

# MOTOR

## TABLA DE MATERIAS

página	página
DIAGNOSIS DEL MOTOR .....	7
MOTOR DE 2.0 L DOHC .....	63
MOTOR DE 2.0L SOHC (ARBOL DE LEVAS [FUNICO A LA CABEZA]) .....	14
PROCEDIMIENTOS CONVENCIONALES DE SERVICIO .....	1

## PROCEDIMIENTOS CONVENCIONALES DE SERVICIO

### INDICE

página	página
<b>INFORMACION GENERAL</b>	
BLOQUEO HIDROSTATICO DEL MOTOR .....	5
ESMERILADO DEL DIAMETRO INTERNO DE LOS CILINDROS .....	3
JUNTAS DE MOLDEO "IN SITU" .....	1
MEDICION DE LA LUZ DEL COJINETE PRINCIPAL Y DEL COJINETE DE BIELA .....	3
RENDIMIENTO DEL MOTOR .....	2
<b>REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS .....</b>	<b>5</b>
SERVICIO DEL ACEITE DEL MOTOR .....	6
TAPON DE ACCESO DE PERNO DE LA RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL .....	2
TAPONES CONCAVOS DEL MOTOR .....	2
VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR .....	5

## INFORMACION GENERAL

### JUNTAS DE MOLDEO "IN SITU"

En muchas partes del motor se utilizan juntas de moldeo "in situ". La aplicación de las juntas de moldeo "in situ" requiere cuidados especiales, a fin de obtener los resultados deseados. **No utilice material para juntas de moldeo "in situ" si no está indicado en las especificaciones.** El tamaño, la continuidad y el emplazamiento del reborde revisten suma importancia. Si el reborde es demasiado delgado se producirán fugas, y si es demasiado grueso, desbordará, lo que puede romperlo y obstruir los tubos de alimentación de líquido. Un reborde continuo del ancho adecuado es esencial para lograr que la junta no tenga fugas.

Existen numerosos tipos de materiales de juntas de moldeo "in situ" que se utilizan en el área del motor. El sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar® y el formador de juntas Mopar®, tienen propiedades diferentes y, por lo tanto, no pueden utilizarse en forma indistinta.

### SELLANTE ADHESIVO DE CAUCHO SILICONADO MOPAR®

El sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar® o equivalente, normalmente de color negro, se presenta en tubos de 85 gramos (3 onzas). La humedad del aire solidifica el sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar®. Este material se utiliza comúnmente en rebordes metálicos flexibles. Puede almacenarse durante un año. Una vez transcurrido este tiempo, no se solidifica adecuadamente, por lo cual, antes de usarlo, se recomienda verificar la fecha de vencimiento en el envase.

### FORMADOR DE JUNTAS MOPAR®

El formador de juntas Mopar® es un material para juntas anaeróbico. Este material se solidifica sin aire cuando se lo comprime entre dos superficies metálicas. Pierde su capacidad de solidificación si se lo deja con el tubo destapado. El material anaeróbico se utiliza entre dos superficies maquinadas. No lo utilice en rebordes metálicos flexibles.

### FORMADOR DE JUNTAS DE SOLIDIFICACION EN LA TORSION Mopar®

El formador de juntas de solidificación en la torsión Mopar® es un material de junta exclusivo de tipo anaeróbico que **SOLAMENTE** se utiliza entre la bancada y el bloque del motor. El material se solidifica en ausencia de aire, cuando se ajusta entre dos

## INFORMACION GENERAL (Continuación)

superficies metálicas. No se solidifica si se deja en el tubo sin cubrir. Este material anaeróbico está específicamente preparado para sellar el área entre la bancada y el bloque de cilindros, sin cambiar la holgura del cojinete o la alineación de estos componentes.

**DESENSAMBLAJE DE LA JUNTA**

Las piezas ensambladas con juntas de moldeo "in situ" se desmontan sin mayor esfuerzo. En algunos casos, tal vez sea necesario golpear ligeramente la pieza con un martillo de plástico, u otra herramienta apropiada, para romper el sellante situado entre las superficies de contacto. También puede golpearse ligeramente la unión con un raspador de juntas plano, procurando no averiar las superficies de contacto.

**PREPARACION DE LA SUPERFICIE**

Elimine el material que pudiera quedar suelto en todas las superficies para junta con un raspador o un cepillo de alambre. Verifique que en las piezas estampadas los asientos de junta estén planos. Si fuera necesario aplazarlos, hágalo con un martillo sobre una placa de acero pesado. Las superficies de junta no deben contener aceite ni suciedad. Asegúrese de eliminar los restos de material de junta de los orificios ciegos de fijación.

**APLICACION DE LA JUNTA DE MOLDEO "IN SITU"**

Si bien el ensamblaje de piezas con juntas de moldeo "in situ" requiere precauciones especiales, resulta más sencillo que la aplicación de las juntas precortadas.

El formador de juntas Mopar® debe aplicarse en pequeñas cantidades en una superficie de unión con un diámetro de 1 mm (0,040 pulgadas) o menor. Asegúrese de que el material rodee cada uno de los orificios de instalación. El excedente se elimina con facilidad. Los componentes deben ajustarse en su emplazamiento antes de transcurridos 15 minutos de aplicado el material. Se recomienda usar una espiga de posición durante el ensamblaje para distribuir el material en el lugar que corresponde.

El sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar®, o su equivalente, debe aplicarse formando un reborde continuo de, aproximadamente, 3 mm (0,120 pulgadas) de diámetro. Todos los orificios de instalación deben rodearse con sellante. Para el sellado de esquinas, debe colocarse una gota de 3,17 ó 6,35 mm (1/8 ó un 1/4 de pulgada) en el centro del área de contacto de la junta. Elimine con paños el sellante que no se haya solidificado. Los componentes deben apretarse en su lugar mientras el sellante esté húmedo al tacto (a los 10 minutos de colocado). Se recomienda usar una espiga de posición durante el ensamblaje, para distribuir el material en el lugar que corresponde.

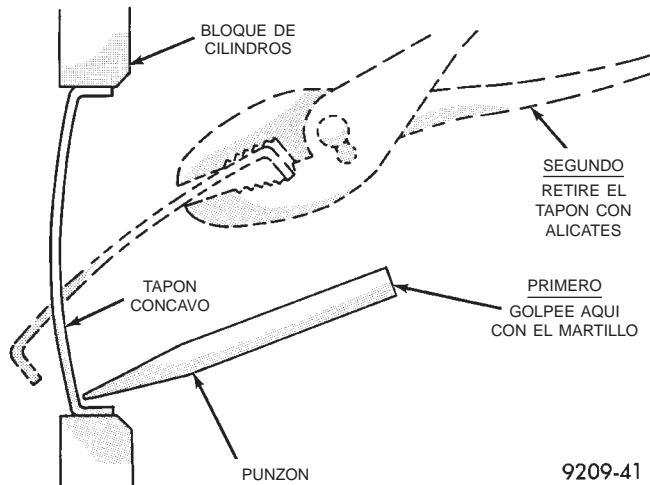
**TAPON DE ACCESO DE PERNO DE LA RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL**

En el protector del guardabarros interno derecho se encuentra emplazado un tapón de acceso. Retire este tapón e inserte un casquillo de acople, extensión y trinquete del tamaño apropiado cuando se requiera girar el cigüeñal.

**TAPONES CONCAVOS DEL MOTOR****DESMONTAJE**

Con una herramienta sin filo como un punzón o un destornillador y un martillo, golpee el borde inferior del tapón cóncavo (Fig. 1). Gire el tapón cóncavo sujetándolo firmemente con alicates u otra herramienta adecuada y retírelo (Fig. 1).

**PRECAUCION:** No permita que el tapón cóncavo se introduzca en la pieza fundida ya que podría obstruirse la refrigeración ocasionando serios problemas en el motor.



9209-41

**Fig. 1 Desmontaje del tapón cóncavo****INSTALACION**

Limpie a fondo el óxido del interior del orificio del tapón cóncavo en el bloque o culata de cilindros. Asegúrese de eliminar todo resto de sellante. Cubra el interior del orificio del tapón cóncavo con una capa delgada de sellante. Asegúrese de que el nuevo tapón no tenga restos de lubricante o grasa. Coloque el tapón en el orificio de manera que el borde filoso del tapón se introduzca por lo menos 0,5 mm (0,020 pulgadas) en el surco achaflanado de entrada (Fig. 1).

No es necesario esperar a que el sellante se solidifique. Se puede volver a llenar el sistema de refrigeración y poner el vehículo en servicio de inmediato.

**RENDIMIENTO DEL MOTOR**

Si se observa una baja en el rendimiento, es posible que la correa o cadena de distribución pueda haber saltado uno o dos dientes. Deben verificarse el

## INFORMACION GENERAL (Continuación)

árbol de levas y el cigüeñal. Consulte en el Grupo 9, Instalación de la correa o cadena de distribución del motor.

Es importante que el vehículo funcione al nivel de rendimiento óptimo a fin de mantener el ahorro de combustible y reducir al mínimo las emisiones. Si el vehículo no funciona de acuerdo con estos estándares, consulte Diagnosis del motor descrita en esta sección. Los procedimientos que se detallan a continuación pueden brindarle ayuda para lograr realizar la diagnosis adecuada del motor.

(1) Verifique el amperaje de arranque. Consulte el Grupo 8B, Puesta en Marcha.

(2) Verifique si el tubo múltiple de admisión tiene fugas de vacío.

(3) Realice la prueba de compresión de cilindros. Consulte Diagnosis del motor descrita en esta sección.

(4) Limpie o reemplace las bujías según sea necesario, y ajuste la luz de bujías según se especifica en el Grupo 8D, Sistema de encendido. Apriete según las especificaciones.

(5) Pruebe la resistencia de los cables de bujía. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.

(6) Pruebe la resistencia primaria y secundaria de las bobinas de encendido. Reemplace las piezas según sea necesario. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.

(7) Verifique la presión de la bomba de combustible en ralentí y en diferentes escalas de RPM. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible para informarse sobre las especificaciones.

(8) Los elementos del filtro de aire deben reemplazarse según se especifica en el Grupo 0, Lubricación y mantenimiento.

(9) Inspeccione el sistema de ventilación del cárter según se describe en el Grupo 25, Sistemas de control de emisiones.

(10) Realice al vehículo la prueba de carretera como verificación final.

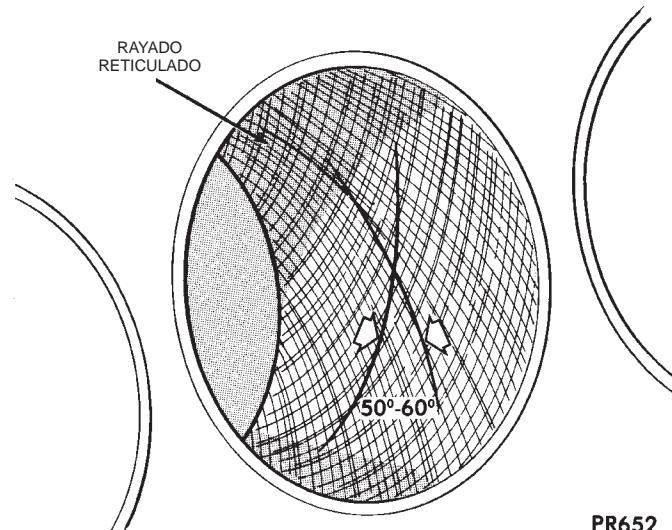
## ESMERILADO DEL DIAMETRO INTERNO DE LOS CILINDROS

(1) Utilizado con cuidado, el esmerilador rectificador de cilindros C-823, provisto de 220 piedras pulidoras, es la herramienta ideal para efectuar este trabajo. No sólo pule sino que, además, reduce la ovalización y el cono de mayor a menor y elimina ligeras rayaduras, raspaduras o rozamientos. Con unas pocas aplicaciones, el esmerilador limpiará el cilindro y lo mantendrá dentro de los límites requeridos.

(2) Deben eliminarse las partes vidriadas de la pared con una herramienta esmeriladora de cilindros C-3501, provista de 280 piedras pulidoras, si el diámetro interno del cilindro está liso y redondo. Entre 20 y 60 aplicaciones bastarán, según las condiciones

del cilindro, para obtener la superficie adecuada. Inspeccione las paredes del cilindro después de 20 aplicaciones, utilizando un aceite esmerilador liviano. **No use aceite de motor o transmisión, alcoholes minerales ni queroseno.**

(3) El esmerilado se realiza moviendo la herramienta hacia arriba y hacia abajo con velocidad suficiente como para que la superficie quede con un rayado reticulado. Cuando las marcas se **entrecreuzan** a 50-60 grados, el ángulo de reticulado es el ideal para que los aros calcen correctamente (Fig. 2).



PR652

Fig. 2 Reticulado en el diámetro interno del cilindro

(4) Para que el ángulo del reticulado sea el adecuado, es necesario mantener la velocidad del motor del esmerilador entre 200 y 300 RPM. El número de recorridos ascendentes y descendentes por minuto puede regularse para lograr el ángulo de 50-60 grados deseado. Si se incrementa la velocidad de los recorridos, el ángulo de la cuadrícula será mayor.

(5) Despues de esmerilar, es necesario limpiar el bloque otra vez para eliminar todo rastro de abrasivos.

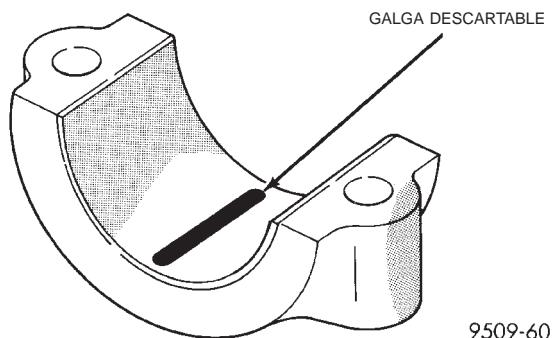
**PRECAUCION:** Despues de esmerilar, asegúrese de eliminar todo resto de abrasivo de las partes del motor. Se recomienda el uso de una escobilla para limpiar las piezas con una solución de agua caliente y jabón. Seque luego a fondo. El diámetro interno se considera limpio cuando al pasarle un paño blanco, éste no se ensucia. Una vez limpias, engrase las superficies del diámetro interno para evitar que se oxiden.

## MEDICION DE LA LUZ DEL COJINETE PRINCIPAL Y DEL COJINETE DE BIELA

## METODO DE GALGA DESCARTABLE

Los distintos espacios de luz de cojinetes del cigüeñal del motor pueden determinarse con galgas

## INFORMACION GENERAL (Continuación)



**Fig. 3 Galga descartable colocada en el casco inferior del cojinete**

descartables o su equivalente. Se recomienda el siguiente procedimiento para utilizar la galga descartable:

**NOTA:** La luz total de los cojinetes principales sólo puede determinarse eliminando el peso del cigüeñal. Esto se logra aplicando cualquiera de los siguientes métodos:

#### METODO PREFERIDO

El calce de los cojinetes adyacentes al cojinete debe verificarse a fin de eliminar la luz entre el casco superior del cojinete y el cigüeñal. Esto se logra colocando un espaciador de 0,254 mm (0,01 pulgadas) como mínimo (por ejemplo de cartón, sobre de fósforos, etc.) entre el casco y la tapa de los cojinetes adyacentes y apretando los pernos con una torsión de 14-20 N·m (10-15 lbs. pie). La cantidad de cojinetes principales variará entre los distintos motores.

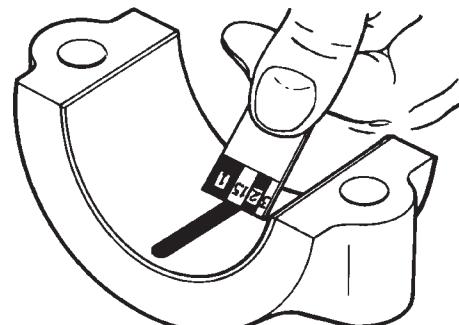
#### MOTOR CON 5 COJINETES PRINCIPALES

- Cuando verifique el cojinete principal N°1, calce el cojinete principal N°2
- Cuando verifique el cojinete principal N°2, calce los cojinetes principales N°1 y 3
- Cuando verifique el cojinete principal N°3, calce los cojinetes principales N°2 y 4
- Cuando verifique el cojinete principal N°4, calce los cojinetes principales N°3 y 5
- Cuando verifique el cojinete principal N°5, calce el cojinete principal N°4

#### MOTOR CON 4 COJINETES PRINCIPALES

- Cuando verifique el cojinete principal N°1, calce el cojinete principal N°2
- Cuando verifique el cojinete principal N°2, calce el cojinete principal N°1 y 3
- Cuando verifique el cojinete principal N°3, calce el cojinete principal N°2 y 4
- Cuando verifique el cojinete principal N°4, calce el cojinete principal N°3

**NOTA: RETIRE TODOS LOS ESPACIADORES ANTES DE VOLVER A ENSAMBLAR EL MOTOR**



**Fig. 4 Medición de la luz**

#### METODO ALTERNATIVO

El peso del cigüeñal puede sostenerse colocando un gato debajo del contrapeso adyacente al cojinete que se verifica.

#### PROCEDIMIENTO CON GALGA DESCARTABLE

(1) Elimine la película de aceite de la superficie que debe verificar. Las galgas descartables son solubles en aceite.

(2) Coloque un trozo de galga descartable a lo ancho del casco de la tapa del cojinete, a aproximadamente 6,35 mm (1/4 de pulgada) del centro y lejos de los orificios de lubricación (Fig. 3). (Además, pueden verificarse áreas dudosas colocando en ellas galgas descartables). Apriete los pernos de las tapas de los cojinetes que se están verificando con la torsión indicada en las especificaciones.

(3) Retire la tapa del cojinete y compare el ancho de la galga descartable aplanada (Fig. 4) con la escala métrica provista en el envase. Localice la franja que más se aproxima al ancho de la galga descartable. Esta franja indica la luz en milésimas de milímetro. La diferencia de lectura entre los extremos indica el cono de mayor a menor. Registre todas las lecturas efectuadas. Consulte las Especificaciones del motor. **Las galgas descartables por lo general vienen acompañadas de dos escalas. Una escala en pulgadas; la otra, métrica.**

**NOTA:** Las galgas descartables están provistas para diversos márgenes de luz. Utilice el margen más apropiado para las especificaciones que esté verificando.

#### LUZ DEL COJINETE DE BIELA

La luz del cojinete de biela del motor puede determinarse con una galga descartable o su equivalente. Se recomienda el siguiente procedimiento para el uso de las galgas descartables:

(1) Gire el cigüeñal hasta que la biela que desea verificar esté en el punto inferior de su recorrido.

## INFORMACION GENERAL (Continuación)

(2) Elimine la película de aceite de la superficie que desea verificar. Las galgas descartables son solubles en aceite.

(3) Coloque un trozo de galga descartable a lo ancho del casco de la tapa del cojinete a unos 6,35 mm (1/4 de pulgada) del centro y lejos de los orificios de lubricación (Fig. 3). También se pueden verificar áreas dudosas colocando en ellas una galga descartable.

(4) Instale la tapa de la biela con la galga descartable emplazada. Apriete la tapa de la biela con la torsión especificada. **No gire el cigüeñal mientras instala la tapa, ya que podría desviarse la galga descartable y obtenerse resultados inexactos.**

(5) Retire la tapa del cojinete y compare el ancho de la galga descartable aplanada (Fig. 4) con la escala métrica provista en el envase. Localice la franja que más se aproxima al ancho de la galga descartable. Esta franja indica la cantidad de luz de aceite. La diferencia de lectura entre los extremos indica el cono de mayor a menor. Registre todas las lecturas efectuadas. Consulte Especificaciones del motor. **Por lo general las galgas descartables traen dos escalas. Una escala es en pulgadas y la otra, métrica. Si la luz de cojinete de biela es superior a 0,076 mm (0,003 pulg.), reemplace el cojinete.**

**NOTA:** Existen galgas descartables para distintos márgenes de luz. Utilice el margen más apropiado para las especificaciones que esté verificando.

## REPARACION DE HILOS DE ROSCA AVERIADOS O DESGASTADOS

Los hilos de rosca desgastados o averiados (incluidas las roscas de bujías con punta de aluminio) pueden repararse. Básicamente, la reparación consiste en taladrar los hilos de rosca averiados o desgastados, enroscar el agujero con un roscador Heli-Coil especial (o equivalente), e instalar un encastre en el agujero roscado. De esta manera el agujero recupera su diámetro de rosca original.

**PRECAUCION:** Confirme que los agujeros roscados mantengan su línea central original.

Los encastres y herramientas Heli-Coil se consiguen en comercios mayoristas de piezas de automóviles.

## BLOQUEO HIDROSTATICO DEL MOTOR

Cuando se sospeche que existe un bloqueo hidrostático del motor, independientemente de cuál sea la causa, proceda como se indica a continuación.

**PRECAUCION:** No intente hacer girar el motor con el motor de arranque, ya que podría provocar daños graves.

(1) Inspeccione el depurador de aire, el sistema de inducción y el tubo múltiple de admisión para asegurarse de que el sistema está seco y sin materias extrañas.

(2) Retire el cable negativo de la batería.

(3) Coloque un paño alrededor de las bujías al retirarlas del motor. Esto recogerá el líquido que pudiera estar bajo presión en el cilindro.

(4) Una vez que haya retirado las bujías, haga girar el cigüeñal con una palanca de ruptura y un casquillo de acople.

(5) Identifique el líquido contenido en los cilindros (si se trata de refrigerante, combustible, aceite, etc).

(6) Asegúrese de que se haya eliminado todo el líquido de los cilindros. Verifique posibles daños en el motor (en bielas, pistones, válvulas, etc).

(7) Repare el motor o sus componentes, según sea necesario, para evitar que se reitere el inconveniente.

**PRECAUCION:** Vierta aproximadamente una cucharada pequeña de aceite en los cilindros. Gire el motor para lubricar las paredes del cilindro y evitar así daños cuando vuelva a arrancar.

(8) Instale bujías nuevas.

(9) Drene el aceite del motor y retire el filtro de aceite.

(10) Llene el motor con la cantidad de aceite indicado e instale un nuevo filtro de aceite.

(11) Conecte el cable negativo de la batería.

(12) Ponga el motor en marcha y verifique posibles fugas.

## VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

El mejor momento para verificar el nivel de aceite del motor es después de una noche de reposo o, si el motor ha estado en marcha, verifique el nivel 5 minutos después de que se detiene el motor.

Si la verificación del nivel de aceite se realiza cuando el vehículo está a nivel del suelo, la precisión de las lecturas será mayor. Agregue aceite sólo cuando el nivel está en o debajo de la marca ADD (agregar) (Fig. 5).

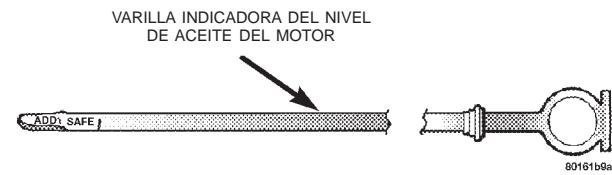


Fig. 5 Nivel de aceite

## INFORMACION GENERAL (Continuación)

## SERVICIO DEL ACEITE DEL MOTOR

**ADVERTENCIA: EL ACEITE DE MOTOR NUEVO O USADO PUEDE SER IRRITANTE PARA LA PIEL. EVITE EL CONTACTO PROLONGADO O REPETIDO DE LA PIEL CON EL ACEITE DE MOTOR. LA SUCIEDAD DEL ACEITE DE MOTOR USADO, CAUSADA POR LA COMBUSTION INTERNA, PUEDE SER PELIGROSA PARA LA SALUD. LAVE CUIDADOSAMENTE LA PIEL EXPUESTA CON AGUA Y JABON. NO SE LAVE CON GASOLINA, COMBUSTIBLE DIESEL, DILUYENTE O SOLVENTES. PUEDE SUFRIR PROBLEMAS DE SALUD. NO CONTAMINE, DESECHE CORRECTAMENTE EL ACEITE USADO. PARA LOCALIZAR EL CENTRO DE RECOLECCION DE SU AREA, PONGASE EN CONTACTO CON EL DISTRIBUIDOR U ORGANISMO GUBERNAMENTAL.**

## ESPECIFICACION DEL ACEITE DEL MOTOR

**PRECAUCION:** No utilice aceite mineral sencillo o no detergente para agregar o cambiar el lubricante del cárter. Pueden producirse fallos del motor.

## CERTIFICACION DE CALIDAD GRADO API

Utilice un aceite de motor con certificación de grado API. Mopar® suministra aceites de motor que cumplen esta calidad de grado de servicio.

## VISCOSIDAD SAE

Se utiliza el grado de viscosidad SAE para especificar la viscosidad del aceite del motor. Utilice únicamente aceite con viscosidades múltiples como 5W-30 ó 10W-30. Estos aceites se especifican con un grado de viscosidad SAE doble que indica la gama de viscosidad para temperaturas frías a calientes. Seleccione el aceite de motor que mejor se adecue a la gama particular de temperatura y su variación (Fig. 6).

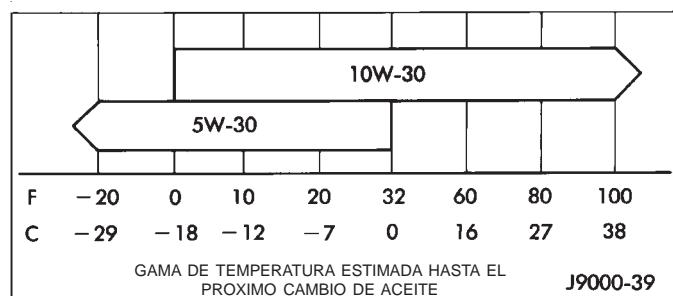


Fig. 6 Temperatura/Viscosidad del aceite de motor

## ACEITE CONSERVADOR DE ENERGIA

Para los motores de gasolina se recomienda un aceite del tipo conservador de energía. Estos aceites se denominan ENERGY CONSERVING (CONSERVADOR DE ENERGIA) o ENERGY CONSERVING II. (CONSERVADOR DE ENERGIA II)

## IDENTIFICACION DEL RECIPIENTE

A fin de facilitar la selección correcta del aceite del motor, se adoptaron notaciones convencionales para la identificación del aceite del motor. Las notaciones de identificación se encuentran en la etiqueta de las botellas plásticas y en la parte superior de las latas de aceite del motor (Fig. 7).



9400-9

Fig. 7 Notaciones convencionales de recipientes de aceite del motor

## CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Cambie el aceite del motor de acuerdo al kilometraje y a los intervalos de tiempo descritos en el Programa de mantenimiento.

## PARA CAMBIAR EL ACEITE DEL MOTOR

Haga funcionar el motor hasta que alcance la temperatura de funcionamiento normal.

(1) Emplace el vehículo en una superficie nivelada y apague el motor.

(2) Eleve y apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad. Consulte las Recomendaciones de elevación y soporte del vehículo con gatos.

(3) Retire la tapa de llenado de aceite.

(4) Coloque debajo del drenaje del cárter un colector de drenaje apropiado.

(5) Retire el tapón de drenaje del cárter y permita que el aceite drene hacia el colector. Verifique que los filetes de rosca del tapón de drenaje no estén estirados o con otros daños. Reemplace el tapón de drenaje y la junta si estuvieran dañados.

(6) Instale el tapón de drenaje en el cárter.

(7) Baje el vehículo y llene el cárter con el tipo y la cantidad de aceite del motor descritos en esta sección.

(8) Instale la tapa de llenado de aceite.

(9) Ponga el motor en marcha y verifique que no haya fugas.

(10) Pare el motor y verifique el nivel de aceite.

## DIAGNOSIS DEL MOTOR

### INDICE

	página		página
<b>DIAGNOSIS Y COMPROBACION</b>			
DIAGNOSIS DEL MOTOR—MECANICA .....	12	INFORMACION GENERAL .....	7
DIAGNOSIS DEL MOTOR—RENDIMIENTO .....	10	INSPECCION (FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR EN GENERAL) .....	9
DIAGNOSIS DEL RUIDO (DE EMPUJADOR) DEL AJUSTADOR DE JUEGO .....	8	PRUEBA DE PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTION DE LOS CILINDROS .....	8
DIAGNOSTICO DE FUGA DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISSION .....	7	PRUEBA DE PRESION DE COMPRESION DE CILINDROS .....	7

### DIAGNOSIS Y COMPROBACION

#### INFORMACION GENERAL

El diagnóstico del motor resulta de utilidad para determinar las causas de los funcionamientos incorrectos.

Estos funcionamientos incorrectos pueden clasificarse ya sea en mecánicos (por ejemplo, un ruido extraño) o de rendimiento (por ejemplo, el motor se cala y arranca con ralentí irregular).

Para informarse sobre causas y soluciones de funcionamiento incorrecto, consulte Diagnóstico de servicio—Cuadro mecánico y Diagnóstico de servicio—Cuadro de rendimiento. Para informarse sobre el diagnóstico del sistema de combustible, consulte el grupo 14, Sistema de combustible.

Para casos específicos de funcionamientos incorrectos del motor que no pueden individualizarse en los cuadros de Servicios de diagnóstico, pueden requerirse pruebas y procedimientos de diagnóstico adicionales. Los diagnósticos que se mencionan a continuación ofrecen información sobre diagnósticos y servicios adicionales:

- Prueba de presión de compresión de cilindros.
- Prueba de pérdida de presión de combustión de cilindros.
- Diagnóstico de fallo de la junta de la culata de cilindro del motor.
- Diagnóstico de fuga del tubo múltiple de admisión.

#### DIAGNOSTICO DE FUGA DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISSION

Una fuga de aire del tubo múltiple de admisión se caracteriza por un vacío inferior al normal. Puede ocurrir, también, que no funcionen uno o más cilindros.

**ADVERTENCIA: ES NECESARIO SER EXTREMADAMENTE CAUTELOSO CUANDO EL MOTOR ESTE EN FUNCIONAMIENTO. NO PERMANEZA DE PIE**

**EN LINEA DIRECTA CON EL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, CORREAS O AL VENTILADOR. NO USE ROPA SUELTA.**

- (1) Ponga en marcha el motor.
- (2) Rocíe una pequeña cantidad de agua (botella de pulverizar) en el área en la que se presume que existe una fuga.
- (3) Si se produce un cambio en las RPM, se ha detectado entonces el área de la fuga.
- (4) Repare según sea necesario.

#### PRUEBA DE PRESION DE COMPRESION DE CILINDROS

Los resultados de la prueba de presión de compresión pueden utilizarse para diagnosticar diversos casos de funcionamiento incorrecto del motor.

Asegúrese de que la batería esté completamente cargada y que el motor de arranque esté en buen estado de funcionamiento. De lo contrario, las presiones de compresión indicadas podrían no servir a los fines de diagnosis.

- (1) Verifique el nivel de aceite del motor y agregue aceite si fuera necesario.
- (2) Conduzca el vehículo hasta que el motor alcance la temperatura de funcionamiento normal. Seleccione una ruta sin tráfico u otras formas de congestión, respete todas las reglas de tránsito y acelere energicamente en todas las velocidades.
- (3) Retire todas las bujías del motor. A medida que retire las bujías, verifique los electrodos para detectar indicadores de encendido anormal, deterioros, recalentamientos, restos de grasa, etc. Registre el número del cilindro de la bujía para referencia futura.

- (4) Desconecte del distribuidor el cable de la bobina y asegúrelo a una buena masa para evitar que una chispa inicie un incendio (sistema de encendido convencional). En el caso del sistema de encendido directo DIS, desconecte el conector de la bobina.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

(5) Asegúrese de que la hoja de la mariposa esté completamente abierta durante la verificación de la compresión.

(6) Inserte el adaptador del indicador de compresión en el orificio de la bujía N°1 de la culata. Haga girar el motor con el motor de arranque hasta que se alcance la máxima presión en el indicador. Registre esta presión como presión del cilindro N°1.

(7) Repita el paso precedente para todos los cilindros restantes.

(8) La compresión no debe ser inferior a 689 kPa (100 psi) y no debe variar más del 25 por ciento entre los cilindros.

(9) Si uno o más cilindros tienen presiones de compresión anormalmente bajas, repita la prueba de compresión.

(10) Si en el mismo cilindro o cilindros se repiten las lecturas anormalmente bajas en la segunda prueba de compresión, esto podría indicar la existencia de un problema en el cilindro en cuestión. **Las presiones de compresión recomendadas se deben utilizar únicamente como guía para diagnosticar los problemas del motor. El motor no se debe desensamblar para determinar la causa de la baja compresión a menos que el funcionamiento sea incorrecto.**

(11) Limpie o reemplace las bujías según sea necesario y ajuste la luz como se especifica en el Grupo 8, Sistemas eléctricos. Ajuste según las especificaciones.

(12) Mida la resistencia de los cables de bujías. Consulte el Grupo 8, Inspección del circuito secundario del sistema de encendido eléctrico.

(13) Mida el voltaje de salida y la resistencia primaria y secundaria de la bobina. Reemplace las piezas según sea necesario. Consulte el Grupo 8, Sistema de encendido eléctrico.

(14) Verifique la presión de la bomba de aceite en ralentí y a diferentes escalas de RPM. Para informarse sobre las especificaciones, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

(15) Los elementos del filtro de aire se deben reemplazar como se especifica en el Grupo 0, Lubricación y mantenimiento.

(16) Inspeccione el sistema de ventilación del cárter como se indica en el Grupo 0, Lubricación y mantenimiento. Para informarse sobre los procedimientos de servicio de los controles de emisión, consulte el Grupo 25, Controles de emisión.

(17) Inspeccione y ajuste las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre los ajustes correctos, consulte el Grupo 7, Sistema de enfriamiento, Correas de transmisión de accesorios.

(18) Efectúe una prueba de carretera del vehículo como verificación final.

## PRUEBA DE PERDIDA DE PRESIÓN DE COMBUSTIÓN DE LOS CILINDROS

La prueba de pérdida de presión de combustión permite determinar de manera precisa las condiciones en que se encuentra el motor.

La prueba de pérdida de presión de combustión detecta:

- Fugas de las válvulas de escape y admisión (asentamiento incorrecto).
- Fugas entre cilindros adyacentes o en el interior de la camisa de agua.
- Causas de pérdida de presión de combustión/compresión.

## ADVERTENCIA: NO RETIRE EL TAPON DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y BAJO PRESION, YA QUE EL REFRIGERANTE PUEDE PRODUCIR SERIAS QUEMADURAS.

Verifique el nivel de refrigerante y complete según sea necesario. NO instale el tapón del radiador.

Ponga en marcha y haga funcionar el motor hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento, luego apáguelo.

Limpie las escotaduras de las bujías con aire comprimido.

Retire las bujías.

Retire el tapón de la boca de llenado de aceite.

Retire el depurador de aire.

Calibre el aparato de prueba siguiendo las instrucciones de fábrica. Para la realización de la prueba, es recomendable que la fuente de aire del taller se mantenga en 552 kPa (80 psi), con un mínimo de 483 kPa (70 psi) y un máximo de 1 379 kPa (200 psi).

Cumpla los procedimientos de prueba en cada cilindro según las instrucciones de fábrica del aparato de prueba. Mientras realiza la prueba, verifique si se escucha el escape de aire bajo presión por el cuerpo de mariposa, el tubo de cola y la abertura del tapón de la boca de llenado de aceite. Verifique si el refrigerante del radiador tiene burbujas.

Todos los indicadores de presión deberían registrar la misma lectura, con una pérdida no mayor del 25%.

**POR EJEMPLO:** Con una presión de entrada de 552 kPa (80 psi), en el cilindro debería mantenerse un mínimo de 414 kPa (60 psi).

## DIAGNOSIS DEL RUIDO (DE EMPUJADOR) DEL AJUSTADOR DE JUEGO

Existen varios elementos que pueden producir un ruido similar al de un empujador. Verifique los siguientes factores.

(1) Nivel de aceite del motor demasiado alto o demasiado bajo. Esto puede causar la entrada de aceite aireado a los ajustadores y hacer que funcionen en forma esponjosa.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

(2) Tiempo de funcionamiento insuficiente después de rehabilitar la culata de cilindros. Puede requerirse hasta 1 hora de funcionamiento a baja velocidad.

(3) Durante este tiempo, apague el motor y deje que se asiente unos minutos antes de volver a ponerlo en marcha. Repita esta operación varias veces después de que el motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento normal.

(4) Baja presión de aceite.

(5) El restrictor de aceite colocado a presión en el conducto vertical de lubricación que va a la culata de cilindros está tapado con desechos.

(6) Aire absorbido por el aceite debido a roturas o cuarteaduras del tubo de absorción de la bomba de aceite.

(7) Guias de válvula desgastadas.

(8) Orejas de balancines en contacto con el retén del muelle de válvula.

(9) Balancín flojo, ajustador pegado o que aun con máxima extensión permite juego en el sistema.

(10) Ajustador de juego defectuoso.

a. Verifique que los ajustadores de juego no funcionen en forma esponjosa cuando están instalados en la culata de cilindros. Oprima una parte del balancín sobre el ajustador. Los ajustadores normales deben sentirse muy firmes. Los ajustadores esponjosos pueden llevarse a fondo fácilmente.

b. Retire y reemplace los balancines (sohc) o el ajustador de juego (dohc) sospechosos.

## INSPECCION (FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR EN GENERAL)

Comience con una inspección visual general del motor, particularmente en el área donde se sospecha de la fuga. Si a través de la lectura no se identifica la fuente de la fuga de aceite, se deberán seguir los siguientes pasos:

(1) No limpie o desengrasé el motor esta vez, puesto que ciertos disolventes pueden hacer que la goma se hinche, lo cual detendrá la fuga temporalmente.

(2) Agregue una tintura soluble en aceite (utilice según la recomendación del fabricante). Ponga en marcha el motor y déjelo en ralentí durante aproximadamente 15 minutos. Verifique la varilla indicadora de aceite para asegurarse de que la tintura se mezcló totalmente, según las indicaciones, con un color amarillo brillante que se detecta con luz negra.

(3) Utilice una luz negra para inspeccionar todo el motor en busca del color fluorescente, particularmente en el área donde se sospecha que hay una fuga de aceite. Si se encuentra e identifica la fuga de aceite, repare conforme a las instrucciones del manual de servicio.

(4) Si no se observa ese color, conduzca el vehículo a varias velocidades durante aproximadamente 24 km (15 millas) y repita la inspección.

(5) **Si esta vez no se identifica positivamente la fuente de la fuga de aceite**, proceda con el método de la prueba de detección de fuga de aire, del siguiente modo:

(6) Desconecte la manguera de aire puro (aire de compensación) situada en la tapa de culata y tapone o cubra el racor de la tapa.

(7) Retire la manguera de la válvula de Ventilación positiva del cárter (PCV) de la tapa de culata. Cubra o tapone el racor de la válvula de PCV situado en la tapa.

(8) Conecte una manguera de aire con indicador de presión y regulador al tubo de la varilla indicadora.

**PRECAUCION: No someta el conjunto de motor a más de 20,6 kPa (3 psi) de presión de prueba.**

(9) Aplique presión gradualmente de 6,89 a 17,23 kPa (1 psi a 2,5 psi) como máximo a medida que aplica agua jabonosa en la fuente dudosa. Ajuste el regulador a la presión de prueba conveniente que proporcione una buena cantidad de burbujas que señalarán la fuente de la fuga. Si la fuga de aceite se detecta e identifica, repárela conforme a los procedimientos del manual de servicio.

(10) Si la fuga ocurre en la parte trasera del área de la junta de aceite, consulte la sección Inspección de fugas en el área trasera de la junta.

(11) Si no se detectaron fugas, apague el suministro de aire y retire la manguera de aire y todas las tapas o tapones. Instale la válvula de PCV y la tapa de respiración de la manguera. Proceda con el paso siguiente.

(12) Limpie el aceite del área dudosa de la fuga de aceite con un solvente apropiado. Conduzca el vehículo a varias velocidades durante aproximadamente 24 km (15 millas). Inspeccione si hay signos de fuga de aceite en el motor utilizando una luz negra.

## INSPECCION DE FUGAS EN EL AREA TRASERA DE LA JUNTA

Debido a que a veces es difícil determinar la fuente de una fuga de aceite en el área trasera de la junta del motor, se necesita una inspección más acabada. Se deberán seguir los pasos indicados a continuación para ayudar a señalar el origen de la fuga.

Si la fuga ocurre en el área de la junta de aceite trasera del cigüeñal:

(1) Desconecte la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire el convertidor de par o la cubierta del embrague e inspeccione la parte trasera del bloque para detectar evidencias de aceite. Utilice una luz negra para verificar la fuga de aceite. Si hay una

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

fuga en esta área, retire la transmisión para realizar una inspección más exhaustiva.

(a) Un esquema de rocio circular indica generalmente fuga en la junta o daño del cigüeñal.

(b) En el lugar donde la fuga tiende a correr derecho hacia abajo, las causas posibles son: bloque poroso, tapones de los tubos de la canalización de aceite, escurrimiento por el filtro de aceite, superficies de contacto de la bancada al bloque de cilindro y diámetro interno de sellado. Consulte los procedimientos apropiados de reparación de estos elementos.

(4) Si no se detectaron fugas, aplique presión al cárter según se indica en Inspección (Fugas de aceite de motor en general).

**PRECAUCION: No exceda los 20,6 kPa (3 psi).**

(5) Si no se detectaron fugas, gire muy lentamente el cigüeñal y observe si hay fuga. Si se detecta una

fuga entre el cigüeñal y la junta a medida que gira lentamente el cigüeñal, es posible que la superficie de junta del cigüeñal esté dañada. El área de la junta en el cigüeñal podría tener raspaduras o mellas menores que pueden pulirse con tela de esmeril.

**PRECAUCION:** Debe tenerse mucho cuidado cuando es necesario pulir el cigüeñal para eliminar las mellas y raspaduras menores. El reborde de la junta está especialmente maquinado a fin de complementar la función de la junta de aceite trasera.

(6) En cuanto a las burbujas que se mantienen con la rotación del eje, no se puede realizar una inspección más acabada hasta que se efectúe el desmontaje.

(7) Despues de haber identificado la causa raíz de la fuga de aceite y su acción correctiva correspondiente, consulte Juntas traseras del cigüeñal, para informarse sobre los procedimientos de reemplazo apropiados.

## DIAGNOSIS DEL MOTOR—RENDIMIENTO

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
EL MOTOR NO SE PONE EN MARCHA	1. Batería débil. 2. Conexiones de batería con corrosión o flojas. 3. Motor de arranque defectuoso. 4. Humedad en los cables del encendido. 5. Cables de encendido defectuosos. 6. Defectos en la bobina o unidad de control. 7. Luz de bujías incorrecta. 8. Suciedad en el sistema de combustible 9. Bomba de combustible defectuosa.	1. Pruebe la batería. Cárguela o reemplácela según sea necesario. Consulte el Grupo 8A, Batería. 2. Limpie y apriete las conexiones de batería. Aplique una capa de grasa mineral liviana a los terminales. Pruebe el sistema de arranque. Consulte el Grupo 8B, Arranque. 4. Elimine la humedad de los cables. 5. Reemplace cualquier cable cuarteado o en cortocircuito. 6. Pruebe o reemplace lo que sea necesario. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido. 7. Determine la luz. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido. 8. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible. 9. Pruebe la bomba de combustible y reemplácela según sea necesario. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
CALADO DEL MOTOR O RALENTI BRUSCO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La velocidad de ralentí es demasiado baja.</li> <li>2. Mezcla de combustible incorrecta.</li> <li>3. Fugas en el múltiple de admisión.</li> <li>4. Cableado de encendido incorrecto.</li> <li>5. Una o más bobinas defectuosas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pruebe el mínimo de la circulación de aire. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.</li> <li>2. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.</li> <li>3. Inspeccione el múltiple de admisión, la junta del múltiple y las mangueras de vacío. Consulte el Grupo 11, Sistema de escape y múltiple de admisión.</li> <li>4. Instale el cableado correcto.</li> <li>5. Pruebe y reemplace las bobinas según sea necesario. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.</li> </ol>
PERDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bujías sucias o con la luz incorrecta.</li> <li>2. Suciedad en el sistema de combustible.</li> <li>3. Bomba de combustible defectuosa.</li> <li>4. Distribución incorrecta de las válvulas.</li> <li>5. Fugas en la junta de la culata de cilindros.</li> <li>6. Baja compresión.</li> <li>7. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.</li> <li>8. Sistema de escape taponado u obstruido.</li> <li>9. Cables del encendido defectuosos.</li> <li>10. Una o más bobinas defectuosas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpie las bujías y determine la luz. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.</li> <li>2. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.</li> <li>3. Pruebe y reemplace la bomba según sea necesario. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.</li> <li>4. Corrija la distribución de las válvulas.</li> <li>5. Reemplace la junta de la culata de cilindros.</li> <li>6. Pruebe la compresión de cada cilindro.</li> <li>7. Reemplace las válvulas.</li> <li>8. Instale piezas nuevas, según sea necesario.</li> <li>9. Reemplace cualquier cable cuarteado o en cortocircuito.</li> <li>10. Pruebe y reemplace las bobinas según sea necesario. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.</li> </ol>
EL MOTOR FALLA EN LA ACELERACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bujías sucias o con la luz incorrecta.</li> <li>2. Suciedad en el sistema de combustible.</li> <li>3. Válvulas quemadas, deformadas o picadas.</li> <li>4. Una o más bobinas defectuosas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpie las bujías y determine la luz. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.</li> <li>2. Limpie el sistema de combustible y reemplace el filtro de combustible.</li> <li>3. Reemplace las válvulas.</li> <li>4. Pruebe y reemplace las bobinas según sea necesario. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.</li> </ol>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSA POSIBLE	CORRECCION
EL MOTOR FALLA A ALTA VELOCIDAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bujías sucias o con luz incorrecta.</li> <li>2. Una o más bobinas defectuosas.</li> <li>3. Uno o más inyectores de combustible sucios.</li> <li>4. Suciedad en el sistema de combustible.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpie las bujías y determine la luz. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.</li> <li>2. Pruebe y reemplace las bobinas según sea necesario. Consulte el Grupo 8D, Sistema de encendido.</li> <li>3. Pruebe o reemplace lo que sea necesario. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.</li> <li>4. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible.</li> </ol>

## DIAGNOSIS DEL MOTOR—MECANICA

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RUIDO EN LAS VALVULAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nivel alto o bajo de aceite en el cárter.</li> <li>2. Aceite muy fluido o diluido.</li> <li>3. Baja presión de aceite.</li> <li>4. Suciedad en los empujadores/ reguladores de juego.</li> <li>5. Balancines gastados.</li> <li>6. Empujadores/reguladores de juego gastados.</li> <li>7. Guías de válvula desgastadas.</li> <li>8. Descentramiento excesivo de los asientos de válvula en las caras de válvula.</li> <li>9. Pivote del regulador faltante.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique si el nivel de aceite es correcto.</li> <li>2. Cambie el aceite por uno de viscosidad correcta.</li> <li>3. Verifique el nivel de aceite del motor.</li> <li>4. Reemplace el conjunto de balancín/ regulador de juego hidráulico.</li> <li>5. Inspeccione la alimentación de aceite a los balancines.</li> <li>6. Instale un nuevo conjunto de balancín/ regulador de juego hidráulico.</li> <li>7. Escarie e instale válvulas nuevas con vástagos de sobremedida.</li> <li>8. Esmerile los asientos de válvula y las válvulas.</li> <li>9. Reemplace el conjunto de balancín/ regulador de juego hidráulico.</li> </ol>
RUIDO DE BIELA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alimentación de aceite insuficiente.</li> <li>2. Baja presión de aceite.</li> <li>3. Aceite muy fluido o diluido.</li> <li>4. Luz de cojinete excesiva.</li> <li>5. Ovalización del gorrón de biela.</li> <li>6. Bielas desalineadas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique el nivel de aceite del motor.</li> <li>2. Verifique el nivel de aceite del motor. Inspeccione la válvula de descarga y muelle de la bomba de aceite.</li> <li>3. Cambie el aceite para corregir la viscosidad.</li> <li>4. Mida los cojinetes para corregir la luz. Repare según sea necesario.</li> <li>5. Reemplace el cigüeñal o esmerile la superficie.</li> <li>6. Reemplace las bielas dobladas.</li> </ol>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RUIDO DEL COJINETE PRINCIPAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alimentación de aceite insuficiente.</li> <li>2. Baja presión de aceite.</li> <li>3. Aceite muy fluido o diluido.</li> <li>4. Luz de cojinete excesiva.</li> <li>5. Juego longitudinal excesivo.</li> <li>6. Ovalización o desgaste del gorrón del cigüeñal.</li> <li>7. Volante o convertidor de par flojo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique el nivel de aceite del motor.</li> <li>2. Verifique el nivel de aceite del motor. Inspeccione la válvula de descarga y muelle de la bomba de aceite.</li> <li>3. Cambie el aceite para corregir la viscosidad.</li> <li>4. Mida los cojinetes para corregir la luz. Repare según sea necesario.</li> <li>5. Verifique si el cojinete de ajuste está desgastado en los rebordes.</li> <li>6. Reemplace el cigüeñal o esmerile los gorrones.</li> <li>7. Apriete para corregir la torsión.</li> </ol>
CAIDA DE LA PRESION DE ACEITE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bajo nivel de aceite.</li> <li>2. Conjunto de transmisor de presión de aceite defectuoso.</li> <li>3. Baja presión de aceite.</li> <li>4. Filtro de aceite obstruido.</li> <li>5. Piezas desgastadas en la bomba de aceite.</li> <li>6. Aceite muy fluido o diluido.</li> <li>7. Luz de cojinete excesiva.</li> <li>8. Válvula de descarga de la bomba de aceite pegada.</li> <li>9. Tubo de succión de la bomba de aceite flojo.</li> <li>10. Cubierta de la bomba de aceite deformada o cuarteada.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique el nivel de aceite del motor.</li> <li>2. Instale un nuevo conjunto transmisor.</li> <li>3. Verifique la luz de lubricación del conjunto transmisor y del cojinete principal.</li> <li>4. Instale un nuevo filtro de aceite.</li> <li>5. Reemplace las piezas desgastadas o la bomba.</li> <li>6. Cambie el aceite para corregir la viscosidad.</li> <li>7. Mida los cojinetes para corregir la luz.</li> <li>8. Retire la válvula e inspecciónela, límpielala o reemplácela.</li> <li>9. Retire el colector de aceite e instale un tubo nuevo o limpio, si es necesario.</li> <li>10. Instale una bomba de aceite nueva.</li> </ol>
FUGAS DE ACEITE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Juntas desalineadas o deterioradas.</li> <li>2. Dispositivo de fijación flojo, roto o pieza metálica porosa.</li> <li>3. Casco o tapón roscado desalineado o deteriorado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace las juntas.</li> <li>2. Apriete, repare o reemplace la pieza.</li> <li>3. Reemplácelos si es necesario.</li> </ol>
CONSUMO DE ACEITE O BUJIAS EMPASTADAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funcionamiento incorrecto del sistema de PCV (ventilación positiva del cárter).</li> <li>2. Aros desgastados, rozados o rotos.</li> <li>3. Carbón en las muescas de los anillos de aceite.</li> <li>4. Los anillos se instalan demasiado ajustados en las acanaladuras.</li> <li>5. Guías de válvula desgastadas.</li> <li>6. Junta de vástago de válvula fuera de su asiento o defectuosa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique el sistema y repare según sea necesario. Consulte el Grupo 25, Sistemas de control de emisiones.</li> <li>2. Esmerile los diámetros internos de los cilindros. Instale aros nuevos.</li> <li>3. Instale anillos nuevos.</li> <li>4. Retire los anillos y verifique las acanaladuras. Si la acanaladura no tiene el espesor adecuado, reemplace el pistón.</li> <li>5. Escarie y reemplace las válvulas por válvulas y juntas de sobremedida.</li> <li>6. Repare o reemplace la junta.</li> </ol>

## MOTOR DE 2.0L SOHC (ARBOL DE LEVAS |FUNICO A LA CABEZA)

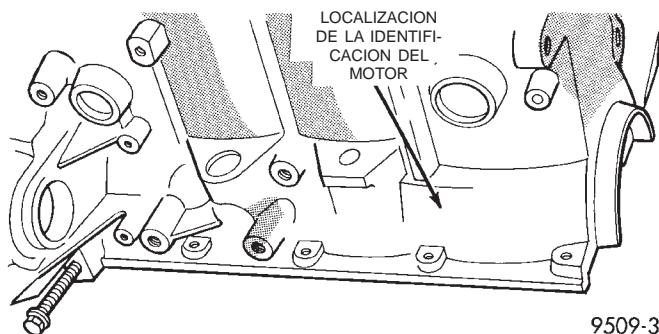
## INDICE

	página		página																																														
<b>DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO</b>																																																	
COMPONENTES DEL MOTOR .....	16	CULATA DE CILINDROS .....	28																																														
ESPECIFICACIONES GENERALES .....	15	FILTRO DE ACEITE .....	46																																														
IDENTIFICACION DEL MOTOR .....	14	JUNTA DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS .....	31																																														
SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR .....	15	JUNTA DE ACEITE DELANTERA DEL CIGÜEÑAL .....	41																																														
<b>DIAGNOSIS Y COMPROBACION</b>		JUNTA TRASERA DEL CIGÜEÑAL .....	42																																														
VERIFICACION DE LA PRESION DE ACEITE DEL MOTOR .....	17	PISTON Y BIELA .....	48																																														
<b>PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO</b>		RETIENES Y MUELLES DE VASTAGO DE VALVULA EN EL VEHICULO .....	28																																														
AJUSTE DE BIELAS .....	18	SOPORTE DEL MOTOR—DELANTERO .....	19																																														
AJUSTE DE LOS AROS DE PISTON .....	18	SOPORTE DEL MOTOR—DERECHO .....	21																																														
AJUSTE DE LOS COJINETES DEL CIGÜEÑAL .....	19	SOPORTE DEL MOTOR—IZQUIERDO .....	20																																														
INSPECCION DEL DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO Y LAS DIMENSIONES DE LOS PISTONES .....	17	TAPA DE CULATA DE CILINDROS .....	24																																														
JUEGO LONGITUDINAL DEL CIGÜEÑAL .....	19	TAPA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION .....	30																																														
<b>DESMONTAJE E INSTALACION</b>		TENSOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION— MECANICO .....	39																																														
ADAPTADOR DEL FILTRO DE ACEITE .....	46	TUBO DE BUJIA .....	24																																														
AMORTIGUADOR DE SACUDIDAS AL ARRANCAR .....	21	<b>DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE</b>																																															
AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES .....	50	ARBOL DE LEVAS .....	25	BOMBA DE ACEITE .....	51	BALANCIN/REGULADOR DE JUEGO HIDRAULICO .....	26	SERVICIO DE VALVULAS SIN LA CULATA DE CILINDROS .....	51	BOMBA DE ACEITE .....	47	<b>LIMPIEZA E INSPECCION</b>		CIGÜEÑAL .....	44	COLECTOR DE ACEITE .....	40	BLOQUE Y DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO .....	57	COLLAR ESTRUCTURAL—MOTOR 2.0L .....	21	CONJUNTO DEL MOTOR .....	22	BOMBA DE ACEITE .....	55	CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR HIDRAULICO .....	32	GORRONES DE LA CULATA DE CILINDROS Y EL ARBOL DE LEVAS .....	55	CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR MECANICO .....	36	<b>ESPECIFICACIONES</b>				CUADRO DE TORSION DEL MOTOR 2.0L SOHC .....	59			MOTOR DE 2.0L SOHC .....	58			<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b>				MOTOR DE 2.0L SOHC .....	60
ARBOL DE LEVAS .....	25	BOMBA DE ACEITE .....	51																																														
BALANCIN/REGULADOR DE JUEGO HIDRAULICO .....	26	SERVICIO DE VALVULAS SIN LA CULATA DE CILINDROS .....	51																																														
BOMBA DE ACEITE .....	47	<b>LIMPIEZA E INSPECCION</b>																																															
CIGÜEÑAL .....	44	COLECTOR DE ACEITE .....	40	BLOQUE Y DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO .....	57	COLLAR ESTRUCTURAL—MOTOR 2.0L .....	21	CONJUNTO DEL MOTOR .....	22	BOMBA DE ACEITE .....	55	CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR HIDRAULICO .....	32	GORRONES DE LA CULATA DE CILINDROS Y EL ARBOL DE LEVAS .....	55	CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR MECANICO .....	36	<b>ESPECIFICACIONES</b>				CUADRO DE TORSION DEL MOTOR 2.0L SOHC .....	59			MOTOR DE 2.0L SOHC .....	58			<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b>				MOTOR DE 2.0L SOHC .....	60														
COLECTOR DE ACEITE .....	40	BLOQUE Y DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO .....	57																																														
COLLAR ESTRUCTURAL—MOTOR 2.0L .....	21	CONJUNTO DEL MOTOR .....	22	BOMBA DE ACEITE .....	55	CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR HIDRAULICO .....	32	GORRONES DE LA CULATA DE CILINDROS Y EL ARBOL DE LEVAS .....	55	CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR MECANICO .....	36	<b>ESPECIFICACIONES</b>				CUADRO DE TORSION DEL MOTOR 2.0L SOHC .....	59			MOTOR DE 2.0L SOHC .....	58			<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b>				MOTOR DE 2.0L SOHC .....	60																				
CONJUNTO DEL MOTOR .....	22	BOMBA DE ACEITE .....	55																																														
CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR HIDRAULICO .....	32	GORRONES DE LA CULATA DE CILINDROS Y EL ARBOL DE LEVAS .....	55	CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR MECANICO .....	36	<b>ESPECIFICACIONES</b>				CUADRO DE TORSION DEL MOTOR 2.0L SOHC .....	59			MOTOR DE 2.0L SOHC .....	58			<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b>				MOTOR DE 2.0L SOHC .....	60																										
GORRONES DE LA CULATA DE CILINDROS Y EL ARBOL DE LEVAS .....	55																																																
CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR MECANICO .....	36	<b>ESPECIFICACIONES</b>																																															
		CUADRO DE TORSION DEL MOTOR 2.0L SOHC .....	59																																														
		MOTOR DE 2.0L SOHC .....	58																																														
		<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b>																																															
		MOTOR DE 2.0L SOHC .....	60																																														

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

## IDENTIFICACION DEL MOTOR

El número de identificación del motor se encuentra en la parte trasera izquierda del bloque de cilindros, detrás del motor de arranque (Fig. 1).



9509-3

Fig. 1 Identificación del motor SOHC

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

## ESPECIFICACIONES GENERALES

Tipos . . . OHV en línea (válvulas en la culata), DOHC (doble árbol de levas a la cabeza) y SOHC (árbol de levas único a la cabeza)

Diámetro interno . . . . . 87,5 mm (3,445 pulgadas)

Recorrido de pistón. . . . . 83 mm (3,268 pulgadas)

Relación de compresión. .DOHC - 9,6:1 SOHC - 9,8:1

Cilindrada ..... 2 litros (122 pulgadas cúbicas)

Orden de encendido . . . . . 1, 3, 4, 2

Presión de compresión ..... 1172 - 1551 kPa

(170 - 225 psi)

Variación máxima entre cilindros . . . . . 25%

## Lubricación. .Alimentación de presión - Filtración de

flujo completo (Bomba impulsada por cigüeñal)

Capacidad del aceite del motor. . . . . Consulte el

Grupo 0, Lubricación y mantenimiento

## SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR

## LUBRICACION DEL MOTOR

Para informarse sobre el aceite recomendado para las diversas aplicaciones de motor, consulte el Grupo 0, Lubricación y mantenimiento. El sistema es de filtración de flujo total, de tipo alimentado por presión. La bomba de aceite, accionada por el cigüeñal, está instalada en la tapa delantera del motor. El aceite

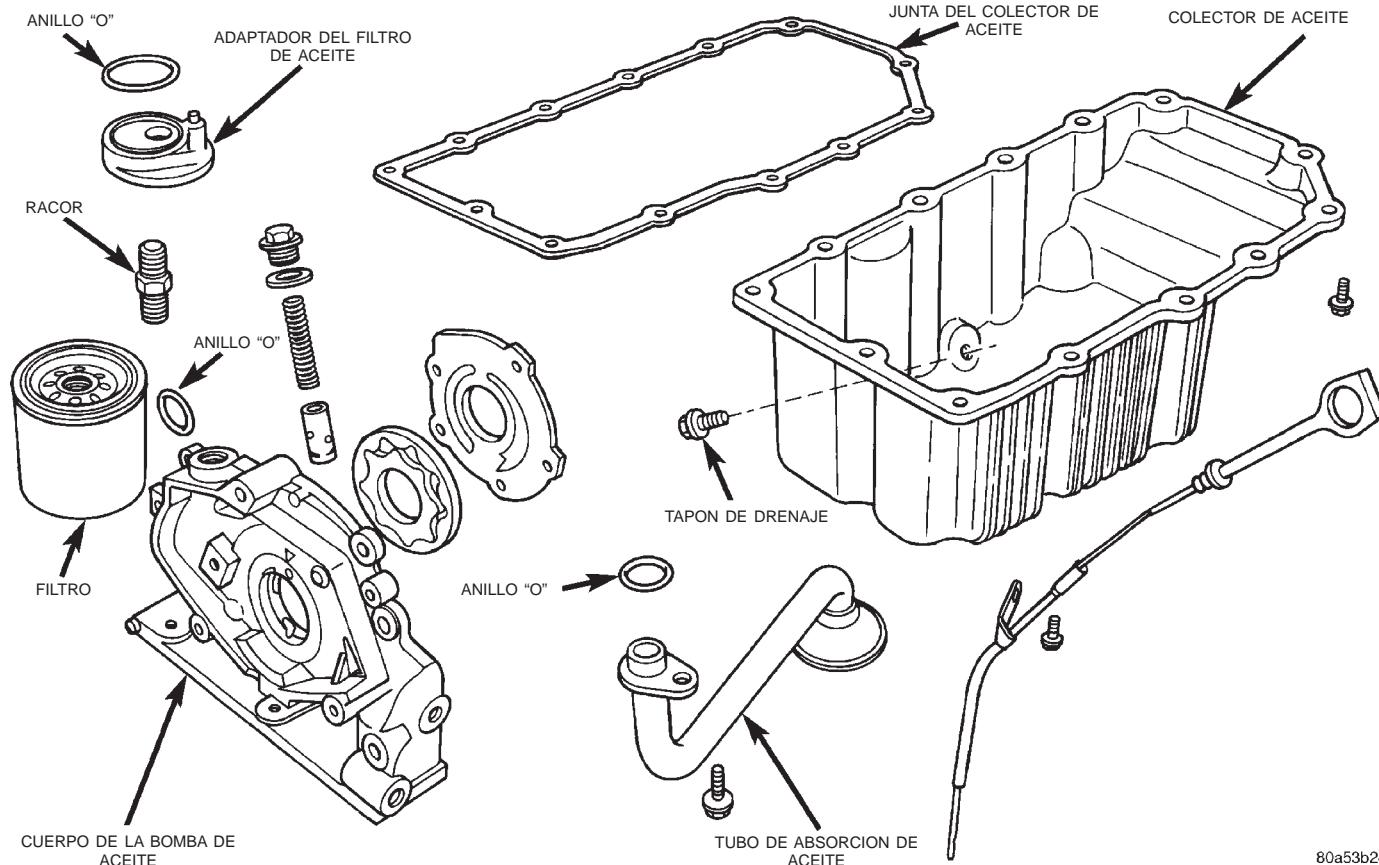
bajo presión pasa luego por la canalización principal de aceite recorriendo toda la longitud del bloque de cilindros y lubricando en recorridos posteriores los cojinetes principales y cojinetes de biela. El aceite de los cojinetes de biela lubrica los pistones salpicando directamente desde muescas situadas en los laterales de los conjuntos de bielas. La lubricación que llega a los mecanismos de válvula y al árbol de levas proviene de una canalización de aceite que se extiende a lo largo de la culata de cilindro y se inicia en la canalización de aceite principal del cárter.

## LUBRICACION A PRESION

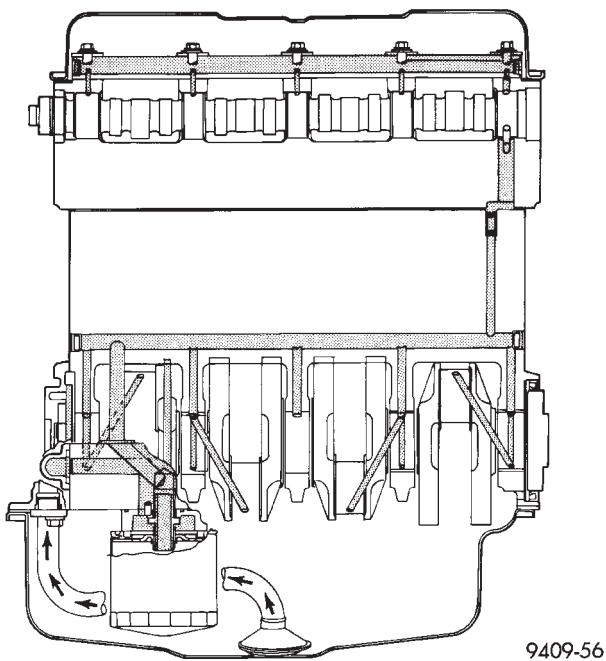
El tubo de absorción succiona aceite que la bomba dirige por presión al filtro de flujo total y de allí a la canalización principal de aceite que se extiende a lo largo del bloque de cilindros. Un reductor de la culata de cilindros, situado en el bloque, permite una mayor circulación de aceite hacia la canalización principal de aceite (Fig. 2).

## COJINETE PRINCIPAL Y COJINETE DE BIELA

Cada cojinete principal recibe aceite a través de un orificio diagonal que se encuentra en cada mamparo. El aceite pasa de los gorrones de cojinete principal a los gorrones de biela por unos conductos en el interior del cigüeñal.



## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

**Fig. 2 Sistema de lubricación del motor—SOHC****REGULADORES DE JUEGO HIDRAULICOS DEL ARBOL DE LEVAS**

Atravesando un orificio vertical que se encuentra en el mamparo N°5, el aceite bajo presión sube por un reductor a la culata de cilindros. Los ejes del balancín dirigen aceite hacia los conjuntos de reguladores de juego hidráulicos del árbol de levas/brazos de balancín.

**LUBRICACION POR SALPICADURA**

El aceite que regresa al colector de componentes bajo presión lubrica los vástagos de válvula. Los diámetros internos de los cilindros y los muñones de pie de biela se lubrican por salpicaduras que provienen de muescas en los collares de empuje de la biela.

**COMPONENTES DEL MOTOR**

**CONJUNTO DE BLOQUE Y BANCADA DE CILINDROS:** Cuando la bomba de agua está moldeada dentro del bloque, se utiliza una tapa parcialmente abierta para refrigerar y reducir el peso. El espesor nominal de las paredes es de 4 mm. Las tapas de cojinete principal están incorporadas a la bancada. El retén de la junta trasera es parte integral del bloque.

**CIGÜEÑAL:** El cigüeñal es de hierro fundido. De los 5 cojinetes principales que incluye el motor, el N°3 lleva un reborde para controlar el empuje. Tanto los cojinetes principales de 52 mm de diámetro como los gorrones de cuello de biela del cigüeñal de 48 mm (todos) llevan radios de filetes rebajados con laminación reforzada. Ocho contrapesos optimizan la carga de los cojinetes. El extremo final, donde el cigüeñal

sale del bloque, está provisto de juntas hidrodinámicas. Para el sellado se utiliza material de juntas anaeróbico. La punta del cigüeñal lleva montada una rueda dentada de correa de transmisión de hierro sinterizado. La fuerza motriz que esta rueda dentada transmite a la rueda dentada del árbol de levas acciona la distribución de válvulas.

**PISTONES:** El motor SOHC **NO** tiene mecanismo de válvulas de rotación libre. Esto último significa que en caso de que se rompa la correa de distribución, los pistones tocarán las válvulas. Todos los motores llevan pernos de pistón embutidos que fijan las bielas de metal pulverizado forjado. Las bielas, que no son reparables, están diseñadas con tapa agrietada. Para asegurar la durabilidad de conjunto y mantenerlo alineado se utilizan tornillos de cabeza hexagonal. El servicio de los pistones y bielas se realiza como conjunto.

**AROS DE PISTON:** Los aros de pistón incluyen un aro superior de molibdeno que asegura el sellado de compresión y un aro intermedio de superficie cónica para reforzar el control de presión de los cilindros. El conjunto de aros de control de aceite consta de 2 largueros de acero y un separador expulsor.

**CULATA DE CILINDROS — SOHC:** Posee el diseño de árbol de levas único a la cabeza y corriente transversal con cuatro válvulas por cilindro. Las válvulas están dispuestas en dos hiladas en línea, con las dos válvulas de admisión por cilindro hacia el radiador. Las válvulas de escape miran hacia el salpicadero. Los ejes de los balancines están directamente instalados sobre la culata de cilindros. La guías y asientos de válvula son de metal pulverizado. Los ejes huecos del brazo de balancín suministran aceite a los reguladores de juego hidráulico, árbol de levas y mecanismos de válvula.

**ARBOL DE LEVAS — SOHC:** El árbol de levas de hierro fundido lleva cinco gorrones de cojinete y 3 lóbulos de leva por cilindro. Está previsto para incluir un sensor de posición de leva en la parte trasera de la culata de cilindros, que también funciona como placa de empuje. Una junta de aceite hidrodinámica controla el aceite en la parte delantera del árbol de levas.

**VALVULAS — SOHC:** Cuatro válvulas por cilindro accionadas por conjuntos de balancines de rodillo/reguladores de juego hidráulico que giran en pivote sobre los ejes de balancín. Todas las válvulas tienen vástagos de válvula cromado de 6 mm de diámetro. El mecanismo de válvulas incluye válvulas de admisión de 33 mm (1,299 pulgadas) de diámetro y válvulas de escape de 28 mm (1,10 pulgadas) de diámetro. Los asientos de muelle llevan integrados retenes de vástagos de válvula de caucho Viton. Los muelles de válvula, retenes de muelles y los seguros son de tipo convencional.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

**TUBO MULTIPLE DE ADMISION:** El tubo múltiple de admisión es un compuesto de plástico moldeado, que se sostiene a la culata de cilindros por diez dispositivos de fijación. La bifurcación larga favorece el esfuerzo de rotación a velocidad baja y media.

**TUBO MULTIPLE DE ESCAPE:** El tubo múltiple de escape, hecho de hierro fundido, es fuerte y resistente a altas temperaturas. Los gases de escape pasan a través de una conexión maquinada y articulada al tubo de escape.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION

## VERIFICACION DE LA PRESION DE ACEITE DEL MOTOR

(1) Retire el commutador de presión de aceite e instale el conjunto de calibración C-3292 con adaptador.

(2) Haga funcionar el motor hasta que se abra el termostato.

**PRECAUCION:** Si la presión de aceite es 0 en ralentí, NO realice la prueba de 3000 RPM en el próximo paso.

(3) Presión de aceite: **Ralentí de contén 25 kPa (4 psi) como mínimo 3000 RPM 170/550 kPa (25/80 psi).**

(4) Si la presión de aceite es 0 en ralentí, apague el motor y verifique si la válvula de descarga de presión se trabó en posición abierta, si la malla del tubo de absorción de aceite está obstruida o si el anillo "O" del tubo de absorción de aceite está averiado.

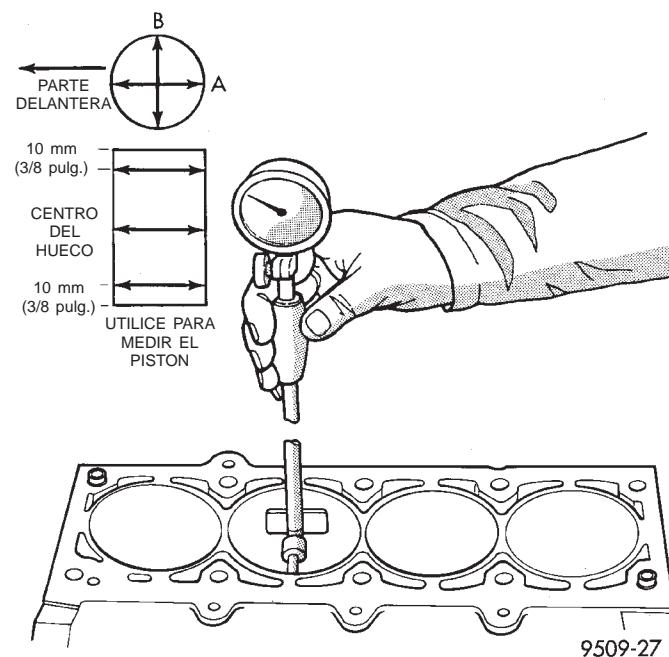
## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

## INSPECCION DEL DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO Y LAS DIMENSIONES DE LOS PISTONES

Debe medirse la ovalización y el cono de mayor a menor de las paredes del cilindro con la herramienta C-119 (Fig. 3). La ovalización del diámetro interno del cilindro es de 0,050 mm (0,002 pulg.) como máximo y el cono de mayor a menor es de 0,051 mm (0,002 pulg.), como máximo. Si las paredes del cilindro están muy rozadas o rayadas, se debe rectificar y esmerilar el bloque de cilindros y colocar nuevos pistones y aros. Cualquiera que sea el equipo de rectificación utilizado, la operación de rectificado y esmerilado debe estar estrechamente coordinada con la colocación de los aros y pistones a fin de mantener las holguras indicadas en las especificaciones. **Para informarse sobre la especificación y los procedimientos, consulte Esmerilado de los diámetros internos de cilindros, descrita en general**

en los Procedimientos convencionales de servicio.

Mida el diámetro interno del cilindro en tres niveles en las direcciones A y B (Fig. 3). La medición en el punto más alto debe ser 10 mm (3/8 pulgadas) por debajo de la base del hueco y la medición en el punto más bajo, 10 mm (3/8 pulgadas) por encima de la base del hueco. Consulte Tabla de especificaciones de diámetro interno de cilindro y pistón.



9509-27

**Fig. 3 Verificación de las dimensiones del diámetro interno del cilindro**

## MEDICION DE LOS PISTONES

Las paredes del pistón y el cilindro deben estar limpias y secas. El diámetro del pistón debe medirse a 90 grados del perno del pistón, a unos 17,5 mm (11/16 pulg.) de la base de la falda, como lo ilustra la (Fig. 4). El diámetro interno del cilindro se mide en su zona media y en sentido transversal a la línea central del cigüeñal del motor como se muestra en la (Fig. 3). Consulte el Cuadro de Especificaciones de diámetro interno de cilindro y pistón. Es necesario lograr la luz correcta entre pistón y diámetro interno del cilindro para que el funcionamiento resulte silencioso y económico.

En los motores Chrysler se utilizan pistones específicamente diseñados para cada modelo. La luz y puntos de medición varían según el modelo de motor.

**NOTA: Los pistones y diámetros internos de los cilindros deben medirse a temperatura ambiente normal, 21°C (70°F)**

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

TABLA DE ESPECIFICACIONES DEL  
DIAMETRO INTERNO DE CILINDRO Y DEL  
PISTON

Diámetro interno de serie	Máxima ovalización	Máxima conicidad
87,5 mm (3,445 pulg.)	0,051 mm (0,002 pulg.)	0,051 mm (0,002 pulg.)
<b>Tamaño de pistón de serie</b>		
Emisiones federales:	87,463 - 87,481 mm (3,4434 - 3,4441 pulg.)	
Vehículos de emisiones bajas (LEV):	87,456 - 87,474 mm (3,4432 - 3,4439 pulg.)	
<b>Holgura entre pistón y diámetro interno del cilindro</b>		
Emisiones federales:	0,012 - 0,044 mm (0,0004 - 0,0017 pulg.)	
Vehículo de emisiones bajas (LEV):	0,18 - 0,050 mm (0,0008 - 0,0020 pulg.)	
Mediciones tomadas en la localización del tamaño del pistón		



Fig. 4 Mediciones del pistón

## AJUSTE DE LOS AROS DE PISTON

(1) Limpie el diámetro interno del cilindro. Inserte el aro y presione hacia abajo junto con el pistón para asegurarse de que calce correctamente en el hueco. La medición de la luz entre puntas de aro debe efectuarse con el aro colocado por lo menos a 12 mm (0,50 pulgadas) de la base del diámetro interno del cilindro. Verifique la luz con el calibrador de espesor (Fig. 5). Consulte las especificaciones en la Tabla de especificaciones de los aros de pistón.

(2) Verifique la luz lateral entre el aro de pistón y la acanaladura (Fig. 6). Consulte las especificaciones en la Tabla de especificaciones de los aros de pistón.

## AJUSTE DE BIELAS

(1) Siga el procedimiento que se especifica en la Sección de procedimientos convencionales de servicio

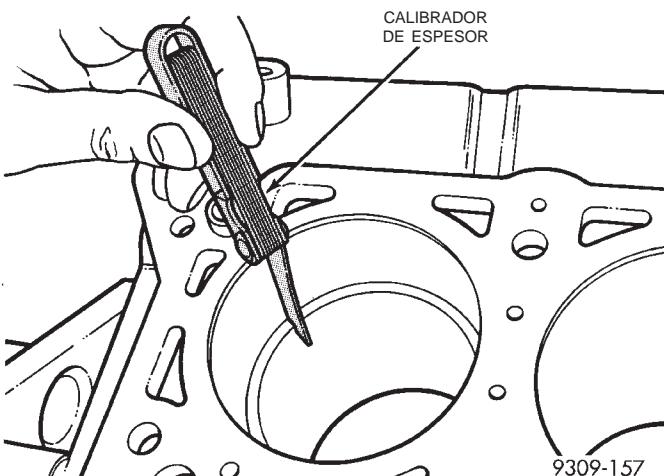


Fig. 5 Luz de aro de pistón

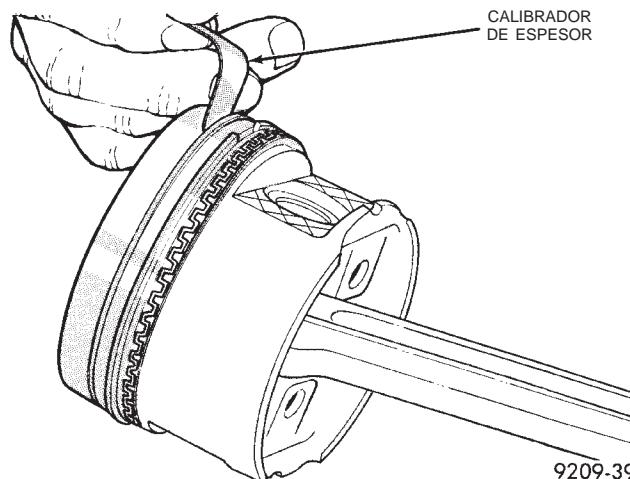


Fig. 6 Luz lateral de aro de pistón

para la medición de la luz del cojinete principal y la luz del cojinete de biela (Fig. 7). Consulte las especificaciones en la Tabla de especificaciones de bielas.

**PRECAUCION:** No haga girar el cigüeñal, de lo contrario se puede ensuciar la galga desartable.

**NOTA:** Los pernos del cojinete de biela no deben volver a utilizarse.

(2) Antes de instalar los pernos **NUEVOS**, deben engrasarse las roscas con aceite de motor limpio.

(3) Instale cada perno apretándolo a mano en forma alternada, para ensamblar en forma adecuada la tapa.

(4) Apriete los pernos con una torsión de 27 N·m MAS 1/4 de vuelta (20 lbs. pie MAS 1/4 de vuelta) **No utilice una llave de tensión para el último paso.**

(5) Con un calibrador de espesor, verifique la holgura lateral de la biela (Fig. 8). Consulte las especificaciones en la Tabla de especificaciones de bielas.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

## ESPECIFICACIONES DE LOS AROS DE PISTON

Posición del aro	Luz de aro	Límite de desgaste
Aro superior	0,23 a 0,52 mm (0,009 a 0,020 pulg.)	0,8 mm (0,031 pulg.)
Aro intermedio	0,49 a 0,78 mm (0,019 a 0,031 pulg.)	1 mm (0,039 pulg.)
Aro de control de aceite	0,23 a 0,66 mm (0,009 a 0,026 pulg.)	1 mm (0,039 pulg.)
Posición del aro	Luz de acanaladura	Luz máxima
Aro superior	0,025 a 0,065 mm (0,0010 a 0,0026 pulg.)	0,10 mm (0,004 pulg.)
Aro intermedio	0,025 a 0,065 mm (0,0010 a 0,0026 pulg.)	0,10 mm (0,004 pulg.)
ARO DE CONTROL DE ACEITE. LOS LARGUEROS LATERALES DEL ARO DEBEN GIRAR LIBREMENTE DESPUES DEL ENSAMBLAJE.		

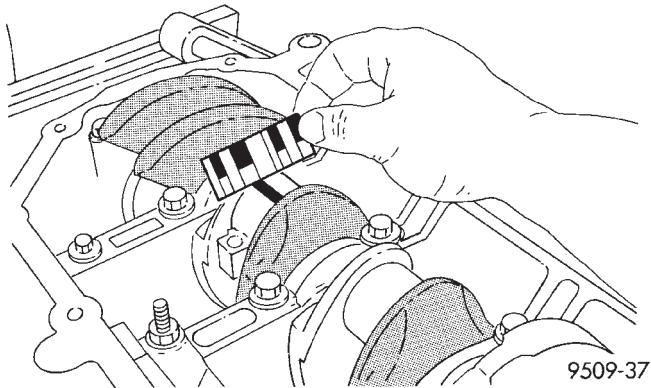


Fig. 7 Verificación de la luz del cojinete de biela

## AJUSTE DE LOS COJINETES DEL CIGÜEÑAL

Consulte Medición de la luz del cojinete principal en los procedimientos convencionales de servicio. Para informarse de las especificaciones, consulte la Tabla de especificaciones del cigüeñal.

## JUEGO LONGITUDINAL DEL CIGÜEÑAL

## METODO DEL INDICADOR DE CUADRANTE

(1) Instale un indicador de cuadrante delante del motor, colocando el probador en la punta del cigüeñal (Fig. 9).

(2) Gire el cigüeñal hacia la parte trasera en todo su recorrido.

(3) Coloque a cero el indicador de cuadrante.

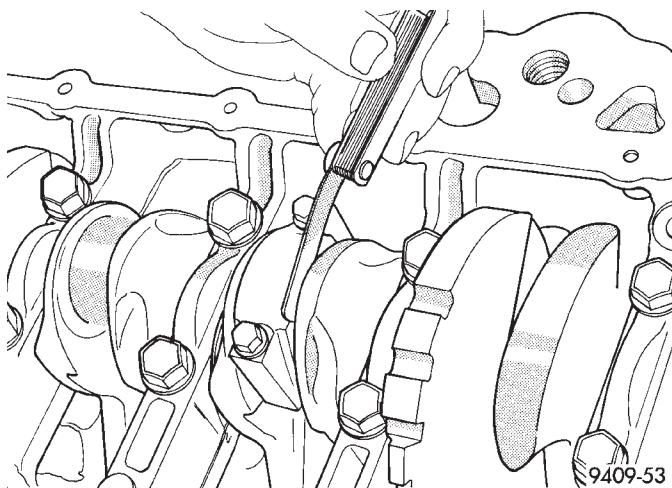


Fig. 8 Verificación de la holgura lateral de las bielas

## ESPECIFICACIONES DE BIELA

## LUZ DE ACEITE DEL COJINETE DE BIELA

Pieza nueva:	0,026 a 0,059 mm (0,001 a 0,0023 pulg.)
Límite de desgaste:	0,075 mm (0,003 pulg.)

## LUZ LATERAL DE BIELA

Pieza nueva:	0,13 a 0,38 mm (0,005 a 0,015 pulg.)
Límite de desgaste:	0,40 mm (0,016 pulg.)

(4) Gire el cigüeñal hacia la parte delantera en todo su recorrido y lea el indicador de cuadrante. Para informarse de las especificaciones, consulte el cuadro de especificaciones del cigüeñal.

## METODO DEL MEDIDOR DE ESPESOR

(1) Gire el cigüeñal hacia la parte trasera en todo su recorrido, usando la palanca situada entre la tapa del cojinete principal y el brazo del cigüeñal, tomando la precaución de no dañar nada de la superficie del cojinete. **No** afloje la tapa del cojinete principal.

(2) Coloque un medidor de espesor entre el cojinete de empuje N°3 y la superficie maquinada del cigüeñal para determinar el juego longitudinal.

## DESMONTAJE E INSTALACION

## SOPORTE DEL MOTOR—DELANTERO

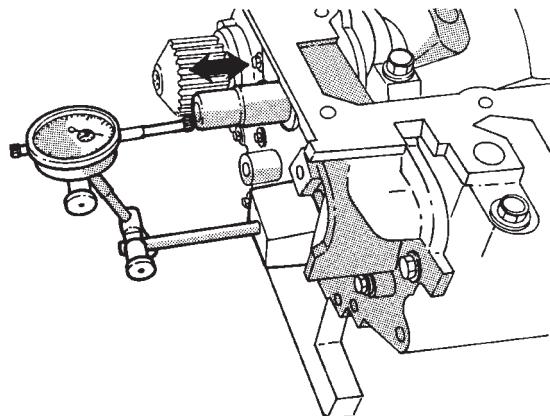
(1) Eleve el vehículo sobre un elevador.

(2) Sujete el conjunto del motor y la transmisión con un gato de suelo de modo que no gire.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## ESPECIFICACIONES DE CIGÜEÑAL

Juego longitudinal del cigüeñal	
Pieza nueva:	0,09 - 0,24 mm (0,0035 - 0,0094 pulg.)
Límite de desgaste:	0,37 mm (0,015 pulg.)
Luz del cojinete principal	
Pieza nueva:	0,022 - 0,062 mm (0,0008 - 0,0024 pulg.)
Luz de cojinete de biela	
Pieza nueva:	0,026 - 0,059 mm (0,001 - 0,0023 pulg.)
Límite de desgaste:	0,075 mm (0,003 pulg.)
Tamaños de gorriones del cigüeñal	
Diámetro de gorrón de cojinete principal	
De serie	52,000 $\pm$ 0,008 mm (2,0472 $\pm$ 0,0003 pulg.)
Primer bajomedida	51,983 $\pm$ 0,008 mm (2,0466 $\pm$ 0,0003 pulg.)
Gorrón de biela	
De serie	48,000 $\pm$ 0,008 mm (1,8897 $\pm$ 0,0003 pulg.)
Primer bajomedida	47,983 $\pm$ 0,008 mm (1,8891 $\pm$ 0,0003 pulg.)



9409-189

**Fig. 9 Verificación del juego longitudinal del cigüeñal—Indicador de cuadrante**

(3) Retire el perno pasante del soporte delantero del motor del aislador y de la ménsula del soporte delantero del motor (Fig. 10).

(4) Retire el amortiguador de contrapeso. Retire las tuercas del soporte delantero y desmonte el conjunto del aislador.

(5) Retire la ménsula del soporte delantero del motor, si fuese necesario.

(6) Para la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje y ajuste los dispositivos de fijación en este orden.

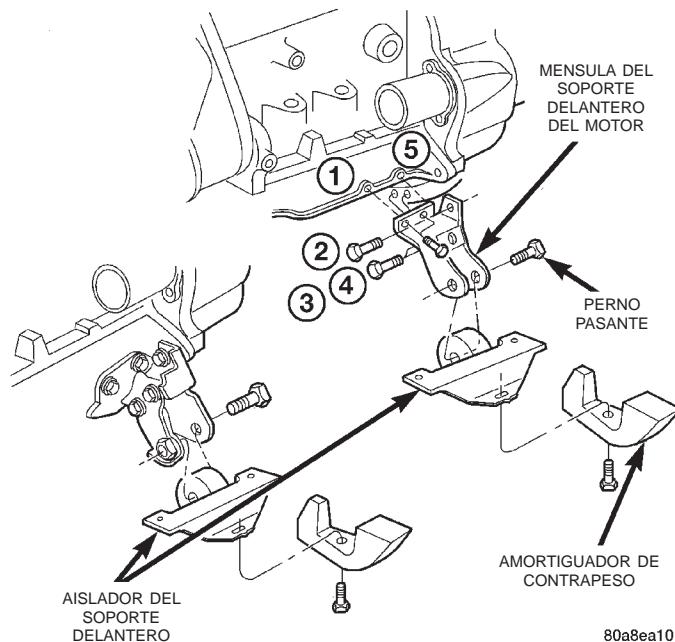
a. Si se retiró la ménsula del soporte del motor, ajuste el perno 1 con una torsión de 3 N·m (20 libras pulgada) y los pernos 2, 3 y 4 a 108 N·m (80 libras pie) (Fig. 10).

b. Si se retiró la ménsula del soporte del motor, ajuste los pernos 5 y 1 con una torsión de 54 N·m (40 libras pie).

c. Ajuste el perno pasante que fija la ménsula del soporte del motor al conjunto del aislador con una torsión de 54 N·m (40 libras pie).

d. Ajuste las tuercas que fijan el conjunto del aislador al travesaño inferior del radiador con una torsión de 54 N·m (40 libras pie).

e. Instale el amortiguador de contrapeso y ajuste con una torsión de 54 N·m (40 libras pie).



**Fig. 10 Soporte del motor—Delantero**

## SOPORTE DEL MOTOR—IZQUIERDO

(1) Eleve el vehículo sobre un elevador y retire la rueda delantera izquierda.

(2) Retire el centro de distribución de tensión (PDC), en el modelo de transeje manual, del soporte de la bandeja de la batería y déjelo a un lado.

(3) Soporte la transmisión con un gato para transmisiones.

(4) Retire la tapa del orificio de acceso al perno pasante. Retire del soporte el perno pasante del aislador (Fig. 11).

(5) Retire los dispositivos de fijación del soporte de la transmisión y desmonte el soporte.

(6) Para efectuar la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje. Ajuste los dispositivos de fijación en este orden (Fig. 11):

- 55 N·m (40 libras pie)

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

- 108 N·m (80 libras pie)

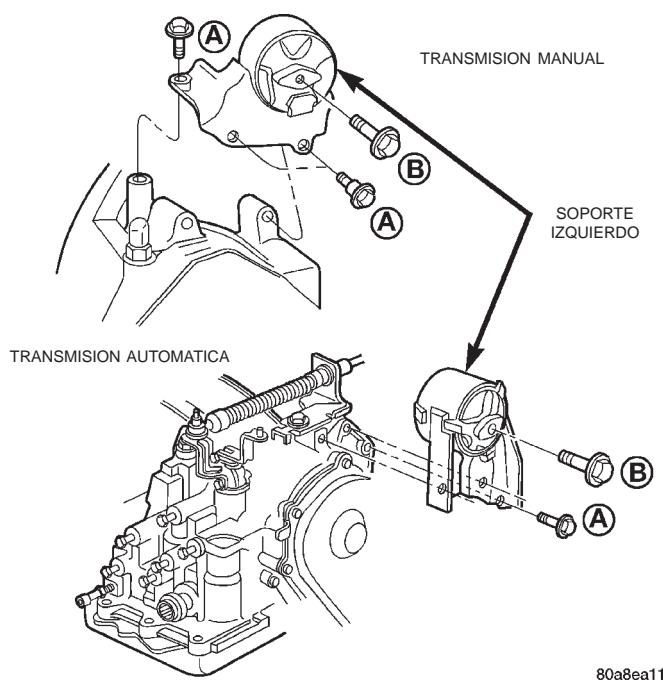


Fig. 11 Soporte del motor—Izquierdo

## SOPORTE DEL MOTOR—DERECHO

(1) Retire el solenoide de ciclo de limpieza de la ménsula del soporte del motor.

(2) Retire del larguero de bastidor los dispositivos de fijación vertical del aislador del soporte delantero del motor (Fig. 12).

(3) Retire la carga sobre los soportes del motor sosteniendo cuidadosamente el conjunto de motor y transmisión sobre un gato de suelo.

(4) Retire la cubierta del orificio de acceso del perno pasante. Retire el perno pasante del conjunto del aislador (Fig. 12). Retire el aislador.

(5) Para la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje. Apriete los dispositivos que fijan el soporte del motor al larguero con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie), luego apriete el perno pasante del soporte del motor a la ménsula del motor con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

## AMORTIGUADOR DE SACUDIDAS AL ARRANCAR

**NOTA:** El amortiguador de sacudidas al arrancar se utiliza únicamente en los vehículos de transmisión manual.

(1) Retire el perno pasante y la tuerca del travesaño de la suspensión delantera (Fig. 13).

(2) Retire la tuerca y las arandelas del amortiguador. Retire el amortiguador.

(3) Retire la ménsula del amortiguador de sacudidas al arrancar, si fuese necesario.

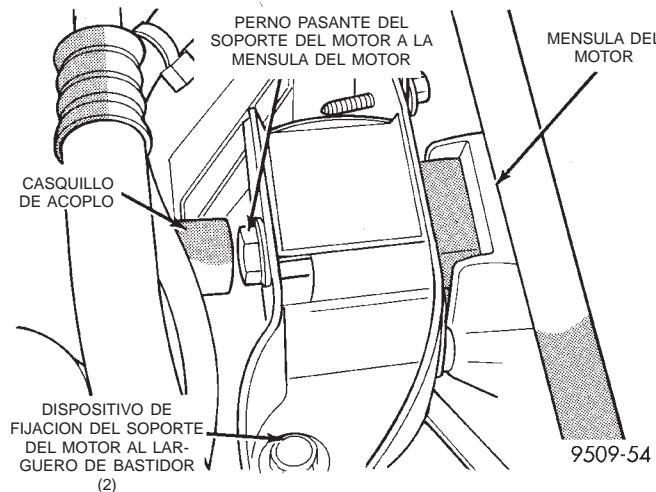


Fig. 12 Soporte del motor—Derecho

(4) Para efectuar la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje. Ajuste todos los pernos y las tuercas con una torsión de 54 N·m (40 libras pie).

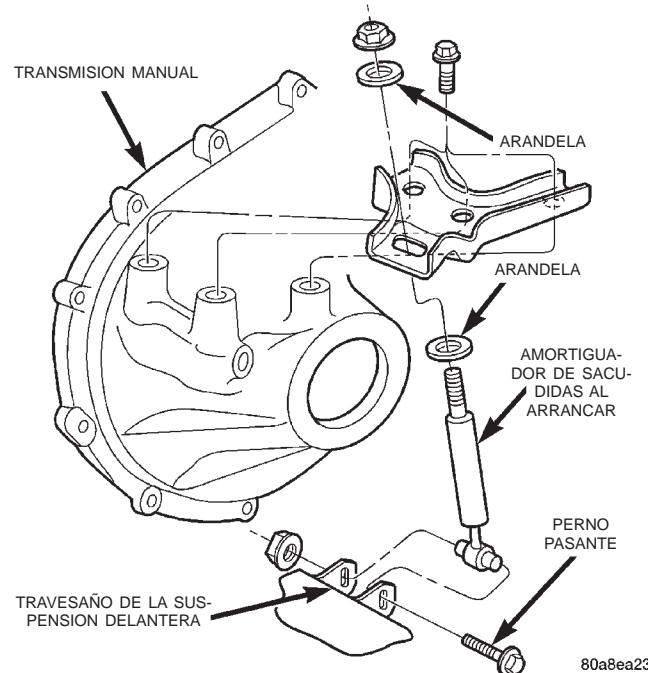


Fig. 13 Amortiguador de sacudidas al arrancar

## COLLAR ESTRUCTURAL—MOTOR 2.0L

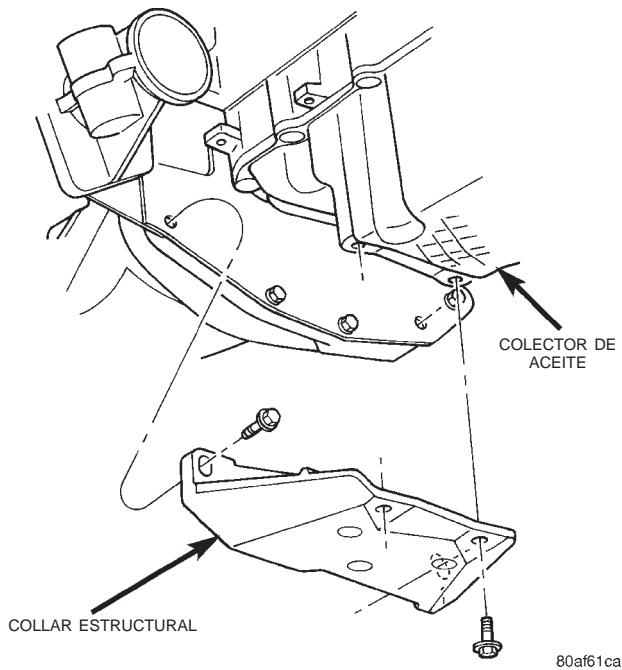
## DESMONTAJE

(1) Eleve el vehículo sobre un elevador.

**NOTA:** Para retirar la tapa guardapolvo del transeje, debe retirarse el montante curvo delantero.

(2) Retire el collar estructural situado entre el colector de aceite y el transeje (Fig. 14).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 14 Collar estructural —Desmontaje e instalación**

## INSTALACION

**PRECAUCION:** Debe seguirse el procedimiento de torsión para el collar estructural, ya que se podrían producir daños en el colector de aceite o en el collar.

- Instale el collar estructural según la siguiente secuencia de torsión de 3 pasos (Fig. 14):
  - Paso 1: instale los pernos del collar al colector de aceite con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).
  - Paso 2: instale los pernos del collar al transeje y apriete con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).
  - Paso 3: apriete los pernos del collar al colector de aceite con una torsión final de 54 N·m (40 lbs. pie)
- Baje el vehículo.

## CONJUNTO DEL MOTOR

## DESMONTAJE

(1) Realice el procedimiento de descarga de presión de combustible. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible, para informarse del procedimiento. Retire el tubo de llegada de combustible conectado al tubo distribuidor de combustible.

(2) Desconecte y retire la bandeja de la batería y la batería y coloque aparte el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

(3) Drene el sistema de refrigeración. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(4) Retire la manguera superior del radiador, el radiador y el módulo del ventilador del radiador.

Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(5) Retire la manguera inferior del radiador.

(6) Desconecte los tubos de refrigeración y el tapón de la transmisión automática, si está instalada.

(7) Desconecte el cable del embrague (manual) y la articulación de la palanca de cambios de la transmisión.

(8) Desconecte la articulación del cuerpo de la mariposa.

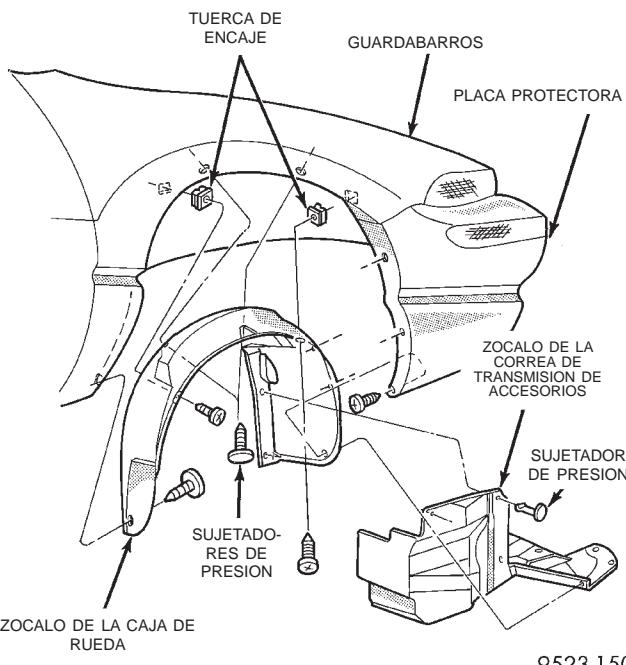
(9) Desconecte el mazo de cableado del motor.

(10) Desconecte las mangueras del calefactor.

(11) Descargue el sistema de aire acondicionado.

Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 24, Calefacción y aire acondicionado.

(12) Eleve el vehículo y retire el zócalo interno derecho (Fig. 15).



**Fig. 15 Zócalo interno derecho**

(13) Retire las correas de transmisión de accesorios. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(14) Retire los semiejes. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 2, Suspensión y eje de transmisión.

(15) Desconecte del múltiple, el tubo de escape.

(16) Retire de la carrocería, la ménsula.

(17) Transmisión manual: retire el amortiguador de celdillas al arrancar.

(18) Baje el vehículo. Retire el conjunto de depurador de aire.

(19) Retire la bomba y depósito de la dirección asistida. Colóquelas aparte.

(20) Retire el compresor de A/A.

(21) Retire las tiras de masa de la carrocería.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(22) Eleve el vehículo lo suficiente como para permitir la instalación de la plataforma rodante y el armazón, Herramientas especiales 6135 y 6710, debajo del vehículo.

(23) Afloje los montantes de soporte del motor para permitir el movimiento necesario para el emplazamiento en los orificios de posición y la pestaña sobre la bancada del motor. Baje el vehículo y emplace el armazón de modo que el motor se apoye sobre los montantes de soporte (Fig. 16). Apriete los soportes en el bastidor del armazón. Esto evitará que los montantes de soporte se muevan cuando retire o instale el motor y la transmisión.

(24) Instale correas de seguridad alrededor del motor para asegurarlo al armazón; ate y ciérrelas en esa posición.

(25) Eleve lo suficiente el vehículo de modo que pueda ver si las correas están bien ajustadas y sostienen el conjunto del armazón con el motor.

(26) Baje el vehículo de modo que el peso del motor y la transmisión SOLO se deposite en el conjunto del armazón.

(27) Retire los pernos pasantes del soporte del motor y de la transmisión.

(28) Eleve lentamente el vehículo. Tal vez sea necesario mover el conjunto de motor/transmisión sobre el armazón, para permitir el desmontaje alrededor de las pestañas de la carrocería.

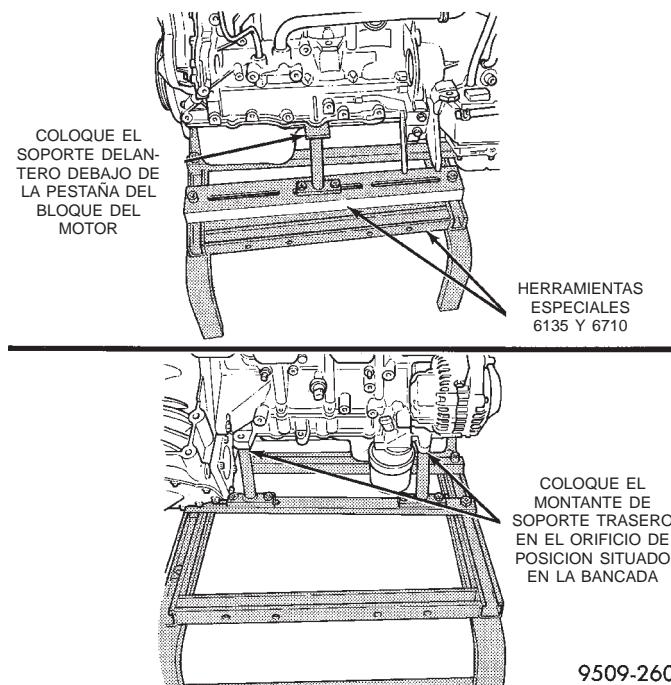


Fig. 16 Emplazamiento de los soportes de montantes del armazón del motor

## INSTALACION

(1) Coloque el conjunto del motor y la transmisión debajo del vehículo y baje el vehículo lentamente sobre el motor y la transmisión.

(2) Alinee los soportes del motor y la transmisión con los puntos de fijación. Coloque los pernos de instalación en los soportes del lado derecho del motor y del lado izquierdo de la transmisión. Consulte los procedimientos que se describen en esta sección.

(3) Retire las correas de seguridad del conjunto del motor y la transmisión. Eleve el vehículo lentamente, lo suficiente como para retirar la plataforma rodante y el armazón del motor.

(4) Instale los semiejes. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el Grupo 2, Suspensión y ejes de transmisión.

(5) Instale los soportes y zócalos de la transmisión y el motor.

(6) Conecte el sistema de escape al múltiple. Para informarse sobre el procedimiento y las especificaciones de torsión, consulte el Grupo 11, Sistema de escape y tubo múltiple de admisión.

(7) Instale el depósito y la bomba de dirección asistida. Para informarse sobre el ajuste de tensión de la correa, consulte la sección Transmisión de accesorios en el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(8) Instale el compresor y las mangueras de aire acondicionado. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el Grupo 24, Calefacción y aire acondicionado.

(9) Instale las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el ajuste de la tensión de las correas, consulte la sección Transmisión de accesorios en el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(10) Instale el soporte delantero del motor. Para informarse del procedimiento, consulte esta sección.

(11) Transmisión manual: retire el amortiguador de celdas al arrancar.

(12) Instale el zócalo interno. Instale las ruedas y los neumáticos.

(13) **Transmisión manual:** Conecte el cable del embrague y articulaciones. Consulte el Grupo 6, Embrague del transeje manual.

(14) **Transmisión automática:** conecte la articulación del cambiador y retirada. Para informarse de los procedimientos, consulte el Grupo 21, Transeje.

(15) Conecte el tubo de llegada de combustible y las mangueras del calefactor.

(16) Instale las tiras de masa, así como las conexiones y mazos del motor y el cuerpo de la mariposa. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el Grupo 8, Electricidad.

(17) Conecte la articulación del cuerpo de la mariposa. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(18) Instale el conjunto de radiador y cubierta. Instale las mangueras del radiador. Llene el sistema de refrigeración. Para informarse sobre el procedimiento de llenado, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(19) Instale la bandeja de batería y la batería. Emplace en su sitio el Módulo del mecanismo de transmisión (PCM).

(20) Instale el depurador de aire y las mangueras.

(21) Instale el filtro de aceite. Llene el cárter del motor con el aceite adecuado al nivel que corresponda.

(22) Realice el procedimiento de reaprendizaje de la distribución del árbol de levas y el cigüeñal del siguiente modo:

- Conecte la herramienta de diagnóstico DRB en el conector (diagnóstico) de enlace de datos. Este conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos; cerca de la columna de dirección.

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).

- Seleccione la opción "re-learn cam/crank" (reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal) y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

(23) Ponga el motor en marcha y hágalo funcionar hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento.

(24) Ajuste la articulación de la transmisión, si fuera necesario.

## TAPA DE CULATA DE CILINDROS

## DESMONTAJE

(1) Retire el conducto de entrada del depurador de aire (Fig. 17).

(2) Retire el conjunto de bobina de encendido (Fig. 18).

(3) Retire los pernos de la tapa de culata de cilindros.

(4) Retire la tapa de la culata de cilindros.

## INSTALACION

Antes de la instalación, limpie las superficies de contacto de la culata de cilindros y de la tapa. Cerciórese de que la superficie de contacto de la tapa de culata esté plana.

(1) Instale la nueva junta de la tapa de la culata de cilindro.

**PRECAUCION:** No permita que la correa de distribución se ensucie con aceite ni solventes, ya que pueden deteriorar la goma y provocar un salto de los dientes.

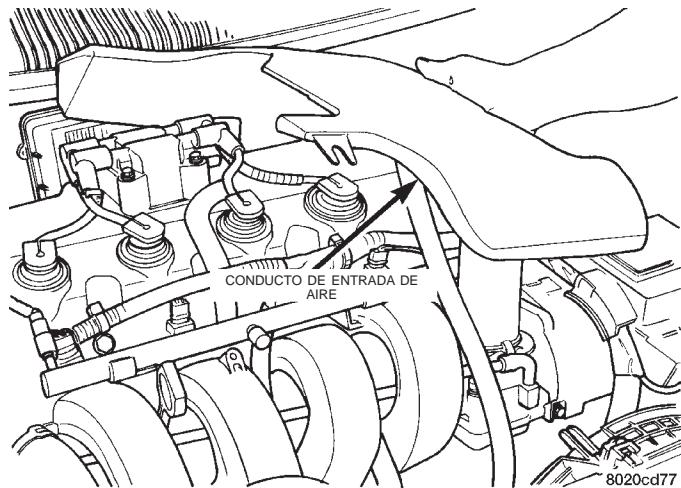


Fig. 17 Desmontaje del conducto de entrada

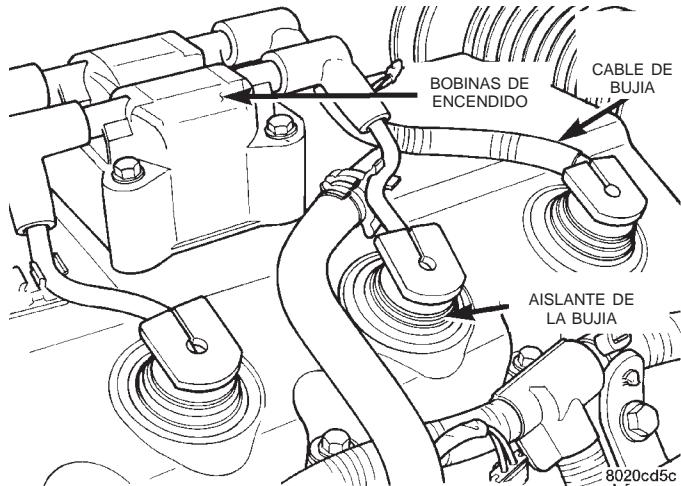


Fig. 18 Conjunto de bobinas de encendido

(2) Instale el conjunto de tapa en la culata y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(3) Instale el conjunto de bobinas de encendido. Apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).

## TUBO DE BUJIA

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros. Consulte el procedimiento que se describe en esta sección.

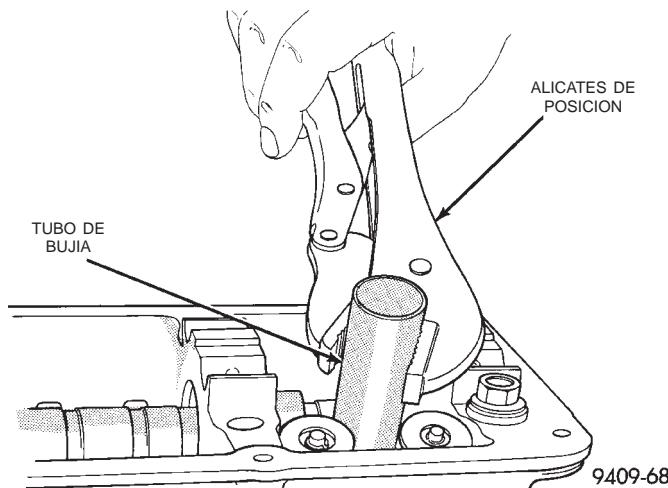
(2) Utilice alicates de traba para retirar el tubo de la culata de cilindros (Fig. 19). Deseche el tubo usado.

(3) Limpie el área que rodea la bujía con limpiador de piezas Mopar® o equivalente.

(4) Aplique Mopar® para soporte de cojinete y espárrago, o equivalente, en un tubo nuevo a 1 mm (0,040 pulg.) del extremo aproximadamente y en un área de 3 mm (0,12 pulg.) de extensión.

(5) Coloque el extremo del tubo con sellante en la culata de cilindros. Luego instálelo con cuidado utili-

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

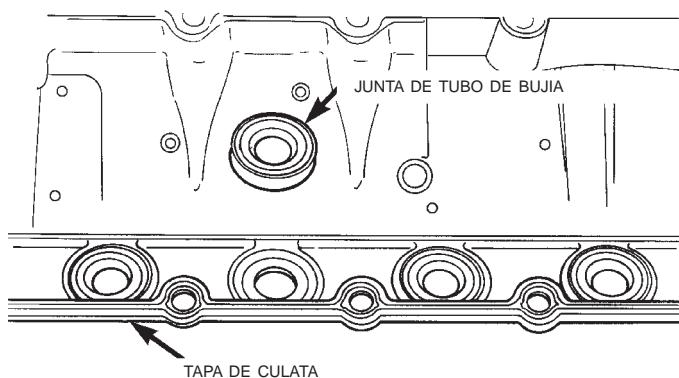
**Fig. 19 Servicio de los tubos de bujía**

zando una cuña de madera y un martillo hasta que calce en el fondo del hueco.

(6) Instale la tapa de la culata de cilindros. Consulte el procedimiento que se describe en esta sección.

**JUNTAS DE LOS TUBOS DE BUJIA**

Las juntas de los tubos de bujía están situadas en la tapa de culata (Fig. 20). Estas juntas están colocadas a presión en la tapa de culata, para sellar el perímetro exterior de los tubos de bujía. Si las juntas presentan signos de dureza y/o cuarteaduras, deben reemplazarse.

**Fig. 20 Juntas de los tubos de bujía****ARBOL DE LEVAS**

**NOTA: PARA RETIRAR EL ARBOL DE LEVAS, DEBE RETIRARSE LA CULATA DE CILINDROS.**

**DESMONTAJE**

(1) Realice el procedimiento de descarga de la presión del sistema de combustible **antes de intentar**

**alguna reparación.** Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

(2) Retire la tapa de la culata de cilindros. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(3) Marque los ejes de balancines de modo que se instalen en sus posiciones originales.

(4) Retire los pernos de los ejes de balancín. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(5) Retire la correa de distribución, el tensor de la correa de distribución y la rueda dentada del árbol de levas. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(6) Retire la tapa trasera de la correa de distribución.

(7) Retire la culata de cilindros. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(8) Retire el sensor del árbol de levas y el imán de dirección del árbol de levas.

(9) Retire el árbol de levas de la parte trasera de la culata de cilindros.

**INSPECCIONE LO SIGUIENTE EN LA CULATA DE CILINDROS:****NOTA:**

- Verifique si los orificios de lubricación de aceite están obstruidos.

- Inspeccione si los cojinetes del árbol de levas de la culata de cilindros están desgastados. Consulte Culata de cilindros, inspección y limpieza.

- Verifique si los gorrones de los cojinetes del árbol de levas tienen raspaduras o zonas gastadas. Si las raspaduras son leves, éstas pueden eliminarse con un papel de lija granulado 400. Si las raspaduras son profundas, reemplace el árbol de levas y verifique si la culata de cilindros está dañada. Reemplace la culata de cilindros si está gastada o averiada. Verifique si las excéntricas están picadas o desgastadas. Si éstas muestran signos de desgaste, verifique si los respectivos rodillos de balancín están gastados o averiados. Reemplace el conjunto de balancín/regulador de juego hidráulico si está gastado o averiado. Si las excéntricas muestran signos de picaduras en las puntas, flancos o en el círculo de base, reemplace el árbol de levas.

**INSTALACION**

(1) Lubrique los gorrones del árbol de levas con aceite e instale el árbol de levas, **sin** los conjuntos de balancines instalados.

(2) Instale el imán de dirección del árbol de levas en el extremo de éste último. Apriete los tornillos de instalación con una torsión de 3,4 N·m (30 lbs. pulg.).

(3) Instale el sensor de posición del árbol de levas y apriete los tornillos de instalación con una torsión de 9 N·m (80 lbs. pulg.).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(4) Mida el juego longitudinal del árbol de levas utilizando el procedimiento siguiente:

- Instale el indicador de cuadrante C-3339 o, un equivalente, en un punto fijo de la culata de cilindros (Fig. 21).

- Con una herramienta adecuada, mueva el árbol de levas hacia atrás hasta el límite de su recorrido.
- Coloque el indicador en cero.
- Mueva el árbol de levas hacia adelante hasta el límite de su recorrido y lea el indicador de cuadrante.
- Recorrido del juego longitudinal: 0,13 - 0,33 mm (0,005 - 0,013 pulg.).

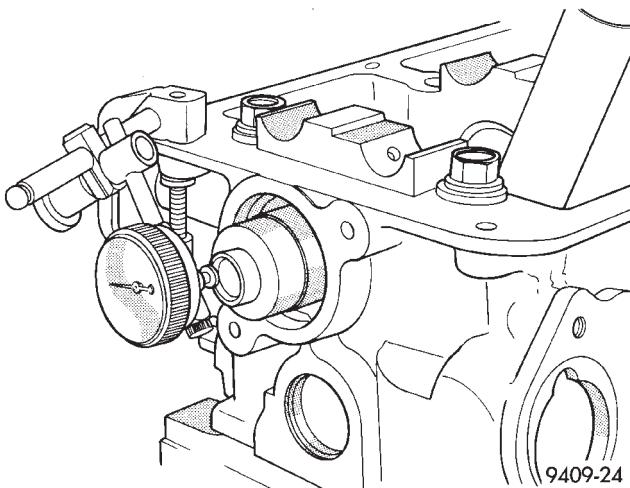


Fig. 21 Juego longitudinal del árbol de levas

(5) Instale la junta delantera del árbol de levas. Se debe instalar el árbol de levas antes de instalar la junta. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(6) Instale la culata de cilindros. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(7) Instale la tapa trasera de la correa de distribución.

(8) Instale la rueda dentada del árbol de levas y apriétela con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(9) Instale la correa de distribución y el tensor de la correa. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(10) Instale los conjuntos de balancín en el mismo orden en que se retiraron. Apriete los conjuntos de balancín con la secuencia que se ilustra en la (Fig. 22) con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(11) Instale la tapa de la culata de cilindros y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(12) Instale el conjunto de la bobina de encendido y los cables de encendido.

(13) Realice el procedimiento de reaprendizaje de la distribución del árbol de levas y del cigüeñal del siguiente modo:

- Conecte la herramienta de exploración DRB en el conector de enlace de datos (diagnóstico). Este

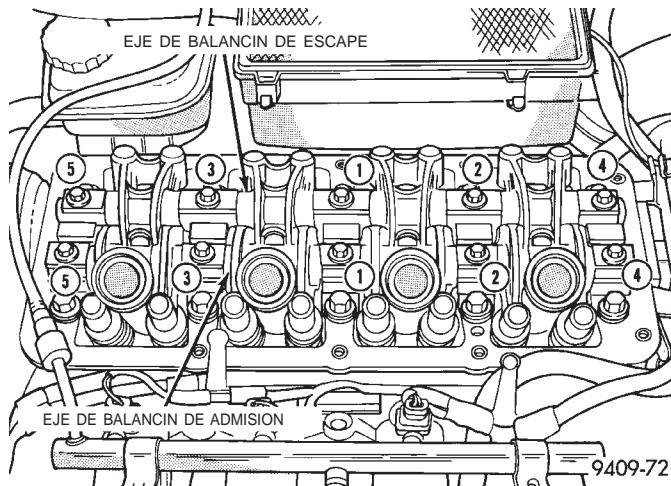


Fig. 22 Secuencia de apriete de los ejes de balancín

conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos, cerca de la columna de dirección.

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).

- Seleccione la opción "re-learn cam/crank" (reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal) y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

## BALANCIN/REGULADOR DE JUEGO HIDRAULICO

## DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros siguiendo el procedimiento descrito en esta sección.

(2) Identifique los conjuntos de eje de balancín antes de retirarlos.

(3) Afloje los dispositivos de fijación. Retire de la culata de cilindros, los conjuntos de eje de balancín.

(4) Identifique los separadores y retenes de los balancines para cuando vuelva a ensamblarlos. Desensamble los conjuntos de balancín, retirando los pernos de fijación del eje (Fig. 23).

(5) Retire deslizando los balancines y separadores del eje. Manténgalos en la misma posición para su reensamblaje.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

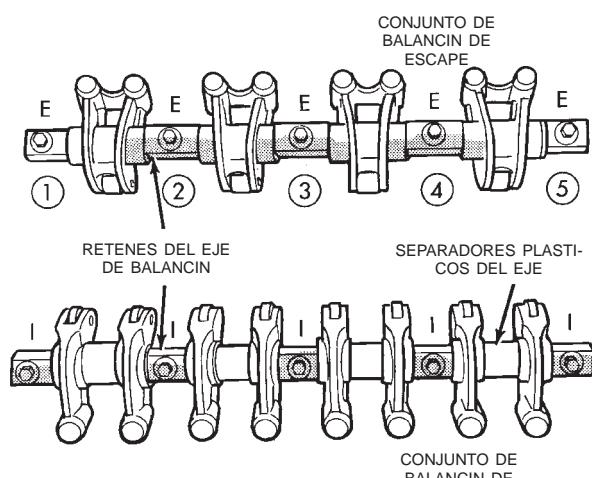


Fig. 23 Conjuntos de eje de balancín

**NOTA:** Inspeccione si el balancín está rayado, desgastado en el rodillo o averiado (Fig. 24). Reemplace según sea necesario. Verifique si existe desgaste o averías en la localización donde los balancines se instalan en los ejes. Reemplace si están averiados o gastados. El eje de balancín es hueco y sirve como conducto de aceite para lubricación. Verifique con un alambre si los orificios de lubricación están obstruidos y límpie según sea necesario. Lubrique los balancines y separadores. Instale sobre los ejes en la posición original (Fig. 23).

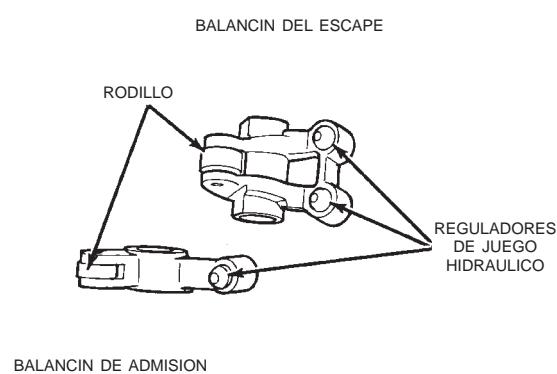


Fig. 24 Conjuntos de balancín

## INSTALACION

**PRECAUCION:** Antes de instalar los ejes de balancín, fije el cigüeñal 3 escotaduras antes del PMS (punto muerto superior). Para informarse del procedimiento, consulte en esta sección, Sistema de

correa de distribución y Servicio de junta de árbol de levas.

(1) Instale el conjunto de balancín/regulador de juego hidráulico, asegurándose de que los reguladores se encuentren por lo menos parcialmente llenos de aceite. Esto se hace evidente porque hay poco o ningún recorrido del émbolo, cuando se oprime el regulador de juego. Si existe excesivo recorrido del émbolo, coloque el conjunto de balancín en aceite de motor limpio y bombee el émbolo hasta que el recorrido del regulador de juego se reduzca. Si el recorrido no se reduce, reemplace el conjunto. El regulador de juego hidráulico y el balancín se reparan como conjunto.

(2) Instale los conjuntos de balancín y eje con la ESCOTADURA de los ejes de balancín apuntando hacia arriba y hacia el lado de la correa de distribución en el motor (Fig. 25). Instale los retenes en sus posiciones originales en los ejes de escape y admisión (Fig. 23).

**PRECAUCION:** Cuando instale el conjunto de eje de balancín de admisión, asegúrese de que los separadores plásticos no interfieran con los tubos de bujía. Si los separadores interfieren, gírelos hasta que se encuentren en el ángulo adecuado. Para evitar que los tubos de bujía se averíen, no intente girar los separadores presionando hacia abajo el conjunto del eje.

(3) Apriete los pernos con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.) en la secuencia que se muestra en la (Fig. 26).

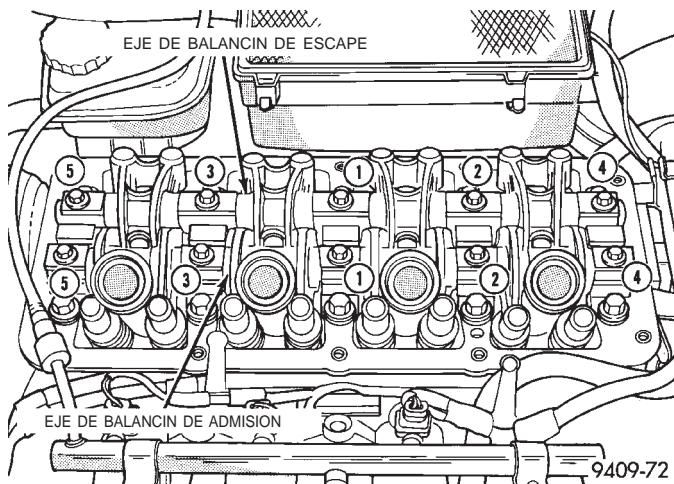


Fig. 25 Escotaduras del eje de balancín

## RUIDO DEL REGULADOR DE JUEGO HIDRAULICO

Son varios los elementos que pueden producir golpeteos. Consulte Ruido del regulador de juego - diagnosis, en los procedimientos convencionales de servicio descritos en este Grupo. **Los reguladores de juego se reemplazan junto con el balancín, como conjunto.**

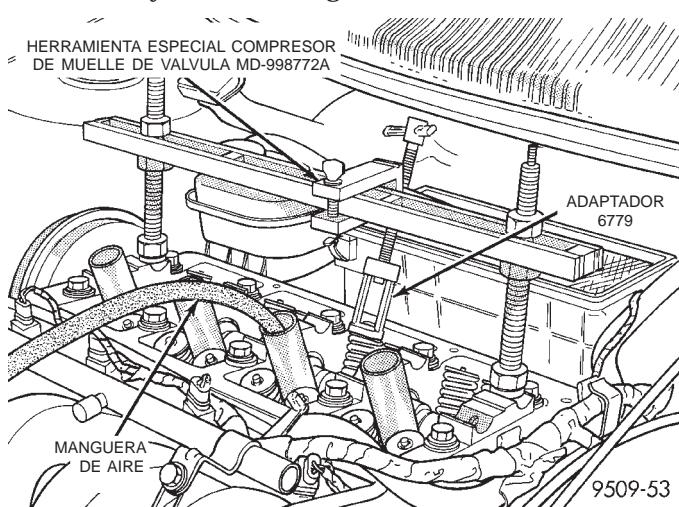
## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 26 Secuencia de ajuste del eje de balancín  
RETIENES Y MUELLES DE VASTAGO DE VALVULA  
EN EL VEHICULO**

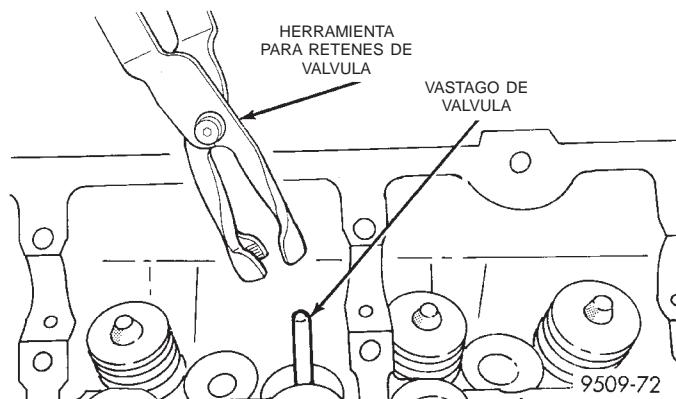
## DESMONTAJE

- (1) Retire los conjuntos de ejes de balancín, tal como se describió anteriormente en esta sección.
- (2) Haga girar el cigüeñal hasta que el pistón lleve a la compresión de PMS.
- (3) Con la manguera de aire conectada al adaptador instalado en el orificio de bujías, aplique 620-827 kPa (90-120 psi) de presión de aire.
- (4) Utilice la Herramienta especial MD-998772A con el adaptador 6779 (Fig. 27) y oprima los muelles de válvula y retire los seguros de válvula.



**Fig. 27 Desmontaje e instalación del muelle de válvula**

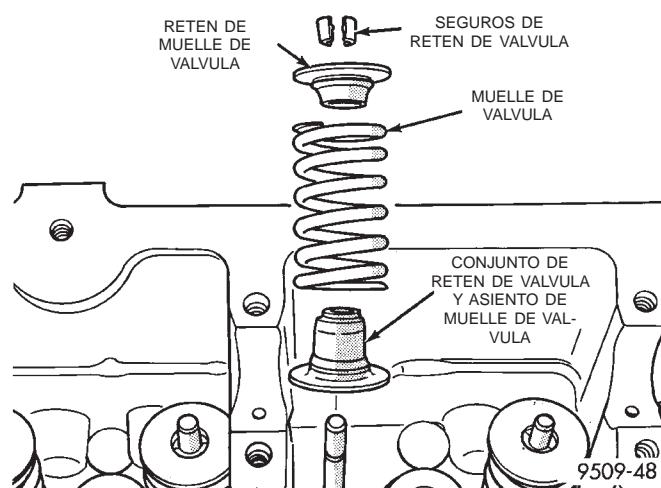
- (5) Retire el muelle de válvula.
- (6) Retire el retén del vástagos de válvula, con la herramienta pertinente (Fig. 28).



**Fig. 28 Herramienta para retén de aceite del vástagos de válvula**

## INSTALACION

- (1) Instale el conjunto de asiento de muelle de válvula/retén de válvula, tal como se describe en el procedimiento de instalación de válvulas en esta sección.
- (2) Con la Herramienta especial MD-998772A oprima los muelles de válvula sólo lo suficiente como para instalarlos seguros. Es necesario corregir la alineación de la herramienta para evitar melladuras en los vástagos de válvula (se requiere presión de aire), el pistón debe estar en el PMS.



**Fig. 29 Conjunto de muelle de válvula**

- (3) Instale los conjuntos de eje de balancín, tal como se describió anteriormente en esta sección.
- (4) Instale la tapa de la culata de cilindros como se describió anteriormente en esta sección.

## CULATA DE CILINDROS

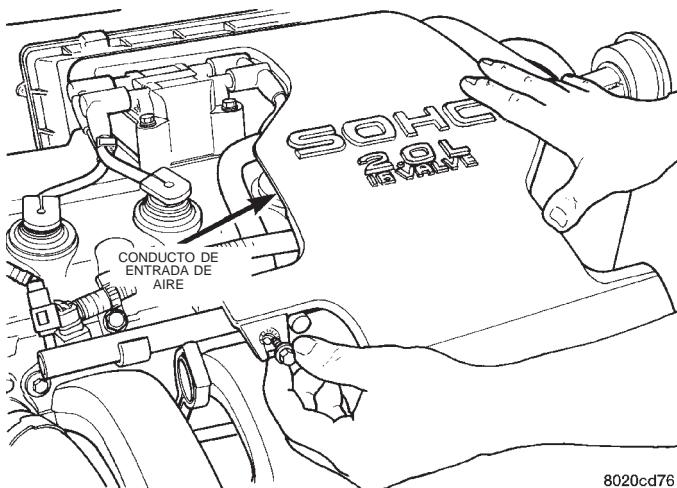
## DESMONTAJE

- (1) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible **antes de realizar cualquier reparación**. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(2) Desconecte el cable negativo de la batería. Drene el sistema de refrigeración. Consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(3) Retire el conducto de entrada del depurador de aire y el depurador de aire (Fig. 30), desconecte todos los conductos de vacío, cableado eléctrico y tubos de combustible del cuerpo de la mariposa.



8020cd76

**Fig. 30 Conducto de entrada del depurador de aire**

(4) Retire la articulación de la mariposa.

(5) Retire las correas de transmisión de accesorios. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(6) Retire del tubo múltiple de admisión la manguera de vacío del servofreno.

(7) Eleve el vehículo y retire el tubo de escape del múltiple.

(8) Retire el conjunto de bomba de la dirección asistida y colóquelo aparte.

(9) Desconecte del motor el conector de cableado del conjunto de la bobina y retire el soporte con el conjunto de bobina.

(10) Retire la tapa de la culata de cilindros.

(11) Retire los conectores de cableado del sensor de leva y de los inyectores de combustible.

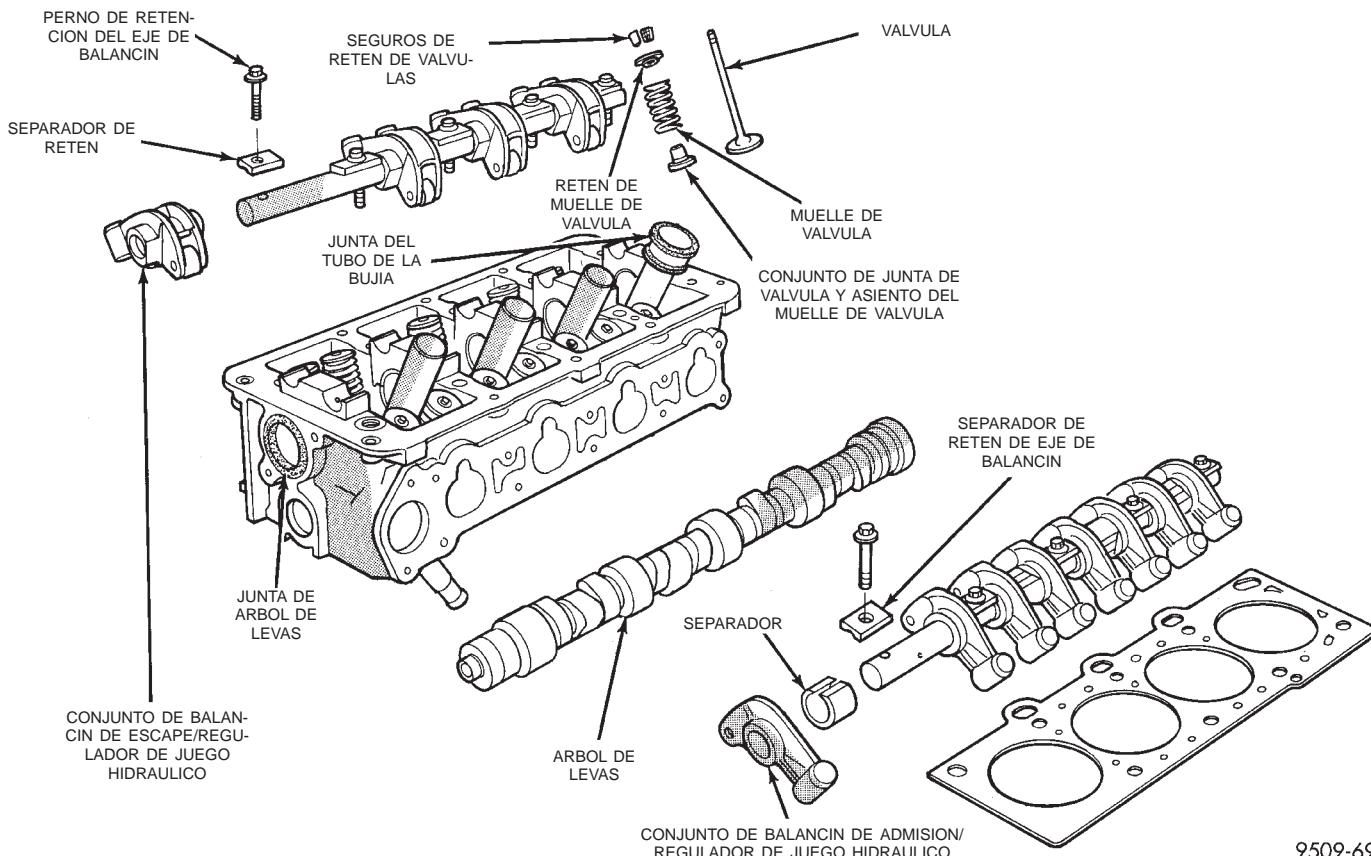
(12) Retire el tubo múltiple de admisión **UNICAMENTE SOHC**. El procedimiento de desmontaje se detalla en el Grupo 11.

(13) Retire la correa de distribución y la rueda dentada del árbol de levas. Consulte el procedimiento que se describe en esta sección.

(14) Retire los conjuntos de eje de balancín.

(15) Retire los pernos de la culata de cilindros.

**NOTA: Inspeccione si existen rayas en los gorrones de cojinete de árbol de levas. La culata de cilindros debe estar plana dentro de un margen de 0,1 mm (0,004 pulg.) (Fig. 31).**



**Conjunto de culata de cilindros y válvulas**

9509-69

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

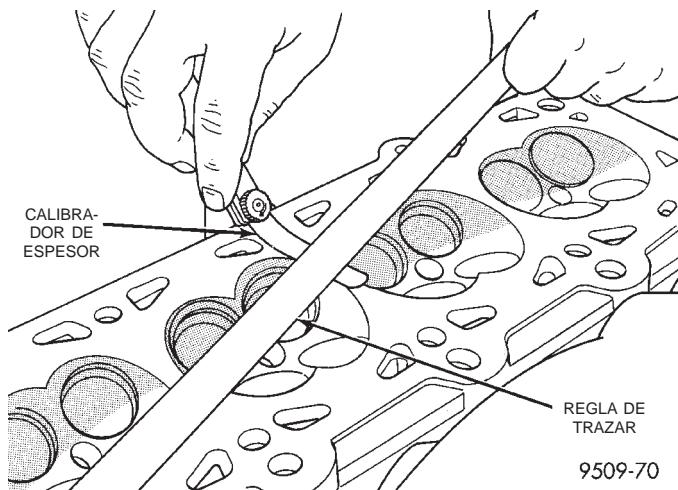


Fig. 31 Verificación de la planeidad de la culata de cilindros

## INSTALACION

(1) Antes de instalar los pernos, deben engrasarse las roscas con aceite de motor. Los cuatro pernos cortos de 110 mm (4,330 pulgadas) deben instalarse en las posiciones 7, 8, 9 y 10 (Fig. 32).

(2) Apriete los pernos de la culata de cilindros en la secuencia que se muestra en la (Fig. 32). Siga el procedimiento de cuatro pasos que se indica a continuación:

- Primero, todos con 34 N·m (25 lbs. pie)
- Segundo, todos con 68 N·m (50 lbs. pie)
- Tercero, todos con 68 N·m (50 lbs. pie)
- Cuarto, gire  $\frac{1}{4}$  de vuelta adicional, **no utilice una llave de tensión para este paso.**

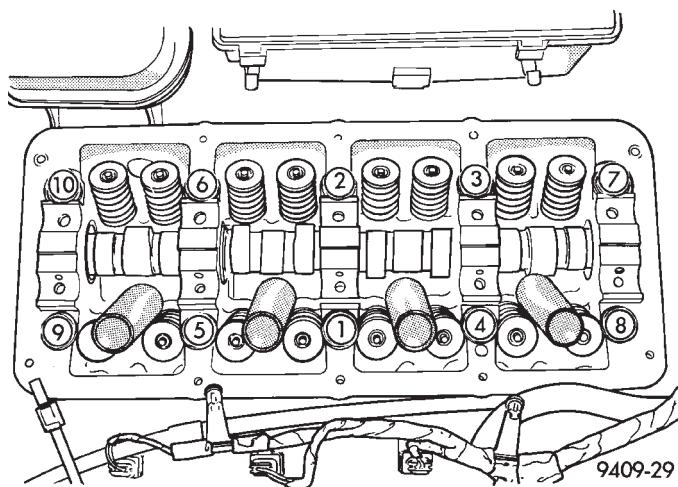


Fig. 32 Secuencia de apriete de la culata de cilindros

Para el resto de la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje.

(3) Realice el procedimiento de reaprendizaje de la distribución del árbol de levas y el cigüeñal del siguiente modo:

- Conecte la herramienta de diagnóstico DRB en el conector (diagnóstico) de enlace de datos. Este

conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos; cerca de la columna de dirección.

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).

- Seleccione la opción "re-learn cam/crank" (reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal) y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

## TAPA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

## DESMONTAJE

(1) Retire las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el procedimiento descrito en esa sección, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(2) Eleve el vehículo sobre un elevador y retire el zócalo interno derecho (Fig. 33).

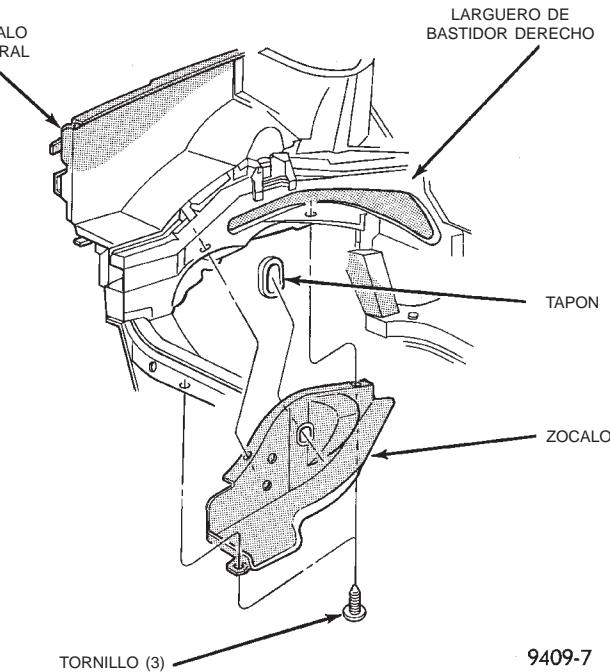


Fig. 33 Zócalo interno derecho

(3) Retire el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Para informarse del desmontaje, consulte el procedimiento descrito en esta sección.

(4) Baje el vehículo y coloque un gato debajo del motor.

(5) Retire el soporte derecho del motor. Consulte el procedimiento descrito en esta sección.

(6) Retire el conjunto de la bomba de dirección asistida y déjelo a un lado.

(7) Retire la ménsula del soporte derecho del motor (Fig. 34).

(8) Retire la tapa delantera de la correa de distribución (Fig. 35).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

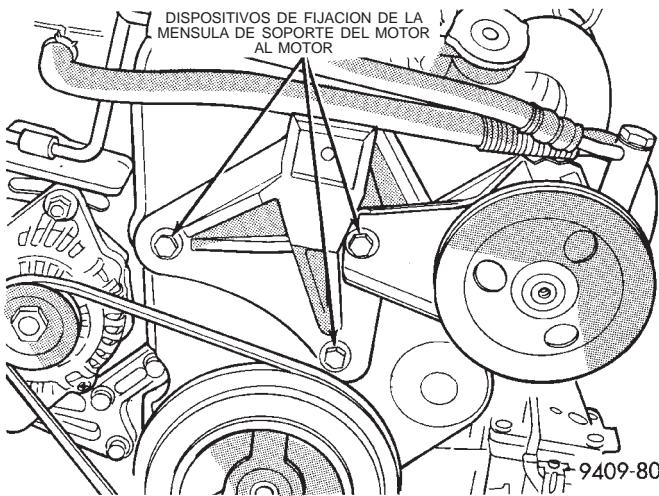


Fig. 34 Ménsula de soporte derecho del motor

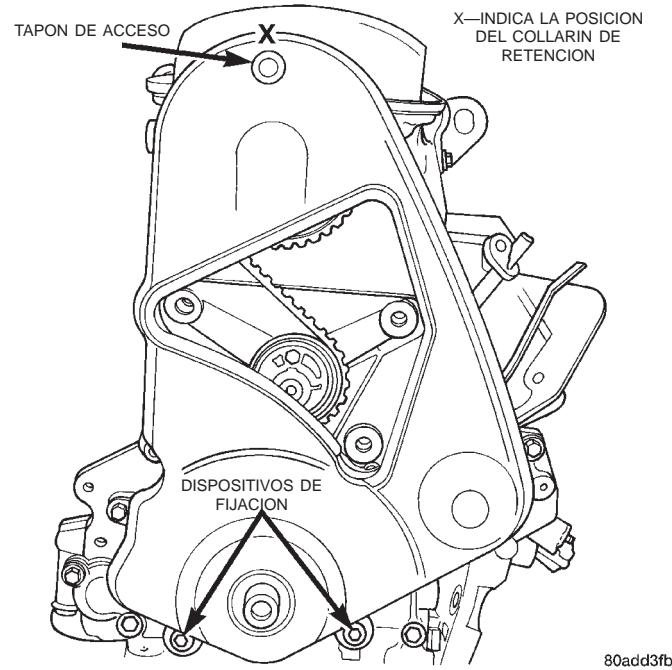


Fig. 35 Tapa de la correa de distribución

## INSTALACION

- (1) Instale la tapa de distribución delantera.
- (2) Instale la ménsula de soporte del motor.
- (3) Instale el conjunto de la bomba de dirección asistida.
- (4) Instale el soporte derecho del motor. Para la instalación, consulte el procedimiento detallado en esta sección.
- (5) Retire el gato de debajo del motor.
- (6) Instale el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Para la instalación, consulte el procedimiento detallado en esta sección.
- (7) Instale las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el procedimiento, consulte la sección Transmisión de accesorios en el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

- (8) Eleve el vehículo sobre un elevador e instale el zócalo interno derecho.

## JUNTA DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

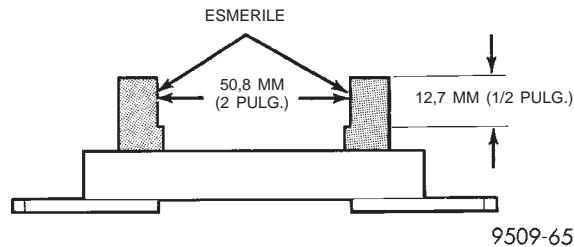
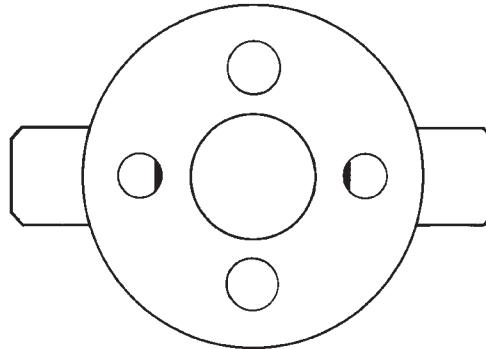
## DESMONTAJE

**PRECAUCION:** No gire el árbol de levas ni el cigüeñal cuando se ha retirado la correa de distribución, ya que se puede producir una avería en el motor.

(1) Retire la tapa de la correa de distribución delantera, la correa de distribución y el conjunto del tensor. Consulte los procedimientos descritos en esta sección.

(2) Retire el perno de la rueda dentada del árbol de levas, con la Herramienta especial modificada C-4687-1, tal como se muestra en la (Fig. 36).

(3) Mantenga la rueda dentada del árbol de levas con la herramienta modificada, mientras retira el perno. Retire del árbol de levas, la rueda dentada.



9509-65

Fig. 36 Modificación en la herramienta especial

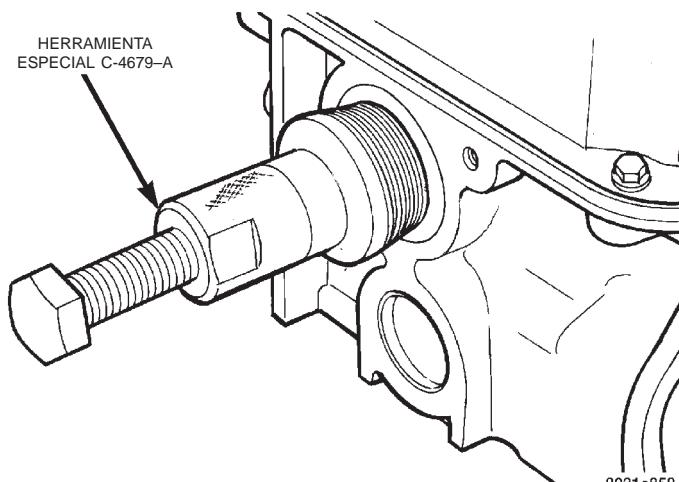
- (4) Retire la tapa de la correa de distribución trasera.

- (5) Retire la junta del árbol de levas, con la Herramienta especial C-4679-A (Fig. 37).

**PRECAUCION:** Cuide que no se melle la superficie de la junta del eje ni el hueco de la junta.

- (6) La superficie del reborde de junta no debe tener barniz, tierra ni mellas. Si fuera necesario, pula con un papel esmeril de granulado 400.

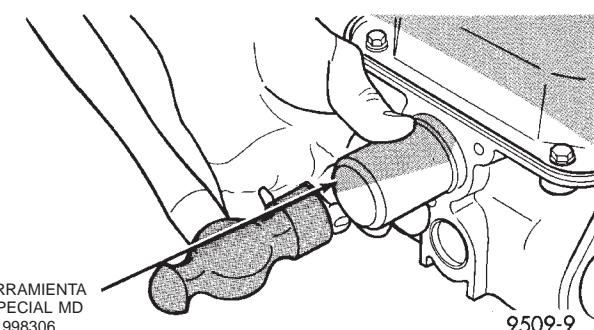
## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 37 Desmontaje de la junta de aceite del árbol de levas**

## INSTALACION

(1) Instale la junta del árbol de levas al ras con la culata de cilindros, utilizando la Herramienta especial MD 998306 (Fig. 38).



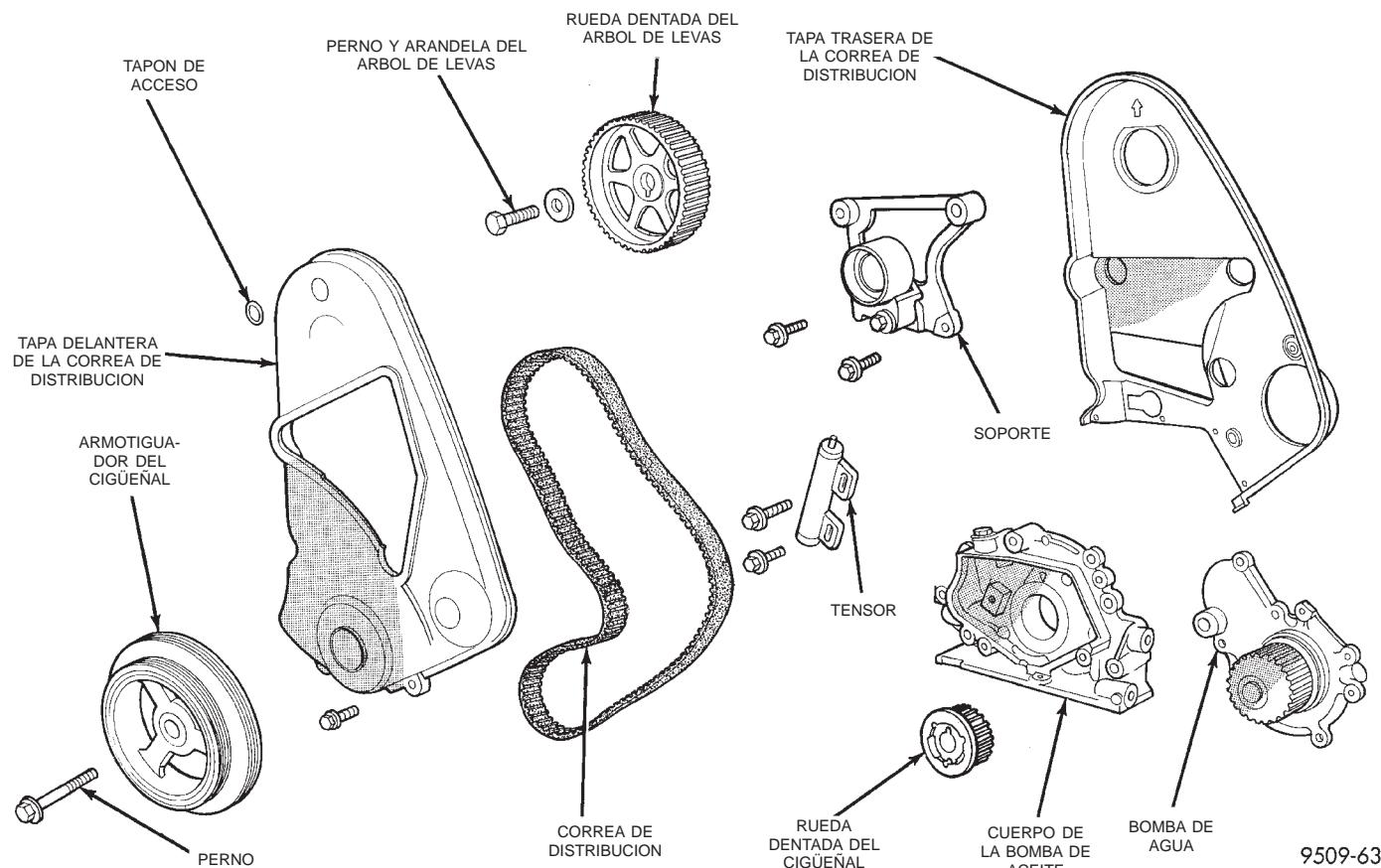
**Fig. 38 Instalación de la junta del árbol de levas**

(2) Instale la cubierta de la correa de distribución trasera.

(3) Instale el perno de retén de la rueda dentada del árbol de levas. Sostenga la rueda dentada con la Herramienta especial C-4687-1 (Fig. 36) y apriete el perno con una torsión de 115 N·m (85 lbs. pie).

(4) Instale el tensor de la correa de distribución, la correa de distribución y la tapa delantera. Consulte los procedimientos descritos en esta sección.

## CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR HIDRAULICO

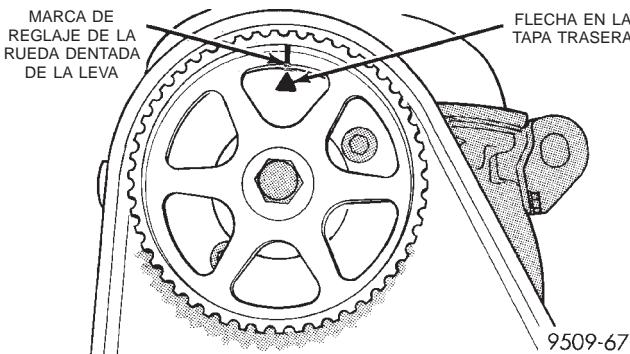


**Fig. 39 Sistema de la correa de distribución—con tensor hidráulico**

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## VERIFICACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION —CON LA TAPA INSTALADA

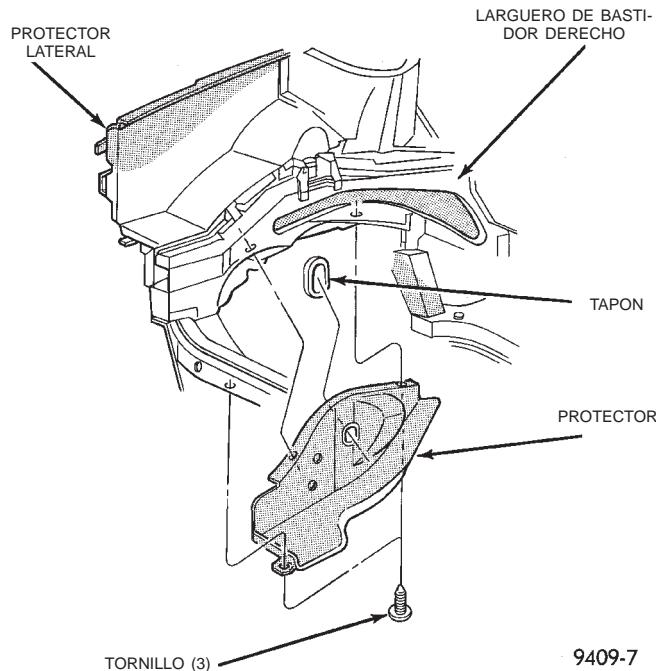
- Retire la bujía N°1.
- Con un indicador de cuadrante, coloque el cilindro N°1 en el PMS, en el recorrido de compresión.
- Retire el tapón de acceso de la tapa externa de la correa de distribución (Fig. 39).
- Verifique la marca de reglaje en la rueda dentada del árbol de levas. Esta debe estar alineada con la flecha situada en la tapa trasera de la correa (Fig. 40).

**Fig. 40 Marcas de reglaje del árbol de levas**

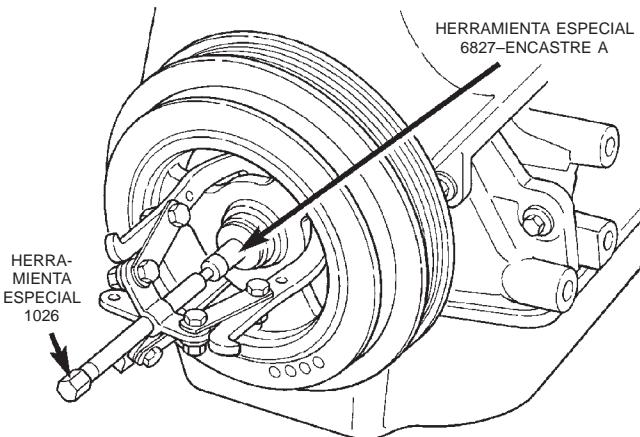
## DESMONTAJE—CORREA DE DISTRIBUCION

(1) Retire las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el procedimiento descrito en esta sección, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(2) Eleve el vehículo sobre un elevador y retire el zócalo interno derecho (Fig. 41).

**Fig. 41 Zócalo interno derecho**

- (3) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal. Retire el amortiguador con el lateral grande de la herramienta especial 1026 y el encastre 6827-A (Fig. 42).

**Fig. 42 Amortiguador del cigüeñal —Desmontaje**

(4) Baje el vehículo y coloque un gato debajo del motor.

(5) Retire el soporte derecho del motor. Consulte el procedimiento descrito en esta sección.

(6) Retire el conjunto de la bomba de dirección asistida y déjela a un lado.

(7) Retire la ménsula derecha del soporte del motor (Fig. 43).

(8) Retire la tapa de la correa de distribución (Fig. 44).

**PRECAUCION:** Alinee las marcas de reglaje del árbol de levas y del cigüeñal antes de retirar la correa de distribución.

(9) Afloje los dispositivos de fijación del tensor de la correa de distribución (Fig. 46) y retire la correa de distribución y el tensor.

**PRECAUCION:** No afloje, apriete o retire el perno de pivot del tensor (Fig. 45).

## PROCEDIMIENTO DE SINCRONIZACION DEL ARBOL DE LEVAS Y EL CIGÜEÑAL E INSTALACION DE LA CORREA —MOTOR SOHC (ARBOL DE LEVAS UNICO A LA CABEZA)

(1) Cuando se retira el tensor del motor, es necesario comprimir el émbolo hacia el interior del cuerpo del tensor.

(2) Coloque el tensor en una mordaza de mandíbulas blandas y lentamente comprima el émbolo (Fig. 47).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

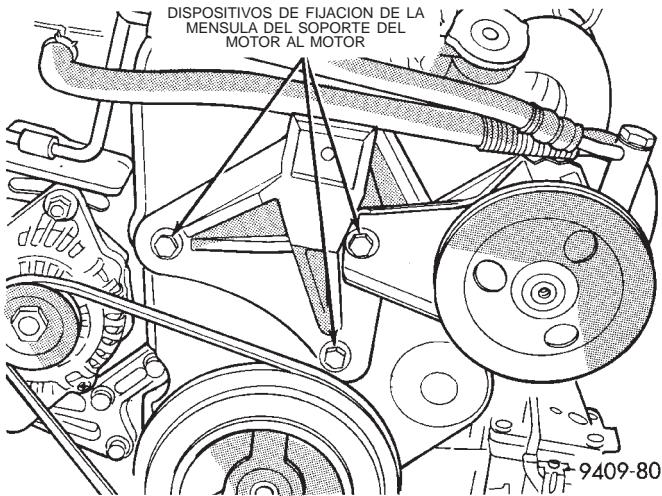


Fig. 43 Mensula del soporte derecho del motor

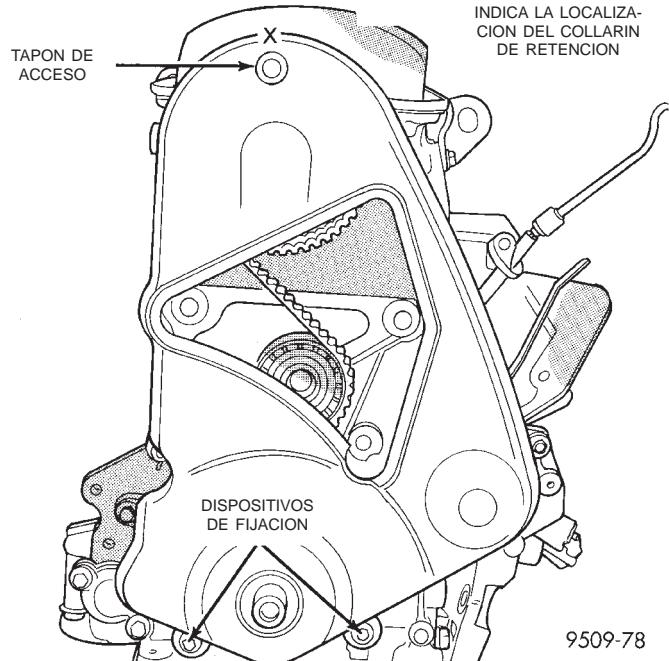


Fig. 44 Tapa de la correa de distribución

**PRECAUCION:** Gradúe el tensor en la mordaza de la misma forma en que se instala en el motor. Esto asegura la orientación adecuada del pasador, cuando el tensor se instale en el motor.

(3) Cuando se comprima el émbolo en el cuerpo del tensor, instale una llave Allen de 1,9 mm (5/64 pulg.) o pasador que atraviese el cuerpo y el émbolo para retener a este último en su sitio, hasta que el tensor quede instalado.

(4) Coloque la rueda dentada del cigüeñal en el PMS, alineando la rueda con la flecha del cuerpo de la bomba de aceite, después retroceda hasta 3 dientes antes del PMS (Fig. 48).

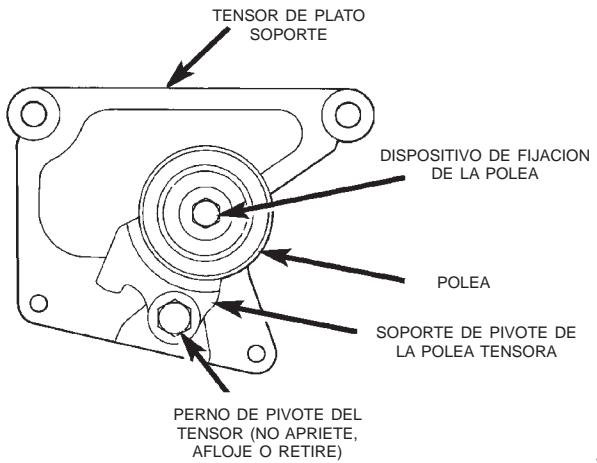


Fig. 45 Conjunto de polea tensora

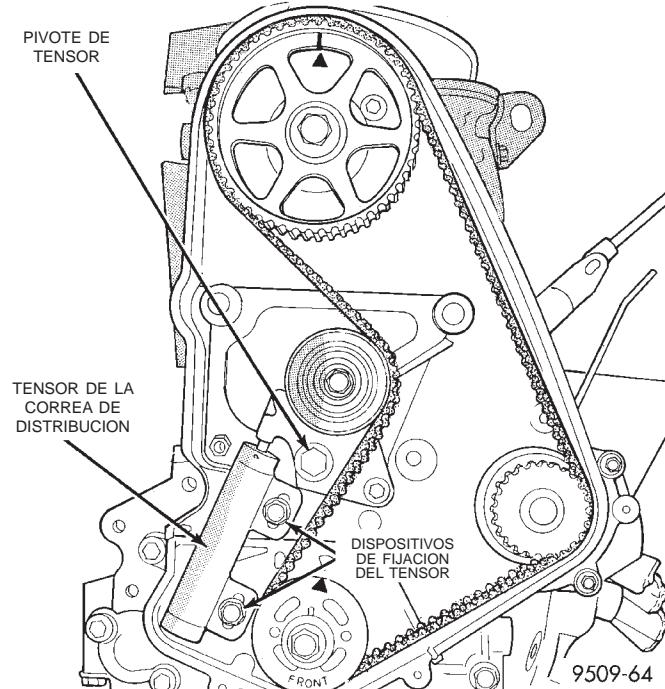


Fig. 46 Desmontaje de la correa de distribución

(5) Coloque el árbol de levas en PMS alineando la marca de la rueda dentada con la flecha situada en la tapa trasera de la correa de distribución (Fig. 49).

(6) Mueva el cigüeñal hasta 1/2 marca antes del PMS (Fig. 50) para la instalación de la correa.

(7) Instale la correa de distribución. Comenzando con el cigüeñal, instálela alrededor de la rueda dentada de la bomba de agua y después alrededor de la rueda dentada del árbol de levas.

(8) Desplace la rueda dentada del cigüeñal al PMS, para eliminar la holgura de la correa. Instale el tensor en el bloque, pero no apriete los dispositivos de fijación.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

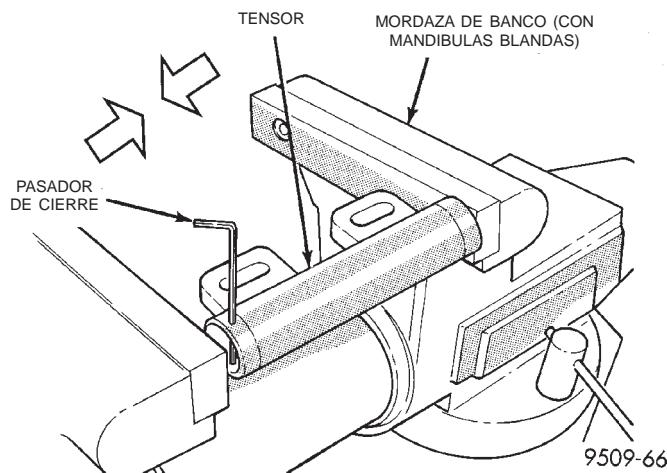


Fig. 47 Compresión del tensor de la correa de distribución

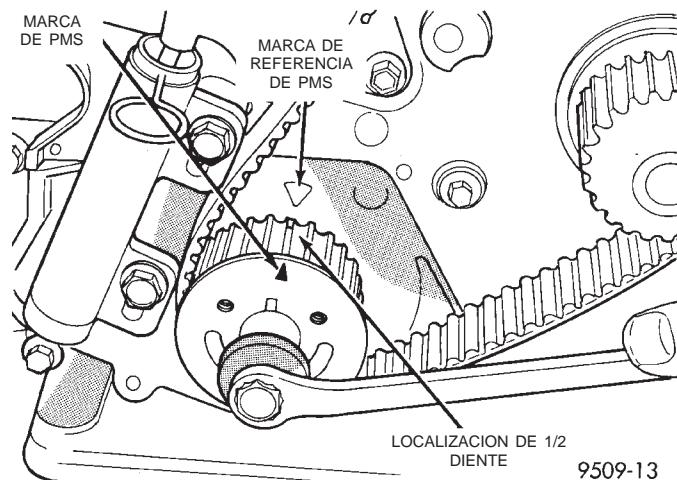


Fig. 50 Ajuste de la rueda dentada del cigüeñal para la instalación de la correa de distribución

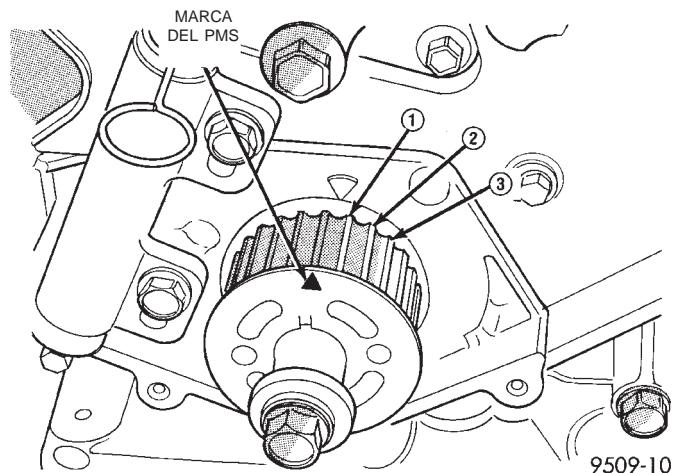


Fig. 48 Reglaje de la rueda dentada del cigüeñal

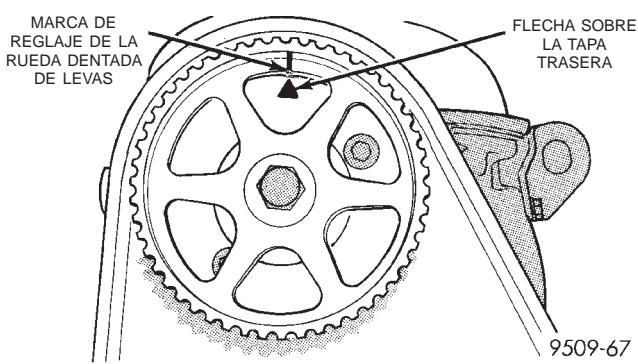


Fig. 49 Marca de reglaje del árbol de levas

(9) Con una llave de tensión en la polea tensora, aplique una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.) (Fig. 51).

(10) Con la torsión aplicada a la polea tensora, desplace el tensor hacia arriba contra el soporte de la polea y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie) (Fig. 51).

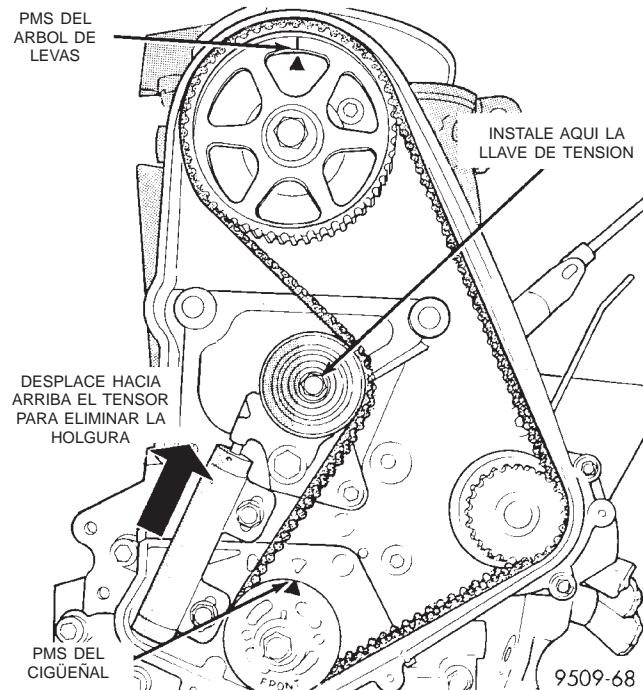


Fig. 51 Ajuste de la tensión de la correa de distribución

(11) Tire del pasador del émbolo del tensor. Esto es correcto cuando el pasador puede retirarse e instalarse.

(12) Haga girar el cigüeñal 2 revoluciones y verifique la alineación de las marcas de reglaje (Fig. 51).

(13) Instale la mitad delantera de la tapa de distribución.

(14) Instale la ménsula del soporte del motor.

(15) Instale el conjunto de la bomba de la dirección.

(16) Instale el soporte derecho del motor. Consulte el procedimiento descrito en esta sección.

(17) Retire el gato de debajo del motor.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(18) Instale el amortiguador del cigüeñal usando el perno M12-1,75 x 150 mm, la arandela, el cojinete de empuje y la tuerca de la herramienta especial 6792. Instale el perno del amortiguador del cigüeñal y apriételo con una torsión de 142 N·m (105 lbs. pie) (Fig. 52).

(19) Instale las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

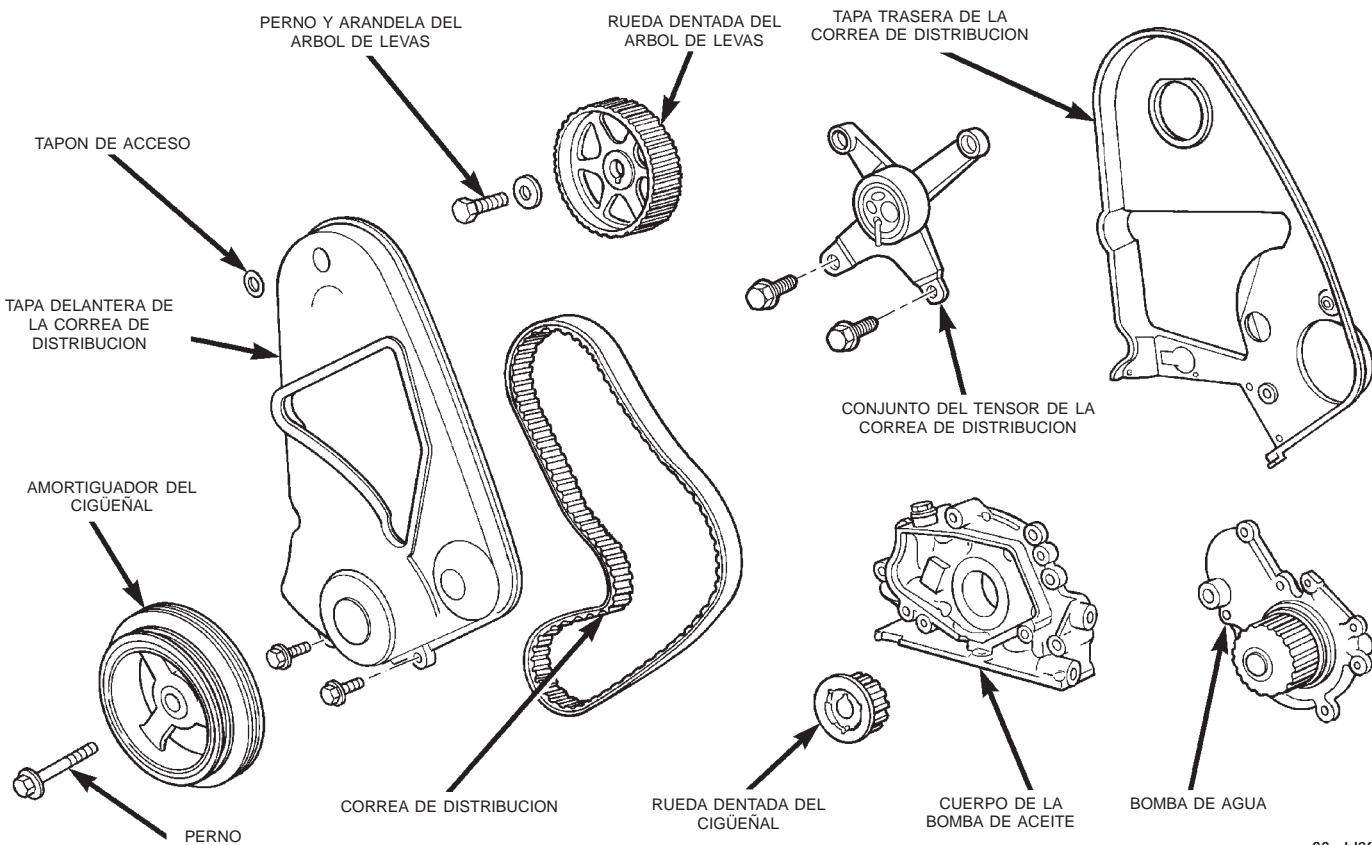
(20) Eleve el vehículo sobre un elevador e instale el zócalo interno derecho.

(21) Baje el vehículo y realice el procedimiento de reaprendizaje de sincronización del árbol de levas y cigüeñal del siguiente modo:

- Conecte la herramienta de diagnóstico DRB en el conector (diagnóstico) de enlace de datos. Este conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos; cerca de la columna de dirección.

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).

## CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR MECANICO



80add3fc

Fig. 53 Sistema de la correa de distribución—Con tensor mecánico

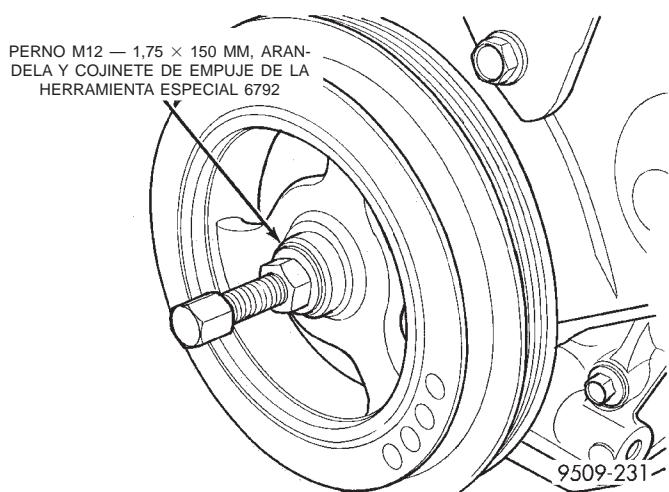


Fig. 52 Amortiguador del cigüeñal —Instalación

- Seleccione la opción "re-learn cam/crank" de reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## VERIFICACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION—TAPA INSTALADA

- Retire la bujía número uno.
- Utilice un indicador de cuadrante para establecer el cilindro número uno en el PMS, en el tiempo de compresión.
- Retire el tapón de acceso de la tapa externa de la correa de distribución (Fig. 53).
- Verifique la marca de reglaje en la rueda dentada del árbol de levas. La marca deberá estar alineada con la flecha de la tapa trasera de la correa (Fig. 54).

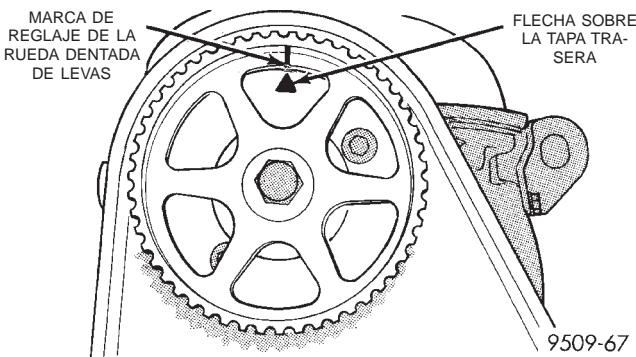


Fig. 54 Marcas de reglaje del árbol de levas

## DESMONTAJE—CORREA DE DISTRIBUCION

(1) Retire las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el procedimiento descrito en esa sección, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(2) Eleve el vehículo sobre un elevador y retire el zócalo interno derecho (Fig. 55).

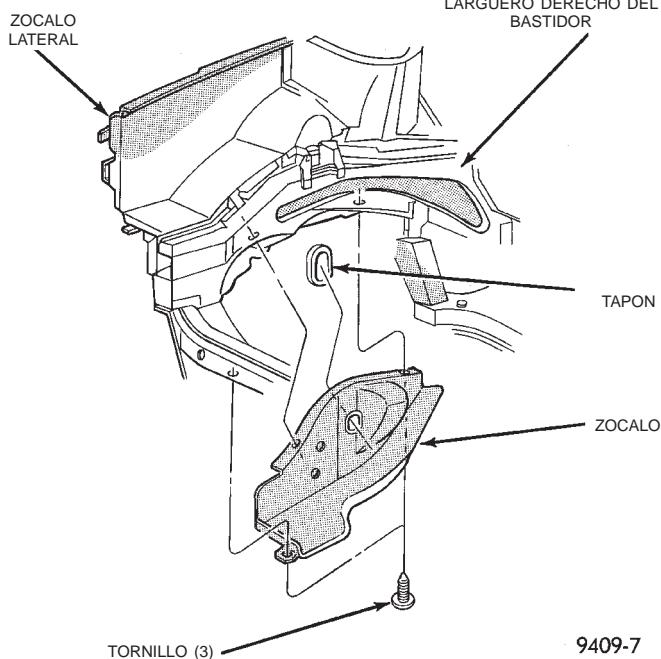


Fig. 55 Zócalo interno derecho

- (3) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal. Retire el amortiguador utilizando el lateral grande de la herramienta especial 1026 y el encastre 6827-A (Fig. 56).

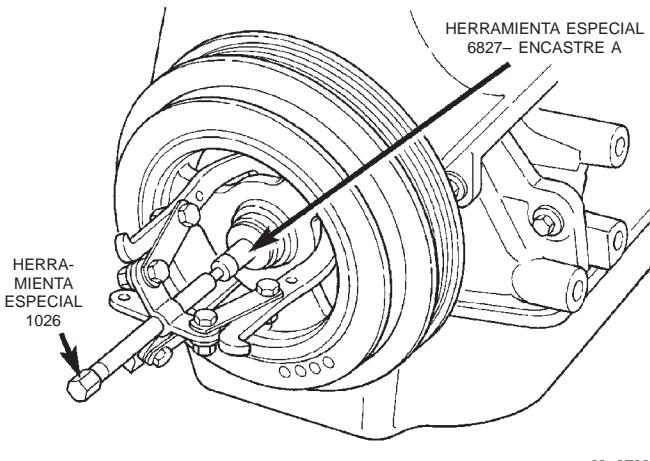


Fig. 56 Amortiguador del cigüeñal—Desmontaje

(4) Baje el vehículo y emplace un gato debajo del motor.

(5) Retire el soporte derecho del motor. Consulte el procedimiento que se describe en esta sección.

(6) Retire el conjunto de la bomba de la dirección asistida y déjela a un lado.

(7) Retire la ménsula de soporte derecha del motor (Fig. 57).

(8) Retire la tapa delantera de la correa de distribución (Fig. 58).

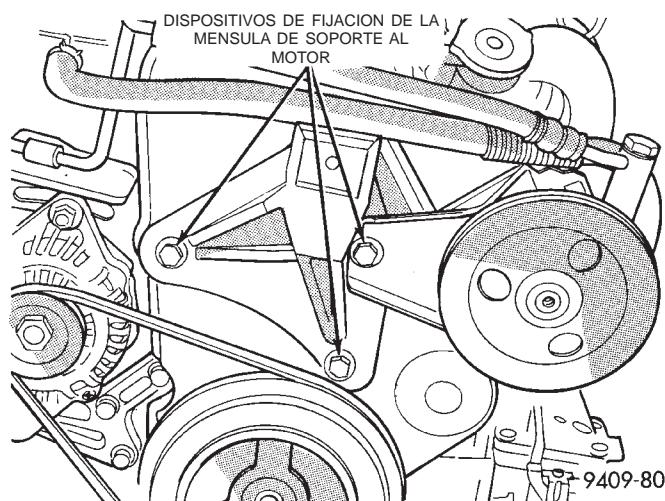
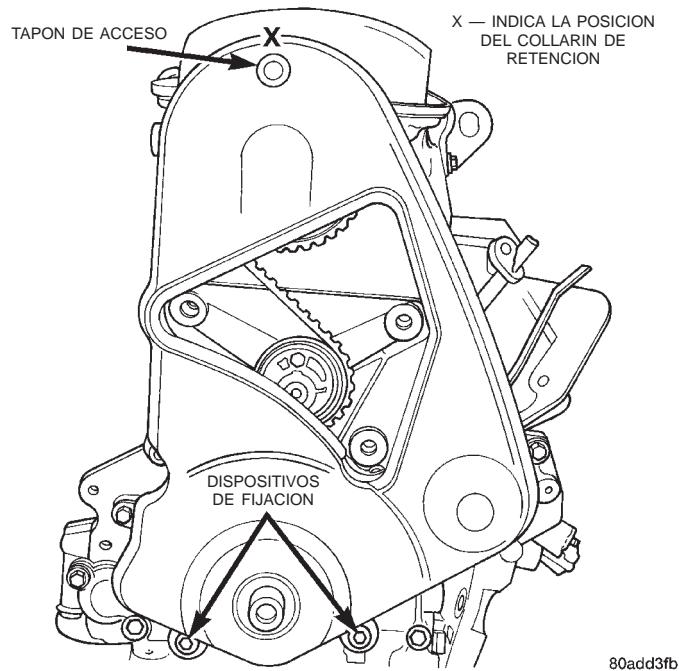


Fig. 57 Ménsula de soporte derecha del motor

**PRECAUCION:** Antes de retirar la correa de distribución, alinee las marcas de reglaje del árbol de levas y el cigüeñal girando el motor con el cigüeñal.

(9) Inserte una llave Allen de 8 mm en el tensor de la correa. Antes de girar el tensor, inserte el extremo

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**Fig. 58 Tapa de la correa de distribución**

largo de una llave Allen de 3 mm (1/8 pulg.) dentro del orificio de la parte delantera del tensor (Fig. 59). Mientras gira el tensor hacia la izquierda con la llave Allen, presione ligeramente en la llave Allen de 3 mm (1/8 pulg.) hasta que entre en el orificio de bloqueo.

(10) Retire la correa de distribución.

**PRECAUCION:** No gire los árboles de leva cuando se ha retirado la correa de distribución, ya que se puede producir una avería en el motor.

#### PROCEDIMIENTO DE SINCRONIZACION DEL ARBOL DE LEVAS Y EL CIGÜEÑAL E INSTALACION DE LA CORREA—MOTOR SOHC

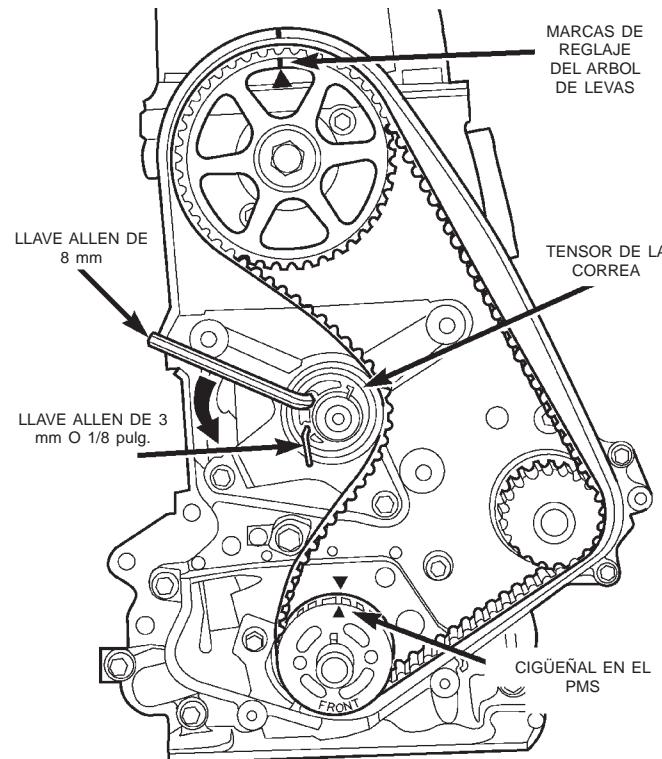
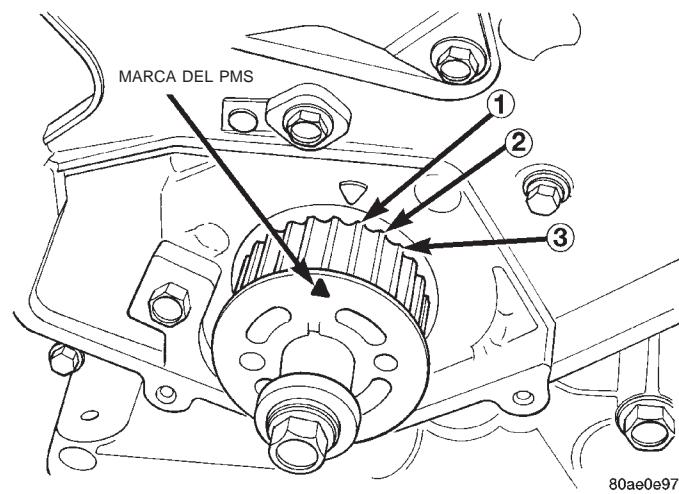
(1) Coloque la rueda dentada del cigüeñal en el PMS, alineando la rueda con la flecha situada en la caja de la bomba de aceite y después retroceda hasta 3 escotaduras antes del PMS (Fig. 60).

(2) Coloque el árbol de levas en el PMS, alineando la marca situada en la rueda con la flecha de la parte trasera de la tapa de la correa de distribución (Fig. 60).

(3) Mueva el cigüeñal a la marca de 1/2 antes del PMS (Fig. 62) para la instalación de la correa.

(4) Instale la correa de distribución. Comenzando en el cigüeñal, gire por la rueda dentada de la bomba de agua y después alrededor de la rueda dentada del árbol de levas.

(5) Mueva la rueda dentada del cigüeñal al PMS para disminuir la holgura de la correa.

**Fig. 59 Desmontaje de la correa de distribución****Fig. 60 Sincronización de la rueda dentada del cigüeñal**

(6) Retire el pasador o la llave Allen de 3 mm (1/8 pulg.) del tensor de la correa.

(7) Haga girar el cigüeñal 2 revoluciones y verifique el alineamiento de las marcas de reglaje (Fig. 63).

(8) Instale la mitad delantera de la tapa de distribución.

(9) Instale la ménsula de soporte del motor.

(10) Instale el conjunto de la bomba de la dirección asistida.

(11) Instale el soporte derecho del motor. Consulte el procedimiento que se describe en esta sección.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

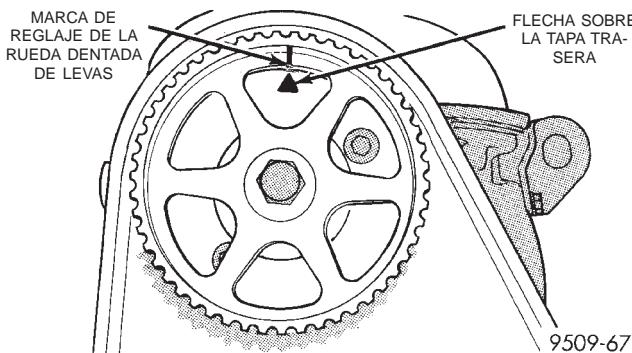


Fig. 61 Marca de reglaje del árbol de levas

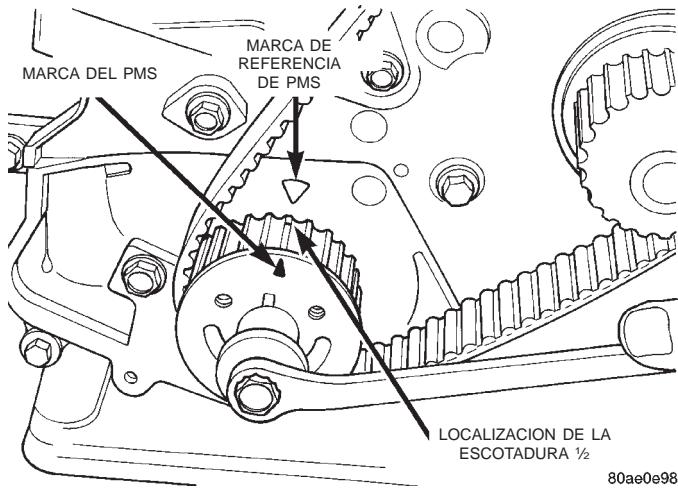


Fig. 62 Ajuste de la rueda dentada del cigüeñal para la instalación de la correa de distribución

(12) Retire el gato de debajo del motor.  
 (13) Instale el amortiguador del cigüeñal, utilizando el perno M12-1,75 x 150 mm (0,0687 x 13,95 pulg.), arandela, cojinete de empuje y tuerca de la herramienta especial 6792. Instale el perno del amortiguador del cigüeñal y apriete con una torsión de 142 N·m (105 lbs. pie) (Fig. 64).

(14) Instale las correas de transmisión de accesorios. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(15) Eleve el vehículo sobre el elevador e instale el zócalo interno derecho.

(16) Baje el vehículo y efectúe el procedimiento de reprendizaje de la sincronización del árbol de levas y del cigüeñal del siguiente modo:

- Conecte la herramienta de exploración DRB al conector de enlace de datos (diagnóstico). Este conector se localiza en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos, cerca de la columna de dirección.

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).

- Seleccione la opción "re-learn cam/crank" (aprendizaje árbol de levas/cigüeñal) y siga las indicaciones que brinda la pantalla de la DRB.

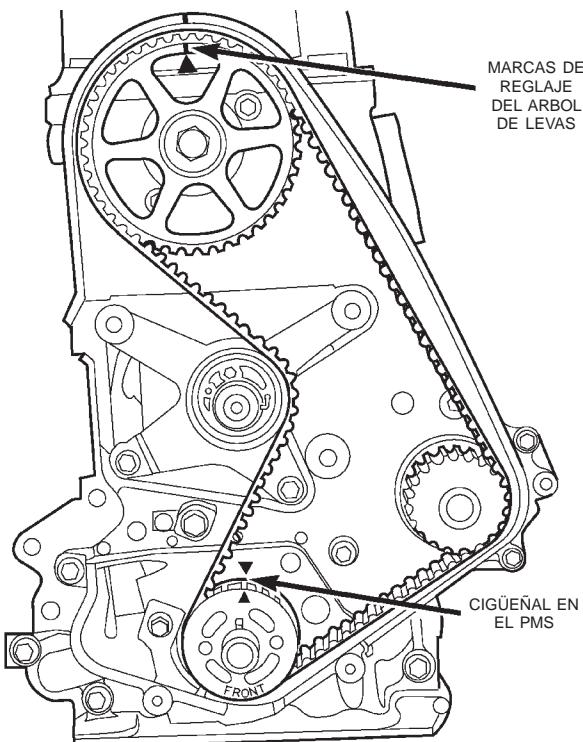


Fig. 63 Sincronización del cigüeñal y el árbol de levas

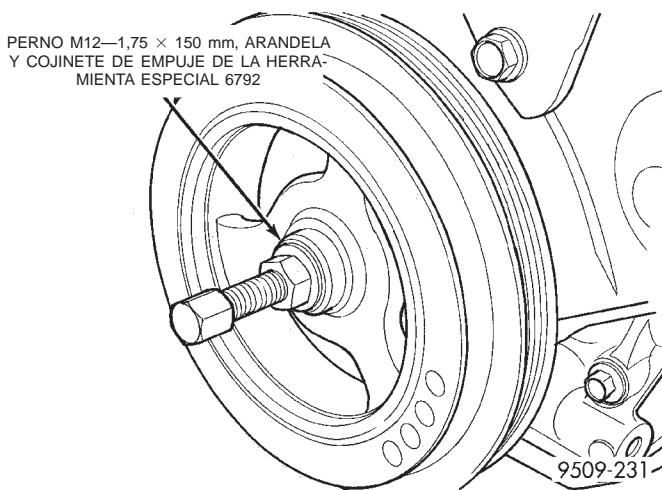


Fig. 64 Amortiguador del cigüeñal—Instalación

TENSOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION—  
MECANICO

## DESMONTAJE

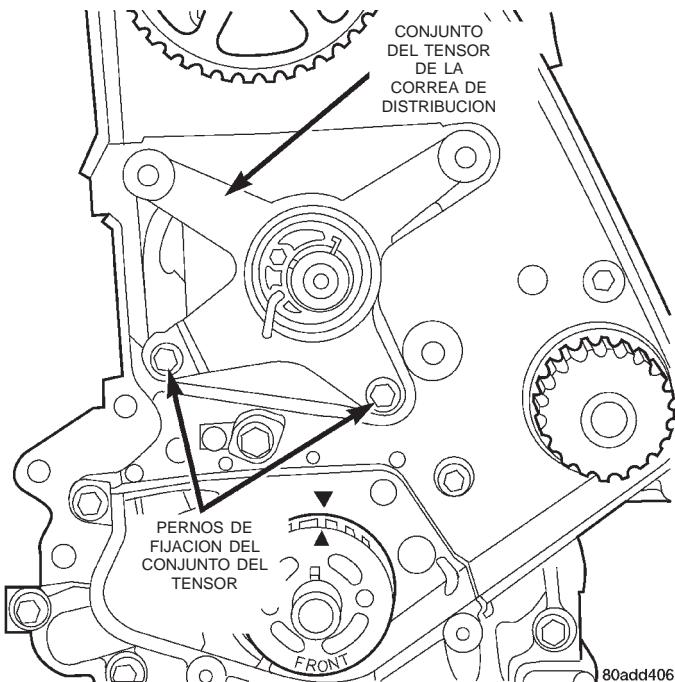
(1) Retire la correa de distribución. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(2) Retire los pernos que fijan el conjunto del tensor (Fig. 65).

(3) Retire el conjunto del tensor.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**PRECAUCION:** El tensor de la correa de distribución se repara como conjunto. A fin de evitar el daño prematuro de la correa de distribución, NO separe la polea tensora del soporte de instalación.



**Fig. 65 Conjunto del tensor de la correa de distribución—Desmontaje/instalación**

## INSTALACION

(1) Instale el conjunto del tensor de la correa de distribución. Apriete los pernos de fijación con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).

(2) Instale la correa de distribución. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

## COLECTOR DE ACEITE

## DESMONTAJE

(1) Drene el aceite del motor.

(2) Retire el soporte de montaje del motor delantero. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Soporte del motor—Delantero, en esta sección.

(3) Retire la barra de flexión del sistema de transmisión.

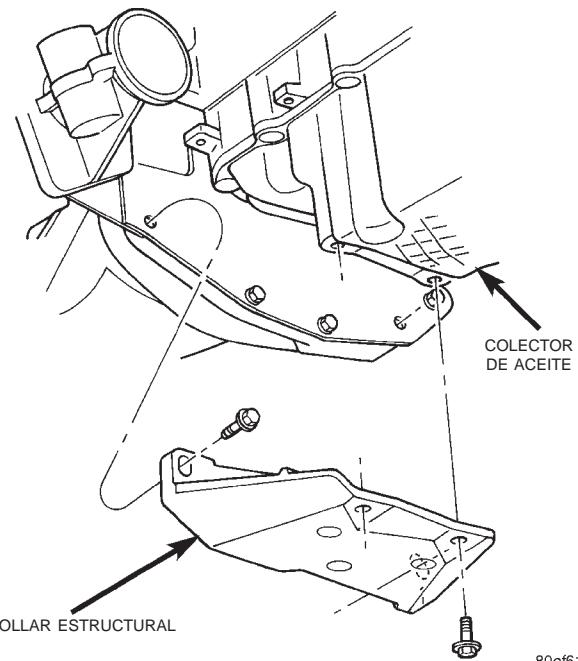
(4) Retire el collar estructural situado entre el colector de aceite y el transeje (Fig. 66).

(5) Retire la tapa guardapolvo inferior del transeje.

(6) Si tiene instalado aire acondicionado, retire el filtro de aceite y adaptador. Consulte Desmontaje e instalación del adaptador del filtro de aceite en esta sección.

(7) Retire el colector de aceite.

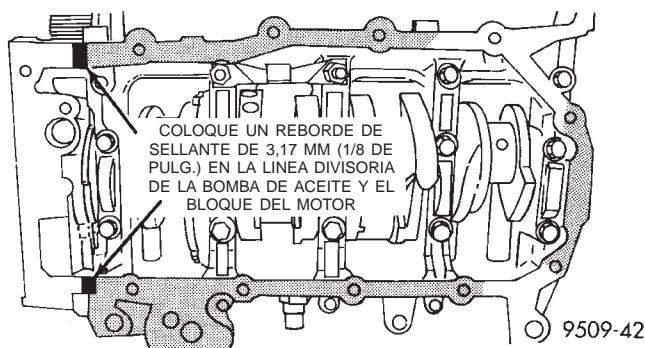
(8) Limpie el colector de aceite y todas las superficies de junta.



**Fig. 66 Collar estructural—Desmontaje e instalación**

## INSTALACION

(1) Aplique Sellante adhesivo de goma siliconada Mopar® o equivalente en la línea divisoria entre la



**Fig. 67 Sellado del colector de aceite**

bomba de aceite y el bloque del motor (Fig. 67).

(2) Instale una nueva junta de colector de aceite en el colector.

(3) Instale el colector y apriete los tornillos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

(4) Instale el filtro de aceite y adaptador.

(5) Instale la tapa guardapolvo inferior del transeje.

(6) Instale el montante curvo del sistema de transmisión.

(7) Instale el soporte delantero del motor y la ménula.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**PRECAUCION:** Debe seguirse el procedimiento de torsión del collar estructural, ya que podría producirse un daño en el colector de aceite o en el collar.

(8) Instale el collar estructural (Fig. 66) siguiendo los 3 pasos de la secuencia de torsión que se detallan a continuación:

- Paso 1: instale los pernos del collar al colector de aceite y apriételos con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).

- Paso 2: instale los pernos del collar al transeje y apriételos con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

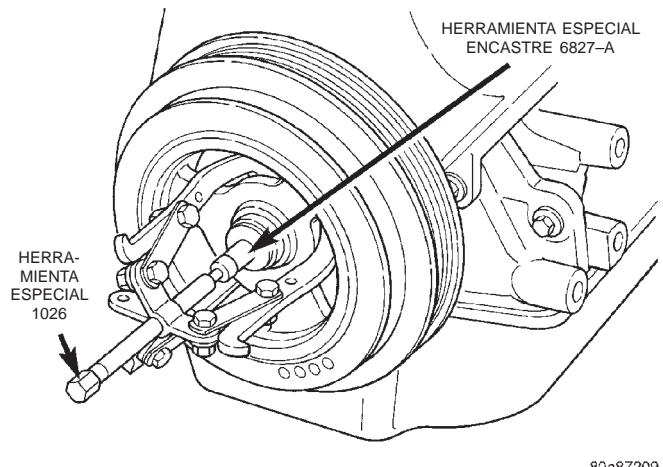
- Paso 3: apriete los pernos del collar al colector de aceite con una torsión final de 54 N·m (40 lbs. pie).

(9) Llene el cárter del motor con el aceite adecuado hasta el nivel correcto.

## JUNTA DE ACEITE DELANTERA DEL CIGÜEÑAL

## DESMONTAJE

(1) Con la Herramienta especial 1026 y el encastre 6827-A, retire el amortiguador del cigüeñal (Fig. 68).



80a87209

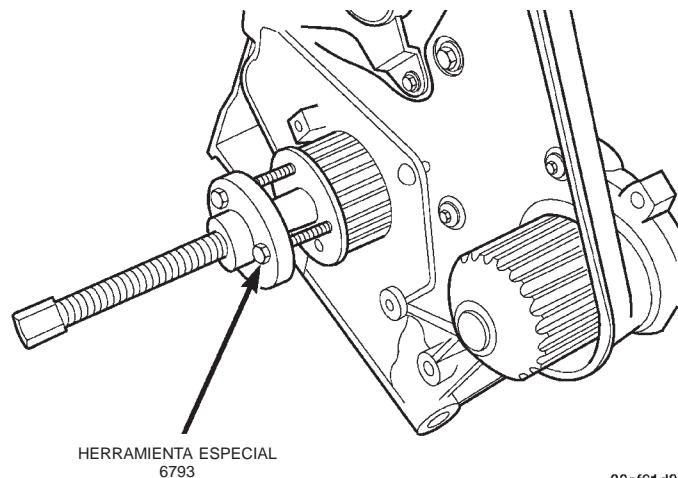
**Fig. 68 Amortiguador del cigüeñal—Desmontaje**

(2) Retire la tapa exterior de la correa de distribución y la correa. Consulte el procedimiento descrito en esta sección.

(3) Retire la rueda dentada del cigüeñal con la Herramienta especial 6793 y el encastre C- 4685-C2 (Fig. 69).

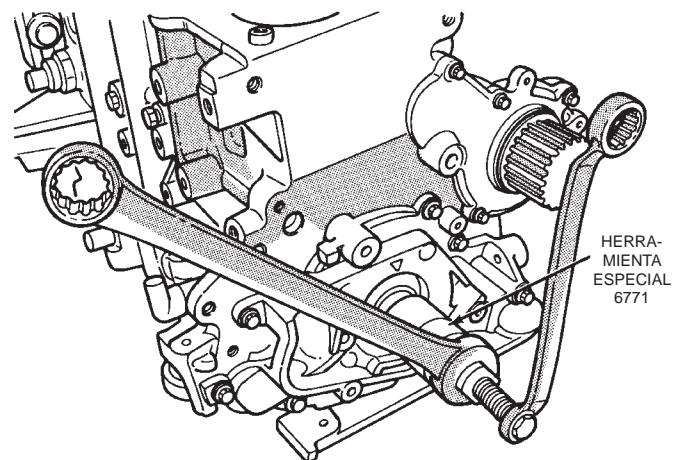
**PRECAUCION:** Cuide que no se melle la superficie de la junta del eje ni el hueco de la junta.

(4) Utilice la Herramienta 6771 para retirar la junta de aceite delantera del cigüeñal (Fig. 70). No dañe la superficie de contacto de la junta en el cigüeñal.



80af61d8

**Fig. 69 Rueda dentada del cigüeñal—Desmontaje**



9409-196

**Fig. 70 Junta de aceite delantera del cigüeñal—Desmontaje**

## INSTALACION

(1) Instale la junta nueva utilizando la Herramienta 6780-1 (Fig. 71).

(2) Coloque la junta en la abertura con el muelle de junta apuntando hacia el interior del motor. Instale la junta hasta que quede al ras con la tapa.

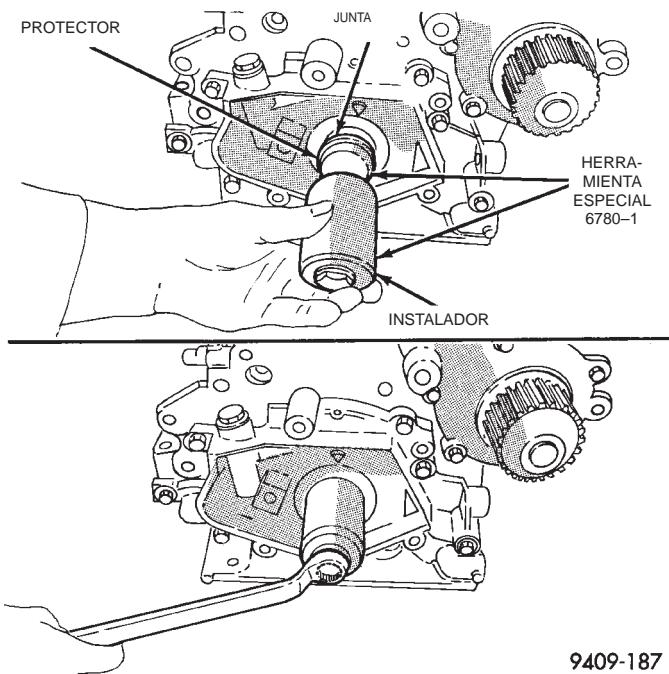
(3) Instale la rueda dentada del cigüeñal (Fig. 72). Utilice la Herramienta especial 6792.

**NOTA:** Cerciórese de que la palabra “front” (parte delantera) sobre la rueda dentada quede orientada hacia usted.

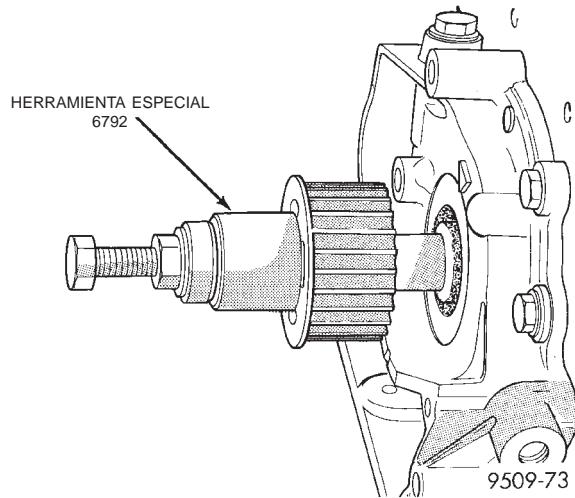
(4) Instale la correa de distribución y las tapas. Para informarse de la instalación, consulte en esta sección Sistema de la correa de distribución.

(5) Instale el amortiguador del cigüeñal (Fig. 73). Utilice el cojinete de empuje/arandela y el perno M12-1,75 x 150 mm (0,0687 x 13,95 pulgadas) de la Herramienta especial 6792. Instale el perno del

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 71 Junta de aceite delantera del cigüeñal—Instalación**



**Fig. 72 Rueda dentada del cigüeñal—Instalación**

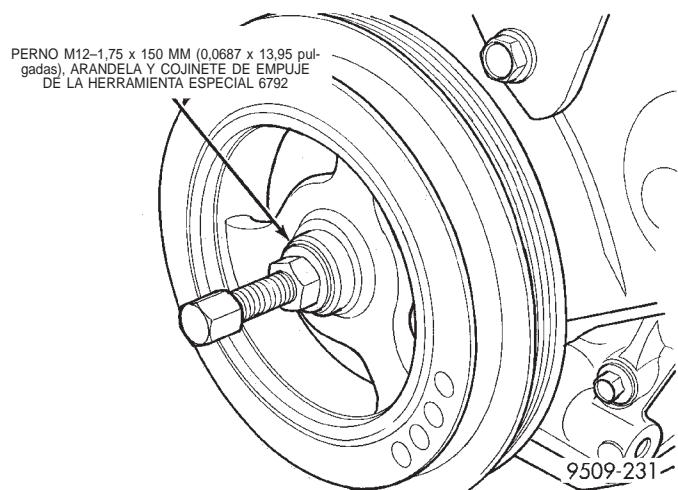
amortiguador del cigüeñal y apriete con una torsión de 142 N·m (105 lbs. pie).

## JUNTA TRASERA DEL CIGÜEÑAL

## DESMONTAJE

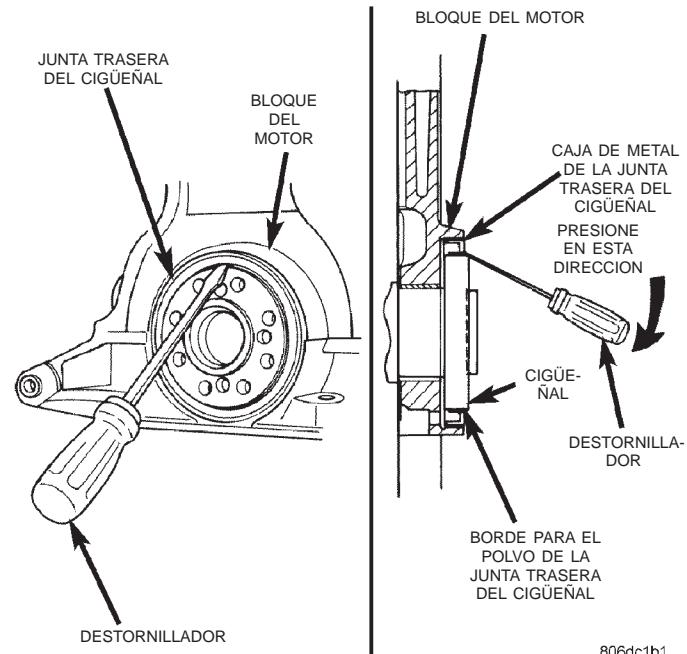
(1) Introduzca un destornillador de punta plana de 4,76 mm (3/16 pulgadas) entre el reborde contra el polvo y la caja metálica de la junta del cigüeñal. Coloque en ángulo el destornillador (Fig. 74) en el reborde contra el polvo, contra la caja metálica de la junta. Extraiga la junta con palanca.

**PRECAUCION:** No permita que la punta del destornillador toque la superficie de la junta del cigüeñal.



**Fig. 73 Amortiguador del cigüeñal—Instalación**

Sí puede tocar con la punta del destornillador el borde del cigüeñal (chaflán).



**Fig. 74 Junta de aceite trasera del cigüeñal—Desmontaje**

## INSTALACION

**PRECAUCION:** Si el borde del cigüeñal (chaflán) presenta una rebaba o raspadura, lije con un papel de lija granulado 400, para evitar que se dañe la junta durante la instalación de la junta nueva.

**NOTA:** La junta no necesita lubricante al instalarla.

(1) Coloque la Herramienta especial 6926-1 en el cigüeñal. Esta es una herramienta de guía que posee una base magnética (Fig. 75).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(2) Emplace la junta sobre la herramienta de guía. Cerciórese de que se puedan leer las palabras **THIS SIDE OUT** (este lado hacia afuera) sobre la junta (Fig. 75). La herramienta de guía debe permanecer sobre el cigüeñal durante la instalación de la junta. Asegúrese de que el reborde de la junta mira hacia el cigüeñal durante la instalación.

**PRECAUCION:** Si la junta no se emplaza al ras en el bloque, se puede producir una fuga de aceite.

(3) Empuje la junta en el bloque con la Herramienta especial 6926-2 y la manija C-4171 (Fig. 76), hasta que la herramienta llegue al fondo y toque el bloque (Fig. 77).

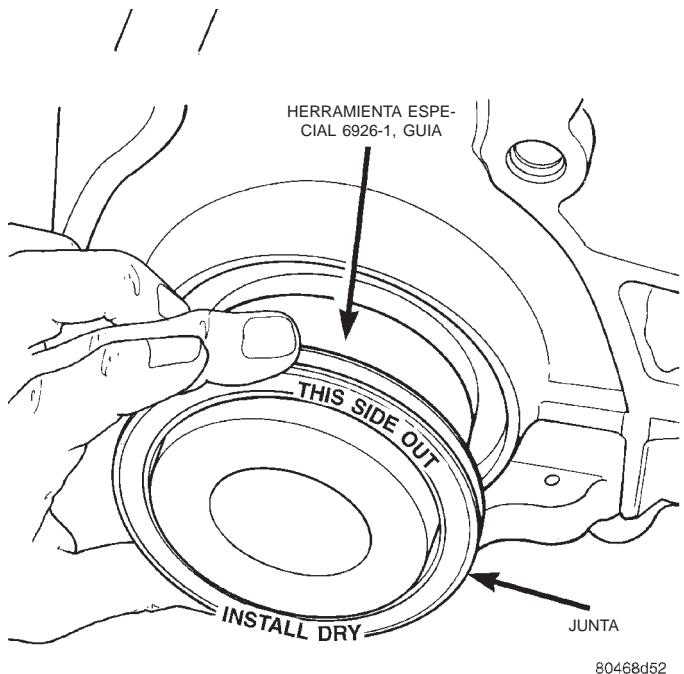
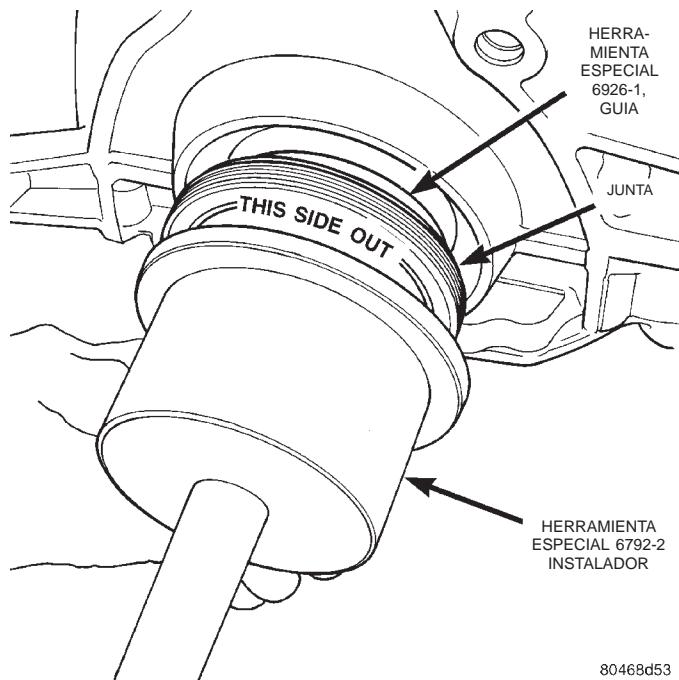
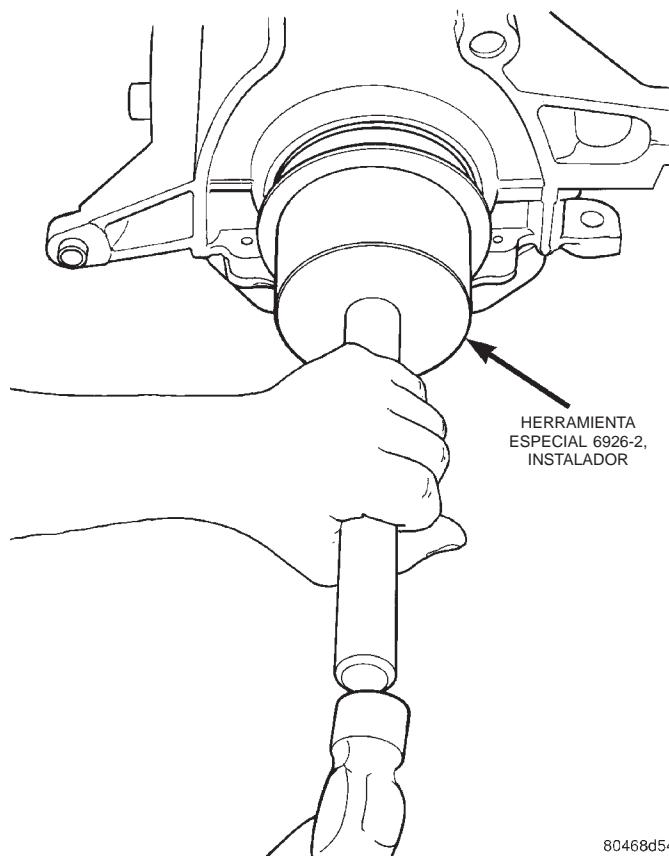


Fig. 75 Junta trasera del cigüeñal y Herramienta especial 6926-1



80468d53

Fig. 76 Herramienta especial de junta de cigüeñal 6926-2

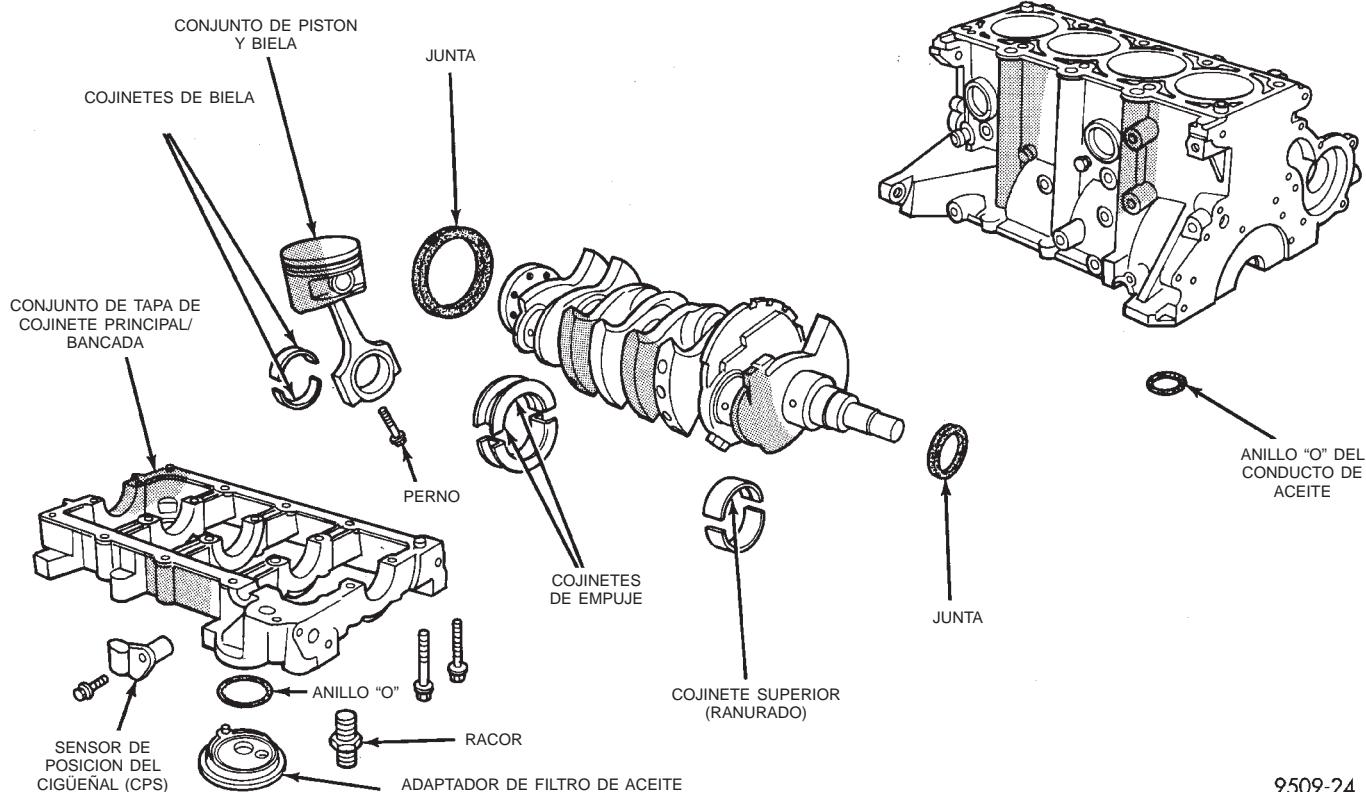


80468d54

Fig. 77 Junta trasera del cigüeñal—Instalación

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## CIGÜEÑAL



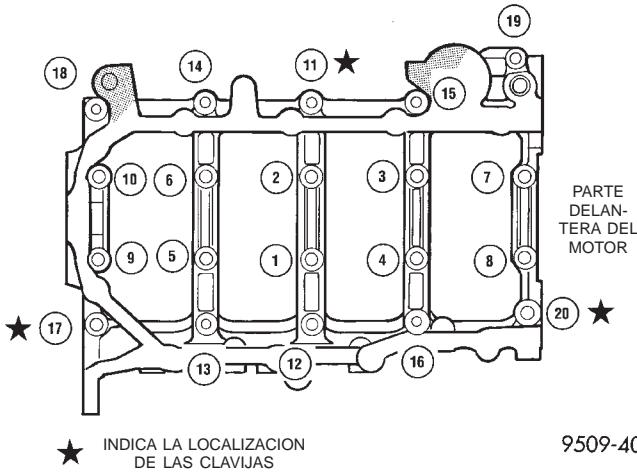
9509-24

## DESMONTAJE

- (1) Retire el filtro de aceite y adaptador de la bancada.
- (2) Retire el anillo estructural del colector de aceite de la caja del transeje.
- (3) Retire el colector de aceite.
- (4) Retire la rueda dentada del cigüeñal y la bomba de aceite. Ambos procedimientos se describen en esta sección.
- (5) Retire todos los pernos de la tapa de cojinete principal y la bancada del bloque del motor (Fig. 78).
- (6) Con un martillo, golpee suavemente la bancada para aflojar las clavijas del bloque del motor.

**PRECAUCION:** No haga palanca hacia arriba sobre uno de los lados de la bancada. Se puede producir una avería en el alineamiento del bloque de cilindros y la bancada.

- (7) La bancada debe retirarse en forma pareja de las clavijas del bloque de cilindros.
- (8) Extraiga el cigüeñal del bloque de cilindros. Asegúrese de no dañar los cojinetes principales ni los gorriones cuando retire el cigüeñal.



9509-40

Fig. 78 Pernos de la bancada

## LOCALIZACION DE LOS COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

El cigüeñal está montado en cinco cojinetes principales. Los cascos de cojinete superiores en el cárter tienen ranuras de engrase. Los cascos de cojinete inferiores instalados (bancada) en la tapa de cojinete principal son lisos. Un cojinete con reborde emplazado en el gorrón de cojinete principal N°3 controla el juego longitudinal del cigüeñal (Fig. 79).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**NOTA:** Los **cascos** de los **cojinetes principales** superior e inferior **NO** son intercambiables. Los **cascos inferiores** poseen una lengüeta revisada, para evitar la instalación incorrecta.

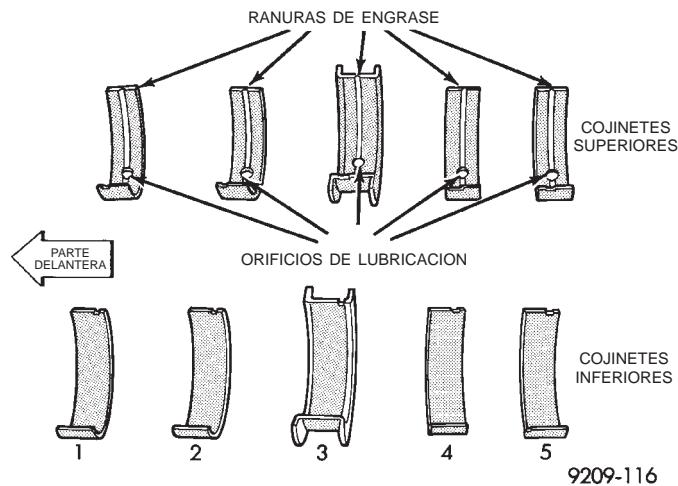


Fig. 79 Identificación del cojinete principal

**INSPECCION DE LOS GORRONES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL**

Debe verificarse si los gorrones del cigüeñal tienen un desgaste excesivo, están ahusados y rayados. Los límites de cono de mayor a menor y de descentramiento en cualquier gorrón de cigüeñal deben mantenerse a 0,025 mm (0,001 pulgadas). El esmerilado del gorrón no debe exceder los 0,305 mm (0,012 pulgadas) por debajo del diámetro del gorrón de serie. NO esmerile las superficies de empuje del cojinete principal N°3. NO melle el cuello de biela del cigüeñal ni las rocas del cojinete. Después del esmerilado, elimine los bordes ásperos de los orificios de lubricación del cigüeñal y límpie todos los conductos.

**PRECAUCION:** Cuando se utilizan cigüeñales de hierro fundido nodular, es importante que el pulido final con papel o tela, después del esmerilado de cualquier gorrón, se realice en la misma dirección que la rotación normal del motor.

Las mitades de los cojinetes N°3, superior e inferior, poseen rebordes que soportan las cargas de empuje del cigüeñal y **NO** se pueden intercambiar con ninguna otra mitad de cojinete en el motor (Fig. 79). Antes de la instalación, deben limpiarse y engrasarse todos los pernos de la tapa de cojinete retirados durante los procedimientos de servicio. Se encuentran disponibles los cascós de cojinete de serie y en las siguientes bajomedidas: 0,016 mm (0,0006 pulgadas), 0,032 mm (0,0012 pulgadas), 0,250 mm (0,010 pulgadas). Nunca instale un cojinete de bajomedida que reduzca la luz por debajo de las especificaciones.

**INSTALACION**

(1) Instale los cascós de cojinete principal con la ranura de lubricación situada en el bloque de cilindros. Instale el anillo "O" en la escotadura del bloque (Fig. 80).

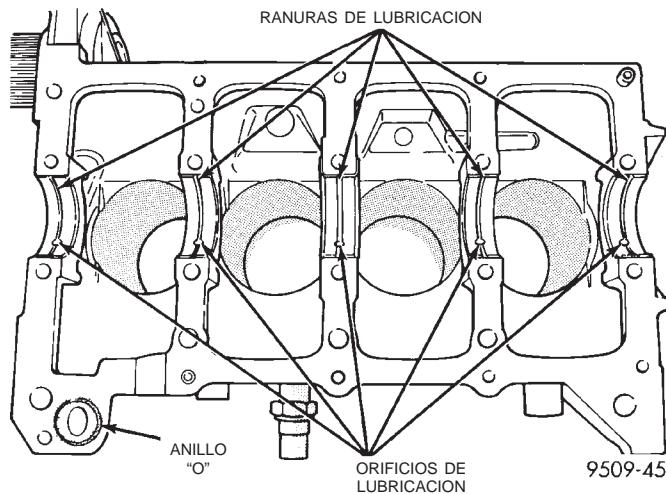


Fig. 80 Instalación del casco superior del cojinete principal

(2) Asegúrese de que los orificios de lubricación del bloque se alineen con el orificio de lubricación de los cojinetes y las lengüetas de cojinete se asienten en las muescas de lengüeta del bloque.

**PRECAUCION:** Cuide que **NO** se engrase la superficie de contacto de la bancada. Esto afectará la capacidad de sellar de la junta entre la bancada y el bloque de cilindros.

(3) Engrase los cojinetes y gorrones e instale el cigüeñal y anillo "O" en el bloque de cilindros.

**PRECAUCION:** Utilice sólo el sellante anaeróbico especificado en la bancada, de lo contrario se puede producir una avería en el motor.

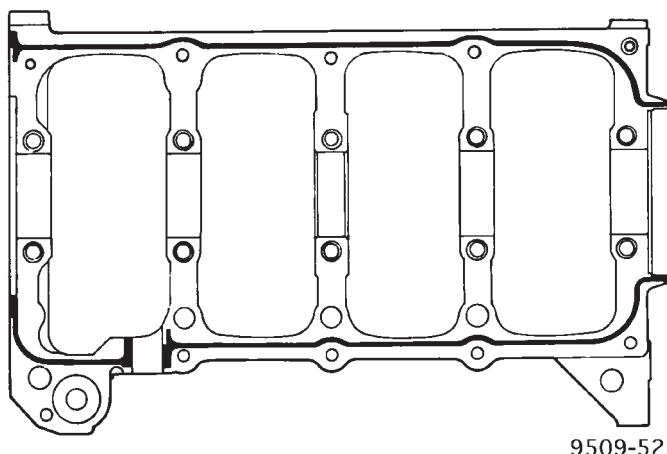
(4) Aplique un reborde de 1,5 a 2 mm (0,059 a 0,078 pulgadas) de formador de juntas con solidificación en la torsión Mopar® al bloque de cilindros, tal como se muestra en la (Fig. 81).

(5) Instale los cojinetes principales inferiores en la tapa/bancada del cojinete principal. Cerciórese de que las lengüetas de cojinete se asienten en las muescas de la bancada. Instale el cojinete principal/bancada en el bloque del motor.

(6) Antes de instalar los pernos, deben engrasarse las rocas con aceite de motor limpio. Limpie el exceso de aceite.

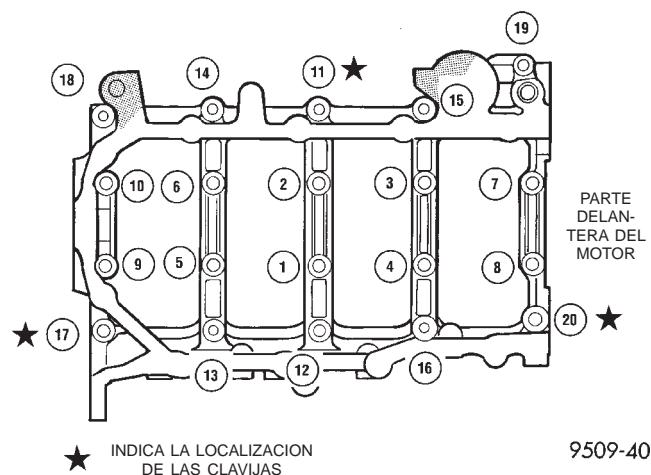
(7) Instale apretando a mano los pernos 11, 17 y 20 de la bancada del cojinete principal al bloque del motor. Apriete estos pernos juntos hasta que la ban-

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 81 Tapas de cojinete principal/sellante de bancada**

cada toque el bloque de cilindros. Apriete los pernos con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie) (Fig. 82).



**Fig. 82 Secuencia de torsión de las tapas de cojinete principal/bancada**

(8) Instale los pernos de la bancada del cojinete principal al bloque del motor (del 1 al 10) y apriete cada perno con una torsión de 81 N·m (60 lbs. pie), en la secuencia que se muestra en la (Fig. 82).

(9) Instale los pernos de la bancada del cojinete principal al bloque del motor (11 al 20), con los espárragos del deflector en las posiciones 12, 13 y 16 y apriete cada perno con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie), en la secuencia que se muestra en la (Fig. 82).

(10) Despues de instalar la bancada del cojinete principal, verifique la torsión de giro del cigüeñal. Esta no debe exceder los 5,6 N·m (50 lbs. pulg.).

(11) Instale la bomba de aceite. Si debe verificarse el juego longitudinal del cigüeñal, consulte los procedimientos de servicio en esta sección.

(12) Instale la rueda dentada del cigüeñal.

(13) Instale el filtro y el adaptador del filtro de aceite.

(14) Instale el colector de aceite y el collar estructural. Consulte el procedimiento descrito en esta sección.

(15) Realice el procedimiento de reaprendizaje de la distribución del árbol de levas y el cigüeñal del siguiente modo:

- Conecte la herramienta de diagnóstico DRB en el conector (diagnóstico) de enlace de datos. Este conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos; cerca de la columna de dirección.

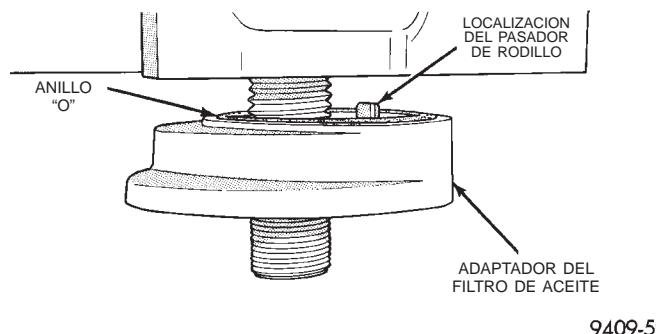
- Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).

- Seleccione la opción "re-learn cam/crank" (reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal) y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

## ADAPTADOR DEL FILTRO DE ACEITE

### RETIRE E INSTALE

Asegúrese de que el anillo "O" se encuentre en la acanaladura del adaptador. Alinee el pasador de rodillo en el bloque del motor y apriete el conjunto con una torsión de 80 N·m (60 lbs. pie) (Fig. 83).



**Fig. 83 Adaptador del filtro de aceite del motor al bloque del motor**

## FILTRO DE ACEITE

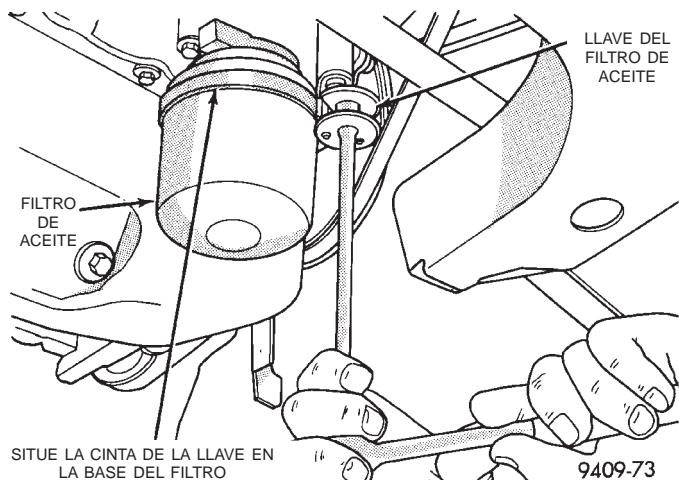
### RETIRE E INSTALE

**PRECAUCION:** Cuando realice el servicio del filtro de aceite (Fig. 84) evite que el filtro se deforme, instale la cinta de la llave contra la soldadura de la base del filtro. La soldadura, que une la cámara a la base, está reforzada por la placa de base.

(1) Gire a la izquierda para retirar.

(2) Para instalar, lubrique la nueva junta del filtro. Verifique la superficie de instalación del filtro. Esta debe ser lisa, plana y no debe tener suciedad ni trozos viejos de goma. Atornille el filtro hasta que la junta toque la base. Apriete con una torsión de 21 N·m (15 lbs. pie).

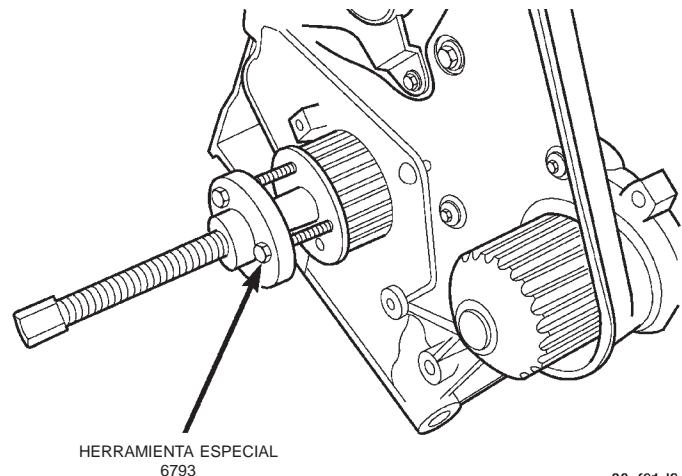
## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**Fig. 84 Filtro de aceite del motor****BOMBA DE ACEITE****DESMONTAJE**

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Retire la correa de distribución. Consulte Sistema de la correa de distribución, en esta sección.

(3) Retire el colector de aceite. Consulte Desmontaje del colector de aceite en esta sección.

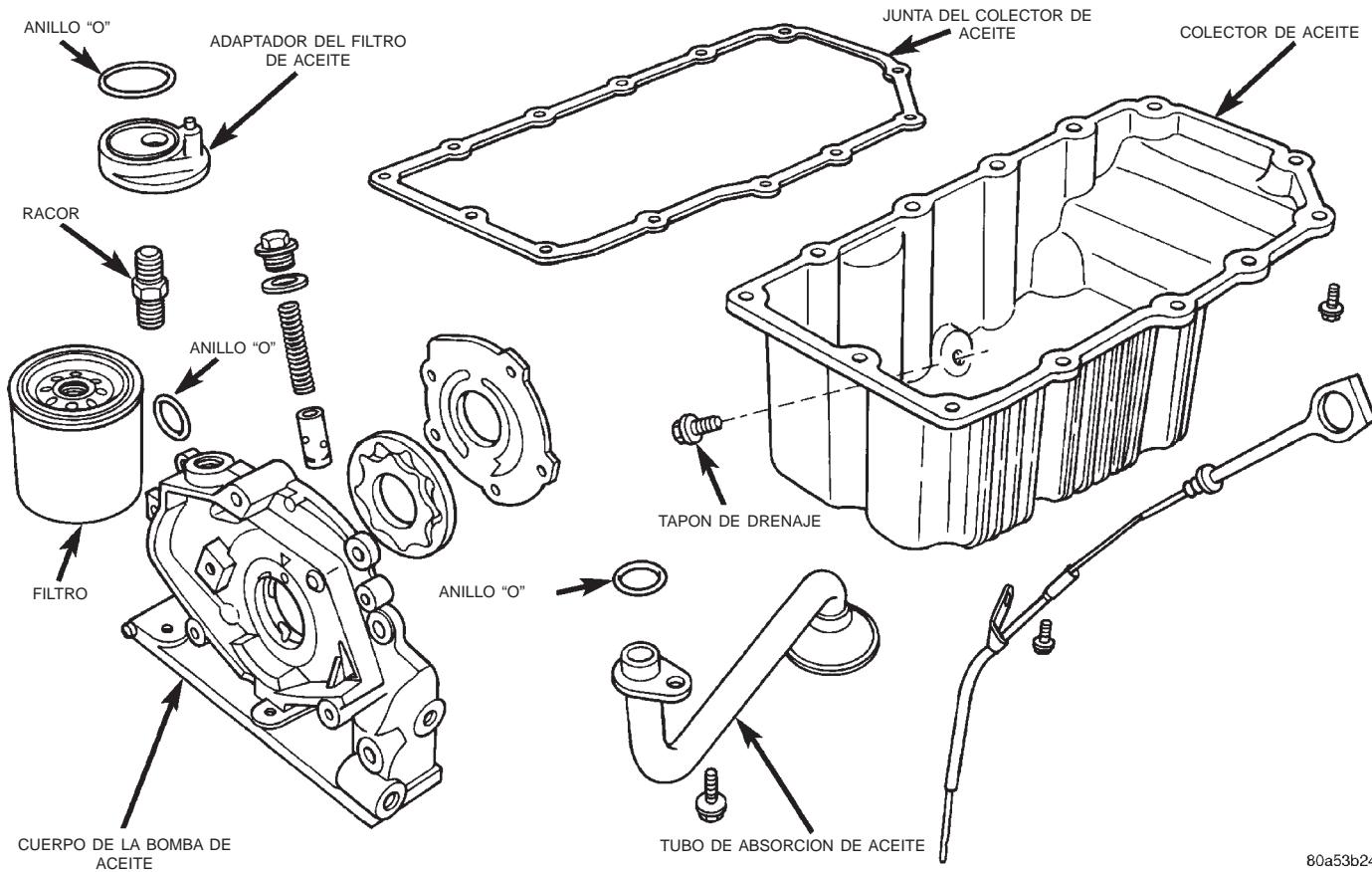
(4) Retire la rueda dentada del cigüeñal con la Herramienta especial 6793 y el encastre C4685-C2 (Fig. 85).



80af61d8

**Fig. 85 Rueda dentada del cigüeñal—Desmontaje**

- (5) Retire el tubo de absorción de aceite.
- (6) Retire la bomba de aceite (Fig. 86) y la junta delantera del cigüeñal.

**Fig. 86 Bomba y tubo de aceite**

80a53b24

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## INSTALACION

(1) Asegúrese de que todas las superficies estén limpias y no tengan aceite ni tierra.

(2) Aplique formador de juntas Mopar® en la bomba de aceite, tal como se muestra en la (Fig. 87). Instale el anillo de aceite en el conducto de descarga del cuerpo de la bomba de aceite.

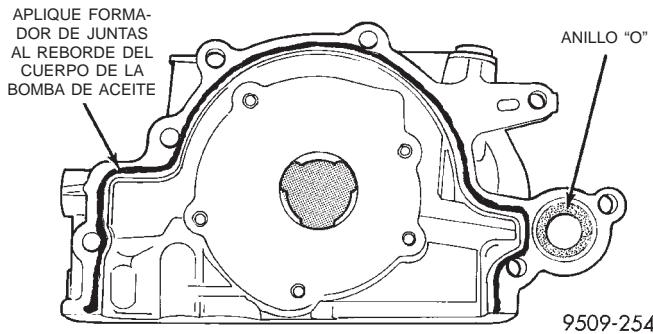


Fig. 87 Sellado de la bomba de aceite

(3) Cebe la bomba de aceite antes de la instalación.

(4) Alinee las superficies del rotor de la bomba de aceite con las superficies del cigüeñal, cuando instale la bomba de aceite en el bloque.

**NOTA:** La junta del cigüeñal DEBE estar fuera de la bomba para alinearse, de lo contrario se puede producir una avería.

(5) Apriete todos los pernos de fijación de la bomba de aceite con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.)

(6) Instale la nueva junta delantera del cigüeñal, utilizando la Herramienta especial 6780 (Fig. 88).

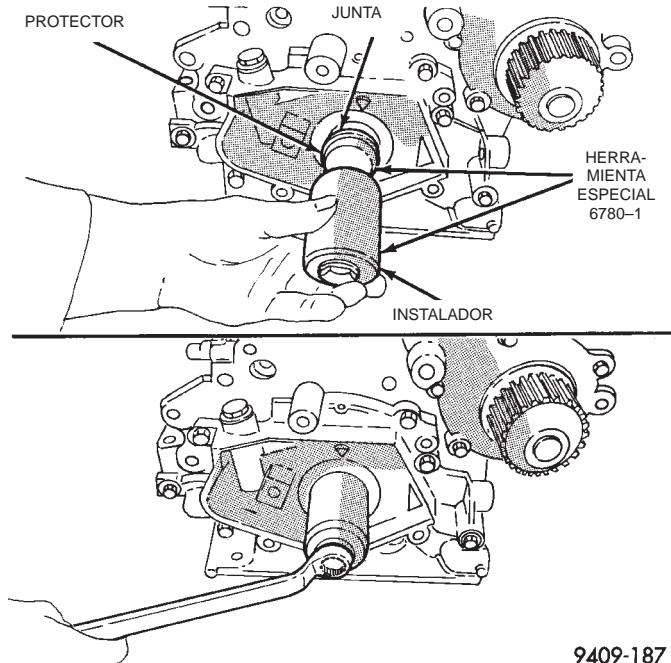


Fig. 88 Junta delantera del cigüeñal—Instalación

(7) Instale la rueda dentada del cigüeñal, utilizando la Herramienta especial 6792 (Fig. 89).

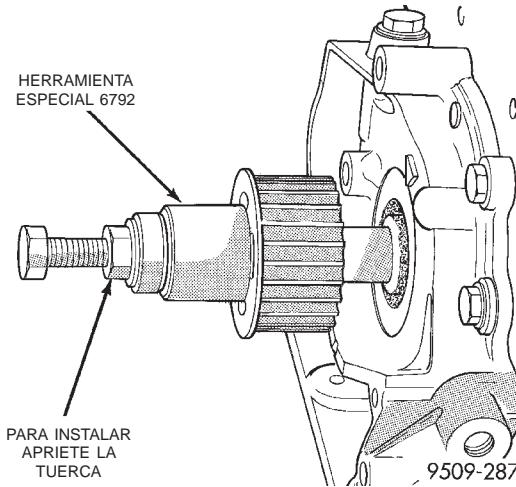


Fig. 89 Rueda dentada del cigüeñal—Instalación

(8) Instale el tubo de absorción de la bomba de aceite y el colector de aceite.

(9) Instale la correa de distribución. Consulte Instalación de la correa de distribución en esta sección.

(10) Conecte el cable negativo de la batería.

## PISTON Y BIELA

## DESMONTAJE

(1) Retire el reborde superior de los huecos de cilindros con un escariador de rebordes confiable, antes de retirar los pistones del bloque de cilindros. **Asegúrese de mantener cubierta la parte superior de los pistones durante esta operación.** Marque el pistón con el número de cilindro correspondiente (Fig. 90).

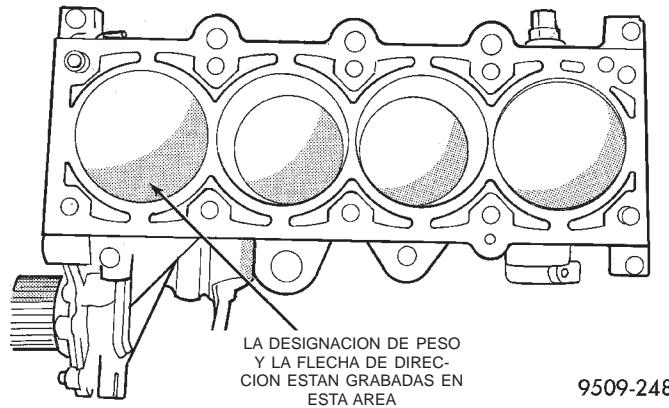
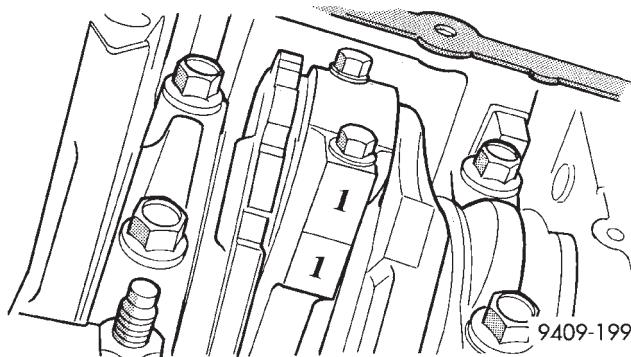


Fig. 90 Marcas de pistón

(2) Retire el colector de aceite. Escriba el número de cilindro en el lateral de la biela y tapa (Fig. 91) para la identificación.

(3) Los pistones tendrán un grabado en la localización aproximada que se muestra en la (Fig. 90).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**Fig. 91 Identificación de la biela en el cilindro**

Estos grabados serán una flecha de dirección o la identificación de peso para el conjunto. La letra L significa liviano y la letra H, pesado. Estos conjuntos deben tener todos la misma clase de peso. Los conjuntos de pistones de servicio están marcados con una S y se pueden utilizar tanto con conjuntos de producción L o H. Los grabados de la designación de peso deben mirar hacia el lado de la correa de distribución del motor.

(4) Los pistones y bielas deben retirarse desde la parte superior del bloque de cilindros. Haga girar el cigüeñal de modo tal que cada biela esté centrada en el hueco del cilindro.

(5) Retire los pernos de la tapa de biela. **Si vuelve a instalar las bielas, no utilice los pernos viejos.** Extraiga cada conjunto de pistón y biela del hueco del cilindro.

**NOTA:** Tenga cuidado de no mellar los gorrones del cigüeñal.

(6) Despues del desmontaje, instale la tapa de cojinete en la biela complementaria.

(7) Las bielas y pistones se reparan como conjunto.

**ARO DE PISTON—DESMONTAJE**

(1) La marca de identificación de la superficie de los aros de pistón superior e intermedio debe apuntar hacia la corona de pistón.

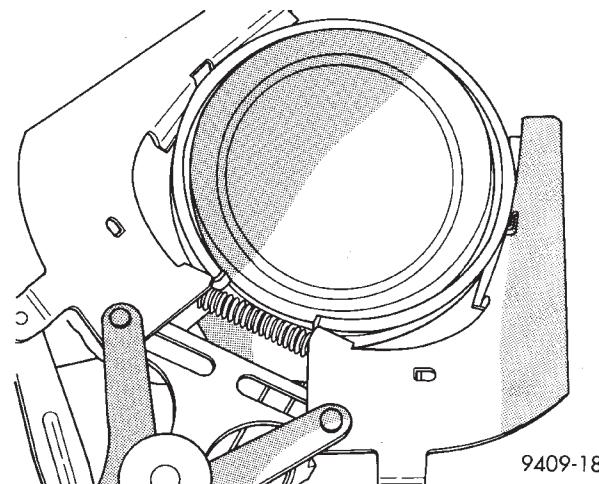
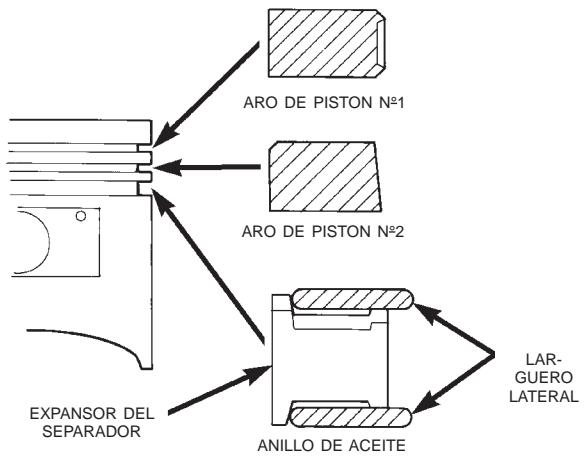
(2) Con un expansor de aro adecuado, retire los aros de pistón superior e intermedio (Fig. 92).

(3) Retire del pistón el larguero lateral del anillo de aceite superior, el larguero lateral del anillo de aceite inferior y después el expansor de anillo de aceite.

(4) Limpie las acanaladuras de los aros si existen depósitos de carbón.

**AROS DE PISTON—INSTALACION**

(1) Instale los aros con las marcas de identificación de fábrica mirando hacia arriba, hacia la parte superior del pistón (Fig. 93).

**Fig. 92 Aros de pistón—Desmontaje e instalación****Fig. 93 Instalación de los aros de pistón**

**PRECAUCION:** Instale los aros de pistón en el siguiente orden:

- Expansor del anillo de aceite.
- Larguero lateral del anillo de aceite superior.
- Larguero lateral del anillo de aceite inferior.
- Aro de pistón intermedio N°2.
- Aro de pistón superior N°1.
- Instale el larguero lateral, colocando un extremo entre la acanaladura del aro de pistón y el expansor. Sostenga el extremo firme y presione hacia abajo la porción que se instala, hasta que el larguero lateral esté en su sitio. **No utilice el expansor del aro de pistón (Fig. 94).**

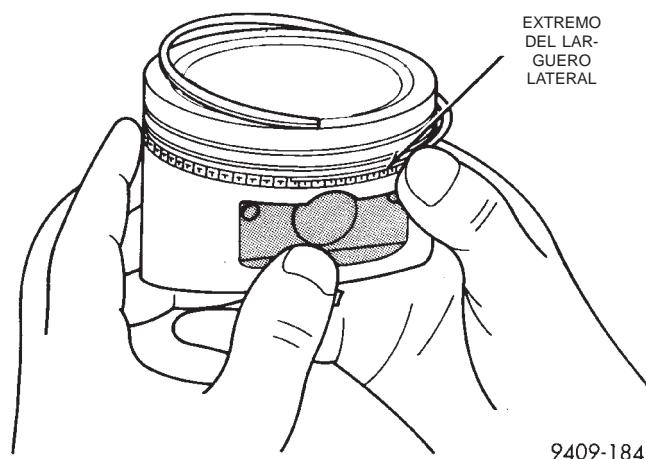
(2) Instale primero el larguero lateral superior y después el inferior.

(3) Instale el aro de pistón N°2 y después el N°1 (Fig. 93).

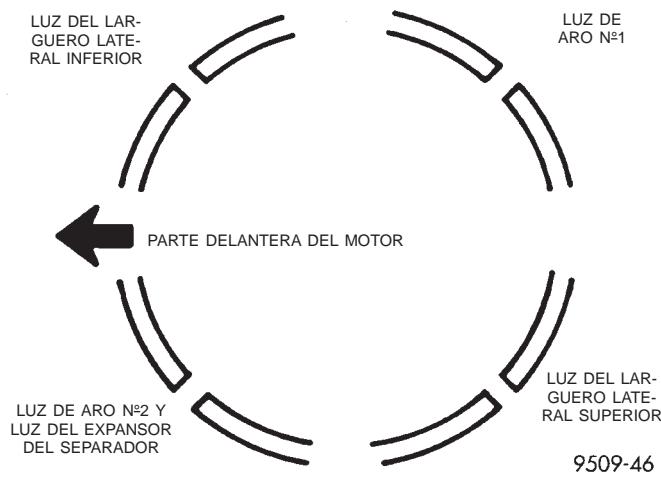
(4) Emplace la luz entre puntas de aros de pistón tal como se muestra en la (Fig. 95).

(5) Emplace la luz del expansor de anillo de aceite a por lo menos 45° de la luz de los largueros latera-

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**Fig. 94 Instalación del larguero lateral**

les, pero **no** en el centro del perno de pistón ni en la dirección de empuje. El escalonamiento de la luz de aros es importante para el control de aceite.

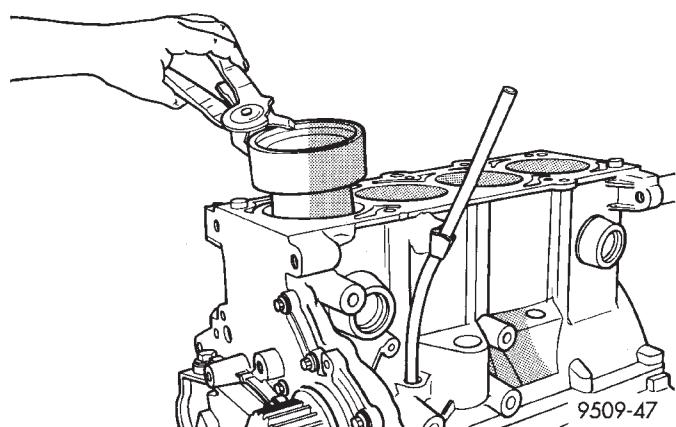
**Fig. 95 Emplazamiento de la luz entre puntas de aros de pistón****PISTON Y BIELA —INSTALACION**

(1) Antes de instalar los conjuntos de pistones y bielas en el hueco, asegúrese de que la luz de los aros de compresión esté escalonada, de modo tal que ninguna esté alineada con la luz del larguero de anillo de aceite.

(2) Antes de instalar el compresor de aros, cerciórese de que los extremos del expansor de anillo de aceite hagan tope y que la luz de los largueros esté situada tal como se muestra en la (Fig. 95).

(3) Sumerja la cabeza de pistón y los aros en aceite de motor limpio, deslice el compresor de aro, sobre el pistón (Fig. 96). **Asegúrese de que la posición de los aros no cambie durante esta operación.**

(4) La designación de peso estampada, L o H, estará en la mitad delantera del pistón y debe mirar hacia la parte delantera del motor para los motores

**Fig. 96 Instalación de pistón**

SOHC. La flecha debe mirar hacia la parte delantera del motor para el motor DOHC (Fig. 90).

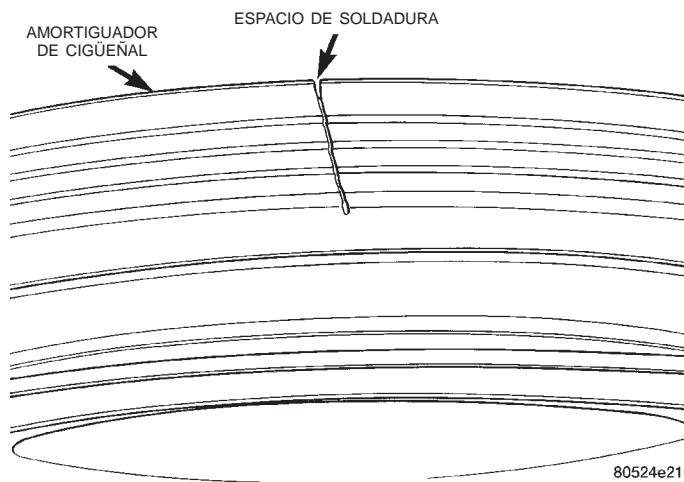
(5) Haga girar el cigüeñal, de modo tal que el gorrón de la biela se encuentre en el centro del hueco del cilindro. Introduzca el conjunto de biela y pistón en el hueco del cilindro y guíe la biela encima del gorrón del cigüeñal.

(6) Golpee suavemente el pistón ya situado en el hueco del cilindro, usando el mango de un martillo. Al mismo tiempo, guíe la biela hasta su posición sobre el gorrón de biela.

(7) Instale las tapas de biela. Instale pernos **nuevos** y apriete con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie) más un 1/4 de vuelta.

**AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES**

**NOTA: Es normal y aceptable que haya un espacio en el amortiguador del cigüeñal, en el área donde va la correa Poly-V del generador (Fig. 97).**

**Fig. 97 Espacio de soldadura**

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## DESMONTAJE

(1) Retire las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el procedimiento descrito en esta sección, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(2) Eleve el vehículo sobre un elevador y retire el zócalo interno derecho (Fig. 98).

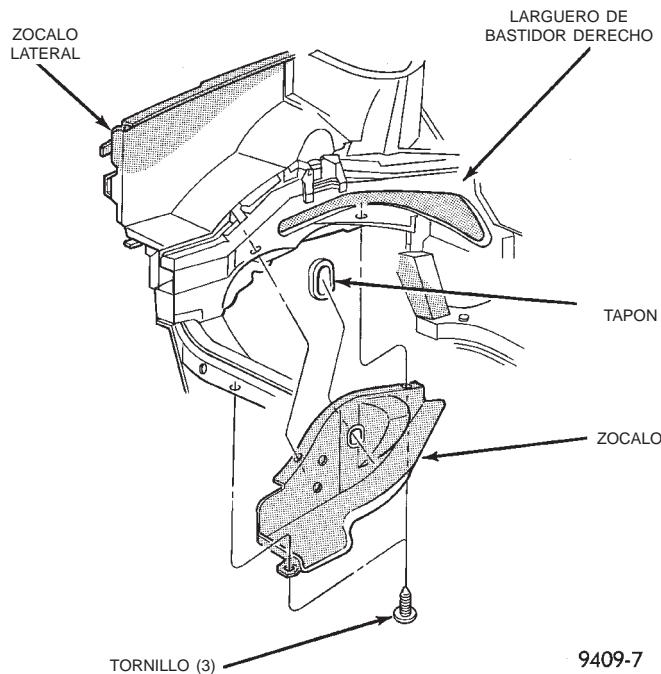


Fig. 98 Zócalo interno derecho

(3) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal. Retire el amortiguador utilizando la porción más larga de la Herramienta especial 1026 y el encastre 6827-A (Fig. 99).

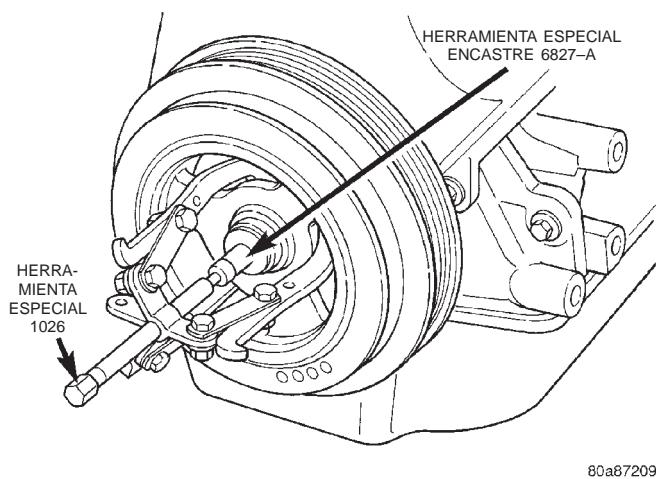


Fig. 99 Amortiguador de cigüeñal—Desmontaje

## INSTALACION

(1) Instale el amortiguador del cigüeñal utilizando un perno M12-1,75 x 150 mm (0,0687 x 13,95 pulgadas), arandela, cojinete de empuje y tuerca de la

herramienta especial 6792. Instale el perno del amortiguador del cigüeñal y apriete con una torsión de 142 N·m (105 lbs. pie) (Fig. 100).

(2) Instale las correas de transmisión de accesorios. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, la sección de la Transmisión de accesorios del sistema de refrigeración.

(3) Eleve el vehículo en un elevador e instale el zócalo interno derecho.

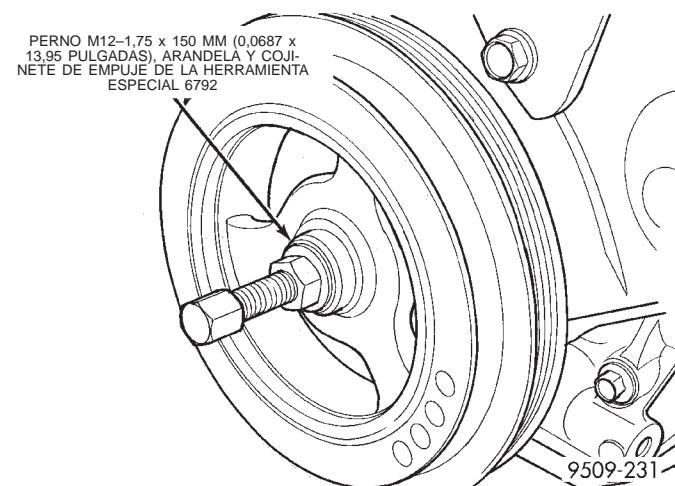


Fig. 100 Amortiguador del cigüeñal—Instalación  
DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE

## BOMBA DE ACEITE

(1) Para retirar la válvula de descarga, proceda de la siguiente manera:

(2) Retire el tapón roscado y la junta de la bomba de aceite (Fig. 101).

**PRECAUCION:** Debe instalarse la válvula de descarga de presión de la bomba de aceite tal como se muestra en la (Fig. 101) o puede producirse una avería seria.

(3) Retire el muelle y la válvula de descarga (Fig. 101).

(4) Retire los tornillos de la cubierta de la bomba de aceite y levante la tapa.

(5) Retire los rotores de la bomba.

(6) Lave todas las piezas con un solvente adecuado e inspeccione con detenimiento si existen averías o desgaste (Fig. 102).

## SERVICIO DE VALVULAS SIN LA CULATA DE CILINDROS

## DESMONTAJE

(1) Cuando se haya retirado la culata de cilindros, oprima los muelles de válvula con la Herramienta especial C-3422-B o equivalente.

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

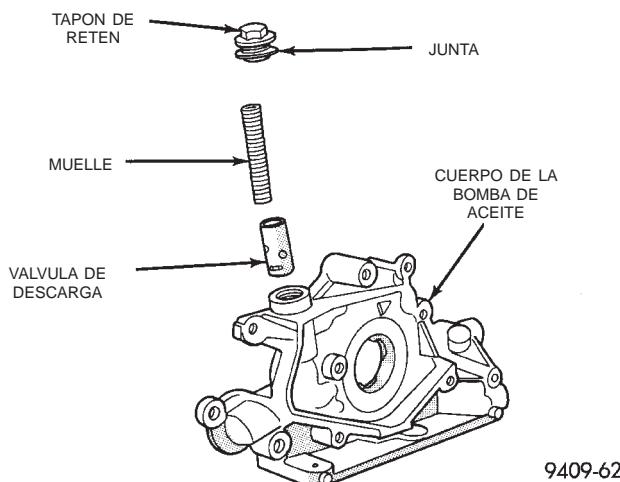


Fig. 101 Válvula de descarga de presión de aceite

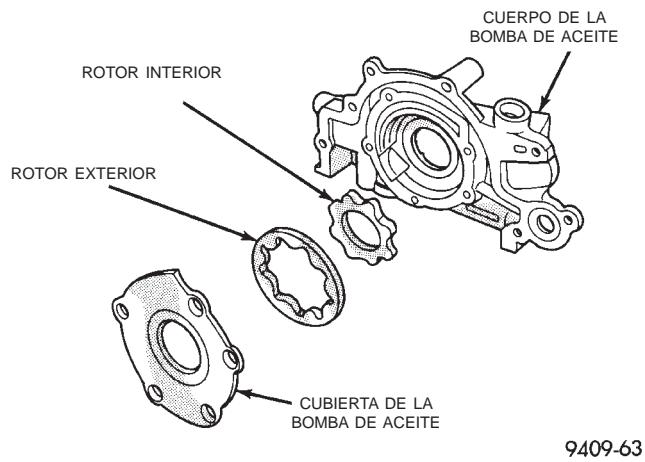


Fig. 102 Bomba de aceite

(2) Retire los seguros de retén de válvulas, los retenes de muelle de válvula, las juntas de vástago de válvula y los muelles de válvula.

(3) Antes de retirar las válvulas, **retire cualquier rebaba de las acanaladuras del seguro de vástago de válvula, a fin de evitar una avería en las guías de válvula.** Identifique las válvulas, para asegurar que la instalación se realice en el emplazamiento original.

## INSPECCION DE VALVULAS

(1) Haga una limpieza profunda de las válvulas y deseche las que estén quemadas, dobladas o cuarteadas.

(2) Mida el desgaste de los vástagos de válvula. Mida el vástago aproximadamente 60 mm (2,358 pulg.) por debajo de las acanaladuras de los retenes de válvula.

(3) Si los vástagos de válvula están gastados más que 0,05 mm (0,002 pulg.), reemplace la válvula.

## GUIAS DE VALVULA

(1) Retire los depósitos de carbón y barniz del interior de las guías de válvula con un limpiador de guías confiable.

(2) Con un calibre para orificios pequeños y un micrómetro, mida las guías de válvula en 3 partes: superior, medio e inferior (Fig. 103). Para informarse sobre las especificaciones, consulte el Cuadro de especificaciones de las guías de válvulas. Reemplace las guías si éstas no estuvieran dentro de las especificaciones.

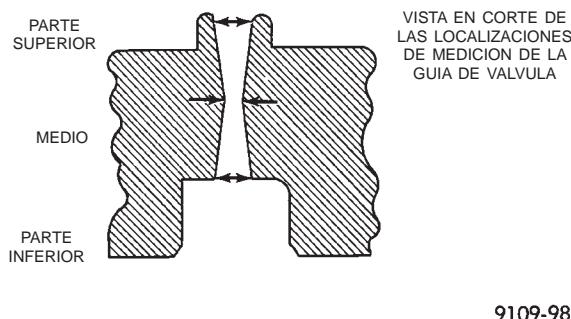


Fig. 103 Verificación del desgaste en la guía de válvula —Característico

## CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE LAS GUIAS DE VALVULA

Diámetro de guía de válvula	Válvula de admisión	Válvula de escape
	5,975 - 6,000 mm (0,2352 - 0,2362 pulg.)	5,975 - 6,000 mm (0,2352 - 0,2362 pulg.)
Nueva:	0,023 - 0,066 mm (0,001 - 0,0025 pulg.)	0,051 - 0,094 mm (0,002 - 0,0037 pulg.)
Límite de servicio:		0,25 mm (0,010 pulg.)

(3) Verifique la altura de la guía de válvula (Fig. 104).

## PRUEBA DE LOS MUELLES DE VALVULA

(1) Siempre que se han retirado las válvulas para realizar una inspección, rehabilitación o reemplazo, debe realizarse una prueba de los muelles de válvula con la Herramienta especial C-647. Como ejemplo, la longitud de compresión del muelle al que se le realiza la prueba es de 33,34 mm (1-5/16 pulg.). Gire el disco de apoyo del muelle hasta que la superficie esté alineada con la marca de 33,34 mm (1-5/16 de pulg.) del espárrago roscado y la marca del cero de la parte

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

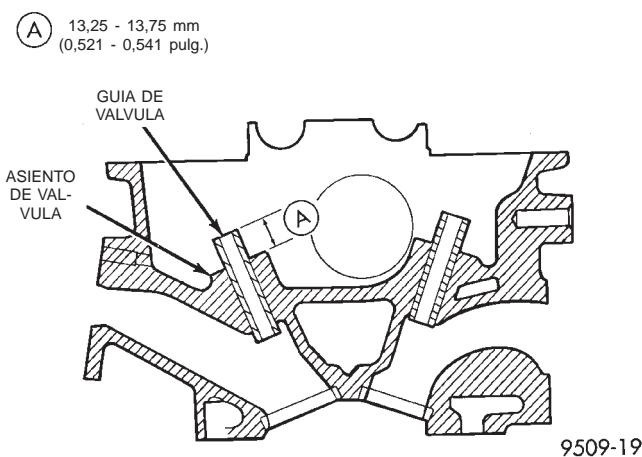


Fig. 104 Altura de guía de válvula

delantera del disco. Coloque el muelle encima del espárrago situado en el disco y levante la palanca de compresión para fijar la posición del dispositivo fónico (Fig. 105). Tire de la llave de tensión hasta que se oiga un chasquido. En ese momento, tome la lectura de la llave de tensión. Multiplique dicha lectura por dos. Esto le dará la carga del muelle en la longitud de prueba. Para ajustes más afinados, se indican en el disco mediciones con fracciones. Deseche los muelles que no cumplen con las especificaciones. Las siguientes especificaciones se aplican tanto para los muelles de válvula de escape como de admisión. Las siguientes especificaciones se aplican tanto para los muelles de válvula de escape como de admisión.

- Tensión nominal de válvula cerrada — 67 lbs. a 39,8 mm (1,57 pulg.)
- Tensión nominal de válvula abierta — 160 lbs. a 32,6 mm (1,28 pulg.)

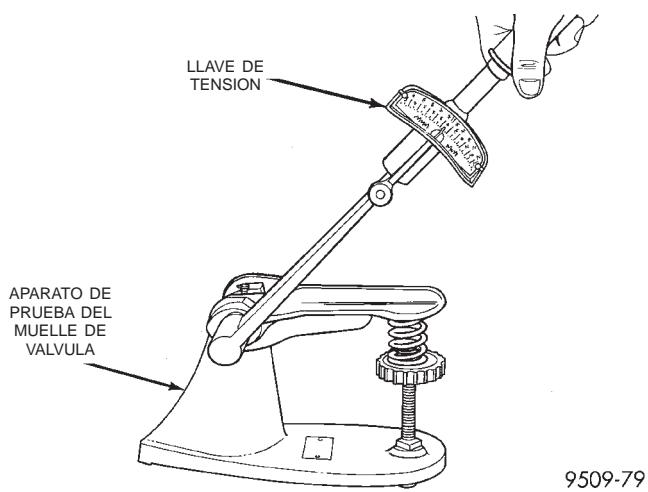


Fig. 105 Prueba de muelle de válvula

(2) Verifique que los muelles no estén deformados con una escuadra de acero y una plancha niveladora; verifique los muelles de ambos extremos. Si el muelle

tiene un descuadre mayor que 1,5 mm (1/16 de pulg.), instale un muelle nuevo.

## RECTIFICACION DE VALVULAS Y ASIENTOS DE VALVULA

(1) Los asientos de válvula de admisión y escape, y la cara de las válvulas poseen un ángulo de 45 grados.

(2) Inspeccione el margen que queda después de haber rectificado las válvulas (Fig. 106). Las válvulas de admisión con margen menor que 0,95 mm (1/32 de pulg.) y las de escape con margen menor que 1,05 mm (3/64 de pulg.) deben desecharse.

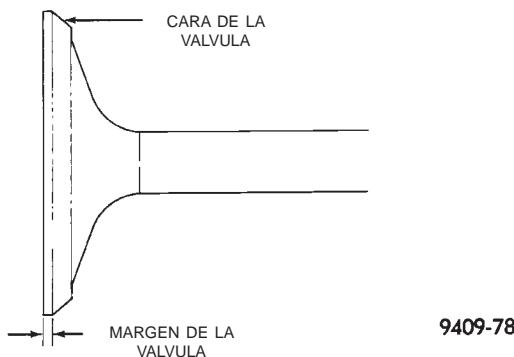


Fig. 106 Rectificación de las válvulas de admisión y escape

(3) Cuando se rectifican los asientos de válvula, es importante utilizar el tamaño correcto de guías de válvula para las piedras de rectificación. Debe obtenerse como resultado una superficie completa y lisa. Para informarse de las especificaciones, consulte el Cuadro de especificaciones de válvula.

(4) Mida la concentricidad del asiento y guía de válvula con un indicador de cuadrante de descentramiento de válvulas. El descentramiento total no debe exceder 0,051 mm (0,002 pulg.) (total del indicador).

(5) Inspeccione el asiento de válvula con azul de Prusia para determinar dónde la válvula toca el asiento. Para realizar esto, cubra **LEVEMENTE** con azul de Prusia, después coloque en su sitio la válvula. Hágala girar con una leve presión. Si el centro de la cara de la válvula se marca de color azul, el contacto es satisfactorio. Si se marca de azul el borde superior de la cara de la válvula, rebaje el asiento de válvula con una piedra de 15 grados. Si se marca de azul el borde inferior, eleve la válvula con una piedra de 65 grados.

- El diámetro del asiento de la válvula de admisión es de 33 mm (1,299 pulg.)

- El diámetro del asiento de la válvula de escape es de 28 mm (1,102 pulg.)

(6) Los asientos de válvula que están gastados o quemados pueden volver a rebajarse, siempre que se mantengan el ángulo y espesor correctos del asiento. Debe realizarse el servicio del asiento de la válvula

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

## CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE VALVULA

Angulo de cara	
Admisión y escape:	45 - 45 1/2°
Diámetro de la cabeza	
Admisión:	33,12 - 33,37 mm (1,303 - 1,313 pulg.)
Escape:	28,57 - 28,83 mm (1,124 - 1,135 pulg.)
Longitud (Total)	
Admisión:	114,69 - 115,19 mm (4,515 - 4,535 pulg.)
Escape:	116,94 - 117,44 mm (4,603 - 4,623 pulg.)
Diámetro de vástago	
Admisión:	5,934 - 5,952 mm (0,2337 - 0,2344 pulg.)
Escape:	5,906 - 5,924 mm (0,2326 - 0,2333 pulg.)
Margen de válvula	
Admisión:	1,15 - 1,48 mm (0,0452 - 0,0582 pulg.)
Escape:	1,475 - 1,805 mm (0,0580 - 0,0710 pulg.)

de admisión cuando su espesor sea de 2 mm (0,079 pulg.) o mayor. En tanto que el servicio del asiento de la válvula de escape debe realizarse cuando el espesor sea de 2,5 mm (0,098 pulg.) o mayor. De lo contrario, deberá reemplazarse la culata de cilindros.

(7) Cuando el asiento se emplaza correctamente, el espesor de los asientos de admisión y escape debe ser de 0,75 a 1,25 mm (0,030 a 0,049 pulg.) (Fig. 107).

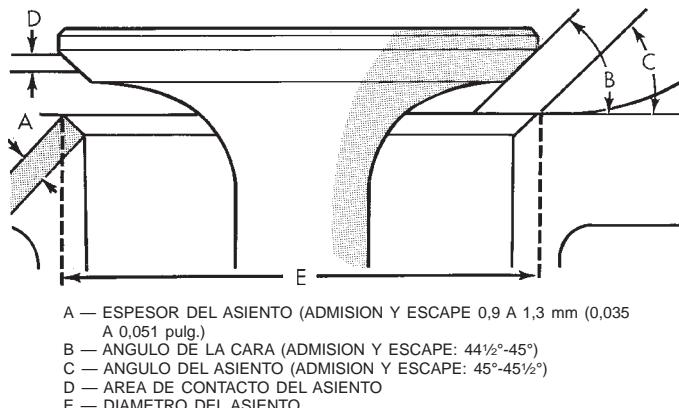


Fig. 107 Rectificación de los asientos de válvula

(8) Verifique la punta de la válvula con las dimensiones A del asiento de muelle, después de esmerilar los asientos y las caras de la válvula. Esmerile la

punta de válvula a 43,51 - 44,57 mm (1,71 - 1,75 pulg.) para la válvula de escape y a 45,01 - 46,07 mm (1,77 - 1,81 pulg.) para la de admisión por encima del asiento del muelle cuando esté instalada en la culata (Fig. 108). Tal vez se necesite volver a esmerilar el chaflán de la punta de válvula, para evitar averiar la junta, cuando se instale la válvula.

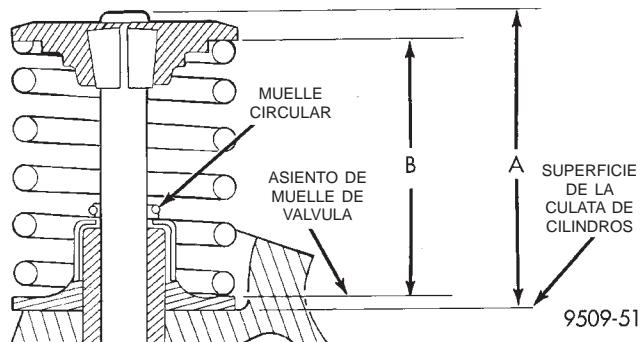


Fig. 108 Altura de instalación de muelle y dimensiones de la punta de válvula al asiento de muelle

## LIMPIEZA

Realice una limpieza profunda de los conjuntos de guías de válvula, válvulas y muelles de válvula, con una solución limpiadora adecuada, antes de volver a ensamblar.

## INSTALACION DE VALVULAS

(1) Recubra los vástagos de válvula con aceite de motor limpio e insértelos en la culata de cilindros.

(2) Instale las juntas de vástago de válvula nuevas sobre todas las válvulas, utilizando la herramienta pertinente (Fig. 109). Las juntas de vástagos de válvula deben presionarse firmes y justas encima de la guía de válvula.

**PRECAUCION:** Si se utilizan válvulas de sobremedida, existe sólo una sobremedida disponible. La misma junta de vástago de válvula se utiliza tanto en la válvula de serie como en la de sobremedida.

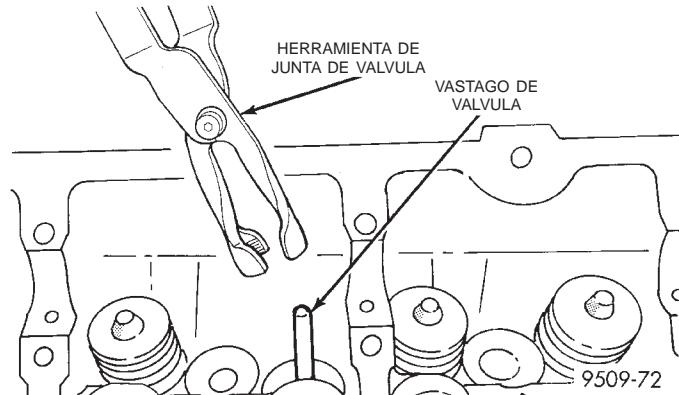


Fig. 109 Herramienta para junta de aceite del vástago de válvula

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

(3) Instale los muelles de válvula y retenes. Oprima los muelles de válvula sólo lo suficiente como para instalar los seguros, cuidando de no desalinear la dirección de compresión. Los vástagos de válvulas con melladuras pueden producir el desalineación del compresor de muelle de válvula.

**PRECAUCION:** Cuando oprima los retenes de muelle de válvula con el compresor correspondiente, los seguros se saldrán de su sitio. Verifique para asegurarse de que ambos seguros se encuentren en la localización correcta, después de retirar la herramienta.

(4) Verifique el muelle de válvula instalado en la altura B después de rectificar la válvula y el asiento (Fig. 108). Asegúrese de que las mediciones se tomen desde la parte superior del asiento de válvula hasta la superficie inferior del retén de muelle. Si la altura es mayor que 40,18 mm (1,58 pulg.), instale un separador de 0,762 mm (0,030 pulg.) debajo del asiento de muelle de válvula, para que el muelle vuelva a tener la altura de la especificación.

(5) Instale los ejes de balancín tal como anteriormente se describió en esta sección.

(6) Verifique el juego en seco. El juego en seco es la cantidad de luz que existe entre el círculo de base de una leva instalada y el rodillo del balancín, cuando se drena el aceite del regulador y éste queda totalmente oprimido. El juego en seco específico es de 1,17 mm (0,046 pulg.) para la admisión y de 1,28 mm (0,050 pulg.) para el escape. Despues de realizar la verificación del juego en seco, vuelva a llenar de aceite el regulador y deje pasar 10 minutos para que los reguladores se purguen, antes de hacer girar la leva.

## LIMPIEZA E INSPECCION

## GORRONES DE LA CULATA DE CILINDROS Y EL ARBOL DE LEVAS

## INSPECCION DE LA CULATA DE CILINDROS

La superficie de la culata de cilindros debe ser plana dentro de los 0,1 mm (0,004 pulgadas) (Fig. 110).

Verifique el desgaste de los cojinetes de la culata de cilindros.

Verifique si los gorrones de cojinete del árbol de levas tienen raspaduras o áreas gastadas. Si hay raspaduras leves, éstas pueden eliminarse con un papel de lija granulado 400. Si las raspaduras son profundas, reemplace el árbol de levas y verifique si la culata de cilindros está averiada. Reemplace la culata de cilindros si está gastada o averiada. Verifique si las excéntricas están picadas o desgastadas. Si

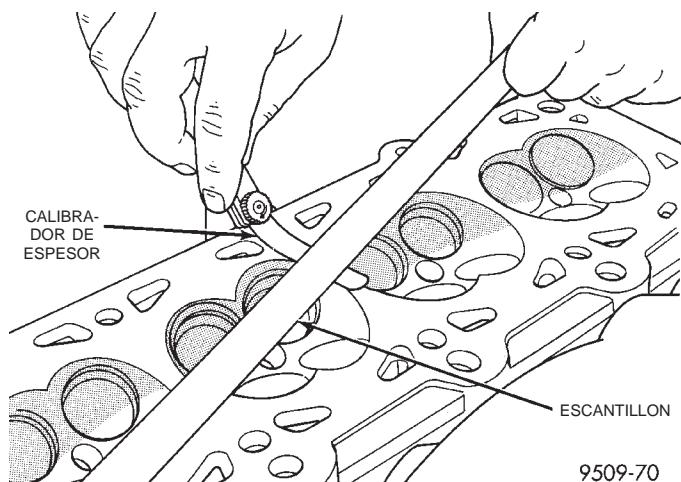


Fig. 110 Verificación de la superficie plana de la culata de cilindros

éstas muestran signos de desgaste, verifique si el rodillo de balancín correspondiente tiene desgaste o está averiado. Reemplace el conjunto de balancín/regulador de juego hidráulico si está gastado o averiado. Si las excéntricas presentan signos de picaduras en la punta, flancos o círculo de la base, reemplace el árbol de levas.

## LIMPIEZA

Retire todo el material de junta de la culata de cilindros y del bloque. Tenga cuidado de no estriar ni raspar la superficie de sellado de la culata de aluminio.

## BOMBA DE ACEITE

(1) Realice una limpieza profunda de todas las piezas. La superficie de contacto de la bomba de aceite debe ser lisa. Reemplace la cubierta de la bomba si ésta tiene raspaduras o acanaladuras.

(2) Coloque un escantillón sobre la superficie de la cubierta de la bomba (Fig. 111). Si se puede introducir un calibrador de espesor de 0,076 mm (0,003 pulgadas) entre la cubierta y el escantillón, debe reemplazarse la cubierta.

(3) Mida el espesor y diámetro del rotor exterior. Si el espesor de rotor es de 7,64 mm (0,301 pulgadas) o menos (Fig. 112), o si el diámetro es de 79,95 mm (3,148 pulgadas) o menor, reemplace el rotor exterior.

(4) Si el rotor interior mide 7,64 mm (0,301 pulgadas) o menos, reemplace el rotor interior (Fig. 113).

(5) Calce el rotor exterior en la caja de la bomba, presione hacia un lado con la mano y mida la luz entre el rotor y la caja (Fig. 114). Si la medición es de 0,39 mm (0,015 pulgadas) o mayor, reemplace la caja sólo si el rotor exterior está dentro de la especificación.

(6) Instale el rotor interior en la caja de la bomba. Si la luz entre los rotores interior y exterior (Fig.

## LIMPIEZA E INSPECCION (Continuación)

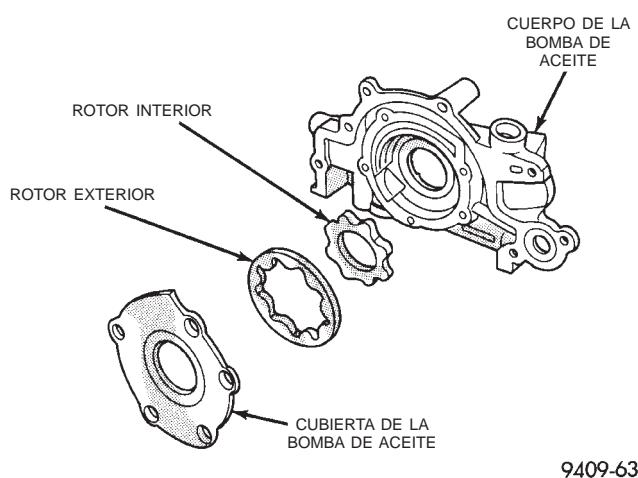


Fig. 111 Verificación de la superficie plana de la cubierta de la bomba de aceite

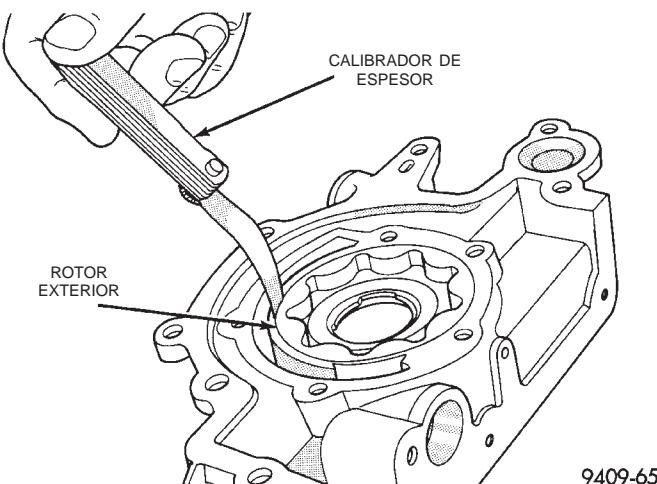


Fig. 114 Medición de la luz del rotor exterior en la caja

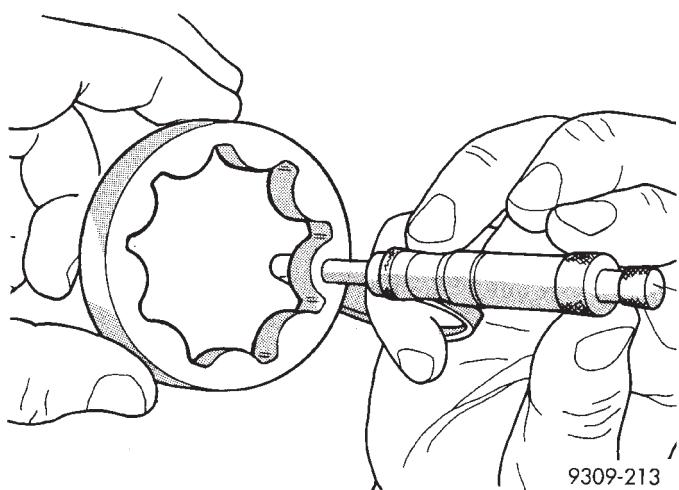


Fig. 112 Medición del espesor del rotor exterior

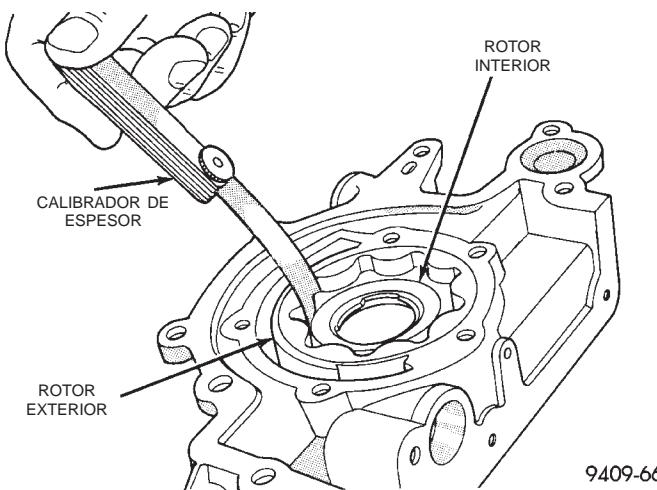


Fig. 115 Medición de la luz entre rotores

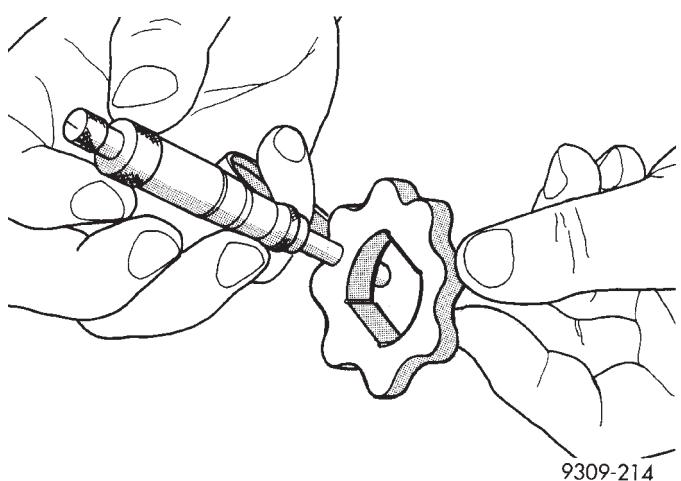


Fig. 113 Medición del espesor del rotor interior

115) es de 0,203 mm (0,008 pulgada) o mayor, reemplace los dos rotores.

(7) Coloque un escantillón sobre la superficie de la cara de la caja de la bomba, entre los orificios de pernos. Si un calibrador de espesor de 0,102 mm (0,004 pulg.) o mayor puede insertarse entre los rotores y el escantillón, reemplace el conjunto de la bomba (Fig. 116). **UNICAMENTE** si los rotores están dentro de las especificaciones.

(8) Inspeccione si el émbolo de la válvula de descarga de presión de aceite está rayado y funciona libremente dentro de su hueco. Las marcas leves pueden eliminarse con papel de lija, mojado o seco, granulado 400.

(9) El muelle de válvula de descarga tiene una longitud libre de alrededor de 60,7 mm (2,39 pulgadas). Debe realizarse la prueba entre 8,154 y 8,607 kg (18 y 19 libras) cuando está comprimido a 40,5 mm (1,60 pulgadas). Reemplace si el muelle no cumple con las especificaciones.

(10) Si la presión de aceite es baja y la bomba se encuentra dentro de las especificaciones, inspeccione si los cojinetes del motor están gastados, si falta o

## LIMPIEZA E INSPECCION (Continuación)

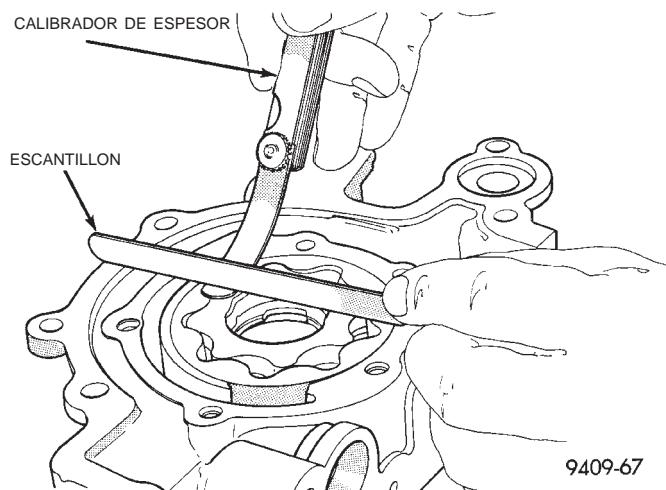


Fig. 116 Medición de la luz sobre los rotores

está averiado el anillo "O" del tubo de absorción de aceite, si la malla del tubo de absorción de aceite está obstruida, si el filtro de aceite está tapado, si la válvula de descarga de presión quedó abierta o existen otras razones para la pérdida de presión de aceite.

## BLOQUE Y DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO

(1) Realice una limpieza profunda del bloque de cilindros y verifique si existe evidencia de fugas en todos los tapones de los orificios del núcleo.

(2) Si se instalan tapones de núcleo nuevos, consulte Tapones de núcleo de motor descrito en esta sección.

(3) Revise si el bloque y los diámetros internos del cilindro poseen cuarteaduras o fracturas.

## INSPECCION DEL DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO

Debe medirse la ovalización y el cono de mayor a menor de las paredes del cilindro con la herramienta C-119 (Fig. 117). La ovalización del diámetro interno del cilindro es de 0,050 mm (0,002 pulgadas) como máximo y el cono de mayor a menor es de 0,051 mm (0,002 pulgadas), como máximo. Si las paredes del cilindro están muy rozadas o rayadas, se debe rectificar y esmerilar el bloque de cilindros y colocar nuevos pistones y aros. Cualquiera sea la herramienta de rectificación que se utilice, las operaciones de rectificación y esmerilado deben estar perfectamente coordinadas con el ajuste de los pistones y aros, a fin de poder mantener las especificaciones de luz. **Para informarse sobre la especificación y procedimiento, consulte Rectificación de diámetro de cilindro descrito en Procedimientos convencionales de servicio.**

Mida el diámetro interno del cilindro en tres niveles en las direcciones A y B (Fig. 117). La medición en el punto más alto debe ser 10 mm (3/8 de pulgada) por debajo de la base del hueco y la medición en el punto más bajo, 10 mm (3/8 de pulgada) por encima

de la base del hueco. Para informarse acerca de las especificaciones consulte el Cuadro de especificaciones de diámetro interno de cilindro y pistones.

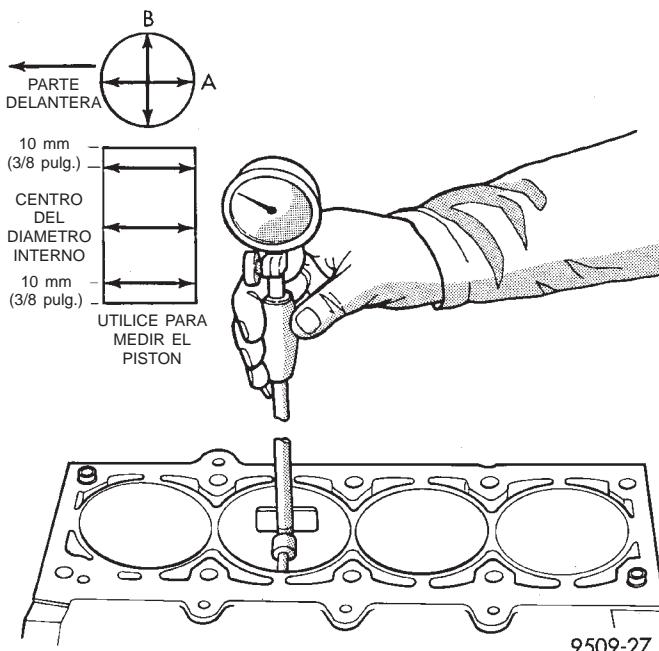


Fig. 117 Verificación del diámetro interno del cilindro

## CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO Y PISTONES

Diámetro interno de serie	Ovalización máxima	Conicidad máxima
87,5 mm (3,445 pulg.)	0,051 mm (0,002 pulg.)	0,051 mm (0,002 pulg.)
<b>Tamaño del pistón de serie</b>		
Emisiones federales:	87,463 - 87,481 mm (3,4434 - 3,4441 pulg.)	
Vehículo de emisiones bajas (LEV):	87,456 - 87,474 mm (3,4432 - 3,4439 pulg.)	
<b>Luz de pistón a diámetro interno</b>		
Emisión federal:	0,012 - 0,044 mm (0,0005 - 0,0017 pulg.)	
Vehículo de emisiones bajas (LEV):	0,018 - 0,050 mm (0,0008 - 0,0020 pulg.)	
Mediciones tomadas en el emplazamiento del tamaño del pistón.		

## ESPECIFICACIONES

## MOTOR DE 2.0L SOHC

**Bloque de cilindros**

Diámetro interno del cilindro . . . . .	87,4924 - 87,5076 mm (3,4446 - 3,4452 pulg.)
Ovalización (Máx.) . . . . .	0,051 mm (0,002 pulg.)
Cono de mayor a menor (Máx.) . . . . .	0,051 mm (0,002 pulg.)

**Pistones (emisiones federales)**

Holgura 17,5 mm (11/16 pulg.) desde la base de la falda . . . . .	0,012 - 0,044 mm (0,0004 - 0,0017 pulg.)
Peso . . . . .	325 - 335 gramos (11,47 - 11,82 onzas)
Holgura de la estria (Diametral) . . . . .	0,734 - 0,797 mm (0,029 - 0,031 pulg.)

Longitud del pistón . . . . .	64 mm (2,520 pulg.)
Profundidad de acanaladura de aro de pistón N°1 . . . . .	3,989 - 4,188 mm (0,157 - 0,165 pulg.)
Profundidad de acanaladura de aro de pistón N°2 . . . . .	4,462 - 4,661 mm (0,176 - 0,184 pulg.)
Profundidad de acanaladura de aro de pistón N°3 . . . . .	3,847 - 4,131 mm (0,151 - 0,163 pulg.)

**Pistones (Vehículo de emisiones bajas—LEV)**

Holgura 10,42 mm (0,42 pulg.) desde la base de la falda . . . . .	0,018 - 0,50 mm (0,0008 - 0,0020 pulg.)
Peso . . . . .	320 - 329 gramos (11,29 - 11,60 oz.)
Holgura de la estria (Diametral) . . . . .	0,758 - 0,790 mm (0,0299 - 0,0312 pulg.)

Longitud del pistón . . . . .	55,8 mm (2,197 pulg.)
Profundidad de acanaladura de aro de pistón N°1 . . . . .	3,989 - 4,188 mm (0,157 - 0,165 pulg.)
Profundidad de acanaladura de aro de pistón N°2 . . . . .	4,462 - 4,661 mm (0,176 - 0,184 pulg.)
Profundidad de acanaladura de aro de pistón N°3 . . . . .	3,847 - 4,131 mm (0,151 - 0,163 pulg.)

**Pernos de pistón**

Holgura en el pistón . . . . .	0,008 - 0,020 mm (0,0003 - 0,0008 pulg.)
En la biela (interferencia) . . . . .	0,018 - 0,043 mm (0,0007 - 0,0017 pulg.)
Diámetro . . . . .	20,998 - 21,003 mm (0,8267 - 0,8269 pulg.)
Juego longitudinal . . . . .	Ninguno
Longitud . . . . .	74,75 - 75,25 mm (2,943 - 2,963 pulg.)

**Aros de pistón**

Luz entre puntas del aro de compresión superior . . . . .	0,23 - 0,52 mm (0,009 - 0,020 pulg.)
Luz entre puntas del 2do. aro de compresión . . . . .	0,49 - 0,78 mm (0,019 - 0,031 pulg.)
Luz entre puntas del aro de control de aceite (asientos de acero) . . . . .	0,23 - 0,66 mm (0,009 - 0,026 pulg.)

Holgura lateral de ambos aros de compresión . . . . . 0,025 - 0,065 mm  
(0,0010 - 0,0026 pulg.)

Anillo de aceite (empaquetadura) . . . . . 0,004 - 0,178 mm  
(0,0002 - 0,0070 pulg.)

Ancho de los aros de compresión . . . . . 1,17 - 1,19 mm  
(0,046 - 0,047 pulg.)

Anillo de aceite (empaquetadura) . . . . . 2,854 - 3,008 mm  
(0,1124 - 0,1184 pulg.)

**Biela**

Holgura del cojinete . . . . . 0,026 - 0,059 mm  
(0,001 - 0,0023 pulg.)

Diámetro del hueco del perno de pistón . . . . . 20,96 - 20,98 mm (0,8252 - 0,8260 pulg.)

Diámetro del hueco del extremo grande . . . . . 50,991 - 51,005 mm (2,0075 - 2,0081 pulg.)

Holgura lateral . . . . . 0,13 - 0,38 mm  
(0,005 - 0,015 pulg.)

Peso total (menos el cojinete) . . . . . 543 gramos  
(1,20 libras.)

**Cigüeñal**

Diámetro del gorrón de biela . . . . . 47,9924 - 48,0076 mm  
(1,8894 - 1,8900 pulg.)

Ovalización (Máx.) . . . . . 0,0035 mm (0,0001 pulg.)

Cono de mayor a menor (Máx.) . . . . . 0,0038 mm  
(0,0001 pulg.)

Holgura diametral del cojinete principal N°1 - 5 . . . . . 0,022 - 0,062 mm (0,0008 - 0,0024 pulg.)

Juego longitudinal . . . . . 0,09 - 0,24 mm  
(0,0035 - 0,0094 pulg.)

**Gorrones de cojinetes principales**

Diámetro . . . . . 51,9924 - 52,0076 mm  
(2,0469 - 2,0475 pulg.)

Ovalización (Máx.) . . . . . 0,0035 mm (0,0001 pulg.)

Cono de mayor a menor (Máx.) . . . . . 0,0038 mm  
(0,0001 pulg.)

**MOTOR DE 2.0L SOHC****Eje de balancín**

Diámetro del eje de balancín . . . . . 19,996 - 19,984 mm  
(0,786 - 0,7867 pulg.)

**Retenes del eje de balancín (ancho)**

Admisión (Todos) . . . . . 28,46 mm (1,12 pulg.)

Escape . . . . . 1 y 5 29,20 mm (1,14 pulg.)  
2, 3 y 4 - 40,45 mm (1,59 pulg.)

**Balancín/ajustador de juego hidráulico \***

Diámetro interno del balancín . . . . . 20,00 - 20,02 mm  
(0,787 - 0,788 pulg.)

Holgura del eje de balancín . . . . . 0,016 - 0,054 mm  
(0,0006 - 0,0021 pulg.)

Diámetro del cuerpo . . . . . 22,949 - 22,962 mm  
(0,9035 - 0,9040 pulg.)

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

Recorrido mínimo del vástago (seco) . . . . .	2,2 mm (0,087 pulg.)	<b>Longitud de válvula (total)</b>
Relación de balancines . . . . .	1,4 a 1	Admisión.114,69 – 115,19 mm (4,515 – 4,535 pulg.) Escape . .109,59 – 110,09 mm (4,603 – 4,623 pulg.)
<b>Diámetro de cojinetes de árbol de levas de la culata de cilindros</b>		<b>Altura de punta de vástago de válvula</b>
Nº1 . . . . .	41,20 – 41,221 mm (1,622 – 1,6228 pulg.)	Admisión . .45,01 – 46,07 mm (1,77 – 1,81 pulg.) Escape . . . . .43,51 – 44,57 mm (1,71 – 1,75 pulg.)
Nº2 . . . . .	41,6 – 41,621 mm (1,637 – 1,638 pulg.)	<b>Diámetro del vástago</b>
Nº3 . . . . .	42 – 42,021 mm (1,653 – 1,654 pulg.)	Admisión . .5,934 – 5,952 mm (0,234 – 0,234 pulg.) Escape . . . . .5,906 – 5,924 mm (0,233 – 0,233 pulg.)
Nº4 . . . . .	42,4 – 42,421 mm (1,669 – 1,670 pulg.)	<b>Holgura entre guía y vástago</b>
Nº5 . . . . .	42,8 – 42,821 mm (1,685 – 1,6858 pulg.)	Admisión.0,048 – 0,066 mm (0,0018 – 0,0025 pulg.) Escape .0,0736 – 0,094 mm (0,0029 – 0,0037 pulg.) Máx. Permisible Admisión .0,076 mm (0,003 pulg.) Máx. Permisible Escape . .0,101 mm (0,004 pulg.)
<b>Diámetro del gorrón de árbol de levas</b>		<b>Muelles de válvula</b>
Nº1 . . . . .	41,128 – 41,147 mm (1,619 – 1,6199 pulg.)	Longitud libre (Aprox.) . . . . .44,4 mm (1,747 pulg.) Fuerza nominal (válvula cerrada) . . . . .91 N·m a 39,8 mm (67 libras pie a 1,57 pulg.)
Nº2 . . . . .	41,528 – 41,547 mm (1,634 – 1,635 pulg.)	Fuerza nominal (válvula abierta) . . . . .239 N·m a 32,6 mm (176 libras pie a 1,28 pulg.)
Nº3 . . . . .	41,928 – 41,947 mm (1,650 – 1,651 pulg.)	Altura instalada . . . . .40,18 mm (1,580 pulg.)
Nº4 . . . . .	42,328 – 42,374 mm (1,666 – 1,668 pulg.)	
Nº5 . . . . .	42,728 – 42,747 mm (1,682 – 1,6829 pulg.)	* EL SERVICIO SE EFECTUA EN CONJUNTO CON EL BALANCIN.
Holgura diametral del cojinete . . . . .	0,053 – 0,093 mm (0,0027 – 0,003 pulg.)	** TODAS LAS LECTURAS EN GRADOS DEL CIGÜEÑAL, A 0,5 mm (0,019 pulg.) DE LEVANTAMIENTO DE LA VALVULA.
Máx. Permisible . . . . .	0,12 mm (0,0047 pulg.)	
Juego longitudinal . . . . .	0,05 – 0,39 mm (0,0059 pulg.)	
<b>Levantamiento (juego cero)</b>		<b>CUADRO DE TORSION DEL MOTOR 2.0L SOHC</b>
Admisión . . . . .	7,2 mm (0,283 pulg.)	<b>DESCRIPCION</b> . . . . . <b>TORSION</b>
Escape . . . . .	7,03 mm (0,277 pulg.)	<b>Captador del sensor del árbol de levas</b>
<b>Sincronización de válvula de escape**</b>		Pernos . . . . .9,6 N·m (85 lbs. pulg.)
Cierre (DPMS) . . . . .	5,4°	<b>Rueda dentada del cigüeñal</b>
Apertura (APMI) . . . . .	43,7°	Perno . . . . .115 N·m (85 lbs. pie)
Duración . . . . .	229,1°	<b>Tapa de biela</b>
<b>Sincronización de la válvula de admisión **</b>		Pernos . . . . .27 N·m (20 lbs. pie) Más de 1/4 de vuelta
Cierre (DPMI) . . . . .	41,1°	
Apertura (DPMS) . . . . .	13,9°	<b>Collar—Colector de aceite a transeje</b>
Duración . . . . .	207,2°	Paso 1: Pernos de collar a colector de aceite .3 N·m (30 lbs. pulg.)
Sobreposición de válvulas . . . . .	0°	Paso 2: Pernos de collar a transeje . . . . .108 N·m (80 lbs. pie)
<b>Culata de cilindros</b>		Paso 3: Pernos de collar a colector de aceite . . . . .54 N·m (40 lbs. pie)
Material . . . . .	Aluminio fundido	<b>Tapa de cojinete principal/bancada del cigüeñal</b>
Espesor de la junta (comprimida) . . . . .	1,15 mm (0,045 pulg.)	Pernos M8 de bancada . . . . .30 N·m (22 lbs. pie)
<b>Asiento de válvula</b>		Pernos M11 de tapa de cojinete principal . . . . .81 N·m (60 lbs. pie)
Angulo . . . . .	45°	<b>Amortiguador del cigüeñal</b>
Descentramiento (Máx.) . . . . .	0,050 mm (0,002)	Perno . . . . .142 N·m (105 lbs. pie)
Ancho (acabado) Admisión y escape . . . . .	0,75 – 1,25 mm (0,030 – 0,049 pulg.)	<b>Culata de cilindros</b>
<b>Guía de válvula acabada</b>		Pernos . . . . .Consulte Instalación de la culata de cilindros
Diámetro interno . . . . .	5,975 – 6,000 mm (0,235 – 0,236 pulg.)	
Diámetro interno de la guía (de serie) . . . . .	11 – 11,02 mm (0,4330 – 0,4338 pulg.)	
<b>Válvulas</b>		
Angulo de la cara Admisión y escape . . . . .	45 – 45-1/2°	
Diámetro de la cabeza		
Admisión. .32,12 – 33,37 mm (1,303 – 1,313 pulg.)		
Diámetro de la cabeza Escape . . . . .	28,57 – 28,83 mm (1,124 – 1,135 pulg.)	
<b>Margen de válvula</b>		
Admisión . .1,15 – 1,48 mm (0,0452 – 0,0582 pulg.)		
Escape . .1,475 – 1,805 mm (0,058 – 0,071 pulg.)		

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

**DESCRIPCION** ..... **TORSION****Tapa de culata de cilindros**

Pernos ..... 12 N·m (105 lbs. pulg.)

**De la placa de mando al volante**

Pernos ..... 95 N·m (70 lbs. pie)

**Soporte de instalación del motor—Derecho**

Pernos ..... 61 N·m (45 lbs. pie)

**Soporte del motor**

Pernos . Consulte Instalación del soporte del motor

**Del múltiple de escape a la culata de cilindros**

Pernos ..... 23 N·m (200 lbs. pulg.)

**Protector contra el calor del múltiple del escape**

Pernos ..... 12 N·m (105 lbs. pulg.)

**Soporte de torsión de soporte delantero**

Pernos ..... 33 N·m (24 lbs. pie)

**Montante curvo del sistema de transmisión delantero**

Pernos largos ..... 101 N·m (75 lbs. pie)

Perno corto ..... 61 N·m (45 lbs. pie)

**Múltiple de admisión**

Pernos ..... 12 N·m (105 lbs. pulg.)

**Adaptador del filtro de aceite**

Dispositivo de fijación ..... 80 N·m (60 lbs. pie)

Filtro de aceite ..... 20 N·m (15 lbs. pie)

**Colector de aceite**

Pernos ..... 12 N·m (105 lbs. pulg.)

Tapón de drenaje ..... 27 N·m (20 lbs. pie)

**Fijación de la bomba de aceite**

Pernos ..... 28 N·m (250 lbs. pulg.)

Dispositivo de fijación de la cubierta de la bomba de aceite ..... 12 N·m (105 lbs. pulg.)

Perno del tubo de absorción de la bomba de aceite ..... 28 N·m (250 lbs. pulg.)

Tapa de la válvula de descarga de la bomba de aceite ..... 41 N·m (30 lbs. pie)

**Soporte de torsión trasero—Motor 2.0L**

Pernos con transeje automático ..... 110 N·m (80 lbs. pie)

Pernos con transeje manual ..... 61 N·m (45 lbs. pie)

**Eje de balancín**

Pernos ..... 28 N·m (250 lbs. pulg.)

Bujías ..... 28 N·m (20 lbs. pie)

**Caja del termostato**

Pernos ..... 23 N·m (200 lbs. pulg.)

**Tapa de la correa de distribución**

Pernos M6 ..... 12 N·m (105 lbs. pulg.)

**Conjunto de tensor de la correa de distribución —Mecánico**

Pernos ..... 28 N·m (250 lbs. pulg.)

**Tensor de la correa de distribución—Hidráulico**

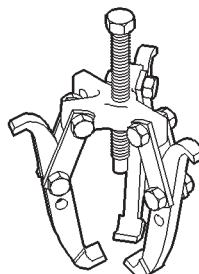
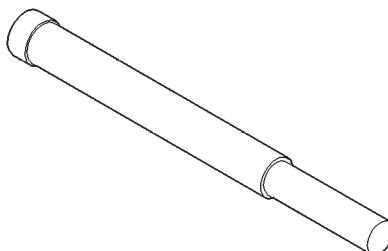
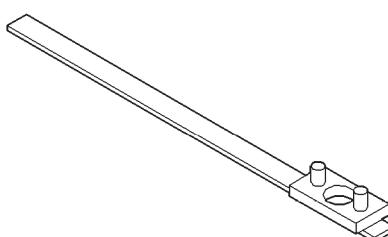
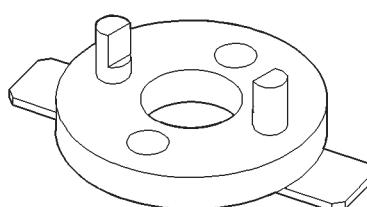
Perno de la polea ..... 68 N·m (50 lbs. pie)

Perno del soporte de pivote ..... 31 N·m (23 lbs. pie)

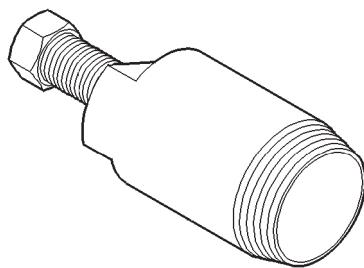
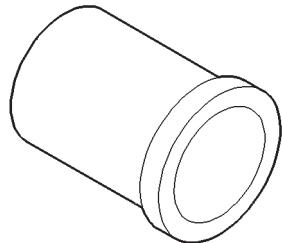
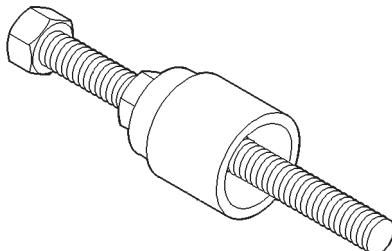
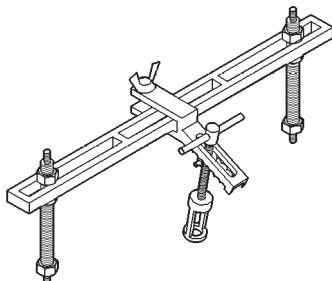
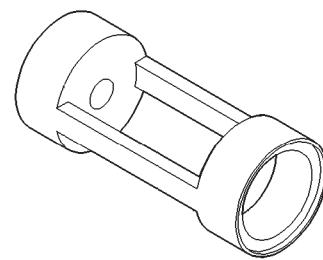
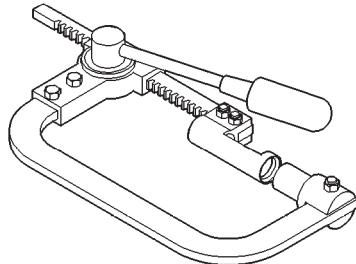
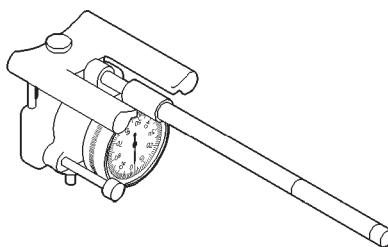
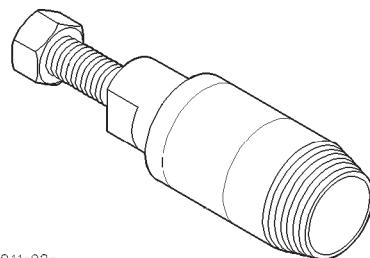
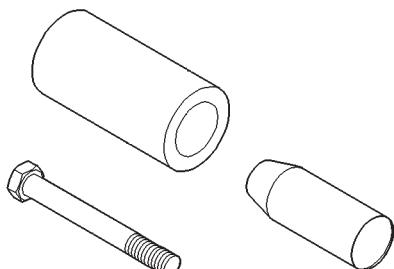
Pernos del tensor ..... 31 N·m (23 lbs. pie)

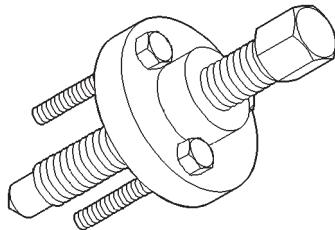
**Soporte de instalación de la bomba de agua**

Pernos ..... 12 N·m (105 lbs. pulg.)

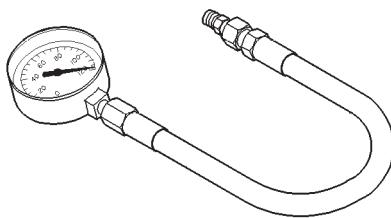
**HERRAMIENTAS ESPECIALES****MOTOR DE 2.0L SOHC***Extractor 1026**Desmontaje de amortiguador del cigüeñal 6827-A**Extractor/instalador de rueda dentada de árbol de levas C-4687**Adaptador del extractor/instalador de rueda dentada del árbol de levas C-4687-1*

## HERRAMIENTAS ESPECIALES (Continuación)

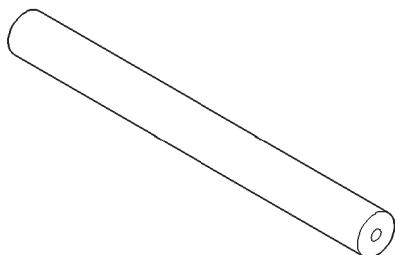
*Extractor de junta del árbol de levas C-4679-A**Instalador de junta del árbol de levas MD-998306**Instalador de amortiguador del cigüeñal 6792**Compresor de muelles de válvula MD-998772-A**Adaptador de compresor de muelles 6779**Compresor de muelles de válvula C-3422-B**Indicador de diámetro interno de cilindro C-119**Extractor de junta delantera del cigüeñal 6771**Instalador de junta delantera del cigüeñal 6780*



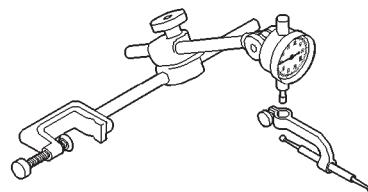
**Extractor de rueda dentada del cigüeñal 6793**



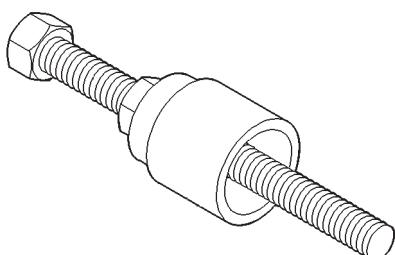
**Indicador de presión C-3292**



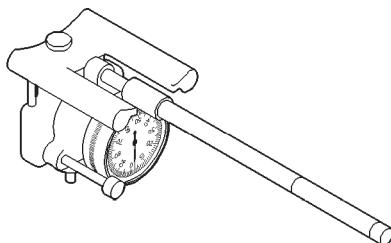
**Extractor de rueda dentada del cigüeñal C-4685-C2**



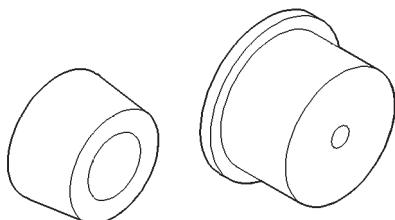
**Indicador de cuadrante C-3339**



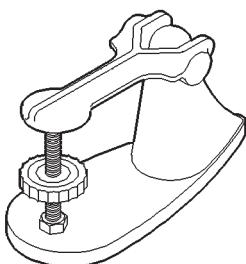
**Instalador de rueda dentada del cigüeñal 6792**



**Indicador de diámetro interno C-119**



**Guía e instalador de la junta trasera del cigüeñal 6926-1 y 6926-2**



**Aparato de prueba de muelles de válvula C-647**

## MOTOR DE 2.0 L DOHC

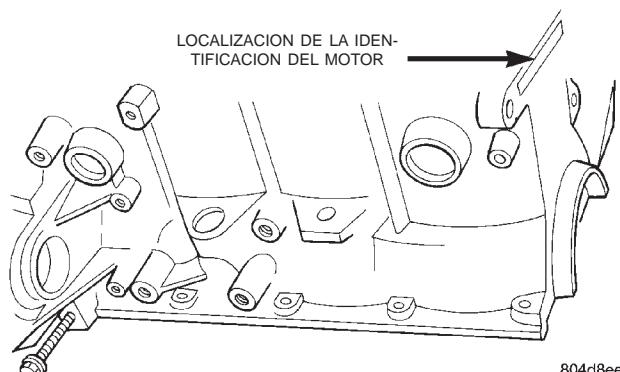
### INDICE

página	página
<b>DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO</b>	
COMPONENTES DEL MOTOR .....	65
ESPECIFICACIONES GENERALES .....	64
NUMERO DE IDENTIFICACION DEL MOTOR .....	63
SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR .....	64
<b>DIAGNOSIS Y COMPROBACION</b>	
VERIFICACION DE LA PRESION DE ACEITE DEL MOTOR .....	66
<b>PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO</b>	
AJUSTE DE BIELAS .....	67
AJUSTE DE LOS AROS DE PISTON .....	67
AJUSTE DE LOS COJINETES DEL CIGÜEÑAL .....	68
INSPECCION DEL DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO Y LAS DIMENSIONES DE LOS PISTONES .....	66
JUEGO LONGITUDINAL DEL CIGÜEÑAL .....	69
<b>DESMONTAJE E INSTALACION</b>	
ADAPTADOR DEL FILTRO DE ACEITE .....	95
AMORTIGUADOR DE SACUDIDAS AL ARRANCAR .....	70
AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES .....	79
ARBOL DE LEVAS .....	74
BOMBA DE ACEITE .....	96
CIGÜEÑAL .....	93
COLECTOR DE ACEITE .....	88
COLLAR ESTRUCTURAL—MOTOR 2.0L .....	70
CONJUNTO DE CASQUILLOS DE LEVA Y REGULADORES DE JUEGO HIDRAULICOS .....	75
CONJUNTO DEL MOTOR .....	71
CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR HIDRAULICO .....	82
CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR MECANICO .....	85
<b>DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO</b>	
<b>NUMERO DE IDENTIFICACION DEL MOTOR</b>	
El número de identificación del motor se encuentra en la parte trasera del bloque de cilindros (Fig. 1).	
CULATA DE CILINDROS .....	77
FILTRO DE ACEITE .....	95
JUNTA DE ACEITE DELANTERA DEL CIGÜEÑAL .....	89
JUNTA TRASERA DEL CIGÜEÑAL .....	91
JUNTAS DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS .....	89
MUELLE Y RETENES DE VALVULA—CULATA DE CILINDROS NO DESMONTADA .....	76
PISTON Y BIELA .....	97
SOPORTE DERECHO .....	70
SOPORTE—DELANTERO .....	69
SOPORTE—IZQUIERDO .....	69
TAPA DE CULATA DE CILINDROS .....	73
TAPA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION .....	80
TENSOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION— MECANICO .....	87
<b>DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE</b>	
BOMBA DE ACEITE .....	99
SERVICIO DE VALVULAS SIN LA CULATA DE CILINDROS .....	100
<b>LIMPIEZA E INSPECCION</b>	
BLOQUE Y DIAMETRO INTERNO DE CILINDROS .....	105
BOMBA DE ACEITE .....	103
GORRONES DE LA CULATA DE CILINDROS Y EL ARBOL DE LEVAS .....	103
<b>ESPECIFICACIONES</b>	
CUADRO DE TORSION DEL MOTOR 2.0L DOHC .....	107
MOTOR DE 2.0L DOHC .....	106
<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b>	
MOTOR DE 2.0L DOHC .....	108

### DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

#### NUMERO DE IDENTIFICACION DEL MOTOR

El número de identificación del motor se encuentra en la parte trasera del bloque de cilindros (Fig. 1).



804d8ee8

*Fig. 1 Identificación del motor de doble árbol de levas a la cabeza (DOHC)*

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

## ESPECIFICACIONES GENERALES

Tipo . . .OHV en línea (válvulas en la culata), DOHC  
(doble árbol de levas a la cabeza) y SOHC  
(árbol de levas único a la cabeza)

Diámetro interno. . . . .87,5 mm (3,445 pulgadas)

Recorrido de pistón. . . . .83 mm (3,268 pulgadas)

Relación de compresión . . . . .DOHC - 9,6:1  
SOHC - 9,8:1

Cilindrada . . . . .2 litros (122 pulgadas cúbicas)

Orden de encendido . . . . .1, 3, 4, 2

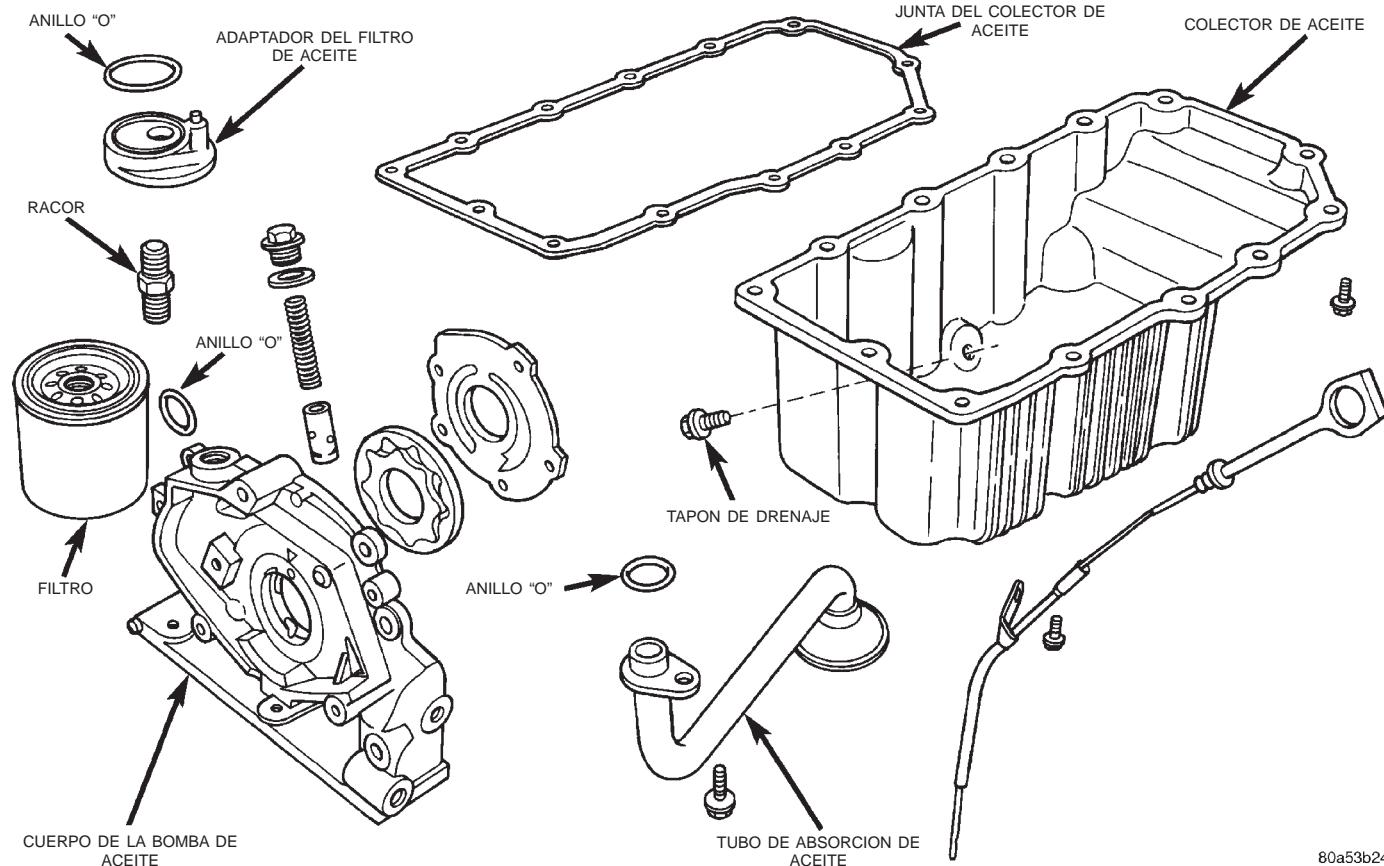
Presión de compresión . . . . .1172 - 1551 kP  
(170- 225 psi)

Variación máxima entre cilindros . . . . .25%

Lubricación. . . .Alimentación de presión - Filtración de  
flujo completo (Bomba impulsada por cigüeñal)

Capacidad del aceite del motor. . . . .Consulte el  
Grupo 0, Lubricación y mantenimiento

## SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR



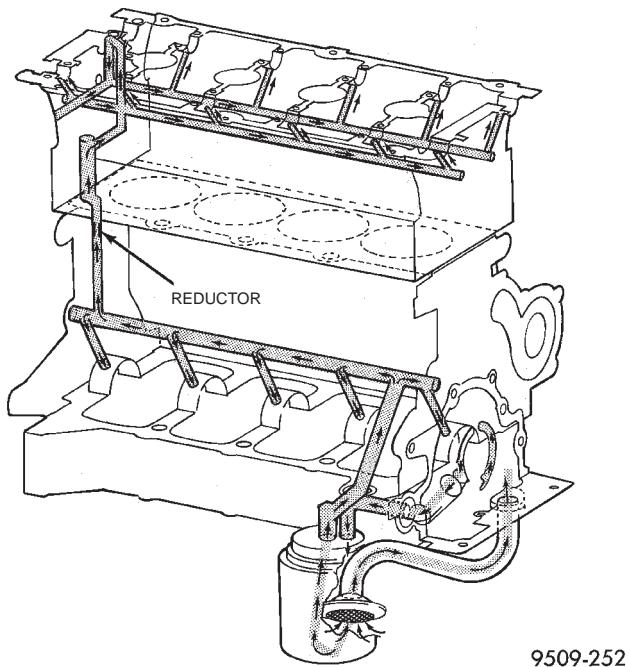
80a53b24

*Fig. 2 Componentes del sistema de lubricación del motor*

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

**LUBRICACION A PRESION**

El tubo de absorción succiona aceite que la bomba dirige por presión al filtro de flujo total (Fig. 2) y de allí a la canalización principal de aceite que se extiende a lo largo del bloque de cilindros. Un reductor de la culata de cilindros, situado en el bloque, permite una mayor circulación de aceite hacia la canalización principal de aceite (Fig. 3).



**Fig. 3 Sistema de lubricación del motor —Motor DOHC**

**COJINETE PRINCIPAL Y COJINETE DE BIELA**

Cada cojinete principal recibe aceite a través de un orificio diagonal que se encuentra en cada mamparo. El aceite pasa de los gorriones de cojinete principal a los gorriones de biela por unos conductos en el interior del cigüeñal.

**REGULADORES DE JUEGO HIDRAULICOS DEL ARBOL DE LEVAS**

Atravesando un orificio vertical que se encuentra en el mamparo N°5, el aceite bajo presión sube por un reductor, pasa un perno de la culata de cilindros y llega a la canalización de aceite que se extiende a lo largo de la culata de cilindros. Los gorriones del árbol de levas están parcialmente ranurados, de manera que una cantidad predeterminada de aceite pase bajo presión a las cavidades de la tapa del cojinete, en donde pequeños orificios pulverizan lubricante sobre las excéntricas del árbol de levas.

**LUBRICACION POR SALPICADURA**

El aceite que regresa al colector de componentes bajo presión lubrica los vástagos de válvula. Los diámetros internos de los cilindros y los muñones de pie

de biela se lubrican por salpicaduras que provienen de muescas en los collares de empuje de la biela.

**COMPONENTES DEL MOTOR**

**CONJUNTO DE BLOQUE Y BANCADA DE CILINDROS** Cuando la bomba de agua está moldeada dentro del bloque, se utiliza una tapa parcialmente abierta para refrigerar y reducir el peso. El espesor nominal de las paredes es de 4 mm. Las tapas de cojinete principal están incorporadas a la bancada. El retén de la junta trasera es parte integral del bloque.

**CIGÜEÑAL** El cigüeñal es de hierro fundido. De los 5 cojinetes principales que incluye el motor, el N°3 lleva un reborde para controlar el empuje. Tanto los cojinetes principales de 52 mm de diámetro como los gorriones de cuello de biela del cigüeñal de 48 mm (todos) llevan radios de filetes rebajados con laminación reforzada. 8 contrapesos optimizan la carga de los cojinetes. El extremo final, donde el cigüeñal sale del bloque, está provisto de juntas hidrodinámicas. Para el sellado se utiliza material de juntas anaeróbico. La punta del cigüeñal lleva montada una rueda dentada de correa de transmisión de hierro sinterizado. La fuerza motriz que esta rueda dentada transmite a la rueda dentada del árbol de levas acciona la distribución de válvulas.

**PISTONES** El motor DOHC **NO** tiene mecanismo de válvulas de rotación libre. Esto último significa que en caso de que se rompa la correa de distribución, los pistones tocarán las válvulas. Todos los motores llevan pernos de pistón embutidos que fijan las bielas de metal pulverizado forjado. Las bielas, que no son reparables, están diseñadas con tapa agrietada. Para asegurar la durabilidad de conjunto y mantenerlo alineado se utilizan tornillos de cabeza hexagonal.

**AROS DE PISTON** Los aros de pistón incluyen un aro superior de molibdeno que asegura el sellado de compresión y un aro intermedio de superficie cónica para reforzar el control de presión de los cilindros. El conjunto de aros de control de aceite consta de 2 largueros de acero y un separador expulsor.

**CULATA DE CILINDROS** Posee el diseño de doble árbol de levas a la cabeza (DOHC) y corriente transversal con 4 válvulas por cilindro. Las válvulas están dispuestas en dos hiladas en línea, con los orificios de la hilera de las dos válvulas de admisión por cilindro mirando hacia el radiador y los orificios de las dos válvulas de escape hacia el salpicadero. Las guías y asientos de válvula son de metal pulverizado. Las canalizaciones de aceite integrales situadas dentro de la culata de cilindros suministran aceite a los reguladores de juego hidráulico, árbol de levas y mecanismos de válvula.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

**ARBOLES DE LEVA** Los áboles de levas de hierro nodular llevan seis gorrones de cojinete y 2 lóbulos de leva por cilindro. Las pestañas de la parte trasera de los gorrones controlan el juego longitudinal. Están previstos para incluir un sensor de posición de leva en la parte trasera de la culata de cilindros, en el árbol de levas de admisión. Una junta de aceite hidrodinámica controla el aceite en la parte delantera del árbol de levas.

**VALVULAS** Cuatro válvulas por cilindro accionadas por conjuntos de balancines de rodillo/reguladores de juego hidráulico que giran en pivote sobre reguladores de juego hidráulico. Todas las válvulas tienen vástagos de válvula cromado de 6 mm de diámetro. El tamaño de las válvulas de admisión es de 34,8 mm (1,370 pulgadas) de diámetro y el de las válvulas de escape de 30,5 mm (1,20 pulgadas) de diámetro. Los asientos de válvula llevan integrados retenes de vástagos de válvula de caucho Viton. Los muelles de válvula, retenes de muelles y los seguros son de tipo convencional.

**TUBO MULTIPLE DE ADMISION** El tubo múltiple de admisión es de fundición de aluminio en dos piezas, que se sostiene en la culata de cilindros mediante diez dispositivos de fijación. La bifurcación larga favorece el esfuerzo de rotación a velocidades baja y media.

**TUBO MULTIPLE DE ESCAPE** Los tubos múltiples de escape, hechos de hierro fundido, son fuertes y resistentes a altas temperaturas. Los gases de escape pasan a través de una conexión articulada al tubo de escape.

## PIEZAS REEMPLAZADAS

Si se ha cambiado o reemplazado cualquiera de las siguientes piezas:

- Arbol de levas
- Sensor de posición del árbol de levas
- Imán de dirección del sensor de posición del árbol de levas
- Bloque de cilindros
- Culata de cilindros
- Bomba de agua
- Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM)
- Correa de distribución y tensor de la correa de distribución

Debe volver a realizarse el aprendizaje del procedimiento de sincronización del árbol de levas y del cigüeñal. Consulte el procedimiento en la sección Desmontaje e instalación en este capítulo.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION

## VERIFICACION DE LA PRESION DE ACEITE DEL MOTOR

(1) Retire el comutador de presión de aceite e instale el conjunto de calibración C-3292 con adaptador.

(2) Haga funcionar el motor hasta que se abra el termostato.

**PRECAUCION:** Si la presión de aceite es 0 en ralentí, NO realice la prueba de 3000 RPM en el próximo paso.

(3) Presión de aceite: **Ralentí de contén** 25 kPa (4 psi) como mínimo **3000 RPM** 170/550 kPa (25/80 psi).

(4) Si la presión de aceite es 0 en ralentí, apague el motor y verifique si la válvula de descarga de presión se trabó en posición abierta, si la malla del tubo de absorción de aceite está obstruida o si el anillo "O" del tubo de absorción de aceite está averiado.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

## INSPECCION DEL DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO Y LAS DIMENSIONES DE LOS PISTONES

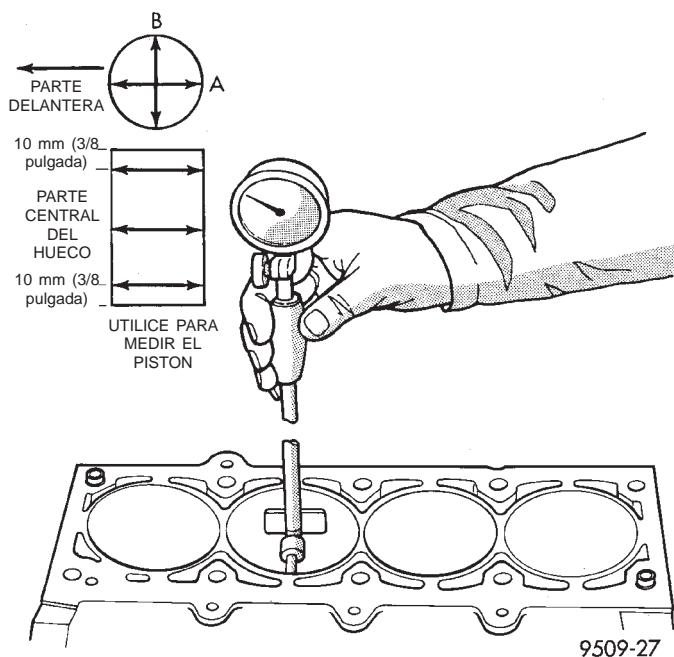
Debe medirse la ovalización y el cono de mayor a menor de las paredes del cilindro con la herramienta C-119 (Fig. 4). La ovalización del diámetro interno del cilindro es de 0,050 mm (0,002 pulg.) como máximo y el cono de mayor a menor es de 0,051 mm (0,002 pulg.), como máximo. Si las paredes del cilindro están muy rozadas o rayadas, se debe rectificar y esmerilar el bloque de cilindros y colocar nuevos pistones y aros. Cualquier que sea el equipo de rectificación utilizado, la operación de rectificado y esmerilado debe estar estrechamente coordinada con la colocación de los aros y pistones a fin de mantener las holguras indicadas en las especificaciones. **Para informarse sobre la especificación y los procedimientos, consulte Esmerilado de los diámetros internos de cilindros, descrita en general en los Procedimientos convencionales de servicio.**

Mida el diámetro interno del cilindro en tres niveles en las direcciones A y B (Fig. 4). La medición en el punto más alto debe ser 10 mm (3/8 pulgadas) por debajo de la base del hueco y la medición en el punto más bajo 10 mm (3/8 pulgadas) por encima de la base del hueco. Consulte Tabla de especificaciones de diámetro interno de cilindro y pistón.

## MEDICION DE LOS PISTONES

Las paredes del pistón y el cilindro deben estar limpias y secas. El diámetro del pistón debe medirse

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)



**Fig. 4 Verificación de las dimensiones del diámetro interno del cilindro**

**TABLA DE ESPECIFICACIONES DE DIÁMETRO INTERNO DE CILINDRO Y PISTÓN**

Diámetro interno de serie	Máxima ovalización	Máximo cono de mayor a menor
87,5 mm (3,445 pulg.)	0,051 mm (0,002 pulg.)	0,051 mm (0,002 pulg.)
<b>Dimensiones del pistón de serie</b>		
87,457 - 87,475 mm (3,4432 - 3,4439 pulg.)		
<b>Holgura entre pistón y diámetro interno del cilindro</b>		
0,018 - 0,050 mm (0,0007 - 0,0020 pulg.)		
Mediciones tomadas en la localización del tamaño del pistón		

a 90 grados del perno del pistón, a unos 17,5 mm (11/16 pulg.) de la base de la falda, como lo ilustra la (Fig. 5). El diámetro interno del cilindro se mide en su zona media y en sentido transversal a la línea central del cigüeñal del motor como se muestra en la (Fig. 4). Consulte la Tabla de especificaciones de diámetro interno de cilindro y pistón. Es necesario lograr la luz correcta entre pistón y diámetro interno del cilindro para que el funcionamiento resulte silencioso y económico.

En los motores Chrysler se utilizan pistones específicamente diseñados para cada modelo. La luz y los puntos de medición varían según el modelo de motor.

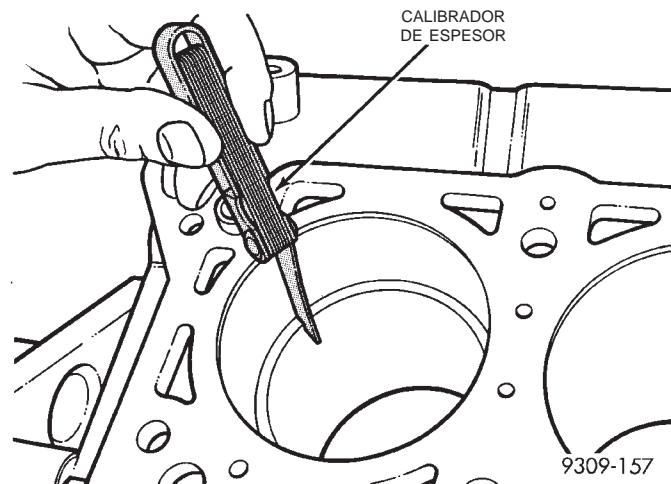


**Fig. 5 Mediciones del pistón**

**NOTA:** Los pistones y diámetros internos de los cilindros deben medirse a temperatura ambiente normal, 21°C (70°F).

**AJUSTE DE LOS AROS DE PISTÓN**

(1) Limpie el diámetro interno del cilindro. Inserte el aro y presione hacia abajo junto con el pistón para asegurarse de que calce correctamente en el hueco. La medición de la luz entre puntas de aro debe efectuarse con el aro colocado por lo menos a 12 mm (0,50 pulgadas) de la base del diámetro interno del cilindro. Verifique la luz con el calibrador de espesor (Fig. 6). Consulte las especificaciones en la tabla de especificaciones de los aros de pistón.



**Fig. 6 Luz de aro de pistón**

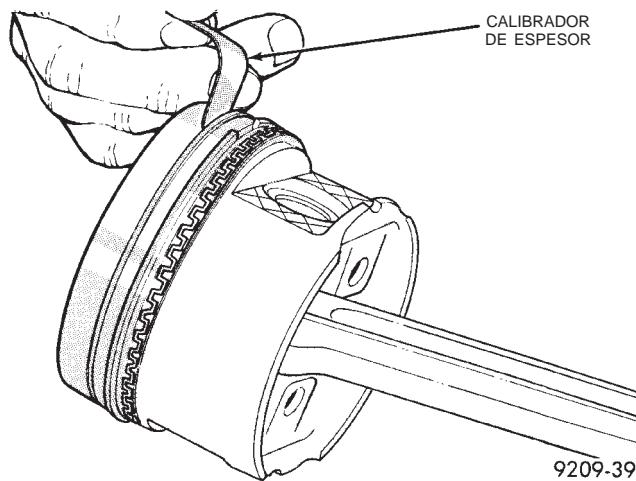
(2) Verifique la luz lateral entre el aro de pistón y la acanaladura (Fig. 7). Consulte las especificaciones en la tabla de especificaciones de los aros de pistón.

**AJUSTE DE BIELAS**

(1) Siga el procedimiento que se especifica en la Sección de procedimientos convencionales de servicio para la medición de la luz del cojinete principal y la luz del cojinete de biela (Fig. 8). Consulte las especificaciones.

**PRECAUCION:** No haga girar el cigüeñal, de lo contrario se puede ensuciar la galga descartable.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

**Fig. 7 Luz lateral de aro de pistón**

## ESPECIFICACIONES DE LOS AROS DE PISTON

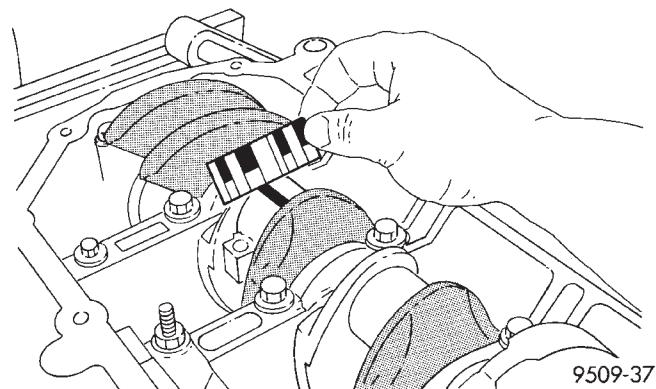
Posición del aro	Luz de aro	Límite de desgaste
Aro superior	0,23 a 0,52 mm (0,009 a 0,020 pulg.)	0,8 mm (0,031 pulg.)
Aro intermedio	0,49 a 0,78 mm (0,019 a 0,031 pulg.)	1 mm (0,039 pulg.)
Aro de control de aceite	0,23 a 0,66 mm (0,009 a 0,026 pulg.)	1 mm (0,039 pulg.)
Posición del aro	Luz de acanaladura	Luz máxima
Aro superior	0,025 a 0,065 mm (0,0010 a 0,0026 pulg.)	0,10 mm (0,004 pulg.)
Aro intermedio	0,025 a 0,065 mm (0,0010 a 0,0026 pulg.)	0,10 mm (0,004 pulg.)
ARO DE CONTROL DE ACEITE. LOS LARGUEROS LATERALES DEL ARO DEBEN GIRAR LIBREMENTE DESPUES DEL ENSAMBLAJE.		

**NOTA:** Los pernos del cojinete de biela no deben volver a utilizarse.

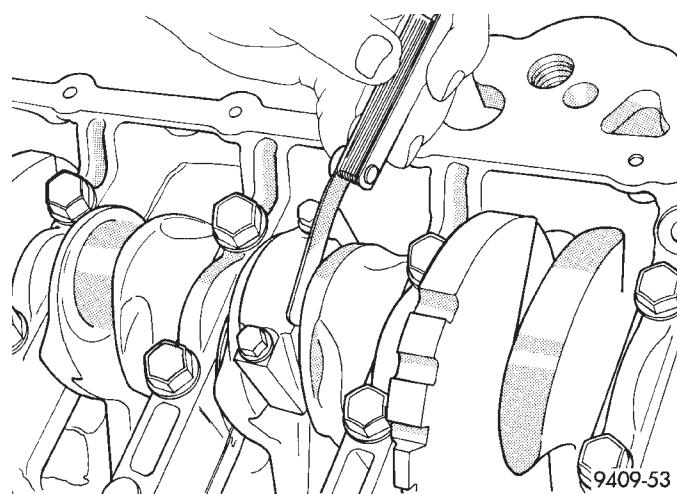
(2) Antes de instalar los pernos **NUEVOS**, deben engrasarse las roscas con aceite de motor limpio.

(3) Instale cada perno apretándolo a mano en forma alternada, para ensamblar en forma adecuada la tapa.

(4) Apriete los pernos con una torsión de 27 N·m MAS 1/4 de vuelta (20 lbs. pie MAS 1/4 de vuelta) **No utilice una llave de tensión para el último paso.**

**Fig. 8 Verificación de la luz del cojinete de biela**

(5) Con un calibrador de espesor, verifique la holgura lateral de la biela (Fig. 9). Consulte las especificaciones de las bielas.

**Fig. 9 Verificación de la holgura lateral de las bielas**

## ESPECIFICACIONES DE BIELA

<b>LUZ DE ACEITE DEL COJINETE DE BIELA</b>
Pieza nueva: 0,026 a 0,059 mm (0,001 a 0,0023 pulg.)
Límite de desgaste: 0,075 mm (0,003 pulg.)

**LUZ LATERAL DE BIELA**

Pieza nueva: 0,13 a 0,38 mm (0,005 a 0,015 pulg.)
Límite de desgaste: 0,40 mm (0,016 pulg.)

**AJUSTE DE LOS COJINETES DEL CIGÜEÑAL**

Consulte Medición de la luz del cojinete principal en los procedimientos convencionales de servicio. Para informarse de las especificaciones, consulte la tabla de especificaciones del cigüeñal.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

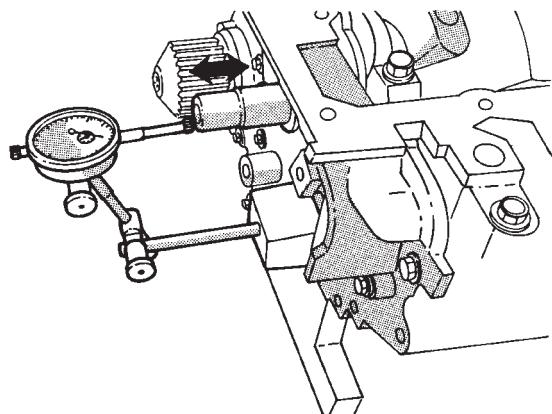
## ESPECIFICACIONES DE CIGÜEÑAL

Juego longitudinal del cigüeñal	
Pieza nueva:	0,09 - 0,24 mm (0,0035 - 0,0094 pulg.)
Límite de desgaste:	0,37 mm (0,015 pulg.)
Luz del cojinete principal	
Pieza nueva:	0,022 - 0,062 mm (0,0008 - 0,0024 pulg.)
Luz de cojinete de biela	
Pieza nueva:	0,026 - 0,059 mm (0,001 - 0,0023 pulg.)
Límite de desgaste:	0,075 mm (0,003 pulg.)
Diámetro de gorrón de cojinete principal	
De serie	52,000 $\pm$ 0,008 mm (2,0472 $\pm$ 0,0003 pulg.)
Primer bajomedida	51,983 $\pm$ 0,008 mm (2,0466 $\pm$ 0,0003 pulg.)
Gorrón de biela	
De serie	48,000 $\pm$ 0,008 mm (1,8897 $\pm$ 0,0003 pulg.)
Primer bajomedida	47,983 $\pm$ 0,008 mm (1,8891 $\pm$ 0,0003 pulg.)

## JUEGO LONGITUDINAL DEL CIGÜEÑAL

## METODO DEL INDICADOR DE CUADRANTE

(1) Instale un indicador de cuadrante delante del motor, colocando el probador en la punta del cigüeñal (Fig. 10).



9409-189

Fig. 10 Verificación del juego longitudinal del cigüeñal—Indicador de cuadrante

(2) Gire el cigüeñal hacia la parte trasera en todo su recorrido.

(3) Coloque a cero el indicador de cuadrante.

(4) Gire el cigüeñal hacia la parte delantera en todo su recorrido y lea el indicador de cuadrante.

Para informarse de las especificaciones, consulte el cuadro de especificaciones del cigüeñal.

## METODO DEL MEDIDOR DE ESPESOR

(1) Gire el cigüeñal hacia la parte trasera en todo su recorrido, usando la palanca situada entre la tapa del cojinete principal y el brazo del cigüeñal, tomando la precaución de no dañar nada de la superficie del cojinete. **No** afloje la tapa del cojinete principal.

(2) Coloque un medidor de espesor entre el cojinete de empuje N°3 y la superficie maquinada del cigüeñal para determinar el juego longitudinal.

## DESMONTAJE E INSTALACION

## SOPORTE—DELANTERO

(1) Eleve el vehículo sobre un elevador.

(2) Sujete el conjunto del motor y la transmisión con un gato de suelo de modo que no gire.

(3) Retire el perno pasante del soporte delantero del motor del aislador y de la ménsula del soporte delantero del motor (Fig. 11).

(4) Retire el amortiguador de contrapeso. Retire las tuercas del soporte delantero y desmonte el conjunto del aislador.

(5) Retire la ménsula del soporte delantero del motor, si fuese necesario.

(6) Para la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje y ajuste los dispositivos de fijación en este orden.

a. Si se retiró la ménsula del soporte del motor, ajuste el perno 1 con una torsión de 3 N·m (20 libras pulgada) y los pernos 2, 3 y 4 a 108 N·m (80 libras pie) (Fig. 11).

b. Si se retiró la ménsula del soporte del motor, ajuste los pernos 5 y 1 con una torsión de 54 N·m (40 libras pie).

c. Ajuste el perno pasante que fija la ménsula del soporte del motor al conjunto del aislador con una torsión de 54 N·m (40 libras pie).

d. Ajuste las tuercas que fijan el conjunto del aislador al travesaño inferior del radiador con una torsión de 54 N·m (40 libras pie).

e. Instale el amortiguador de contrapeso y ajuste con una torsión de 54 N·m (40 libras pie).

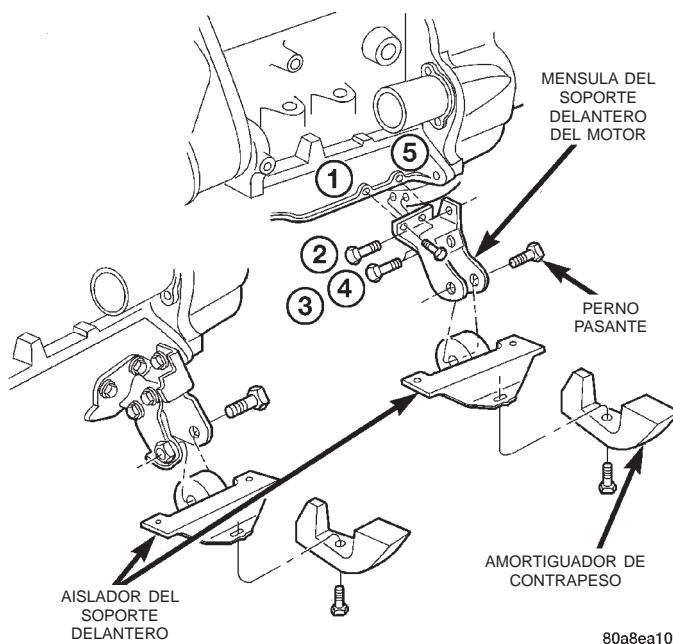
## SOPORTE—IZQUIERDO

(1) Eleve el vehículo sobre un elevador y retire la rueda delantera izquierda.

(2) Retire el centro de distribución de tensión (PDC), en el modelo de transeje manual, del soporte de la bandeja de la batería y déjelo a un lado.

(3) Soporte la transmisión con un gato para transmisiones.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

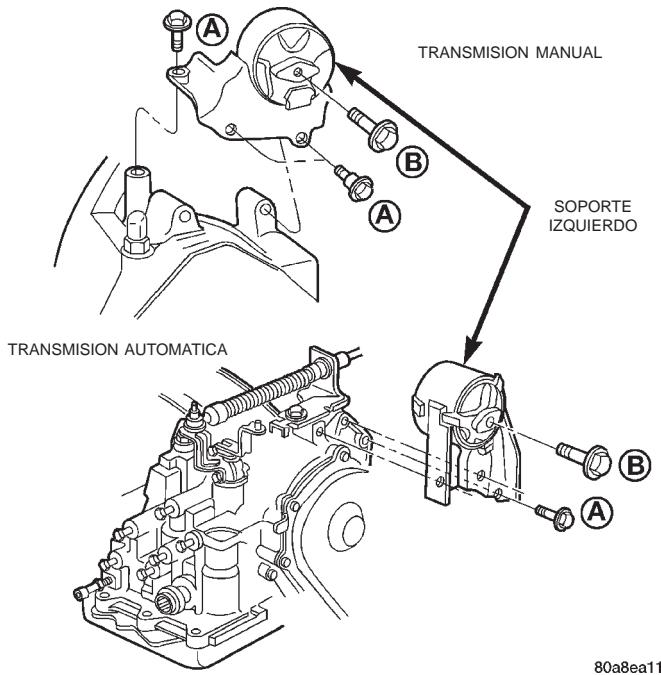
**Fig. 11 Soporte del motor—Delantero**

(4) Retire la tapa del orificio de acceso al perno pasante. Retire del soporte el perno pasante del aislador (Fig. 12).

(5) Retire los dispositivos de fijación del soporte de la transmisión y desmonte el soporte.

(6) Para efectuar la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje. Ajuste los dispositivos de fijación en este orden (Fig. 12):

- 55 N·m (40 libras pie)
- 108 N·m (80 libras pie)

**Fig. 12 Soporte del motor—Izquierdo****SOPORTE DERECHO**

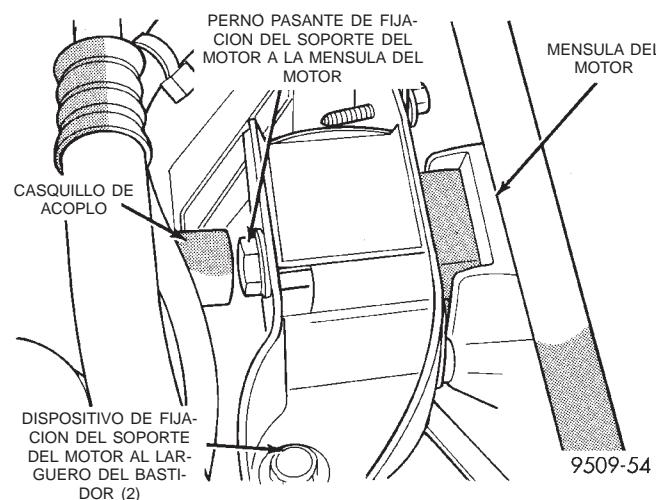
(1) Retire de la ménsula del soporte derecho el solenoide de limpieza de ciclo de servicio.

(2) Retire del larguero del bastidor los dispositivos de fijación del aislador del soporte derecho del motor (Fig. 13).

(3) Retire la carga de los soportes del motor apoyando cuidadosamente el conjunto del motor y la transmisión sobre un gato de suelo.

(4) Retire la tapa del orificio de acceso al perno pasante. Retire el perno pasante del conjunto del aislador (Fig. 13). Retire el aislador.

(5) Para efectuar la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje. Ajuste los dispositivos de fijación del soporte del motor al larguero con una torsión de 54 N·m (40 libras pie) y luego el perno pasante que fija el soporte del motor a la ménsula del motor con una torsión de 108 N·m (80 libras pie).

**Fig. 13 Soporte del motor—Derecho****AMORTIGUADOR DE SACUDIDAS AL ARRANCAR**

**NOTA:** El amortiguador de sacudidas al arrancar se utiliza únicamente en los vehículos de transmisión manual.

(1) Retire el perno pasante y la tuerca del travesaño de la suspensión delantera (Fig. 14).

(2) Retire la tuerca y las arandelas del amortiguador. Retire el amortiguador.

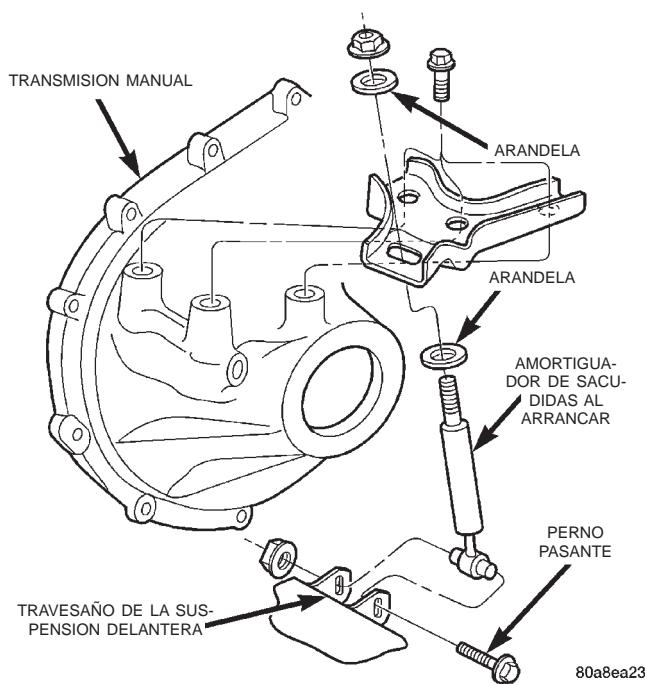
(3) Retire la ménsula del amortiguador de sacudidas al arrancar, si fuese necesario.

(4) Para efectuar la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje. Ajuste todos los pernos y las tuercas con una torsión de 54 N·m (40 libras pie).

**COLLAR ESTRUCTURAL—MOTOR 2.0L****DESMONTAJE**

- (1) Eleve el vehículo sobre un elevador.

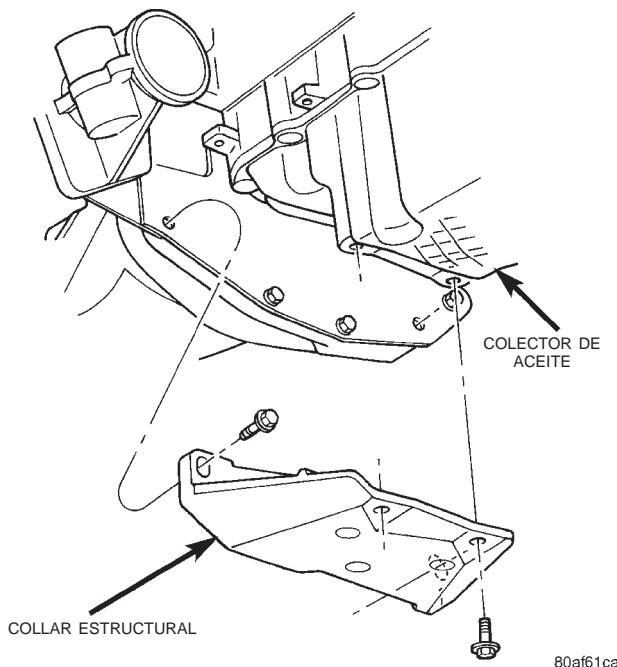
## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 14 Amortiguador de sacudidas al arrancar**

**NOTA:** Para retirar la tapa guardapolvo del transeje, debe retirarse el montante curvo delantero.

(2) Retire el collar estructural situado entre el colector de aceite y el transeje (Fig. 15).



**Fig. 15 Collar estructural —Desmontaje e instalación**

## INSTALACION

**PRECAUCION:** Debe seguirse el procedimiento de torsión para el collar estructural, ya que se podrían

producir daños en el colector de aceite o en el collar.

(1) Instale el collar estructural según la siguiente secuencia de torsión de 3 pasos (Fig. 15):

- Paso 1: instale los pernos del collar al colector de aceite con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).
- Paso 2: instale los pernos del collar al transeje y apriete con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).
- Paso 3: apriete los pernos del collar al colector de aceite con una torsión final de 54 N·m (40 lbs. pie)

(2) Baje el vehículo.

## CONJUNTO DEL MOTOR

## DESMONTAJE

(1) Realice el procedimiento de descarga de presión de combustible. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible, para informarse del procedimiento. Retire el tubo de llegada de combustible conectado al tubo distribuidor de combustible.

(2) Desconecte y retire la batería y la bandeja de la batería y coloque aparte el Módulo de control del mecanismo de transmisión (PCM).

(3) Drene el sistema de refrigeración. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(4) Retire la manguera superior del radiador y el módulo del ventilador del radiador. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(5) Retire la manguera inferior del radiador.

(6) Desconecte los tubos de refrigeración y el tapón de la transmisión automática, si está instalada.

(7) Desconecte el cable del embrague (manual) y la articulación de la palanca de cambios de la transmisión.

(8) Desconecte la articulación del cuerpo de la mariposa.

(9) Desconecte el mazo de cableado del motor.

(10) Desconecte las mangueras del calefactor.

(11) Descargue el sistema de aire acondicionado. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 24, Calefacción y aire acondicionado.

(12) Eleve el vehículo y retire el zócalo interno derecho (Fig. 16).

(13) Retire las correas de transmisión de accesorios. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(14) Retire los semiejes. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 2, Suspensión y eje de transmisión.

(15) Desconecte del múltiple, el tubo de escape.

(16) Retire de la carrocería, la ménsula.

(17) Transmisión manual: retire el amortiguador de celdas al arrancar.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

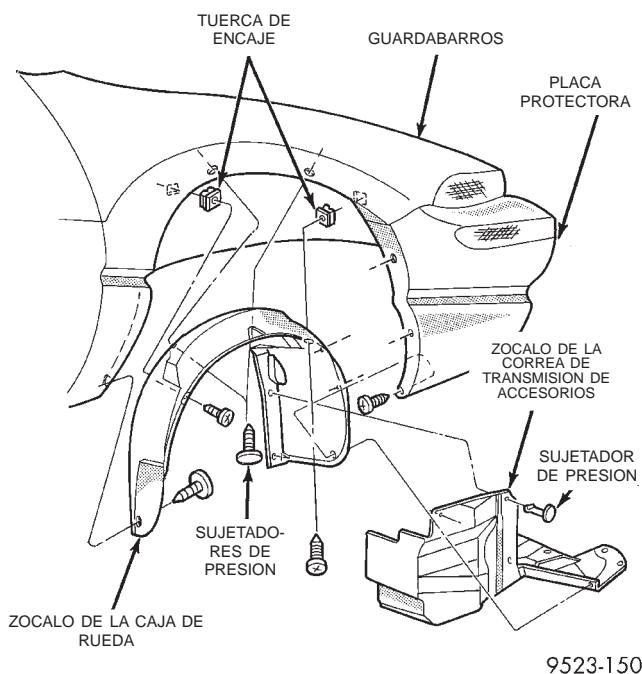


Fig. 16 Zócalo interno derecho

(18) Baje el vehículo. Retire el conjunto de depurador de aire.

(19) Retire la bomba y depósito de la dirección asistida. Colóquelos aparte.

(20) Retire el compresor de A/A.

(21) Retire las tiras de masa de la carrocería.

(22) Eleve el vehículo lo suficiente como para permitir la instalación de la plataforma rodante y el armazón, Herramientas especiales 6135 y 6710, debajo del vehículo.

(23) Afloje los montantes de soporte del motor para permitir el movimiento necesario para el emplazamiento en los orificios de posición y la pestaña sobre la bancada del motor. Baje el vehículo y emplace el armazón de modo que el motor se apoye sobre los montantes de soporte (Fig. 17). Apriete los soportes en el bastidor del armazón. Esto evitara que los montantes de soporte se muevan cuando retire o instale el motor y la transmisión.

(24) Instale correas de seguridad alrededor del motor para asegurarla al armazón; ate y ciérrelas en esa posición.

(25) Eleve lo suficiente el vehículo de modo que pueda ver si las correas están bien ajustadas y sostienen el conjunto del armazón con el motor.

(26) Baje el vehículo de modo que el peso del motor y la transmisión SOLO se deposite en el conjunto del armazón.

(27) Retire los pernos pasantes del soporte del motor y de la transmisión.

(28) Eleve lentamente el vehículo. Tal vez sea necesario mover el conjunto de motor/transmisión

sobre el armazón, para permitir el desmontaje alrededor de las pestañas de la carrocería.

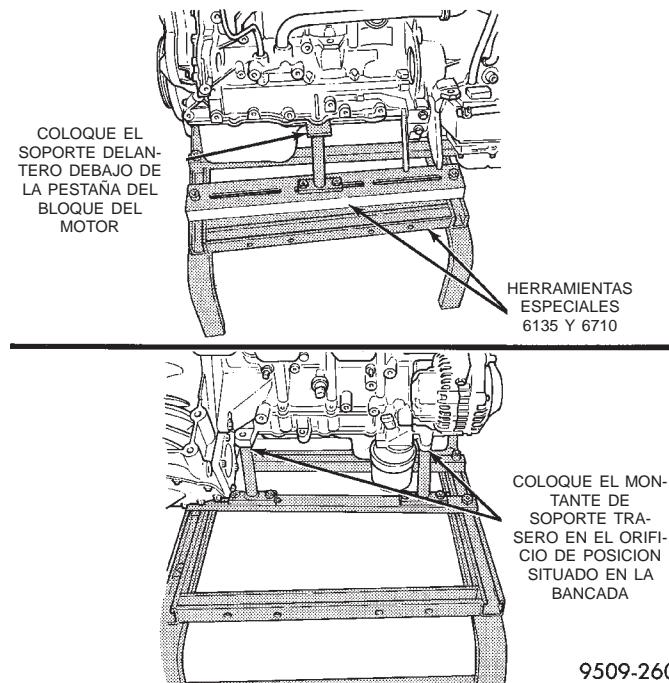


Fig. 17 Emplazamiento de los soportes de montantes del armazón del motor

## INSTALACION

(1) Coloque el conjunto del motor y la transmisión debajo del vehículo y baje el vehículo lentamente sobre el motor y la transmisión.

(2) Alinee los soportes del motor y la transmisión con los puntos de fijación. Coloque los pernos de instalación en los soportes del lado derecho del motor y del lado izquierdo de la transmisión. Consulte los procedimientos que se describen en esta sección.

(3) Retire las correas de seguridad del conjunto del motor y la transmisión. Eleve el vehículo lentamente, lo suficiente como para retirar la plataforma rodante y el armazón del motor.

(4) Instale los semiejes. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el Grupo 2, Suspensión y ejes de transmisión.

(5) Instale los soportes y zócalos de la transmisión y el motor.

(6) Conecte el sistema de escape al múltiple. Para informarse sobre el procedimiento y las especificaciones de torsión, consulte el Grupo 11, Sistema de escape y tubo múltiple de admisión.

(7) Instale el depósito y la bomba de dirección asistida. Para informarse sobre el ajuste de tensión de la correa, consulte la sección Transmisión de accesorios en el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(8) Instale el compresor y las mangueras de aire acondicionado. Para informarse sobre el procedimiento

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

miento, consulte el Grupo 24, Calefacción y aire acondicionado.

(9) Instale las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el ajuste de la tensión de las correas, consulte la sección Transmisión de accesorios en el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(10) Instale el soporte delantero del motor. Para informarse del procedimiento, consulte esta sección.

(11) Transmisión manual: retire el amortiguador de celdas al arrancar.

(12) Instale el zócalo interno. Instale las ruedas y los neumáticos.

(13) **Transmisión manual:** Conecte el cable del embrague y articulaciones. Consulte el Grupo 6, Embrague del transeje manual.

(14) **Transmisión automática:** conecte la articulación del cambiador y retirada. Para informarse de los procedimientos, consulte el Grupo 21, Transeje.

(15) Conecte el tubo de llegada de combustible y las mangueras del calefactor.

(16) Instale las tiras de masa, así como las conexiones y mazos del motor y el cuerpo de la mariposa. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el Grupo 8, Electricidad.

(17) Conecte la articulación del cuerpo de la mariposa. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

(18) Instale el conjunto de radiador y cubierta. Instale las mangueras del radiador. Llene el sistema de refrigeración. Para informarse sobre el procedimiento de llenado, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(19) Instale la bandeja de batería y la batería. Emplace en su sitio el Módulo del mecanismo de transmisión (PCM).

(20) Instale el depurador de aire y las mangueras.

(21) Instale el filtro de aceite. Llene el cárter del motor con el aceite adecuado al nivel que corresponda.

(22) Realice el procedimiento de reaprendizaje de la distribución del árbol de levas y el cigüeñal del siguiente modo:

- Conecte la herramienta de diagnóstico DRB en el conector (diagnóstico) de enlace de datos. Este conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos; cerca de la columna de dirección.

- Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).

- Seleccione la opción "re-learn cam/crank" (reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal) y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

(23) Ponga el motor en marcha y hágalo funcionar hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento.

(24) Ajuste la articulación de la transmisión, si fuera necesario.

## TAPA DE CULATA DE CILINDROS

### DESMONTAJE

(1) Retire el conjunto de la bobina de encendido (Fig. 18).

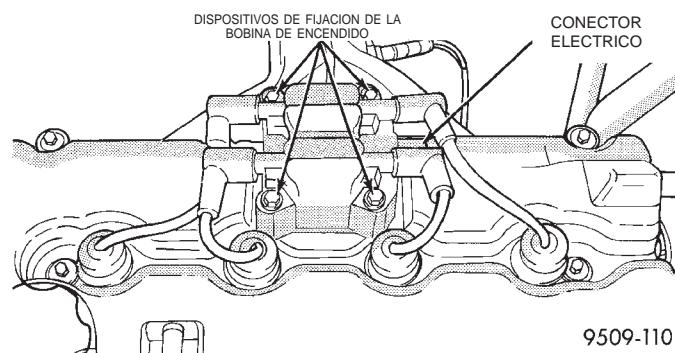


Fig. 18 Conjunto de bobina de encendido

(2) Retire los dispositivos de fijación de la tapa de culata de cilindros (Fig. 19).

(3) Retire la tapa de la culata de cilindros.

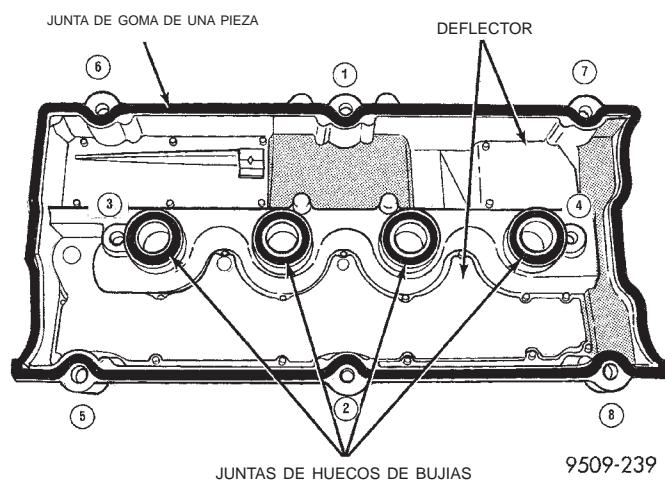


Fig. 19 Tapa de culata de cilindros y junta

### INSTALACION DE LA TAPA

**NOTA:** Antes de la instalación, límpie las superficies de contacto de la culata de cilindros y de la tapa. Cerciórese de que la superficie de contacto de la tapa de culata esté plana.

(1) Instale la nueva junta de la tapa de válvulas de la culata de cilindros.

**PRECAUCION:** No permita que la correa de distribución se ensucie con aceite ni solventes, ya que pueden deteriorar la goma y provocar un salto de los dientes.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(2) Aplique sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar a las esquinas de la tapa del árbol de levas y a los bordes superiores de la junta semicircular.

(3) Instale el conjunto de la tapa de culata en la culata de cilindros y apriete los dispositivos de fijación en la secuencia que se muestra en la (Fig. 19). Utilice el método de torsión en tres pasos:

- Paso 1: Apriete todos los dispositivos de fijación con una torsión de 4,5 N·m (40 lbs. pulg.)
- Paso 2: Apriete todos los dispositivos de fijación con una torsión de 9,0 N·m (80 lbs. pulg.)
- Paso 3: Apriete todos los dispositivos de fijación con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.)

(4) Instale el conjunto de bobina de encendido. Apriete los dispositivos de sujeción con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).

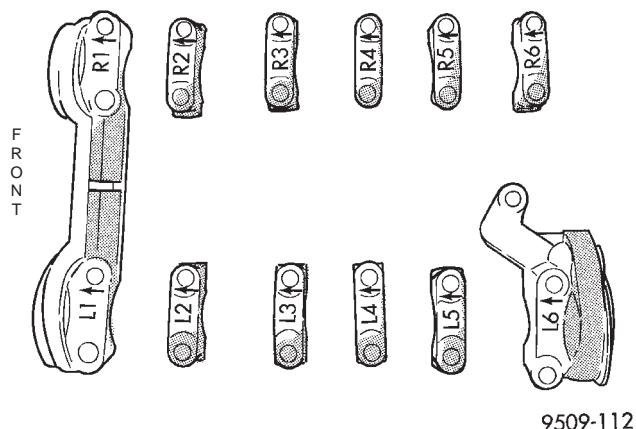
## ARBOL DE LEVAS

## DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de válvulas con el procedimiento descrito en esta sección.

(2) Retire la correa de distribución, el tensor de la correa de distribución, las ruedas dentadas y las tapas. Para informarse, consulte el servicio de la correa de distribución descrito en esta sección.

(3) Las tapas de cojinete están identificadas por su localización. Retire en primer término las tapas de cojinete externas (Fig. 20).

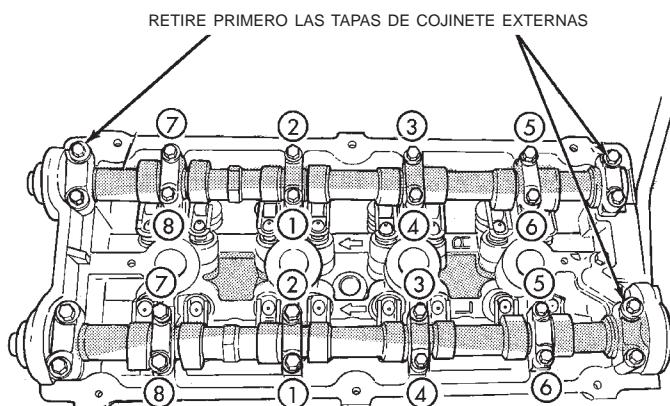


9509-112

Fig. 20 Identificación de tapas de cojinete del árbol de levas

(4) Afloje los dispositivos de fijación de las tapas de cojinete del árbol de levas en la secuencia que se muestra en la (Fig. 21), de uno en uno.

**PRECAUCION:** Los árboles de leva no son intercambiables. El separador de la cara del cojinete de empuje de la leva de admisión número 6 es más ancho.



9509-240

Fig. 21 Tapa de cojinete del árbol de levas—Desmontaje

(5) Identifique los árboles de levas antes de retirarlos de la culata de cilindros. Los árboles de levas no son intercambiables.

## JUEGO LONGITUDINAL DEL ARBOL DE LEVAS

(1) Lubrique los gorriones del árbol de levas e instale el árbol de levas **SIN** los conjuntos de casquillos de leva. Instale las tapas de levas traseras y apriete los tornillos con la torsión especificada.

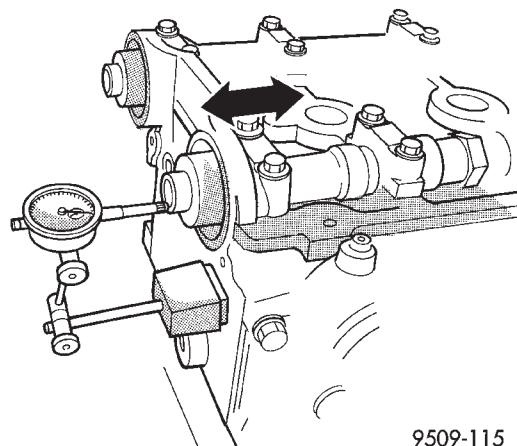
(2) Instale el indicador de cuadrante C-3339 o equivalente a un punto fijo en la culata de cilindros (Fig. 22).

(3) Con una herramienta adecuada, desplace el árbol de levas lo más atrás posible.

(4) Coloque el indicador de cuadrante en cero.

(5) Desplace el árbol de levas lo más adelante posible.

(6) Recorrido del juego longitudinal: 0,05– 0,15 mm (0,002– 0,06 pulgadas).



9509-115

Fig. 22 Juego longitudinal del árbol de levas

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

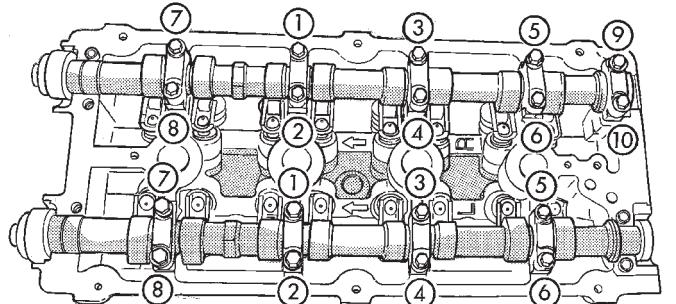
## INSTALACION

**NOTA:** Verifique que el árbol de levas no se atasque en la culata de cilindros. Inspeccione los gorrones de los cojinetes del árbol de levas para detectar posibles daños. Si los áboles de levas se atascan, verifique también si la superficie de cojinetes de la culata de cilindros presenta daños y si los orificios de alimentación de aceite de los cojinetes del árbol de levas están obstruidos.

Verifique si las superficies de las levas presentan desgaste anormal o daños y reemplace si están averiadas. Una acanaladura desgastada visiblemente en el seguidor de leva o en las excéntricas de levas es causa de reemplazo.

**PRECAUCION:** Cuando instale los áboles de levas, asegúrese de que **NINGUNO** de los pistones esté en el punto muerto superior.

(1) Lubrique los gorrones de cojinete y los casquillos de levas con aceite limpio e instale los áboles de levas. Instale las tapas de cojinetes de árbol de levas derecho e izquierdo N°2 a 5 y derecho N°6. Apriete los dispositivos de fijación M6 con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.) en la secuencia mostrada en la (Fig. 23).



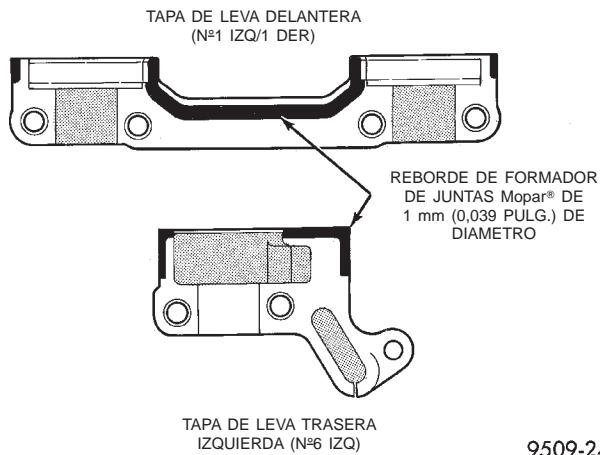
**Fig. 23 Tapa de cojinete del árbol de levas—  
Secuencia de torsión**

(2) Aplique formador de juntas Mopar® a las tapas de cojinete N°1 y N°6 (Fig. 24). Instale las tapas de cojinete y apriete los dispositivos de fijación M8 con una torsión de 24 N·m (215 lbs. pulg.).

(3) La tapa de cojinete número 1 debe instalarse antes de colocar las juntas del árbol de levas.

(4) Instale la tapa de la correa de distribución, el tensor de la correa de distribución, las ruedas dentadas del árbol de levas, la correa de distribución y las tapas de la correa de distribución delantera. Consulte el procedimiento descrito en esta sección.

(5) Instale la tapa de la culata de cilindros con el procedimiento descrito en esta sección.



**Fig. 24 Sellado de las tapas de cojinete del árbol de levas**

(6) Realice el procedimiento de reaprendizaje de la distribución del árbol de levas y el cigüeñal del siguiente modo:

- Paso 1: conecte la herramienta de diagnóstico DRB en el conector (diagnóstico) de enlace de datos. Este conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos; cerca de la columna de dirección.
- Paso 2: Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).
- Paso 3: Seleccione la opción de reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

### CONJUNTO DE CASQUILLOS DE LEVA Y REGULADORES DE JUEGO HIDRAULICOS

#### DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros siguiendo el procedimiento descrito en esta sección.

(2) Retire la correa de distribución, las ruedas dentadas y las tapas con el procedimiento descrito en esta sección.

(3) Retire el árbol de levas. Consulte el procedimiento descrito previamente en esta sección.

(4) Retire los conjuntos de casquillos de leva de la culata. Mantenga los casquillos de leva en el orden en que los retiró de la culata a los efectos del reensamblaje. Marque los reguladores de juego hidráulicos en sus posiciones originales como referencia para el reensamblaje. El servicio de los reguladores de juego hidráulicos se realiza como conjunto.

**NOTA:** Inspeccione el conjunto de casquillos de leva para verificar si está desgastado o dañado (Fig. 25). Reemplace según sea necesario.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

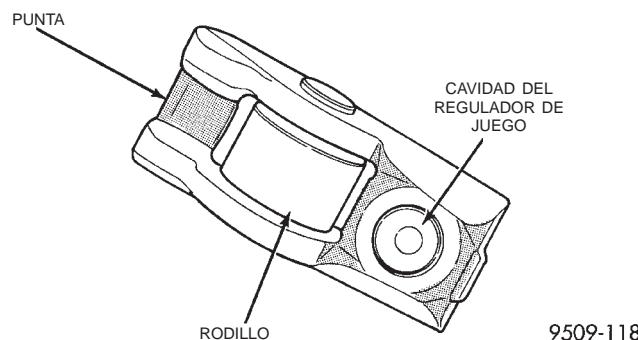


Fig. 25 Conjunto de casquillos de leva

## INSTALACION

(1) Instale el conjunto de reguladores de juego hidráulicos, asegurándose de que los reguladores se encuentren por lo menos parcialmente llenos de aceite. Esto se hace evidente porque hay poco o ningún recorrido del émbolo, cuando se oprime el regulador de juego. Lubrique con aceite limpio e instale los conjuntos de seguidor de leva en sus posiciones originales en el regulador hidráulico y el vástago de válvula (Fig. 26).

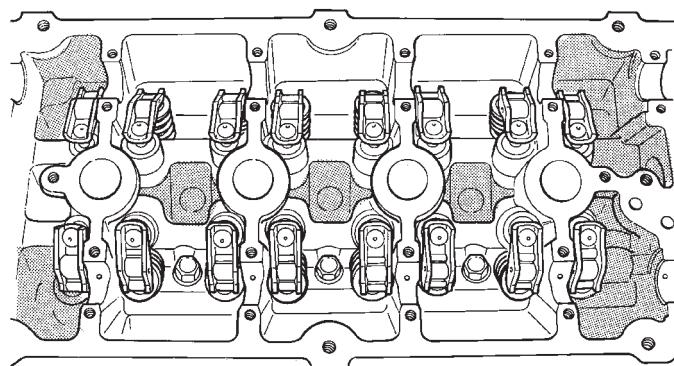


Fig. 26 Conjuntos de seguidor de leva—Instalación

(2) Instale los áboles de levas. Consulte el procedimiento descrito previamente en esta sección.

## RUIDO DEL REGULADOR DE JUEGO HIDRAULICO

Son varios los elementos que pueden producir golpeteos. Consulte Diagnosis del ruido del regulador de juego, en los procedimientos convencionales de servicio descritos en este Grupo. **Los reguladores de juego hidráulicos se reemplazan como conjunto.**

## MUELLE Y RETENES DE VALVULA—CULATA DE CILINDROS NO DESMONTADA

## DESMONTAJE

(1) Retire los áboles de levas como se describió previamente en esta sección.

(2) Haga girar el cigüeñal hasta que el pistón llegue a la compresión de PMS.

(3) Con la manguera de aire conectada al adaptador instalado en el orificio de bujías, aplique 620-827 kPa (90-120 psi) de presión de aire.

(4) Utilice la Herramienta especial MD-998772A con el adaptador 6779 (Fig. 27) para oprimir los muelles de válvula y retire los seguros de válvula.

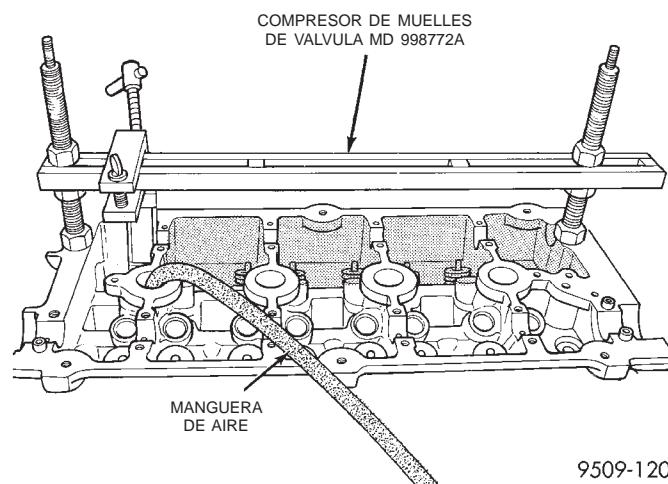


Fig. 27 Desmontaje e instalación del muelle de válvula

(5) Retire el muelle de válvula.

(6) Retire el retén del vástago de válvula, con la herramienta pertinente (Fig. 28).

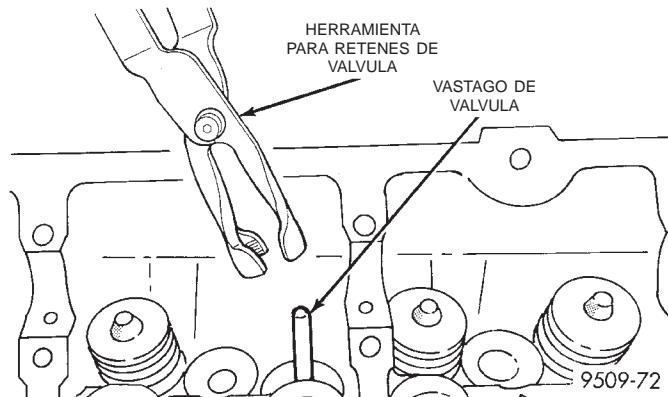


Fig. 28 Herramienta para retén de aceite del vástago de válvula

## INSTALACION

(1) Instale el conjunto de asiento de muelle de válvula/retén de válvula (Fig. 29) tal como se describe

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

en el procedimiento de instalación de válvulas en esta sección.

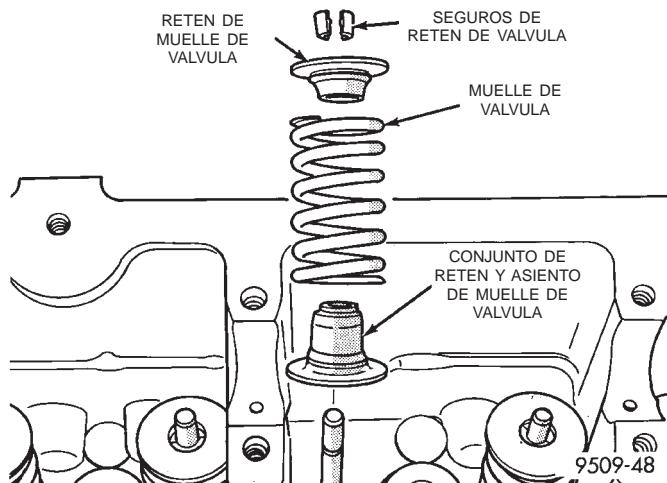


Fig. 29 Conjuntos de retén de vástagos y asiento de muelle de válvula

(2) Instale el muelle de válvula y el retén. Con la Herramienta especial MD-998772A oprima los muelles de válvula sólo lo suficiente como para instalar los seguros. Es necesario corregir la alineación de la herramienta para evitar mellas en los vástagos de válvula (se requiere presión de aire), el pistón debe estar en el PMS.

(3) Retire la manguera de aire e instale las bujías.

(4) Instale los árboles de levas tal como se describió previamente en esta sección.

(5) Instale la tapa de válvulas tal como se describió previamente en esta sección.

## CULATA DE CILINDROS

## DESMONTAJE

(1) **Antes de intentar cualquier reparación**, realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible. Consulte el Grupo 14, Sistema de combustible.

(2) Desconecte el cable negativo de la batería. Drene el sistema de refrigeración. Consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(3) Retire el conducto del depurador de aire y el depurador de aire, desconecte todos los conductos de vacío, cableado eléctrico y tubos de combustible del tubo distribuidor de combustible y de la mariposa.

(4) Retire la articulación de la mariposa.

(5) Retire las correas de transmisión de accesorios. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(6) Retire del tubo múltiple de admisión la manguera de vacío del servofreno.

(7) Eleve el vehículo y retire el tubo de escape del múltiple.

(8) Retire el conjunto de bomba de la dirección asistida y colóquelo aparte.

(9) Desconecte del motor el conector de cableado del conjunto de la bobina y retire el soporte con el conjunto de bobina.

(10) Retire los conectores de cableado del sensor de leva y de los inyectores de combustible.

(11) Retire la correa de distribución, el tensor de la correa de distribución y la rueda dentada del árbol de levas. Consulte el procedimiento que se describe en esta sección.

(12) Retire la tapa interior de la correa de distribución.

(13) Retire la tapa de la culata de cilindros.

(14) Retire los conjuntos del árbol de levas y de el empujador de leva. Consulte Servicio del árbol de levas para informarse del procedimiento de desmontaje descrito en esta sección.

(15) Retire los pernos de la culata de cilindros.

**PRECAUCION:** Utilice únicamente un raspador de plástico para eliminar el material de junta de las superficies de contacto de la culata de aluminio, a fin de impedir que se dañe la culata de cilindros.

## PLANEIDAD DE LA CULATA DE CILINDROS

(1) La culata de cilindros debe estar plana dentro de un margen de 0,1 mm (0,004 pulg.) (Fig. 30).

**NOTA:** Inspeccione si los gorrones de cojinete están rayados.

## INSTALACION

(1) Coloque la nueva junta de culata de cilindros en la posición correcta sobre el bloque.

(2) Antes de instalar los pernos, deben engrasarse las roscas con aceite de motor. Los cuatro pernos cortos de 110 mm (4,330 pulgadas) deben instalarse en las posiciones 7, 8, 9 y 10 (Fig. 31).

(3) Apriete los pernos de la culata de cilindros en la secuencia que se muestra en la (Fig. 31). Siga el procedimiento de cuatro pasos que se enumera a continuación:

- Paso 1: Pernos 1 – 6 con 34 N·m (25 lbs. pie) y pernos 7 – 10 con 28 N·m (20 lbs. pie)

- Paso 2: Pernos 1 – 6 con 68 N·m (50 lbs. pie) y pernos 7 – 10 con 28 N·m (20 lbs. pie)

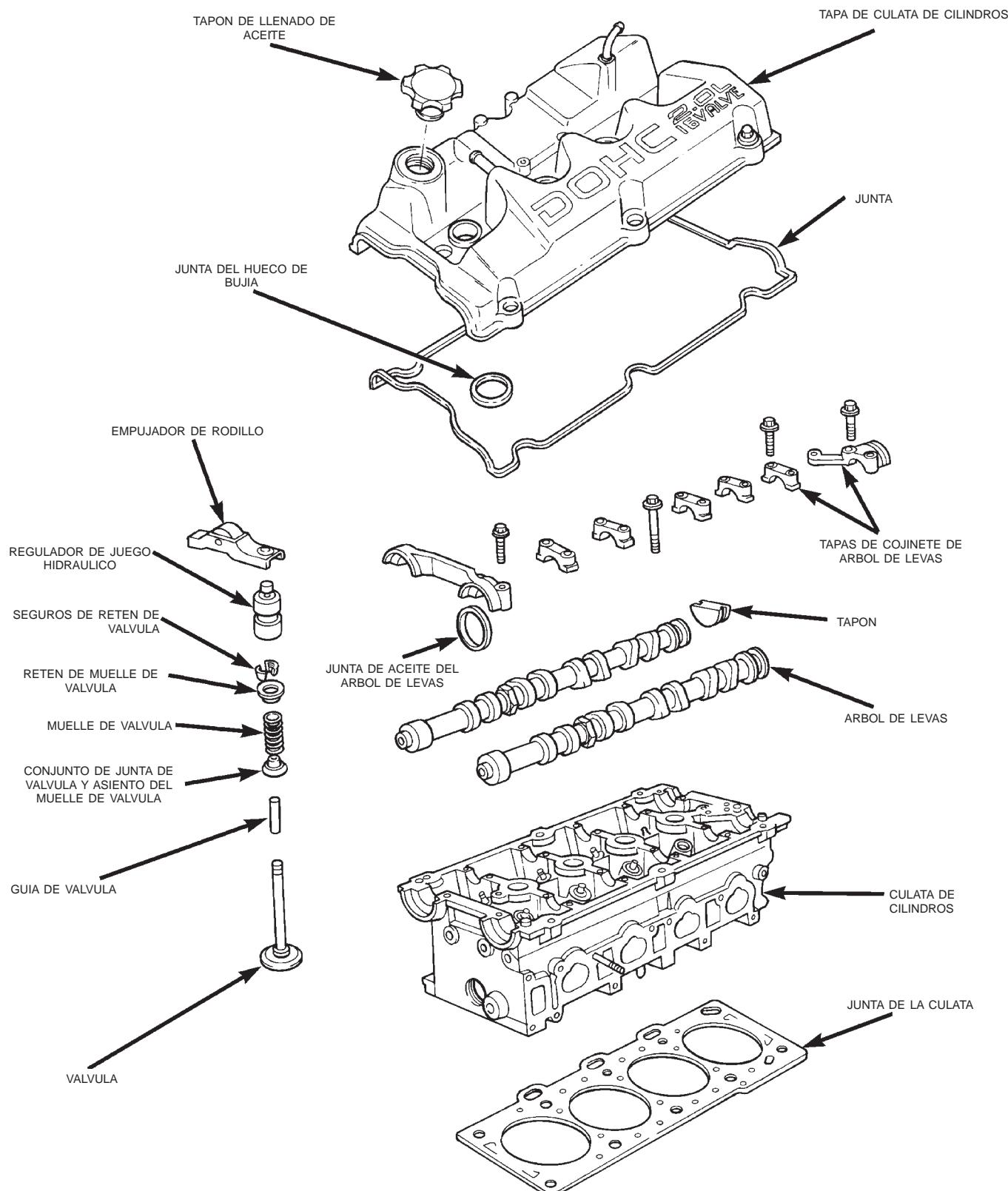
- Paso 3: Pernos 1 – 6 con 68 N·m (50 lbs. pie) y pernos 7 – 10 con 28 N·m (20 lbs. pie)

- Paso 4: Gire todos los pernos 90° (1/4 vuelta) adicional. **No utilice una llave de tensión en este paso.**

(4) Instale los conjuntos de empujadores de levas y el árbol de levas. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## CULATA DE CILINDROS Y CONJUNTO DE VALVULAS



## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

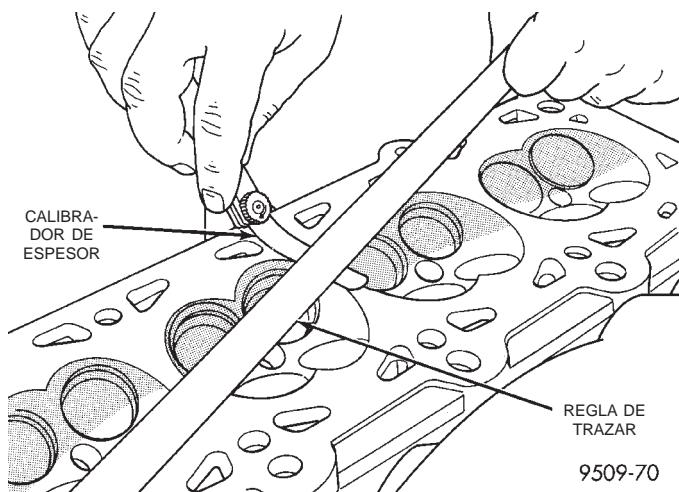
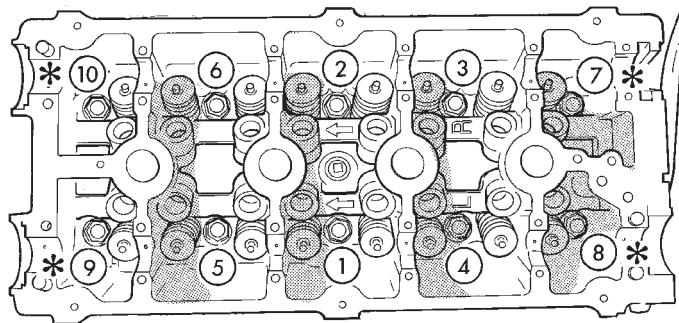


Fig. 30 Verificación de la planeidad de la culata de cilindros



\* PERNOS DE POSICION 110 mm (4,330 pulg.)

9509-243

Fig. 31 Secuencia de torsión de la culata de cilindros

- (5) Instale la tapa de la culata de cilindros. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.
- (6) Instale la tapa interior de la correa de distribución y las ruedas dentadas del árbol de levas.
- (7) Instale el tensor de la correa de distribución y la correa de distribución.
- (8) Conecte los conectores eléctricos al sensor de levas y los inyectores de combustible.
- (9) Instale el conjunto de bobinas y conecte el conector eléctrico.
- (10) Instale la bomba de dirección asistida.
- (11) Conecte la manguera del reforzador de servo-freno al tubo múltiple de admisión.
- (12) Instale la articulación de la mariposa del acelerador al cuerpo de mariposa.
- (13) Conecte todos los conductos de vacío y los conectores eléctricos al cuerpo de mariposa.
- (14) Conecte la manguera de alimentación de combustible al tubo distribuidor de combustible.
- (15) Instale el conducto del depurador de aire y el depurador.

(16) Instale las correas de transmisión de accesorios. Consulte los procedimientos en el Grupo 07, Sistema de refrigeración.

(17) Eleve el vehículo y conecte el sistema de escape en el tubo múltiple del admisión.

(18) Baje el vehículo y conecte el cable negativo de la batería.

(19) Con la herramienta de exploración DRB utilice la Prueba del sistema de combustible de ASD para presurizar el sistema de combustible. Verifique si hay fugas de combustible.

**PRECAUCION:** Cuando se utiliza la Prueba del sistema de combustible de ASD, el relé de Parada automática (ASD), permanecerá excitado durante 7 minutos o hasta que el encendido se gire a la posición OFF, o se seleccione Detener todas las pruebas.

(20) Realice el procedimiento de reaprendizaje de la sincronización del árbol de levas y del cigüeñal del siguiente modo:

- Paso 1: Conecte la herramienta de diagnóstico DRB en el conector (diagnóstico) de enlace de datos. Este conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos; cerca de la columna de dirección.
- Paso 2: Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).
- Paso 3: Seleccione la opción de reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

## AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

**NOTA:** Es normal y aceptable que haya un espacio en el amortiguador del cigüeñal, en el área donde va la correa Poly-V del generador (Fig. 32).

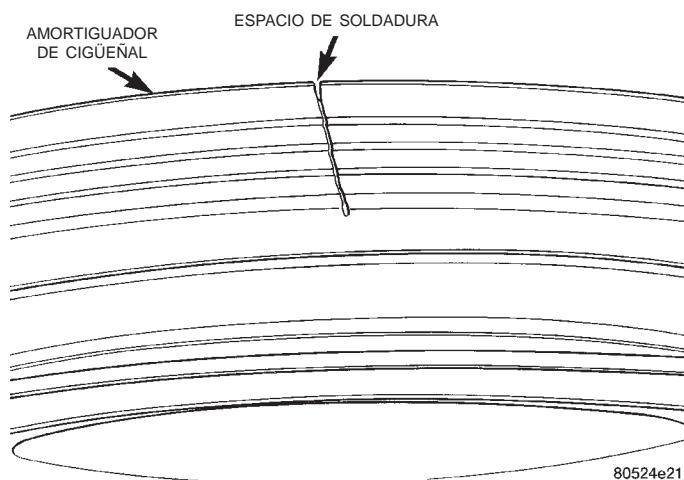


Fig. 32 Espacio de soldadura

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## DESMONTAJE

(1) Retire las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el procedimiento descrito en esta sección, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(2) Eleve el vehículo sobre un elevador y retire el zócalo interno derecho (Fig. 33).

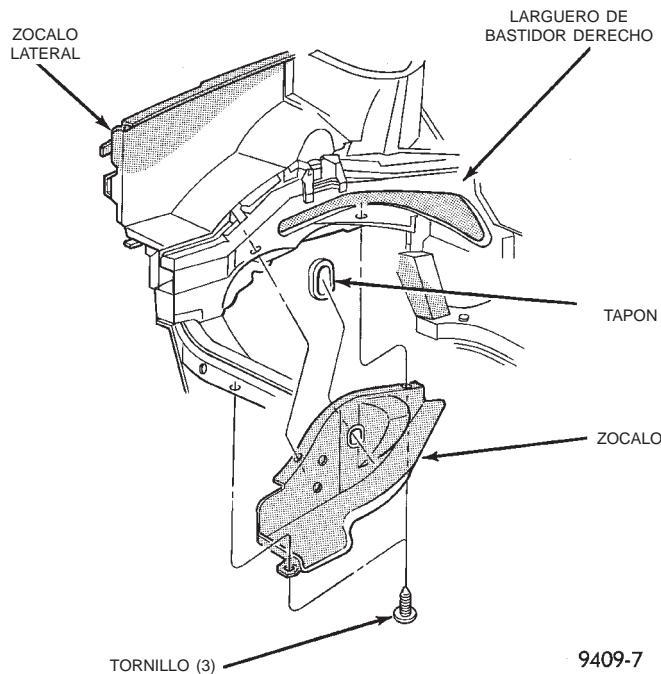


Fig. 33 Zócalo interno derecho

(3) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal. Retire el amortiguador utilizando la porción más larga de la Herramienta especial 1026 y el encastre 6827-A (Fig. 34).

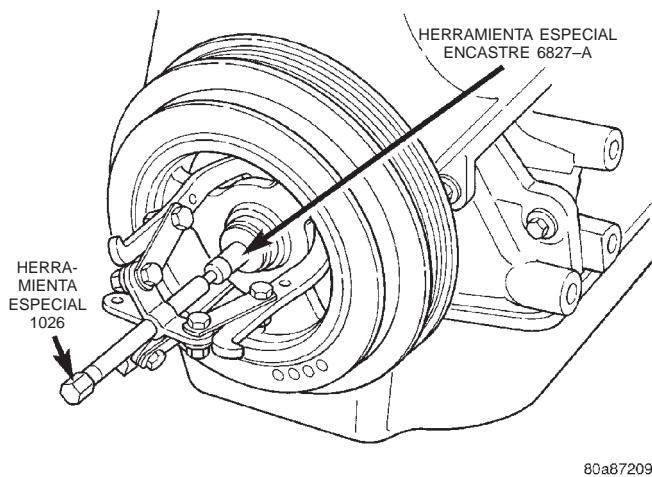


Fig. 34 Amortiguador de cigüeñal—Desmontaje

## INSTALACION

(1) Instale el amortiguador del cigüeñal utilizando un perno M12-1,75 x 150 mm (0,0687 x 13,95 pulgadas), arandela, cojinete de empuje y tuerca de la

herramienta especial 6792. Instale el perno del amortiguador del cigüeñal y apriete con una torsión de 142 N·m (105 lbs. pie) (Fig. 35).

(2) Instale las correas de transmisión de accesorios. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 7, la sección de la Transmisión de accesorios del sistema de refrigeración.

(3) Eleve el vehículo en un elevador e instale el zócalo interno derecho.

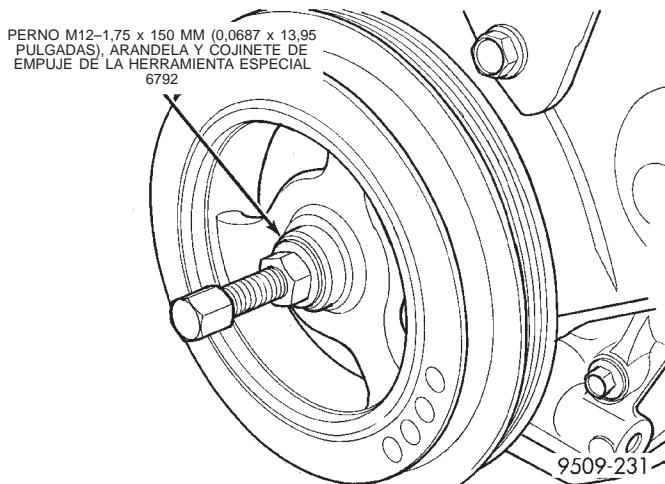


Fig. 35 Amortiguador del cigüeñal—Instalación

## TAPA DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

## DESMONTAJE

**PRECAUCION:** No deben girarse el árbol de levas o el cigüeñal después de retirar la correa de distribución, puesto que pueden producirse daños a los componentes de las válvulas. Antes de retirar la correa de distribución, alinee siempre las marcas de reglaje.

(1) Retire las correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el procedimiento descrito en esa sección, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(2) Eleve el vehículo sobre un elevador y retire el zócalo interno derecho (Fig. 36).

(3) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal. Retire el amortiguador con la Herramienta especial 1026 y el encastre 6827-A o equivalente (Fig. 37).

(4) Baje el vehículo y coloque un gato debajo del motor.

(5) Retire el soporte derecho del motor. Consulte el procedimiento descrito en esta sección.

(6) Retire la ménsula del soporte derecho del motor (Fig. 38).

(7) Retire los dispositivos de fijación de la tapa de la correa de distribución y desmonte la tapa (Fig. 38).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

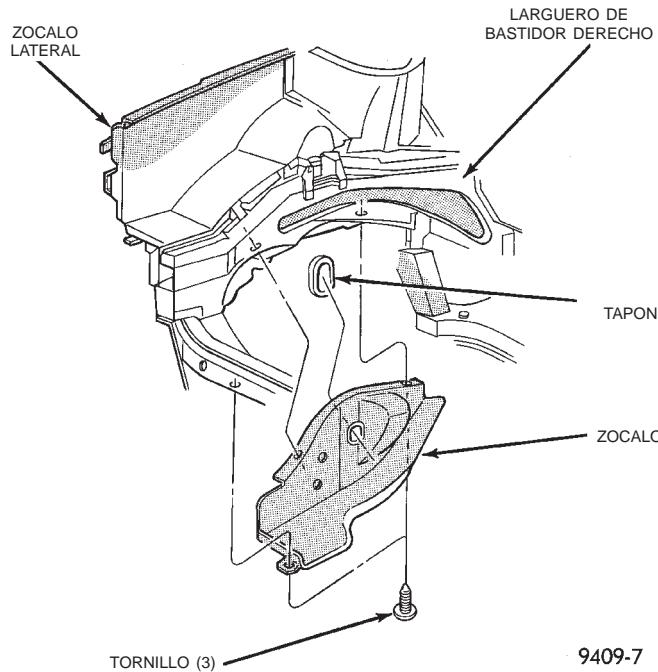


Fig. 36 Zócalo interno derecho

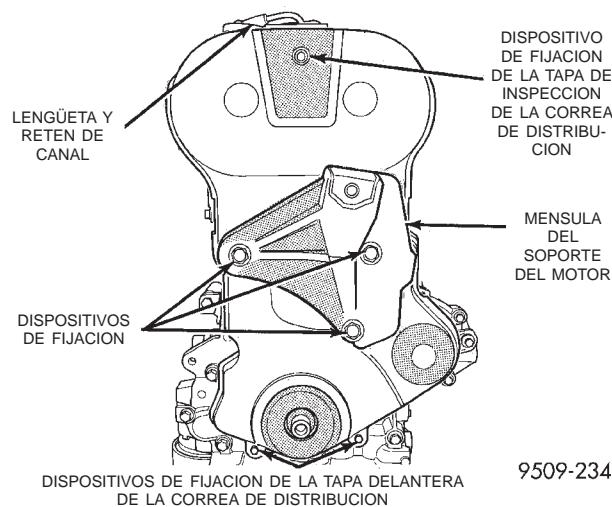


Fig. 38 Tapa delantera de la correa de distribución

(3) Instale el soporte derecho del motor. Para la instalación, consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(4) Retire el gato de debajo del motor.

(5) Instale el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Para la instalación, consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(6) Instale la correas de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el procedimiento, consulte la sección de Transmisión de accesorios en el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(7) Eleve el vehículo sobre un elevador e instale el zócalo interno derecho.

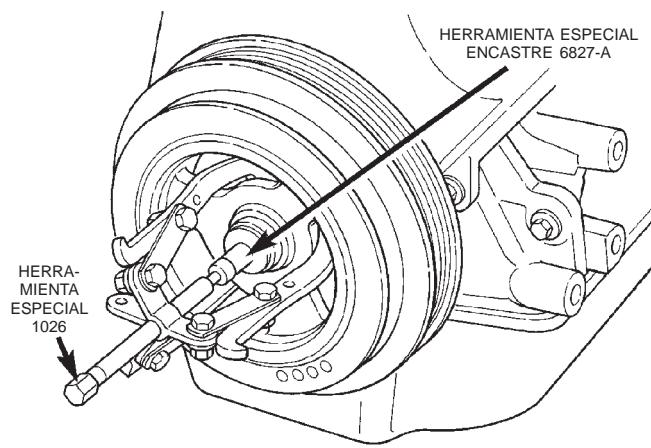


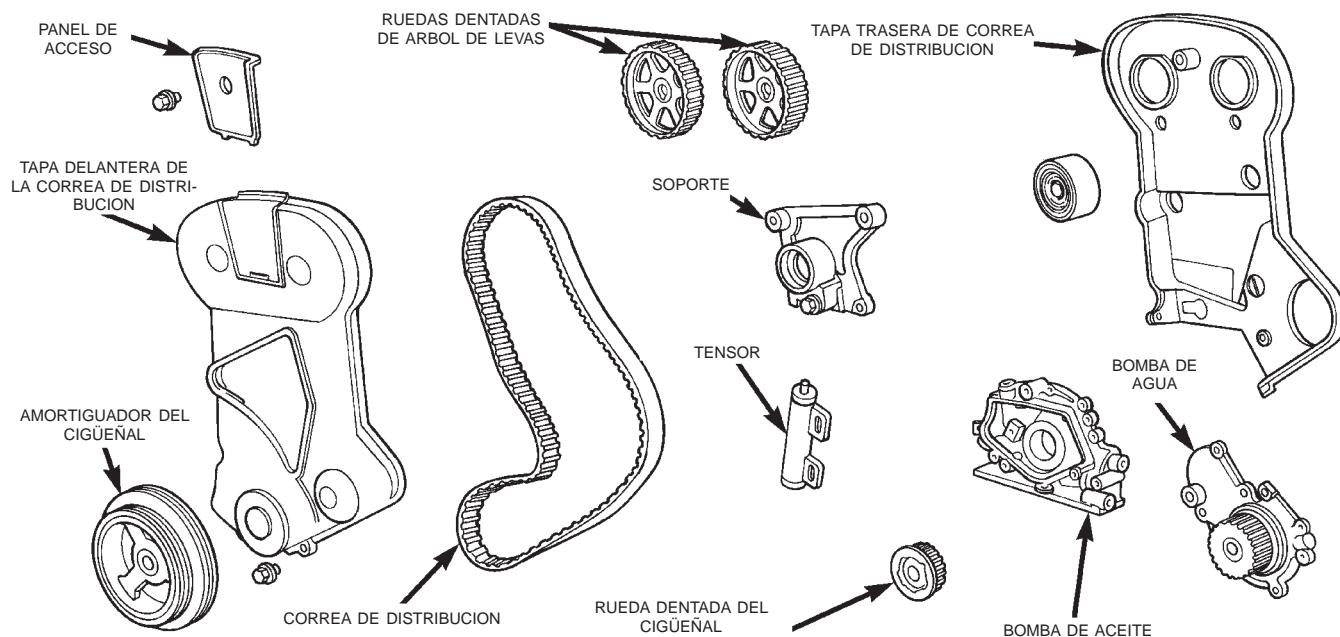
Fig. 37 Amortiguador de cigüeñal—Desmontaje

## INSTALACION

- (1) Instale la tapa de distribución delantera.
- (2) Instale la ménsula de soporte del motor.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR HIDRAULICO



80500549

Fig. 39 Sistema de la correa de distribución—DOHC con tensor hidráulico

## VERIFICACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION—CON LA TAPA INSTALADA

- (1) Retire la bujía número uno.
- (2) Con un indicador de cuadrante, coloque el cilindro número uno en PMS en tiempo de compresión.
- (3) Retire la tapa de acceso de la correa de distribución del motor (Fig. 39).
- (4) Verifique la marca de reglaje en las ruedas dentadas del árbol de levas, deben estar alineadas entre sí (Fig. 40).

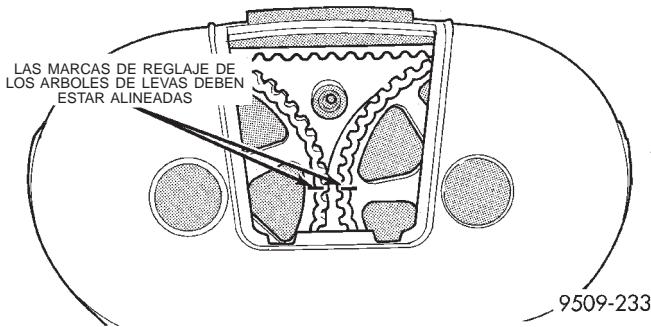


Fig. 40 Verificación de reglaje del árbol de levas

## DESMONTAJE

**PRECAUCION:** No deben girarse el árbol de levas o el cigüeñal después de retirar la correa de distribución, ya que se pueden dañar los componentes de las válvulas. Antes de retirar la correa de distribución, alinee siempre las marcas de reglaje.

(1) Retire las correas de transmisión de los accesorios. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(2) Eleve el vehículo sobre un elevador y retire el zócalo interno derecho.

(3) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal. Consulte el procedimiento descrito en esta sección en Amortiguador de cigüeñal.

(4) Baje el vehículo.

(5) Apoye el motor en un gato y retire el soporte derecho del motor. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(6) Retire el conjunto de bomba de la dirección asistida y colóquelo aparte.

(7) Retire los dispositivos de sujeción de la tapa de la correa de distribución y el soporte de instalación del motor, retire la tapa.

(8) Alinee las marcas de reglaje de árbol de levas. Afloje los dispositivos de fijación del tensor de la correa de distribución y retira la correa de distribución.

**PRECAUCION:** No afloje, apriete o retire el perno de pivot del tensor (Fig. 42).

## PROCEDIMIENTO DE SINCRONIZACION DEL ARBOL DE LEVAS Y DEL CIGÜEÑAL E INSTALACION DE LA CORREA—MOTOR DOHC

(1) Cuando se retira el tensor del motor, es necesario comprimir el émbolo hacia el interior del cuerpo del tensor.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

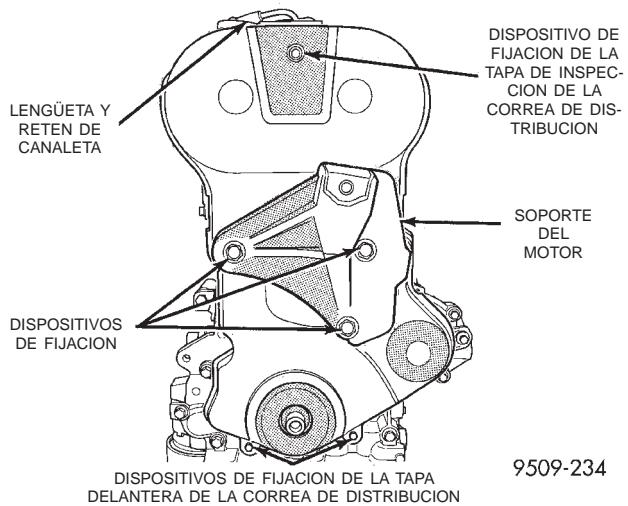


Fig. 41 Tapa de la correa de distribución delantera

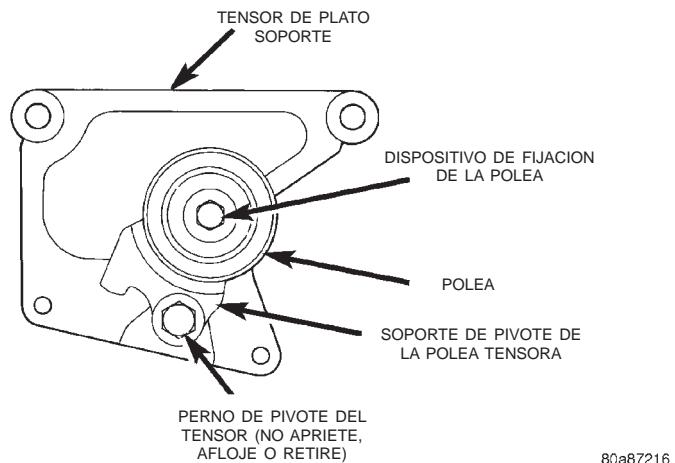


Fig. 42 Conjunto de la polea tensora

(2) Coloque el tensor en una mordaza y comprima lentamente el tensor (Fig. 43).

**PRECAUCION:** Gradúe el tensor en la mordaza de la misma forma en que se instala en el motor. Esto asegura la orientación adecuada del pasador, cuando el tensor se instale en el motor.

(3) Cuando se comprima el émbolo en el cuerpo del tensor, instale un pasador que atraviese el cuerpo y el émbolo para retener a este último en su sitio, hasta que el tensor quede instalado.

(4) Coloque la rueda dentada del cigüeñal en el PMS, alineando la rueda con la flecha del cuerpo de la bomba de aceite, después retroceda hasta 3 dientes antes del PMS (Fig. 44).

(5) Coloque las marcas del árbol de levas juntas alineando los dientes de las ruedas dentadas (Fig. 45).

(6) Haga girar el cigüeñal  $\frac{1}{2}$ diente hacia la izquierda del PMS (Fig. 46).

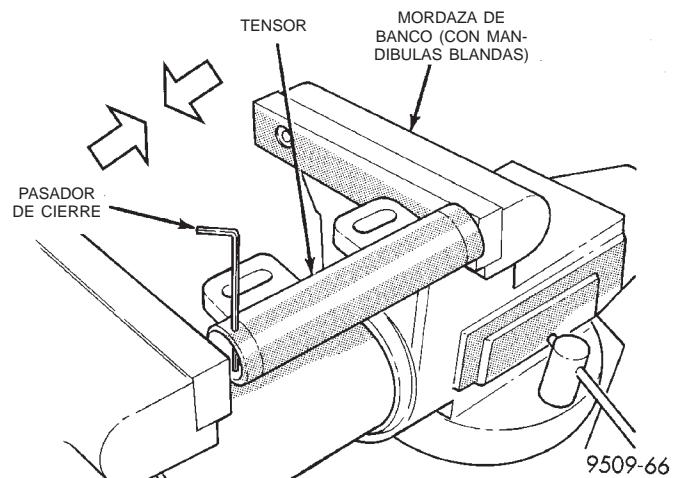


Fig. 43 Compresión del tensor de la correa de distribución

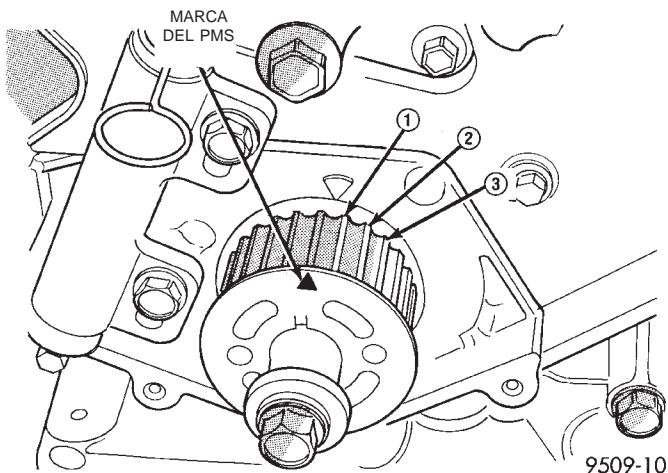


Fig. 44 Reglaje de la rueda dentada del cigüeñal

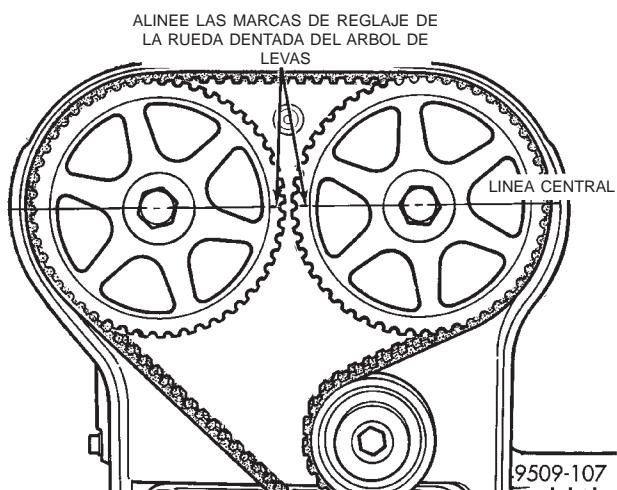
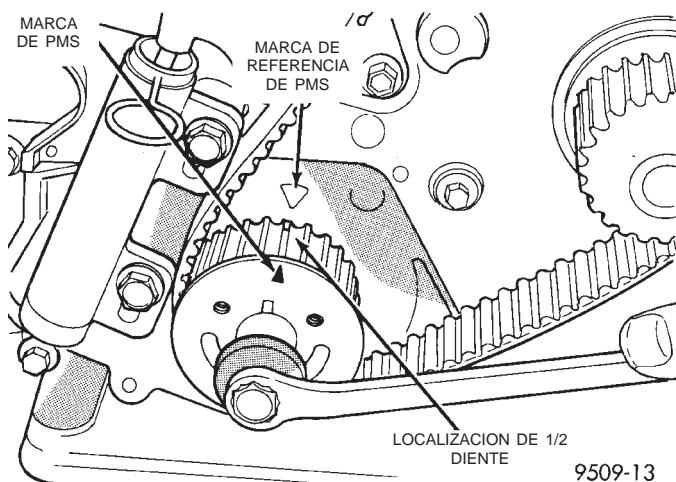


Fig. 45 Marcas de reglaje del árbol de levas

(7) Instale la correa de distribución en esta dirección. Comience en el cigüeñal, instálela alrededor de la rueda dentada de la bomba de agua, la polea guía,

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



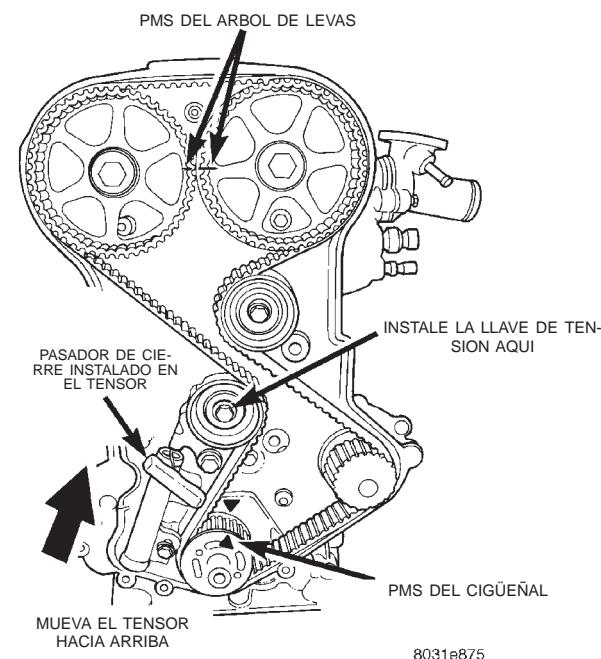
**Fig. 46 Ajuste de la rueda dentada del cigüeñal para la instalación de la correa de distribución**

las ruedas dentadas del árbol de levas y finalmente alrededor de la polea tensora (Fig. 47).

(8) Mueva la rueda dentada del cigüeñal hasta el PMS para eliminar la holgura de la correa. Instale los dispositivos de fijación para bloquear el movimiento pero no los apriete.

(9) Utilice una llave de tensión en la polea tensora y aplique una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.) en el tensor (Fig. 47).

(10) Con la torsión aplicada en la polea tensora, mueva el tensor hacia arriba contra el soporte de la polea tensora y apriete los dispositivos de fijación con una torsión de 31 N·m (275 lbs. pulg.).



**Fig. 47 Ajuste de la tensión de la correa de distribución**

(11) Extraiga el pasador del tensor. La tensión es la correcta cuando el pasador se puede colocar y retirar libremente.

(12) Haga girar el cigüeñal 2 revoluciones y verifique la alineación de las marcas de reglaje (Fig. 47).

(13) Instale la mitad delantera de la tapa de la correa de distribución.

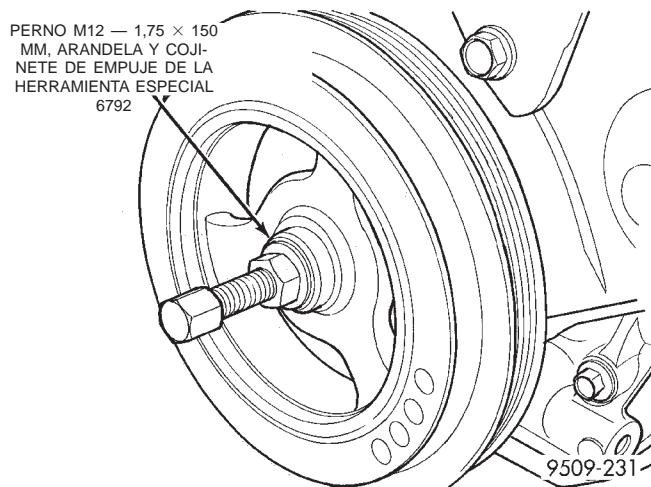
(14) Instale la ménsula del soporte del motor.

(15) Instale la bomba de dirección asistida.

(16) Instale el soporte derecho del motor. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(17) Retire el gato de debajo del motor.

(18) Instale el amortiguador del cigüeñal utilizando el perno M12 1,75 x 150 mm, la arandela, el cojinete de empuje y la tuerca de la herramienta especial 6792. Instale el perno del amortiguador del cigüeñal y apriételo con una torsión de 142 N·m (105 lbs. pie) (Fig. 48).



**Fig. 48 Amortiguador del cigüeñal—Instalación**

(19) Instale las correas de transmisión de los accesorios. Consulte el procedimiento en la sección de Transmisión de accesorios en el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

(20) Eleve el vehículo en el elevador e instale el zócalo interior derecho.

(21) Baje el vehículo y realice el procedimiento de reaprendizaje de sincronización del árbol de levas y cigüeñal del siguiente modo:

- Paso 1: Conecte la herramienta de diagnóstico DRB en el conector (diagnóstico) de enlace de datos. Este conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos; cerca de la columna de dirección.

- Paso 2: Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).

- Paso 3: Seleccione la opción de reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## CORREA DE DISTRIBUCION—CON TENSOR MECANICO

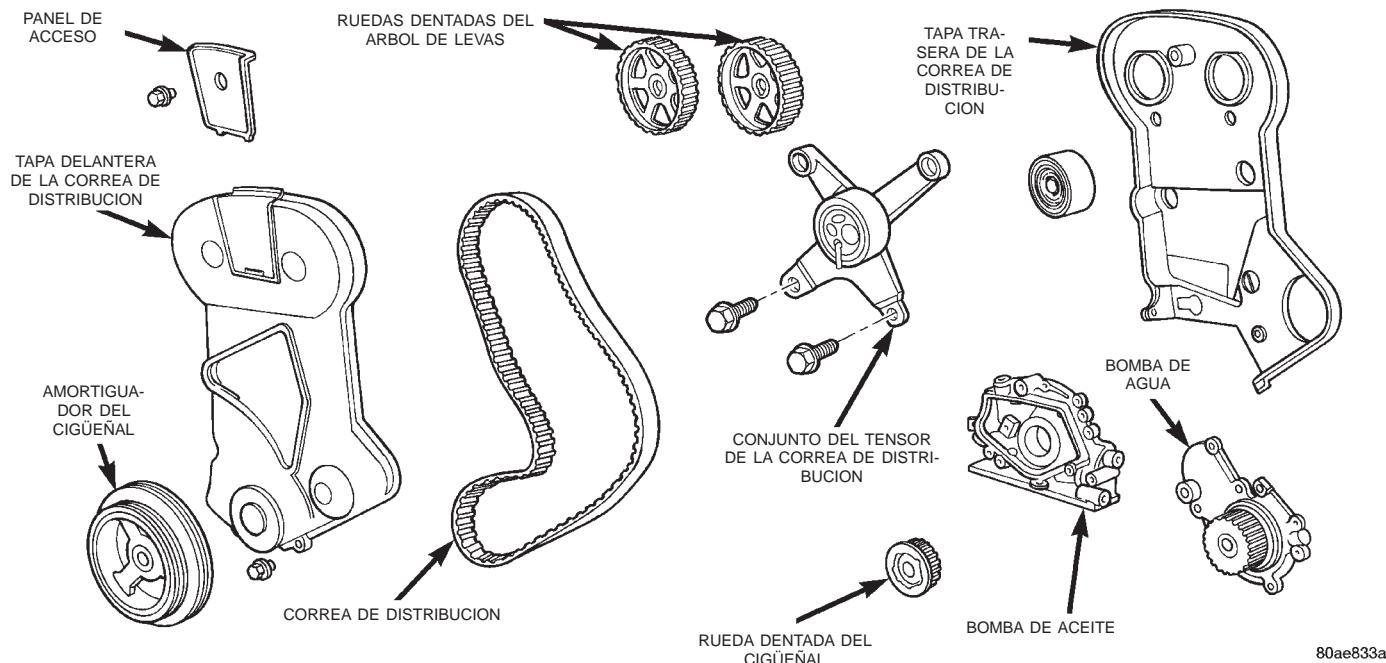
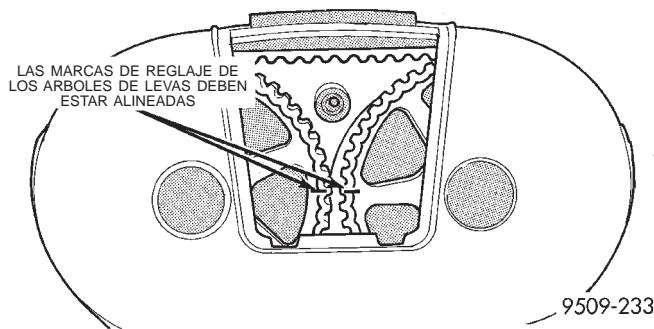


Fig. 49 Sistema de correa de distribución—DOHC con tensor mecánico

## VERIFICACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION—TAPA INSTALADA

- (1) Retire la bujía número 1.
- (2) Utilice un indicador de cuadrante para establecer el cilindro número 1 en el PMS, en el tiempo de compresión.
- (3) Retire la tapa de acceso a la correa de distribución del motor (Fig. 49).
- (4) Verifique las marcas de reglaje de las ruedas dentadas de los áboles de levas. Las marcas deberán estar alineadas entre sí (Fig. 50).

Fig. 50 Verificación del reglaje del árbol de levas  
DESMONTAJE

**PRECAUCION:** No deben girarse el árbol de levas o el cigüeñal después de retirar la correa de distribución, puesto que pueden producirse daños a los componentes de las válvulas. Antes de retirar la

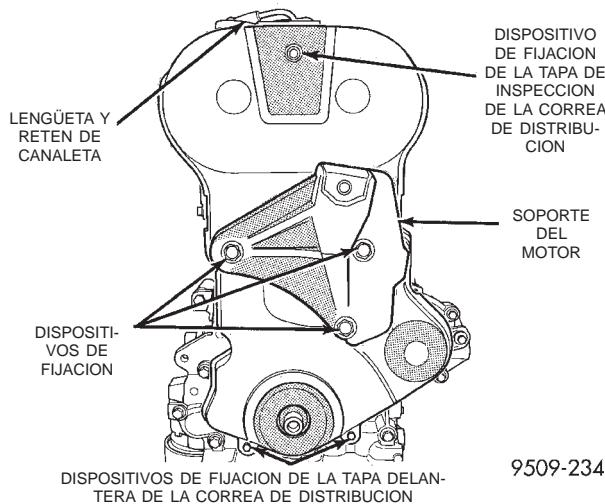
correa de distribución, alinee siempre las marcas de reglaje.

- (1) Retire las correas de transmisión de los accesorios. Para informarse sobre el procedimiento, consulte el Grupo 7, Sistema de refrigeración.
- (2) Eleve el vehículo sobre un elevador y retire el zócalo interno derecho.
- (3) Retire el perno del amortiguador del cigüeñal. Consulte el procedimiento descrito en esta sección en Amortiguador de cigüeñal.
- (4) Baje el vehículo.
- (5) Apoye el motor en un gato y retire el soporte derecho del motor. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.
- (6) Retire el conjunto de bomba de la dirección asistida y colóquelo aparte.
- (7) Retire los dispositivos de sujeción de la tapa de la correa de distribución y el soporte de instalación del motor, retire la tapa (Fig. 51).

**PRECAUCION:** Alinee las marcas de reglaje del árbol de levas y del cigüeñal antes de retirar la correa de distribución haciendo girar el motor con el cigüeñal. No haga girar el árbol de levas una vez que retiró la correa de distribución ya que pueden dañarse los componentes de las válvulas.

- (8) Alinee las marcas de reglaje del árbol de levas y la marca de reglaje del cigüeñal con la flecha

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

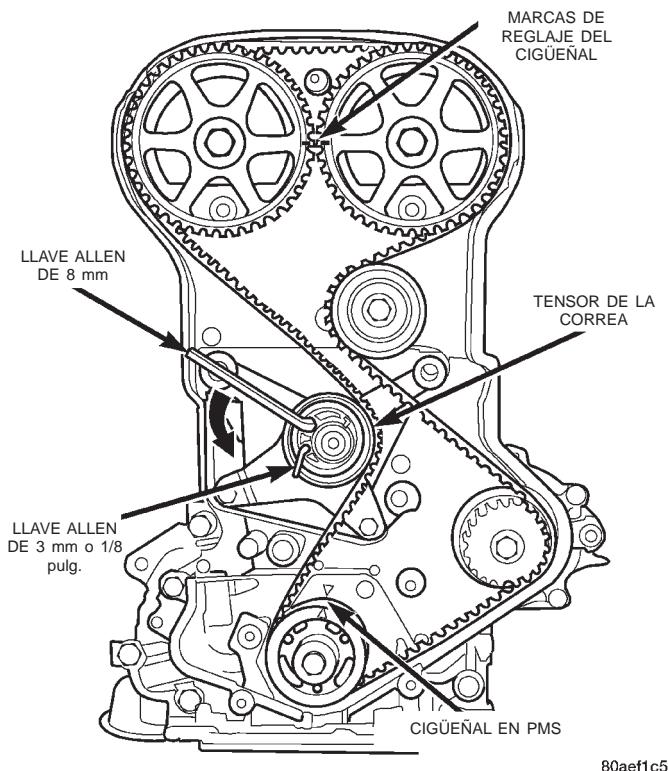
**Fig. 51 Tapa de la correa de distribución delantera**

situada sobre el cuerpo de la bomba de aceite de la Fig. 52).

(9) Instale una llave Allen de 8 mm en el tensor de la correa de distribución. Inserte el extremo largo de una llave Allen de 3 mm, o 1/8 de pulgada, en el orificio del pasador situado en la parte delantera del tensor.

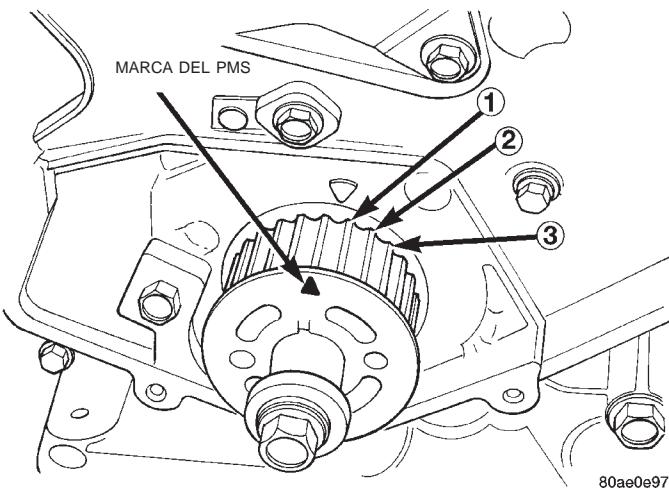
(10) Haga girar el tensor hacia la izquierda con la llave Allen, mientras empuja ligeramente la llave Allen de 3 mm, o 1/8 de pulgada, hasta que se deslice en el interior del orificio de posición.

(11) Retire la correa de distribución.

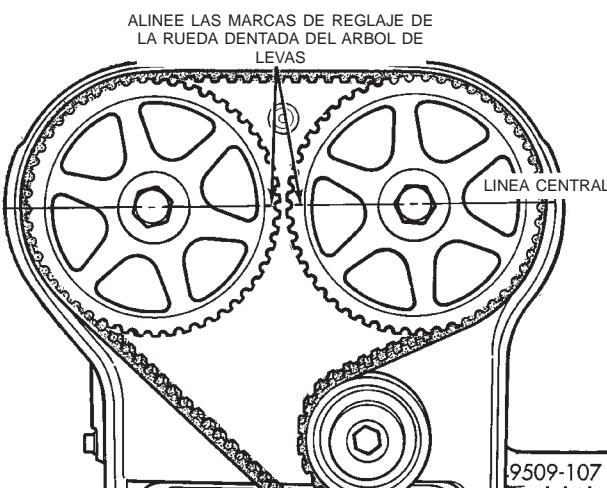
**Fig. 52 Correa de distribución—Desmontaje**

## PROCEDIMIENTO DE SINCRONIZACION DEL ARBOL DE LEVAS Y DEL CIGÜEÑAL E INSTALACION DE LA CORREA—MOTOR DOHC

(1) Coloque la rueda dentada del cigüeñal en PMS alineándola con la flecha que se encuentra sobre el cuerpo de la bomba de aceite, luego retroceda 3 dientes antes del PMS (Fig. 53).

**Fig. 53 Reglaje de la rueda dentada del cigüeñal**

(2) Coloque las marcas de reglaje del árbol de levas una con otra alineando los dientes de las ruedas dentadas (Fig. 54).

**Fig. 54 Marcas de reglaje del árbol de levas**

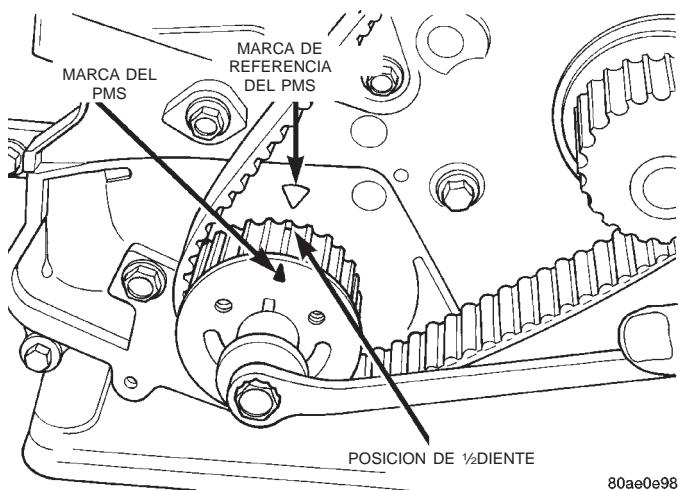
(3) Haga girar el cigüeñal 1/2diente hacia la izquierda del PMS (Fig. 55).

(4) Instale la correa de distribución en esta dirección. Comience en el cigüeñal, siga alrededor de la bomba de agua, la polea guía, las ruedas dentadas del árbol de levas y finalmente alrededor de la polea tensora (Fig. 56).

(5) Mueva la rueda dentada del cigüeñal hasta el PMS para eliminar la holgura de la correa.

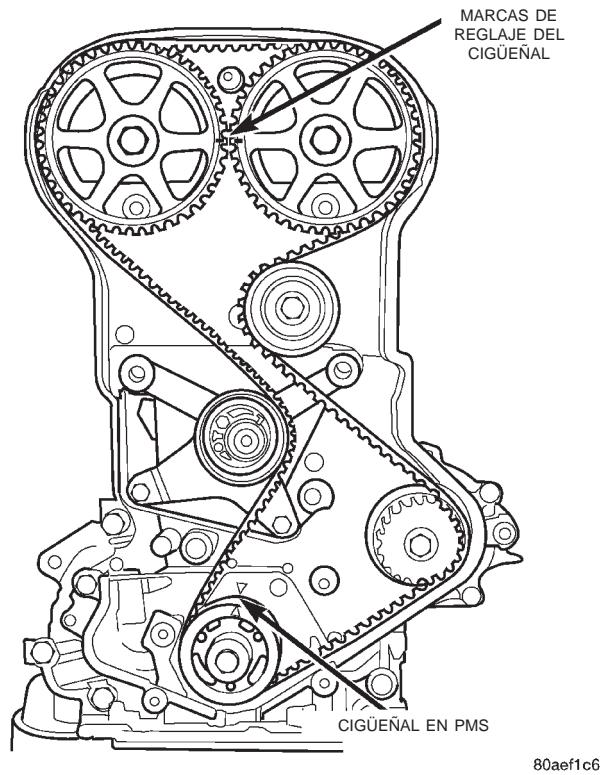
(6) Suelte el tensor quitando el pasador o la llave Allen del tensor de la correa.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 55 Ajuste de la rueda dentada del cigüeñal para la instalación de la correa de distribución**

(7) Gire el cigüeñal 2 revoluciones y verifique la alineación de las marcas de reglaje (Fig. 56).



**Fig. 56 Alineación de la marca de reglaje**

(8) Instale la mitad delantera de la tapa de la correa de distribución.

(9) Instale el soporte de instalación del motor.

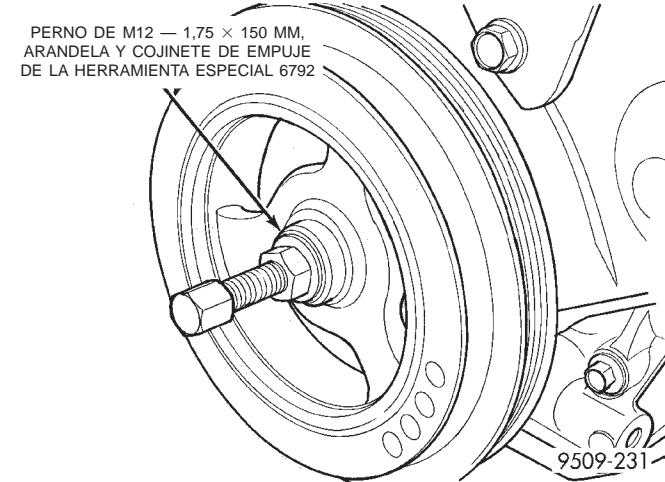
(10) Instale el conjunto de la bomba de dirección.

(11) Instale el soporte derecho del motor. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(12) Retire el gato de debajo del motor.

(13) Instale el amortiguador del cigüeñal utilizando el perno M12 1,75 x 150 mm, la arandela, el

cojinete de empuje y la tuerca de la herramienta especial 6792. Instale el perno del amortiguador del cigüeñal y apriételo con una torsión de 142 N·m (105 lbs. pie) (Fig. 57).



**Fig. 57 Amortiguador de cigüeñal —Instalación**

(14) Instale las correas de transmisión de los accesorios. Para informarse del procedimiento, consulte el Grupo 07, Sistema de refrigeración.

(15) Eleve el vehículo sobre un elevador e instale el zócalo interior derecho.

(16) Baje el vehículo y realice el procedimiento de reaprendizaje de sincronización del árbol de levas y cigüeñal del siguiente modo:

- Paso 1: Conecte la herramienta de diagnóstico DRB en el conector (diagnóstico) de enlace de datos. Este conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos; cerca de la columna de dirección.

- Paso 2: Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).

- Paso 3: Seleccione la opción de reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

## TENSOR DE LA CORREA DE DISTRIBUCION—MECANICO

### DESMONTAJE

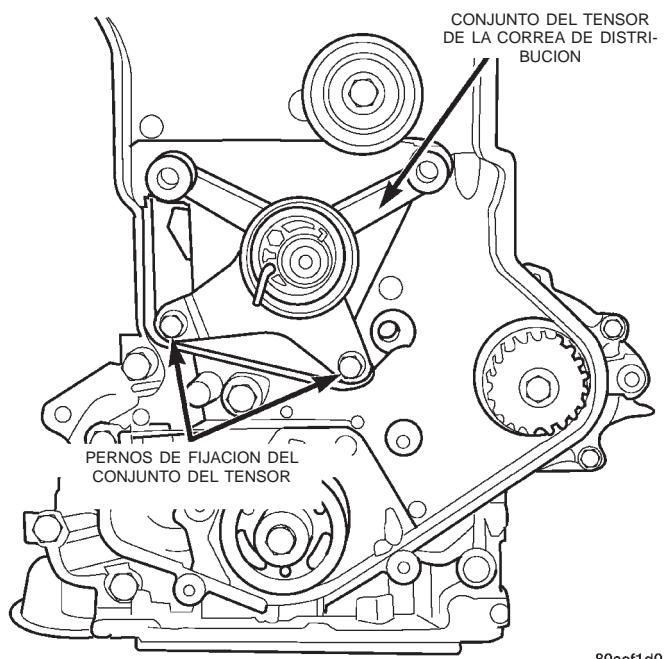
(1) Retire la correa de distribución. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

(2) Retire los pernos que fijan el conjunto del tensor (Fig. 58).

(3) Retire el conjunto del tensor.

**PRECAUCION:** El tensor de la correa de distribución se repara como conjunto. A fin de evitar el daño prematuro de la correa de distribución, NO separe la polea tensora del soporte de instalación.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



80aef1d0

**Fig. 58 Conjunto del tensor de la correa de distribución—Desmontaje/instalación**

## INSTALACION

- Instale el conjunto del tensor de la correa de distribución. Apriete los pernos de fijación con una con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.).
- Instale la correa de distribución. Consulte el procedimiento detallado en esta sección.

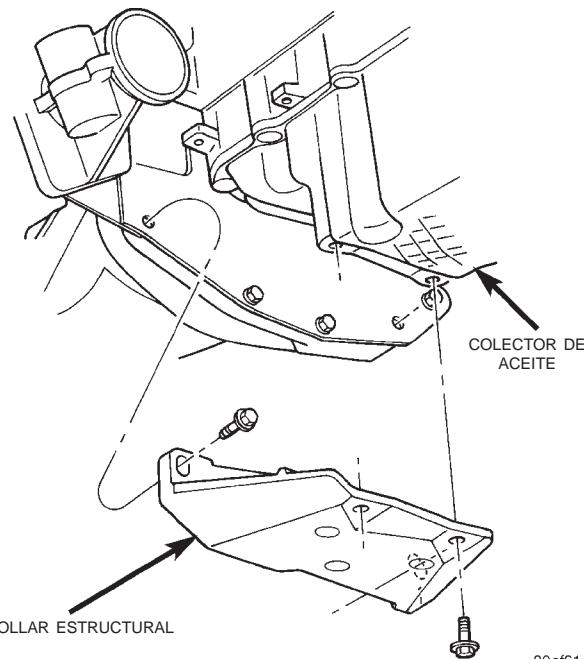
## COLECTOR DE ACEITE

## DESMONTAJE

- Drene el aceite del motor.
- Retire el soporte de montaje del motor delantero. Para informarse sobre los procedimientos, consulte Soporte del motor—Delantero, en esta sección.
- Retire la barra de flexión del sistema de transmisión.
- Retire el collar estructural situado entre el colector de aceite y el transeje (Fig. 59).
- Retire la tapa guardapolvo inferior del transeje.
- Si tiene instalado aire acondicionado, retire el filtro de aceite y adaptador. Consulte Desmontaje e instalación del adaptador del filtro de aceite en esta sección.
- Retire el colector de aceite.
- Limpie el colector de aceite y todas las superficies de junta.

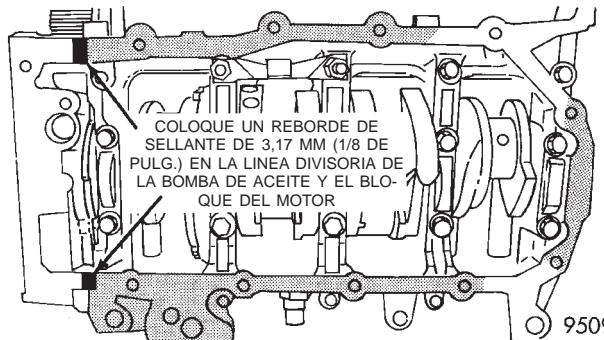
## INSTALACION

- Aplique Sellante adhesivo de goma siliconada Mopar® o equivalente en la línea divisoria entre la bomba de aceite y el bloque del motor (Fig. 60).



80af61ca

**Fig. 59 Collar estructural—Desmontaje e instalación**



9509-42

**Fig. 60 Sellado del colector de aceite**

- Instale una nueva junta de colector de aceite en el colector.
- Instale el colector inferior y apriete los tornillos con una torsión de 12 N·m (105 lbs. pulg.).
- Instale el filtro de aceite y adaptador.
- Instale la tapa guardapolvo inferior del transeje.
- Instale el montante curvo del sistema de transmisión.
- Instale el soporte delantero del motor y la ménula.

**PRECAUCION:** Debe seguirse el procedimiento de torsión del collar estructural, ya que podría producirse un daño en el colector de aceite o en el collar.

- Instale el collar estructural (Fig. 59) siguiendo los 3 pasos de la secuencia de torsión que se detallan a continuación:

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

- Paso 1: instale los pernos del collar al colector de aceite y apriételos con una torsión de 3 N·m (30 lbs. pulg.).

- Paso 2: instale los pernos del collar al transeje y apriételos con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

- Paso 3: apriete los pernos del collar al colector de aceite con una torsión final de 54 N·m (40 lbs. pie).

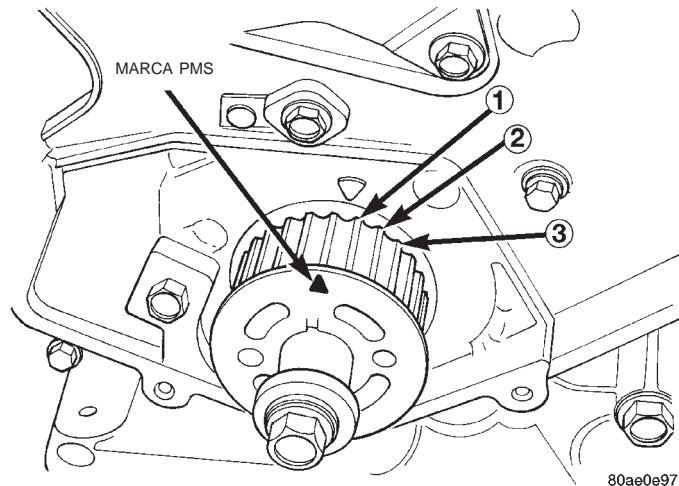
(9) Llene el cárter del motor con el aceite adecuado hasta el nivel correcto.

## JUNTAS DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

### DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la correa de distribución, la correa de distribución y el tensor de la correa de distribución. El procedimiento de desmontaje se describe en esta sección.

**PRECAUCION:** Antes de retirar la correa de distribución, coloque la rueda dentada del cigüeñal a 3 escotaduras antes del PMS. De esta forma, se previenen posibles daños al motor (Fig. 61).



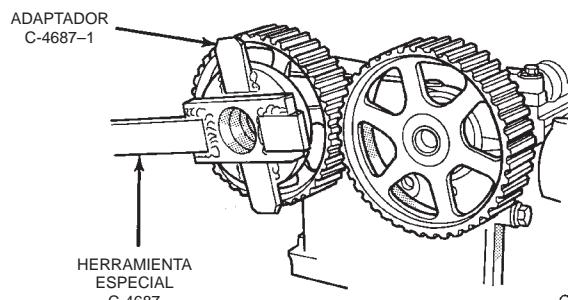
**Fig. 61 Rueda dentada del cigüeñal 3 escotaduras antes del PMS**

(2) Sostenga la rueda dentada del árbol de levas con la Herramienta especial C-4687 y el adaptador C4687-1 mientras retira/instala los pernos (Fig. 62).

(3) Retire la tapa de la correa de distribución trasera.

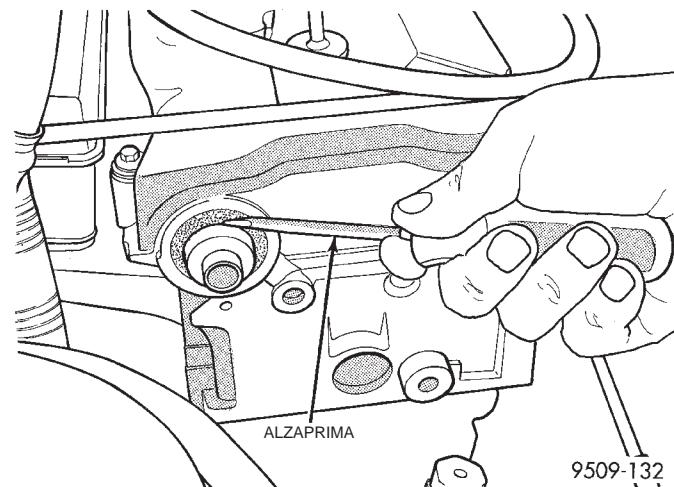
(4) Retire la junta del árbol de levas mediante un alzaprima. Tenga cuidado de no mellar o dañar la superficie de junta del árbol de levas o el hueco de retención de la junta en la culata de cilindros (Fig. 63).

**PRECAUCION:** Cuide que no se melle la superficie de la junta del eje ni el hueco de la junta.



**Fig. 62 Desmontaje/instalación del perno de la rueda dentada del árbol de levas**

(5) La superficie del reborde de junta no debe tener barniz, tierra ni mellas. Si fuera necesario, pula con un papel esmeril de granulado 400.



**Fig. 63 Desmontaje de las juntas de aceite del árbol de levas**

### INSTALACION

(1) Instale la junta del árbol de levas en la culata de cilindros con la Herramienta especial MD 998713 hasta que quede al ras con la culata (Fig. 64).

(2) Instale la tapa de la correa de distribución.

(3) Instale las ruedas dentadas de los árboles de levas y apriete los pernos de fijación con una torsión de 101 N·m (75 lbs. pie).

(4) Instale la tapa de la correa de distribución, la correa de distribución y la tapa de la correa de distribución delantera.

## JUNTA DE ACEITE DELANTERA DEL CIGÜEÑAL

### DESMONTAJE

(1) Con la Herramienta especial 1026 y el encastre 6827-A, retire el amortiguador del cigüeñal (Fig. 65).

(2) Retire la tapa exterior de la correa de distribución y la correa. Consulte el procedimiento descrito en esta sección.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

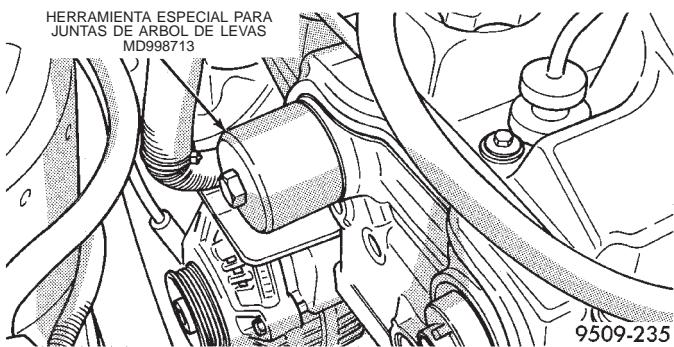


Fig. 64 Instalación de las juntas de árbol de levas

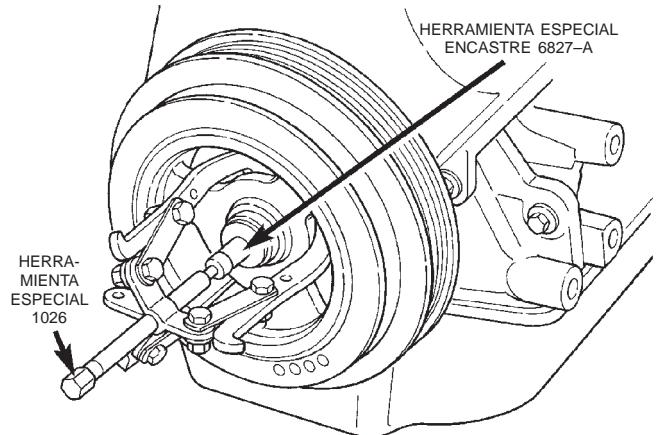


Fig. 65 Amortiguador del cigüeñal—Desmontaje

(3) Retire la rueda dentada del cigüeñal con la Herramienta especial 6793 y el encastre C- 4685-C2 (Fig. 66).

**PRECAUCION:** Cuide que no se melle la superficie de la junta del eje ni el hueco de la junta.

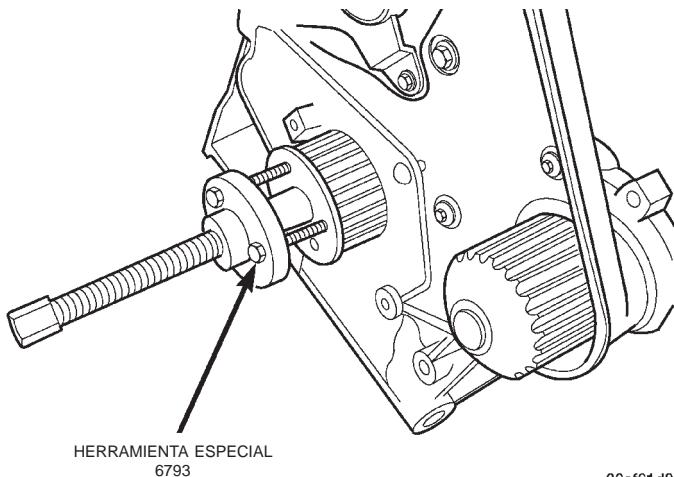


Fig. 66 Rueda dentada del cigüeñal—Desmontaje

(4) Utilice la Herramienta 6771 para retirar la junta de aceite delantera del cigüeñal (Fig. 67). No

dañe la superficie de contacto de la junta en el cigüeñal.

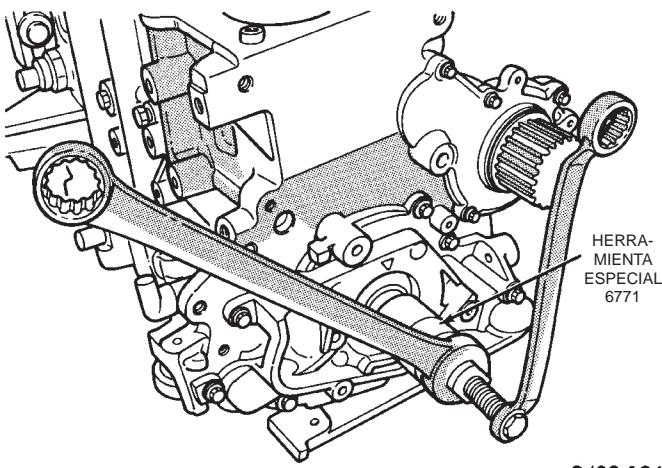


Fig. 67 Junta de aceite delantera del cigüeñal—Desmontaje

## INSTALACION

(1) Instale la junta nueva utilizando la Herramienta 6780-1 (Fig. 68).

(2) Coloque la junta en la abertura con el muelle de junta apuntando hacia el interior del motor. Instale la junta hasta que quede al ras con la tapa.

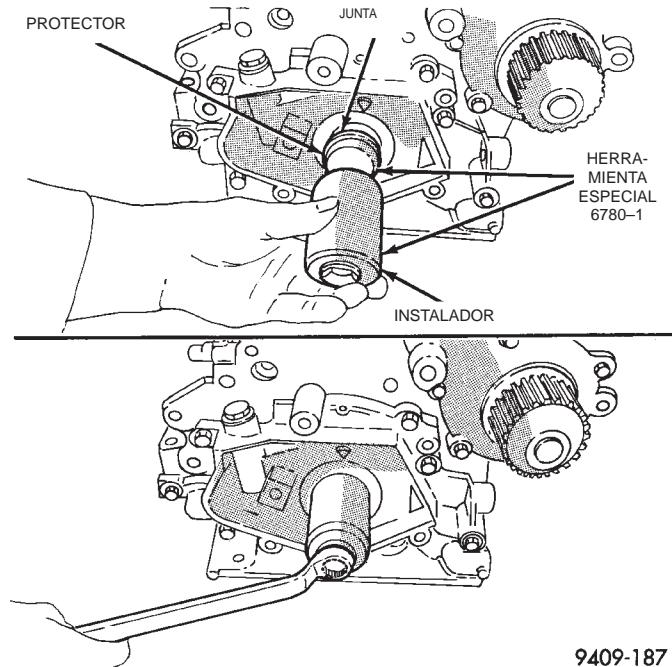
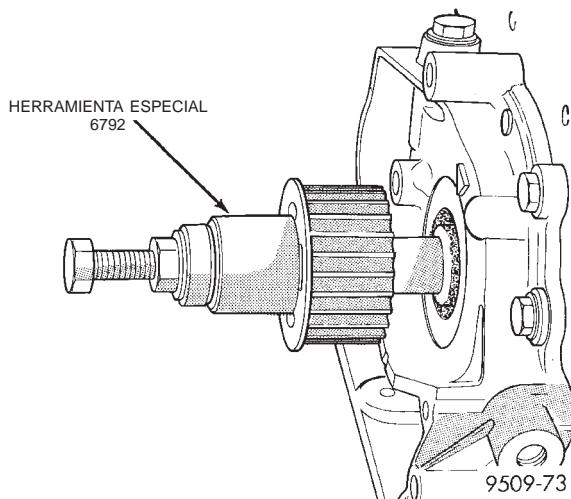


Fig. 68 Junta de aceite delantera del cigüeñal—Instalación

(3) Instale la rueda dentada del cigüeñal (Fig. 69). Utilice la Herramienta especial 6792.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

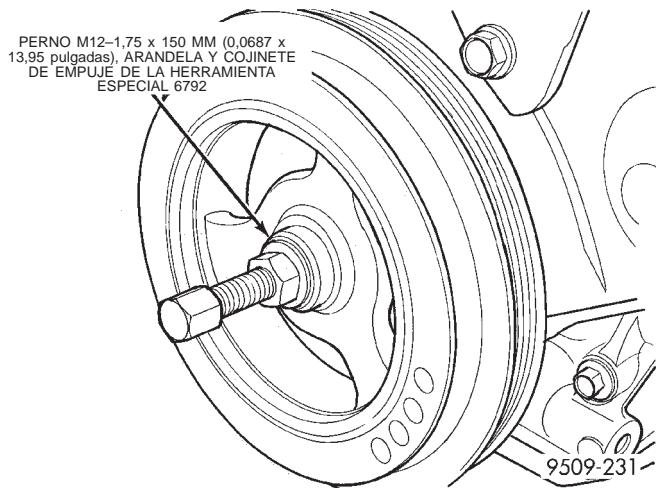
**NOTA:** Cerciórese de que la palabra "front" (parte delantera) sobre la rueda dentada quede orientada hacia usted.



**Fig. 69 Rueda dentada del cigüeñal—Instalación**

(4) Instale la correa de distribución y las tapas. Para informarse de la instalación, consulte en esta sección Sistema de la correa de distribución.

(5) Instale el amortiguador del cigüeñal (Fig. 70). Utilice el cojinete de empuje/arandela y el perno M12-1,75 x 150 mm (0,0687 x 13,95 pulgadas) de la Herramienta especial 6792. Instale el perno del amortiguador del cigüeñal y apriete con una torsión de 142 N·m (105 lbs. pie).



**Fig. 70 Amortiguador del cigüeñal—Instalación**

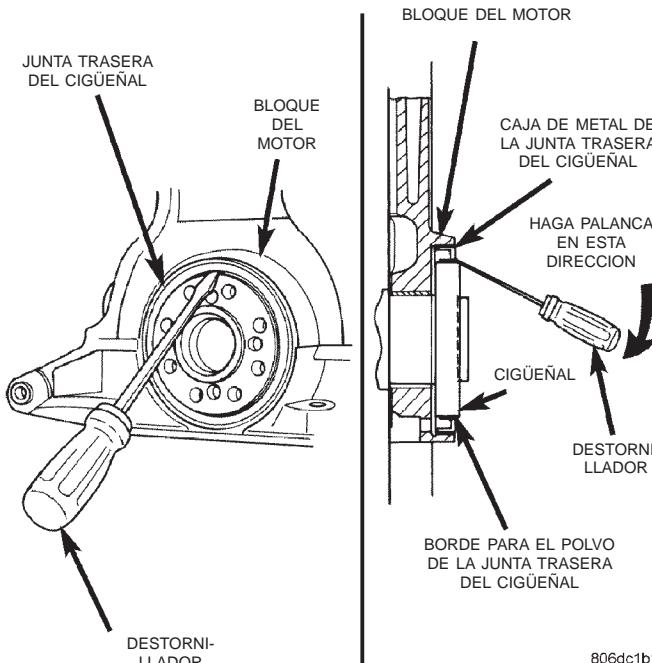
#### JUNTA TRASERA DEL CIGÜEÑAL

#### DESMONTAJE

(1) Introduzca un destornillador de punta plana de 4,76 mm (3/16 pulgadas) entre el reborde contra el polvo y la caja metálica de la junta del cigüeñal. Coloque en ángulo el destornillador (Fig. 71) en el

reborde contra el polvo, contra la caja metálica de la junta. Extraiga la junta con palanca.

**PRECAUCION:** No permita que la punta del destornillador toque la superficie de la junta del cigüeñal. Si puede tocar con la punta del destornillador el borde del cigüeñal (chaflán).



**Fig. 71 Junta de aceite trasera del cigüeñal—Desmontaje**

#### INSTALACION

**PRECAUCION:** Si el borde del cigüeñal (chaflán) presenta una rebaba o raspadura, lije con un papel de lija granulado 400, para evitar que se dañe la junta durante la instalación de la junta nueva.

**NOTA:** La junta no necesita lubricante al instalarla.

(1) Coloque la Herramienta especial 6926-1 en el cigüeñal. Esta es una herramienta de guía que posee una base magnética (Fig. 72).

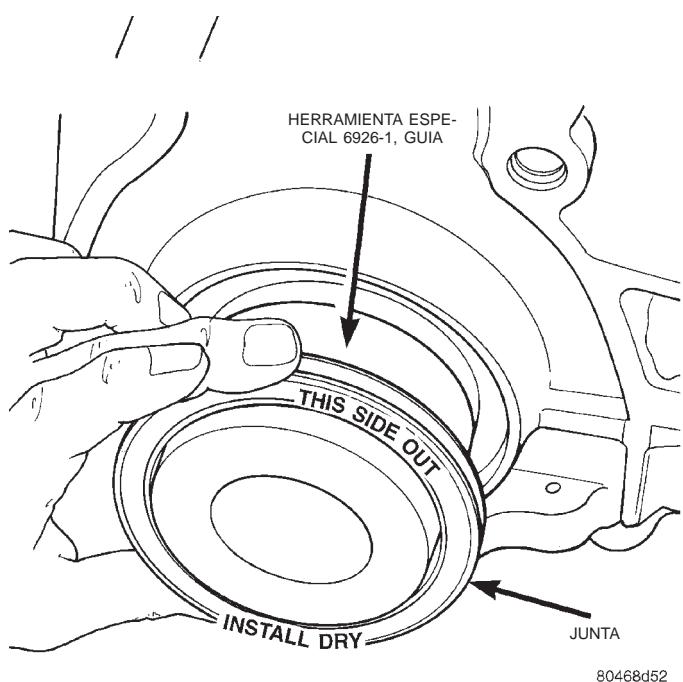
(2) Emplace la junta sobre la herramienta de guía. Cerciórese de que se puedan leer las palabras **THIS SIDE OUT** (este lado hacia afuera) sobre la junta (Fig. 72). La herramienta de guía debe permanecer sobre el cigüeñal durante la instalación de la junta. Asegúrese de que el reborde de la junta mira hacia el cigüeñal durante la instalación.

**PRECAUCION:** Si la junta no se emplaza al ras en el bloque, se puede producir una fuga de aceite.

(3) Empuje la junta en el bloque con la Herramienta especial 6926-2 y la manija C-4171 (Fig. 73),

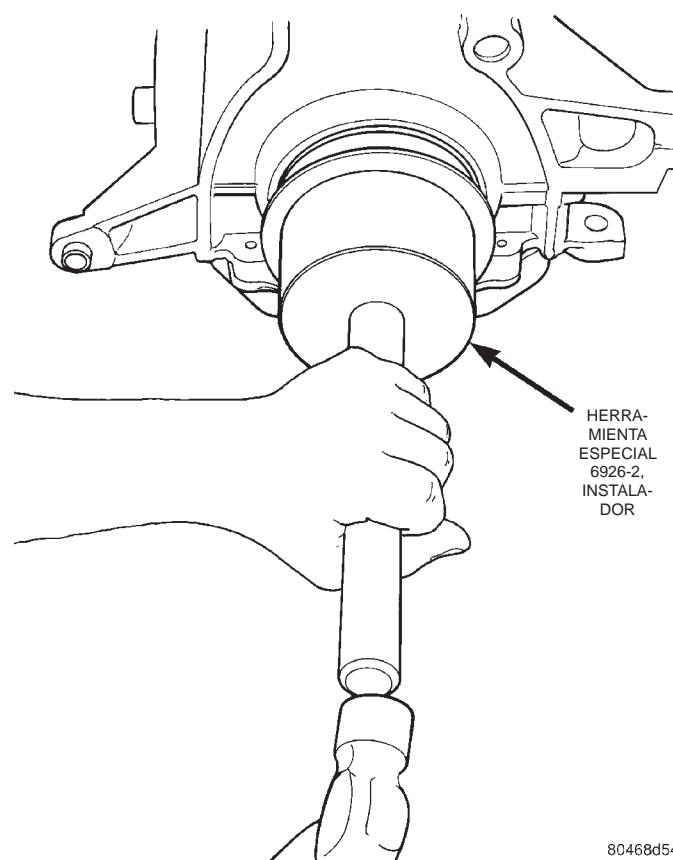
## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

hasta que la herramienta llegue al fondo y toque el bloque (Fig. 74).



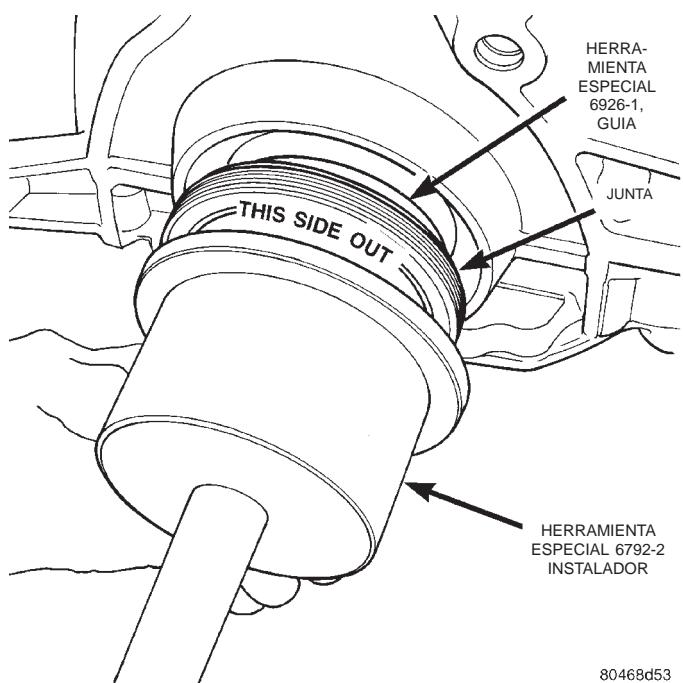
80468d52

**Fig. 72 Junta trasera del cigüeñal y Herramienta especial 6926-1**



80468d54

**Fig. 74 Junta trasera del cigüeñal—Instalación**

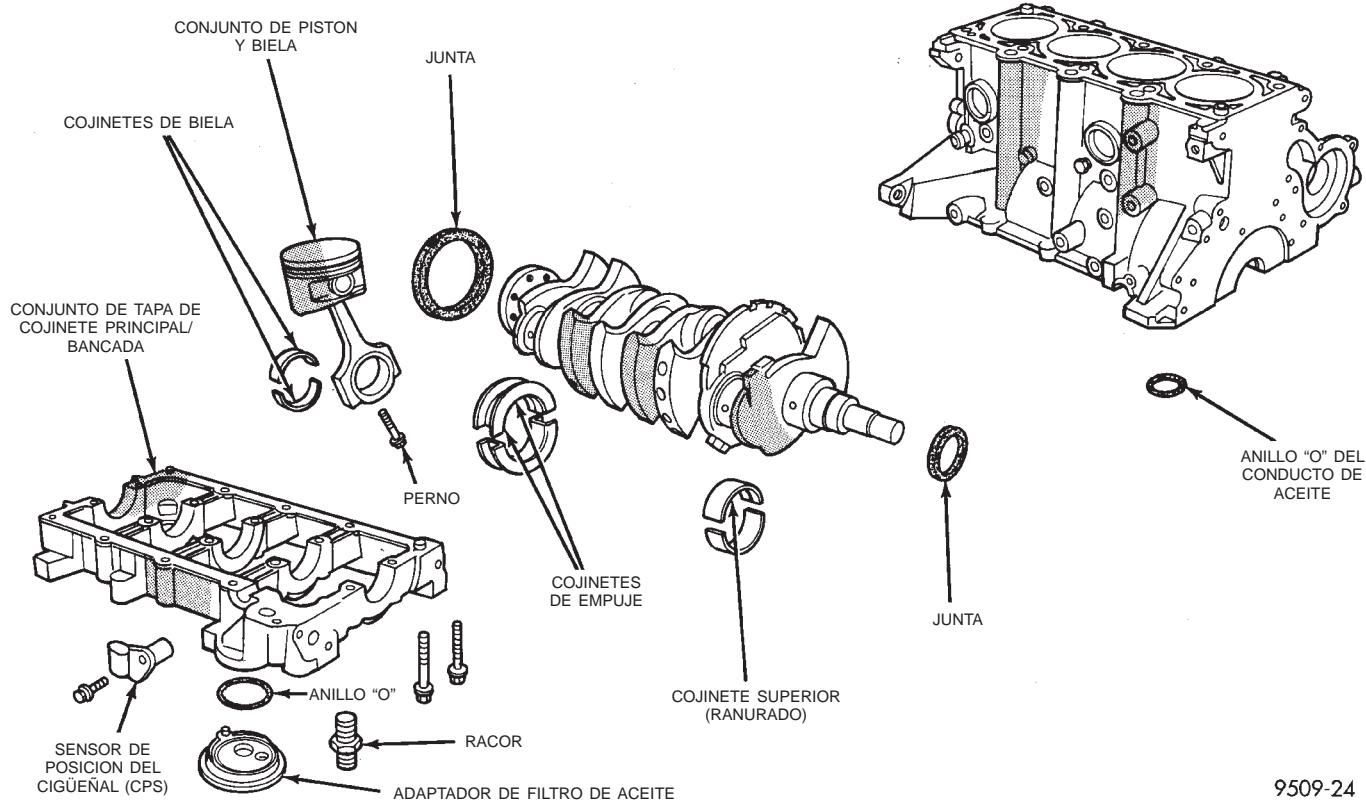


80468d53

**Fig. 73 Herramienta especial de junta de cigüeñal 6926-2**

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## CIGÜEÑAL



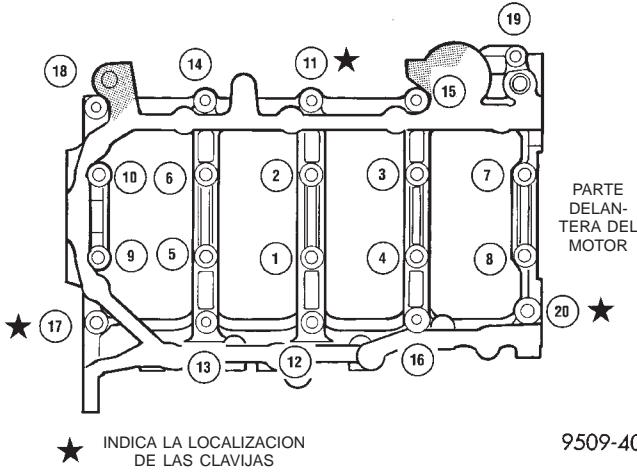
9509-24

## DESMONTAJE

- (1) Retire el filtro de aceite y adaptador de la bancada.
- (2) Retire el anillo estructural del colector de aceite de la caja del transeje.
- (3) Retire el colector de aceite.
- (4) Retire la rueda dentada del cigüeñal y la bomba de aceite. Ambos procedimientos se describen en esta sección.
- (5) Retire todos los pernos de la tapa de cojinete principal y la bancada del bloque del motor (Fig. 75).
- (6) Con un martillo, golpee suavemente la bancada para aflojar las clavijas del bloque del motor.

**PRECAUCION:** No haga palanca hacia arriba sobre uno de los lados de la bancada. Se puede producir una avería en el alineamiento del bloque de cilindros y la bancada.

- (7) La bancada debe retirarse en forma pareja de las clavijas del bloque de cilindros.
- (8) Extraiga el cigüeñal del bloque de cilindros. Asegúrese de no dañar los cojinetes principales ni los gorriones cuando retire el cigüeñal.



9509-40

Fig. 75 Pernos de la bancada

## LOCALIZACION DE LOS COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

El cigüeñal está montado en cinco cojinetes principales. Los cascos de cojinete superiores en el cárter tienen ranuras de engrase. Los cascos de cojinete inferiores instalados (bancada) en la tapa de cojinete principal son lisos. Un cojinete con reborde emplazado en el gorrón de cojinete principal N°3 controla el juego longitudinal del cigüeñal (Fig. 76).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**NOTA:** Los **cascos** de los **cojinetes principales** superior e inferior **NO** son intercambiables. Los **cascos inferiores** poseen una lengüeta revisada, para evitar la instalación incorrecta.

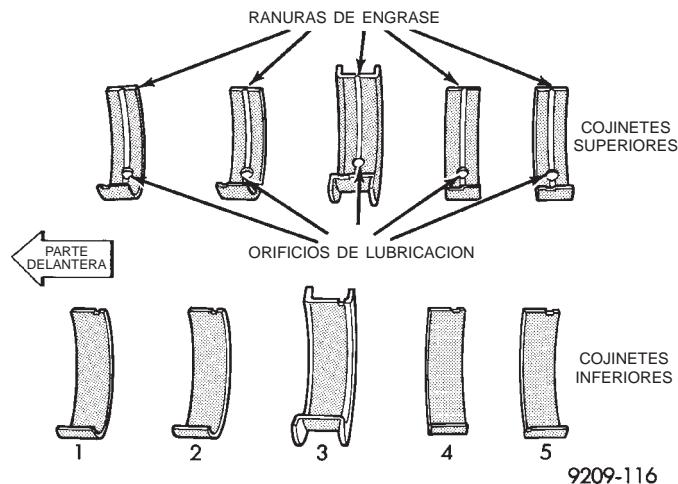


Fig. 76 Identificación del cojinete principal

**INSPECCION DE LOS GORRONES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL**

Debe verificarse si los gorrones del cigüeñal tienen un desgaste excesivo, están ahusados y rayados. Los límites de cono de mayor a menor y de descentramiento en cualquier gorrón de cigüeñal deben mantenerse a 0,025 mm (0,001 pulgadas). El esmerilado del gorrón no debe exceder los 0,305 mm (0,012 pulgadas) por debajo del diámetro del gorrón de serie. NO esmerile las superficies de empuje del cojinete principal N°3. NO melle el cuello de biela del cigüeñal ni las rocas del cojinete. Después del esmerilado, elimine los bordes ásperos de los orificios de lubricación del cigüeñal y límpie todos los conductos.

**PRECAUCION:** Cuando se utilizan cigüeñales de hierro fundido nodular, es importante que el pulido final con papel o tela, después del esmerilado de cualquier gorrón, se realice en la misma dirección que la rotación normal del motor.

Las mitades de los cojinetes N°3, superior e inferior, poseen rebordes que soportan las cargas de empuje del cigüeñal y NO se pueden intercambiar con ninguna otra mitad de cojinete en el motor (Fig. 76). Antes de la instalación, deben limpiarse y engrasarse todos los pernos de la tapa de cojinete retirados durante los procedimientos de servicio. Se encuentran disponibles los cascós de cojinete de serie y en las siguientes bajomedidas: 0,016 mm (0,0006 pulgadas), 0,032 mm (0,0012 pulgadas), 0,250 mm (0,010 pulgadas). Nunca instale un cojinete de bajomedida que reduzca la luz por debajo de las especificaciones.

**INSTALACION**

(1) Instale los cascós de cojinete principal con la ranura de lubricación situada en el bloque de cilindros. Instale el anillo "O" en la escotadura del bloque (Fig. 77).

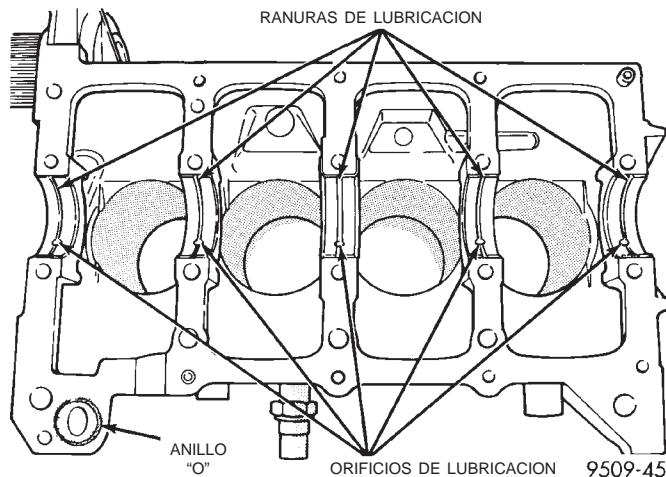


Fig. 77 Instalación del casco superior del cojinete principal

(2) Asegúrese de que los orificios de lubricación del bloque se alineen con el orificio de lubricación de los cojinetes y las lengüetas de cojinete se asienten en las muescas de lengüeta del bloque.

**PRECAUCION:** Cuide que NO se engrase la superficie de contacto de la bancada. Esto afectará la capacidad de sellar de la junta entre la bancada y el bloque de cilindros.

(3) Engrase los cojinetes y gorrones e instale el cigüeñal y anillo "O" en el bloque de cilindros.

**PRECAUCION:** Utilice sólo el sellante anaeróbico especificado en la bancada, de lo contrario se puede producir una avería en el motor.

(4) Aplique un reborde de 1,5 a 2 mm (0,059 a 0,078 pulgadas) de formador de juntas con solidificación en la torsión Mopar® al bloque de cilindros, tal como se muestra en la (Fig. 78).

(5) Instale los cojinetes principales inferiores en la tapa/bancada del cojinete principal. Cerciórese de que las lengüetas de cojinete se asienten en las muescas de la bancada. Instale el cojinete principal/bancada en el bloque del motor.

(6) Antes de instalar los pernos, deben engrasarse las rocas con aceite de motor limpio. Limpie el exceso de aceite.

(7) Instale apretando a mano los pernos 11, 17 y 20 de la bancada del cojinete principal al bloque del motor. Apriete estos pernos juntos hasta que la ban-

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

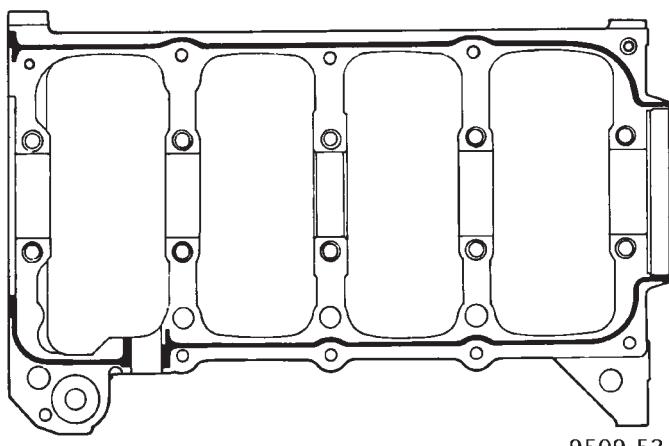


Fig. 78 Tapas de cojinete principal/sellante de bancada

cada toque el bloque de cilindros. Apriete los pernos con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie) (Fig. 79).

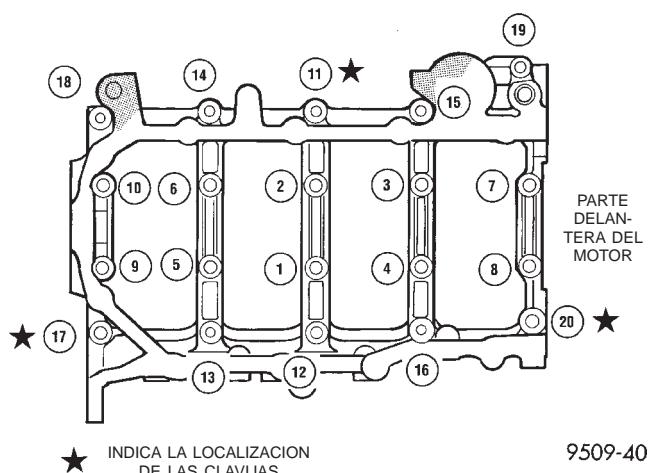


Fig. 79 Secuencia de torsión de las tapas de cojinete principal/bancada

(8) Instale los pernos de la bancada del cojinete principal al bloque del motor (del 1 al 10) y apriete cada perno con una torsión de 81 N·m (60 lbs. pie), en la secuencia que se muestra en la (Fig. 79).

(9) Instale los pernos de la bancada del cojinete principal al bloque del motor (11 al 20), con los espárragos del deflector en las posiciones 12, 13 y 16 y apriete cada perno con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie), en la secuencia que se muestra en la (Fig. 79).

(10) Despues de instalar la bancada del cojinete principal, verifique la torsión de giro del cigüeñal. Esta no debe exceder los 5,6 N·m (50 lbs. pulg.).

(11) Instale la bomba de aceite. Si debe verificarse el juego longitudinal del cigüeñal, consulte los procedimientos de servicio en esta sección.

(12) Instale la rueda dentada del cigüeñal.

(13) Instale el filtro y el adaptador del filtro de aceite.

(14) Instale el colector de aceite y el collar estructural. Consulte el procedimiento descrito en esta sección.

(15) Realice el procedimiento de reaprendizaje de la distribución del árbol de levas y el cigüeñal del siguiente modo:

- Conecte la herramienta de diagnóstico DRB en el conector (diagnóstico) de enlace de datos. Este conector se sitúa en el lado del acompañante, en el borde inferior del panel de instrumentos; cerca de la columna de dirección.

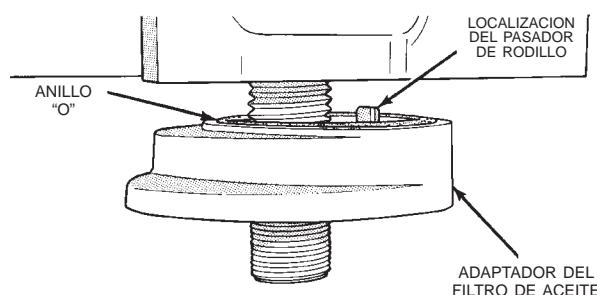
- Gire el interruptor de encendido a la posición ON y acceda a la pantalla "miscellaneous" (varios).

- Seleccione la opción "re-learn cam/crank" (reaprendizaje de distribución de levas/cigüeñal) y siga las instrucciones que le brinda la pantalla de la DRB.

## ADAPTADOR DEL FILTRO DE ACEITE

## RETIRE E INSTALE

Asegúrese de que el anillo "O" se encuentre en la acanaladura del adaptador. Alinee el pasador de rodillo en el bloque del motor y apriete el conjunto con una torsión de 80 N·m (60 lbs. pie) (Fig. 80).



9409-59

Fig. 80 Adaptador del filtro de aceite del motor al bloque del motor

## FILTRO DE ACEITE

## RETIRE E INSTALE

**PRECAUCION:** Cuando realice el servicio del filtro de aceite (Fig. 81) evite que el filtro se deforme, instale la cinta de la llave contra la soldadura de la base del filtro. La soldadura, que une la cámara a la base, está reforzada por la placa de base.

(1) Gire a la izquierda para retirar.

(2) Para instalar, lubrique la nueva junta del filtro. Verifique la superficie de instalación del filtro. Esta debe ser lisa, plana y no debe tener suciedad ni trozos viejos de goma. Atornille el filtro hasta que la junta toque la base. Apriete con una torsión de 21 N·m (15 lbs. pie).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

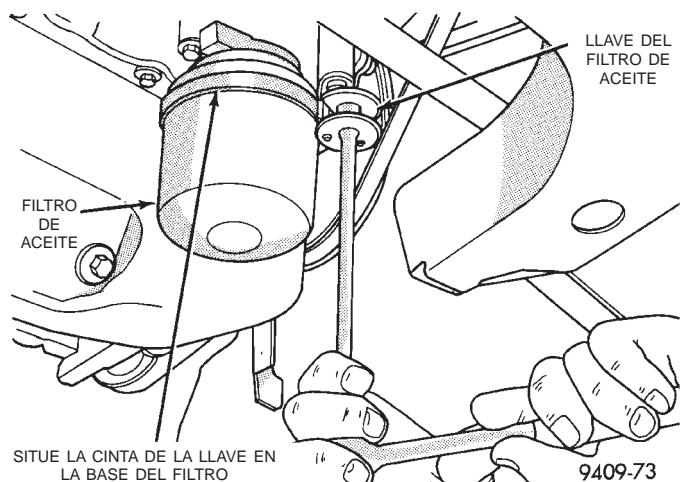


Fig. 81 Filtro de aceite del motor

## BOMBA DE ACEITE

## DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Retire la correa de distribución. Consulte Sistema de la correa de distribución, en esta sección.
- (3) Retire el colector de aceite. Consulte Desmontaje del colector de aceite en esta sección.

- (4) Retire la rueda dentada del cigüeñal con la Herramienta especial 6793 y el encastre C4685-C2 (Fig. 82).

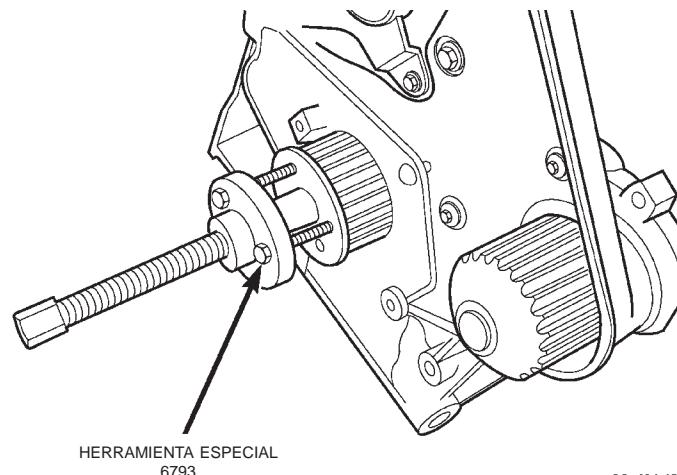


Fig. 82 Rueda dentada del cigüeñal—Desmontaje

- (5) Retire el tubo de absorción de aceite.
- (6) Retire la bomba de aceite (Fig. 83) y la junta delantera del cigüeñal.

## INSTALACION

- (1) Asegúrese de que todas las superficies estén limpias y no tengan aceite ni tierra.

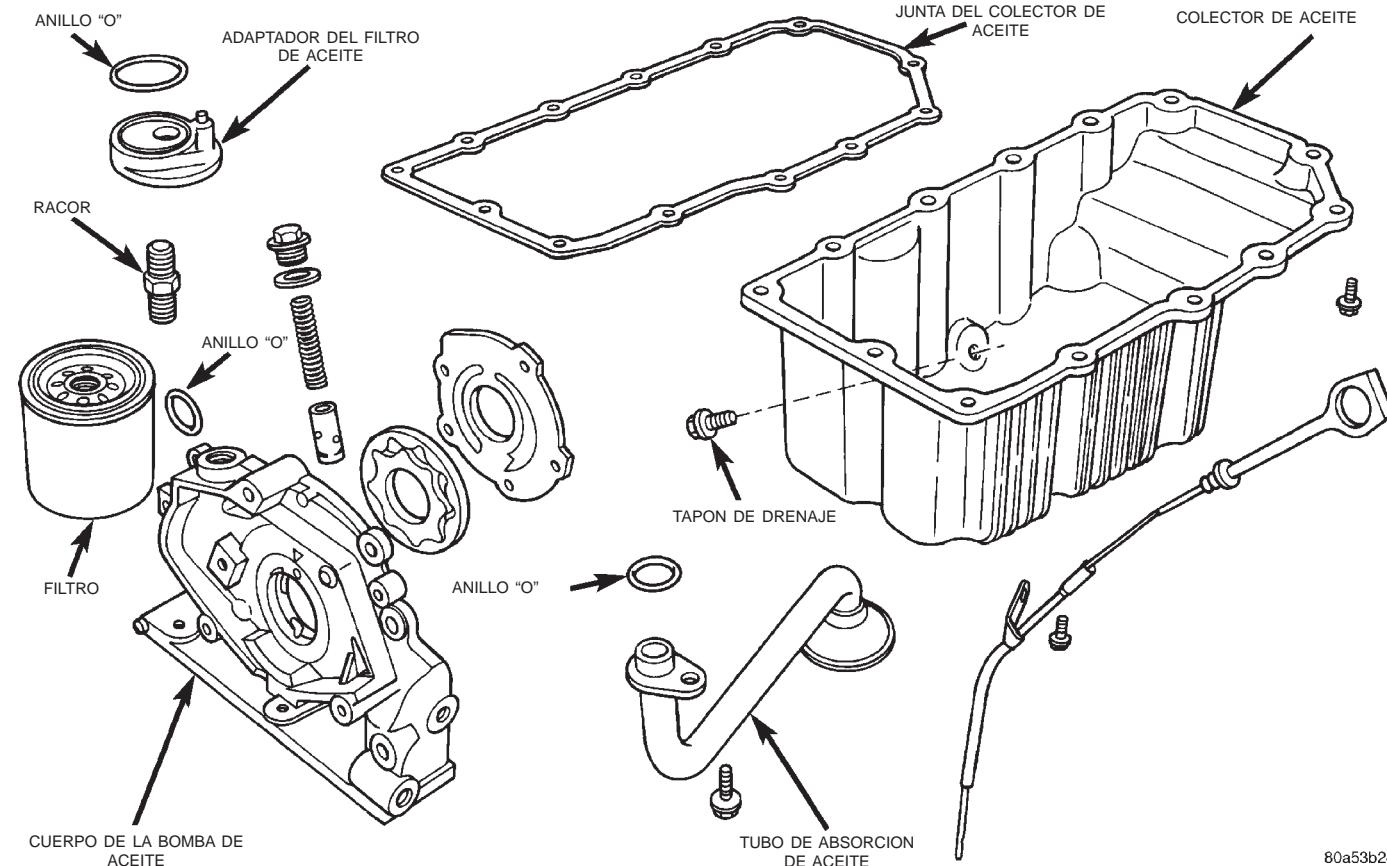
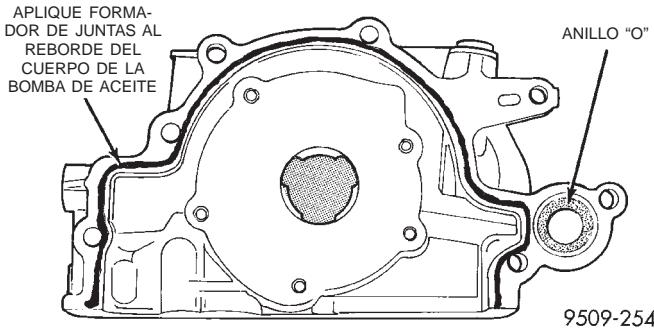


Fig. 83 Bomba y tubo de aceite

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(2) Aplique formador de juntas Mopar® en la bomba de aceite, tal como se muestra en la (Fig. 84). Instale el anillo de aceite en el conducto de descarga del cuerpo de la bomba de aceite.



**Fig. 84 Sellado de la bomba de aceite**

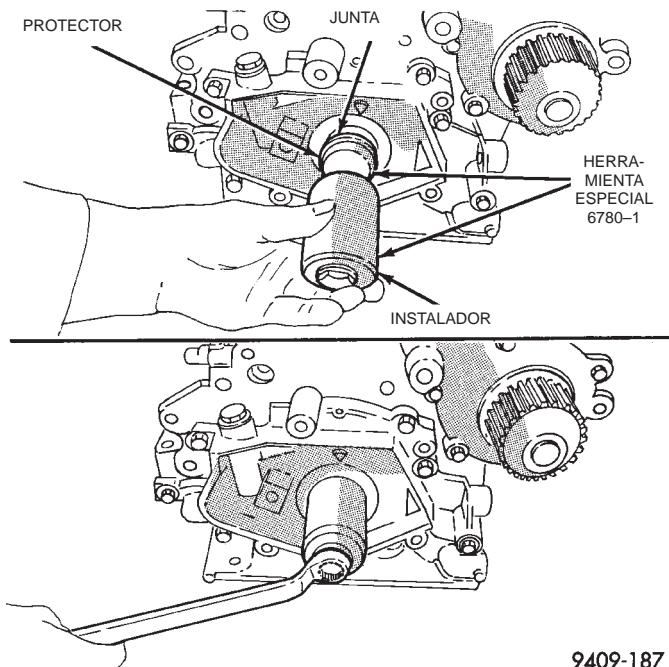
(3) Cebe la bomba de aceite antes de la instalación.

(4) Alinee las superficies del rotor de la bomba de aceite con las superficies del cigüeñal, cuando instale la bomba de aceite en el bloque.

**NOTA:** La junta del cigüeñal DEBE estar fuera de la bomba para alinearse, de lo contrario se puede producir una avería.

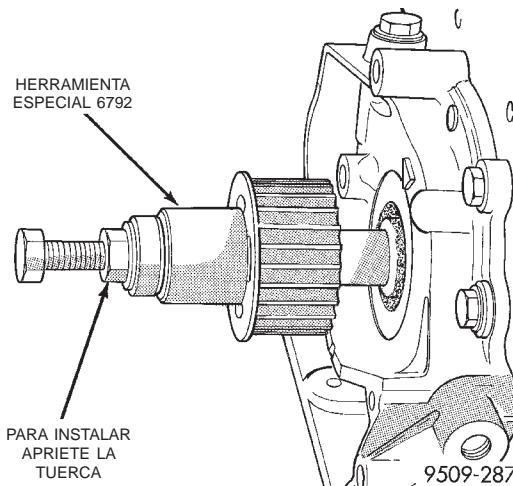
(5) Apriete todos los pernos de fijación de la bomba de aceite con una torsión de 28 N·m (250 lbs. pulg.)

(6) Instale la nueva junta delantera del cigüeñal, utilizando la Herramienta especial 6780 (Fig. 85).



**Fig. 85 Junta delantera del cigüeñal—Instalación**

(7) Instale la rueda dentada del cigüeñal, utilizando la Herramienta especial 6792 (Fig. 86).



**Fig. 86 Rueda dentada del cigüeñal—Instalación**

(8) Instale el tubo de absorción de la bomba de aceite y el colector de aceite.

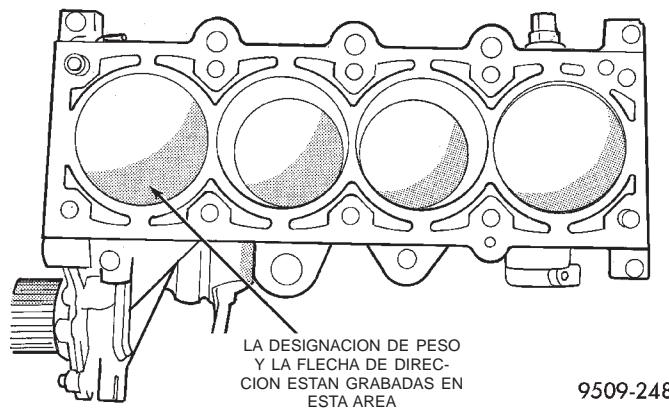
(9) Instale la correa de distribución. Consulte Instalación de la correa de distribución en esta sección.

(10) Conecte el cable negativo de la batería.

## PISTON Y BIELA

## DESMONTAJE

(1) Retire el reborde superior de los huecos de cilindros con un escariador de rebordes confiable, antes de retirar los pistones del bloque de cilindros. **Asegúrese de mantener cubierta la parte superior de los pistones durante esta operación.** Marque el pistón con el número de cilindro correspondiente (Fig. 87).

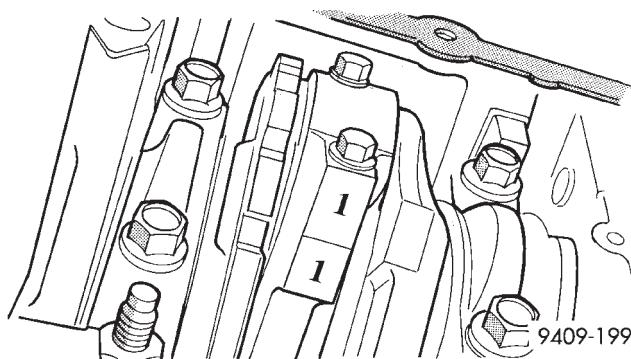


**Fig. 87 Marcas de pistón**

(2) Retire el colector de aceite. Escriba el número de cilindro en el lateral de la biela y tapa (Fig. 88) para la identificación.

(3) Los pistones tendrán un grabado en la localización aproximada que se muestra en la (Fig. 87). Estos grabados serán una flecha de dirección o la identificación de peso para el conjunto. La letra L

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**Fig. 88 Identificación de la biela en el cilindro**

significa liviano y la letra H, pesado. Estos conjuntos deben tener todos la misma clase de peso. Los conjuntos de pistones de servicio están marcados con una S y se pueden utilizar tanto con conjuntos de producción L o H. Los grabados de la designación de peso deben mirar hacia el lado de la correa de distribución del motor.

(4) Los pistones y bielas deben retirarse desde la parte superior del bloque de cilindros. Haga girar el cigüeñal de modo tal que cada biela esté centrada en el bloque del cilindro.

(5) Retire los pernos de la tapa de biela. **Si vuelve a instalar las bielas, no utilice los pernos viejos.** Extraiga cada conjunto de pistón y biela del hueco del cilindro.

**NOTA: Tenga cuidado de no mellar los gorrones del cigüeñal.**

(6) Despues del desmontaje, instale la tapa de cojinete en la biela complementaria.

(7) Las bielas y pistones se reparan como conjunto.

**ARO DE PISTON—DESMONTAJE**

(1) La marca de identificación de la superficie de los aros de pistón superior e intermedio debe apuntar hacia la corona de pistón.

(2) Con un expansor de aro adecuado, retire los aros de pistón superior e intermedio (Fig. 89).

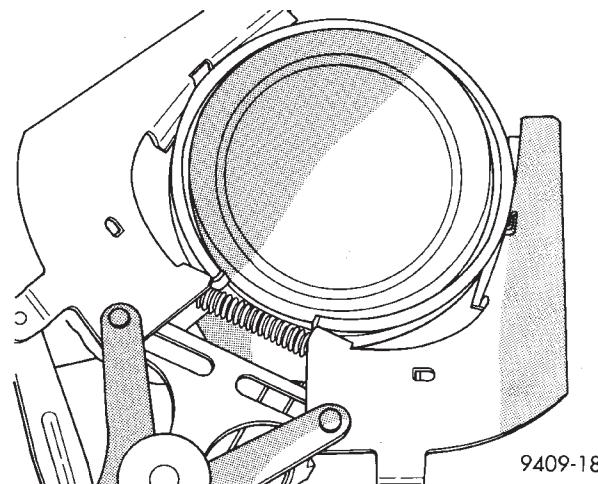
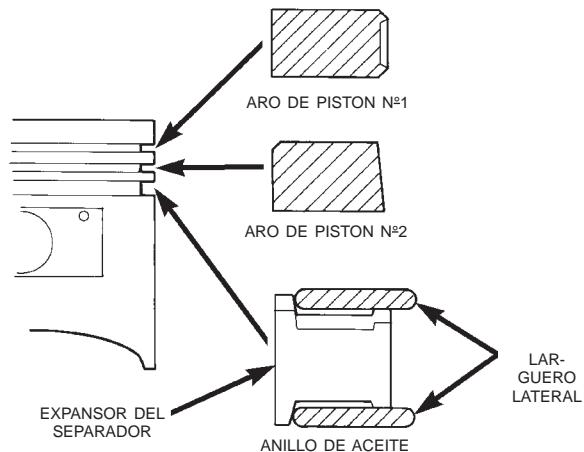
(3) Retire del pistón el larguero lateral del anillo de aceite superior, el larguero lateral del anillo de aceite inferior y después el expansor de anillo de aceite.

(4) Limpie las acanaladuras de los aros si existen depósitos de carbón.

**AROS DE PISTON—INSTALACION**

(1) Instale los aros con las marcas de identificación de fábrica mirando hacia arriba, hacia la parte superior del pistón (Fig. 90).

**PRECAUCION: Instale los aros de pistón en el siguiente orden:**

**Fig. 89 Aros de pistón—Desmontaje e instalación**

80524e22

**Fig. 90 Instalación de los aros de pistón**

- Expansor del anillo de aceite.
- Larguero lateral del anillo de aceite superior.
- Larguero lateral del anillo de aceite inferior.
- Aro de pistón intermedio N°2.
- Aro de pistón superior N°1.
- Instale el larguero lateral, colocando un extremo entre la acanaladura del aro de pistón y el expansor. Sostenga el extremo firme y presione hacia abajo la porción que se instala, hasta que el larguero lateral esté en su sitio. **No utilice el expansor del aro de pistón (Fig. 91).**

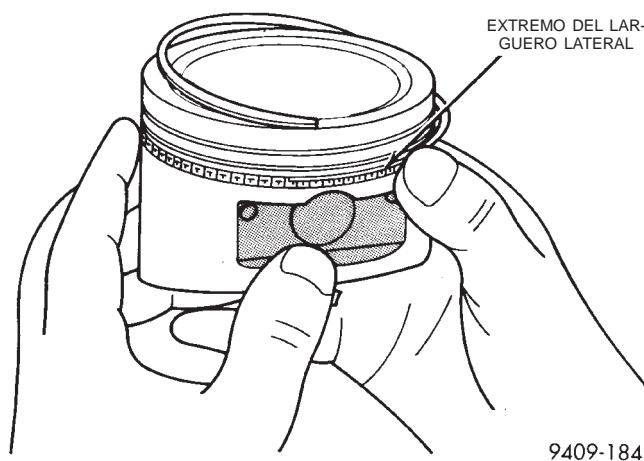
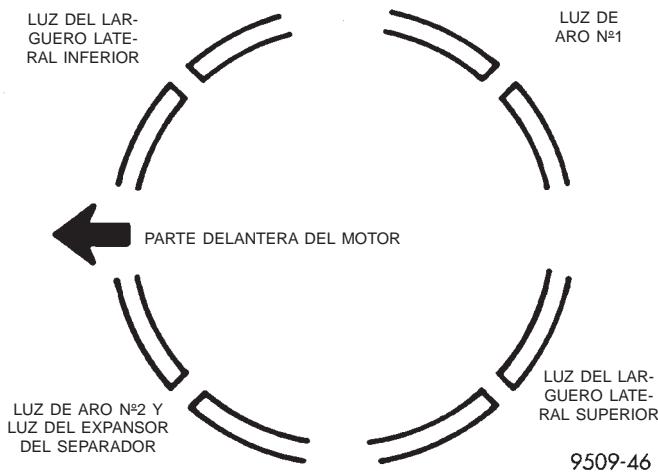
(2) Instale primero el larguero lateral superior y después el inferior.

(3) Instale el aro de pistón N°2 y después el N°1 (Fig. 90).

(4) Emplace la luz entre puntas de aros de pistón tal como se muestra en la (Fig. 92).

(5) Emplace la luz del expansor de anillo de aceite a por lo menos 45° de la luz de los largueros laterales, pero **no** en el centro del perno de pistón ni en la dirección de empuje. El escalonamiento de la luz de aros es importante para el control de aceite.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**Fig. 91 Instalación del larguero lateral****Fig. 92 Emplazamiento de la luz entre puntas de aros de pistón****PISTON Y BIELA —INSTALACION**

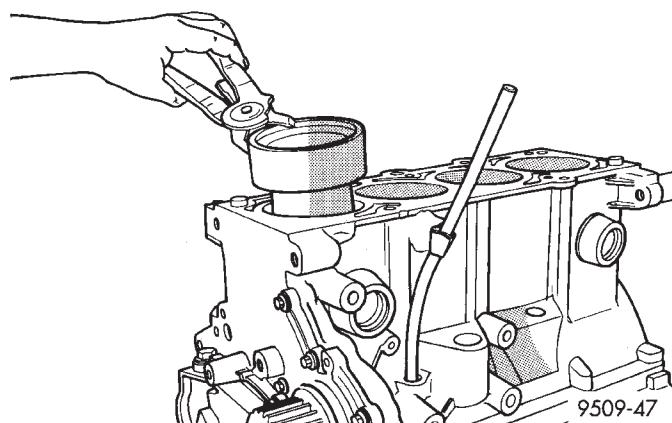
(1) Antes de instalar los conjuntos de pistones y bielas en el hueco, asegúrese de que la luz de los aros de compresión esté escalonada, de modo tal que ninguna esté alineada con la luz del larguero de anillo de aceite.

(2) Antes de instalar el compresor de aros, cerciórese de que los extremos del expansor de anillo de aceite hagan tope y que la luz de los largueros esté situada tal como se muestra en la (Fig. 92).

(3) Sumerja la cabeza de pistón y los aros en aceite de motor limpio, deslice el compresor de aro, sobre el pistón (Fig. 93). **Asegúrese de que la posición de los aros no cambie durante esta operación.**

(4) La designación de peso estampada, L o H, estará en la mitad delantera del pistón y debe mirar hacia la parte delantera del motor para los motores SOHC. La flecha debe mirar hacia la parte delantera del motor para el motor DOHC (Fig. 87).

(5) Haga girar el cigüeñal, de modo tal que el gorrón de la biela se encuentre en el centro del hueco

**Fig. 93 Instalación de pistón**

del cilindro. Introduzca el conjunto de biela y pistón en el hueco del cilindro y guíe la biela encima del gorrón del cigüeñal.

(6) Golpee suavemente el pistón ya situado en el hueco del cilindro, usando el mango de un martillo. Al mismo tiempo, guíe la biela hasta su posición sobre el gorrón de biela.

(7) Instale las tapas de biela. Instale pernos **nuevos** y apriete con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie) más un 1/4 de vuelta.

**DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE****BOMBA DE ACEITE**

(1) Para retirar la válvula de descarga, proceda de la siguiente manera:

(2) Retire el tapón roscado y la junta de la bomba de aceite (Fig. 94).

**PRECAUCION: Debe instalarse la válvula de descarga de presión de la bomba de aceite tal como se muestra en la (Fig. 94) o puede producirse una avería seria.**

(3) Retire el muelle y la válvula de descarga (Fig. 94).

(4) Retire los tornillos de la cubierta de la bomba de aceite y levante la tapa.

(5) Retire los rotores de la bomba.

(6) Lave todas las piezas con un solvente adecuado e inspeccione con detenimiento si existen averías o desgaste (Fig. 95).

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

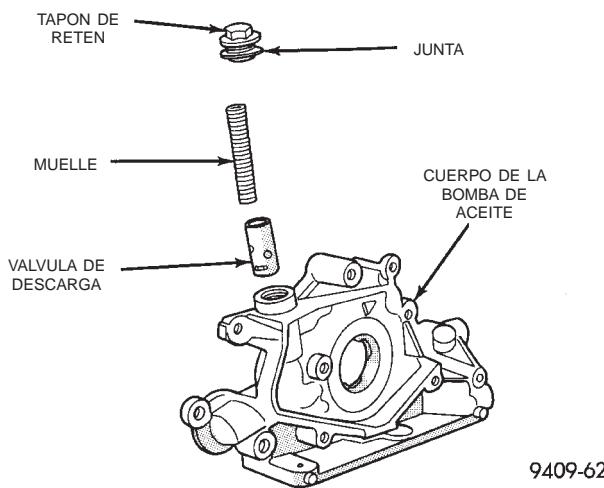


Fig. 94 Válvula de descarga de presión de aceite

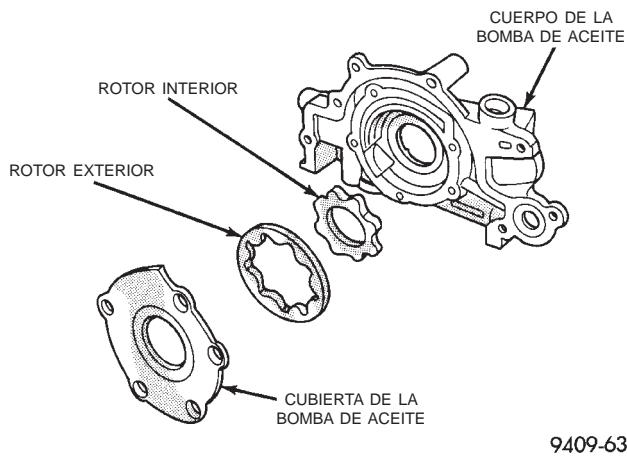


Fig. 95 Bomba de aceite

## SERVICIO DE VALVULAS SIN LA CULATA DE CILINDROS

## DESMONTAJE

(1) Cuando se haya retirado la culata de cilindros, comprima los muelles de válvula con la Herramienta especial MD 998735 ó un equivalente.

(2) Retire los seguros de retén de válvulas, los retenes de muelle de válvula, las juntas de vástago de válvula y los muelles de válvula.

(3) Antes de retirar las válvulas, **retire todas las rebabas de las acanaladuras del seguro de vástago de válvula, a fin de evitar una avería en las guías de válvula.** Identifique las válvulas, para asegurar que la instalación se realice en la posición original.

## GUIAS DE VALVULA

(1) Retire los depósitos de carbón y barniz del interior de las guías de válvula con un limpiador de guías confiable.

(2) Con un calibre para orificios pequeños y un micrómetro, mida las guías de válvula en 3 partes: superior, medio e inferior (Fig. 96). Para informarse sobre las especificaciones, consulte el Cuadro de especificaciones de las guías de válvulas. Reemplace las guías si éstas no estuvieran dentro de las especificaciones.

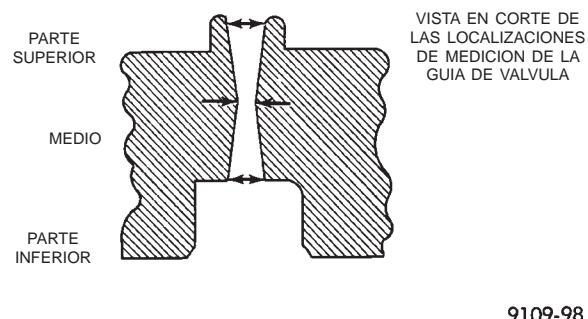


Fig. 96 Verificación del desgaste en la guía de válvula —Característico

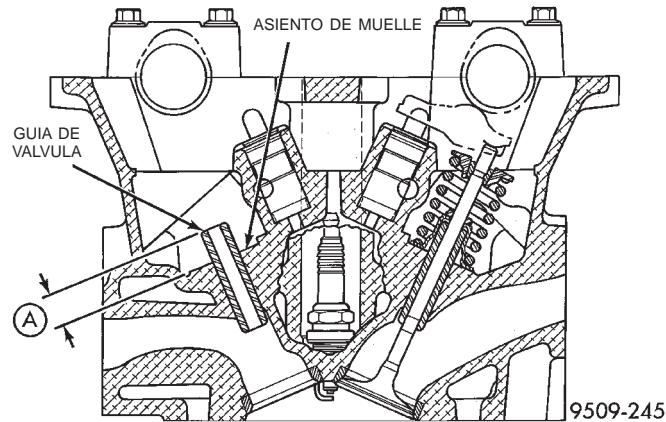
## CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE LAS GUIAS DE VALVULA

Diámetro de guía de válvula	Válvula de admisión	Válvula de escape
	5,975 - 6,000 mm (0,2352 - 0,2362 pulg.)	5,975 - 6,000 mm (0,2352 - 0,2362 pulg.)
Luz de guía de válvula	Válvula de admisión	Válvula de escape
Nueva:	0,023 - 0,066 mm (0,001 - 0,0025 pulg.)	0,051 - 0,094 mm (0,002 - 0,0037 pulg.)
Límite de servicio:	0,25 mm (0,010 pulg.)	

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

## VERIFIQUE LA ALTURA DE GUIA DE VALVULA

(A) 13,25 — 13,75 mm  
(0,521 — 0,541 pulg.)



## Altura de guía de válvula

## PRUEBA DE MUELLES DE VALVULAS

(1) Siempre que se han retirado las válvulas para realizar una inspección, rehabilitación o reemplazo, debe realizarse una prueba de los muelles de válvula con la Herramienta especial C-647. Como ejemplo, la longitud de compresión del muelle al que se le realiza la prueba es de 33,34 mm (1-5/16 pulg.). Gire el disco de apoyo del muelle hasta que la superficie esté alineada con la marca de 33,34 mm (1-5/16 de pulg.) del espárrago roscado y la marca del cero de la parte delantera del disco. Coloque el muelle encima del espárrago situado en el disco y levante la palanca de compresión para fijar la posición del dispositivo fónico (Fig. 97). Aplique la llave de tensión hasta que se oiga un chasquido. En ese momento, tome la lectura de la llave de tensión. Multiplique dicha lectura por dos. Esto le dará la carga del muelle en la longitud de prueba. Para ajustes más afinados, se indican en el disco mediciones con fracciones. Deseche los muelles que no cumplen con las especificaciones. Las siguientes especificaciones se aplican tanto para los muelles de válvula de escape como de admisión:

- Presión de compresión de válvula cerrada: 246 — 270 N a 38 mm (55 — 60 lbs. a 1,50 pulg.)
- Presión de compresión de válvula abierta: 549 — 611 N a 29,25 mm (123 — 137 lbs. a 1,17 pulg.)

(2) Verifique que los muelles no estén deformados con una escuadra de acero y una plancha niveladora; verifique los muelles de ambos extremos. Si el muelle tiene un descuadre mayor que 1,5 mm (1/16 de pulg.), instale un muelle nuevo.

## RECTIFICACION DE VALVULAS Y ASIENTOS DE VALVULA

(1) Los asientos de válvula de admisión y escape, y la cara de las válvulas poseen ángulos de 45 y 45 1/2 grados.

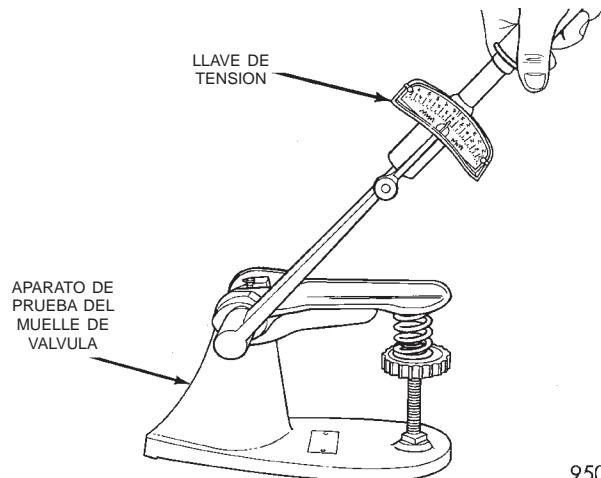


Fig. 97 Prueba de muelle de válvula

(2) Inspeccione el margen que queda después de haber rectificado las válvulas (Fig. 98). Las válvulas de admisión con un margen de menos de 1,2 mm (3/64 pulg.) y las válvulas de escape con menos de 0,9 mm (1/32 pulg.) deben desecharse.

(3) Cuando se rectifican los asientos de válvula, es importante utilizar el tamaño correcto de guías de válvula para las piedras de rectificación. Debe obtenerse como resultado una superficie completa y lisa.

(4) Mida la concentración del asiento de válvula y la guía de válvula utilizando un indicador de cuadrante de descentramiento de asiento de válvula. El total de descentramiento no debiera exceder 0,051 mm (0,002 pulg.) (total que muestra el indicador).

(5) Inspeccione el asiento de válvula con azul de Prusia para determinar dónde la válvula toca el asiento. Para realizar esto, cubra LEVEMENTE con azul de Prusia, después coloque la válvula en su sitio. Hágala girar con un leve empuje. Si el centro de la cara de la válvula se marca de color azul, el contacto es satisfactorio. Si el borde superior de la cara de la válvula se marca de azul, rebaje el asiento de válvula con una piedra de 15 grados. Si el borde inferior se marca de azul, eleve la válvula con una piedra de 65 grados.

• El diámetro del asiento de la válvula de admisión es 34,37 - 34,63 mm (1,353 - 1,363 pulg.)

• El diámetro del asiento de la válvula de escape es 29,37 29,63 mm (1,156 1,166 pulg.)

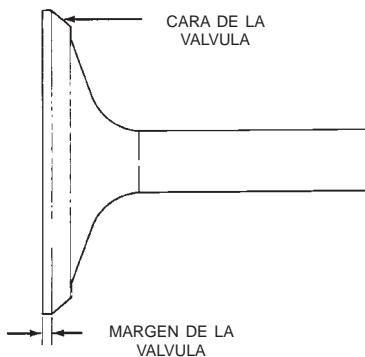
(6) Los asientos de válvula que están gastados o quemados pueden volver a rebajarse, siempre que se mantengan el ángulo y espesor correctos del asiento. Debe realizarse el servicio del asiento de la válvula de admisión cuando su espesor sea de 2 mm (0,079 pulg.) o mayor. En tanto que el servicio del asiento de la válvula de escape debe realizarse cuando el espesor sea de 2,5 mm (0,098 pulg.) o mayor. De lo contrario, deberá reemplazarse la culata de cilindros.

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

Para informarse acerca de las especificaciones, consulte el Cuadro de especificaciones de válvula.

## CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE VALVULA

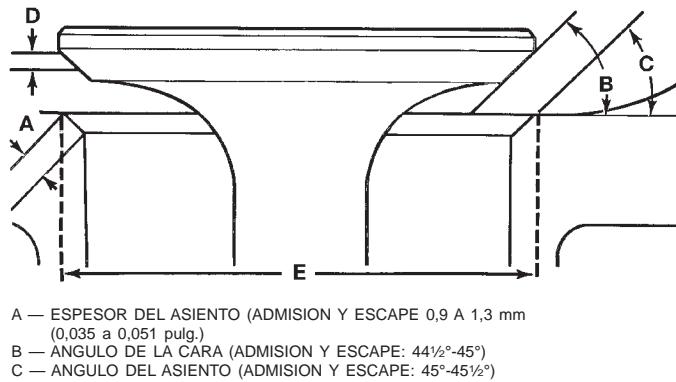
<b>Angulo de la superficie</b> Admisión y escape:	45 - 44 1/2°
<b>Diámetro de la cabeza</b> Admisión:	34,67 - 34,93 mm (1,364 - 1,375 pulg.)
Escape:	30,37 - 30,63 mm (1,195 - 1,205 pulg.)
<b>Longitud (Total)</b> Admisión:	111,49 - 111,99 mm (4,389 - 4,409 pulg.)
Escape:	109,59 - 110,09 mm (4,314 - 4,334 pulg.)
<b>Diámetro del vástago</b> Admisión:	5,934 - 5,952 mm (0,2337 - 0,2344 pulg.)
Escape:	5,906 - 5,924 mm (0,2326 - 0,2333 pulg.)
<b>Margen de la válvula</b> Admisión:	1,285 - 1,615 mm (0,050 - 0,063 pulg.)
Escape:	0,985 - 1,315 mm (0,038 - 0,051 pulg.)



**Fig. 98 Rectificación de las válvulas de admisión y escape**

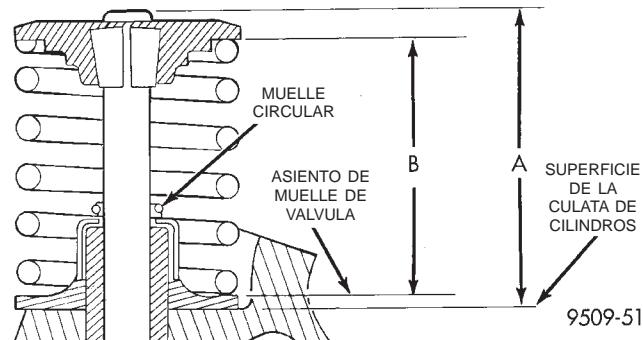
(7) Cuando el asiento se emplaza correctamente, el espesor de los asientos de admisión y escape debe ser de 0,90 a 1,30 mm (0,035 a 0,051 pulg.) (Fig. 99).

(8) Verifique la punta de la válvula con las dimensiones A del asiento de muelle, después de esmerilar los asientos y las caras de la válvula (Fig. 100). Esmerile la punta de válvula hasta 47,99 mm (1,889 pulg.) para la válvula de escape y hasta 48,04 mm (1,891 pulg.) para la válvula de admisión cuando se instala en la culata (Fig. 100). Tal vez se necesite volver a esmerilar el chaflán de la punta de válvula,



**Fig. 99 Rectificación de los asientos de válvula**

para evitar averiar la junta cuando se instale la válvula.



**Fig. 100 Verificación de las dimensiones de altura del muelle instalado y altura de la punta de válvula**

## VALVULA DE INSTALACION

(1) Recubra los vástagos de válvula con aceite de motor limpio e insértelelos en la culata de cilindros.

(2) Instale las juntas de vástago de válvula nuevas sobre todas las válvulas, utilizando la herramienta pertinente (Fig. 101). Las juntas de vástago de válvula deben presionarse firmemente encima de la guía de válvula.

**PRECAUCION:** Si se utilizan válvulas de sobremedida, existe sólo una sobremedida disponible. La misma junta de vástago de válvula se utiliza tanto en la válvula de serie como en la de sobremedida.

(3) Instale los muelles de válvula y retenes. Oprima los muelles de válvula sólo lo suficiente como para instalar los seguros, cuidando de no desalinear la dirección de compresión. Los vástagos de válvulas

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

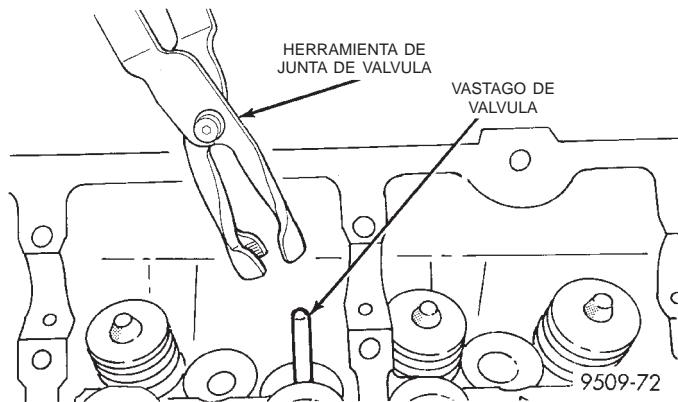


Fig. 101 Herramienta para junta de aceite del vástago de válvula

con melladuras pueden provenir del desalineamiento del compresor de muelle de válvula.

**PRECAUCION:** Cuando comprima los retenes de muelle de válvula con el compresor correspondiente, los seguros pueden desplazarse. Compruebe y asegúrese de que ambos seguros se encuentren en la posición correcta, después de retirar la herramienta.

(4) Verifique el muelle de válvula instalado en la altura B después de rectificar la válvula y el asiento (Fig. 100). Asegúrese de que las mediciones se tomen desde la parte superior del asiento de válvula hasta la superficie inferior del retén de muelle. Si la altura es mayor que 38,75 mm (1,525 pulg.), instale un separador a 7,620 mm (0,030 pulg.) debajo del asiento del muelle de válvula para que la altura de muelle vuelva a estar dentro de las especificaciones.

(5) Instale los empujadores de leva y el árbol de levas como se describió anteriormente en esta sección.

(6) Verifique el juego en seco. El juego en seco es la cantidad de luz que existe entre el círculo de base de una leva instalada y el rodillo del balancín, cuando se drena el aceite del regulador y éste queda totalmente oprimido. El juego en seco específico es de 1,17 mm (0,046 pulg.) para la admisión y de 1,28 mm (0,050 pulg.) para el escape. Después de realizar la verificación del juego en seco, vuelva a llenar de aceite el regulador y deje transcurrir 10 minutos para que el o los reguladores se purguen, antes de hacer girar la leva.

## LIMPIEZA E INSPECCION

## GORRONES DE LA CULATA DE CILINDROS Y EL ARBOL DE LEVAS

## INSPECCION DE LA CULATA DE CILINDROS

La superficie de la culata de cilindros debe ser plana dentro de los 0,1 mm (0,004 pulgadas) (Fig. 102).

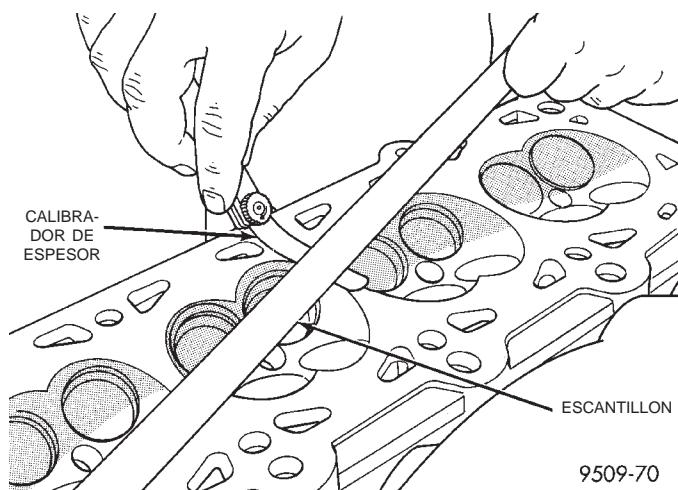


Fig. 102 Verificación de la superficie plana de la culata de cilindros

Verifique el desgaste de los gorrones de la culata de cilindros.

Verifique si los gorrones de cojinete del árbol de levas tienen raspaduras o áreas gastadas. Si hay raspaduras leves, éstas pueden eliminarse con un papel de lija granulado 400. Si las raspaduras son profundas, reemplace el árbol de levas y verifique si la culata de cilindros está averiada. Reemplace la culata de cilindros si está gastada o averiada. Verifique si las excéntricas están picadas o desgastadas. Si éstas muestran signos de desgaste, verifique si el rodillo de balancín correspondiente tiene desgaste o está averiado. Reemplace el conjunto de balancín/regulador de juego hidráulico si está gastado o averiado. Si las excéntricas presentan signos de picaduras en la punta, flancos o círculo de la base, reemplace el árbol de levas.

## LIMPIEZA

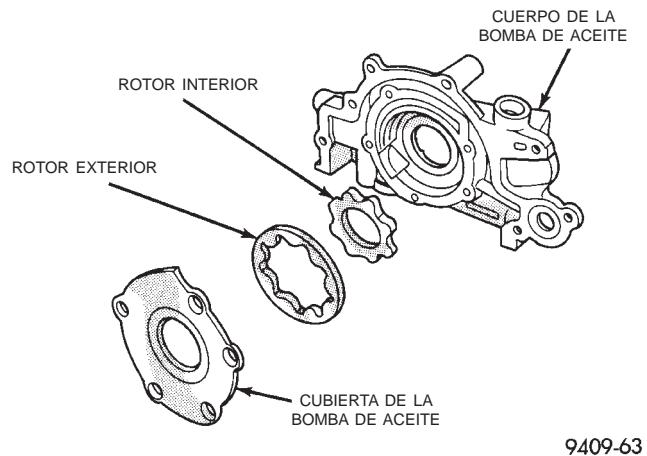
Retire todo el material de junta de la culata de cilindros y del bloque. Tenga cuidado de no estriar ni raspar la superficie de sellado de la culata de aluminio.

## BOMBA DE ACEITE

(1) Realice una limpieza profunda de todas las piezas. La superficie de contacto de la bomba de aceite debe ser lisa. Reemplace la cubierta de la bomba si ésta tiene raspaduras o acanaladuras.

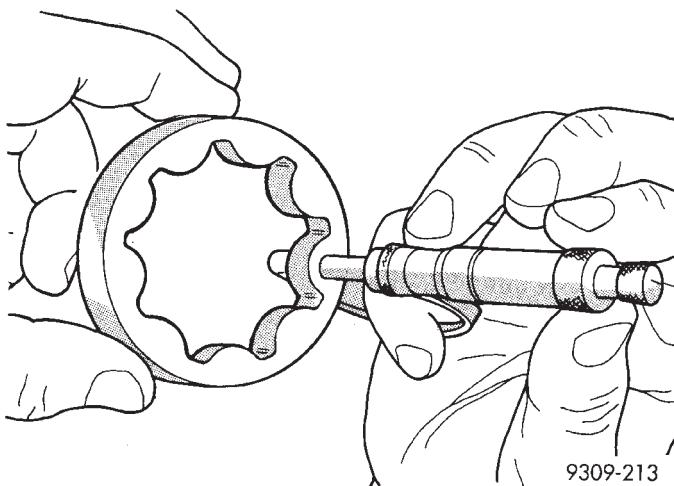
## LIMPIEZA E INSPECCION (Continuación)

(2) Coloque un escantillón sobre la superficie de la cubierta de la bomba (Fig. 103). Si se puede introducir un calibrador de espesor de 0,076 mm (0,003 pulgadas) entre la cubierta y el escantillón, debe reemplazarse la cubierta.



**Fig. 103 Verificación de la superficie plana de la cubierta de la bomba de aceite**

(3) Mida el espesor y diámetro del rotor exterior. Si el espesor de rotor es de 7,64 mm (0,301 pulgadas) o menos (Fig. 104), o si el diámetro es de 79,95 mm (3,148 pulgadas) o menor, reemplace el rotor exterior.

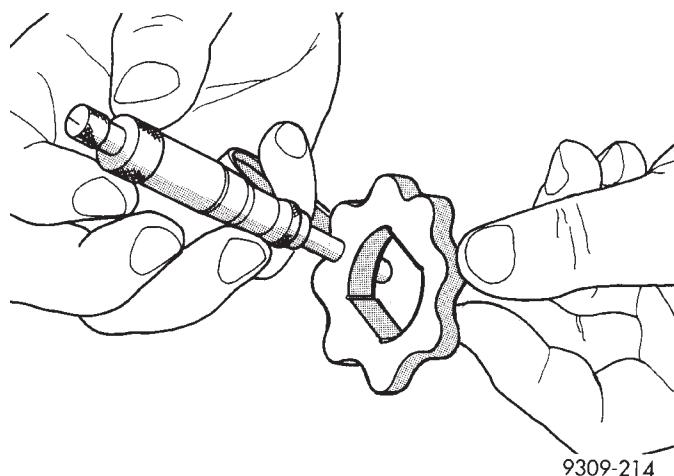


**Fig. 104 Medición del espesor del rotor exterior**

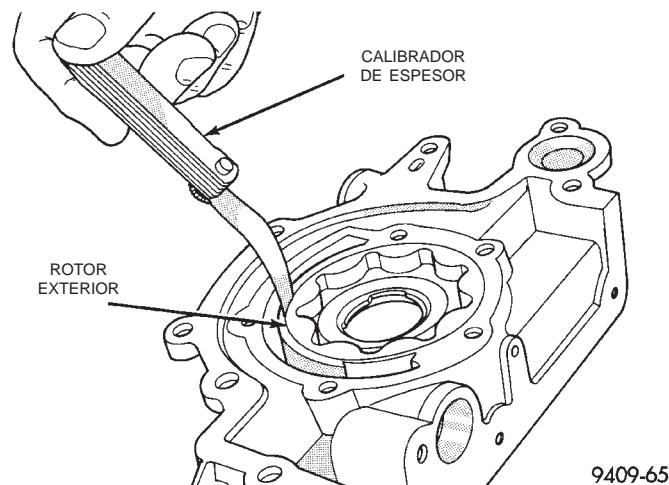
(4) Si el rotor interior mide 7,64 mm (0,301 pulgadas) o menos, reemplace el rotor interior (Fig. 105).

(5) Calce el rotor exterior en la caja de la bomba, presione hacia un lado con la mano y mida la luz entre el rotor y la caja (Fig. 106). Si la medición es de 0,39 mm (0,015 pulgadas) o mayor, reemplace la caja sólo si el rotor exterior está dentro de la especificación.

(6) Instale el rotor interior en la caja de la bomba. Si la luz entre los rotores interior y exterior (Fig.

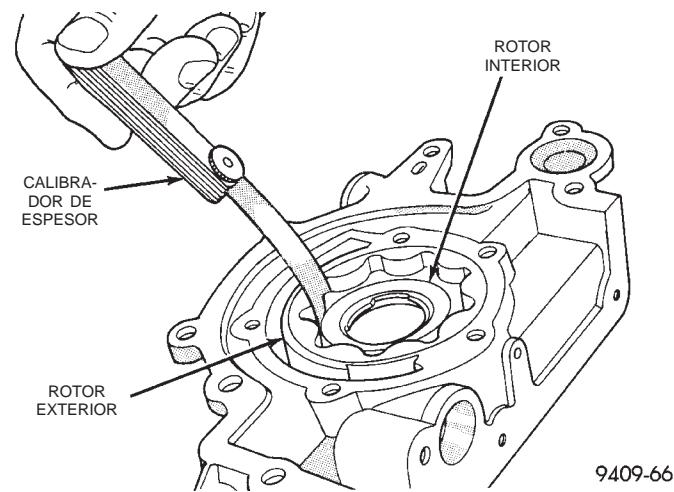


**Fig. 105 Medición del espesor del rotor interior**



**Fig. 106 Medición de la luz del rotor exterior en la caja**

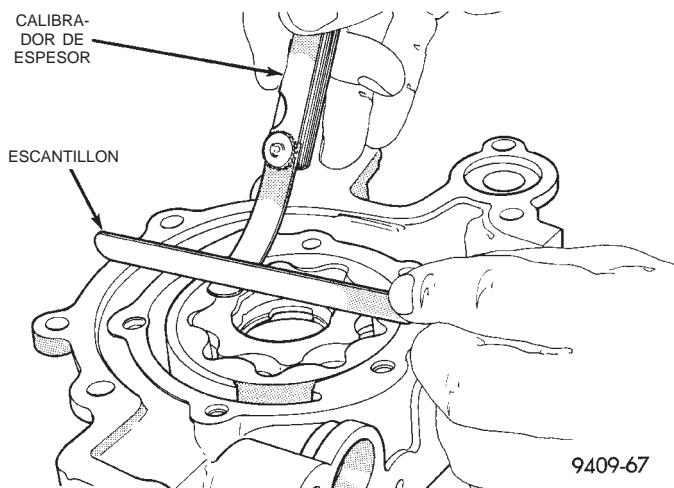
107) es de 0,203 mm (0,008 pulgada) o mayor, reemplace los dos rotores.



**Fig. 107 Medición de la luz entre rotores**

## LIMPIEZA E INSPECCION (Continuación)

(7) Coloque un escantillón sobre la superficie de la cara de la caja de la bomba, entre los orificios de pernos. Si un calibrador de espesor de 0,102 mm (0,004 pulg.) o mayor puede insertarse entre los rotores y el escantillón, reemplace el conjunto de la bomba (Fig. 108). **UNICAMENTE** si los rotores están dentro de las especificaciones.



9409-67

**Fig. 108 Medición de la luz sobre los rotores**

(8) Inspeccione si el émbolo de la válvula de descarga de presión de aceite está rayado y funciona libremente dentro de su hueco. Las marcas leves pueden eliminarse con papel de lija, mojado o seco, granulado 400.

(9) El muelle de válvula de descarga tiene una longitud libre de alrededor de 60,7 mm (2,39 pulgadas). Debe realizarse la prueba entre 8,154 y 8,607 kg (18 y 19 libras) cuando está comprimido a 40,5 mm (1,60 pulgadas). Reemplace el muelle si no cumple con las especificaciones.

(10) Si la presión de aceite es baja y la bomba se encuentra dentro de las especificaciones, inspeccione si los cojinetes del motor están gastados, si falta o está averiado el anillo "O" del tubo de absorción de aceite, si la malla del tubo de absorción de aceite está obstruida, si el filtro de aceite está tapado, si la válvula de descarga de presión quedó abierta o existen otras razones para la pérdida de presión de aceite.

## BLOQUE Y DIAMETRO INTERNO DE CILINDROS

(1) Realice una limpieza profunda del bloque de cilindros y verifique si existen evidencias de fugas en todos los tapones de los orificios del núcleo.

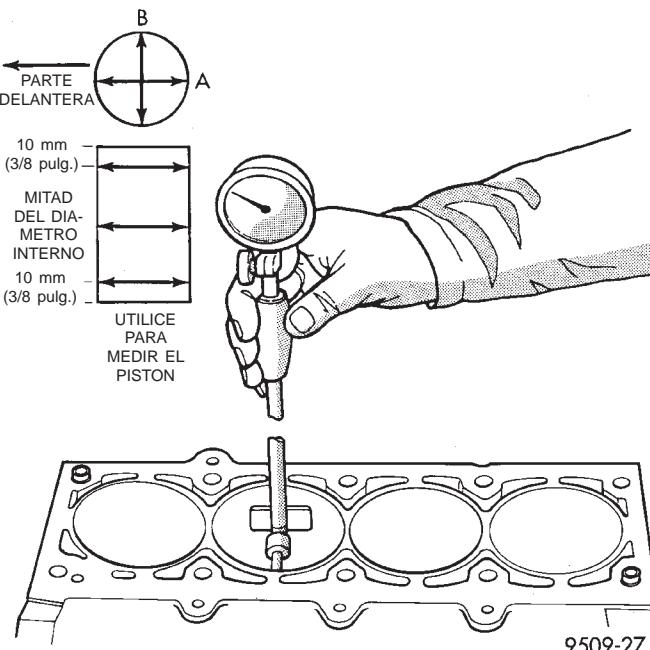
(2) Si se instalan tapones de núcleo nuevos, consulte Tapones de núcleo de motor, en esta sección.

(3) Revise si el bloque y los diámetros internos del cilindro poseen cuarteaduras o fracturas.

## INSPECCION DEL DIAMETRO INTERNO DEL CILINDRO

Debe medirse la ovalización y el cono de mayor a menor de las paredes del cilindro con la herramienta C-119 (Fig. 109). La ovalización del diámetro interno del cilindro es de 0,050 mm (0,002 pulg.) como máximo y el cono de mayor a menor es de 0,051 mm (0,002 pulg.), como máximo. Si las paredes del cilindro están muy rozadas o rayadas, se debe rectificar y esmerilar el bloque de cilindros y colocar nuevos pistones y aros. Cualquiera que sea la herramienta de rectificación que se utilice, las operaciones de rectificación y esmerilado deben estar perfectamente coordinadas con el ajuste de los pistones y aros, a fin de poder mantener las especificaciones de luz. **Para informarse sobre la especificación y procedimiento, consulte Esmerilado y Rectificación de diámetro interno de cilindro que se describe en Procedimientos convencionales de servicio.**

Mida el diámetro interno del cilindro en tres niveles en las direcciones A y B (Fig. 109). La medida en el punto más alto debe ser 10 mm (3/8 pulg.) por debajo de la base del hueco y la medición en el punto más bajo, 10 mm (3/8 pulg.) por encima de la base del hueco. Consulte las especificaciones en la Tabla de especificaciones del diámetro interno del cilindro y el pistón.



**Fig. 109 Verificación del diámetro interno del cilindro**

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

TABLA DE ESPECIFICACIONES DEL  
DIÁMETRO INTERNO DEL CILINDRO Y EL  
PISTON

Diámetro interno de serie	Ovalización máxima	Cono de mayor a menor máximo
87,5 mm (3,445 pulg.)	0,051 mm (0,002 pulg.)	0,051 mm (0,002 pulg.)
<b>Tamaño de pistón de serie</b>		
87,463 - 87,481 mm (3,4434 - 3,4441 pulg.)		
<b>Luz de pistón a diámetro interno</b>		
0,012 - 0,044 mm (0,0005 - 0,0017 pulg.)		
Mediciones tomadas en la posición de medición del pistón.		

## ESPECIFICACIONES

## MOTOR DE 2.0L DOHC

**Bloque de cilindros**

Diámetro interno del cilindro . . . . .	87,4924 - 87,5076 mm (3,4446 - 3,4452 pulg.)
Ovalización (Máx.) . . . . .	0,051 mm (0,002 pulg.)
Cono de mayor a menor (Máx.) . . . . .	0,051 mm (0,002 pulg.)

**Pistones**

Holgura 17,5 mm (11/16 pulg.) desde la base de la falda . . . . .	0,018 - 0,050 mm (0,0007 - 0,0020 pulg.)
Peso . . . . .	340 - 350 gramos (11,99 - 12,34 onzas)
Holgura de estría de la cabeza (diametral) . . . . .	0,740 - 0,803 mm (0,029 - 0,031 pulg.)
Longitud del pistón . . . . .	64,8 mm (2,551 pulg.)
Profundidad de acanaladura de aro de pistón N°1 . . . . .	3,983 - 4,132 mm (0,157 - 0,163 pulg.)
Profundidad de acanaladura de aro de pistón N°2 . . . . .	4,456 - 4,605 mm (0,175 - 0,181 pulg.)
Profundidad de acanaladura de aro de pistón N°3 . . . . .	3,841 - 4,075 mm (0,151 - 0,160 pulg.)

**Pernos de pistón**

Holgura en el pistón . . . . .	0,008 - 0,020 mm (0,0003 - 0,0008 pulg.)
En la biela (interferencia) . . . . .	0,018 - 0,043 mm (0,0007 - 0,0017 pulg.)
Diámetro . . . . .	20,998 - 21,003 mm (0,8267 - 0,8269 pulg.)
Juego longitudinal . . . . .	Ninguno
Longitud . . . . .	74,75 - 75,25 mm (2,943 - 2,963 pulg.)

**Aros de pistón**

Luz entre puntas del aro de compresión superior . . . . .	0,23 - 0,52 mm (0,009 - 0,020 pulg.)
---	--------------------------------------

Luz entre puntas del 2do aro de compresión . . . . 0,49 - 0,78 mm (0,019 - 0,031 pulg.)  
Luz entre puntas del aro de control de aceite (asientos de acero) . . . . . 0,23 - 0,66 mm  
(0,009 - 0,026 pulg.)

Holgura lateral de los dos aros de compresión . . . . . 0,025 - 0,065 mm  
(0,0010 - 0,0026 pulg.)

Anillo de aceite (empaquetadura) . . . . . 0,004 - 0,178 mm  
(0,0002 - 0,0070 pulg.)

Ancho de los aros de compresión . . . . 1,17 - 1,19 mm  
(0,046 - 0,047 pulg.)

Anillo de aceite (empaquetadura) . . . . . 2,854 - 3,008 mm  
(0,1124 - 0,1184 pulg.)

**Biela**

Holgura de cojinete . . . . . 0,026 - 0,059 mm  
(0,001 - 0,0023 pulg.)

Diámetro del hueco del perno de pistón . . . . 20,96 - 20,98 mm (0,8252 - 0,8260 pulg.)

Diámetro del hueco del extremo grande . . . . 50,991 - 51,005 mm (2,0075 - 2,0081 pulg.)

Holgura lateral . . . . . 0,13 - 0,38 mm (0,005 - 0,015 pulg.)

Peso total (menos el cojinete) . . . . . 543 gramos

(1,20 libras)

**Cigüeñal**

Diámetro del gorrón de biela . . . . . 47,9924 - 48,0076 mm  
(1,8894 - 1,8900 pulg.)

Ovalización (Máx.) . . . . . 0,0035 mm (0,0001 pulg.)

Cono de mayor a menor (Máx.) . . . . . 0,0038 mm  
(0,0001 pulg.)

Holgura diametral del cojinete principal N°1 - 5 . . . . 0,022 - 0,062 mm (0,0008 - 0,0024 pulg.)

Juego longitudinal . . . . . 0,09 - 0,24 mm  
(0,0035 - 0,0094 pulg.)

**Gorrones de cojinetes principales**

Diámetro . . . . . 51,9924 - 52,0076 mm  
(2,0469 - 2,0475 pulg.)

Ovalización (Máx.) . . . . . 0,0035 mm (0,0001 pulg.)

Cono de mayor a menor (Máx.) . . . . . 0,0038 mm  
(0,0001 pulg.)

**Arbol de levas**

Diámetro del hueco de cojinete N°1 - 6 . . . . 26,020 mm - 26,041 mm  
(1,024 - 1,025 pulg.)

Holgura diametral del cojinete . . . . 0,069 - 0,071 mm  
(0,0027 - 0,003 pulg.)

Juego longitudinal . . . . . 0,05 - 0,15 mm  
(0,002 - 0,006 pulg.)

Diámetro del gorrón de cojinete N°1 - 6 . . . . 25,951 - 25,970 mm (1,021 - 1,022 pulg.)

Levantamiento (juego cero) Admisión . . . . . 8,75 mm  
(0,344 pulg.)

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

Levantamiento (juego cero) Escape.....	8,00 mm (0,314 pulg.)	<b>Muelle de válvula</b>
<b>Sincronización de válvulas a 0,5 mm de levantamiento</b>		Longitud libre (aprox.).....46 mm (1,811 pulg.)
Cierre de la válvula de admisión (DPMI) .....	38°	Tensión del muelle (Válvula
Apertura de la válvula de admisión (APMS) .....	1,2°	cerrada).....246 - 270 N a 38,0 mm (55 - 60 libras a 1,496 pulg.)
Duración de la válvula de admisión .....	219,2°	Tensión del muelle (Válvula
Cierre de la válvula de escape (APMS) .....	3°	abierta).....549 - 611 N a 29,3 mm (123 - 137 libras a 1,53 pulg.)
Apertura de la válvula de escape (APMI) .....	42°	
Duración de la válvula de escape.....	219°	
Sobreposición de válvulas .....	0°	
<b>Culata de cilindros</b>		
Material .....	Aluminio fundido	<b>DESCRIPCION</b> .....
Espesor de la junta (comprimida) .....	1,15 mm (0,045 pulg.)	<b>Captador del sensor del árbol de levas</b>
Angulo de asiento de válvula.....	44,5 - 45°	Pernos .....
Descentramiento (Máx.) .....	0,050 mm (0,002 pulg.)	9,6 N·m (85 lbs. pulg.)
Ancho (acabada) Admisión y escape .....	0,9 - 1,3 mm (0,035 - 0,051 pulg.)	<b>Rueda dentada del árbol de levas</b>
Diámetro interno de la guía de válvula acabada .....	5,975 - 6,000 mm (0,235 - 0,236 pulg.)	Perno .....
Diámetro interno de la guía (de serie) .....	11,0 - 11,02 mm (0,4330 - 0,4338 pulg.)	115 N·m (85 lbs. pie)
<b>Válvulas</b>		<b>Tapa de biela</b>
Diámetro de la cabeza Admisión .....	34,67 - 34,93 mm (1,365 - 1,375 pulg.)	Pernos .....
Diámetro de la cabeza Escape .....	30,37 - 30,36 mm (1,195 - 1,195 pulg)	27 N·m (20 lbs. pie) más de 1/4 de vuelta
Margen de válvula Admisión.....	1,15 - 1,48 mm (0,0452 - 0,0582 pulg.)	<b>Collar—Colector de aceite a transeje</b>
Margen de válvula Escape.....	1,475 - 1,805 mm (0,058 - 0,071 pulg.)	Paso 1: Pernos de collar a colector de aceite .....
Longitud Admisión .....	111,49 - 111,99 mm (4,389 - 4,409 pulg.)	3 N·m (30 lbs. pulg.)
Longitud Escape .....	109,59 - 110,09 mm (4,314 - 4,334 pulg.)	Paso 2: Pernos de collar a transeje .....
Altura de punta de vástago de válvula Admisión .....	48,04 mm (1,891 pulg.)	108 N·m (80 lbs. pie)
Altura de punta de vástago de válvula Escape .....	47,99 mm (1,889 pulg.)	Paso 3: Pernos de collar a colector de aceite .....
Diámetro del vástago Admisión.....	5,9034 - 5,952 mm (0,234 - 0,234 pulg.)	54 N·m (40 lbs. pie)
Diámetro del vástago Escape.....	5,906 - 5,924 mm (0,233 - 0,233 pulg.)	<b>Tapa de cojinete principal del cigüeñal/bancada</b>
Holgura entre vástago y guía Admisión .....	0,023 - 0,066 mm (0,0009 - 0,0025 pulg.)	Pernos de bancada M8.....30 N·m (22 lbs. pie)
Holgura entre vástago y guía Escape .....	0,051 - 0,094 mm (0,002 - 0,0037 pulg.)	Pernos de tapa principal M11 ..81 N·m (60 lbs. pie)
Máximo permisible Admisión .....	0,076 mm (0,003 pulg.)	<b>Amortiguador del cigüeñal</b>
Máximo permisible Escape .....	0,101 mm (0,004 pulg.)	Perno .....
		142 N·m (105 lbs. pie)
		<b>Culata de cilindros</b>
		Pernos.....Consulte Instalación de la culata de cilindros
		<b>Tapa de la culata de cilindros</b>
		Pernos.....12 N·m (105 lbs. pulg.)
		<b>De la placa de mando al volante</b>
		Pernos .....
		95 N·m (70 lbs. pie)
		<b>Ménsula del soporte del motor</b>
		Pernos .....
		41 N·m (30 lbs. pie)
		<b>Tubo múltiple de escape en la culata de cilindros</b>
		Pernos .....
		23 N·m (200 lbs. pulg.)
		<b>Protector contra el calor del tubo múltiple de escape</b>
		Pernos.....15 N·m (130 lbs. pulg.)
		<b>Tubo múltiple de admisión</b>
		Pernos.....28 N·m (250 lbs. pulg.)
		<b>Adaptador del filtro de aceite</b>
		Dispositivo de fijación .....
		80 N·m (60 lbs. pie)
		Filtro de aceite .....
		20 N·m (15 lbs. pie)
		<b>Colector de aceite</b>
		Pernos.....12 N·m (105 lbs. pulg.)
		Tapón de drenaje .....
		34 N·m (25 lbs. pie)
		<b>Fijación de la bomba de aceite</b>
		Pernos.....28 N·m (250 lbs. pulg.)

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

**DESCRIPCION** ..... **TORSION**

Dispositivo de fijación de la cubierta  
de la bomba de aceite ..... 12 N·m (105 lbs. pulg.)  
Perno del tubo de absorción de  
aceite ..... 28 N·m (250 lbs. pulg.)  
Tapa de la válvula de descarga de la  
bomba de aceite ..... 55 N·m (40 lbs. pie)

**Bujías**

Bujía ..... 28 N·m (20 lbs. pie)

**Caja del termostato**

Pernos ..... 23 N·m (200 lbs. pulg.)

**Conjunto de tensor de la correa de distribución  
—Mecánico**

Pernos ..... 28 N·m (250 lbs. pulg.)

**Conjunto de tensor de la correa de distribución  
—Hidráulico**

Pernos ..... 31 N·m (275 lbs. pulg.)

**Tensor de la correa de distribución —Hidráulico**

Pernos ..... 31 N·m (275 lbs. pulg.)

**Polea tensora de la correa de distribución**

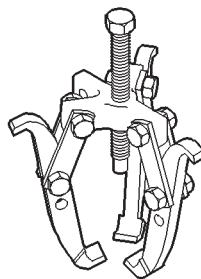
Perno ..... 61 N·m (45 lbs. pie)

**Tapa de la correa de distribución**

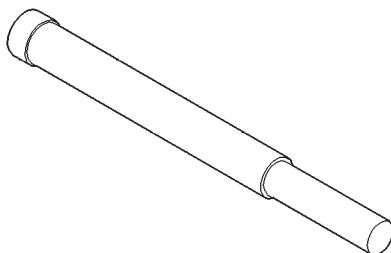
Pernos M6 ..... 12 N·m (105 lbs. pulg.)

**Montaje de la bomba de agua**

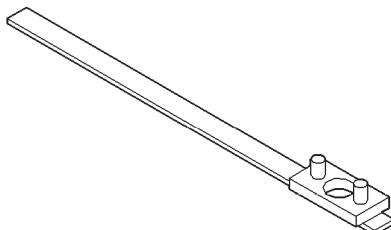
Pernos ..... 12 N·m (105 lbs. pulg.)

**HERRAMIENTAS ESPECIALES****MOTOR DE 2.0L DOHC**

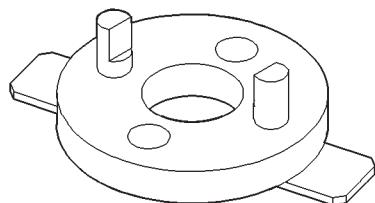
*Extractor 1026*



*Desmontaje de amortiguador de cigüeñal 6827-A*

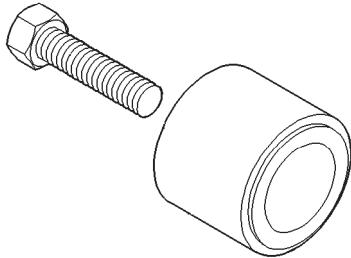


*Extractor/Instalador de rueda dentada del árbol de levas C-4687*

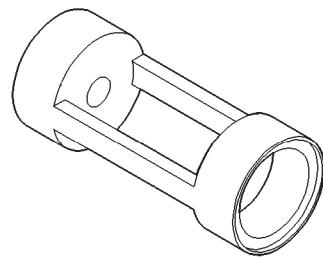


*Adaptador de extractor/instalador de rueda dentada del árbol de levas C-4687-1*

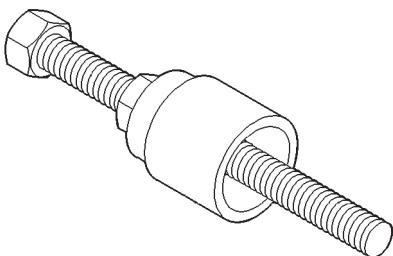
## HERRAMIENTAS ESPECIALES (Continuación)



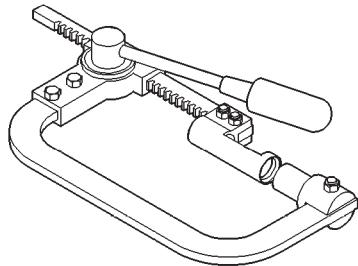
*Instalador de juntas del árbol de levas MD-998713*



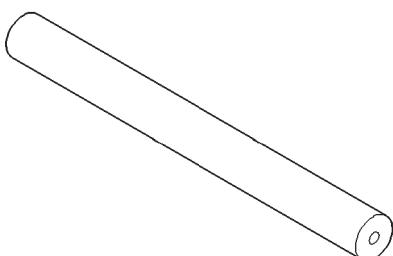
*Adaptador de compresor de muelle 6779*



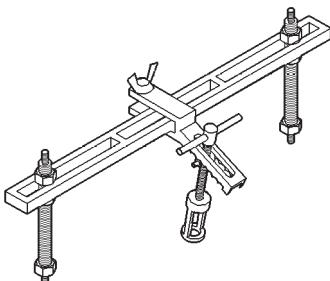
*Instalador de amortiguador del cigüeñal 6792*



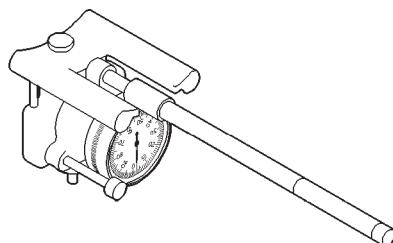
*Compresor de muelles de válvula C-3422-B*



*Instalador de amortiguador del cigüeñal C-4685-C*

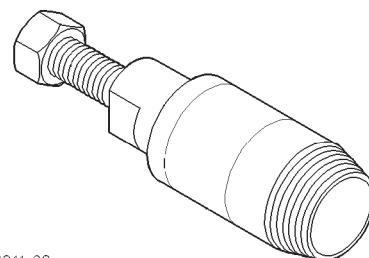


*Compresor de muelles de válvula MD-998772-A*



8011c9fa

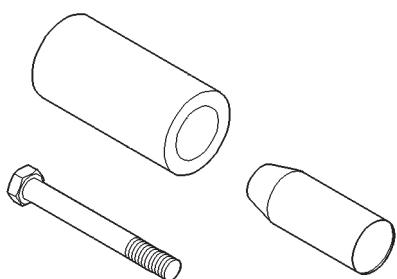
*Indicador de diámetro interno de cilindro C-119*



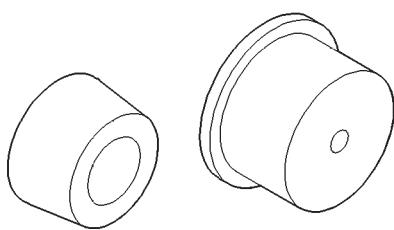
8011c92c

*Extractor de junta delantera del cigüeñal 6771*

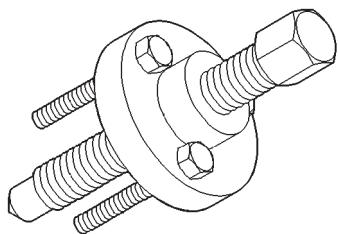
## HERRAMIENTAS ESPECIALES (Continuación)



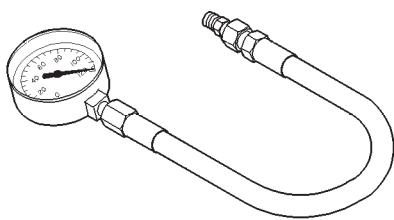
*Instalador de junta delantera del cigüeñal 6780*



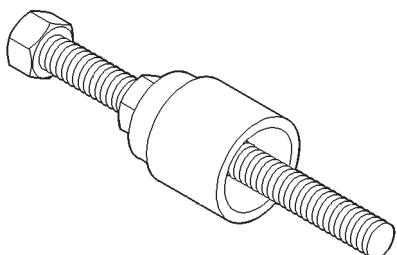
*Guía e instalador de junta del cigüeñal 6926-1 y 6926-2*



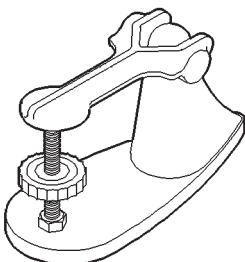
*Extractor de rueda dentada del cigüeñal 6793*



*Manómetro C-3292*



*Instalador de rueda dentada del cigüeñal 6792*



*Aparato de prueba del muelle de válvula C-647*