

# MOTOR

## TABLA DE MATERIAS

	página		página
DIAGNOSIS DEL MOTOR .....	8	MOTOR DE 2,5L .....	18
INFORMACION DE SERVICIO CONVENCIONAL ..	1	MOTOR DE 4,0L .....	63

## INFORMACION DE SERVICIO CONVENCIONAL

### INDICE

	página		página
<b>INFORMACION GENERAL</b>		<b>JUNTAS DE MOLDEO "IN SITU"</b> .....	1
BLOQUEO HIDROSTATICO .....	4	MEDICION CON GALGAS DESCARTABLES .....	3
CONJUNTO DE REPARACION DEL MOTOR (BLOQUE CORTO) .....	4	PRESTACIONES DEL MOTOR .....	2
ESMERILADO DEL INTERIOR DE LOS CILINDROS .....	2	REPARACION DE ROSCAS DAÑADAS O DESGASTADAS .....	4
		SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR .....	5

## INFORMACION GENERAL

### JUNTAS DE MOLDEO "IN SITU"

En muchas partes del motor se utilizan juntas de moldeo "in situ". **NO utilice este tipo de juntas salvo que esté expresamente indicado.** La aplicación de las juntas de moldeo "in situ" requiere cuidados especiales. 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. Para que la junta resulte hermética es esencial un reborde continuo, de espesor apropiado.

En el área del motor se utilizan dos tipos de junta de moldeo "in situ" (sellante adhesivo de caucho siliconado MOPAR o formador de juntas MOPAR). Cada uno de ellos tiene propiedades diferentes y, por ende, no pueden utilizarse en forma indistinta.

### SELLANTE ADHESIVO DE CAUCHO SILICONADO MOPAR

El sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar, normalmente de color negro, se presenta en tubos de 85 gramos (3 onzas). La humedad del aire solidifica el material sellante. 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 normalmente de color rojo, que se presenta en tubos de 6 cc. Este material anaeróbico se solidifica sin aire cuando se comprime entre dos superficies metálicas lisas maquinadas. Pierde su capacidad de solidificación si se deja en el tubo destapado. **NO lo utilice en bridas metálicas flexibles.**

### PREPARACION DE LA SUPERFICIE

Las piezas montadas 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, 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 dañar las superficies de contacto.

Elimine el material que pudiera quedar suelto en todas las superficies de unión con un raspador o un cepillo de alambre. Verifique que en las piezas estampadas las escotaduras de junta estén planas. Si fuese necesario aplatarlas, hágalo con un martillo sobre una placa plana. Las superficies de junta no deben contener aceite ni suciedad. Asegúrese de eliminar de los orificios ciegos de fijación todo resto de material de junta.

## INFORMACION GENERAL (Continuación)

## APLICACION DE LA JUNTA

El montaje de piezas con juntas de moldeo "in situ" requiere precauciones especiales.

El sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar debe aplicarse formando un reborde continuo, de aproximadamente 3 mm (0,12 pulg.) de diámetro. Todos los orificios de instalación deben rodearse con un círculo de sellante. Para el sellado de esquinas, debe colocarse una gota de 3 ó 6 mm (1/8 ó 1/4 pulg.) en el centro del área de contacto de la junta. Con un paño elimine el sellante que no se haya solidificado. Los componentes deben ajustarse en su lugar mientras el sellante esté húmedo al tacto (dentro de los 10 minutos de colocado). Se recomienda usar una espiga de posición durante el montaje, para distribuir el material en el lugar que corresponde.

El formador de juntas Mopar debe aplicarse en pequeñas cantidades sobre una superficie de unión. El diámetro del reborde debe ser de 1 mm (0,04 pulg.) 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 lugar antes de que hayan transcurrido 15 minutos desde la aplicación del material. Se recomienda usar una espiga de posición durante el montaje para distribuir el material en el lugar que corresponde.

## PRESTACIONES DEL MOTOR

Para mantener una buena economía de combustible y los niveles de emisiones más bajos es importante que el vehículo funcione en su nivel de prestaciones óptimo. Si el vehículo no funciona conforme estos parámetros, consulte Diagnosis del motor en esta sección. Los siguientes procedimientos pueden ser de utilidad para lograr una diagnosis del motor correcta.

(1) Pruebe el amperaje de arranque. Consulte en el grupo 8B del sistema eléctrico, Prueba de arranque en frío.

(2) Compruebe la torsión de los pernos del múltiple de admisión. Consulte el grupo 11, Sistema de escape y múltiple de admisión.

(3) Lleve a cabo la prueba de compresión de cilindros. Consulte Prueba de presión de compresión de cilindros en el apartado correspondiente a Diagnosis del motor de esta sección.

(4) Limpie o reemplace las bujías según sea necesario y ajuste la luz conforme a lo especificado en el grupo 8D del sistema eléctrico. Apriete según las especificaciones.

(5) Pruebe la resistencia de los cables de bujías. Consulte en el grupo 8D del sistema eléctrico, Cables de bujías.

(6) Inspeccione los cables primarios. Pruebe el voltaje de salida de la bobina y la resistencia primaria.

Reemplace las piezas según sea necesario. Consulte las especificaciones en el grupo 8D del sistema eléctrico.

(7) Pruebe la presión de la bomba de combustible. Consulte las especificaciones en el grupo 14, Sistema de combustible.

(8) Los elementos del filtro de aire deben reemplazarse según lo especificado en el grupo 0, Lubricación y mantenimiento.

(9) Inspeccione el sistema de ventilación del cárter según se describe en el grupo 0, Lubricación y mantenimiento. Para informarse sobre los procedimientos de servicio de controles de emisiones, consulte en el grupo 25, Controles de emisiones.

(10) A modo de comprobación, efectúe una prueba en carretera del vehículo.

## ESMERILADO DEL INTERIOR DE LOS CILINDROS

Antes de proceder al esmerilado, coloque abundante cantidad de paños limpios debajo de los huecos y sobre el cigüeñal, para evitar que se introduzcan materiales abrasivos en el área del cigüeñal.

(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 la conicidad y elimina rayaduras, raspadas o rozamientos ligeros. Con unas pocas aplicaciones, el esmerilador limpiará el cilindro y lo mantendrá dentro de los límites requeridos.

**PRECAUCION: NO utilice esmeriladores rígidos para eliminar los sectores vidriados de la pared del cilindro.**

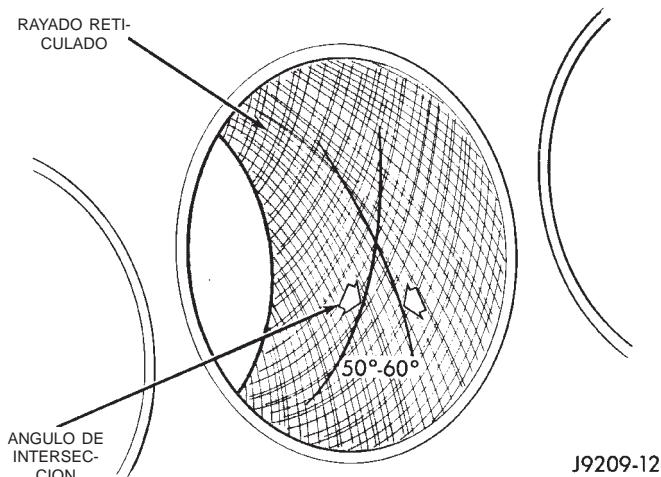
(2) Pueden eliminarse las partes vidriadas de la pared del cilindro si el hueco del mismo es liso y circular. Para ello, utilice una herramienta esmeriladora de cilindros C-3501, provista de 280 piedras pulidoras (C-3501-3810). Entre 20 y 60 aplicaciones bastarán, según las condiciones del cilindro, para obtener la superficie adecuada. Utilice aceite esmerilador C-3501-3880 o cualquier aceite esmerilador liviano de marca conocida.

**PRECAUCION: NO use aceite de motor o transmisión, espíritu de petróleo 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. Las marcas del esmerilado deben ENTRECRUZARSE a 50° a 60° para que el aro calce correctamente (Fig. 1).

(4) Para que el ángulo del reticulado sea el adecuado, es necesario mantener la velocidad del motor

## INFORMACION GENERAL (Continuación)



**Fig. 1 Patrón de entrecruzado del hueco de cilindro**

del esmerilador entre 200 y 300 rpm. El número de recorridos ascendentes y descendentes por minuto puede regularse para lograr el ángulo de 50° a 60°. Si se incrementa la velocidad de los recorridos, el ángulo de la cuadrícula será mayor.

(5) Despues de esmerilar, es necesario limpiar el bloque para eliminar todo rastro de abrasivos. Use un cepillo para limpiar las piezas con una solución de agua caliente y detergente. Séquelas bien. Con un paño blanco, limpio y libre de pelusas, verifique que el hueco esté limpio. Una vez limpios, engrase los huecos para evitar que se oxiden.

## MEDICION CON GALGAS DESCARTABLES

### LUZ DEL COJINETE PRINCIPAL DEL CIGÜEÑAL

La luz del cojinete principal del cigüeñal puede determinarse con galgas descartables o su equivalente. Se recomienda el siguiente procedimiento para utilizar la galga descartable:

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

(2) La luz total de los cojinetes principales sólo puede determinarse eliminando el peso del cigüeñal. Ello se logra mediante alguno de los dos métodos siguientes:

#### METODO-1 (PREFERIBLE)

Separé los cojinetes adyacentes al cojinete que debe verificar. De esta forma se elimina la luz entre el casco del cojinete superior y el cigüeñal. Coloque un espaciador de 0,254 mm (0,010 pulg.) como mínimo entre el casco del cojinete y la tapa del cojinete adyacente. Apriete los pernos con una torsión de 18 N·m (13 lbs. pies).

- **TODOS LOS MOTORES** —Cuando pruebe el cojinete principal nº 1, calce el cojinete principal nº 2.

- **TODOS LOS MOTORES** —Cuando pruebe el cojinete principal nº 2, calce los cojinetes principales nº 1 y nº 3.

- **TODOS LOS MOTORES** —Cuando pruebe el cojinete principal nº 3, calce los cojinetes principales nº 2 y nº 4.

- **TODOS LOS MOTORES** —Cuando pruebe el cojinete principal nº 4, calce los cojinetes principales nº 3 y nº 5.

- **MOTOR DE 2.5L** —Cuando pruebe el cojinete principal nº 5, calce el cojinete principal nº 4.

- **MOTOR DE 4.0L** —Cuando pruebe el cojinete principal nº 5, calce los cojinetes principales nº 4 y nº 6.

- **MOTOR DE 4.0L** —Cuando pruebe el cojinete principal nº 6, calce los cojinetes principales nº 5 y nº 7.

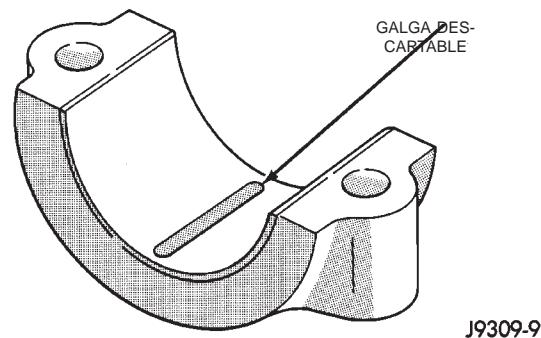
- **MOTOR DE 4.0L** —Cuando pruebe el cojinete principal nº 7, calce el cojinete principal nº 6.

**NOTA:** Retire todos los espaciadores antes de armar el motor.

#### METODO - 2 (ALTERNATIVO)

Coloque un gato debajo del contrapeso adyacente al cojinete que desea verificar para soportar el peso del cigüeñal.

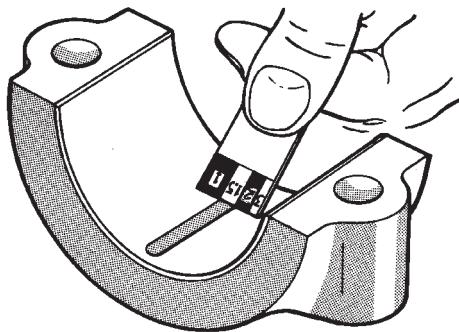
(1) Coloque un trozo de galga descartable a lo ancho del casco de la tapa del cojinete (Fig. 2). Colóquelo a unos 6,35 mm (1/4 de pulg.) del centro y lejos de los orificios de aceite. También se pueden verificar áreas dudosas, colocando una galga descartable en las mismas. Ajuste los pernos de la tapa del cojinete que desea verificar con la torsión requerida. (Consulte las especificaciones de torsión en la parte trasera de la sección Motor.) **NO gire el cigüeñal ya que podría desviarse la galga descartable y obtenerse resultados inexactos.**



**Fig. 2 Colocación de la galga descartable en el casco de cojinete**

## INFORMACION GENERAL (Continuación)

(2) Retire la tapa del cojinete y compare la anchura de la galga descartable aplanada con la escala métrica provista en el envase (Fig. 3). Las galgas descartables tienen generalmente 2 escalas (una en pulgadas y la otra métrica). Localice la franja que más se aproxima a la anchura de la galga descartable. Esta franja indica la cantidad de luz. La diferencia de lectura entre los extremos indica el grado de conicidad. Registre todas las lecturas tomadas (consulte Especificaciones del motor).



RN861

Fig. 3 Medición de la luz

(3) Las galgas descartables se proveen para diversos márgenes de luz. El margen 0,025-0,076 mm (0,001-0,003 pulg.) suele ser el más apropiado para verificar la luz de cojinetes del motor.

## 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) Elimine la película de aceite de la superficie que desea 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 (Fig. 2). Colóquelo a unos 6,35 mm (1/4 pulg.) del centro y lejos de los orificios de aceite. También se pueden verificar áreas dudosas colocando una galga descartable en las mismas.

(3) El cigüeñal debe girarse hasta que la biela que debe verificarse comience a moverse hacia la parte superior del motor. Sólo entonces debe montarse la tapa de biela con la galga descartable en posición. Ajuste la tuerca de la tapa de biela con una torsión de 45 N·m (33 pies lbs.). **NO gire el cigüeñal, ya que podría desviarse la galga descartable y obtenerse resultados inexactos.**

(4) Retire la tapa del cojinete y compare la anchura de la galga descartable aplanada con la escala métrica provista en el envase (Fig. 3). Las galgas descartables generalmente tienen 2 escalas (una en pulgadas y otra métrica). Localice la franja que más se aproxima a la anchura de la galga descartable. Esta franja indica la luz. La diferencia de lectura

entre los extremos indica el grado de conicidad. Registre todas las lecturas efectuadas (consulte Especificaciones del motor).

(5) Las galgas descartables se proveen para distintos márgenes de luz. El margen de 0,025-0,076 mm (0,001-0,003 pulg.) suele ser el más apropiado para verificar la luz de cojinetes del motor.

## REPARACION DE ROSCAS DAÑADAS O DESGASTADAS

Las roscas desgastadas o averiadas pueden repararse. La reparación consiste básicamente en:

- Taladrar las roscas averiadas o desgastadas.
- Enroscar el agujero con un roscador Heli-Coil Tap especial o su equivalente.
- Instalar un encastre en el agujero roscado, de esta manera el agujero recupera su diámetro de rosca original.

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

Los encastres y herramientas Heli-Coil se consiguen en comercios mayoristas de recambios para automóvil.

## CONJUNTO DE REPARACION DEL MOTOR (BLOQUE CORTO)

Cuando el bloque de cilindros original está averiado o falla sin posibilidad de reparación, es posible instalar un conjunto de recambio de motor (bloque corto) que incluye bloque de cilindros, cigüeñal, conjunto de pistón y biela. Si fuese necesario, el árbol de levas debe adquirirse e instalarse por separado, antes de instalar el motor en el vehículo.

El bloque corto se identifica con la letra "S" estampada en la misma superficie maquinada en la que va estampada la fecha de fabricación en los conjuntos de motor completos.

Su instalación incluye el traspaso de componentes del motor original defectuoso o averiado. Realice el procedimiento correspondiente de limpieza, inspección y ajuste de torsión.

## BLOQUEO HIDROSTATICO

Cuando se sospeche que existe un bloqueo hidrostático del motor (independientemente de cuál sea la causa), proceda de la siguiente manera.

(1) Realice el Procedimiento de descarga de presión de combustible (consulte el grupo 14, Sistema de combustible).

(2) Desconecte el cable negativo de la batería.

(3) Revise el depurador de aire, el sistema de admisión y el tubo múltiple de admisión, para verificar que el sistema esté seco y libre de materias extrañas.

## INFORMACION GENERAL (Continuación)

(4) Coloque un paño alrededor de las bujías para recoger el líquido que pudiera estar bajo presión en la culata de cilindros del motor. Retire las bujías del motor.

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

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

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

(7) Asegúrese de que se haya eliminado todo el líquido de los cilindros.

(8) Repare el motor o sus componentes, según sea necesario, para evitar que se repita este problema.

(9) Lubrique las paredes de los cilindros con aceite de motor, para evitar averías cuando vuelva a arrancar.

(10) Instale bujías nuevas. Apriete las bujías con

(10) Instale bujías nuevas. Apriete las bujías con una torsión de 37 N·m (27 pies lbs.).

(18) Instale el tornillo de la rueda. Ajuste el tornillo con el filtro de aceite.

(12) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 34 N·m (25 pies lbs.).

- (13) Instale un filtro de aceite nuevo.
- (14) Llene el cárter del motor con la cantidad y

grado de aceite indicados (consulte el grupo 0, Lubricación y mantenimiento).

- (15) Conecte el cable negativo de la batería.
- (16) Arranque el motor y verifique posibles fugas.

#### SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR

## SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR

## SERVICIO DE ACEITE DEL MOTOR

ADVERTENCIA: EL ACEITE DE MOTOR NUEVO O USADO PUEDE PRODUCIR IRRITACION EN LA PIEL. EVITE EL CONTACTO PROLONGADO O REITERADO DE LA PIEL CON EL ACEITE DEL MOTOR. LOS CONTAMINANTES DEL ACEITE DE MOTOR USADO GENERADOS POR LA COMBUSTION INTERNA, PUEDEN SER PELIGROSOS PARA SU SALUD. LAVE A FONDO LA PIEL EXPUESTA CON AGUA Y JABON. NO LAVE LA PIEL EMPLEANDO GASOLINA, COMBUSTIBLE DIESEL, DILUYENTE O DISOLVENTES, YA QUE PODRIAN ACARREAR PROBLEMAS DE SALUD. NO CONTAMINE, ELIMINE CORRECTAMENTE EL ACEITE DE MOTOR USADO.

## ESPECIFICACION DEL ACEITE DE MOTOR

**PRECAUCION:** Cuando agregue o cambie el lubricante del cárter, no utilice aceite de tipo no detergente o mineral puro. Podría provocar averías en el motor.

## GRADO API DE SERVICIO CERTIFICADO

Utilice un aceite de motor con certificación de calidad de servicio Clase API. Mopar® proporciona aceites de motor que cumplen con todas estas normas de calidad de clase de servicio.

Para ayudar a la correcta elección del aceite del motor se han adoptado notaciones de identificación convencionales del aceite de motor. Estas notaciones de identificación se encuentran en la etiqueta de las botellas de plástico de aceite de motor y en la parte superior de las latas de aceite de motor (Fig. 4).



9400-9

**Fig. 4 Notaciones convencionales de los envases de aceite de motor**

## VISCOSIDAD SAE

Para especificar la viscosidad del aceite de motor se emplea un grado de viscosidad SAE. El grado SAE 10W-30 especifica un aceite de motor de viscosidad múltiple. Los aceites de motor también tienen viscosidades múltiples. Las mismas se encuentran especificadas con un grado de viscosidad SAE doble, que indica el margen de viscosidad de temperatura de frío a calor. Seleccione un aceite de motor que se adapte mejor a su margen y variación de temperatura particular (Fig. 5).

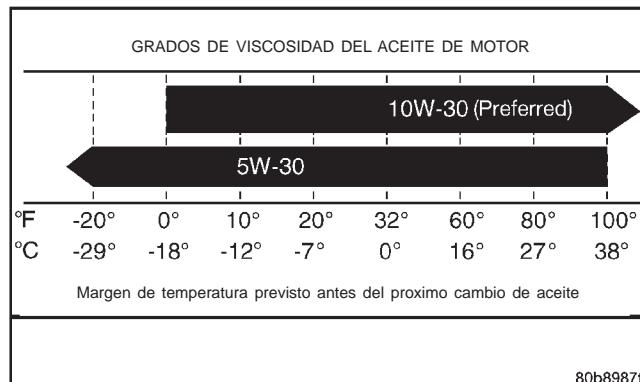


Fig. 5 Temperatura y viscosidad del aceite de motor

## ACEITE CONSERVADOR DE ENERGIA

Para los motores de gasolina se recomienda utilizar un aceite del tipo conservador de energía. La designación ENERGY CONSERVING (conservador de energía) se encuentra en la etiqueta del recipiente de aceite del motor.

## INFORMACION GENERAL (Continuación)

## INSPECCION DEL NIVEL DE ACEITE DEL CARTER

**PRECAUCION:** No llene en exceso el cárter con aceite de motor, ya que podría provocar la formación de espuma y pérdida de presión del aceite.

El indicador de nivel de aceite del motor (varilla indicadora) se encuentra en la parte trasera derecha tanto de los motores 2.5L como en los 4.0L. Inspeccione el nivel de aceite del motor aproximadamente cada 800 kilómetros (500 millas). A menos que el motor haya exhibido pérdida de presión de aceite, haga funcionar el motor durante unos cinco minutos antes de verificar el nivel de aceite. La verificación del nivel de aceite con un motor frío no es precisa.

Para garantizar la correcta lubricación de un motor, el aceite del motor debe mantenerse a un nivel aceptable. Los niveles aceptables están indicados entre las marcas ADD (agregar) y SAFE (seguro) en la varilla indicadora del aceite del motor. (Fig. 6) (Fig. 7).

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada.

(2) Con el motor apagado, deje transcurrir aproximadamente diez minutos para permitir que el aceite se asiente en el fondo del cárter, retire la varilla indicadora del aceite del motor.

(3) Limpie la varilla indicadora.

(4) Instale la varilla indicadora y confirme que se encuentra asentada en el tubo.

(5) Retire la varilla indicadora, con la empuñadura por encima del extremo y efectúe la lectura del nivel de aceite (Fig. 6) (Fig. 7).

(6) Agregue aceite solamente si el nivel está debajo de la marca ADD en la varilla indicadora.

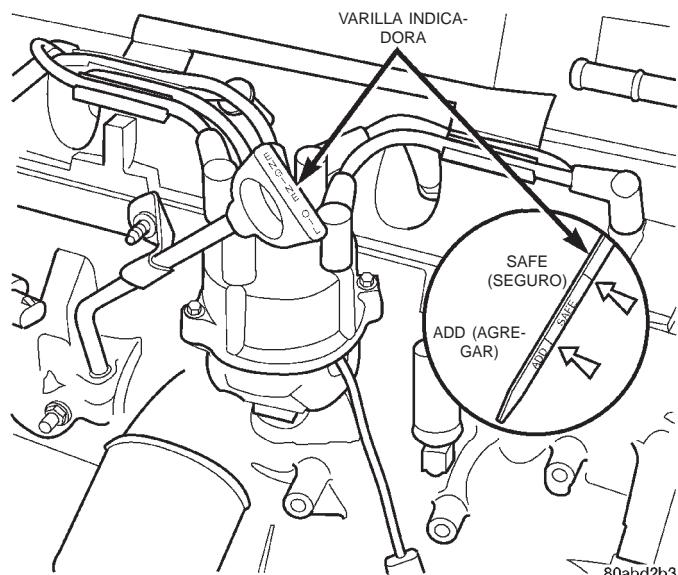


Fig. 6 Varilla indicadora del aceite del motor—motor 2.5L

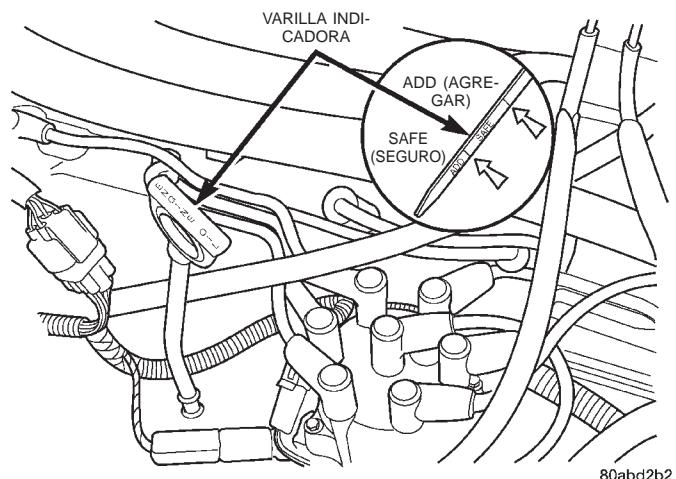


Fig. 7 Varilla indicadora de aceite del motor—motor 4.0L

## CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Cambie el aceite del motor en los intervalos de kilometraje y tiempo descritos en los programas de mantenimiento.

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

(1) Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada y apague el motor.

(2) Eleve y apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad.

(3) Retire el tapón de llenado de aceite.

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

(5) Retire el tapón de drenaje del cárter y permita que el aceite drene dentro del colector. Inspeccione las roscas del tapón de drenaje para comprobar si está deformada o sufre algún otro daño. Reemplace el tapón de drenaje en caso de estar dañado.

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

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

(8) Instale el tapón de llenado de aceite.

(9) Ponga en marcha el motor e inspeccione si existen fugas.

(10) Detenga el motor e inspeccione el nivel de aceite.

## CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR

## ESPECIFICACIONES DEL FILTRO

**PRECAUCION:** No utilice un filtro de aceite con roscas métricas. El filtro de aceite adecuado tiene pasos de rosca  $3/4 \times 16$  tipo SAE. Un filtro de aceite con pasos de rosca métricos puede provocar fugas de aceite y averías en el motor.

## INFORMACION GENERAL (Continuación)

Todos los motores de los vehículos Jeep están equipados con filtros de aceite de alta calidad y flujo completo de tipo descartable. Chrysler Corporation recomienda la utilización de un filtro de aceite Mopar o equivalente.

## DESMONTAJE DEL FILTRO DE ACEITE

(1) Coloque un colector de drenaje debajo del filtro de aceite.

(2) Afloje el filtro utilizando una llave para filtros de aceite adecuada.

(3) Gire el filtro de aceite hacia la izquierda para retirarlo del cubo del filtro de aceite del bloque del cilindro o de la caja del adaptador del filtro. (Fig. 8) (Fig. 9).

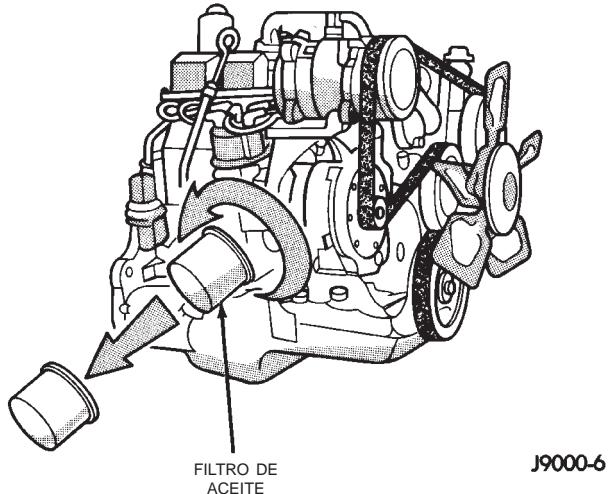


Fig. 8 Filtro de aceite—motor 2.5L

(4) Cuando el filtro se separa del racor del adaptador, incline el extremo de la junta hacia arriba para evitar que se derrame el aceite. Retire el filtro del vehículo.

(5) Cerciórese de que la junta vieja salga con el filtro de aceite. Con un paño limpie el aceite y la suciedad de la superficie de contacto de la junta (Fig. 10).

## INSTALACION DEL FILTRO DE ACEITE

(1) Lubrique ligeramente la junta del filtro de aceite con aceite de motor o grasa de chasis.

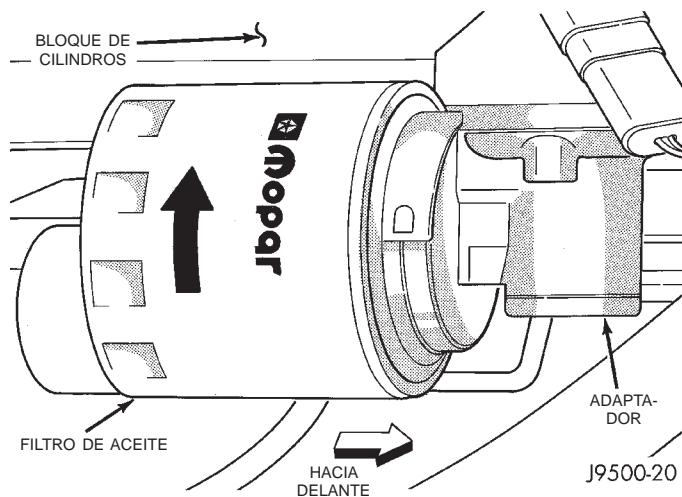


Fig. 9 Filtro de aceite—motor 4.0L

(2) Enrosque el filtro en el racor del adaptador. Cuando la junta toca la superficie de contacto, (Fig. 10) apriete manualmente el filtro una vuelta completa sin apretar en exceso.

(3) Agregue aceite, verifique el nivel de aceite del cárter y ponga en marcha el motor. Inspeccione si existen fugas de aceite.

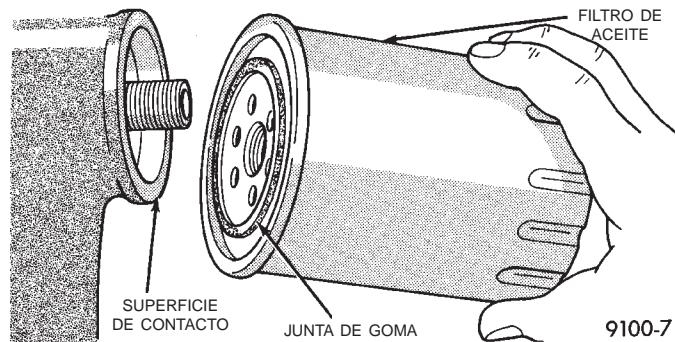


Fig. 10 Superficie de contacto del filtro de aceite—característica

## ELIMINACION DEL ACEITE DE MOTOR UTILIZADO

Deben extremarse las precauciones al eliminar el aceite del motor usado, después de drenarlo del motor del vehículo. Consulte la ADVERTENCIA que aparece al principio de esta sección.

# DIAGNOSIS DEL MOTOR

## INDICE

página	página
<b>DIAGNOSIS Y COMPROBACION</b>	
DIAGNOSIS DE SERVICIO—MECANICA .....	14
DIAGNOSIS DE SERVICIO—RENDIMIENTO ..	12
DIAGNOSTICO DE FALLO DE JUNTA DE CULATA DE CILINDROS DEL MOTOR .....	9
DIAGNOSTICO DE FUGAS DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION .....	8
INFORMACION GENERAL .....	8
<b>DIAGNOSIS Y COMPROBACION</b>	
<b>INFORMACION GENERAL</b>	
El diagnóstico del motor es útil para determinar las causas de desperfectos que no se hayan detectado ni solucionado en el mantenimiento de rutina.	
Estos desperfectos pueden ser de funcionamiento (por ejemplo, el motor comienza a funcionar con un ralentí irregular y luego se cala) o mecánicos (por ejemplo, un ruido extraño).	
Consulte las causas posibles de estos fallos y su corrección en las secciones Diagnóstico de servicio—Cuadro de funcionamiento, y Diagnóstico de servicio—Cuadro mecánico. Consulte la información necesaria acerca del diagnóstico del sistema de combustible en el grupo 14, Sistema de combustible.	
Puede ser necesario efectuar procedimientos adicionales de verificación y de diagnóstico de desperfectos específicos del motor que no pueden identificarse mediante los cuadros de Diagnóstico de servicio. Los diagnósticos que se describen a continuación proporcionan información relativa a procedimientos de diagnóstico y pruebas adicionales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de presión de compresión de los cilindros.</li> <li>• Prueba de fuga de presión de combustión de los cilindros.</li> <li>• Diagnóstico de fallos de la junta de culata de cilindros del motor.</li> <li>• Diagnóstico de fugas en el tubo múltiple de admisión.</li> </ul>	
<b>DIAGNOSTICO DE FUGAS DEL TUBO MULTIPLE DE ADMISION</b>	
La fuga de aire en el tubo múltiple de admisión se caracteriza por una depresión de admisión inferior a la normal. También es probable que uno o más cilindros no funcionen.	
INSPECCION DE FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR .....	10
PRESION DE ACEITE DEL MOTOR .....	11
PRUEBA DE FUGA DE PRESION DE COMBUSTION DE CILINDROS .....	9
PRUEBA DE PRESION DE COMPRESION DE LOS CILINDROS .....	8

**ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. PROCURE NO SITUARSE EN LINEA RECTA AL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO VISTA ROPAS HOLGADAS.**

- (1) Ponga en marcha el motor.
- (2) Pulverice un pequeño chorro de agua en la zona donde se sospecha la fuga.
- (3) Si se observa un cambio en las rpm, se ha hallado la zona de la fuga.
- (4) Repare según sea necesario.

## PRUEBA DE PRESION DE COMPRESION DE LOS CILINDROS

Los resultados de la prueba de presión de compresión de los cilindros permiten diagnosticar diversos desperfectos del motor.

Confirme que la batería tenga carga completa y que el motor de arranque se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento. De no ser así, es probable que los valores de presión de compresión indicados en las pruebas no sirvan a los fines del diagnóstico.

- (1) Limpie las escotaduras de las bujías con aire comprimido.
- (2) Retire las bujías.
- (3) Fije la mariposa del acelerador en posición totalmente abierta.
- (4) Desactive el sistema de combustible. Para informarse sobre el procedimiento correcto, consulte el grupo 14, Sistema de combustible.
- (5) Desconecte la bobina de encendido.
- (6) Inserte el indicador de presión de compresión, y utilizando el motor de arranque, haga girar el motor tres revoluciones.
- (7) Registre la presión de compresión a la tercera revolución. Continúe probando los demás cilindros.

## DIAGNOSTICO DE FUGAS DEL TUBO

### MULTIPLE DE ADMISION

La fuga de aire en el tubo múltiple de admisión se caracteriza por una depresión de admisión inferior a la normal. También es probable que uno o más cilindros no funcionen.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

Consulte Especificaciones del motor para los valores correspondientes de la presión de compresión.

### DIAGNOSTICO DE FALLO DE JUNTA DE CULATA DE CILINDROS DEL MOTOR

Una fuga en la junta de la culata de cilindros del motor por lo general produce pérdida de potencia, fuga de refrigerante y explosiones irregulares del motor.

La fuga en la junta de la culata de cilindros del motor puede localizarse entre cilindros adyacentes o entre un cilindro y la camisa de agua adyacente.

- Una fuga en la junta de la culata de cilindros del motor entre cilindros adyacentes se pone en evidencia por pérdidas de potencia y/o explosiones irregulares del motor.

- Una fuga en la junta de la culata de cilindros del motor, entre un cilindro y la camisa de agua adyacente, se pone en evidencia por recalentamiento o formación de espuma en el refrigerante y fuga de refrigerante.

### PRUEBA DE FUGA ENTRE CILINDROS

Para determinar si la fuga en la junta de la culata de cilindros del motor se produce entre cilindros adyacentes, siga el procedimiento que se describe en la sección Prueba de presión de compresión de los cilindros. Una fuga en la junta de la culata de cilindros del motor entre cilindros adyacentes reduce aproximadamente en 50%-70% la presión de compresión.

### PRUEBA DE FUGA ENTRE CILINDRO Y CAMISA DE AGUA

**ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. PROCURE NO SITUARSE EN LINEA RECTA AL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO VISTA ROPAS HOLGADAS.**

Retire el tapón del radiador.

Ponga el marcha el motor y déjelo calentar hasta que se abra el termostato del motor.

Si existe una fuga importante de presión de compresión/combustión, se producirán burbujas en el refrigerante.

Si no se observan burbujas, instale un aparato de prueba de presión en el radiador y someta el sistema de refrigeración a una prueba de presión.

Si hay una fuga de presión de combustión desde el cilindro a la camisa de agua, la aguja del medidor de presión pulsará con cada tiempo de combustión del cilindro.

### PRUEBA DE FUGA DE PRESION DE COMBUSTION DE CILINDROS

La prueba de fuga de presión de combustión permite determinar con precisión el estado del motor.

La prueba de fuga de presión de combustión detecta:

- Fugas en las válvulas de escape y admisión (asentamiento incorrecto).

- Fugas entre cilindros adyacentes o en la camisa de agua.

- Cualquier causa de pérdida de presión de combustión/compresión.

(1) Controle el nivel de refrigerante y complete según sea necesario. NO instale la tapa del radiador.

(2) Ponga en marcha el vehículo y haga funcionar el motor hasta que adquiera la temperatura normal de funcionamiento, y luego apáguelo.

(3) Retire las bujías.

(4) Retire el tapón de llenado de aceite.

(5) Retire el depurador de aire.

(6) Calibre el aparato de prueba según las instrucciones del fabricante. La fuente de aire del taller para la comprobación debe mantener 483 kPa (70 psi) como mínimo, 1.379 kPa (200 psi) como máximo, con un valor recomendado de 552 kPa (80 psi).

(7) Lleve a cabo los procedimientos de prueba en cada cilindro como lo indican las instrucciones del fabricante del aparato de prueba. Mientras realiza la prueba, esté atento al sonido de escape de presión de aire a través del cuerpo de mariposa, el tubo de cola y la abertura de la tapa de la boca de aceite. Verifique la presencia de burbujas en el refrigerante del radiador.

Todas las indicaciones de presión deberían ser iguales, con no más de un 25% de fuga.

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

Consulte el cuadro de Diagnosis de prueba de fuga de presión de combustión de cilindros.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
SE PRODUCE ESCAPE DE AIRE POR EL CUERPO DE LA MARIPOSA	Válvula de admisión doblada, quemada o incorrectamente asentada.	Inspeccione la válvula y la válvula de asiento. Rectifique o reemplace, según sea necesario.
SE PRODUCE ESCAPE DE AIRE POR EL TUBO DE COLA	Válvula de escape doblada, quemada o incorrectamente asentada.	Inspeccione la válvula y la válvula de asiento. Rectifique o reemplace, según sea necesario.
SE PRODUCE ESCAPE DE AIRE POR EL RADIADOR	Fuga en la junta de culata o cuarteadura en junta de culata o bloque de cilindros.	Retire la culata de cilindros e inspecciónela. Reemplace la parte defectuosa.
MAS DE 50% DE FUGA EN CILINDROS ADYACENTES	Fuga en la junta de culata o cuarteadura en junta de culata o bloque de cilindros entre cilindros adyacentes.	Retire la culata de cilindros e inspecciónela. Reemplace la junta, la culata o el bloque según sea necesario.
MAS DE 25% DE FUGA Y ESCAPE DE AIRE POR LA ABERTURA DE LA TAPA DE LA BOCA DE ACEITE SOLAMENTE	Aros de pistón rotos o agarrotados; pistón cuarteadado; aros y/o pared de cilindro desgastados.	Verifique si existe rotura de aros o pistón. Mida la luz entre las puntas de aro, el diámetro del cilindro, la conicidad y ovalización. Reemplace la pieza defectuosa según sea necesario.

## INSPECCION DE FUGAS DE ACEITE DEL MOTOR

Comience con una inspección visual general del motor, particularmente en el área donde se sospecha que está 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 desengrasse el motor esta vez puesto que ciertos solventes 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.

(4) **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.

## Método de prueba de detección de fuga de aire

(1) Desconecte la tapa de respiración conectada a la manguera del depurador por el extremo de la tapa de respiración. Tape o tapone el racor de la tapa de respiración.

(2) Retire la válvula de PCV de la tapa de la culata de cilindros. Tape o tapone la arandela de goma de la válvula de PCV.

(3) 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.**

(4) Aplique presión de aire gradualmente de 6,89 a 17,23 kPa (1 psi a 2,5 psi) máximos a medida que aplica agua jabonosa en la fuente sospechada. 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.

(5) 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.

(6) 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.

(7) Limpie el aceite del área sospechada de la fuga de aceite con un solvente adecuado. Conduzca el vehículo a varias velocidades durante aproximadamente 24 km (15 millas). Inspeccione si hay

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

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 completa. Se deberán seguir los siguientes pasos 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:

(a) Un esquema de rocío 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, junta del distribuidor, hueco del árbol de levas, tapones cóncavos, tapones de los tubos de la canalización de aceite, escurrimiento por el filtro de aceite, y tapa de cojinete principal a las superficies de contacto del bloque de cilindro.

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

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

(5) Si no se han detectado 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.

### PRESION DE ACEITE DEL MOTOR

(1) Retire el conjunto de transmisor de presión de aceite.

(2) Instale el tubo de presión de aceite e indicador, herramienta C-3292 o equivalente. Ponga en marcha el motor y registre la presión. Para las presiones correctas, consulte Presión de aceite en Especificaciones del motor.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

## DIAGNOSIS DE SERVICIO—RENDIMIENTO

## CUADRO DE DIAGNOSIS DE RENDIMIENTO DEL MOTOR

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
EL MOTOR NO ARRANCA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Batería con baja carga o sin carga</li> <li>2. Conexiones de la batería flojas o corroídas</li> <li>3. Motor de arranque o circuitos relativos defectuosos</li> <li>4. Componentes de la transmisión de accesorios agarrotados</li> <li>5. Fallo mecánico interno del motor o bloqueo hidrostático</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cargue/Reemplace la batería. Consulte el grupo 8A, Batería, para informarse de los procedimientos correctos. Verifique el sistema de carga. Consulte el grupo 8C, Sistemas de carga, para informarse de los procedimientos correctos.</li> <li>2. Limpie/ajuste las conexiones sospechadas de la batería/motor de arranque</li> <li>3. Verifique el sistema de arranque. Consulte el grupo 8B, Sistemas de arranque, para informarse de los diagnósticos/procedimientos correctos</li> <li>4. Retire la correa de transmisión de accesorios e intente poner en marcha el motor. Si el motor se pone en marcha, repare/reemplace los componentes agarrotados.</li> <li>5. Consulte el grupo 9, Motor, para informarse sobre los diagnósticos/procedimientos correctos.</li> </ol>
EL MOTOR GIRA PERO NO SE PONE EN MARCHA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se produce la chispa</li> <li>2. No tiene combustible</li> <li>3. Baja compresión del motor o ninguna</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique la chispa. Consulte el grupo 8D, Sistema de encendido, para informarse sobre los procedimientos correctos.</li> <li>2. Efectúe una prueba de presión de combustible y si fuera necesario inspeccione los circuitos del inyector/inyectores y del controlador de combustible. Consulte el grupo 14, Sistema de combustible, para informarse sobre los procedimientos correctos.</li> <li>3. Efectúe la prueba de presión de compresión del cilindro. Consulte el grupo 9, Motor, para informarse sobre los procedimientos correctos.</li> </ol>
PERDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rotor del distribuidor desgastado o quemado</li> <li>2. Eje del distribuidor desgastado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instale un rotor del distribuidor nuevo</li> <li>2. Retire y repare el distribuidor (Consulte el grupo 8D, Sistema de encendido)</li> </ol>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	3. Luz de bujías desgastada o incorrecta 4. Suciedad o agua en el sistema de combustible 5. Bomba de combustible defectuosa 6. Distribución de válvulas incorrecta 7. Junta de la culata de cilindros fundida 8. Baja compresión 9. Válvulas quemadas, deformadas o picadas 10. Sistema de escape tapado u obstruido 11. Cables de encendido defectuosos 12. Bobina de encendido defectuosa	3. Limpie las bujías y regule la luz. (Consulte el grupo 8D, Sistema de encendido) 4. Limpie el sistema y reemplace el filtro de combustible 5. Instale una bomba de combustible nueva 6. Corrija la distribución de válvulas 7. Instale una junta de la culata de cilindros nueva 8. Pruebe la compresión del cilindro 9. Instale/rectifique las válvulas según sea necesario 10. Instale piezas nuevas según sea necesario 11. Reemplace los cables cuarteados o en corto 12. Pruebe y reemplace, según sea necesario (Consulte el grupo 8D, Sistema de encendido)
EL MOTOR CALA O RALENTI BRUSCO	1. Compuesto de carbón en la placa de la mariposa 2. Velocidad de ralentí del motor demasiado baja 3. Luz de bujías desgastadas o con luz incorrecta 4. Rotor de distribuidor desgastado o fundido 5. Cables de bujías defectuosos o cruzados 6. Bobina defectuosa 7. Fuga de vacío del tubo múltiple de admisión	1. Retire el cuerpo de mariposa y elimine el carbón. (Consulte el grupo 14 para informarse de los procedimientos correctos) 2. Verifique el circuito de Control de aire del ralentí. (Consulte el grupo 14, Sistema de combustible) 3. Reemplace o limpie y regule la luz de bujías (Consulte el grupo 8D, Sistema de encendido) 4. Instale un rotor de distribuidor nuevo 5. Verifique que el orden de encendido sea correcto o reemplace los cables de las bujías. (Consulte el grupo 8D, Sistema de encendido para informarse de los procedimientos correctos.) 6. Pruebe y reemplace la bobina si fuese necesario (Consulte el grupo 8D, Sistema de encendido) 7. Inspeccione las mangueras de la junta y de vacío del tubo múltiple. Reemplácelas si fuese necesario (Consulte el grupo 11, Sistema de escape y Tubo múltiple de admisión)

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	8. Válvula del regulador de vacío de EGR con fugas o pegada en posición abierta	8. Pruebe y reemplace la válvula, si fuese necesario (Consulte el grupo 25, Sistemas de control de emisiones)
EL MOTOR FALLA EN LA ACELERACION	1. Bujías desgastadas o con luz incorrecta 2. Cables de bujías defectuosos o cruzados 3. Suciedad en el sistema de combustible 4. Válvulas quemadas, deformadas o picadas 5. Bobina defectuosa	1. Reemplace las bujías o límpie y regule la luz. (Consulte el grupo 8D, Sistema de encendido) 2. Verifique el circuito de Control de aire de ralentí. (Consulte el grupo 14, Sistema de combustible) 3. Limpie el sistema de combustible 4. Instale válvulas nuevas 5. Pruebe y reemplace la bobina según sea necesario (consulte el grupo 8D, Sistema de encendido)

## DIAGNOSIS DE SERVICIO—MECANICA

## CUADRO DE DIAGNOSIS DE MECANICA DEL MOTOR

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RUIDO DE VALVULAS/ ELEVADORES	1. Alto o bajo nivel de aceite del cárter. 2. Aceite ligero o diluido 3. Baja presión de aceite 4. Suciedad en los empujadores/reguladores de juego 5. Varillas empujadoras dobladas 6. Balancines desgastados 7. Empujadores/reguladores de juego desgastados	1. Verifique que el nivel de aceite sea correcto. Regule el nivel de aceite drenando o agregando según se necesite 2. Cambie el aceite (Consulte Servicio de aceite de motor en este grupo) 3. Verifique el nivel de aceite del motor. Si está conforme, efectúe la prueba de presión de aceite. Consulte este grupo para informarse sobre la prueba/especificaciones de la presión de aceite del motor 4. Limpie/reemplace los empujadores/reguladores de juego hidráulicos 5. Instale varillas empujadoras nuevas 6. Inspeccione el suministro de aceite a los balancines y reemplace los que estén desgastados según sea necesario 7. Instale empujadores hidráulicos/reguladores de juego hidráulicos nuevos

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	8. Guías de válvulas desgastadas 9. Descentramiento excesivo de los asientos de válvulas o de las caras de válvulas	8. Inspeccione todas las guías de válvulas y reemplácelas según sea necesario 9. Esmerile las válvulas y los asientos
RUIDO DE BIELA	1. Suministro de aceite insuficiente 2. Baja presión de aceite 3. Aceite ligero o diluido 4. Luz excesiva en los cojinetes de biela 5. Gorrón de biela ovalado. 6. Bielas incorrectamente alineadas	1. Verifique el nivel de aceite del motor. (Consulte el grupo 0, Lubricación y mantenimiento) 2. Verifique el nivel de aceite del motor. Si se encuentra conforme, efectúe la prueba de presión de aceite. Consulte este grupo para informarse sobre las prueba/especificaciones del aceite del motor. 3. Cambie el aceite por uno de la viscosidad correcta. Consulte este grupo para informarse sobre los procedimientos correctos/especificaciones del aceite del motor. 4. Mida los cojinetes para fijar la luz correcta con una galga descartable. Repare según sea necesario 5. Reemplace el cigüeñal o esmerile los gorrones 6. Reemplace las bielas dobladas
RUIDO DEL COJINETE PRINCIPAL	1. Suministro de aceite insuficiente 2. Baja presión de aceite 3. Aceite ligero o diluido 4. Excesiva luz en los cojinetes 5. Excesivo juego longitudinal	1. Verifique el nivel de aceite del motor. (Consulte el grupo 0, Lubricación y mantenimiento) 2. Verifique el nivel de aceite del motor. Si se encuentra conforme, efectúe la prueba de presión de aceite. Consulte este grupo para informarse sobre las pruebas/especificaciones de la presión de aceite del motor 3. Cambie el aceite por uno de la viscosidad correcta. Consulte este grupo para informarse sobre los procedimientos/especificaciones del aceite de motor correctas. 4. Mida la luz de los cojinetes. Repare según sea necesario 5. Verifique si existe desgaste excesivo en rebordes del cojinete de empuje del cigüeñal

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	6. Gorrón principal del cigüeñal ovalado o desgastado 7. Volante o convertidor de par flojo	6. Esmerile los gorrones o reemplace el cigüeñal 7. Inspeccione si se ha dañado el cigüeñal, la placa flexible/volante y los pernos. Ajuste con la torsión correcta
BAJA PRESION DE ACEITE	1. Nivel de aceite bajo 2. Conjunto de transmisor de presión de aceite defectuoso. 3. Filtro de aceite obstruido 4. Bomba de aceite desgastada 5. Aceite ligero o diluido  6. Luz excesiva en los cojinetes 7. Válvula de escape de la bomba de aceite pegada  8. Tubo de succión de la bomba de aceite flojo, roto, doblado u obstruido 9. Cubierta de bomba de aceite deformada o cuarteadas	1. Verifique el nivel de aceite y llene si fuese necesario. 2. Instale un conjunto de transmisor nuevo 3. Instale un filtro de aceite nuevo 4. Reemplace los engranajes desgastados o el conjunto de la bomba de aceite 5. Cambie el aceite por uno de la viscosidad correcta. Consulte este grupo para informarse sobre los procedimientos/especificaciones del aceite del motor correctos 6. Mida los cojinetes para fijar la luz correcta 7. Retire la válvula para su inspección, límpielo y vuelva a instalarla 8. Inspeccione el tubo de succión y límpielo o reemplácelo según sea necesario 9. Instale una bomba de aceite nueva
FUGAS DE ACEITE	1. Juntas alineadas incorrectamente o deterioradas 2. Dispositivo de fijación flojo, roto o pieza metálica porosa 3. Fuga en la junta de aceite delantera o trasera del cigüeñal 4. Fuga en el tapón de la canalización de aceite o el tapón de la cubeta	1. Reemplace la junta 2. Apriete, repare o reemplace la pieza 3. Reemplace la junta 4. Retire y vuelva a sellar el tapón roscado. Reemplace el tapón de la cubeta
CONSUMO DE ACEITE EXCESIVO O BUJIAS EMPASTADAS	1. Funcionamiento incorrecto del sistema de ventilación positiva del cárter (PCV) 2. Juntas de vástagos de válvulas defectuosas 3. Aros de pistón desgastados o rotos	1. Para informarse sobre el funcionamiento correcto, consulte el grupo 25, Sistema de control de emisiones 2. Repare o reemplace las juntas 3. Esmerile los huecos del cilindro. Instale aros nuevos

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
	<ul style="list-style-type: none"><li>4. Paredes de los pistones/cilindro rozados</li><li>5. Carbón en la ranura del aro de control de aceite</li><li>6. Guías de válvula desgastadas</li><li>7. Aros de pistón fijados en las ranuras con ajuste excesivo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>4. Esmerile los huecos del cilindro y reemplace los pistones según sea necesario</li><li>5. Retire los aros y descarbonice el pistón</li><li>6. Inspeccione/reemplace las guías de válvula según sea necesario</li><li>7. Retire los aros y verifique la luz entre los extremos y la holgura lateral. Reemplace si fuese necesario.</li></ul>

# MOTOR DE 2,5L

## INDICE

página	página
<b>DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO</b>	
DESCRIPCION DEL MOTOR .....	18
PRESION DE LA BOMBA DE ACEITE .....	19
SISTEMA DE LUBRICACION .....	19
<b>PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO</b>	
AJUSTE DE AROS DE PISTON .....	22
AJUSTE DE COJINETES DE BIELA .....	23
AJUSTE DE COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL .....	27
AJUSTE DEL PISTON .....	21
DISTRIBUCION DE VALVULAS .....	19
<b>DESMONTAJE E INSTALACION</b>	
AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES .....	41
ARBOL DE LEVAS .....	45
BALANCINES Y VARILLAS EMPUJADORAS .....	36
BOMBA DE ACEITE .....	52
CADENA Y RUEDAS DENTADAS DE DISTRIBUCION .....	43
COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS .....	48
COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL .....	48
COLECTOR DE ACEITE .....	50
CONJUNTO DEL MOTOR .....	32
CULATA DE CILINDROS .....	38
CULATA DE CILINDROS .....	40
EMPUJADORES HIDRAULICOS .....	41
JUNTA DE ACEITE DE LA TAPA DEL CARTER DE LA DISTRIBUCION .....	42
<b>JUNTAS DE ACEITE DEL COJINETE PRINCIPAL</b>	
TRASERO .....	54
<b>MUELLES DE VALVULA Y JUNTAS DE ACEITE</b>	
MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR 2.5L .....	33
MULTIPLE DE ESCAPE—MOTOR 2.5L .....	35
PISTONES Y BIELAS .....	52
<b>REEMPLAZO DEL PASADOR DEL ARBOL DE LEVAS</b>	
SOporte DEL MOTOR—TRASERO .....	31
SOPORTES DEL MOTOR—DELANTEROS .....	30
TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS .....	35
TAPA DEL CARTER DE LA DISTRIBUCION .....	42
<b>DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE</b>	
BLOQUE DE CILINDROS .....	56
SERVICIO DE LAS VALVULAS .....	54
<b>LIMPIEZA E INSPECCION</b>	
BALANCINES Y VARILLAS EMPUJADORAS .....	57
BLOQUE DE CILINDROS .....	57
CULATA DE CILINDROS DEL MOTOR .....	57
<b>ESPECIFICACIONES</b>	
ESPECIFICACIONES DE TORSION DEL MOTOR 2.5L .....	61
ESPECIFICACIONES DEL MOTOR 2.5L .....	59
<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b>	
MOTOR 2.5L .....	62

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

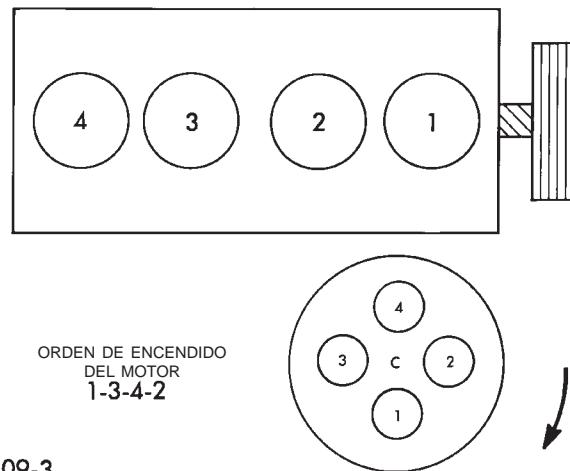
### DESCRIPCION DEL MOTOR

El motor 2.5L (150 pulg. cúb.) y cuatro cilindros es un motor en línea, ligero con válvulas en la culata.

Este motor está diseñado para combustible sin plomo. La cabeza del cilindro del motor tiene cámaras de combustión de doble extinción que crean turbulencia y una combustión rápida de la mezcla de aire/combustible. Esto tiene como resultado una buena economía de combustible.

Los cilindros están numerados del 1 al 4 de adelante hacia atrás. El orden de encendido es 1-3-4-2 (Fig. 1).

El cigüeñal gira hacia la derecha, visto desde el frente del motor. El cigüeñal gira dentro de cinco cojinetes principales y el árbol de levas gira dentro de cuatro cojinetes.



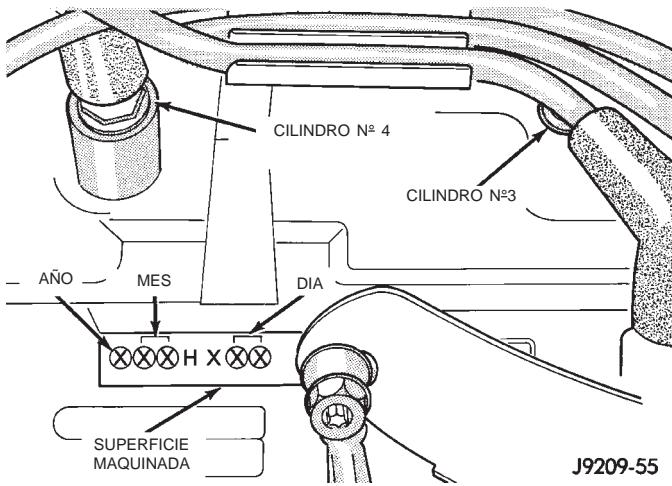
J9209-3

*Fig. 1 Orden de encendido del motor*

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

## CODIGO DE FECHA DE FABRICACION

El código de fecha de fabricación está situado en la superficie maquinada, del lado derecho del bloque de cilindros entre los cilindros nº 3 y nº 4 (Fig. 2).



**Fig. 2 Localización del Código de fecha de fabricación**

Los dígitos del código identifican:

- 1er. dígito— año (8 = 1998).
- 2º y 3er. dígitos— mes (01 - 12).
- 4º y 5º dígitos—el tipo de motor/sistema de combustible/relación de compresión (HX = Motor 2.5L (150 pulg. cúb.) de relación de compresión 9,1:1 con sistema de inyección de combustible de paso múltiple).
- 6º y 7º dígitos—El día de fabricación del motor (01 - 31).

**POR EJEMPLO:** El código \* 801HX23 \* identifica un motor 2.5L (150 pulg. cúb.) con sistema de inyección de combustible de paso múltiple, relación de compresión 9,1:1, fabricado el 23 de enero de 1998.

## SISTEMA DE LUBRICACION

En los bajos del bloque en el lado opuesto del cojinete del cigüeñal nº 4 hay montada una bomba de desplazamiento positivo tipo engranaje. La bomba absorbe aceite a través del colador y el tubo de entrada desde el sumidero de la parte posterior del colector de aceite. El aceite es conducido entre los engranajes de transmisión y secundario y el cuerpo de la bomba, y a continuación dirigido a través de la salida al bloque. Una canalización de aceite en el bloque canaliza el aceite hacia el lado de entrada del filtro de aceite de flujo completo. Despues de atravesar el elemento filtrante, el aceite pasa de la salida central del filtro a través de una canalización que canaliza el aceite hacia arriba, a la canalización principal, desde donde se distribuye por todo el bloque.

Las canalizaciones bajan desde la canalización principal a la cubeta de cada cojinete del cigüeñal. El

cigüeñal tiene perforaciones internas para que el aceite pase de los gorriones de los cojinetes del cigüeñal (excepto el gorrón del cojinete del cigüeñal nº 4) a los gorriones de las bielas. Cada tapa de cojinete de biela cuenta con un pequeño agujero de chorro. El aceite pasa a través de este agujero de chorro y es expulsado a medida que gira el vástago. Esta expulsión de aceite lubrica los lóbulos del árbol de levas, el engranaje impulsor del distribuidor, las paredes del cilindro y los ejes del pistón.

Los empujadores de hidráulicos de válvula reciben aceite directamente desde la canalización principal de aceite. A través de las canalizaciones se proporciona aceite al cojinete del árbol de levas. El gorrón del cojinete del árbol de levas pasa aceite a través de la rueda dentada del mismo a la cadena de distribución. El aceite se drena nuevamente al colector de aceite debajo de la tapa del cojinete número uno.

La alimentación de aceite para los conjuntos de balancines y pivote de puente la proporcionan los empujadores de válvula hidráulicos que pasan aceite a través de huecos en las varillas empujadoras a un orificio en el balancín correspondiente. El aceite que proviene del balancín lubrica los componentes de las válvulas, a continuación desciende a través de los agujeros de guía de las bielas en la culata de cilindros pasando la zona de los empujadores de válvula, y vuelve al colector de aceite.

## PRESION DE LA BOMBA DE ACEITE

La presión MINIMA de la bomba de aceite es de 89,6 kPa (13 psi) a 600 rpm. La presión NORMAL de la bomba de aceite es de 255-517 kPa (37-75 psi) a 1600 rpm o más.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

## DISTRIBUCION DE VALVULAS

Desconecte los cables de las bujías y retire las bujías.

Retire la tapa de la culata de cilindros del motor.

Retire los tornillos sin tuerca, el conjunto de puente y pivote, y los balancines de encima del cilindro nº 1.

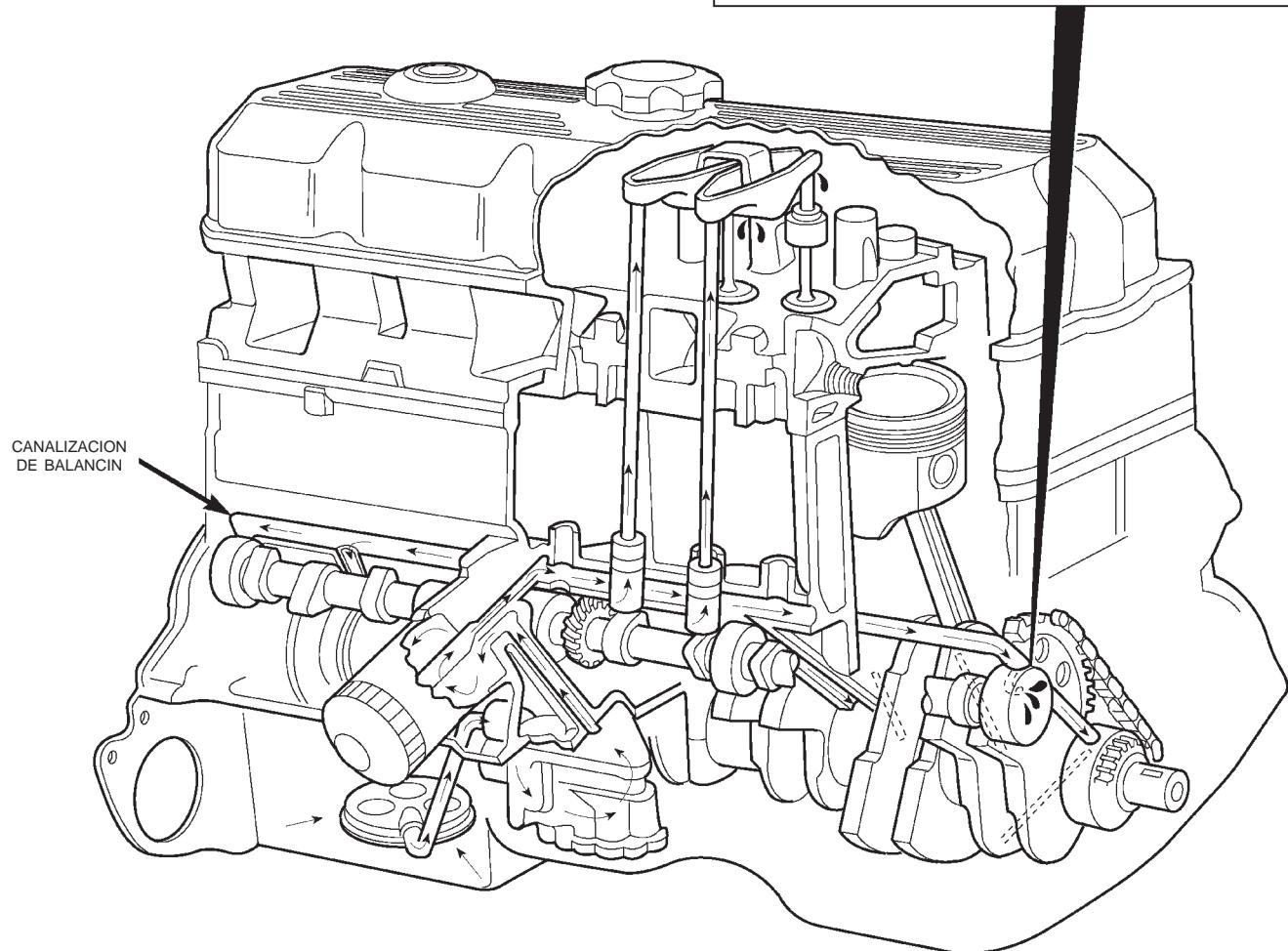
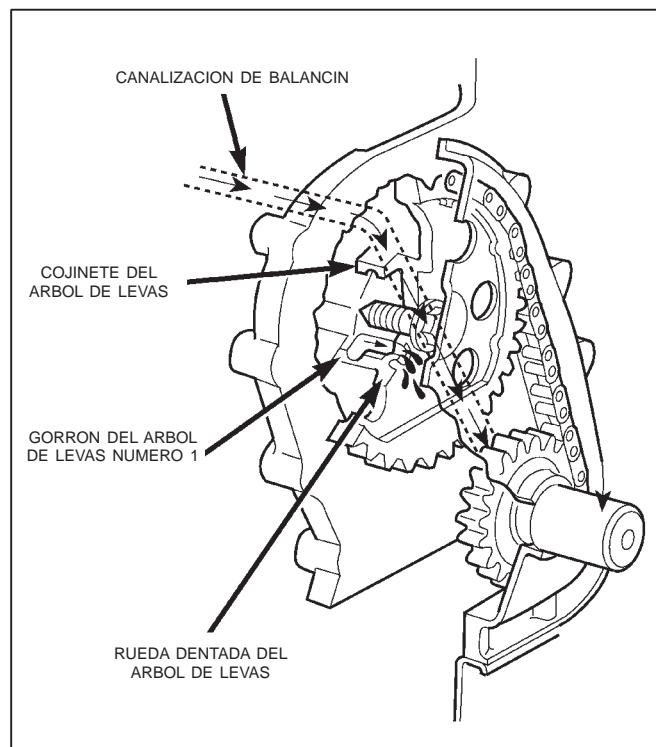
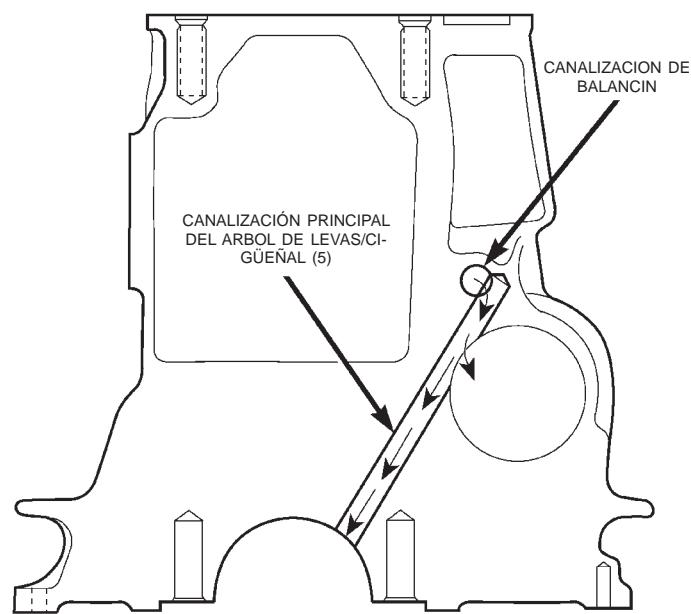
Afloje cada tornillo sin tuerca de forma alternada, una vuelta cada vez, para evitar dañar el puente.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón nº 4 esté en el punto muerto superior (PMS) de la carrera de compresión.

Gire el cigüeñal en sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde la parte delantera del motor) 90°.

Instale un indicador de cuadrante en el extremo de la varilla empujadora de la válvula de admisión del cilindro nº 1. Utilice un tubo de goma para fijar el vástago del indicador sobre la varilla empujadora.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)



## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

Coloque la aguja del indicador de cuadrante en cero.

Gire el cigüeñal en sentido de las agujas del reloj (visto desde la parte delantera del motor) hasta que la aguja del indicador indique 0,305 mm (0,012 pulg.) de carrera (elevación).

El índice de escotadura de regulación situado en el amortiguador de vibraciones debe estar alineado con la marca del PMS de la escala en grados de la regulación.

Si la escotadura de regulación está a más de 13 mm (1/2 pulg.) de distancia de la marca del PMS en una u otra dirección, la distribución de las válvulas no es correcta.

La rotura de un pasador del árbol de levas podría ser la causa de una distribución de válvulas incorrecta. No es necesario reemplazar el árbol de levas si un pasador es defectuoso. Se puede reemplazar por un pasador de muelle de recambio.

## AJUSTE DEL PISTON

## METODO DEL CALIBRADOR DE ANIMA

(1) Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con INCREMENTOS de 0,003 mm (0,0001 pulg.). En caso de no disponer de un calibrador de ánima, no utilice un micrómetro interior.

(2) Mida el diámetro interior del hueco del cilindro en un punto situado a 49,5 mm (1-15/16 pulgadas) por debajo de la parte superior del hueco. Comience realizando una lectura perpendicular (cruzada o en ángulo de 90 grados) al eje del cigüeñal en el punto A y a continuación tome una lectura adicional a 90 grados de ésa en el punto B (Fig. 4).

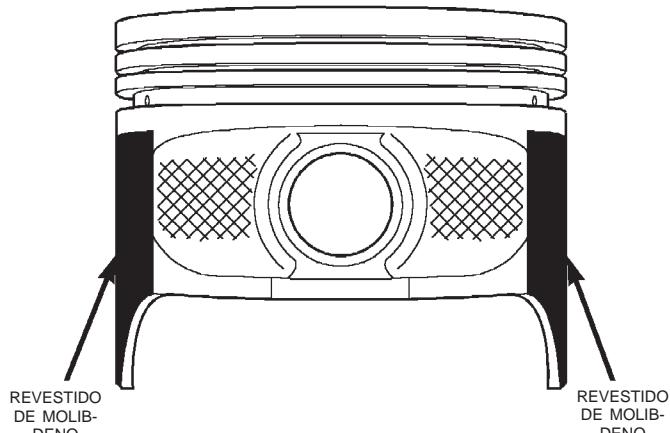
(3) Los pistones revestidos recibirán servicio con el eje de pistón y la biela previamente ensamblados. **El conjunto de biela de pistón revestido puede utilizarse para el servicio de motores fabricados con anterioridad y DEBEN reemplazarse como juegos completos.** Los pistones revestidos de estaño no deben utilizarse como recambios de pistones revestidos nuevos.

(4) El material de revestimiento se aplica al pistón después del proceso de maquinado final. La medición del diámetro externo de un pistón revestido no proporcionará resultados precisos (Fig. 3). Por lo tanto, es **OBLIGATORIO** medir el diámetro interior del hueco del cilindro con un calibrador de ánima. Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con incrementos de 0,003 mm (0,0001 pulg.).

(5) La instalación del pistón dentro del hueco del cilindro exige un poco más de presión que la requerida para la instalación de pistones sin revestimiento. El revestimiento adherido al pistón dará la aparen-

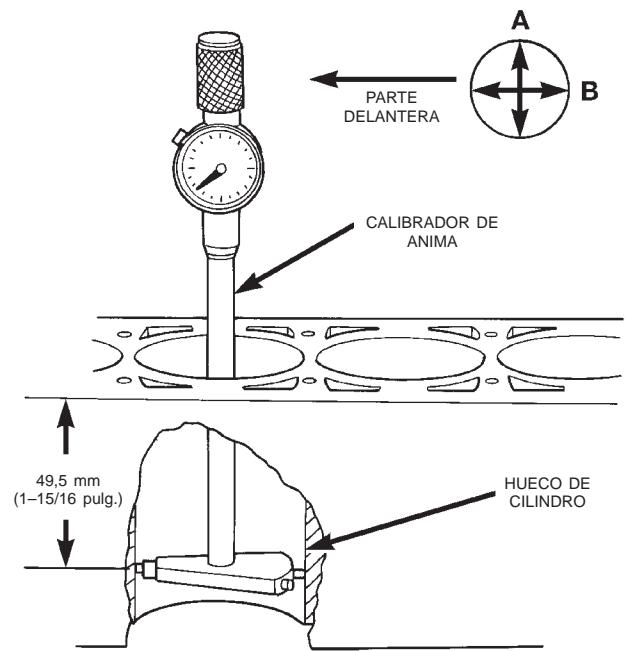
cia de un encaje en línea con el hueco del cilindro.

NO MIDA EL PISTON REVESTIDO DE MOLIBDENO



80aac2ao

Fig. 3 Pistón revestido de molibdeno



805dd884

Fig. 4 Calibrador de ánima

**CUADRO DE MEDIDAS DE PISTONES  
MEDIDA DE HUECO DE CILINDRO LETRA DE  
MEDIDA DE PISTON**

98,438 a 98,448 mm (3,8755 a 3,8759 pulg.) . . . . .	A
98,448 a 98,458 mm (3,8759 a 3,8763 pulg.) . . . . .	B
98,458 a 98,468 mm (3,8763 a 3,8767 pulg.) . . . . .	C
98,468 a 98,478 mm (3,8767 a 3,8771 pulg.) . . . . .	D
98,478 a 98,488 mm (3,8771 a 3,8775 pulg.) . . . . .	E
98,488 a 98,498 mm (3,8775 a 3,8779 pulg.) . . . . .	F

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

## AJUSTE DE AROS DE PISTON

(1) Elimine con cuidado el carbón de las acanaladuras de los aros. Las aberturas de drenaje de aceite situada en la acanaladura del anillo de aceite y el cubo del pasador deben estar limpias. NO elimine metal de las acanaladuras o rebordes, ya que esto podría modificar la luz entre aro y acanaladura y averiar el asiento entre aro y reborde.

(2) Asegúrese de que las acanaladuras de los aros del pistón no tengan mellas ni rebabas.

(3) Mida la luz lateral del aro con un calibrador de espesor que ajuste sin holgura entre el reborde del aro y el aro (Fig. 5) (Fig. 6). Haga girar el aro en la acanaladura. El aro tiene que girar libremente en la circunferencia de la acanaladura.

ALTURA DE ACANALADURA  
A 1,530-1,555 MM (0,0602-0,0612 pulg.)  
B 4,035-4,060 MM (0,1589-0,1598 pulg.)

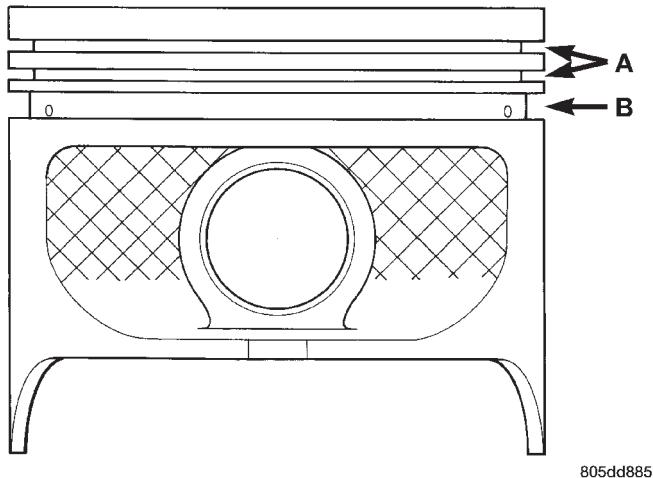


Fig. 5 Dimensiones de pistón

#### Medición de luz lateral de aros

Aro de compresión superior . . . . .	0,042 a 0,084 mm (0,0017 a 0,0033 pulg.)
Segundo aro de compresión . . . . .	0,042 a 0,084 mm (0,0017 a 0,0033 pulg.)
Aro de control de aceite . . . . .	0,06 a 0,21 mm (0,0024 a 0,0083 pulg.)

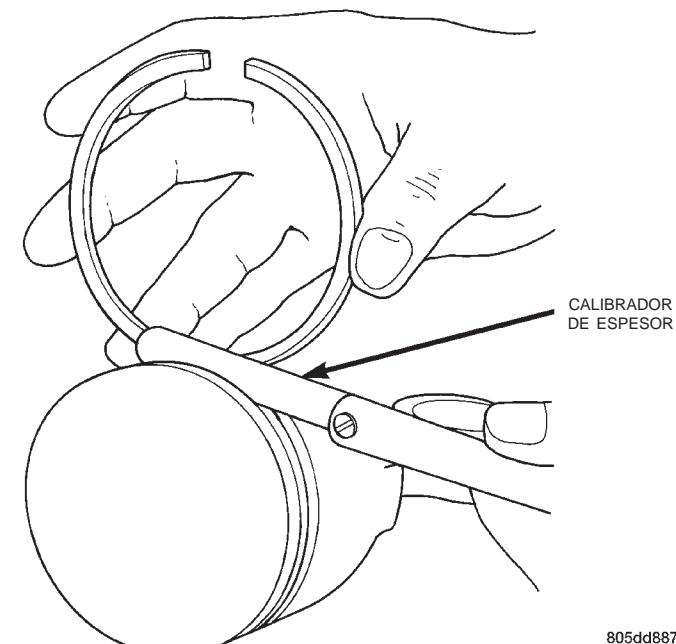


Fig. 6 Medición de luz lateral de aros

(4) Coloque el aro en el hueco del cilindro y empuje hacia abajo con el pistón invertido para acercarlo al punto inferior del recorrido del aro. Mida la luz entre las puntas del aro con un calibrador de espesor que ajuste sin holgura entre los extremos del aro (Fig. 7).

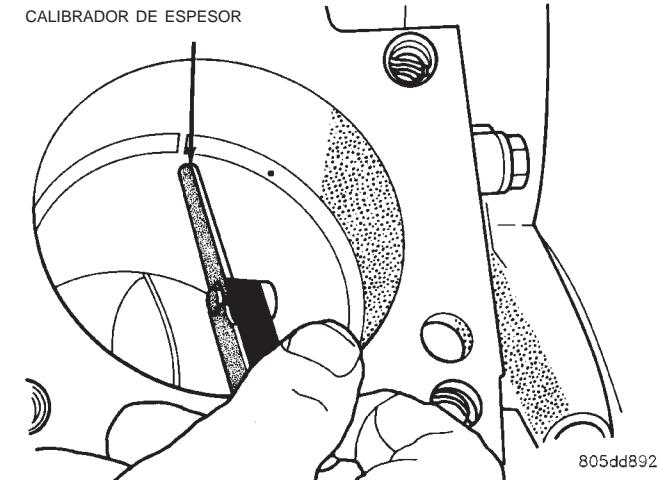


Fig. 7 Medición de luz

#### Medición de luz de aros

Aro de compresión superior . . . . .	0,229 a 0,610 mm (0,0090 a 0,0240 pulg.)
Segundo aro de compresión . . . . .	0,483 a 0,965 mm (0,0190 a 0,0380 pulg.)
Aro de control de aceite . . . . .	0,254 a 1,500 mm (0,010 a 0,060 pulg.)

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

(5) Los aros de control de aceite son simétricos, y pueden instalarse con cualquiera de sus lados hacia arriba. No se necesitan herramientas para instalar los aros inferior y superior. En primer lugar inserte el aro expulsor y luego los aros laterales.

(6) Los dos aros de compresión son diferentes y no pueden intercambiarse. El aro de compresión superior puede identificarse porque cuenta con un revestimiento brillante en la superficie de sellado exterior y puede instalarse con cualquiera de sus lados hacia arriba (Fig. 8).

(7) El segundo aro de compresión cuenta con un ligero biselado en la parte inferior del borde interno y un punto en la parte superior para facilitar su correcta instalación (Fig. 9).

(8) Empleando un instalador de aros, instale el segundo aro de compresión con el punto orientado hacia arriba (Fig. 9) y (Fig. 11).

(9) Empleando un instalador de aros, instale el aro de compresión superior (con cualquiera de sus lados hacia arriba).

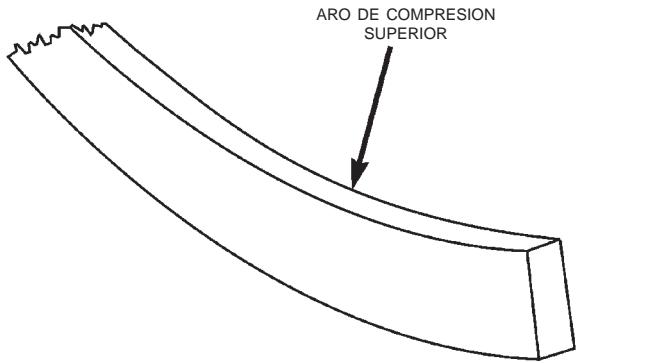


Fig. 8 Identificación del aro de compresión superior

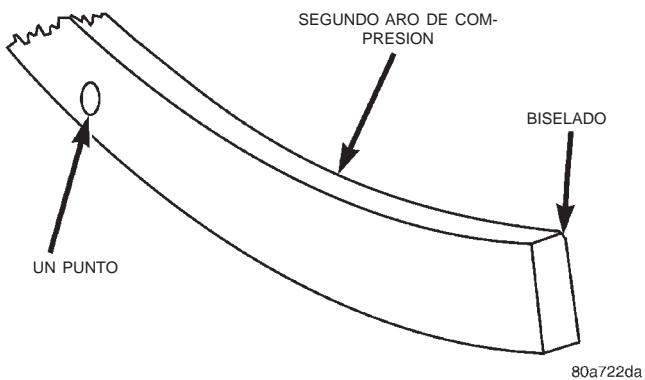


Fig. 9 Identificación del segundo aro de compresión

#### Orientación de luz de aro

- Establezca las luces en el pistón tal como se muestra en la (Fig. 12).
- Separador de aceite - Luz en la línea central de la falda del pistón.

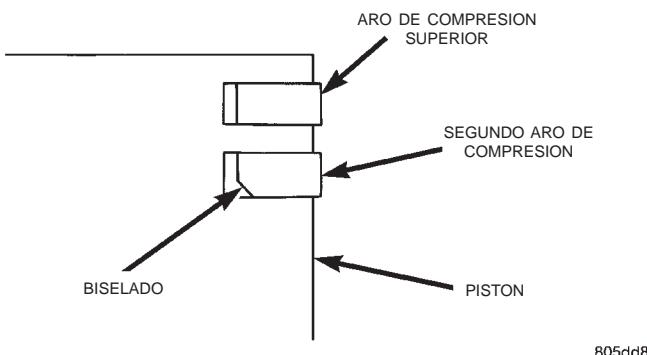


Fig. 10 Localización de biselado de aro de compresión

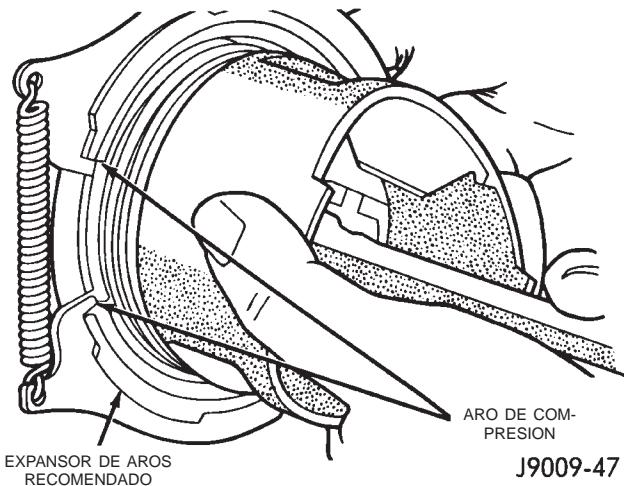


Fig. 11 Instalación de aros de compresión

- Vías de aceite - Luz a 180° de la línea central del hueco del pasador del pistón.
- Aro de compresión n° 2 - Luz a 180° de la luz de vía de aceite superior.
- Aro de compresión n°1 - Luz a 180° de la luz de aro de compresión n° 2.

## AJUSTE DE COJINETES DE BIELA

### INSPECCION

#### COJINETES

Inspeccione que los cojinetes de biela no presenten rayas y que las orejetas de alineamiento no estén dobladas (Fig. 13) y (Fig. 14). Verifique que los cojinetes presenten patrones de desgaste normal, sin rayas, acanaladuras, fatiga y picaduras (Fig. 15). Reemplace los cojinetes que evidencien desgaste fuera de lo normal.

Inspeccione los gorrones de las bielas para que no haya signos de rayas, mellas y rebabas.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

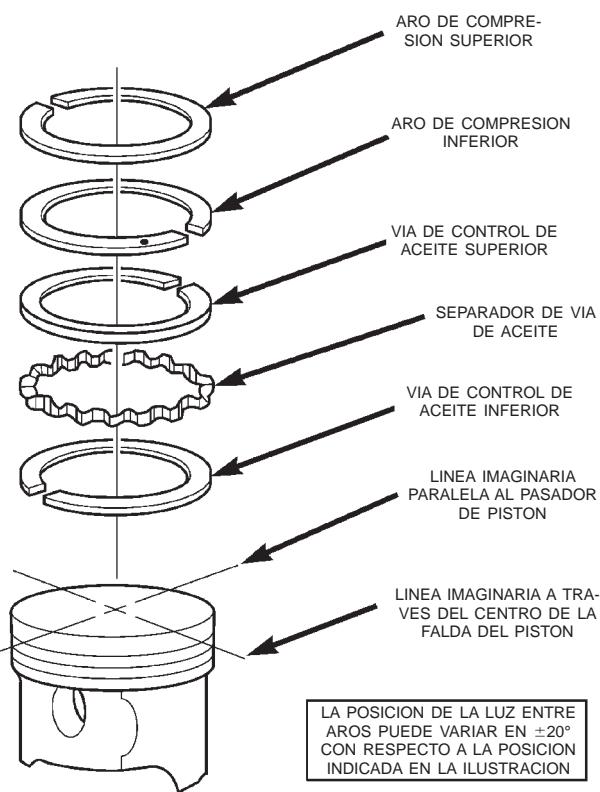


Fig. 12 Orientación de luz de aro

80a72339

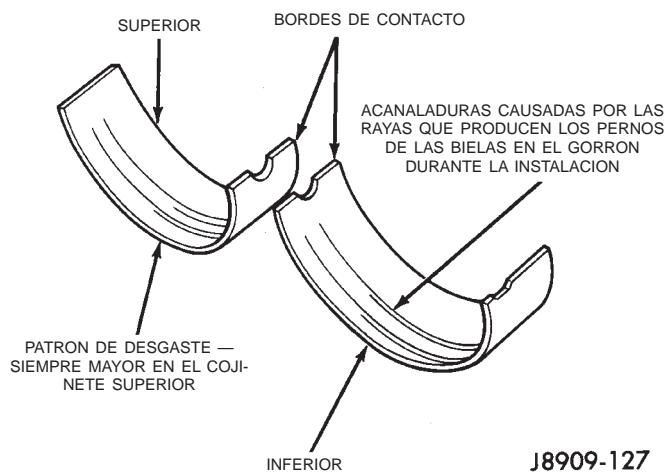
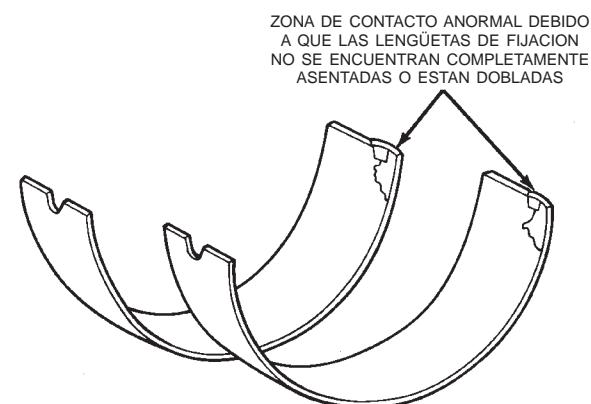


Fig. 13 Inspección de cojinetes de biela

J8909-127

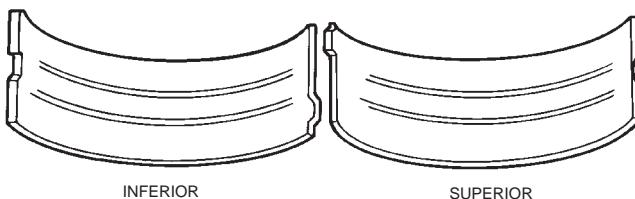
## BIELAS

Las bielas incorrectamente alineadas o dobladas pueden producir desgaste anormal en los pistones, en los aros de pistón, en las paredes de los cilindros, en los cojinetes de las bielas y en los gorrones de las bielas del cigüeñal. Si se observan patrones de desgaste o daños en alguno de estos componentes que pudieran indicar que la biela esté incorrectamente alineada, inspeccione la alineación correcta de la biela. Reemplace las bielas incorrectamente alineadas, dobladas o torcidas.



J8909-128

Fig. 14 Inspección de la lengüeta de fijación



J8909-129

Fig. 15 Rayas causadas por lubricación insuficiente o porque el gorro del pasador del cigüeñal se encuentra dañado

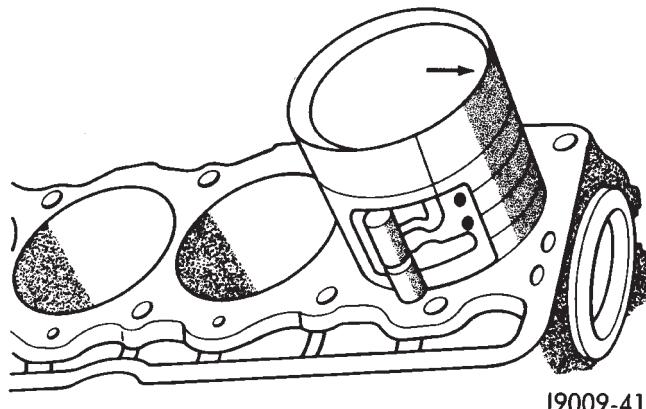
## LUZ ENTRE COJINETE Y GORRON

- (1) Limpie el aceite del gorro de la biela.
- (2) Utilice secciones cortas de manguera de goma sobre los pernos de biela durante la instalación.
- (3) Lubrique el encastre del cojinete superior e instálelo en la biela.
- (4) Utilice el compresor de aro del pistón para instalar los conjuntos de biela y pistón. Los orificios de presión de aceite de la bielas deben orientarse hacia el árbol de levas. La flecha de la corona del pistón debe apuntar a la parte delantera del motor (Fig. 16). Verifique que los orificios de lubricación de aceite de la biela estén orientados hacia el árbol de levas y que las flechas de los pistones estén orientadas hacia la parte delantera del motor.

(5) Instale el encastre del cojinete inferior en la tapa del cojinete. El encastre inferior debe estar seco. Coloque una tira de galga descartable a lo ancho del encastre inferior, en el centro de la tapa del cojinete. La galga descartable no debe desintegrarse con el uso. Si el material es frágil, utilice una partida más reciente.

(6) Instale la tapa del cojinete y la biela en el gorro y ajuste las tuercas con una torsión de 45 N·m (33 lbs. pie). NO gire el cigüeñal ya que la galga descartable se moverá y la indicación resultará inexacta.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

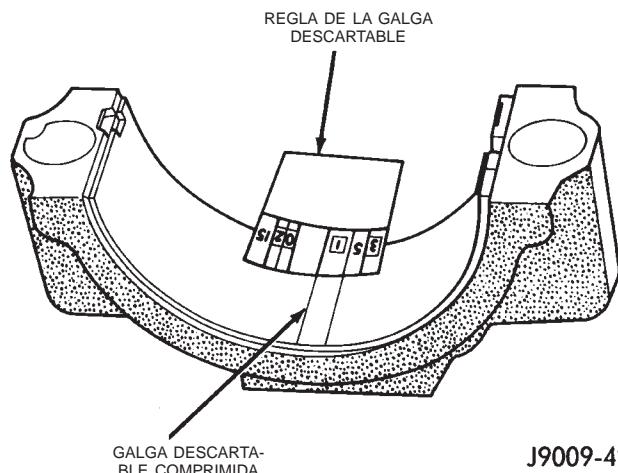


**Fig. 16 Instalación del conjunto de biela y pistón**

(7) Retire la tapa del cojinete y determine la cantidad de luz entre el cojinete al gorrón, midiendo el ancho de la galga descartable comprimida (Fig. 17). Para informarse sobre la luz adecuada, consulte Especificaciones de motor. **La galga descartable debería indicar la misma luz en todo el ancho del encastre. Una variación en la luz puede deberse a un gorrón ahusado, a una biela dobrada o a la acumulación de materia extraña entre el encastre y la tapa o la biela.**

(8) Si la luz indicada es la correcta, no será necesario reemplazar los encastres de los cojinetes. Retire la galga descartable del gorrón del cigüeñal y del encastre del cojinete. Prosiga con la instalación.

(9) Si la luz entre el cojinete y el gorrón excede la indicada en las especificaciones, instale un par de



**Fig. 17 Medición de la luz del cojinete con una galga descartable**

encastres de cojinete de bajomedida de 0,0254 mm (0,001 pulg.). Todos los encastres de medida impar deben colocarse en la parte inferior. Los encastres de cojinete de repuesto llevan estampado el tamaño en su parte posterior. Mida la luz según se indica en los pasos anteriores.

(10) La luz se mide instalando un par de encastres de cojinete de bajomedida de 0,0254 mm (0,001 pulg.). Esto determinará si son necesarios dos encastres de bajomedida de 0,0254 mm (0,001 pulg.) u otra combinación a fin de suministrar la luz correcta (Consulte Cuadro de ajuste de cojinetes de biela).

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

## CUADRO DE AJUSTE DE COJINETES DE BIELA

GORRON DE CIGÜEÑAL		ENCASTRE DE COJINETE DE BIELA CORRESPONDIENTE	
Código de Color	Diámetro	Medida de encastre superior	Medida de encastre inferior
Amarillo	53,2257-53,2079 mm (2,0955-2,0948 pulg.)	Amarillo convencional	Amarillo convencional
Naranja	53,2079 - 53,1901 mm (2,0948-2,0941 pulg.)  0,0178 mm (0,0014 pulg.) Bajomedida	Amarillo convencional	Azul - bajomedida  0,025 mm (0,001 pulg.)
Azul	53,1901 - 53,1724 mm (2,0941-2,0934 pulg.)  0,0356 mm (0,0014 pulg.) Bajomedida	Azul - bajomedida  0,025 mm (0,001 pulg.)	Azul - bajomedida  0,025 mm (0,001 pulg.)
Rojo	52,9717 - 52,9539 mm (2,0855-2,0848 pulg.)  0,254 mm (0,010 pulg.) Bajomedida	Rojo - bajomedida  0,254 mm (0,010 pulg.)	Rojo - bajomedida  0,254 mm (0,010 pulg.)

(11) **POR EJEMPLO:** Si la luz inicial era 0,0762 mm (0,003 pulg.), los encastres bajomedida de 0,025 mm (0,001 pulg.) reducirán la luz en 0,025 mm (0,001 pulg.). La luz sería entonces de 0,051 mm (0,002 pulg.) y estaría dentro de la especificación. Un encastre de bajomedida de 0,051 mm (0,002 pulg.) reducirá la luz inicial en 0,013 mm (0,0005 pulg.) adicionales. La luz sería entonces de 0,038 mm (0,0015 pulg.).

(12) Repita la medición con una galga descartable para verificar la selección del cojinete antes del armado final.

(13) Una vez seleccionado el encastre apropiado, instale el encastre y la tapa. Ajuste los pernos de la biela con una torsión de 45 N·m (33 lbs. pie).

## MEDICION DE LA LUZ LATERAL

Deslice un calibrador de espesor que ajuste sin holgura entre la biela y la brida del gorrón del cigüeñal (Fig. 18). Para informarse sobre la luz adecuada, consulte las Especificaciones de motor. Reemplace la biela si la luz lateral no se encontrara dentro de las especificaciones.

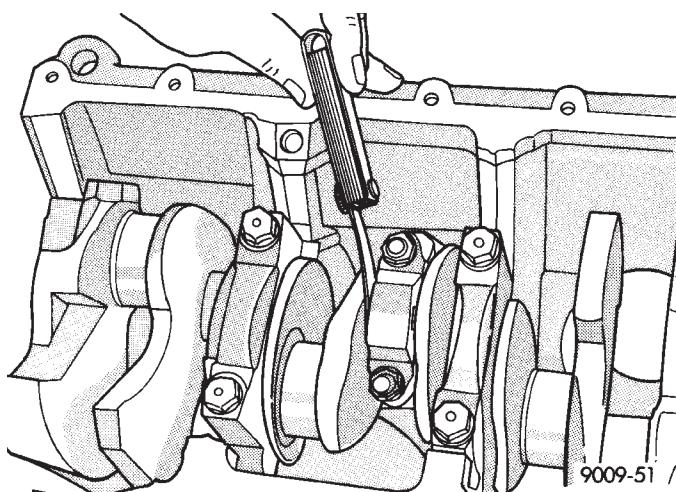


Fig. 18 Verificación de la luz lateral de la biela—Convencional

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

## AJUSTE DE COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

## INSPECCION

Limpie los encastres con un paño e inspeccione para determinar si se observan signos de desgaste anormal o la presencia de metal o materias extrañas incrustadas en el revestimiento. El patrón de desgaste normal de los encastres de cojinete principal se ilustra en la (Fig. 19).

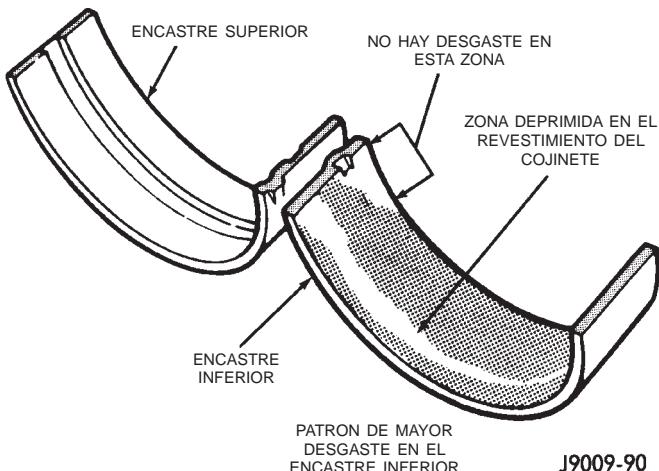


Fig. 19 Patrones de desgaste de cojinete principal

**NOTA:** Si se observan rayaduras en algunos de los gorrones del cigüeñal, retire el motor para reparar el cigüeñal.

Inspeccione el reverso de los encastres verificando posibles fracturas, rayaduras o signos de desgaste anormal.

Verifique que no estén averiadas las lengüetas de traba del encastre superior.

Reemplace todos los encastres de cojinete averiados o desgastados.

## AJUSTE DE COJINETES (CIGÜEÑAL INSTALADO)

Las tapas de cojinete principal, numeradas (de adelante hacia atrás) del 1 al 5 tienen una flecha para indicar la orientación hacia adelante. Los encastres superiores del cojinete principal contienen acanaladuras para la circulación del aceite. Los encastres inferiores, en cambio, son lisos.

Cada par de encastres de cojinete se ajusta selectivamente a su gorron respectivo, para lograr la luz indicada en las especificaciones. En la producción, el ajuste adecuado se logra utilizando diversos pares de encastres de cojinetes de tamaños y códigos de color distintos, según se indica en el Cuadro de ajuste del cojinete principal. El código de color de cojinete aparece en el borde del encastre. **En los encastres utilizados para la producción de motores, el tamaño no está estampado.**

La medida (diámetro) del gorron del cojinete principal se identifica por medio de una marca de código de color pintada en la cara adyacente. El gorron trasero se identifica por una marca de código de color pintada en la brida trasera del cigüeñal.

Cuando sea necesario, se pueden usar encastres de cojinetes superiores e inferiores de distintos tamaños como un par. A veces se utiliza un encastre de tamaño estándar combinado con un encastre de bajomedida de 0,025 mm (0,001 pulg.) para reducir la luz en 0,013 mm (0,0005 pulg.). **Nunca utilice pares de encastres de cojinetes con una diferencia de tamaño mayor de 0,025 mm (0,001 pulg.) (Fig. 20).**

Encastre	Correcto	Incorrecto
Superior	Estándar	Estándar
Inferior	0,025 mm (0,001 pulg.) Bajomedida	0,051 mm (0,002 pulg.) Bajomedida

Fig. 20 Pares de encastres de cojinete

**NOTA:** Cuando reemplace encastres, los que sean de medida distinta deben instalarse todos en la parte superior (en el bloque de cilindros) o todos en la parte inferior (en la tapa de cojinete principal).

Una vez ajustados debidamente los cojinetes, pase a Cojinete principal del cigüeñal—Instalación.

## LUZ ENTRE COJINETE Y GORRON (CIGÜEÑAL INSTALADO)

Si se emplean galgas descartables, verifique la luz en los cojinetes de uno en uno.

Instale los cojinetes principales acanalados en el bloque de cilindros y los cojinetes sin acanaladuras en las tapas de cojinete.

El cigüeñal debe instalarse seco en los cojinetes superiores.

Coloque una tira de galga descartable en todo el ancho del gorron de cigüeñal que debe verificar.

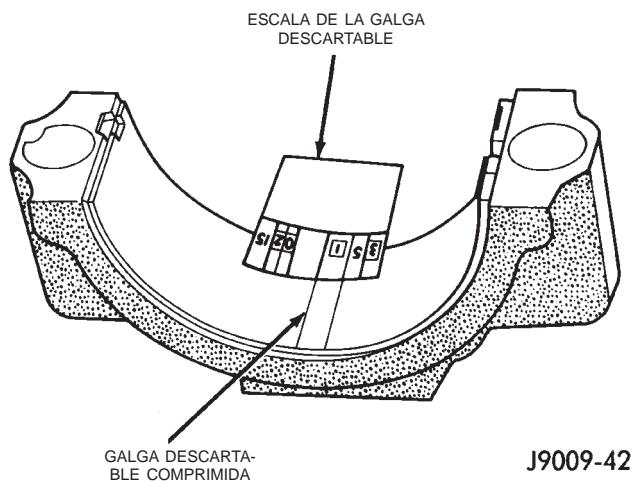
Instale la tapa del cojinete y apriete los pernos con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

**NOTA:** NO haga girar el cigüeñal. La galga descartable podría desviarse e indicar, en consecuencia, una lectura inexacta. La galga descartable no debe desintegrarse. Si se observa frágil, utilice una partida más reciente.

Retire la tapa del cojinete. Determine la cantidad de luz midiendo el ancho de la galga descartable comprimida con la escala incluida en el envoltorio de galgas descartables (Fig. 21). Para informarse sobre la luz correcta, consulte Especificaciones del motor.

La galga descartable debería indicar la misma luz en todo el ancho del encastre. Si la luz varía, la

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)



**Fig. 21 Medición de la luz del cojinete con galgas descartables**

causa puede ser la conicidad del gorrón o la acumulación de materias extrañas detrás del encastre.

Si la luz cumple con las especificaciones y no se observan signos de desgaste anormal, no es necesario reemplazar los encastres del cojinete. Retire la galga descartable del gorrón del cigüeñal y del encastre del cojinete. Prosiga con Cojinete principal del cigüeñal—Instalación.

Si la luz excede a la indicada en las especificaciones, instale un par de encastres de cojinete de bajomedida de 0,025 mm (0,001 pulg.) y mida la luz según se describe en los pasos anteriores.

La luz indicada con el par de encastres de bajomedida de 0,025 mm (0,001 pulg.) determinará si con ese tamaño de encastre o con alguna otra combinación se obtendrá la luz indicada en las especificaciones. **POR EJEMPLO:** Si la luz originalmente era de 0,0762 mm (0,003 pulg.), un par de encastres de bajomedida de 0,0254 mm (0,001 pulg.) reduciría la luz en 0,0254 mm (0,001 pulg.). La luz resultante sería entonces de 0,0508 mm (0,002 pulg.) y estaría dentro de la especificación. Un encastre de cojinete de bajomedida de 0,051 mm (0,002 pulg.) y un encastre de bajomedida de 0,0254 mm (0,001 pulg.) reduciría la luz original en 0,0127 mm (0,0005 pulg.) adicionales,

con lo cual se obtendría una luz de 0,0381 mm (0,0015 pulg.).

**PRECAUCION:** Nunca utilice pares de encastres que, como par, difieran en más del tamaño de un cojinete.

**POR EJEMPLO:** NO use un encastre superior de tamaño estándar y un encastre inferior de bajomedida de 0,051 mm (0,002 pulg.).

Si la luz excede a la indicada en las especificaciones con un par de encastres de cojinete de bajomedida de 0,051 mm (0,002 pulg.), mida el diámetro del gorrón del cigüeñal con un micrómetro. Si el diámetro del gorrón es correcto, es probable que el hueco del cigüeñal en el bloque de cilindros esté desalineado, lo cual requiere el reemplazo del bloque de cilindros o la rectificación del hueco.

Si los diámetros de los gorrones 1 al 5 son inferiores a 63,4517 mm (2,4981 pulgadas), reemplace el cigüeñal o esmerílelo para que acepte los encastres de cojinete de bajomedida apropiados.

Una vez obtenida la luz apropiada, prosiga con Cojinete principal del cigüeñal—Instalación.

#### DIÁMETRO DEL GORRÓN DEL COJINETE PRINCIPAL (CIGÜEÑAL DESMONTADO)

Retire el cigüeñal del bloque de cilindros (consulte Bloque de cilindros - Desensamblaje).

Elimine al aceite que pueda haber en el gorrón del cojinete principal.

Determine el diámetro máximo del gorrón con un micrómetro. Mida en dos puntos a cada extremo del gorrón, a 90° de distancia uno del otro.

La conicidad y ovalización máxima aceptable es de 0,013 mm (0,0005 pulg.). Compare el diámetro medido con el indicado en las especificaciones (Cuadro de ajuste de cojinete principal). Seleccione los encastres necesarios para obtener la luz entre cojinete y gorrón indicada en las especificaciones.

Una vez obtenidas las luces apropiadas, prosiga con Cojinete principal del cigüeñal—Instalación.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

## CUADRO DE AJUSTE DE COJINETE PRINCIPAL

GORRONES DEL CIGÜEÑAL N°1 - N° 4		ENCASTRE DEL COJINETE DE CIGÜEÑAL CORRESPONDIENTE	
Código de color	Diámetro	Medida de encastre superior	Medida de encastre inferior
Amarillo	63,5025 - 63,4898 mm (2,5001 - 2,4996 pulg.)	Amarillo - Estándar	Amarillo - Estándar
Naranja	63,4898 - 63,4771mm (2,4996 - 2,4991 pulg.) 0,0127 mm (0,0005 pulg.) Bajomedida	Amarillo - Estándar	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)
Azul	63,4771 - 63,4644 mm (2,4991 - 2,4986 pulg.) 0,0254 mm (0,001 pulg.) Bajomedida	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)
Verde	63,4644 - 63,4517 mm (2,4986 - 2,4981 pulg.) 0,0381 mm (0,0015 pulg.) Bajomedida	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)	Verde - Bajomedida 0,051 mm (0,002 pulg.)
Rojo	63,2485 - 63,2358 mm (2,4901 - 2,4896 pulg.) 0,254 mm (0,010 pulg.) Bajomedida	Rojo - Bajomedida 0,254 mm (0,010 pulg.)	Rojo - Bajomedida 0,254 mm (0,010 pulg.)

GORRON DEL CIGÜEÑAL N° 5 SOLAMENTE		ENCASTRE DEL COJINETE DE CIGÜEÑAL CORRESPONDIENTE	
Código de color	Diámetro	Medida de encastre superior	Medida de encastre inferior
Amarillo	63,4873 - 63,4746 mm (2,4995 - 2,4990 pulg.)	Amarillo - Estándar	Amarillo - Estándar
Naranja	63,4746 - 63,4619 mm (2,4990 - 2,4985 pulg.) 0,0127 mm (0,0005 pulg.) Bajomedida	Amarillo - Estándar	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)
Azul	63,4619 - 63,4492 mm (2,4985 - 2,4980 pulg.) 0,0254 mm (0,001 pulg.) Bajomedida	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)
Verde	63,4492 - 63,4365 mm (2,4980 - 2,4975 pulg.) 0,0381 mm (0,0015 pulg.) Bajomedida	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)	Verde - Bajomedida 0,051 mm (0,002 pulg.)
Rojo	63,2333 - 63,2206 mm (2,4895 - 2,4890 pulg.) 0,254 mm (0,010 pulg.) Bajomedida	Rojo - Bajomedida 0,254 mm (0,010 pulg.)	Rojo - Bajomedida 0,254 mm (0,010 pulg.)

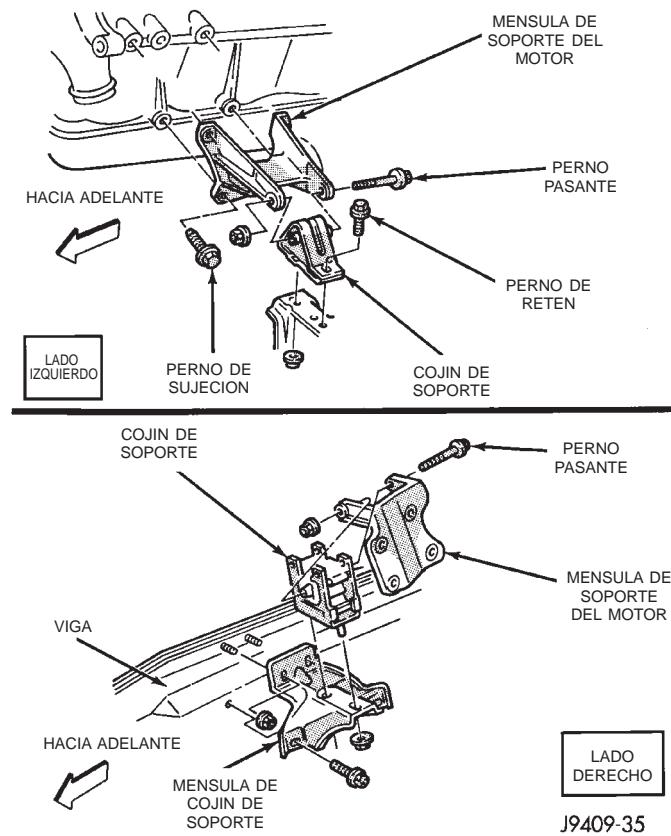
## DESMONTAJE E INSTALACION

### SOPORTES DEL MOTOR—DELANTEROS

Los soportes delanteros del motor sostienen el motor por cada lado. Estos soportes están fabricados de goma elástica.

### DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Eleve el vehículo.
- (3) Apoye el motor.
- (4) Retire la tuerca del perno pasante (Fig. 22). NO retire el perno pasante.
- (5) Retire los pernos de retén y las tuercas de los cojines de soporte (Fig. 22).
- (6) Retire el perno pasante.
- (7) Retire los cojines de soporte.



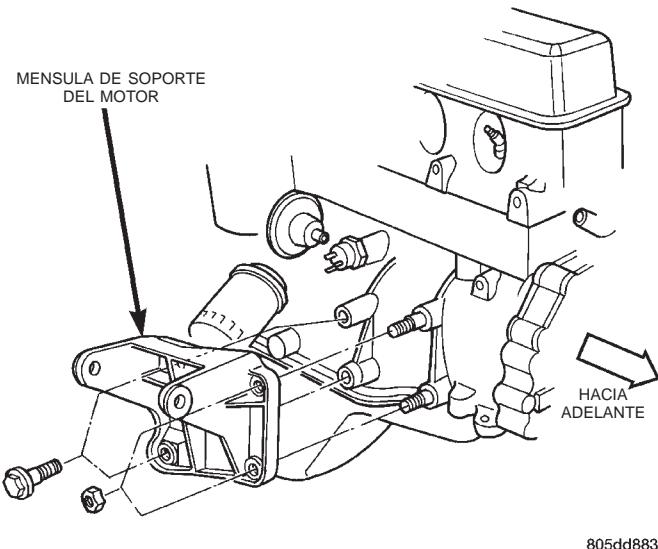
*Fig. 22 Soportes delanteros*

### INSTALACION

(1) Si se ha retirado el soporte del motor, emplace la mensula IZQUIERDA (Fig. 22) y la mensula DERECHA (Fig. 23) en el bloque de cilindros. Instale los pernos y las tuercas de espárragos.

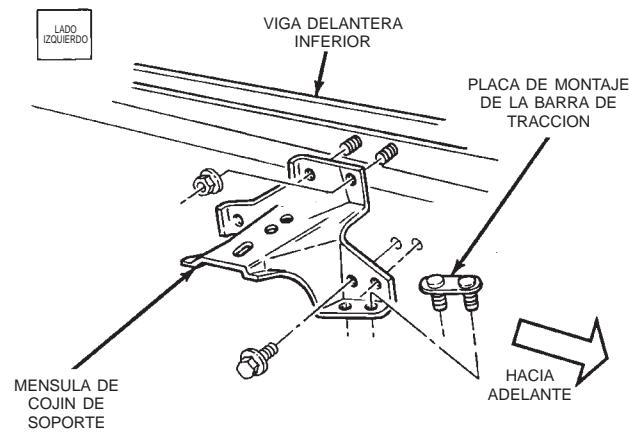
(a) LADO DERECHO (Fig. 23) —Apriete los pernos con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie). Apriete las tuercas de espárragos con una torsión de 46 N·m (34 lbs. pie).

(b) LADO IZQUIERDO (Fig. 22) —Apriete los pernos con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).



*Fig. 23 Mensula de soporte del motor—Lado derecho*

(2) Si se han retirado las mensulas de los cojines de soporte, emplace las mensulas en la viga delantera inferior (Fig. 22) (Fig. 24). Instale los pernos y las tuercas de espárragos. Apriete los pernos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie) y las tuercas de espárragos con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).



*Fig. 24 Mensula de cojin de soporte—Lado izquierdo*

(3) Coloque los cojines de soporte en las mensulas de cojines de soporte (Fig. 22). Apriete las tuercas del cojin de soporte derecho con una torsión de 65 N·m (48 lbs. pie). Apriete el perno y la tuerca del cojin de soporte izquierdo con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(4) Instale el perno pasante y la tuerca de retén (Fig. 22). Apriete la tuerca del perno pasante con una torsión de 65 N·m (48 lbs. pie).

(5) Retire el apoyo del motor.

(6) Descienda el vehículo.

(7) Conecte el cable negativo a la batería.

## SOPORTE DEL MOTOR—TRASERO

Un cojín de goma elástica soporta la transmisión en la parte trasera, entre la cubierta de extensión de la transmisión y el travesaño de soporte trasero o plancha de deslizamiento.

### DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

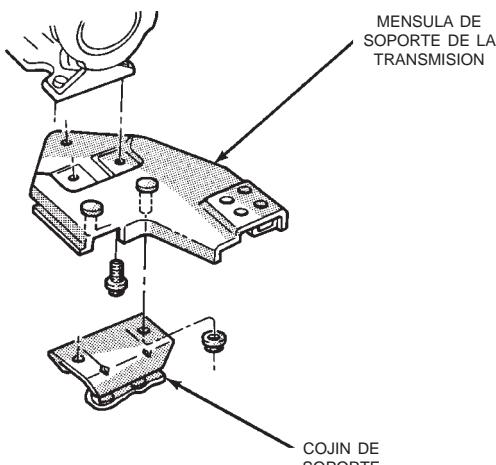
(2) Eleve el vehículo y apoye la transmisión.

(3) Retire las tuercas que sujetan el cojín de soporte al travesaño (Fig. 25) (Fig. 26). Retire el travesaño.

### TRANSMISION MANUAL:

a. Retire las tuercas del cojín de soporte y retire el cojín.

b. Si fuese necesario, retire los pernos que sujetan la ménsula de soporte de la transmisión a la transmisión (Fig. 25). Retire la ménsula.



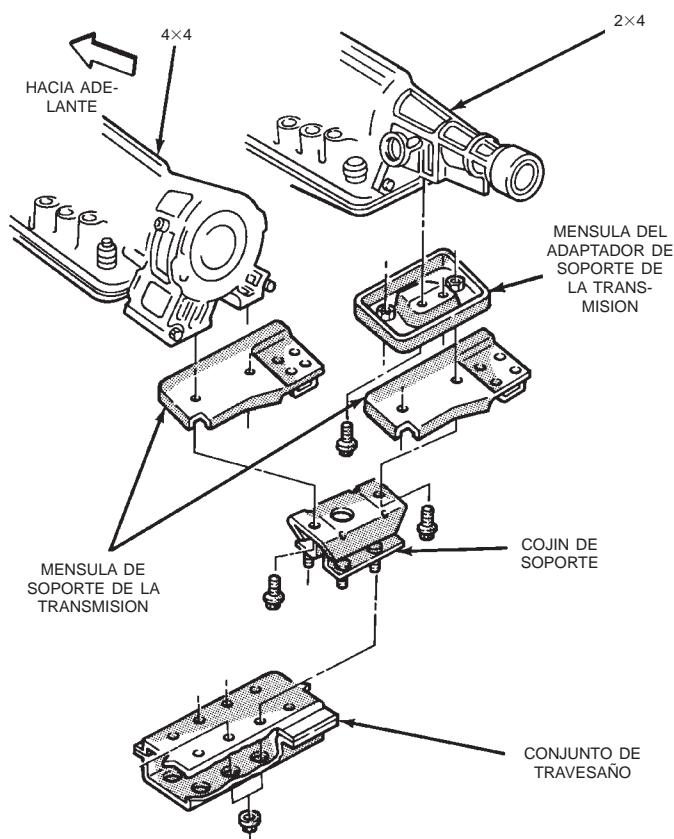
J9409-44

**Fig. 25 Soporte trasero (transmisión manual)**

### TRANSMISION AUTOMATICA:

a. Retire los pernos del cojín de soporte y retire el cojín y la ménsula de soporte de la transmisión.

b. Si fuese necesario, en los vehículos 2WD (tracción en dos ruedas) retire los pernos que sostienen la ménsula del adaptador de soporte de la transmisión en la transmisión (Fig. 26). Retire la ménsula del adaptador.



J9409-45

**Fig. 26 Soporte trasero (Transmisión automática)**

## INSTALACION

### TRANSMISION MANUAL:

a. Si se ha retirado, emplace la ménsula de soporte de la transmisión en la transmisión e instale los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 43 N·m (32 lbs. pie).

b. Emplace el cojín de soporte sobre la ménsula de soporte de la transmisión. Instale y apriete las tuercas con una torsión de 46 N·m (34 lbs. pie).

### TRANSMISION AUTOMATICA:

a. Si se ha retirado, emplace la ménsula del adaptador de soporte de la transmisión (vehículos con tracción en 2 ruedas) en la transmisión e instale los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 75 N·m (55 lbs. pie).

b. Emplace la ménsula de soporte de la transmisión y el cojín de soporte en la transmisión e instale los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 75 N·m (55 lbs. pie).

(1) Emplace el travesaño sobre los espárragos del cojín de soporte e instale las tuercas. Apriete las tuercas con una torsión de 22 N·m (192 lbs. pulg.).

(2) Instale los pernos del travesaño a la viga y apriételos con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(3) Retire el apoyo de la transmisión.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

- (4) Descienda el vehículo.
- (5) Conecte el cable negativo a la batería.

## CONJUNTO DEL MOTOR

## DESMONTAJE

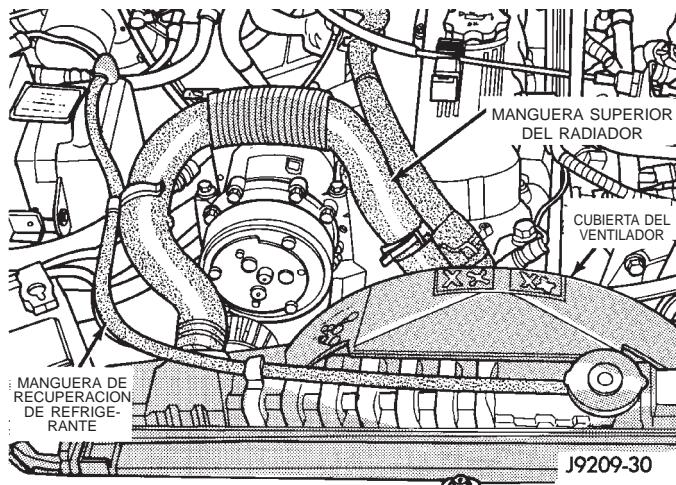
(1) Desconecte los cables de la batería. Retire la batería.

(2) Marque las posiciones de las bisagras en la plancha del capó como referencia de alineación al realizar la instalación. Retire la luz del compartimiento del motor. Retire el capó.

**ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE DE UN MOTOR QUE HA FUNCIONADO RECIENTEMENTE ESTA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. EXTREME LAS PRECAUCIONES PARA EVITAR QUEMADURAS PRODUCIDAS POR EL REFRIGERANTE CALIENTE. ANTES DE RETIRAR EL GRIFO DE DRENAGE Y EL TAPON DEL RADIADOR DESCARGUE CON CUIDADO LA PRESION.**

(3) Retire el grifo de drenaje del radiador y el tapón del radiador para drenar el refrigerante. NO desaproveche el refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su reutilización.

- (4) Retire el conjunto del depurador de aire.
- (5) Retire la manguera inferior del radiador.
- (6) Retire la manguera superior del radiador y la manguera de recuperación de refrigerante (Fig. 27).
- (7) Retire la cubierta del ventilador (Fig. 27).



**Fig. 27 Manguera superior del radiador, manguera de recuperación de refrigerante y cubierta del ventilador**

(8) Retire el radiador/condensador (si el vehículo está equipado con aire acondicionado).

(9) Retire el conjunto de ventilador e instale un tornillo sin tuerca SAE de 8 mm x 12,7 mm (5/16 x 1/2 pulg.) a través de la polea del ventilador, en la

brida de la bomba de agua. De esta forma se mantendrán alineadas la polea y la bomba de agua cuando gire el cigüeñal.

- (10) Desconecte las mangueras del calefactor.
- (11) Desconecte el cable de la mariposa del acelerador, el cable de control de velocidad (si está equipado) y el cable de la transmisión (si está equipado).
- (12) Desconecte la masa de la carrocería en la plancha separadora.
- (13) Desconecte los cables del solenoide del motor de arranque.
- (14) Desconecte todas las conexiones del mazo de la inyección de combustible.

**ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE DESCONECTAR CONDUCTOS DE COMBUSTIBLE, DEBE DESCARGARSE LA PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE.**

(15) Lleve a cabo el procedimiento de descarga de presión de combustible (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 14, Sistema de combustible).

(16) Retire el collarín asegurador y desconecte el conducto de combustible de conexión rápida del tubo distribuidor de combustible.

(17) Recupere el refrigerante (si está equipado con A/A). (Para informarse sobre los procedimientos apropiados, consulte el grupo 24, Calefacción y aire acondicionado.)

(18) Desconecte la manguera de succión y descarga del compresor del A/A y tape los orificios para evitar que penetren materias extrañas o se produzca la pérdida de aceite refrigerante.

(19) Retire del reforzador la válvula de retención de vacío del servofreno, si está equipado.

(20) Si el vehículo está equipado con dirección asistida:

- (a) Desconecte las mangueras de la dirección asistida de las conexiones del mecanismo de dirección.
- (b) Drene el depósito de la bomba.
- (c) Tape las conexiones de las mangueras y del mecanismo de dirección para evitar que penetren materias extrañas dentro del sistema.
- (21) Identifique, rotule y desconecte todos los conectores de cables y mangueras de vacío que sean necesarios.
- (22) Eleve el vehículo.
- (23) Retire el filtro de aceite.
- (24) Retire el motor de arranque.
- (25) Desconecte el tubo de escape del múltiple de escape.
- (26) Retire la tapa de acceso de la caja del volante.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(27) Retire los pernos superiores del volante y el convertidor de par y afloje los pernos inferiores.

(28) Retire los pernos que unen la ménsula del compartimiento del motor con el cojín de soporte.

(29) Retire de la viga la ménsula del amortiguador del motor.

(30) Baje el vehículo.

(31) Acople un dispositivo de elevación al motor.

(32) Eleve un poco el motor, separándolo de los soportes delanteros.

(33) Coloque un caballete de apoyo debajo de la caja del convertidor o caja del volante.

(34) Eleve el motor, retirándolo de su compartimiento, e instálelo sobre un soporte.

(35) Instale el filtro de aceite para evitar la entrada de materias extrañas en el motor.

## INSTALACION

(1) Retire el filtro de aceite.

(2) Eleve el motor para separarlo del apoyo y bájelo hacia el compartimiento del motor. Para facilitar la instalación, puede resultar útil retirar los cojines de los soportes del motor como ayuda para alinear el motor con la transmisión.

(3) Inserte el eje de transmisión en la estría del embrague (modelos con T/M).

(4) Mantenga alineada la caja del volante con el motor.

(5) Instale y apriete los pernos inferiores de la caja del volante.

(6) Instale los cojines de soporte del motor (si fueron retirados).

(7) Baje el motor y los cojines de soporte sobre las ménsulas del compartimiento del motor.

(8) Retire el dispositivo de elevación del motor.

(9) Eleve el vehículo.

(10) Instale la tapa de acceso de la caja del convertidor.

(11) Instale el soporte del tubo de escape.

(12) Instale el motor de arranque y conecte el cable. Apriete los pernos con una torsión de 45 N·m (33 lbs. pie).

(13) Apriete las tuercas de los pernos pasantes de cojín de soporte del motor.

(14) Conecte el tubo de escape al múltiple.

(15) Instale el filtro de aceite.

(16) Baje el vehículo.

(17) Conecte las mangueras de refrigerante y apriete las abrazaderas.

(18) Si el vehículo está equipado con dirección asistida:

(a) Retire las tapas protectoras.

(b) Conecte las mangueras a las conexiones del mecanismo de dirección. Apriete la tuerca con una torsión de 52 N·m (38 lbs. pie).

(c) Llene de líquido el depósito de la bomba.

(19) Retire el tornillo sin cabeza de alineación entre la polea y la brida de la bomba de agua e instale el conjunto del ventilador.

(20) Instale la cubierta del ventilador, el radiador y el condensador (si el vehículo está equipado con aire acondicionado).

(21) Conecte las mangueras del radiador.

(22) Conecte el conector del cable del sensor de oxígeno.

(23) Conecte el cable de la mariposa del acelerador e instale la varilla. Conecte los cables de la transmisión y el control de velocidad (si está equipado).

(24) Conecte el conducto de suministro de combustible en el tubo distribuidor de combustible. Haga presión hasta oír un chasquido. Vuelva a instalar el collarín asegurador.

(25) Conecte todas las mangueras de vacío y los conectores de cables.

(26) Conecte la manguera de succión y descarga al compresor (si está equipado).

(27) Llene el depósito de la dirección asistida.

(28) Conecte los cables de la batería.

(29) Instale el depurador de aire.

(30) Instale el capó.

(31) Agregue aceite y refrigerante del motor.

(32) Ponga en marcha el motor y compruebe si existen fugas.

(33) Pare el motor y compruebe los niveles de líquidos. Agregue líquido según sea necesario.

(34) Vuelva a cargar el aire acondicionado (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 24, Calefacción y aire acondicionado).

## MULTIPLE DE ADMISSION—MOTOR 2.5L

## DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la manguera de entrada de aire del cuerpo de la mariposa del acelerador y el depurador de aire.

(3) Afloje la tensión de la correa de transmisión de accesorios y retire la correa de la bomba de la dirección asistida (para informarse sobre los procedimientos adecuados, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(4) Retire la bomba de la dirección asistida y los soportes de la bomba de agua y el múltiple de admisión. Asegúrese de que la bomba de la dirección asistida y el soporte queden apartados.

(5) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible (para informarse sobre el procedimiento correcto, consulte el grupo 14, Sistema de combustible).

(6) Desconecte el tubo de alimentación del tubo distribuidor de combustible. Algunos tubos de combustible requieren una herramienta especial para el

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

desmontaje e instalación (consulte Racores de conexión rápida, en el grupo 14, Sistema de combustible).

(7) Desconecte el cable del acelerador, el cable de control de crucero y el cable de presión de funcionamiento de la transmisión (estos últimos, si el vehículo los tiene instalados) del cuerpo de la mariposa del acelerador y retírelos de la abrazadera de cable.

**PRECAUCION:** Cuando desconecte el conector del control de crucero en el cuerpo de la mariposa del acelerador, NO haga palanca sobre el conector con alicates ni con un destornillador. Presione únicamente con el dedo. Si hace palanca sobre el conector, éste podría romperse.

(8) Desconecte los conectores eléctricos. Separe los mazos del múltiple y asegúrese de que éstos no interfieran con el proceso de desmontaje e instalación del múltiple.

- Sensor de posición de la mariposa del acelerador.
- Motor de control de aire de ralentí.
- Sensor de temperatura del refrigerante en el termostato.
- Sensor de temperatura del aire del múltiple en el múltiple de admisión.
- Inyectores de combustible.
- Sensor de oxígeno.

(9) Desconecte los conectores de la manguera de vacío de ventilación del cárter (CCV) y de la manguera de vacío del sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) en el múltiple de admisión.

(10) Desconecte la manguera de vacío del orificio de vacío en el múltiple de admisión.

(11) Desconecte la manguera de CCV en la tapa de la culata de cilindros (Fig. 28).

(12) Retire el mazo de vacío moldeado.

(13) Desconecte la manguera del reforzador de vacío del freno en el múltiple de admisión.

(14) Retire los pernos del 2 al 5 que sujetan el múltiple de admisión a la culata de cilindros (Fig. 29). Afloje levemente el perno nº 1 y las tuercas 6 y 7.

(15) Retire el múltiple de admisión y las juntas. Drene el refrigerante del múltiple.

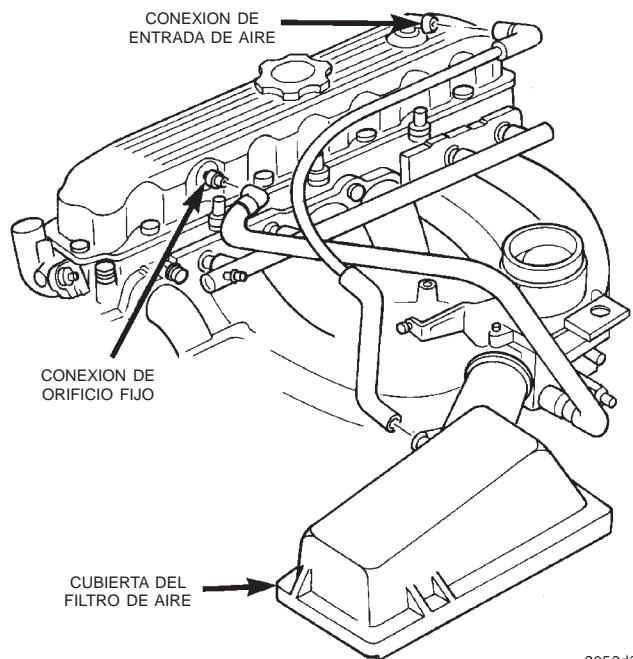
## INSTALACION

(1) Limpie las superficies de contacto del múltiple de admisión y la culata de cilindros. **NO deje que entre material extraño ni al múltiple de admisión ni a los orificios en la culata de cilindros.**

(2) Instale la junta de múltiple de admisión nueva sobre las espigas de posición.

(3) Emplace el múltiple y apriete manualmente los pernos de instalación.

(4) Apriete los dispositivos de fijación en secuencia y con la torsión especificada (Fig. 29).



8056d914

**Fig. 28 Manguera de ventilación del cárter (CCV)—motor 2.5L**

- Dispositivo de fijación nº 1, apriete con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).
- Dispositivos de fijación nº 2 al 7, apriete con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

(5) Conecte el tubo de alimentación de combustible en la entrada del tubo distribuidor. Presione el tubo hasta oír un chasquido. **Antes de conectar el tubo de combustible al tubo distribuidor, reemplace los anillos O en el acoplamiento del tubo de combustible de conexión rápida.**

(6) Tire del tubo de alimentación de combustible para asegurarse de que esté firme en su sitio.

(7) Conecte las mangueras de vacío moldeadas en el orificio de vacío del múltiple de admisión y la tapa de la culata de cilindros.

(8) Conecte los conectores eléctricos.

- Sensor de posición de la mariposa del acelerador.
- Motor de control de aire de ralentí.
- Sensor de temperatura del refrigerante en la caja del termostato.

- Inyectores de combustible.
- Sensor de temperatura de aire del múltiple.
- Sensor de oxígeno.

(9) Conecte los conectores de la manguera de vacío de CCV y de la manguera de vacío del sensor de MAP al cuerpo de la mariposa del acelerador.

(10) Instale el conjunto de bomba de la dirección asistida y soporte a la bomba de agua y el múltiple de admisión. Apriete manualmente los tres (3) pernos de la abrazadera de tensión entre la bomba de la dirección asistida y el múltiple de admisión, y los dos

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(2) pernos entre la abrazadera de tensión y la bomba de agua.

(11) Apriete los pernos de la bomba de la dirección asistida con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie). Apriete los pernos de la abrazadera de tensión a la bomba de agua con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(12) Conecte el cable del acelerador, el cable de control de crucero y el cable de presión de funcionamiento de la transmisión (estos últimos, si el vehículo los tiene instalados) al soporte de sujeción y la manija de admisión.

(13) Instale y tensione la correa de transmisión de accesorios. Para informarse sobre el procedimiento adecuado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

**PRECAUCION:** Asegúrese de que la correa de transmisión de accesorios tenga el recorrido correcto. Si no fuera así, la bomba de agua podría girar en la dirección opuesta con el consiguiente recalentamiento del motor. Para informarse sobre el procedimiento adecuado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración.

(14) Conecte la manguera de entrada de aire al cuerpo de la mariposa del acelerador y el depurador de aire.

(15) Conecte el cable negativo de la batería.

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

## MULTIPLE DE ESCAPE—MOTOR 2.5L

### DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Desconecte el tubo de escape del múltiple de escape del motor.

(4) Baje el vehículo.

(5) Retire el múltiple de admisión (consulte el procedimiento en esta sección).

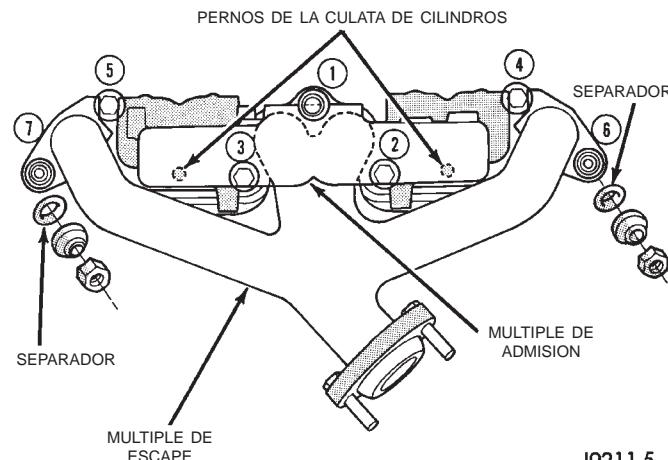
(6) Retire los dispositivos de fijación del 2 al 4 y retire el múltiple de admisión (Fig. 29).

(7) Retire los dispositivos de fijación 1, 6 y 7 y retire el múltiple de escape del motor (Fig. 29).

### INSTALACION

(1) Limpie las superficies de contacto de los múltiples de admisión y escape del motor y la culata de cilindros. **NO deje que penetren materias extrañas ni al múltiple de admisión ni a los orificios de la culata de cilindros.**

(2) Instale una junta de múltiple de admisión nueva sobre los pernos de alineación en la culata de cilindros.



**Fig. 29 Desmontaje e instalación de los múltiples de admisión y escape—motor 2.5L**

(3) Instale el conjunto de múltiple de escape del motor. **El múltiple de escape debe estar centrado sobre los espárragos de extremo y el separador** (Fig. 29).

(4) Apriete el perno nº 1 con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie) (Fig. 29).

(5) Instale el múltiple de admisión sobre los pernos de la culata de cilindros (Fig. 29).

(6) Instale los pernos del 2 al 5 (Fig. 29). Apriételos con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

(7) Instale separadores de múltiple de escape nuevos sobre los espárragos de instalación del múltiple de escape en la culata de cilindros (Fig. 29).

(8) Apriete las tuercas 6 y 7 con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie) (Fig. 29).

(9) Instale todos los componentes en el múltiple de admisión.

(10) Eleve el vehículo.

(11) Conecte el tubo de escape en el múltiple de escape del motor. Apriete los pernos con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

(12) Baje el vehículo.

(13) Conecte el cable negativo de la batería.

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

## TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS

La tapa de la culata de cilindros del motor incluye una junta vulcanizada.

### DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

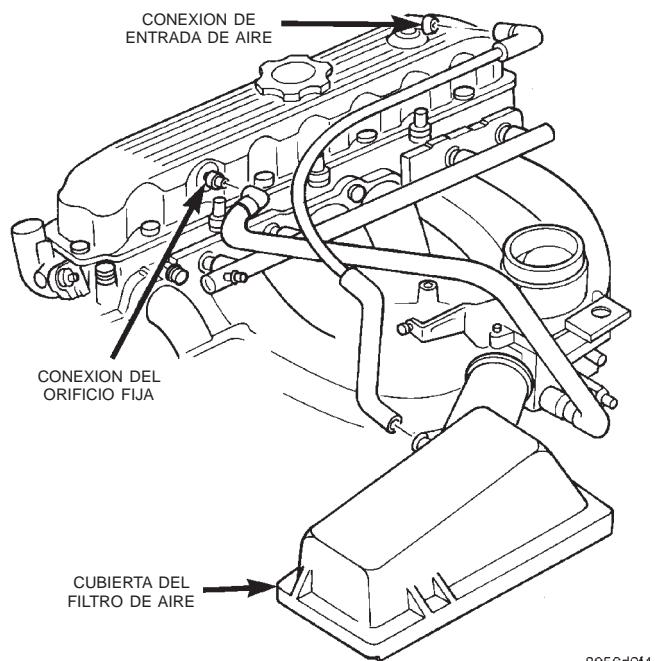
(2) Desconecte la manguera de vacío de la ventilación del cárter (CCV) de la tapa de culata de cilindros del motor (Fig. 30).

(3) Desconecte la manguera de admisión de aire puro de la tapa de culata de cilindros del motor (Fig. 30).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(4) Retire los pernos de instalación de la tapa de culata de cilindros del motor.

(5) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor.



**Fig. 30 Tapa de la culata de cilindros del motor**

(6) Elimine cualquier resto de sellante original que pudiera haber quedado en la superficie de sellado de la culata de cilindros del motor y limpie la superficie con un limpiador de tela.

(7) Elimine todo residuo de la superficie de sellado con un paño limpio y seco.

## INSTALACION

(1) Inspeccione la tapa de culata de cilindros. Si está cuarteada, reemplácela.

**NOTA: El material gris de la junta original NO debe retirarse. Si faltan partes de la junta o la misma está comprimida, reemplace la tapa de culata de cilindros. No obstante, los sectores que presenten averías menores, tales como cuarteaduras, cortes o melladuras, podrán repararse con un aplicador manual. El nuevo material deberá alisarse para mantener el espesor de la junta. Deje que se solidifique el material de la junta antes de instalar la tapa de culata de cilindros del motor.**

(2) Si va a reemplazar la tapa, transfiera la virola de la válvula de la CCV y el tapón de la boca de llenado de aceite de la tapa original a la tapa de recambio.

(3) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 13 N·m (115 lbs. pulg.).

(4) Conecte las mangueras de CCV (Fig. 30).

(5) Conecte el cable negativo a la batería.

## BALANCINES Y VARILLAS EMPUJADORAS

Este procedimiento puede llevarse a cabo con el motor dentro o fuera del vehículo.

## DESMONTAJE

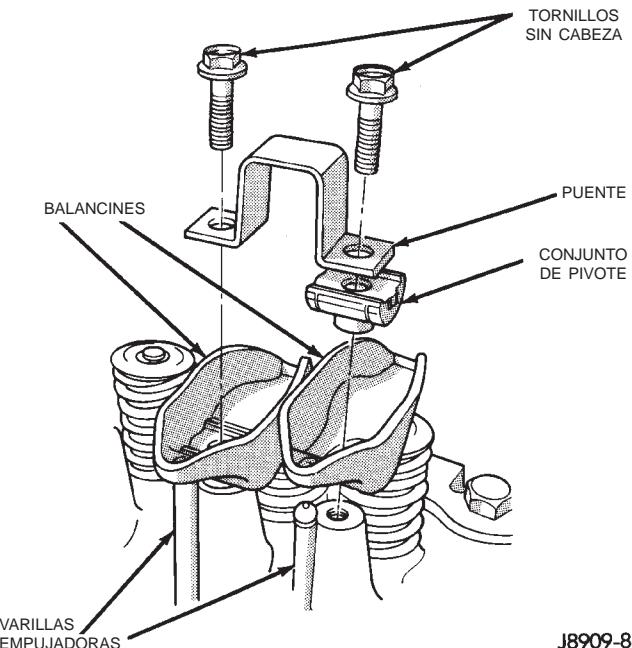
(1) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor. (Consulte el procedimiento en esta sección.)

(2) Verifique que ningún puente de balancín de válvula produzca desalineación entre el balancín y el extremo de la válvula.

(3) Retire los tornillos sin tuerca de cada conjunto de puente y pivote (Fig. 31). Afloje los tornillos sin tuerca de forma alterna, una vuelta cada vez, para evitar dañar los puentes.

(4) Retire los puentes, pivotes y sus pares correspondientes de balancines de válvula (Fig. 31). Colóquelos sobre un banco, en el orden en que fueron retirados.

(5) Retire las varillas empujadoras y colóquelas sobre un banco, en el mismo orden en que fueron retiradas.



**Fig. 31 Conjunto de balancín**

(6) Limpie todos los componentes con disolvente.

(7) Limpie con aire comprimido los conductos de aceite de los balancines de válvulas y de las varillas empujadoras.

## INSTALACION

(1) Lubrique los extremos de rótulas de las varillas empujadoras con suplemento de aceite de motor Mopar, o su equivalente, e instale las varillas empu-

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

jadoras en su lugar original. Asegúrese de que el extremo inferior de cada varilla empujadora quede centrado en el asiento del casquillo del émbolo del empujador.

(2) Con suplemento de aceite de motor Mopar, o su equivalente, lubrique el área del balancín de válvula que hace contacto con el pivote. Instale los balancines de válvula, los pivotes y el puente sobre cada cilindro, en su posición original.

(3) Inserte los tornillos sin tuerca a través de cada puente, sin ajustarlos.

(4) En cada puente, apriete los tornillos sin tuerca en forma alternada, dando una vuelta cada vez, para evitar que el puente se averíe. Apriete los tornillos sin tuerca con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(5) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor.

## MUELLES DE VALVULA Y JUNTAS DE ACEITE

Este procedimiento puede realizarse con la culata de cilindros instalada en el bloque.

### DESMONTAJE

Los muelles de válvulas están sujetos en su lugar por un retén y un juego de seguros de válvula cónicos. Los seguros se liberan solamente al comprimirse el muelle.

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor. Consulte el procedimiento en esta sección.

(2) Retire los tornillos sin tuerca, los conjuntos de pivote y puente y los balancines de válvula para acceder a los muelles de válvula que desea desmontar.

(3) Retire las varillas empujadoras. **Mantenga las varillas empujadoras, los puentes, los pivotes y los balancines de válvula en el mismo orden y posición en que fueron retirados.**

(4) Verifique que los muelles y retenes no estén cuarteados o evidencien signos de debilitamiento.

(5) Retire las bujías adyacentes a los cilindros situados debajo de los muelles de válvula que debe desmontar.

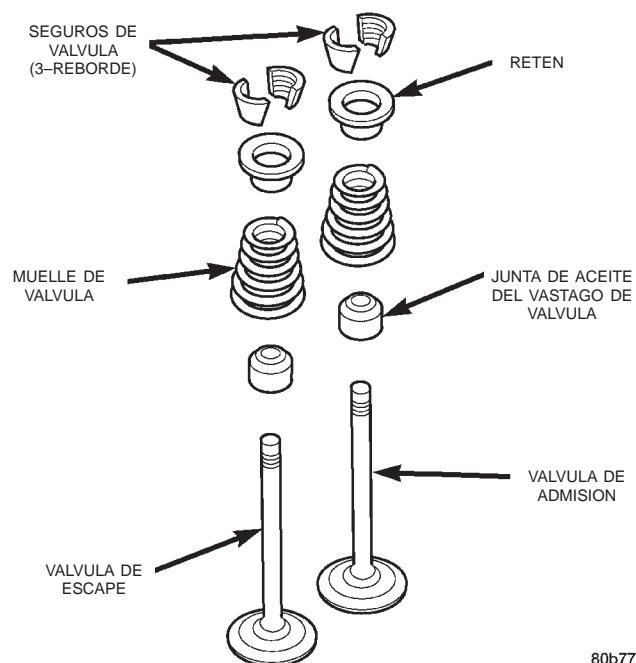
(6) Instale un adaptador de manguera de aire de 14 mm (1/2 pulg.) (medida de la rosca) en el orificio de la bujía.

(7) Conecte una manguera de aire al adaptador y aplique presión de aire lentamente. Mantenga en el cilindro una presión mínima de 621 kPa (90 psi) de modo que las válvulas se mantengan en sus asientos. En el caso de vehículos que tienen instalado aire acondicionado, use un adaptador de tubo de aire flexible para el cilindro nº 1.

(8) Golpee el retén o la punta con un martillo de cuero para aflojar el seguro del retén. Para comprimir los muelles y liberar los seguros, utilice el compresor de muelles de válvula, herramienta, MD-998772A (Fig. 32).

(9) Retire el muelle de válvula y el retén (Fig. 32).

(10) Retire las juntas de aceite de los vástagos de válvula (Fig. 32). Observe que las válvulas de admisión y escape llevan juntas de aceite diferentes. La parte superior de cada una de ellas está marcada con las letras INT (admisión, color negro) o EXH (escape, color marrón). NO confunda las juntas.



80b7704b

**Fig. 32 Válvula y componentes de la válvula**

### INSTALACION

Inspeccione los vástagos de válvula, especialmente las estrías. Elimine mellas e irregularidades con una piedra de alisar Arkansas.

**PRECAUCION: Al instalar las juntas de aceite, procure no averiarlas con los bordes afilados de la muesca del seguro del muelle de válvula.**

(1) Empuje con suavidad la junta de la válvula por encima del vástago de válvula y el cubo de guía de válvula. Asegúrese de que la junta quede bien asentada en el cubo de la guía de válvula.

(2) Instale el muelle de la válvula y el retén.

(3) Comprima el muelle de la válvula con el compresor de muelle de válvulas MD-998772A e inserte los seguros de la válvula. Afloje la tensión del muelle y retire la herramienta. Golpee el muelle de un lado a otro para confirmar que esté bien asentado en la culata de cilindros del motor.

(4) Libere la presión del aire y desconecte la manguera de aire. Retire el adaptador del orificio de la bujía e instale la bujía.

(5) Repita la operación con el resto de los muelles de válvula que debe desmontar.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(6) Instale las varillas empujadoras. Asegúrese de que el extremo inferior de cada varilla quede centrado en el asiento del casquillo del émbolo del empujador de válvula hidráulico.

(7) Instale los balancines de válvula, los pivotes y el puente en su lugar original.

(8) Ajuste los tornillos sin tuerca del puente en forma alternada, uno cada vez, para evitar averiar el puente. Apriete los tornillos sin tuerca con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie.).

(9) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor.

## CULATA DE CILINDROS

Este procedimiento puede llevarse a cabo con el motor dentro o fuera del vehículo.

## DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

**ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DESAGÜE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIANADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y BAJO PRESIÓN. EL REFREGERANTE PODRIA PRODUCIR QUEMADURAS GRAVES.**

(2) Drene el refrigerante y desconecte las mangueras de la caja del termostato del motor. NO desaproveche el refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia y se drena sólo para efectuar el servicio del motor o el sistema de refrigeración, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su reutilización.

(3) Retire el conjunto del depurador de aire.

(4) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor. (Consulte el procedimiento en esta sección.)

(5) Retire los tornillos sin tuerca, los conjuntos de puente y pivote y los balancines (Fig. 33).

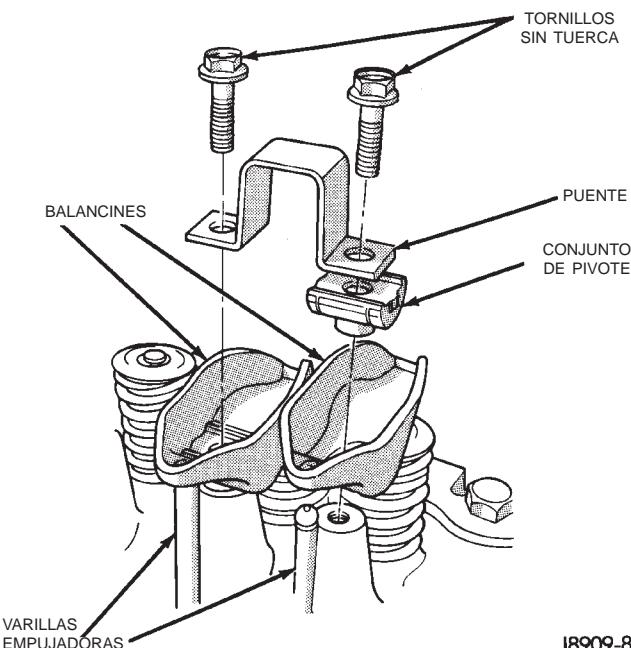
(6) Retire las varillas empujadoras (Fig. 33). **Mantenga las varillas empujadoras, los puentes, pivotes y balancines en el mismo orden en que fueron retirados.**

(7) Afloje la correa de transmisión de accesorios del soporte de la bomba de dirección asistida, si está equipado, o en el soporte de la polea de guía (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(8) Si el vehículo está equipado con aire acondicionado, realice lo siguiente:

(a) Retire los pernos de la ménsula de instalación del compresor de aire acondicionado y deje el compresor a un lado.

(b) Retire de la culata de cilindros del motor los pernos de la ménsula del compresor de aire acondicionado.



J8909-8

**Fig. 33 Conjunto de balancín**

(c) Afloje el perno pasante de la base de la ménsula.

(9) Si está equipado, desconecte el soporte de la bomba de la dirección asistida. Mantenga la bomba y el soporte a un lado. NO desconecte las mangueras.

(10) Lleve a cabo el procedimiento de liberación de presión de combustible (para informarse sobre los procedimientos apropiados, consulte el grupo 14, Sistemas de combustible).

(11) Retire el collarín asegurador y desconecte la manguera de suministro de combustible.

(12) Retire de la culata de cilindros del motor los tubos múltiples de admisión y escape del motor (para informarse sobre los procedimientos apropiados, consulte el grupo 11, Sistema de escape y tubo múltiple de admisión).

(13) Numere y desconecte los cables del encendido y retire las bujías.

(14) Desconecte el conector del conjunto de transmisor de temperatura de refrigerante.

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

(16) Retire la culata de cilindros del motor y la junta (Fig. 34).

(17) Si es la primera vez que se retiran los pernos, hágales una marca de pintura en la cabeza. Si ya tienen la marca o si no se sabe si ya han sido usados, deséchelos.

(18) Coloque paños de taller limpios, sin pelusas, en los huecos de los cilindros.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**NOTA:** Si van a inspeccionarse o reemplazarse válvulas, muelle o sellos en este momento, consulte el apartado Válvulas y muelles de válvula que aparece más adelante en esta sección.

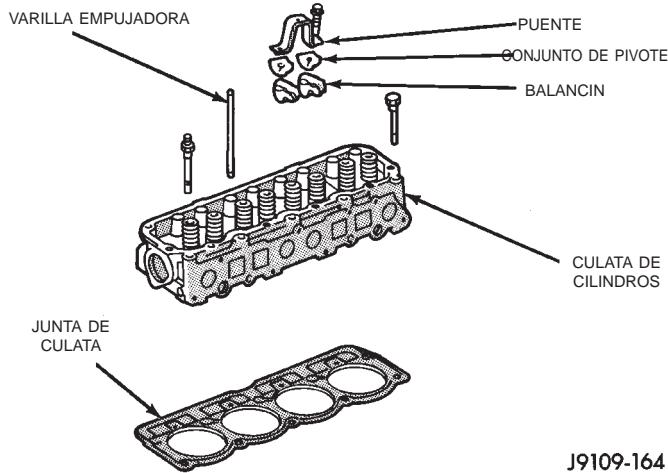


Fig. 34 Conjunto de culata de cilindros del motor

## INSTALACION

La junta de la culata de cilindros del motor es una junta de pasta que debe instalarse SECA. **NO use compuesto sellante en este tipo de junta.**

Si debe reemplazarse la culata de cilindros del motor sin cambiar las válvulas originales, mida el diámetro del vástago de la válvula. Con la culata de cilindros de motor de recambio, se deberán usar válvulas de tamaño convencional a menos que se escarien los huecos de guía de válvula de la culata de recambio para adecuarlos a la sobremedida de los vástagos de válvula. Elimine el sedimento de carbón y rectifique las válvulas.

(1) Fabrique dos espigas de alineación de la culata de cilindros del motor con pernos de cabeza usados (Fig. 35). Utilice los más largos que encuentre. Corte la cabeza del perno por debajo del hexágono. Corte luego una muesca en la parte superior de la espiga para facilitar su extracción con un destornillador.

(2) Instale una espiga en el orificio del perno nº 10 y la otra espiga en el agujero del perno nº 8 (Fig. 36).

(3) Retire los paños de taller del interior de los huecos de cilindro. Revista los huecos con una capa de aceite de motor limpio.

(4) Coloque la junta de la culata de cilindros del motor (con los números hacia arriba) sobre las espigas de alineación.

(5) Coloque la culata de cilindros del motor sobre las espigas de alineación.

**PRECAUCION:** Los pernos de la culata de cilindros del motor sólo podrán volverse a utilizar una vez. Reemplace los pernos de culata si ya fueron usados o si llevan una marca de pintura en la cabeza.

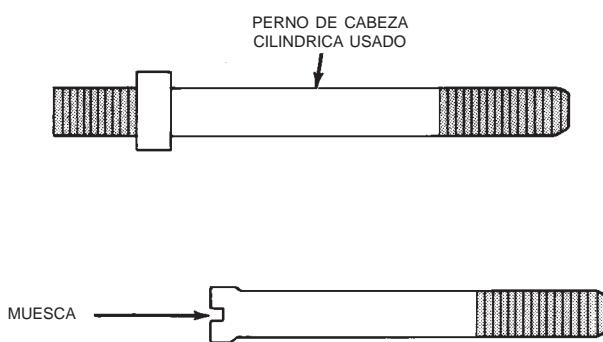


Fig. 35 Fabricación de espigas de alineación

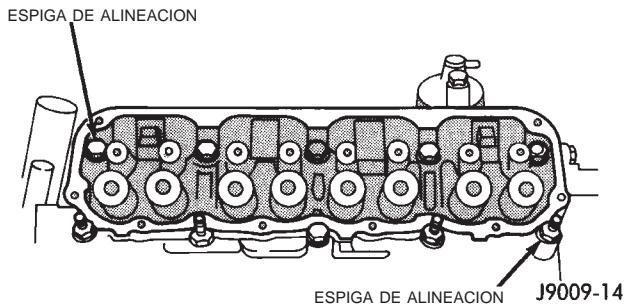


Fig. 36 Posición de las espigas de alineación

(6) Cubra la rosca del perno nº 7, solamente, con sellante Loctite PST o su equivalente.

(7) Instale todos los pernos de la culata, excepto el nº 8 y el nº 10.

(8) Retire las espigas de alineación.

(9) Instale los pernos de la culata nº 8 y nº 10.

**PRECAUCION:** Durante la secuencia de ajuste final, el perno nº 7 deberá apretarse con una torsión menor que la del resto de los pernos. **NO apriete en exceso el perno nº 7.**

(10) Apriete los pernos de la culata de cilindros del motor según la secuencia que se detalla a continuación (Fig. 37):

(a) Apriete todos los pernos en secuencia (1 al 10) con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie).

(b) Apriete todos los pernos en secuencia (1 al 10) con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(c) Compruebe todos los pernos para verificar que tengan una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(d) Apriete los pernos (en secuencia):

- Los pernos 1 al 6, con una torsión de 149 N·m (110 pies lbs.).

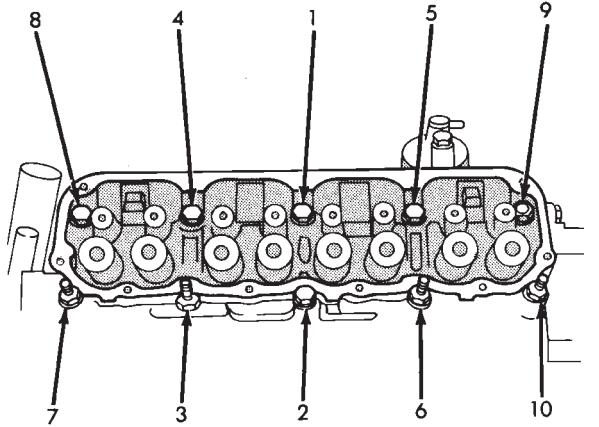
- El perno 7, con una torsión de 136 N·m (100 lbs. pie).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

- Los pernos 8 al 10, con una torsión de 149 N·m (110 lbs. pie).

(e) Compruebe todos los pernos en secuencia para verificar que tengan la torsión correcta.

(f) Si aún no se ha hecho, límpie y marque cada perno con una pincelada de pintura una vez apretados. Si hallara pernos pintados en un servicio anterior, reemplácelos.



J9009-15

**Fig. 37 Secuencia de ajuste de pernos de la culata de cilindros del motor**

(11) Conecte el conector del conjunto de transmisor de temperatura de refrigerante.

(12) Instale las bujías y apriételas con una torsión de 37 N·m (27 lbs. pie). Conecte los cables del encendido.

(13) Instale los tubos múltiples de admisión y escape (para informarse sobre los procedimientos apropiados, consulte el grupo 11, Sistema de escape y tubo múltiple de admisión).

(14) Instale el conducto de suministro de combustible. Empuje hasta oír un chasquido. Vuelva a instalar el collarín asegurador.

(15) Si está equipado, acople la bomba de la dirección asistida y el soporte.

(16) Instale las varillas empujadoras, los balancines, los pivotes y los puentes en el orden en que fueron retirados.

(17) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor.

(18) Instale el soporte de instalación del compresor de aire acondicionado en el bloque y la culata de cilindros del motor. Apriete los pernos con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(19) Instale el compresor de aire acondicionado en la ménsula. Apriete los pernos con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

**PRECAUCION:** La correa de transmisión de accesorios debe estar orientada en la dirección correcta, ya que, de lo contrario, la bomba de agua

girará en sentido opuesto y provocará el recalentamiento del motor.

(20) Instale la correa de transmisión accesoria y aplique a la misma la tensión correcta (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(21) Instale el depurador de aire y los conductos.

(22) Conecte las mangueras a la caja del termostato y llene el sistema de refrigeración hasta el nivel especificado (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(23) Instale el conector del conjunto de transmisor de temperatura de refrigerante.

(24) Conecte el cable negativo a la batería.

(25) Conecte la manguera superior del radiador y la manguera del calefactor a la caja del termostato del motor.

(26) Llene el sistema de refrigeración. Compruebe si existen fugas.

**ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. PROCURE NO SITUARSE EN LINEA RECTA AL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO VISTA ROPAS HOLGADAS.**

(27) Haga funcionar el motor con el radiador des tapado. Verifique que no haya fugas y continúe haciendo funcionar el motor hasta que el termostato del motor se abra. Agregue más refrigerante si fuese necesario.

## CULATA DE CILINDROS

### DESENSAMBLAJE

(1) Con el compresor de muelles de válvulas, herramienta MD-998772A, comprima el muelle de cada válvula.

(2) Retire los seguros de válvula, retenes, muelles y las juntas de aceite de los vástagos de válvula. Deseche las juntas de aceite.

(3) Con un piedra de alisar Arkansas o una lima de joyero elimine la rebaba que pudiera haber en la parte superior del vástagos de válvula, especialmente alrededor de la muesca donde calza el seguro.

(4) Retire las válvulas y colóquelas en un estante en el mismo orden en que fueron retiradas.

### ENSAMBLAJE

(1) Limpie minuciosamente los vástagos de válvula y los huecos de guía de válvula.

(2) Lubrique ligeramente el vástagos.

(3) Instale la válvula en el hueco de guía de válvula original.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(4) Instale en el vástago de válvulas las juntas de aceite de recambio. Si se utilizan los vástagos de válvula de sobremedida, de 0,381 mm (0,015 pulg.), deberá instalar juntas de aceite de sobremedida.

(5) Emplace el muelle de válvula y el retén en la culata de cilindros del motor y comprima el muelle de válvula con el compresor de muelles de válvula, herramienta MD-998772A.

(6) Instale los seguros de válvula y afloje la herramienta.

(7) Con un martillo, golpee ligeramente el muelle de válvula de un lado a otro para confirmar que esté bien colocado en la culata de cilindros del motor. Golpee también la parte superior del retén para calzar los seguros de válvula.

## EMPUJADORES HIDRAULICOS

### DESMONTAJE

Conserve todos los componentes en el mismo orden en que fueron retirados.

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor. (Consulte el procedimiento descrito anteriormente en esta sección)

(2) Retire los tornillos sin tuerca de los puentes para desmontar los conjuntos de pivote y puente y los balancines de válvula. Afloje cada tornillo sin tuerca en forma alternada, una vuelta cada vez, para evitar averiar los puentes.

(3) Retire las varillas empujadoras.

(4) Retire los empujadores a través de las aberturas de las varillas empujadoras de la culata de cilindros, con una herramienta de desmontaje e instalación de empujadores hidráulicos de válvulas (Fig. 38).

### INSTALACION

No es necesario cargar los empujadores con aceite de motor, ya que se cargan solos después de un breve período de funcionamiento del motor.

(1) Sumerja cada empujador en suplemento de aceite de motor Mopar o su equivalente.

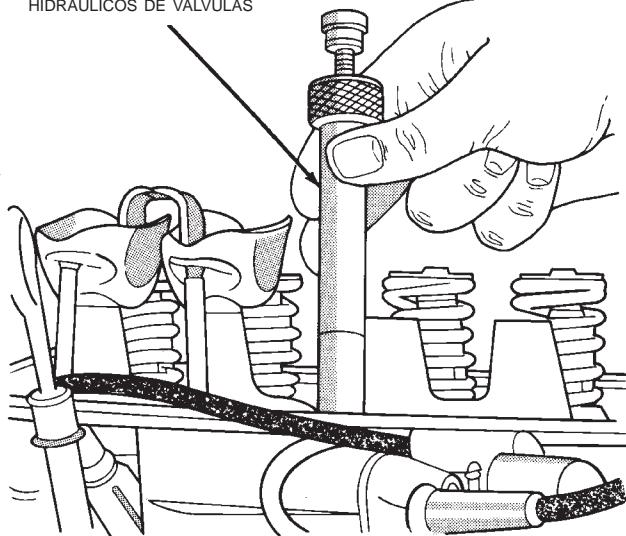
(2) Utilice la herramienta de desmontaje e instalación de empujadores hidráulicos de válvulas para instalar cada empujador en el mismo hueco del que fue extraído.

(3) Instale las varillas empujadoras en sus lugares originales.

(4) Instale los balancines y los conjunto de puente y pivote en sus emplazamientos originales. Instale los tornillos sin tuerca, sin apretar, en cada puente.

(5) Apriete los tornillos sin tuerca de forma alternada, una vuelta cada vez, para evitar dañar los puentes. Apriete los tornillos sin tuerca con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

HERRAMIENTA DE DESMONTAJE/INSTALACION DE EMPUJADORES HIDRAULICOS DE VALVULAS



J8909-96

**Fig. 38 Herramienta de desmontaje e instalación de empujadores hidráulicos de válvulas**

(6) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor.

## AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

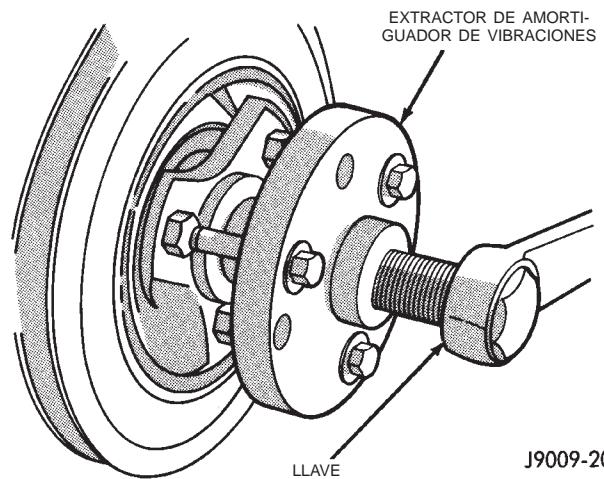
### DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la correa de transmisión en serpentina y la cubierta del ventilador.

(3) Retire el perno de retén y la arandela del amortiguador de vibraciones.

(4) Con el extractor de amortiguador de vibraciones 7697, retire el amortiguador del cigüeñal (Fig. 39).



J9009-20

**Fig. 39 Extractor de amortiguador de vibraciones 7697**

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## INSTALACION

(1) Aplique sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar a la ranura de chaveta del cigüeñal e inserte la chaveta. Con la chaveta en posición, mantenga alineada la ranura de chaveta de la llave de la maza del amortiguador de vibraciones con la chaveta del cigüeñal y golpee ligeramente el amortiguador para calzarlo en el cigüeñal.

(2) Instale el perno de retén y la arandela del amortiguador de vibraciones.

(3) Apriete el perno de retén del amortiguador con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(4) Instale la correa de transmisión en serpentina y apriétela con la tensión especificada (para informarse sobre las especificaciones y los procedimientos apropiados, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(5) Conecte el cable negativo a la batería.

## JUNTA DE ACEITE DE LA TAPA DEL CARTER DE LA DISTRIBUCION

## DESMONTAJE

Este procedimiento se efectúa con la tapa del cárter de la distribución instalada.

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Retire la correa de transmisión en serpentina.
- (3) Retire el amortiguador de vibraciones.
- (4) Retire la cubierta del radiador.
- (5) Con cuidado, retire la junta de aceite. Asegúrese de que el hueco de la junta esté limpio.

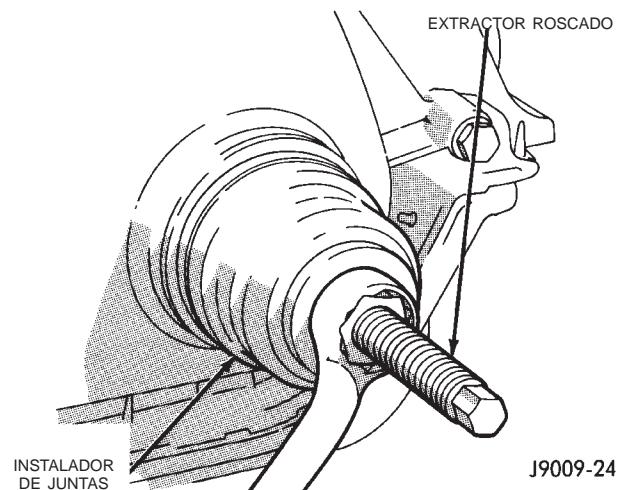
## INSTALACION

(1) Coloque la junta de aceite de recambio en el instalador de juntas y alineador de tapa del cárter de la distribución 6139, con el extremo abierto de la junta hacia adentro. Aplique una película delgada de Perfect Seal, o su equivalente, en el diámetro externo de la junta. Aplique una capa delgada de aceite de motor al cigüeñal.

(2) Coloque la herramienta y la junta sobre el extremo del cigüeñal e inserte un extractor roscado en el instalador de juntas 6139 (Fig. 40). Apriete la tuerca contra la herramienta hasta que toque la tapa.

(3) Retire las herramientas. Aplique una película delgada de aceite de motor a la superficie de contacto entre la junta y la maza del amortiguador de vibraciones.

(4) Aplique sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar a la ranura de chaveta del cigüeñal e inserte la chaveta. Con la chaveta insertada en la ranura del cigüeñal, instale el amortiguador de vibraciones, la arandela y el perno. Lubrique y apriete el perno con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).



**Fig. 40 Instalación de la junta de aceite de la tapa del cárter de la distribución**

(5) Instale la correa de transmisión en serpentina y apriétela con la tensión especificada (para informarse sobre las especificaciones y los procedimientos apropiados, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

- (6) Instale la cubierta del radiador.
- (7) Conecte el cable negativo a la batería.

## TAPA DEL CARTER DE LA DISTRIBUCION

## DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Desconecte la correa de transmisión de accesorios (para informarse sobre el procedimiento adecuado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(3) Retire las ménsulas de transmisión de accesorios acopladas a la tapa del cárter de la distribución.

(4) Retire el conjunto de ventilador y maza y retire la cubierta del ventilador.

(5) Retire de la culata de cilindros del motor el compresor de aire acondicionado (si el vehículo lo tiene instalado) y el conjunto de la ménsula del generador y échelos a un lado.

(6) Retire el amortiguador de vibraciones (Fig. 41).

(7) Retire los pernos que unen el colector de aceite a la tapa del cárter de la distribución y los pernos que unen la tapa del cárter de distribución al bloque de cilindros.

(8) Retire del motor la tapa del cárter de la distribución y la junta.

(9) Con ayuda de una palanca, separe la junta de aceite del frente de la tapa del cárter de la distribución (Fig. 41).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

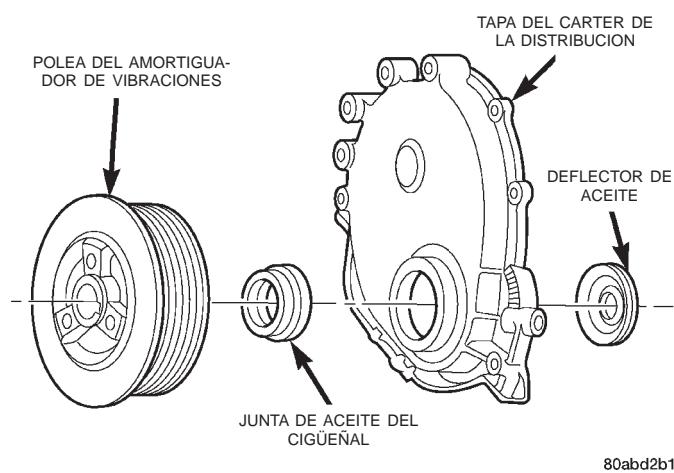


Fig. 41 Componentes de la tapa del cárter de la distribución

## INSTALACION

(1) Limpie las superficies de juntas de la tapa del cárter de la distribución, el colector de aceite y el bloque de cilindros.

(2) Instale una nueva junta de aceite del cigüeñal en la tapa del cárter de la distribución. El extremo abierto de la junta debe orientarse hacia el interior de la tapa. Sostenga la tapa en el área de sellado mientras instala la junta de aceite. Cálcela en su posición con el instalador de juntas 6139.

(3) Coloque la junta en el bloque de cilindros.

(4) Coloque la tapa del cárter de la distribución sobre la junta del colector de aceite y el bloque de cilindros.

(5) Inserte el alineador de la tapa del cárter de la distribución e instalador de juntas 6139 en la abertura de cigüeñal de la tapa (Fig. 42).

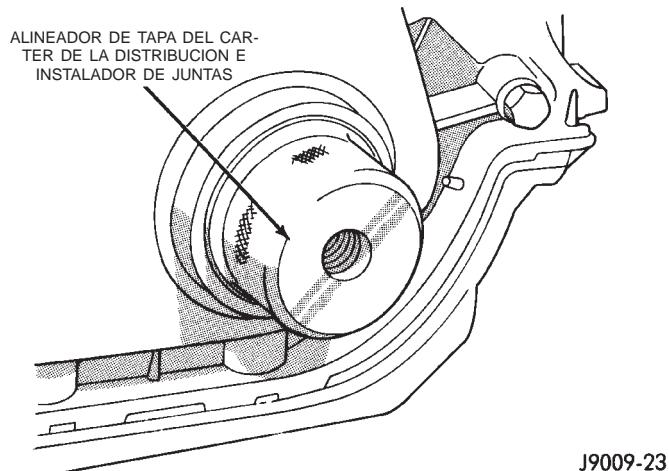


Fig. 42 Alineador de tapa del cárter de la distribución e instalador de juntas 6139

(6) Instale los pernos que unen la tapa del cárter de la distribución al bloque de cilindros y el colector de aceite a la tapa del cárter de la distribución.

(7) Apriete los pernos de 6,35 mm (1/4 pulg.) que unen la tapa y el bloque con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.). Apriete los pernos de 8 mm (5/16 pulg.) que unen la tapa delantera al bloque con una torsión de 22 N·m (192 lbs. pulg.). Apriete los pernos que unen el colector de aceite y la tapa con una torsión de 9,5 N·m (84 lbs. pulg.).

(8) Retire el alineador de la tapa.

(9) Aplique una película delgada de aceite de motor en la superficie de contacto de la junta de la maza del amortiguador de vibraciones.

(10) Aplique sellante adhesivo de caucho siliconado de Mopar, Mopar Silicone Rubber Adhesive Sealant, en la ranura de chaveta del cigüeñal e inserte la chaveta. Con la chaveta insertada en la ranura del cigüeñal, instale el amortiguador de vibraciones, la arandela y el perno. Lubrique y apriete el perno con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(11) Instale el compresor del aire acondicionado (si está equipado) y el conjunto de la ménsula del generador.

(12) Instale el ventilador del motor y el conjunto de la maza y la cubierta.

(13) Instale la correa de transmisión de accesorios y apriétela hasta obtener la tensión especificada.

(14) Conecte el cable negativo a la batería.

## CADENA Y RUEDAS DENTADAS DE DISTRIBUCION

El tensor de la cadena de distribución reduce el ruido y prolonga la vida de la misma. Asimismo, compensa el juego de una cadena desgastada o estirada y mantiene la correcta distribución de las válvulas.

## DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el ventilador y la cubierta.

(3) Retire la correa de transmisión en serpentina.

(4) Retire el amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

(5) Retire la tapa del cárter de la distribución.

(6) Gire el cigüeñal hasta que la marca de distribución 0 se sitúe en la línea central y se acerque a la marca de distribución de la rueda dentada del árbol de levas (Fig. 43).

(7) Retire el deflector de aceite del cigüeñal.

(8) Retire el perno de retén del árbol de levas y retire las ruedas dentadas y la cadena como un conjunto (Fig. 44).

(9) Para reemplazar el tensor de la cadena de distribución, debe retirarse el colector de aceite.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

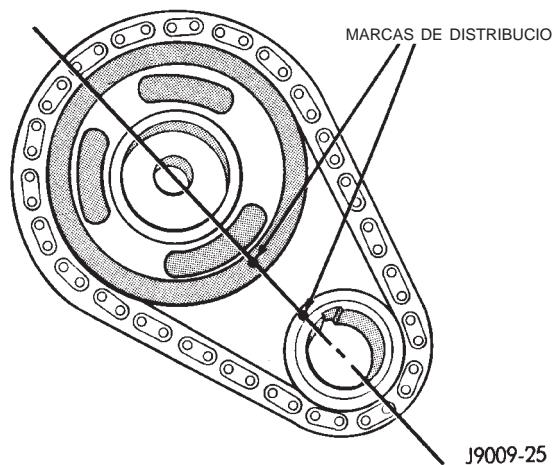


Fig. 43 Alineación de cigüeñal—árbol de levas

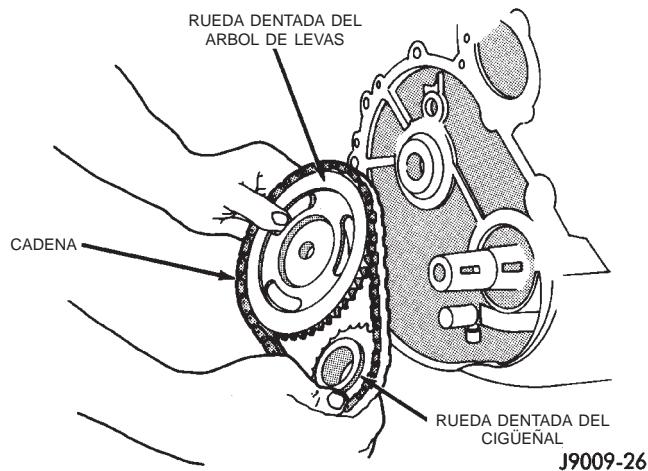


Fig. 44 Ruedas dentadas del árbol de levas y el cigüeñal y cadena

## INSTALACION

(1) Gire la palanca del tensor a la posición de desbloqueo (inferior) (Fig. 45).

(2) Tire del bloque del tensor hacia la palanca del mismo a fin de comprimir el muelle. Sostenga el bloque y gire la palanca del tensor a la posición de bloqueo (Fig. 45).

(3) Aplique sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar a la ranura de chaveta del cigüeñal e inserte la chaveta. Con la chaveta insertada en la ranura del cigüeñal, instale las ruedas dentadas del cigüeñal y árbol de levas y la cadena de distribución. Asegúrese de que las marcas de distribución de las ruedas dentadas queden correctamente alineadas (Fig. 43).

(4) Instale el perno de retención y la arandela de la rueda dentada del árbol de levas. Apriete el perno con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie.).

(5) Para verificar la correcta instalación de la cadena de distribución, gire el cigüeñal a fin de posicionar la marca de la rueda dentada del árbol de levas, tal como se muestra en la (Fig. 46). Cuente la

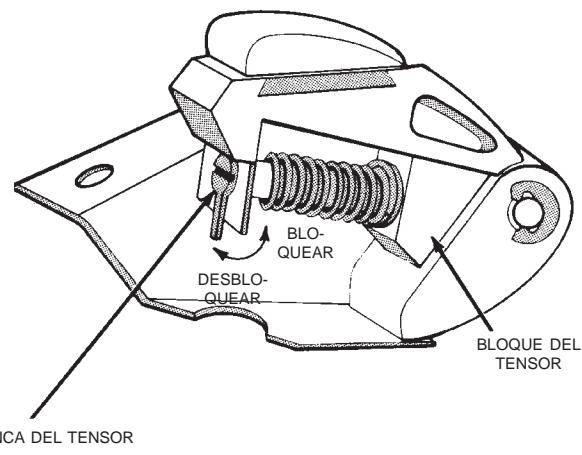


Fig. 45 Carga del tensor de la cadena de distribución

cantidad de pasadores de la cadena entre las marcas de distribución de ambas ruedas dentadas. Debe haber 20 pasadores.

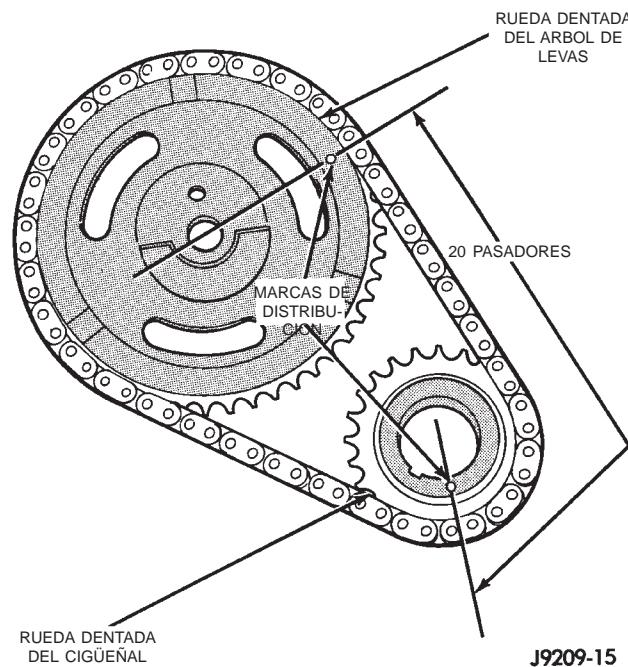


Fig. 46 Verificación de instalación de Ruedas dentadas—Cadena

(6) Gire la palanca del tensor de la cadena hasta la posición de desbloqueo (inferior) (Fig. 45).

(7) Instale el deflector de aceite.

(8) Reemplace la junta de aceite de la tapa del cárter de la distribución.

(9) Instale la tapa y la junta del cárter de la distribución.

(10) Con la chaveta insertada en la ranura de chaveta del cigüeñal, instale el amortiguador de vibra-

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

ciones, la arandela y el perno. Lubrique y apriete el perno con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie.).

- (11) Instale el ventilador y la cubierta.
- (12) Conecte el cable negativo a la batería.

## ARBOL DE LEVAS

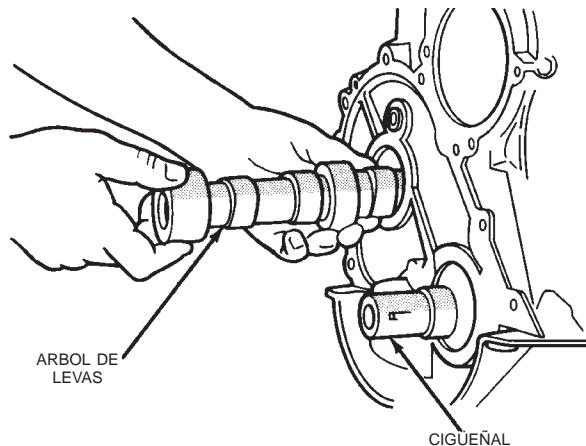
## DESMONTAJE

**ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE DE UN MOTOR QUE HA FUNCIONADO RECIENTEMENTE ESTA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. ANTES DE RETIRAR EL GRIFO DE DRENAJE, EL TAPON Y LOS TAPONES DE DRENAJE, DESCARGUE LA PRESION.**

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Drene el sistema de refrigeración. NO desaproveche el refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drénela dentro de un recipiente limpio para su reutilización.
- (3) Retire el radiador o el radiador y el condensador, si el vehículo está equipado con A/A.
- (4) Haga una marca con lápiz en la caja del distribuidor alineada con el borde del rotor.
- (5) Haga una marca en la caja del distribuidor cerca de la mordaza y continúe dicha marca en el bloque de cilindros, alineada con la marca del distribuidor.
- (6) Para facilitar la instalación, tome nota de la posición del rotor y la caja del distribuidor en relación con los componentes adyacentes del motor.
- (7) Retire el distribuidor y los cables del encendido.
- (8) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor.
- (9) Retire los balancines, los puentes y los pivotes.
- (10) Retire las varillas empujadoras.
- (11) Retire los empuladores hidráulicos de válvulas de la culata de cilindros del motor.
- (12) Retire el amortiguador de vibraciones.
- (13) Retire la tapa del cárter de la distribución.
- (14) Retire la cadena de distribución y las ruedas dentadas.
- (15) Retire el árbol de levas (Fig. 47).

## INSTALACION

- (1) Inspeccione para determinar si se observa desgaste en las excéntricas.
- (2) Verifique que los gorrones de cojinete no tengan un acabado o patrón de desgaste desigual.
- (3) Inspeccione para determinar si se observa desgaste en los cojinetes.
- (4) Inspeccione para determinar si se observa desgaste en el engranaje propulsor del distribuidor.
- (5) Si hay signos de que el árbol de levas roza con la tapa del cárter de la distribución, revise los orifi-



J9009-31

**Fig. 47 Árbol de levas**

cios de descarga de presión de aceite en el gorrón de la leva trasera. Los orificios de descarga de presión de aceite deben estar limpios.

- (6) Lubrique el árbol de levas con suplemento de aceite de motor Mopar o su equivalente.

(7) Instale el árbol de levas con cuidado, evitando averiar los cojinetes del mismo (Fig. 47).

- (8) Gire la palanca del tensor hasta la posición de desbloqueo (inferior) (Fig. 48).

(9) Tire del bloque del tensor hacia la palanca del tensor para comprimir el muelle. Sostenga el bloque y gire la palanca del tensor a la posición de bloqueo (Fig. 48).

- (10) Instale la cadena de distribución, la rueda dentada del cigüeñal y la rueda dentada del árbol de levas con las marcas de distribución alineadas.

(11) Instale el perno de retención y la arandela de la rueda dentada del árbol de levas. Apriete el perno con una torsión de 108 N·m (80 pies lbs.).

- (12) Libere la cadena de distribución del tensor, moviendo la palanca a la posición de desbloqueo.

(13) Instale la tapa del cárter de la distribución empleando una junta de aceite de recambio (Fig. 49). Consulte Instalación de la tapa del cárter de la distribución.

- (14) Instale el amortiguador de vibraciones.

(15) Instale los empuladores hidráulicos de válvula.

- (16) Instale las varillas empujadoras.

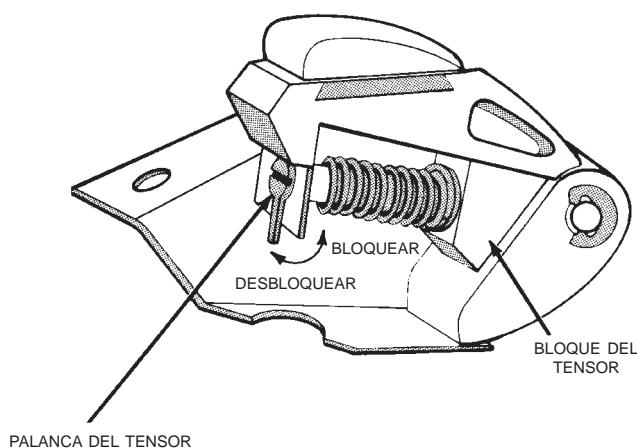
(17) Instale los balancines, los puentes y los pivotes.

- (18) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor.

(19) Coloque el engranaje de la bomba de aceite. Consulte Distribuidor en la sección de Desmontaje/Instalación de componentes del grupo 8D, Sistema de encendido.

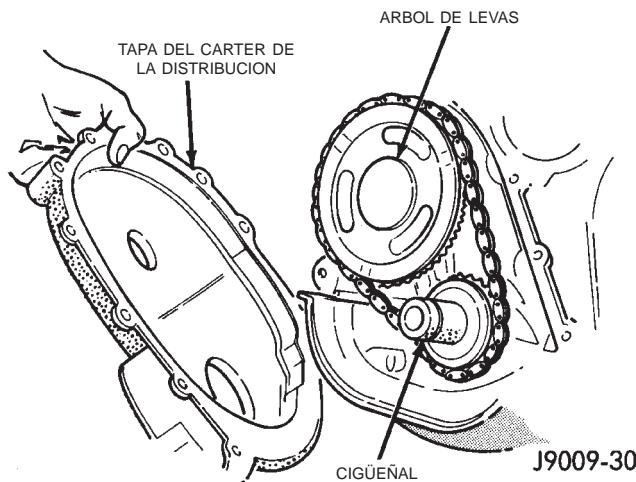
- (20) Instale el distribuidor y los cables del encendido. Consulte Distribuidor en la sección de Desmon-

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



J9009-27

**Fig. 48 Carga del tensor de la cadena de distribución**



J9009-30

**Fig. 49 Tapa del cárter de la distribución**

taje/Instalación de componentes del grupo 8D, Sistema de encendido.

- (21) Instale el radiador o el radiador y el condensador, si el vehículo está equipado con A/A.
- (22) Llene el sistema de refrigeración.
- (23) Conecte el cable negativo a la batería.

### REEMPLAZO DEL PASADOR DEL ARBOL DE LEVAS

#### DESMONTAJE

**ADVERTENCIA: NO AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y BAJO PRESIÓN. EL REFRIGERANTE PODRÍA PRODUCIR QUEMADURAS GRAVES.**

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Drene el radiador. NO desaproveche el refrigerante reutilizable. Drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio.

(3) Retire el ventilador y la cubierta.

(4) Desconecte el tubo de drenaje del radiador, las mangueras del radiador, y los tubos del enfriador del líquido de la transmisión automática (si está equipado).

(5) Retire el radiador.

(6) Si el vehículo está equipado con aire acondicionado:

**PRECAUCION: NO afloje ni desconecte ninguna conexión del sistema de aire acondicionado. Retire a un lado el condensador y secador/receptor como conjunto.**

(a) Retire la polea de guía de la correa de transmisión en serpentina del compresor de aire acondicionado.

(b) Desconecte y retire el generador.

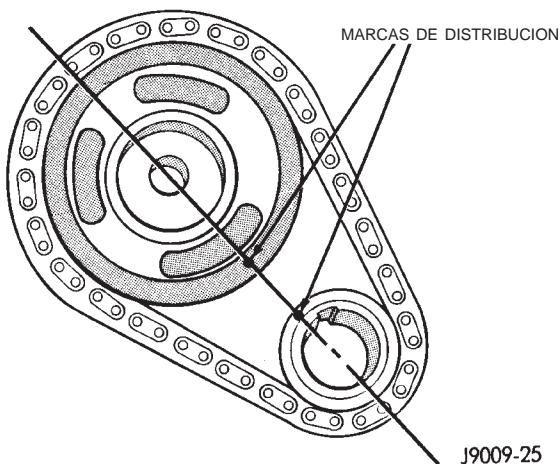
(c) Retire los pernos de instalación del condensador de aire acondicionado y luego levante y coloque a un lado el condensador y el secador/receptor como conjunto.

(7) Retire la correa de transmisión en serpentina.

(8) Retire el amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

(9) Retire la tapa del cárter de la distribución. Limpie el material de junta de la tapa.

(10) Gire el cigüeñal hasta que la marca de distribución de la rueda dentada del cigüeñal se sitúe en la línea central y se acerque a la marca de distribución de la rueda dentada del árbol de levas (Fig. 50).



J9009-25

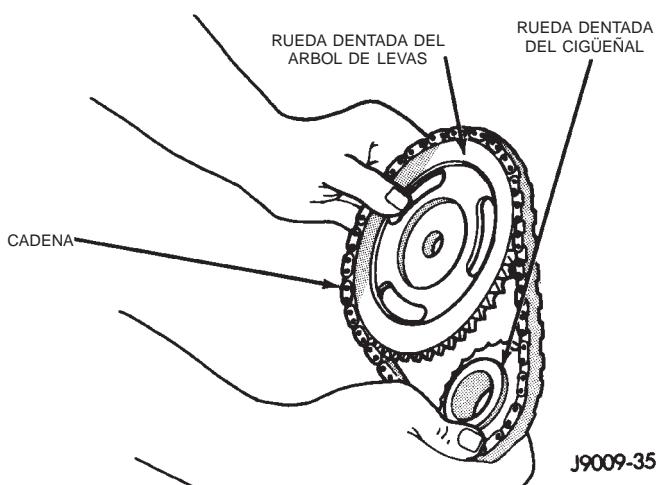
**Fig. 50 Alineación de la cadena de distribución**

(11) Retire el perno de retención de la rueda dentada del árbol de levas.

(12) Retire el deflector de aceite del cigüeñal.

(13) Retire las ruedas dentadas y la cadena como un conjunto (Fig. 51).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 51 Ruedas dentadas del árbol de levas y del cigüeñal y cadena**

**PRECAUCION:** El próximo paso de este procedimiento debe realizarse para evitar que el árbol de levas dañe el obturador trasero al instalarse el pasador.

(14) Revise el pasador del árbol de levas averiado.

(15) Si el pasador es de tipo muelle, retire el pasador roto insertando un tornillo autorroscante en el pasador y extrayendo con cuidado el pasador del árbol de levas.

(16) Si se trata de un pasador de tipo clavija, efectúe una marca de punzón. Asegúrese de localizar el centro exacto del pasador al realizar la marca de punzón.

**PRECAUCION:** Cubra el área abierta del colector de aceite para evitar que se introduzcan virutas metálicas en el colector.

(17) Perfore el centro del pasador con una mecha de 4 mm (5/32 pulg.).

(18) Inserte un tornillo autorroscante en el pasador perforado y extraiga cuidadosamente el pasador del árbol de levas.

### INSTALACION

(1) Limpie el orificio del pasador del árbol de levas.

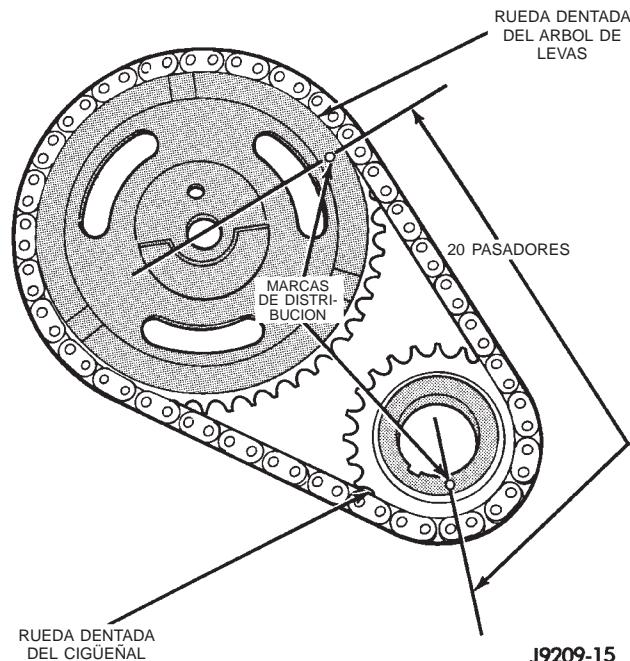
(2) Comprima el centro del pasador de muelle de recambio con mordazas de prensa.

(3) Introduzca con cuidado el pasador en el orificio del pasador del árbol de levas hasta calzarlo.

(4) Instale la rueda dentada del árbol de levas, la rueda dentada del cigüeñal y la cadena de distribución, alineando las marcas de distribución (Fig. 50).

(5) Para verificar que la instalación de la cadena de distribución sea correcta, gire el cigüeñal hasta que la marca de distribución de la rueda dentada del

árbol de levas quede en la posición que indica la (Fig. 52). Cuente el número de pasadores de cadena que hay entre las marcas de distribución de ambas ruedas dentadas. Debe haber 20 pasadores.



**Fig. 52 Verificación de la instalación del Cigüeñal—Arbol de levas**

(6) Instale el deflector de aceite del cigüeñal.

(7) Apriete el perno de la rueda dentada del árbol de levas con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(8) Verifique la distribución de las válvulas.

(9) Cubra ambos lados de la junta de recambio de la tapa del cárter de la distribución con una capa de sellante de juntas. Aplique un reborde de 3 mm (1/8 pulg.) de sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar o su equivalente en la unión formada entre el colector de aceite y el bloque de cilindros.

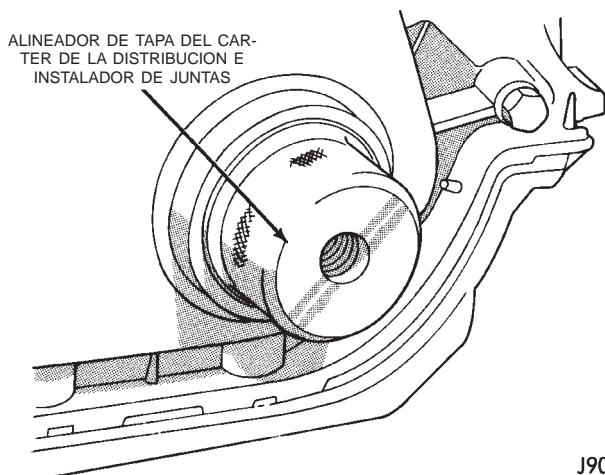
(10) Coloque la tapa del cárter de la distribución sobre la junta del colector de aceite y el bloque de cilindros.

(11) Coloque el alineador de la tapa del cárter de distribución e instalador de juntas 6139 en la abertura del cigüeñal de la tapa (Fig. 53).

(12) Instale los pernos que unen la tapa del cárter de la distribución al bloque de cilindros. Instale los pernos que unen el colector de aceite a la tapa del cárter de la distribución.

(13) Apriete los pernos de 6,35 mm (1/4 pulg.) que unen la tapa al bloque con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.). Apriete los pernos de 8 mm (5/16 pulg.) que unen la tapa delantera al bloque con una torsión de 22 N·m (192 lbs. pulg.). Apriete los pernos de 6,35 mm (1/4 pulg.) que unen el colector de aceite a la tapa con una torsión de 14 N·m (120 lbs. pulg.). Apriete los pernos de 8 mm (5/16 pulg.) que une el

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 53 Alineador de tapa del cárter de la distribución e Instalador de juntas 6139**

colector de aceite a la tapa con una torsión de 18 N·m (156 lbs. pulg.).

(14) Retire la herramienta de alineación e instale la junta de aceite de recambio en la tapa.

(15) Instale el amortiguador de vibraciones en el cigüeñal.

(16) Lubrique y apriete el perno del amortiguador con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(17) Si el vehículo está equipado con aire acondicionado:

(a) Instale la polea de guía de la correa de transmisión en serpentina del compresor del A/A.

(b) Instale el generador.

(c) Instale el condensador del A/A y el conjunto de receptor/secador.

(18) Instale la correa de transmisión en serpentina sobre las poleas y apriete (para informarse sobre las especificaciones y los procedimientos, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(19) Instale el radiador. Conecte las mangueras del radiador y los tubos del refrigerador del líquido de la transmisión automática, si el vehículo lo tiene instalado. Llene el sistema de refrigeración.

(20) Instale el ventilador y la cubierta.

(21) Conecte el cable negativo a la batería.

### COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS

El árbol de levas gira dentro de cuatro cojinetes enchapados en acero y revestidos con metal antifricción, que están embutidos en el bloque de cilindros y escariados en línea. Los huecos y los diámetros de los cojinetes del árbol de levas no tienen la misma medida. Están escalonados en incrementos de 0,254 mm (0,010 pulg.) desde el cojinete delantero (el más grande) al cojinete trasero (el más pequeño). Esto facilita los procedimientos de desmontaje e instalación del árbol de levas. Los cojinetes del árbol de levas están lubricados a presión.

**NOTA: No se recomienda intentar reemplazar los cojinetes del árbol de levas a menos que se disponga de herramientas especiales para el desmontaje y la instalación.**

El juego longitudinal del árbol de levas lo mantiene el engranaje de mando del distribuidor y la bomba de aceite. El corte helicoidal del engranaje mantiene la cara de empuje de la rueda dentada del árbol de levas contra la cara del bloque de cilindros.

### COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

#### DESMONTAJE

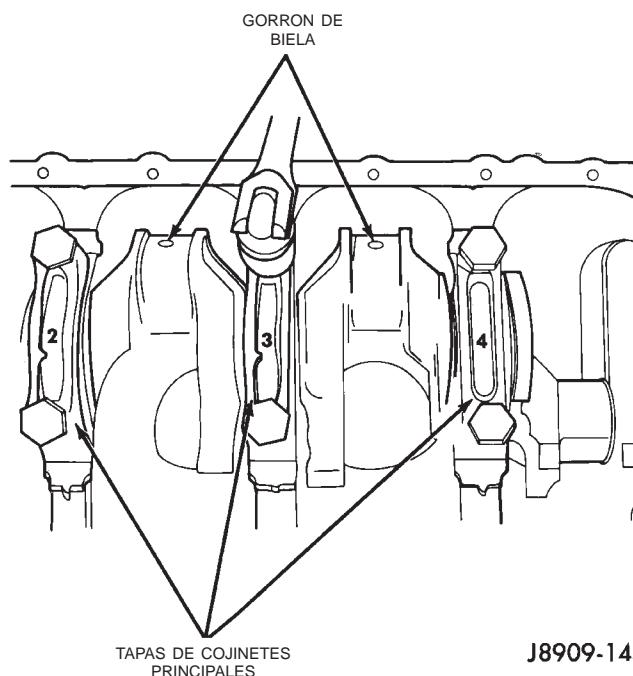
(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire las bujías.

(3) Eleve el vehículo.

(4) Retire el colector de aceite y la bomba de aceite.

(5) Retire sólo una tapa de cojinete y un encastre inferior a cada vez (Fig. 54).



**Fig. 54 Desmontaje de tapas de cojinetes principales y encastres inferiores**

(6) Retire el encastre inferior de la tapa de cojinetes.

(7) Retire el encastre superior AFLOJANDO (SIN DESMONTAR) el resto de las tapas de cojinete. Luego inserte un pasador pequeño en el orificio de aceite del gorro del cigüeñal. Para construir el implemento adecuado, doble el pasador como se indica en la ilustración (Fig. 55). Utilice el implemento que ha construido para hacer girar el cigüeñal, de modo que el encastre del cojinete superior gire en dirección a su lengüeta de traba. Puesto que no hay

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

orificio en el gorrón principal nº 3, utilice un depresor de lengüeta u otra herramienta similar, de metal blando, para retirar el encastre del cojinete (Fig. 55). Una vez que haya extraído aproximadamente unos 25 mm (1 pulg.) del encastre, podrá retirarlo ejerciendo presión por debajo de la lengüeta.

(8) Siguiendo el mismo procedimiento, retire los encastres de cojinetes restantes, uno a cada vez, para su inspección.

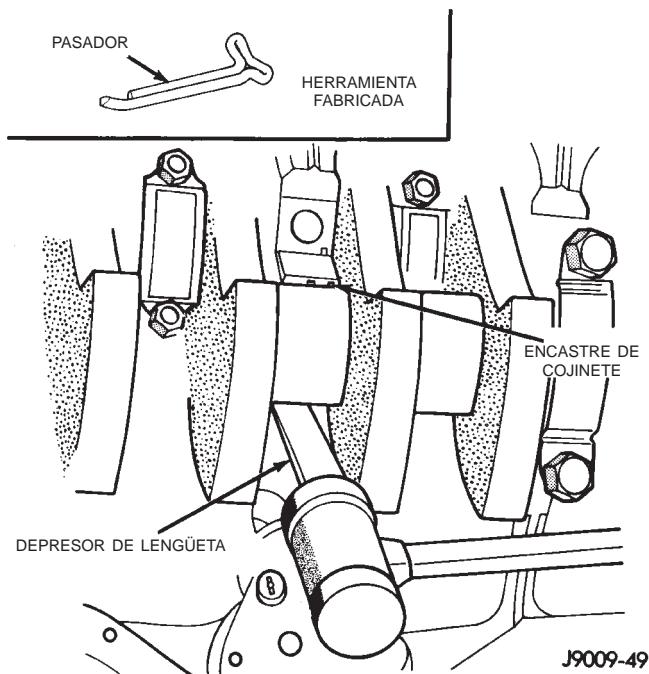


Fig. 55 Desmontaje de encastres superiores

## INSTALACION

(1) Lubrique la superficie de cojinete de cada encastre con aceite de motor.

(2) Afloje todas las tapas de los cojinetes principales. Instale los encastres superiores de cojinete principal.

(3) Instale los encastres de cojinete inferiores en las tapas de los cojinetes principales.

(4) Instale las tapas de cojinete principal y los encastres inferiores.

(5) Limpie las superficies de contacto de la tapa del cojinete principal trasero (nº 5).

(6) Aplique formador de juntas de Mopar®, Mopar® Gasket Maker, o un producto equivalente, en la tapa del cojinete trasero (Fig. 56). El reborde debe ser de 3 mm (0,125 pulg.) de espesor. NO aplique formador de juntas de Mopar®, Mopar® Gasket Maker, o su equivalente al borde de la junta.

(7) Instale la tapa del cojinete principal trasero. Para lograr un acople adecuado, NO la golpee más de dos veces.

(8) Apriete los pernos de las tapas 1, 3, 4 y 5 con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie). A continuación,

apriete estos pernos con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie). Finalmente, apriete estos pernos con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(9) Empuje el cigüeñal hacia adelante y hacia atrás. Cargue el cigüeñal por delante y por detrás y apriete el perno nº 2 de la tapa con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie). A continuación apriete con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie) y, finalmente, apriete con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(10) Gire el cigüeñal después de haber apretado cada tapa de cojinete principal para asegurarse de que el cigüeñal gira libremente.

(11) Verifique el juego longitudinal del cigüeñal. El juego longitudinal del cigüeñal es controlado por el cojinete de empuje que tiene reborde y va instalado en el lugar del cojinete principal nº 2.

(a) Coloque un indicador de cuadrante de base magnética en el bloque de cilindros, ya sea en la parte delantera o trasera del motor.

(b) Coloque la varilla del indicador en posición paralela a la línea central del cigüeñal.

(c) Con movimiento de palanca lleve el cigüeñal hacia adelante y coloque el indicador de cuadrante en cero.

(d) Con movimiento de palanca desplace el cigüeñal hacia adelante y hacia atrás. Observe las lecturas del indicador de cuadrante. El juego longitudinal es la diferencia entre las lecturas altas y las bajas (Fig. 57). El juego longitudinal correcto es de 0,038-0,165 mm (0,0015-0,0065 pulg.). El valor óptimo según las especificaciones es de 0,051-0,064 mm (0,002-0,0025 pulg.).

(e) Si el juego longitudinal no cumple con las especificaciones, verifique si se ha producido desgaste en las superficies de empuje del cigüeñal. Si no se observan signos de desgaste, reemplace el cojinete de empuje y mida el juego longitudinal. Si aún así no cumple con las especificaciones, reemplace el cigüeñal.

(12) Si había desmontado el cigüeñal, instálelo en el bloque de cilindros del cigüeñal (consulte Bloque de cilindros, ensamblaje).

(13) Instale el colector de aceite.

(14) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(15) Instale una junta principal trasera nueva. Consulte Junta principal trasera en esta sección.

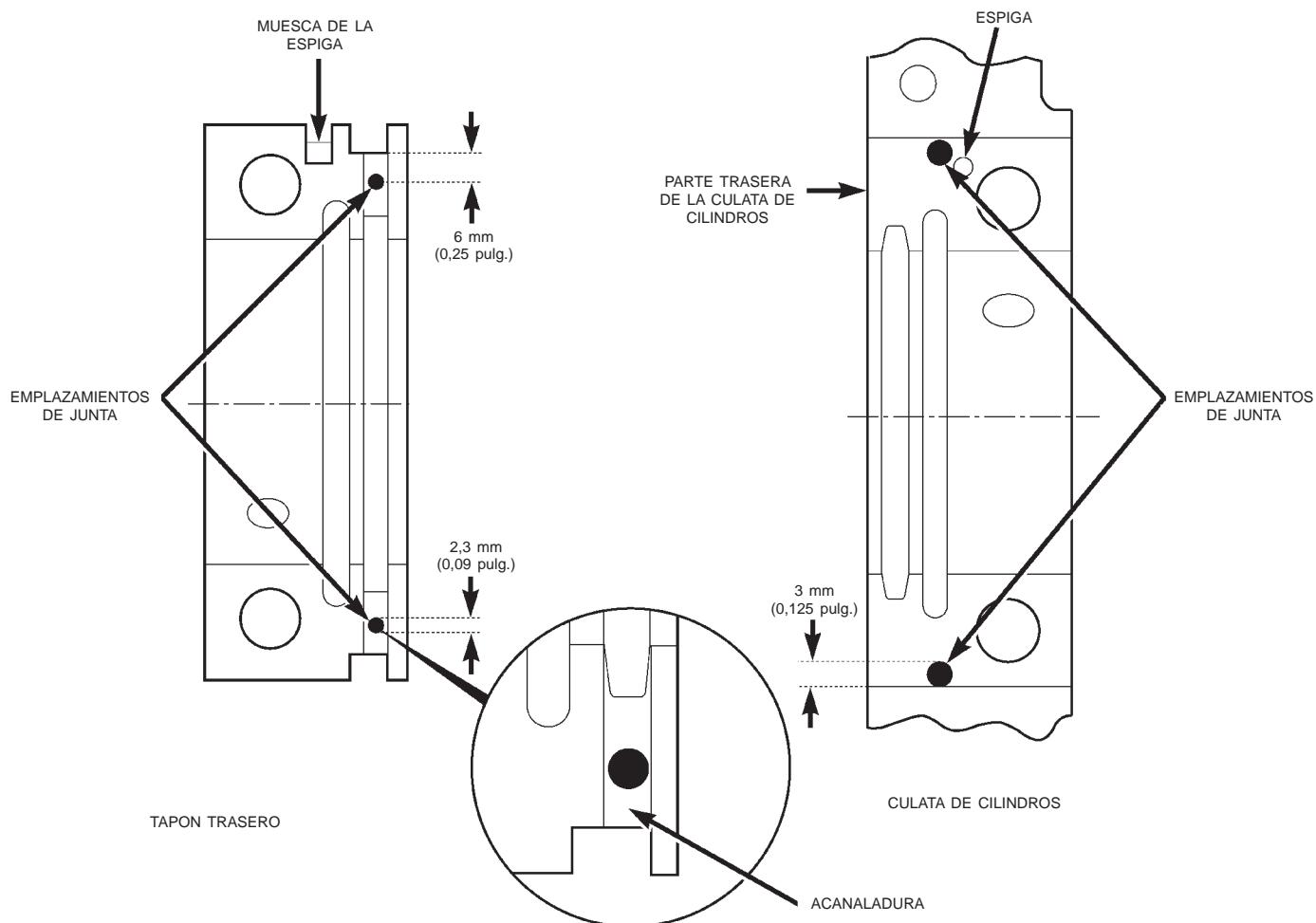
(16) Baje el vehículo.

(17) Instale las bujías. Apriete las bujías con una torsión de 37 N·m (27 lbs. pie).

(18) Llene el colector de aceite con aceite de motor hasta la marca de SAFE (seguro) del nivel de la varilla indicadora.

(19) Conecte el cable negativo a la batería.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



80b46c0d

Fig. 56 Emplazamiento de formador de juntas de Mopar® (o equivalente)

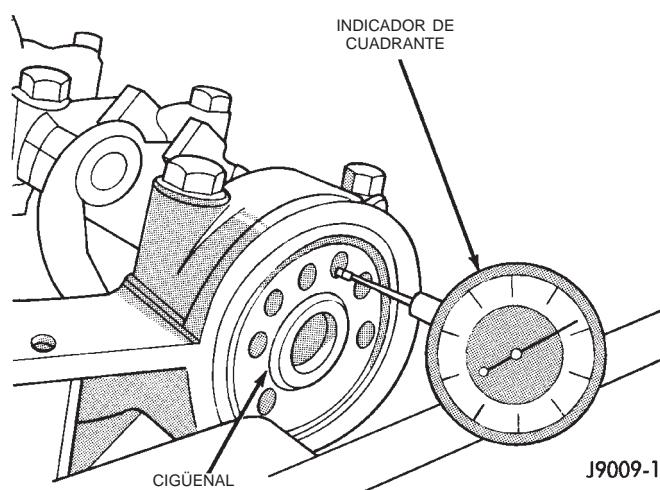


Fig. 57 Medición del juego longitudinal del cigüeñal

## COLECTOR DE ACEITE

## DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Eleve el vehículo.
- (3) Retire el tapón de drenaje del colector de aceite y drene el aceite del motor.
- (4) Desconecte el tubo de escape del tubo múltiple de escape del motor.
- (5) Desconecte la péndola del escape del convertidor catalítico y baje el tubo.
- (6) Retire el motor de arranque.
- (7) Retire la tapa de acceso de la cubierta del volante del motor y el convertidor de par.
- (8) Coloque un gato fijo exactamente debajo del amortiguador de vibraciones del motor.
- (9) Coloque un trozo de madera (2 x 2) entre el gato fijo y el amortiguador de vibraciones del motor.
- (10) Retire los pernos pasantes del soporte del motor.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(11) Empleando el gato fijo, eleve el motor hasta lograr el espacio suficiente para retirar el colector de aceite.

(12) Si está instalado, desconecte los tubos de enfriamiento de la transmisión y el mazo del sensor de oxígeno de los espárragos de instalación del colector de aceite.

(13) Retire los pernos y los espárragos del colector de aceite. Con cuidado, retire el colector de aceite y la junta.

## INSTALACION

(1) Limpie las superficies de junta del bloque y el colector.

(2) Confeccione 4 espigas de alineación con pernos de 6,35 mm x 38,1 mm (1/4 x 1 1/2 pulg.). Corte la cabeza de los pernos y luego practique una muesca en la parte superior para facilitar su instalación y desmontaje con un destornillador (Fig. 58).

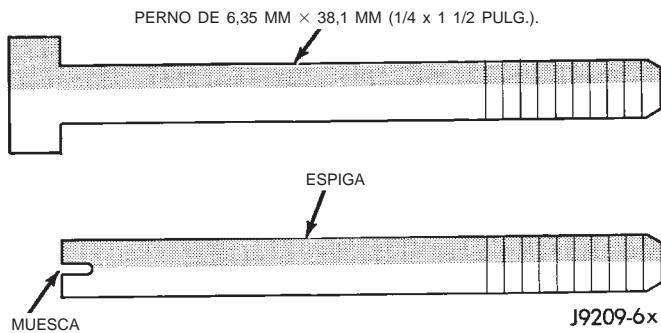


Fig. 58 Fabricación de espigas de alineación

(3) Instale las dos espigas en la tapa del cárter de la distribución. Instale las otras dos espigas en el bloque de cilindros (Fig. 59).

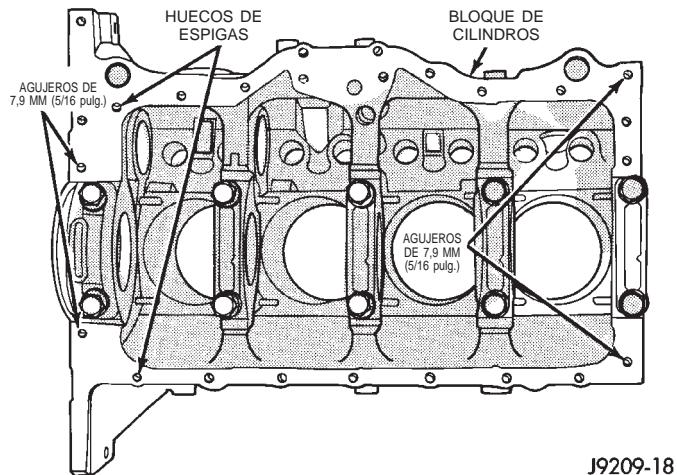


Fig. 59 Posición de las espigas en el bloque de cilindros

(4) Aplique el sellante adhesivo de silicona de Mopar®, Mopar® Silicone Adhesive Sealant, en el blo-

que de cilindros en los cuatro emplazamientos que se muestran (Fig. 60).

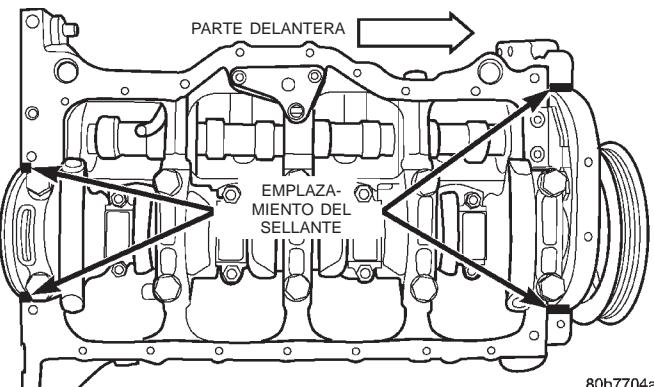


Fig. 60 Emplazamiento del sellante adhesivo de silicona de Mopar® en el bloque de cilindros

(5) Deslice la junta de una sola pieza sobre las espigas y luego sobre el bloque y la caja del cárter de la distribución.

(6) Coloque el colector de aceite sobre las espigas y sobre la junta.

(7) Instale los pernos de 6,35 mm (1/4 pulg.) del colector de aceite. Apriete estos pernos con una torsión de 9,5 N·m (84 lbs. pulg.). Instale los pernos de 7,9 mm (5/16 pulg.) del colector de aceite (Fig. 61). Apriete estos pernos con una torsión de 15 N·m (132 lbs. pulg.).

(A) PERNOS DE 7,9 MM (5/16 PULG.)

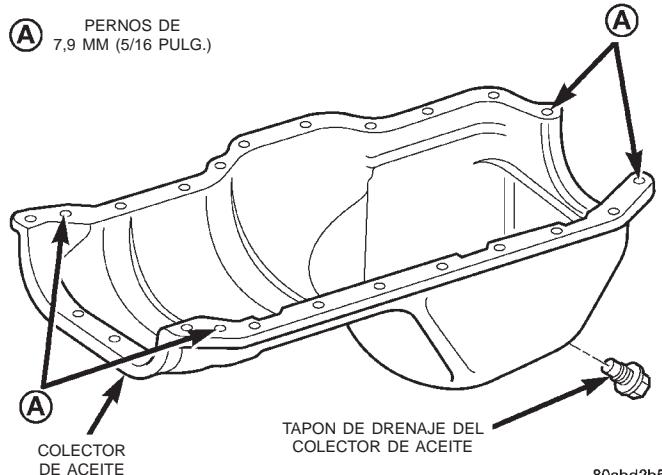


Fig. 61 Posición de los pernos de 7,9 mm (5/16 pulg.) del colector de aceite

(8) Retire las espigas. Instale el resto de los pernos de 6,35 mm (1/4 pulg.) del colector de aceite. Apriete estos pernos con una torsión de 9,5 N·m (84 lbs. pulg.).

(9) Baje el motor hasta que quede bien colocado en sus soportes.

(10) Instale los pernos pasantes y apriete las tuercas.

(11) Baje el gato fijo y retire el trozo de madera.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(12) Instale la tapa de acceso a la caja del convertidor de par y volante del motor.

(13) Instale el motor de arranque.

(14) Conecte el tubo de escape a la péndola y al tubo múltiple de escape del motor.

(15) Instale el tapón de drenaje del colector de aceite (Fig. 61). Apriete el tapón con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(16) Baje el vehículo.

(17) Conecte el cable negativo a la batería.

(18) Llene el colector de aceite con aceite de motor hasta el nivel especificado.

**ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. PROCURE NO SITUARSE EN LINEA RECTA AL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO VISTA ROPAS HOLGADAS.**

(19) Ponga el marcha el motor e inspeccione si existen fugas.

## BOMBA DE ACEITE

La bomba de aceite, de tipo de engranaje y desplazamiento positivo, es accionada por el eje del distribuidor, que a su vez es impulsado por un engranaje del árbol de levas. El aceite ingresa a la bomba por efecto de sifón a través de un conjunto de colador y tubo de entrada que se coloca a presión en el cuerpo de bomba.

La bomba lleva incorporada una válvula de descarga de presión no ajustable, que limita la presión máxima a 517 kPa (75 psi). En posición de descarga, permite que el aceite se desvíe, a través de un conducto situado en el cuerpo de la bomba, al lado de entrada de la bomba.

El desmontaje o recambio de la bomba de aceite no afecta la regulación del distribuidor, ya que el engranaje impulsor del distribuidor se mantiene acoplado al engranaje del árbol de levas.

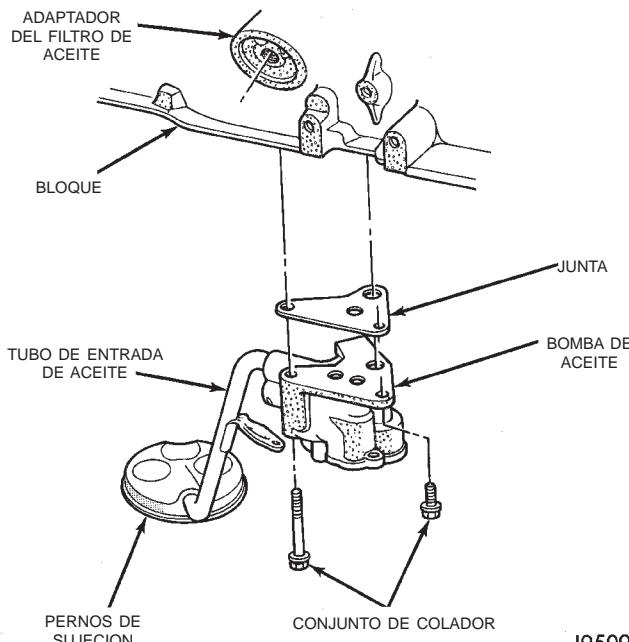
## DESMONTAJE

(1) Drene el aceite del motor.

(2) Retire el colector de aceite.

(3) Retire los pernos de instalación que unen la bomba al bloque de cilindros. Retire el conjunto de la bomba con la junta (Fig. 62).

**PRECAUCION: Si no debe realizar el servicio de la bomba de aceite, NO altere la posición del tubo de entrada de aceite y el conjunto de colador en el cuerpo de la bomba. Si se mueve el tubo dentro de la bomba, será necesario reemplazar el tubo y el conjunto de colador para asegurar que el cierre sea hermético.**



J9509-85

Fig. 62 Conjunto de la bomba de aceite

## INSTALACION

(1) Instale la bomba de aceite en el bloque de cilindros con una junta de recambio. Apriete los pernos con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pie).

(2) Instale el colector de aceite y la junta.

(3) Llene de aceite el colector hasta el nivel especificado.

## PISTONES Y BIELAS

## DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor.

(2) Retire los balancines de válvula, los puentes y los pivotes.

(3) Retire las varillas empujadoras.

(4) Retire la culata de cilindros del motor.

(5) Coloque los pistones de uno en uno cerca del punto inferior de la carrera. Con un escariador de rebordes, elimine el reborde del extremo superior de las paredes del cilindro. Utilice un paño protector para recoger los cortes.

(6) Eleve el vehículo.

(7) Drene el aceite del motor.

(8) Retire el colector de aceite y la junta.

(9) Retire las tapas de cojinete de la biela y los encastres. Marque las tapas de cojinete y las bielas con la posición en el hueco del cilindro. Las bielas y las tapas llevan estampada una combinación de dos letras (Fig. 63).

(10) Descienda el vehículo hasta que esté a unos 60 cm (2 pies) del suelo.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

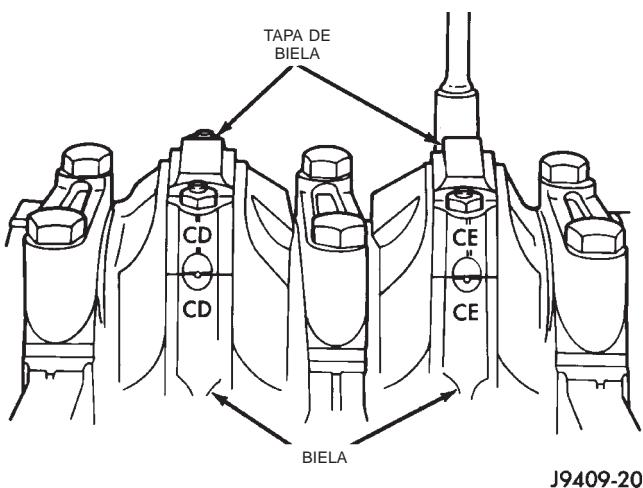


Fig. 63 Bieles y tapas estampadas

**PRECAUCION:** Asegúrese de que los pernos de las bielas NO rayen los gorrones del cigüeñal o las paredes del cilindro. Como protección durante el desmontaje se pueden utilizar trozos cortos de manguera de goma para cubrir los pernos de las bielas.

(11) Solicite a un ayudante que empuje el conjunto de biela y pistón hacia arriba por la parte superior de los huecos de los cilindros (Fig. 64).

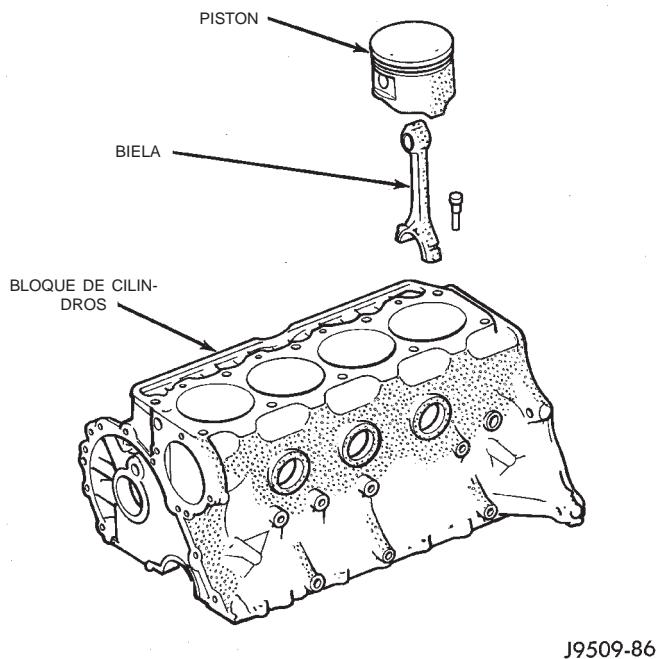


Fig. 64 Desmontaje del conjunto de biela y pistón

## INSTALACION

(1) Limpie a fondo los huecos de los cilindros. Con un paño limpio y sin hilos, aplique en los huecos una ligera película de aceite de motor limpio.

(2) Instale los aros de pistón en los pistones, si los hubiera retirado.

(3) Lubrique el pistón y los aros con aceite de motor limpio.

**PRECAUCION:** Asegúrese de que los pernos de las bielas no rayen los gorrones del cigüeñal o las paredes del cilindro. Como protección durante la instalación se pueden utilizar trozos cortos de manguera de goma para cubrir los pernos de las bielas.

(4) Con un compresor de aro de pistón instale los conjuntos de biela y pistón por la parte superior de los huecos de los cilindros (Fig. 65).

(5) Asegúrese de que la flecha situada en la parte superior del pistón se oriente hacia el frente del motor (Fig. 65).

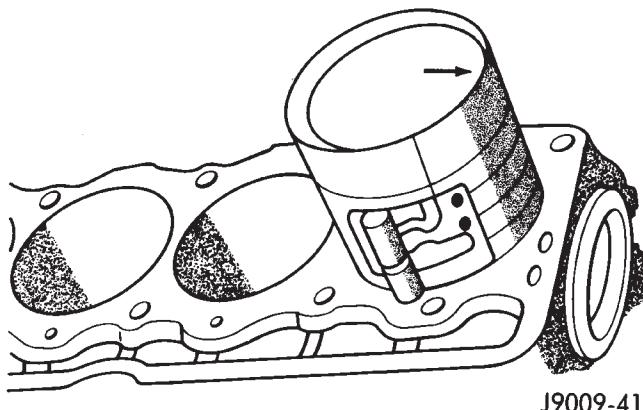


Fig. 65 Instalación del conjunto de biela y pistón

(6) Eleve el vehículo.

(7) Cada encastre de cojinete está ajustado a su respectivo gorrón, de modo de que la luz entre cojinete y gorrón sea la indicada en las especificaciones. En la producción, el ajuste se selecciona utilizando diversos encastres de tamaños y códigos de color distintos, según se indica en el Cuadro de ajuste de cojinete de biela. El código de color está localizado en el borde del encastre de cojinete. El tamaño no está estampado en los encastres utilizados para la producción de motores.

(8) Durante la producción del motor, el gorrón de la biela se identifica por un código de color pintado en la cara adyacente o el contrapeso orientado hacia el extremo de la brida (trasero) del cigüeñal. Los códigos de color que indican el tamaño de los gorrones se incluyen en el Cuadro de ajuste del cojinete de biela.

(9) Cuando fuese necesario, se pueden utilizar encastres de cojinetes superiores e inferiores apareaados, de distintos tamaños (consulte Cuadro de ajuste de cojinete de biela). A veces se utiliza un encastre de tamaño de serie, combinado con un encastre de bajo medida de 0,025 mm (0,001 pulg.) para reducir la luz en 0,013 mm (0,0005 pulg.).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**PRECAUCION:** NO confunda las tapas de los cojinetes. Cada biela y tapa de cojinete lleva estampado el número de cilindro. El mismo aparece en la superficie maquinada, junto al orificio de chorro de aceite, frente al lado del árbol de levas del bloque de cilindros.

(11) Instale las tapas de los cojinetes de biela y los encastres en la misma posición en que fueron retirados.

**PRECAUCION:** Verifique que los orificios de chorro de aceite de las bielas estén orientados hacia el árbol de levas y que las flechas del pistón apunten hacia el frente del motor.

(13) Instale el colector de aceite y las juntas siguiendo las instrucciones de instalación.

(14) Descienda el vehículo.

(15) Instale la culata de cilindros del motor, las bielas, los balancines de válvula, los puentes, los pivotes y la tapa de la culata de cilindros del motor.

(16) Llene el cárter con aceite de motor.

## JUNTAS DE ACEITE DEL COJINETE PRINCIPAL TRASERO

### DESMONTAJE

(1) Retire la placa de mando del convertidor o el volante del motor. Deseche los pernos usados.

(2) Haga palanca para extraer la junta de la brida del cigüeñal, asegúrese de no rayar o mellar el cigüeñal. (Fig. 66)

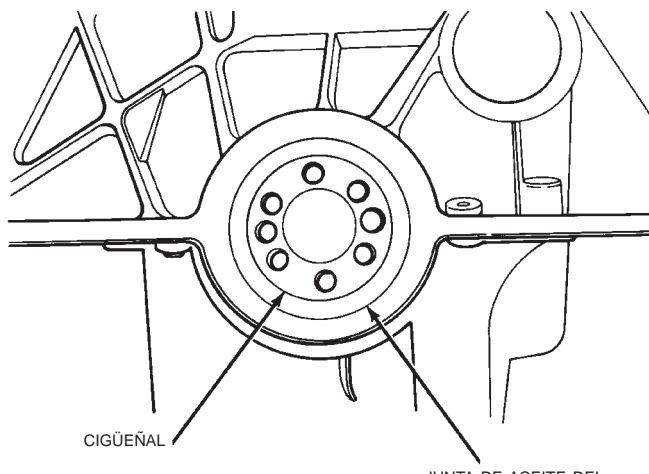


Fig. 66 Reemplazo de la junta de aceite trasera del cigüeñal

### INSTALACION

(1) Lave el área de superficie de sellado del cigüeñal, hasta que quede limpia.

(2) Aplique una mano de aceite de motor al borde externo de la junta de cojinete principal trasero de recambio.

(3) Emplace cuidadosamente la junta en su sitio. Utilice el instalador de juntas 6271A para instalar la junta a nivel del bloque de cilindros.

**PRECAUCION:** El borde de fielto debe colocarse dentro de la superficie de montaje del volante del motor. Si el borde no se emplaza correctamente, el volante puede desgarrar la junta.

(4) Instale el volante del motor o la placa de mando del convertidor. Cuando se instala el volante o la placa del convertidor, DEBEN utilizarse pernos nuevos. Apriete los pernos nuevos con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie). Gire los pernos 60° más.

### DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE

### SERVICIO DE LAS VALVULAS

Elimine el sedimento de carbón de las cámaras de combustión, las lumbreras de válvula, los vástagos de válvula, las guías del vástagos de válvula y la culata.

Elimine toda suciedad y restos de material de junta de la superficie de junta maquinada, en la culata de cilindros del motor.

Inspeccione para determinar si se observan cuarteaduras en las cámaras de combustión y lumbreras de válvula.

Inspeccione para determinar si se observan cuarteaduras en el asiento de escape.

Inspeccione para determinar si se observan cuarteaduras en la superficie de junta de los conductos de refrigerante.

Verifique que las culatas de válvula no estén quemadas, cuarteadas o dobladas.

Verifique que los vástagos de válvula no estén desgastados o doblados.

Reemplace las válvulas que presenten averías.

### RECTIFICACION DE LAS VALVULAS

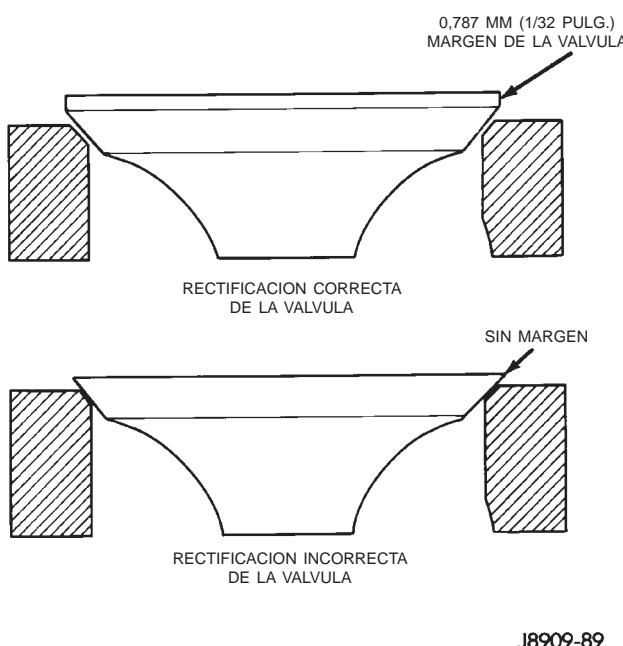
(1) Con una rectificadora, rectifique el ángulo de las válvulas de admisión y escape según las especificaciones.

(2) Despues de la rectificación, debe quedar un margen mínimo de 0,787 mm (0,031 pulg.) (Fig. 67). Si el margen es inferior a 0,787 mm (0,031 pulg.), la válvula debe reemplazarse.

### RECTIFICACION DE LOS ASIENTOS DE VALVULA

(1) Instale una guía del tamaño adecuado en el hueco de la guía de válvula. Rectifique el asiento de

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)



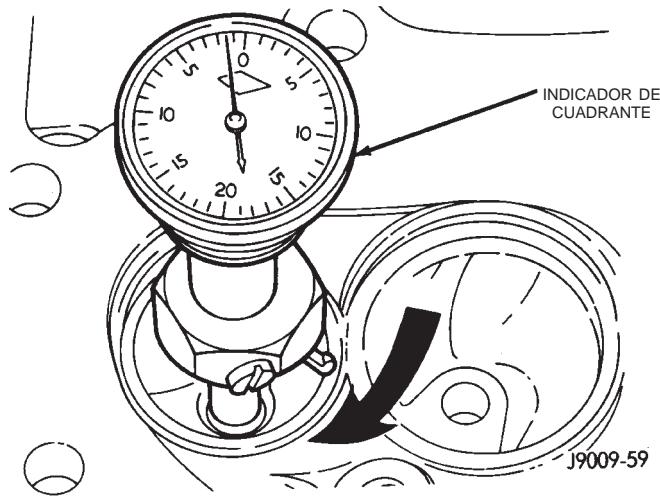
J8909-89

**Fig. 67 Margen de rectificación de la válvula**

la válvula con una buena piedra de labrar, hasta alcanzar el ángulo indicado en las especificaciones. Elimine sólo el metal necesario para lograr un acabado liso.

(2) Para lograr la anchura de asiento indicada en las especificaciones, utilice piedras cónicas.

(3) El descentramiento del asiento de válvula no debe superar los 0,0635 mm (0,0025 pulg.) (Fig. 68).

**Fig. 68 Medición del descentramiento del asiento de válvula****REEMPLAZO DE LA JUNTA DE ACEITE DEL VASTAGO DE VALVULA**

Las juntas de aceite del vástagos de válvula evitan que el aceite lubricante de la palanca de válvula se introduzca en la cámara de combustión, a través de los huecos de la guía de válvula. Una junta está mar-

cada INT (válvula de admisión) y la otra EXH (válvula de escape).

Reemplace las juntas de aceite si están deterioradas o cada vez que se efectúe el servicio de válvulas.

**GUIAS DE VALVULA**

Las guías de válvula, que son parte integrante de la culata de cilindros del motor, no son reemplazables.

Cuando la luz de la guía del vástagos de válvula es excesiva, los huecos de guía de válvula deben escariarse a sobremedida. Las válvulas de recambio, con vástagos de sobremedida, se proveen en incrementos de 0,076 mm (0,003 pulg.) y 0,381 mm (0,015 pulg.).

También hay las correspondientes juntas de vástagos de válvula de sobremedida. Deben usarse con válvulas con vástagos de sobremedida de 0,381 mm (0,015 pulg.), los vástagos de sobremedida de 0,076 mm (0,003 pulg.) no requieren juntas de sobremedida.

**NOTA:** Si se escarian sobremedida las guías de válvula, deben esmerilarse los asientos de válvula para asegurar que los mismos sean concéntricos con la guía de válvula.

**MEDICION DE LA LUZ ENTRE LA GUIA Y EL VASTAGO DE VALVULA**

La luz entre la guía y el vástagos de válvula se mide utilizando cualquiera de los dos métodos siguientes.

**METODO RECOMENDADO:**

- (1) Retire la válvula de la culata.
- (2) Limpie el hueco de la guía de válvula con solvente y un cepillo de alambre.

(3) Inserte un calibre telescopico en la guía del vástagos de la válvula, a aproximadamente 9,525 mm (0,375 pulg.) del lado del muelle de válvula de la culata (Fig. 69).

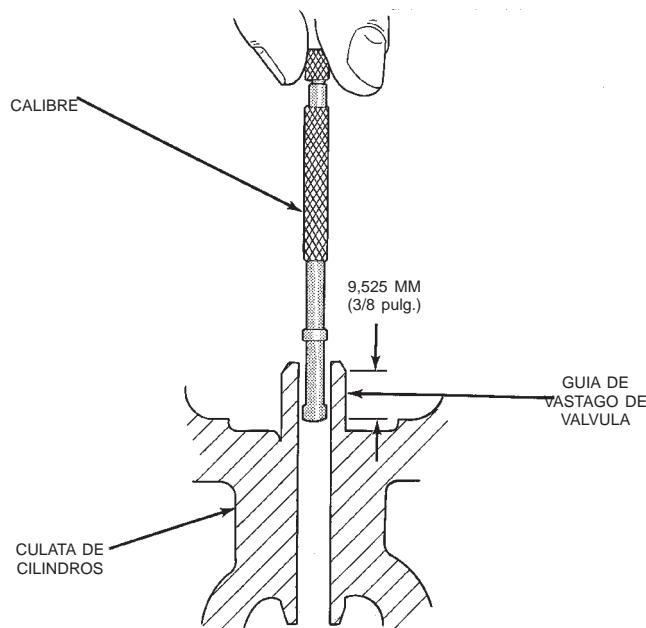
(4) Retire y mida el calibre telescopico con un micrómetro.

(5) Repita la medición con los contactos a lo largo de la culata de cilindros del motor.

(6) Compare las medidas transversales con las longitudinales para determinar el grado de ovalización. Si las medidas difieren en más de 0,0635 mm (0,0025 pulg.), escarie el hueco de la guía para que calce un vástagos de válvula de sobremedida.

(7) Compare la medida del diámetro del hueco de la guía de válvula con la indicada en las especificaciones (7,95-7,97 mm o 0,313-0,314 pulg.). Si la medida difiere en más de 0,076 mm (0,003 pulg.) con respecto a la indicada en las especificaciones, escarie el hueco de la guía para que calce un vástagos de válvula de sobremedida.

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)



J9509-87

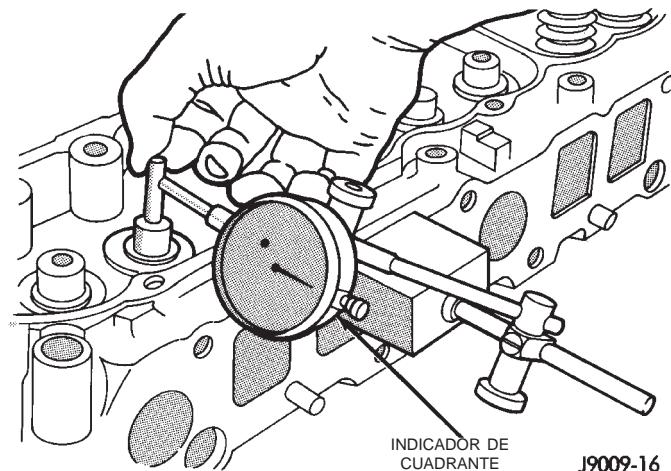
Fig. 69 Medición del diámetro del hueco de la guía de válvula

## METODO ALTERNATIVO:

(1) Con un indicador de cuadrante, mida el movimiento lateral del vástago de válvula (luz entre vástago y guía). Esta medición debe realizarse con la válvula instalada en su guía y sobresaliendo apenas de su asiento (Fig. 70).

(2) La luz correcta es 0,025-0,0762 mm (0,001-0,003 pulg.). Si el movimiento indicado excede la medida especificada, escarie la guía de válvula para que calce un vástago de válvula de sobremedida.

**NOTA:** Los asientos de válvula deben esmerilarse después de escarriar las guías de válvula a fin de asegurar qué asiento y guía son concéntricos.



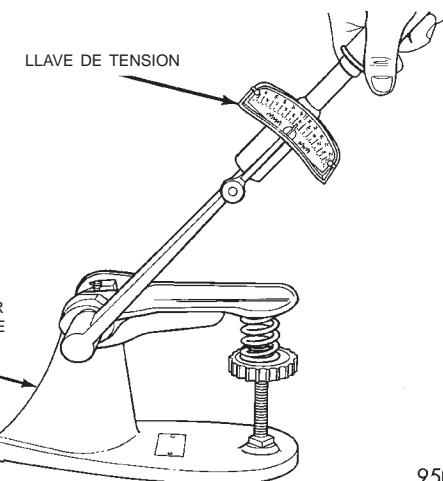
J9009-16

Fig. 70 Medición del movimiento lateral del vástago de válvula

## PRUEBA DE TENSION DE LOS MUELLES DE VALVULA

Con un comprobador de muelles de válvula universal y una llave de tensión, verifique que los muelles de cada válvula tengan la tensión indicada en las especificaciones (Fig. 71).

Reemplace los muelles de válvula que no cumplan con las especificaciones.



9509-79

Fig. 71 Comprobador de muelles de válvulas

## BLOQUE DE CILINDROS

Retire del vehículo el conjunto del motor.

## DESENSAMBLAJE

(1) Drene el aceite del motor. Retire y descarte el filtro de aceite.

(2) Retire la bomba de agua del bloque de cilindros.

(3) Retire el distribuidor del bloque de cilindros.

(4) Retire el amortiguador de vibraciones.

(5) Retire la tapa del cárter de la distribución y deje la tapa invertida.

(6) Con un punzón colocado en la muesca de la parte trasera de la tapa, golpee ligeramente para extraer la junta usada.

(7) Retire el tope de la cadena de distribución.

(8) Retire el deflector de aceite del cigüeñal.

(9) Retire el perno de retén del árbol de levas y retire las ruedas dentadas y la cadena como conjunto.

(10) Retire el árbol de levas.

(11) Retire el colector de aceite y la junta.

(12) Retire el tensor de la cadena de distribución.

(13) Retire los tapones delanteros y traseros de la canalización de aceite.

(14) Retire las bielas y los pistones. Retire los conjuntos de biela y pistón a través de la parte superior de los huecos de los cilindros.

(15) Retire el cigüeñal.

## ENSAMBLAJE

(1) Instale el cigüeñal.

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

- (2) Instale las bielas y los pistones a través de la parte superior de los huecos de los cilindros.
- (3) Instale los tapones delanteros y traseros de la canalización de aceite.
- (4) Instale el tensor de la cadena de distribución.
- (5) Instale el árbol de levas.
- (6) Instale las ruedas dentadas y la cadena como un conjunto.
- (7) Instale el deflector de aceite en el cigüeñal.
- (8) Instale el tope de la cadena de distribución.
- (9) Instale la junta de la tapa del cárter de la distribución.
- (10) Instale la tapa del cárter de la distribución.
- (11) Instale la junta del colector de aceite y el colector de aceite.
- (12) Instale el amortiguador de vibraciones.
- (13) Instale la bomba de agua. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 31 N·m (270 lbs. pulg.).
- (14) Retire el distribuidor del bloque de cilindros.
- (15) Lubrique la junta del filtro de aceite con aceite de motor limpio. Apriete el filtro de aceite con una torsión de 18 N·m (13 lbs. pie).
- (16) Instale el motor en el vehículo.
- (17) Llene el motor con aceite de lubricación limpia.
- (18) Llene el sistema de refrigeración.

## LIMPIEZA E INSPECCION

### BALANCINES Y VARILLAS EMPUJADORAS

#### LIMPIEZA

Limpie todos los componentes con disolvente de limpieza.

Limpie con aire comprimido los conductos de aceite de los balancines de válvulas y de las varillas empujadoras.

#### INSPECCION

Revise las superficies de pivote de cada uno de los balancines de válvula. Reemplace los que estén rozados, picados, cuarteados o desgastados en exceso.

Revise la superficie de contacto de la punta del vástago de válvula en cada balancín de válvula y reemplace los balancines de válvula que presenten picaduras muy profundas.

Verifique que no haya extremos de varillas empujadoras excesivamente desgastados y reemplace según sea necesario. Si el desgaste es excesivo en alguna varilla empujadora, se debe a falta de aceite. Reemplácelo y verifique el desgaste del empujador hidráulico correspondiente.

Verifique que las varillas empujadoras estén rectas, haciéndolas rodar en una superficie plana o ilumi-

nando el espacio que separa la varilla empujadora y la superficie plana.

Una marca de desgaste a lo largo de la varilla empujadora no es normal. Si lo detecta, verifique que no haya obstrucción en la culata de cilindros del motor.

## CULATA DE CILINDROS DEL MOTOR

### LIMPIEZA

Limpie cuidadosamente las superficies de contacto de la culata de cilindros del motor y del bloque de cilindros. Limpie las superficies de contacto del tubo múltiple de admisión y escape y de la culata de cilindros del motor. Retire todo resto de material y carbón de la junta.

Compruebe para asegurarse que no haya caído refrigerante o materias extrañas dentro de la zona del hueco del empujador.

Retire los depósitos de carbón de las cámaras de combustión y de la parte superior de los pistones.

### INSPECCION

Con un escantillón y un calibrador de espesor verifique que las superficies de contacto de la culata y del bloque de cilindros del motor sean planas.

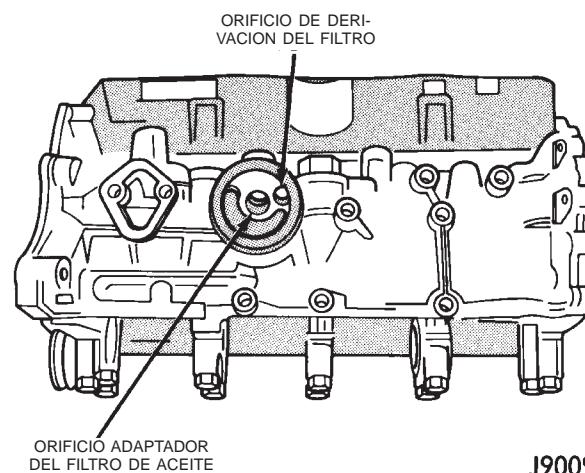
## BLOQUE DE CILINDROS

### LIMPIEZA

Limpie cuidadosamente las superficies de junta del colector de aceite y del bloque del motor.

Con aire comprimido limpie:

- La canalización en el orificio adaptador del filtro de aceite. El orificio de desvío del filtro (Fig. 72).



J9009-50

Fig. 72 Orificio adaptador del filtro de aceite

- Los orificios delanteros y traseros de la canalización de aceite (Fig. 73) (Fig. 74).

## LIMPIEZA E INSPECCION (Continuación)

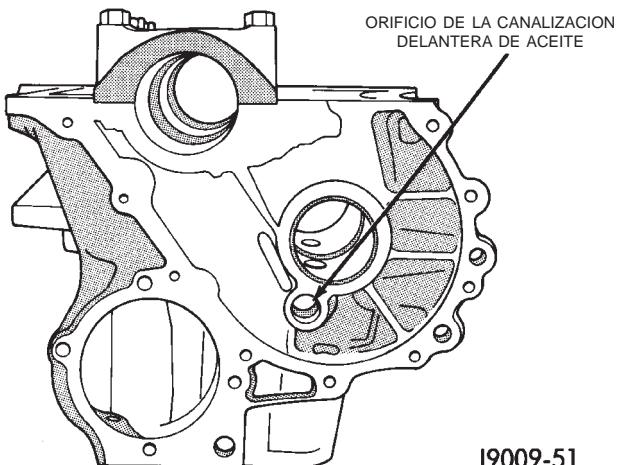


Fig. 73 Orificio de la canalización delantera de aceite

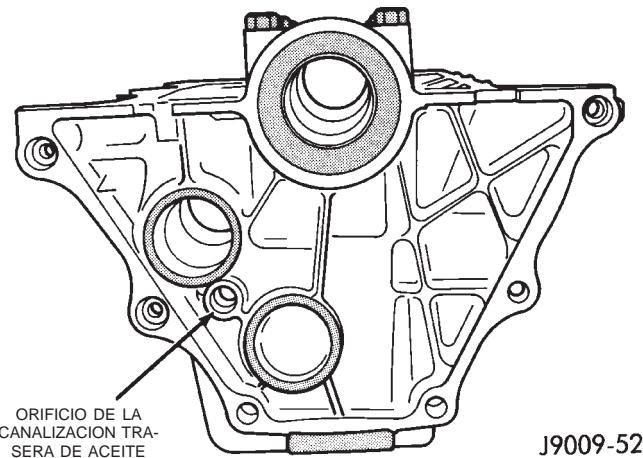


Fig. 74 Orificio de la canalización trasera de aceite

- Los orificios de alimentación de los cojinetes principales del cigüeñal.

Una vez limpio el bloque, aplique sellante de tubería Loctite PST con Teflon 592 a las roscas de los tapones traseros y delanteros de la canalización de aceite. Apriete los tapones con una torsión de 41 N·m (30 pies lbs.).

## INSPECCION—HUECO DE CILINDRO

(1) Es obligatorio utilizar un calibrador de hueco de cuadrante para medir el diámetro del hueco de cada cilindro (Fig. 75). Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con INCREMENTOS de 0,003 mm (0,0001 pulg.). En caso de no disponerse de un calibrador de hueco, no utilice un micrómetro interior.

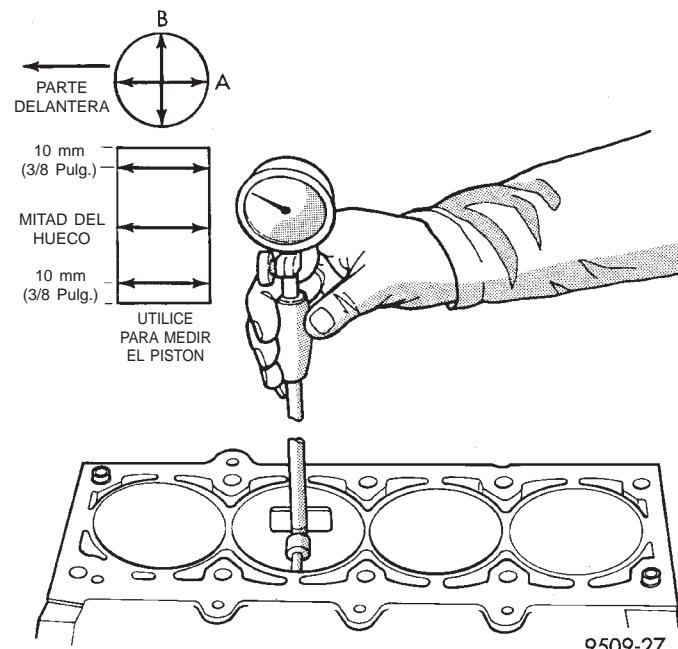


Fig. 75 Medición del hueco de cilindro

(2) Mida el diámetro interior del hueco del cilindro en tres niveles por debajo de la parte superior del hueco. Haga una primera lectura perpendicular (a través o a 90 grados) al eje del cigüeñal y a continuación tome dos lecturas adicionales.

(3) Mida el diámetro del hueco del cilindro en un punto cercano a la parte superior, en sentido transversal al bloque de cilindros. Repita la medición cerca de la mitad del hueco, a continuación repita la medición cerca de la parte inferior del hueco.

(4) Determine la conicidad restando el diámetro menor al diámetro mayor.

(5) Gire el aparato de medición 90° y repita los pasos anteriores.

(6) Determine la ovalización comparando la diferencia entre cada medición.

(7) Si la conicidad del hueco del cilindro no excede los 0,025 mm (0,001 pulg.) y la ovalización no excede los 0,025 mm (0,001 pulg.), el hueco del cilindro puede esmerilarse. Si la conicidad u ovalización exceden esos límites máximos, deberá rectificarse el cilindro y luego esmerilarse para adecuarlo a un pistón de mayor tamaño. Siempre existe un mínimo de conicidad en el hueco del cilindro de un motor que ha estado funcionando cierto período de tiempo.

## ESMERILADO—HUECO DE CILINDRO

El esmerilado debe coordinarse con el ajuste de pistones y aros, ya que de esa forma se podrá mantener la luz indicada en las especificaciones.

## ESPECIFICACIONES

### ESPECIFICACIONES DEL MOTOR 2.5L

#### Descripción del motor

Tipo de motor . . . . .	4 cilindros en línea
Diámetro interno y recorrido . . . . .	98,4 x 81 mm (3,88 x 3,19 pulg.)
Cilindrada . . . . .	2,5L (150 pulg. cúb.)
Relación de compresión . . . . .	9,1:1
Orden de encendido . . . . .	1-3-4-2
Lubricación . . . . .	Alimentación a presión, filtración de flujo total
Sistema de refrigeración . . . . .	Enfriado por líquido, circulación forzada
Bloque de cilindros . . . . .	Hierro fundido
Cigüeñal . . . . .	Hierro fundido nodular
Culata de cilindros . . . . .	Hierro fundido
Arbol de levas . . . . .	Hierro fundido
Pistones . . . . .	Aleación de aluminio
Cavidad de combustión de los cilindros . . . . .	Doble extinción
Bielas . . . . .	Hierro fundido modular

#### Arbol de levas

Luz de empujadores hidráulicos . . . . .	Juego cero
Luz de cojinetes . . . . .	0,025 a 0,076 mm (0,001 a 0,003 pulg.)

#### Diámetro del gorrón del cojinete

Nº 1 . . . . .	51,54 a 51,56 mm (2,029 a 2,030 pulg.)
Nº 2 . . . . .	51,28 a 51,31 mm (2,019 a 2,020 pulg.)
Nº 3 . . . . .	51,03 a 51,05 mm (2,009 a 2,010 pulg.)
Nº 4 . . . . .	50,78 a 50,80 mm (1,999 a 2,000 pulg.)
Descentramiento del círculo de base . . . . .	0,03 mm - máx. (0,001 pulg. - máx.)

#### Alzada de excéntricas del árbol de levas

Escape . . . . .	6,579 mm (0,259 pulg.)
Admisión . . . . .	6,477 mm (0,255 pulg.)

#### Alzada de válvula

Escape . . . . .	10,528 mm (0,4145 pulg.)
Admisión . . . . .	10,350 mm (0,4075 pulg.)

#### Distribución de válvulas de admisión

Abre . . . . .	15,4° APMS (antes de punto muerto superior)
Cierra . . . . .	58° DPMI (después de punto muerto inferior)

#### Distribución de válvulas de escape

Abre . . . . .	52,8 APMI (antes de punto muerto inferior)
Cierra . . . . .	26,2° DPMS (después de punto muerto superior)

Sobreposición de válvulas . . . . .	41,6°
Duración de la admisión . . . . .	253,3°

Duración del escape . . . . .	259°
-------------------------------	------

#### Cigüeñal

Juego longitudinal . . . . .	0,038 a 0,165 mm (0,0015 a 0,0065 pulg.)
Diámetro del gorrón del cojinete principal . . . . .	63,489 a 63,502 mm (2,4996 a 2,5001 pulg.)
Ancho del gorrón del cojinete principal nº 1 . . . . .	27,58 a 27,89 mm (1,086 a 1,098 pulg.)
Ancho del gorrón del cojinete principal nº 2 . . . . .	32,28 a 32,33 mm (1,271 a 1,273 pulg.)
Ancho del gorrón del cojinete principal nº 3-4-5 . . . . .	30,02 a 30,18 mm (1,182 a 1,188 pulg.)
Luz del cojinete principal . . . . .	0,03 a 0,06 mm (0,001 a 0,0025 pulg.)
Luz del cojinete principal (preferida) . .	0,051 mm (0,002 pulg.)
Diámetro de gorrón de la biela . . . . .	53,17 a 53,23 mm (2,0934 a 2,0955 pulg.)
Ancho de gorrón de la biela . . . . .	27,18 a 27,33 mm (1,070 a 1,076 pulg.)
Ovalización (máx., todos los gorrones) . . . . .	0,013 mm (0,0005 pulg.)
Conicidad (máx., todos los gorrones) . .	0,013 mm (0,0005 pulg.)

#### Bloque del cilindros

Altura de la plataforma . . . . .	236,73 mm (9,320 pulg.)
Luz de la plataforma . . . . .	0,000 mm (0,000 pulg.)
Diámetro del hueco de cilindro, de serie . .	98,45 a 98,48 mm (3,8759 a 3,8775 pulg.)
Diámetro del hueco de cilindro, conicidad (máx.) . . . . .	0,025 mm (0,001 pulg.)
Diámetro del hueco de cilindro, ovalización (máx.) . . . . .	0,025 mm (0,001 pulg.)
Diámetro del hueco del empujador . . . . .	23,000 a 23,025 mm (0,9055 a 0,9065 pulg.)
Planeidad . . . . .	0,03 mm por 25 mm (0,001 pulg. por 1 pulg.)
Planeidad . . . . .	0,05 mm por 152 mm (0,002 pulg. por 6 pulg.)
Planeidad máx. . . . .	0,20 mm para el largo total (0,008 pulg. para el largo total)
Diámetro interno de cojinete principal . .	68,3514 a 68,3768 mm (2,691 a 2,692 pulg.)

#### Bielas

Peso total (sin cojinete) . . . . .	657 a 665 gramos (23,17 a 23,45 onzas.)
Longitud (centro a centro) . . .	155,52 a 155,62 mm (6,123 a 6,127 pulg.)
Diámetro del hueco del pasador de pistón . .	23, 59 a 23,62 mm (0,9288 a 0,9298 pulg.)
Hueco (sin cojinetes) . . . . .	56,08 a 56,09 mm (2,2080 a 2,2085 pulg.)
Holgura de cojinetes . . . . .	0,025 a 0,076 mm (0,001 a 0,003 pulg.)

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

Holgura de cojinete (preferida) . . . . .	0,044 a 0,050 mm (0,0015 a 0,0020 pulg.)	Diámetro de cabeza de válvula, admisión . . . . .	48,387 a 48,641 mm (1,905 a 1,915 pulg.)
Holgura lateral . . . . .	0,25 a 0,48 mm (0,010 a 0,019 pulg.)	Diámetro de cabeza de válvula, escape . . .	37,973 a 38,227 mm (1,495 a 1,505 pulg.)
Torsión (máx.) . . . . .	0,001 mm por mm (0,001 pulg. por pulg.)	Angulo de cara de válvula, admisión . . . . .	45°
Comba (máx.) . . . . .	0,001 mm por mm (0,001 pulg. por pulg.)	Angulo de cara de válvula, escape . . . . .	45°
<b>Presión de compresión de cilindros</b>		Rectificado de punta (máx. tolerable) . . .	0,25 mm (0,010 pulg.)
Relación . . . . .	9,1:1	<b>Muelles de válvula</b>	
Margin de presión . . . . .	827 a 1,034 kPa (120 a 150 psi)	Largo sin comprimir (aprox.) . . . . .	47,65 mm (1,876 pulg.)
Variación máxima entre cilindros . . . . .	206 kPa (30 psi)	Tensión del muelle, válvula cerrada . . . . .	316 a 351 N a 41,656 mm (de 71 a 79 lbf a 1,64 pulg.)
<b>Culata de cilindros</b>		Tensión del muelle, válvula abierta . . . . .	de 898,6 a 969,79 N a 30,89 mm (de 202 a 218 lbf a 1,216 pulg.)
Cámara de combustión . . . . .	49,9 a 52,9 cc (3,04 a 3,23 pulg. cúb.)	Diámetro interno . . . . .	21,0 mm a 21,51 mm (0,827 a 0,847 pulg.)
Diámetro interno de guía de válvula (integral) . . . . .	7,95 a 7,97 mm (0,313 a 0,314 pulg.)	Altura instalada . . . . .	41,656 mm (1,640 pulg.)
Luz entre vástago y guía de válvula . . . . .	0,02 a 0,076 mm (0,001 a 0,003 pulg.)	<b>Pistones</b>	
Angulo de asiento de válvula de admisión . .	44,5°	Peso (sin pasador) . . . . .	417 a 429 gramos (14,7 a 15,1 onzas.)
Angulo de asiento de válvula de escape . . . .	44,5°	Hueco del pasador de pistón (línea central a parte superior del pistón) . . . . .	40,61 a 40,72 mm (1,599 a 1,603 pulg.)
Ancho del asiento de válvula . . . . .	1,01 a 1,52 mm (0,040 a 0,060 pulg.)	Luz entre pistón y hueco . . . . .	0,018 mm a 0,038 mm (0,0008 a 0,0015 pulg.)
Descentramiento del asiento de válvula . . . . .	0,064 mm (0,0025 pulg.)	Altura en la ranura del aro de pistón, aros de compresión . . . . .	1,530 a 1,555 mm (0,0602 a 0,0612 pulg.)
Planeidad . . . . .	0,03 mm por 25 mm (0,001 pulg. por 1 pulg.)	Altura en la ranura del aro de pistón, aro de control de aceite . . . . .	4,035 a 4,060 mm (0,1589 a 0,1598 pulg.)
Planeidad . . . . .	0,05 mm por 152 mm (0,002 pulg. por 6 pulg.)	Diámetro de la ranura del aro de pistón, aro de compresión nº 1 . . . . .	88,39 a 88,65 mm (3,48 a 3,49 pulg.)
Planeidad máx. . . . .	0,20 mm para el largo total (0,008 pulg. Para el largo total)	Diámetro de la ranura del aro de pistón, aro de compresión nº 2 . . . . .	87,63 a 87,88 mm (3,45 a 3,4599 pulg.)
<b>Balancín, varillas empujadoras y empujadores</b>		Diámetro de la ranura del aro de pistón, aro de control de aceite . . . . .	89,66 a 89,92 mm (3,53 a 3,54 pulg.)
Relación del balancín . . . . .	1,6:1	Diámetro del hueco del pasador de pistón . . . . .	23,640 a 23,658 mm (0,9312 a 0,9315 pulg.)
Longitud de la varilla empujadora . . . . .	241,300 a 241,808 mm (9,500 a 9,520 pulg.)	Diámetro del pasador del pistón . . . . .	23,637 a 23,640 mm (0,9306 a 0,9307 pulg.)
Diámetro de la varilla empujadora . . . . .	7,92 a 8,00 mm (0,312 a 0,315 pulg.)	Luz entre pistón y pasador . . . . .	0,0102 a 0,0208 mm (0,0005 a 0,0009 pulg.)
Diámetro del empujador hidráulico . . . . .	22,962 a 22,974 mm (0,904 a 0,9045 pulg.)	Biela entre pistón y pasador (ajuste a presión) . . . . .	8,9 kN (2.000 lbf)
Luz entre el empujador y el hueco . . . . .	0,025 a 0,063 mm (0,001 a 0,0025 pulg.)		
<b>Válvulas</b>			
Longitud (punta a línea de calibración), admisión . . . . .	124,435 a 125,070 mm (4,899 a 4,924 pulg.)		
Longitud (punta a línea de calibración), escape . . . . .	125,120 a 125,755 mm (4,927 a 4,952 pulg.)		
Diámetro de vástago de válvula . . . . .	7,899 a 7,925 mm (0,311 a 0,312 pulg.)		
Luz entre vástago y guía . . . . .	0,025 a 0,076 mm (0,001 a 0,003 pulg.)		

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

**Aros de pistón**

Luz entre puntas de aro, aro de compresión máxima . . . . .	0,229 a 0,610 mm (0,0090 a 0,0240 pulg.)
Luz entre puntas de aro, 2º aro de compresión . . . . .	0,483 a 0,965 mm (0,0190 a 0,0380 pulg.)
Luz entre puntas de aro, larguero de acero de control de aceite . . . . .	0,254 a 1,500 mm (0,010 a 0,060 pulg.)
Luz entre puntas de aro, aros de compresión . . . . .	0,042 a 0,084 mm (0,0017 a 0,0033 pulg.)
Luz entre puntas de aro, aro de control de aceite . . . . .	0,06 a 0,21 mm (0,0024 a 0,0083 pulg.)

**Bomba de aceite**

Luz entre engranaje y cuerpo (radial) . . . . .	0,051 a 0,102 mm (0,002 a 0,004 pulg.)
Luz entre engranaje y cuerpo (preferida) . . . . .	0,051 mm (0,002 pulg.)
Luz del extremo del engranaje, galga descartable . . . . .	0,051 a 0,152 mm (0,002 a 0,006 pulg.)
Luz del extremo del engranaje, galga descartable (preferida) . . . . .	0,051 mm (0,002 pulg.)
Luz del extremo del engranaje, calibrador de espesor . . . . .	0,1016 a 0,2032 mm (0,004 a 0,008 pulg.)
Luz del extremo del engranaje, calibrador de espesor (preferido) . . . . .	0,1778 mm (0,007 pulg.)

**Presión de aceite**

Presión mín. (600 rpm) . . . . .	89,6 kPa (13 psi)
En velocidad de ralentí (800 rpm) . . . . .	172 a 241 kPa (25 a 35 psi)
A 1.600 rpm y más alta . . . . .	255 a 517 kPa (37 a 75 psi)
Descarga presión de aceite . . . . .	517 kPa (75 psi)

## ESPECIFICACIONES DE TORSION DEL MOTOR 2.5L

DESCRIPCION	TORSION
<b>Soporte de compresor del A/A al motor</b>	
Pernos . . . . .	34 N·m (25 lbs. pie)
<b>Compresor del A/A</b>	
Pernos de instalación . . . . .	27 N·m (20 lbs. pie)
<b>Calefactor del bloque</b>	
Tuerca . . . . .	1,8 N·m (16 lbs. pulg.)
<b>Rueda dentada del cigüeñal</b>	
Perno . . . . .	108 N·m (80 lbs. pie)

DESCRIPCION	TORSION
<b>Cubierta de embrague en volante</b>	
Pernos . . . . .	31 N·m (23 lbs. pie)
<b>Tapa de biela</b>	
Tuercas . . . . .	45 N·m (33 lbs. pie)
<b>Bloque de cilindros</b>	
Tapones de drenaje . . . . .	41 N·m (30 lbs. pie)
<b>Culata de cilindros</b>	
Pernos nº 1-10 y nº 12-14 . . . . .	149 N·m (110 lbs. pie)
Perno nº 11 . . . . .	135 N·m (100 lbs. pie)
<b>Tapa de culata de cilindros</b>	
Pernos . . . . .	13 N·m (115 lbs. pulg.)
<b>Ménsula de tubo de varilla indicadora en bloque de cilindros</b>	
Perno . . . . .	19 N·m (168 lbs. pulg.)
<b>Abrazadera de sujeción del distribuidor</b>	
Perno . . . . .	23 N·m (204 lbs. pulg.)
<b>Soportes del motor—delantero</b>	
Pernos de ménsula de aislador . . . . .	81 N·m (60 lbs. pie)
Tuercas de ménsula de aislador . . . . .	47 N·m (35 lbs. pie)
Perno pasante de aislador . . . . .	81 N·m (60 lbs. pie)
<b>Soportes del motor—trasero</b>	
Tuercas de travesaño/cojín de soporte . . . . .	22 N·m (192 lbs. pulg.)
Tuercas de ménsula/cojín de soporte . . . . .	46 N·m (34 lbs. pie)
Pernos de ménsula de soporte de transmisión . . . . .	43 N·m (32 lbs. pie)
Perno de cojín/ménsula de soporte de transmisión . . . . .	75 N·m (55 lbs. pie)
Pernos de ménsula de adaptador de soporte de transmisión . . . . .	75 N·m (55 lbs. pie)
<b>Múltiple/tubo de escape</b>	
Tuercas . . . . .	27 N·m (20 lbs. pie)
<b>Caja de volante/convertidor</b>	
Pernos . . . . .	38 N·m (28 lbs. pie)
<b>Volante en cigüeñal</b>	
Pernos . . . . .	143 N·m (105 lbs. pie)
<b>Tapa delantera en bloque</b>	
Pernos 1/4-20 . . . . .	7 N·m (60 lbs. pulg.)
Pernos 5/16-18 . . . . .	22 N·m (192 lbs. pulg.)
<b>Generador</b>	
Perno de ajuste . . . . .	24 N·m (18 lbs. pie)
Perno/tuerca de pivote . . . . .	38 N·m (28 lbs. pie)
Pernos de ménsula de instalación en motor . . . . .	38 N·m (28 lbs. pie)
Pernos de culata/instalación . . . . .	45 N·m (33 lbs. pie)
<b>Cojinete principal</b>	
Pernos . . . . .	108 N·m (80 lbs. pie)
<b>Filtro de aceite</b>	
Perno de adaptador . . . . .	102 N·m (75 lbs. pie)

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

**DESCRIPCION****TORSION**

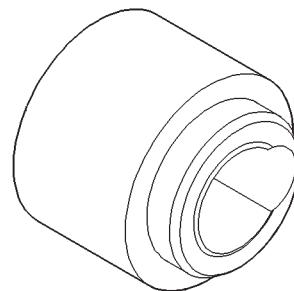
Conector .....	68 N·m (50 lbs. pie)
Filtro .....	18 N·m (13 lbs. pie)

**Canalización de aceite**

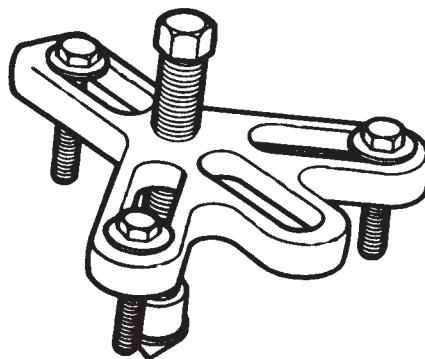
Tapón .....	41 N·m (30 lbs. pie)
-------------	----------------------

**Colector de aceite**

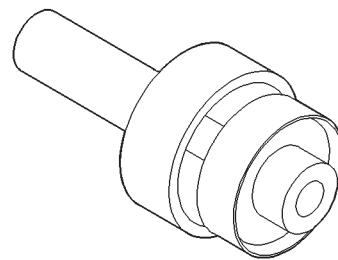
Pernos 1/4-20 .....	9,5 N·m (84 lbs. pulg.)
Pernos 5/16-18 .....	15 N·m (132 lbs. pulg.)
Tapón de drenaje .....	34 N·m (25 lbs. pie)



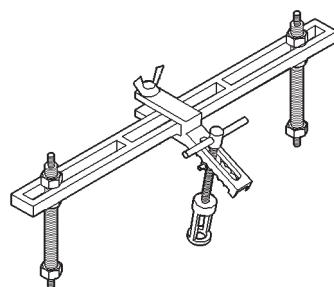
*Herramienta 6139 de alineación de la tapa del cárter de distribución y de instalación de juntas*



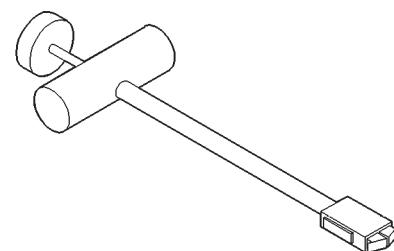
*Herramienta 7697 de desmontaje del amortiguador de vibraciones*



*Herramienta 6271A de instalación de junta principal trasera*

**HERRAMIENTAS ESPECIALES****MOTOR 2.5L**

*Herramienta MD-998772A compresora de muelle de válvula*



*Herramienta C-4129-A de desmontaje e instalación de empujadores de válvula hidráulicos*

# MOTOR DE 4,0L

## INDICE

página	página
<b>DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO</b>	
DESCRIPCIÓN DEL MOTOR .....	63
PRESION DE LA BOMBA DE ACEITE .....	64
SISTEMA DE LUBRICACION .....	64
<b>PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO</b>	
AJUSTE DE AROS DE PISTON .....	67
AJUSTE DE COJINETES DE BIELA .....	68
AJUSTE DE COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL .....	71
AJUSTE DE PISTON .....	66
DISTRIBUCION DE VALVULAS .....	64
<b>DESMONTAJE E INSTALACION</b>	
AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES .....	86
ARBOL DE LEVAS .....	89
BALANCINES Y VARILLAS EMPUJADORAS .....	82
BOMBA DE ACEITE .....	96
COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS .....	90
COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL .....	91
COLECTOR DE ACEITE .....	92
CONJUNTO DEL MOTOR .....	77
CULATA DE CILINDROS DEL MOTOR .....	83
EMPUJADORES HIDRAULICOS .....	86
JUNTA DE ACEITE DE LA TAPA DEL CARTER DE LA DISTRIBUCION .....	97
JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL—TRASERO .....	96
MUELLE DE VALVULA Y JUNTAS DE ACEITE .....	82
<b>MOTOR DE 4,0L</b>	
MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR 4.0L .....	79
MULTIPLE DE ESCAPE—MOTOR 4.0L .....	81
PISTONES Y BIELAS .....	94
RUEDAS DENTADAS Y CADENA DE DISTRIBUCION .....	88
SOPORTE DEL MOTOR—TRASERO .....	75
SOPORTES DEL MOTOR—DELANTEROS .....	75
TAPA DE CULATA DE CILINDROS .....	81
TAPA DEL CARTER DE LA DISTRIBUCION .....	87
VALVULAS Y MUELLES DE VALVULA .....	85
<b>DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE</b>	
BLOQUE DE CILINDROS .....	100
SERVICIO DE LAS VALVULAS .....	98
<b>LIMPIEZA E INSPECCION</b>	
BALANCINES Y VARILLAS EMPUJADORAS .....	101
BLOQUE DE CILINDROS .....	102
CULATA DE CILINDROS DEL MOTOR .....	101
EMPUJADORES HIDRAULICOS .....	101
TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS DEL MOTOR .....	101
<b>ESPECIFICACIONES</b>	
ESPECIFICACIONES DE TORSION DEL MOTOR 4.0L .....	105
ESPECIFICACIONES DEL MOTOR 4.0L .....	103
<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b>	
MOTOR 4.0L .....	106

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

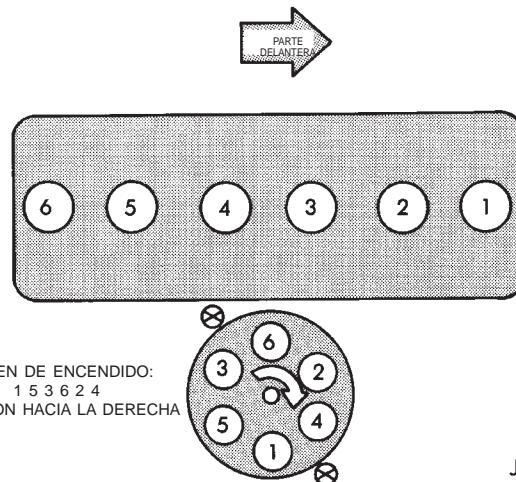
### DESCRIPCION DEL MOTOR

El motor 4.0L (242 pulg. cúb.) y seis cilindros es un motor de válvulas en línea en la culata, de peso ligero.

Este motor ha sido diseñado para combustible sin plomo. La culata del cilindro del motor tiene cámaras de combustión de doble extinción que crean turbulencia y una combustión rápida de la mezcla aire/combustible. Esto propicia una buena economía de combustible.

Los cilindros están numerados del 1 al 6 de adelante hacia atrás. El orden de encendido es 1-5-3-6-2-4 (Fig. 1).

Visto desde la parte delantera del motor, el cigüeñal gira hacia la derecha. El cigüeñal gira dentro de siete cojinetes principales. El árbol de levas gira dentro de cuatro cojinetes.



J908D-7

Fig. 1 Orden de encendido del motor

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

## CODIGO DE FECHA DE FABRICACION

El código de fecha de fabricación se encuentra en la superficie maquinada sobre el lado derecho del bloque de cilindros, entre los cilindros nº 2 y nº 3 (Fig. 2).

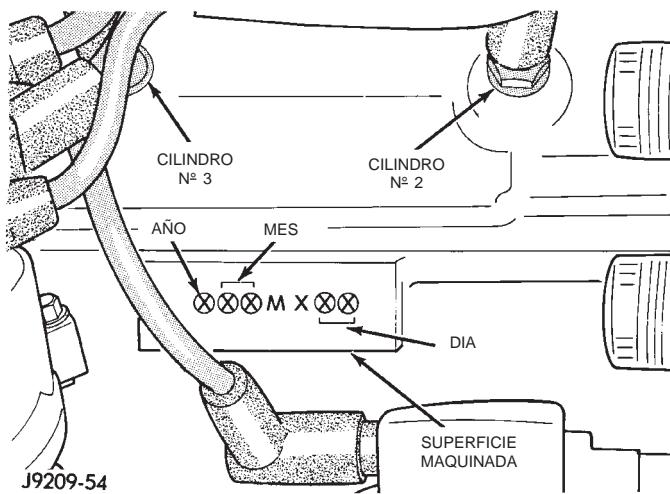


Fig. 2 Localización del código de fecha de fabricación

Los dígitos del código identifican:

- 1er. dígito— año (8 = 1998).
- 2º y 3er. dígitos— mes (01 - 12).
- 4º y 5º dígitos—El tipo de motor/sistema de combustible/relación de compresión (MX = Motor 4.0L (242 pulg. cúb) 8,7:1 de relación de compresión con sistema de inyección de combustible de paso múltiple).
- 6º y 7º dígitos—El día de fabricación del motor (01 - 31).

(1) **POR EJEMPLO:** El código \* 801MX12 \* identifica un motor 4.0 Litros (242 pulg. cúb.) con sistema de inyección de combustible de paso múltiple, relación de compresión 8,7:1, fabricado el 12 de enero de 1998.

## SISTEMA DE LUBRICACION

En los bajos del bloque en el lado opuesto del cojinete del cigüeñal nº 4 hay montada una bomba de desplazamiento positivo tipo engranaje. La bomba absorbe aceite a través del colador y el tubo de entrada desde el sumidero de la parte posterior del colector de aceite. El aceite es conducido entre los engranajes de transmisión y secundario y el cuerpo de la bomba, y a continuación dirigido a través de la salida al bloque. Una canalización de aceite en el bloque canaliza el aceite hacia el lado de entrada del filtro de aceite de flujo completo. Después de atravesar el elemento filtrante, el aceite pasa de la salida central del filtro a través de una canalización que canaliza el aceite hacia arriba, a la canalización principal, desde donde se distribuye por todo el bloque.

Las canalizaciones bajan desde la canalización principal a la cubeta de cada cojinete principal. El cigüeñal tiene perforaciones internas para que el

aceite pase de los gorrones de los cojinetes del cigüeñal (excepto el gorro del cojinete del cigüeñal nº 4) a los gorrones de las bielas. Cada tapa de cojinete de biela cuenta con un pequeño agujero de chorro. El aceite pasa a través de este agujero de chorro y es expulsado a medida que gira el vástago. Esta expulsión de aceite lubrica los lóbulos del árbol de levas, el engranaje impulsor del distribuidor, las paredes del cilindro y los ejes del pistón.

Los empujadores de válvula hidráulicos reciben aceite directamente desde la canalización principal de aceite. A través de las canalizaciones se proporciona aceite al cojinete del árbol de levas. El gorro del cojinete del árbol de levas pasa aceite a través de la rueda dentada del mismo a la cadena de distribución. El aceite se drena nuevamente al colector de aceite debajo de la tapa del cojinete de cigüeñal número uno.

La alimentación de aceite para los conjuntos de balancines y pivote de puente la proporcionan los empujadores de válvula hidráulicos que pasan aceite a través de huecos en las varillas empujadoras a un orificio en el balancín correspondiente. El aceite que proviene del balancín lubrica los componentes de las válvulas, a continuación desciende a través de los agujeros de guía de las bielas en la culata de cilindros pasando la zona de los empujadores de válvula, y vuelve al colector de aceite.

## PRESION DE LA BOMBA DE ACEITE

La presión MINIMA de la bomba de aceite es de 89,6 kPa (13 psi) a 600 rpm. La presión NORMAL de la bomba de aceite es de 517 kPa (75 psi) a 1.600 rpm o más.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

## DISTRIBUCION DE VALVULAS

Desconecte los cables de las bujías y retire las bujías.

Retire la tapa de la culata de cilindros del motor.

Retire los tornillos sin tuerca, el conjunto de puente y pivote, y los balancines de encima del cilindro nº 1.

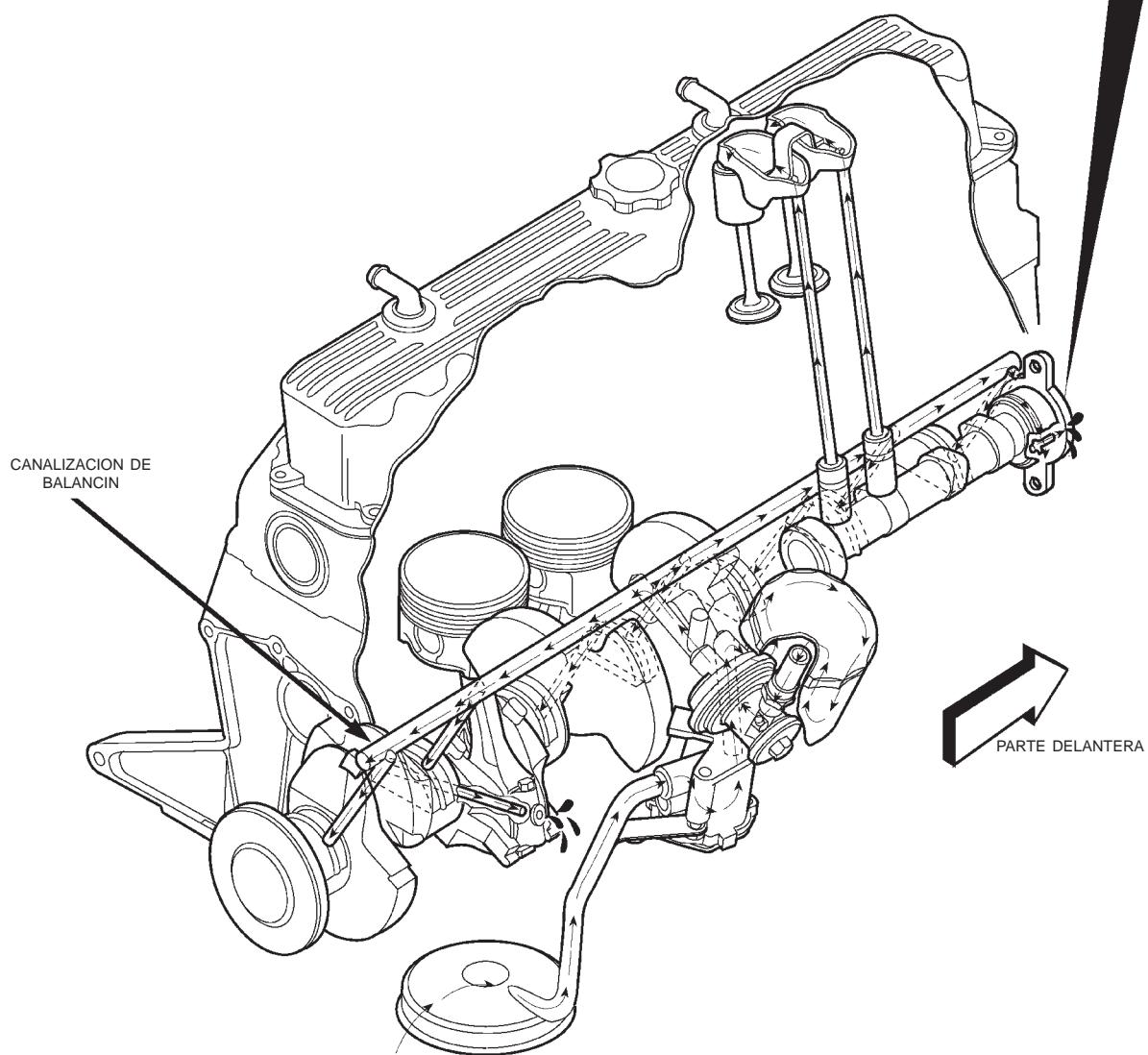
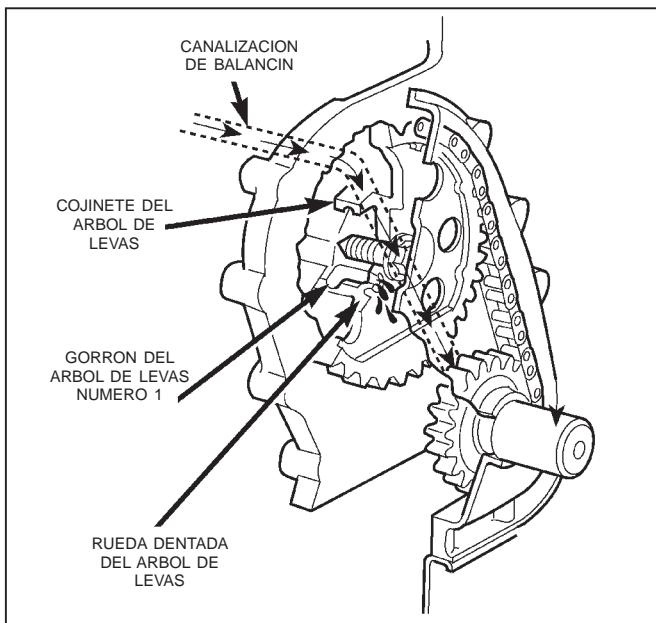
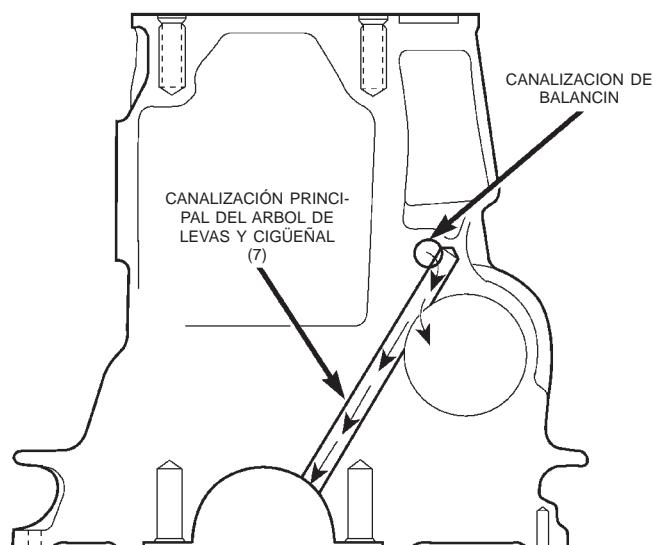
Afloje cada tornillo sin tuerca de forma alternada, una vuelta cada vez, para evitar dañar el puente.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón nº 6 esté en el punto muerto superior (PMS) de la carrera de compresión.

Gire el cigüeñal en sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde la parte delantera del motor) 90°.

Instale un indicador de cuadrante en el extremo de la varilla empujadora de la válvula de admisión del cilindro nº 1. Utilice un tubo de goma para fijar el vástago del indicador sobre la varilla empujadora.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)



**Sistema de lubricación de aceite—4.0L**

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

Coloque la aguja del indicador de cuadrante en cero.

Gire el cigüeñal en sentido de las agujas del reloj (visto desde la parte delantera del motor) hasta que la aguja del indicador indique 0,305 mm (0,012 pulg.) de carrera (elevación).

El índice de escotadura de regulación situado en el amortiguador de vibraciones debe estar alineado con la marca del PMS de la escala en grados de la regulación.

Si la escotadura de regulación está a más de 13 mm (1/2 pulg.) de distancia de la marca del PMS en una u otra dirección, la distribución de las válvulas no es correcta.

La rotura de un pasador del árbol de levas podría ser la causa de una distribución de válvulas incorrecta. No es necesario reemplazar el árbol de levas si un pasador es defectuoso. Se puede reemplazar por un pasador de muelle de recambio.

## AJUSTE DE PISTON

## METODO DEL CALIBRADOR DE ANIMA

(1) Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con INCREMENTOS de 0,003 mm (0,0001 pulg.). En caso de no disponer de un calibrador de ánima, no utilice un micrómetro interior.

(2) Mida el diámetro interior del hueco del cilindro en un punto situado a 49,5 mm (1-15/16 pulgadas) por debajo de la parte superior del hueco. Comience realizando una lectura perpendicular (cruzada o en ángulo de 90 grados) al eje del cigüeñal en el punto A y a continuación tome una lectura adicional a 90 grados de esa en el punto B (Fig. 4).

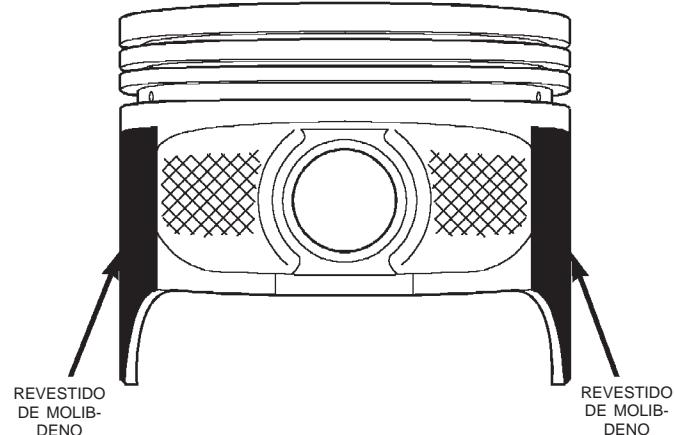
(3) Los pistones revestidos recibirán servicio con el eje de pistón y la biela previamente ensamblados. **El conjunto de biela de pistón revestido puede utilizarse para el servicio de motores fabricados con anterioridad y DEBE reemplazarse como juegos completos.** Los pistones revestidos de estaño no deben utilizarse como recambios de pistones revestidos nuevos.

(4) El material de revestimiento se aplica al pistón después del proceso de maquinado final. La medición del diámetro externo de un pistón revestido no proporcionará resultados precisos (Fig. 3). Por lo tanto, es **OBLIGATORIO** medir el diámetro interior del hueco del cilindro con un calibrador de ánima. Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con incrementos de 0,003 mm (0,0001 pulg.).

(5) La instalación del pistón dentro del hueco del cilindro exige un poco más de presión que la reque-

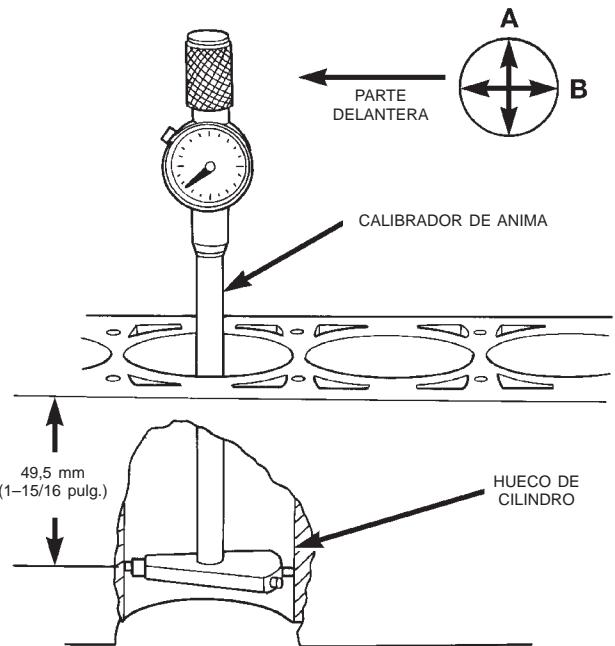
rida para la instalación de pistones sin revestimiento. El revestimiento adherido al pistón dará la apariencia de un encaje en línea con el hueco del cilindro.

NO MIDA EL PISTON REVESTIDO DE MOLIBDENO



80aac2ao

Fig. 3 Pistón revestido de molibdeno



805dd884

Fig. 4 Calibrador de ánima

**CUADRO DE MEDIDAS DE PISTONES**  
**MEDIDA DEL HUECO DE CILINDRO/LETRA DE MEDIDA DE PISTON**

98,438 a 98,448 mm (3,8755 a 3,8759 pulg.) . . . . .	A
98,448 a 98,458 mm (3,8759 a 3,8763 pulg.) . . . . .	B
98,458 a 98,468 mm (3,8763 a 3,8767 pulg.) . . . . .	C
98,468 a 98,478 mm (3,8767 a 3,8771 pulg.) . . . . .	D
98,478 a 98,488 mm (3,8771 a 3,8775 pulg.) . . . . .	E
98,488 a 98,498 mm (3,8775 a 3,8779 pulg.) . . . . .	F

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

## AJUSTE DE AROS DE PISTON

(1) Elimine con cuidado el carbón de las acanaladuras de los aros. Las aberturas de drenaje de aceite situada en la acanaladura del anillo de aceite y el cubo del pasador deben estar limpias. NO elimine metal de las acanaladuras o rebordes, ya que esto podría modificar la luz entre aro y acanaladura y averiar el asiento entre aro y reborde.

(2) Asegúrese de que las acanaladuras de los aros del pistón no tengan mellas ni rebabas.

(3) Mida la luz lateral del aro con un calibrador de espesor que ajuste sin holgura entre el reborde del aro y el aro (Fig. 5) (Fig. 6). Haga girar el aro en la acanaladura. El aro tiene que girar libremente en la circunferencia de la acanaladura.

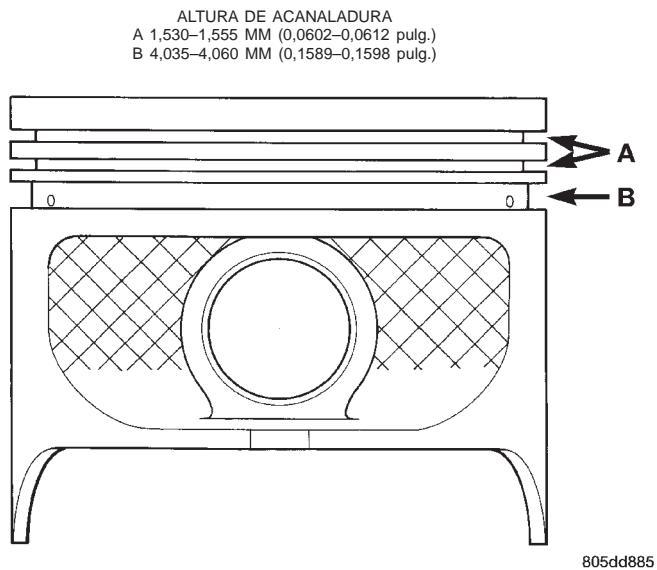


Fig. 5 Dimensiones de pistón

#### Medición de luz lateral de aros

Aro de compresión superior . . . . .	0,042 a 0,084 mm (0,0017 a 0,0033 pulg.)
Segundo aro de compresión . . . . .	0,042 a 0,084 mm (0,0017 a 0,0033 pulg.)
Aro de control de aceite . . . . .	0,06 a 0,21 mm (0,0024 a 0,0083 pulg.)

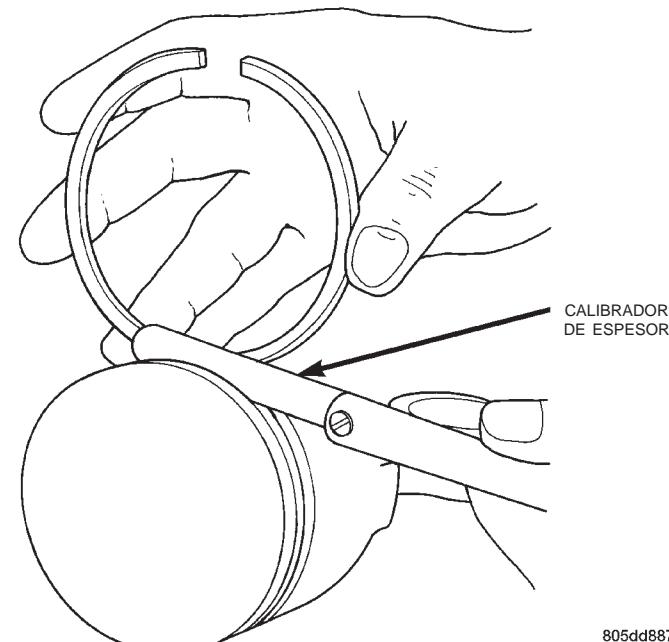


Fig. 6 Medición de luz lateral de aros

(4) Coloque el aro en el hueco del cilindro y empuje hacia abajo con el pistón invertido para acercarlo al punto inferior del recorrido del aro. Mida la luz entre las puntas del aro con un calibrador de espesor que ajuste sin holgura entre los extremos del aro (Fig. 7).

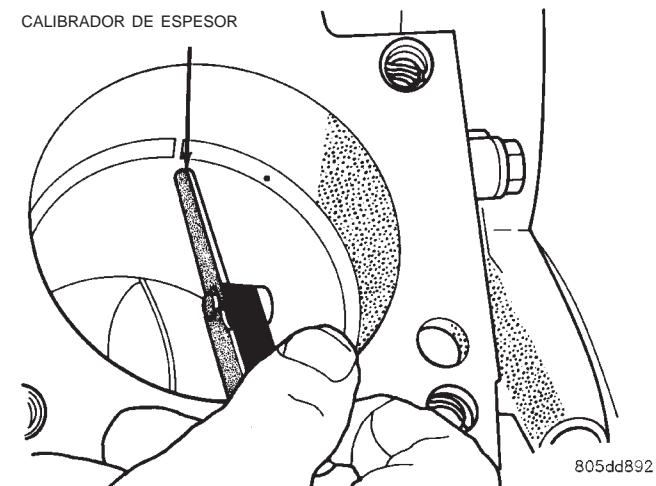


Fig. 7 Medición de luz

#### Medición de luz de aros

Aro de compresión superior . . . . .	0,229 a 0,610 mm (0,0090 a 0,0240 pulg.)
Segundo aro de compresión . . . . .	0,483 a 0,965 mm (0,0190 a 0,0380 pulg.)
Aro de control de aceite . . . . .	0,254 a 1,500 mm (0,010 a 0,060 pulg.)

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

(5) Los aros de control de aceite son simétricos, y pueden instalarse con cualquiera de sus lados hacia arriba. No se necesitan herramientas para instalar los aros inferior y superior. En primer lugar inserte el aro expulsor y luego los aros laterales.

(6) Los dos aros de compresión son diferentes y no pueden intercambiarse. El aro de compresión superior puede identificarse porque cuenta con un revestimiento brillante en la superficie de sellado exterior y puede instalarse con cualquiera de sus lados hacia arriba (Fig. 8).

(7) El segundo aro de compresión cuenta con un ligero biselado en la parte inferior del borde interno y un punto en la parte superior para facilitar su correcta instalación (Fig. 9).

(8) Empleando un instalador de aros, instale el segundo aro de compresión con el punto orientado hacia arriba (Fig. 9) y (Fig. 11).

(9) Empleando un instalador de aros, instale el aro de compresión superior (con cualquiera de sus lados hacia arriba).

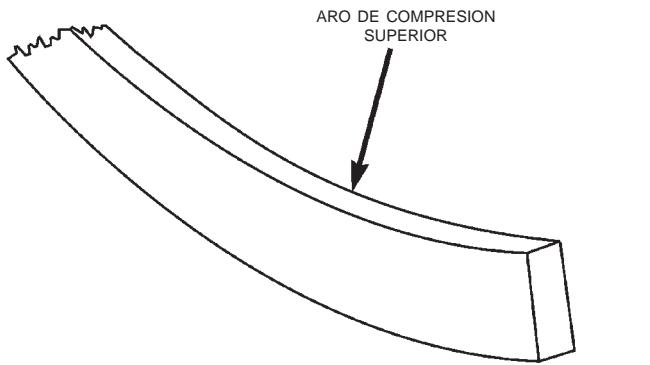


Fig. 8 Identificación del aro de compresión superior

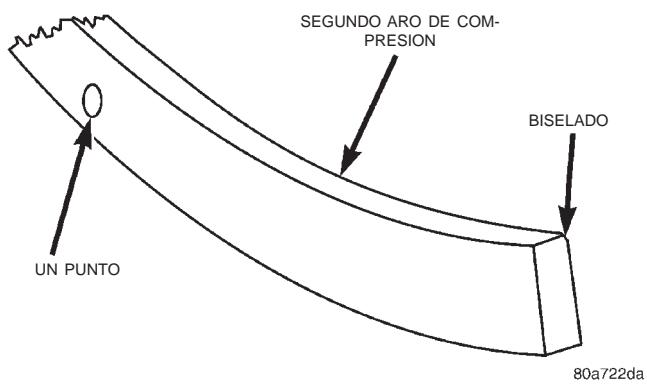


Fig. 9 Identificación del segundo aro de compresión

#### Orientación de luz de aro

- Establezca las luces en el pistón tal como se muestra en la (Fig. 12).
- Separador de aceite - Luz en la línea central de la falda del pistón.

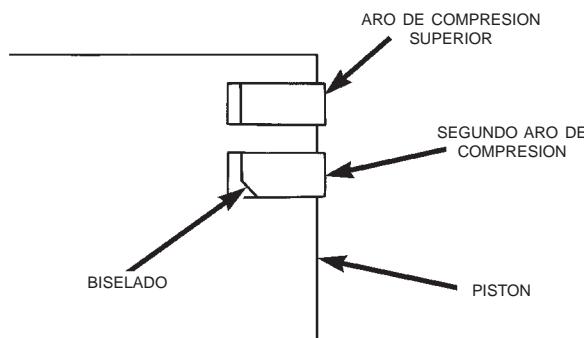


Fig. 10 Localización de biselado de aro de compresión

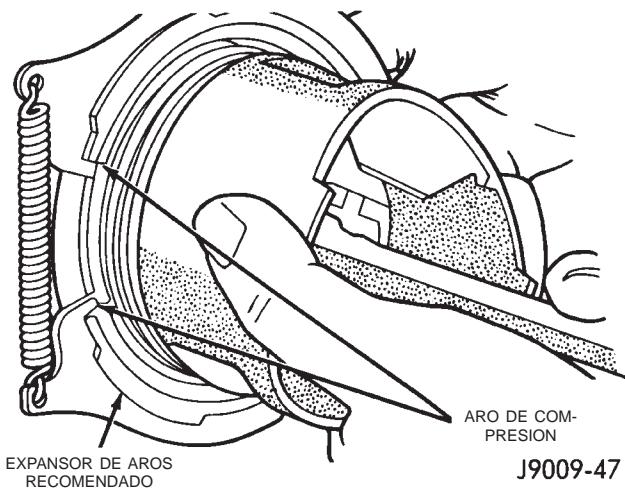


Fig. 11 Instalación de aros de compresión

- Vías de aceite - Luz a 180° de la línea central del hueco del pasador del pistón.
- Aro de compresión n° 2 - Luz a 180° de la luz de vía de aceite superior.
- Aro de compresión n° 1 - Luz a 180° de la luz de aro de compresión n° 2.

## AJUSTE DE COJINETES DE BIELA

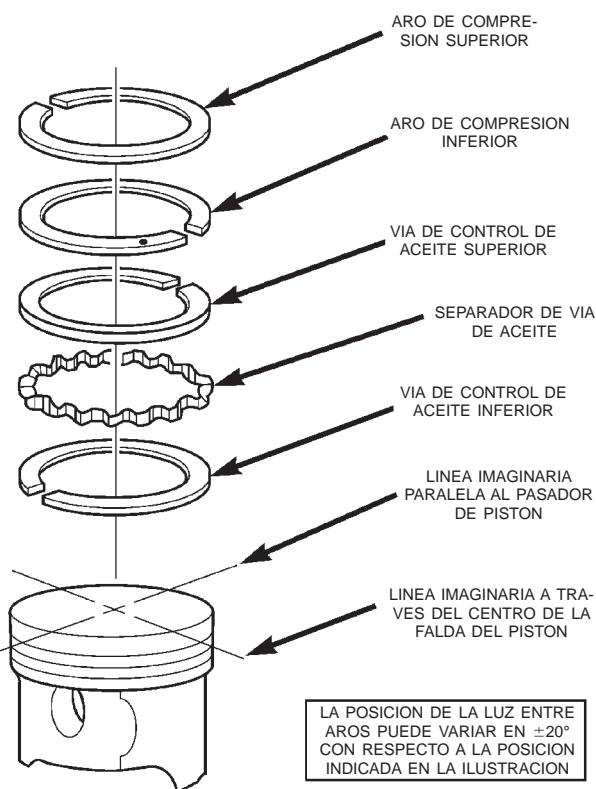
### INSPECCIÓN

#### COJINETES

Inspeccione que los cojinetes de biela no presenten rayas y que las orejetas de alineación no estén dobladas (Fig. 13) (Fig. 14). Verifique que los cojinetes presenten patrones normales de desgaste, sin rayas, acanaladuras, picaduras o signos de fatiga (Fig. 15). Reemplace los cojinetes que evidencien desgaste anormal.

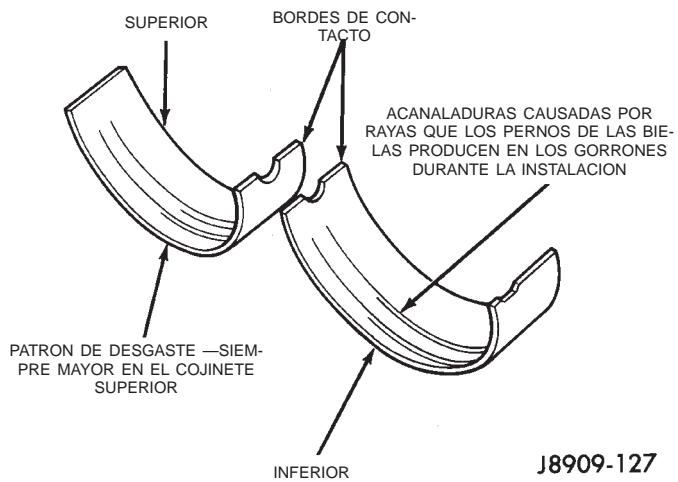
Inspeccione los gorrones de las bielas para que no haya signos de rayas, mellas y rebabas.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)



80a72339

Fig. 12 Orientación de luz de aro

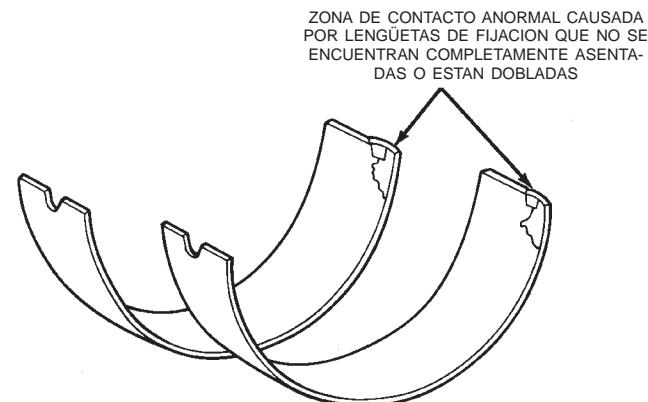


J8909-127

Fig. 13 Inspección de cojinetes de biela

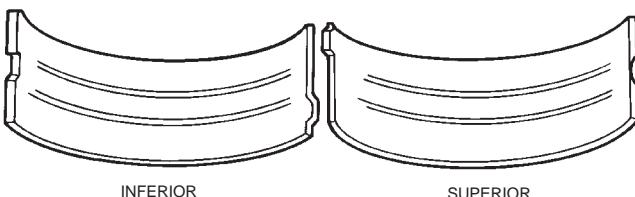
## BIELAS

Las bielas alineadas incorrectamente o dobladas pueden producir desgaste anormal en los pistones, en los aros de pistón, en las paredes del cilindro, en los cojinetes de las bielas y en los gorrones de las bielas del cigüeñal. Si se observan patrones de desgaste o componentes dañados que pudieran indicar que las bielas no están alineadas, inspeccione la alineación correcta de las bielas. Reemplace las bielas incorrectamente alineadas, dobladas o torcidas.



J8909-128

Fig. 14 Inspección de la lengüeta de fijación



INFERIOR

SUPERIOR

J8909-129

Fig. 15 Rayas causadas por lubricación insuficiente o por daños en el gorron del pasador del cigüeñal

## LUZ ENTRE COJINETE Y GORRON

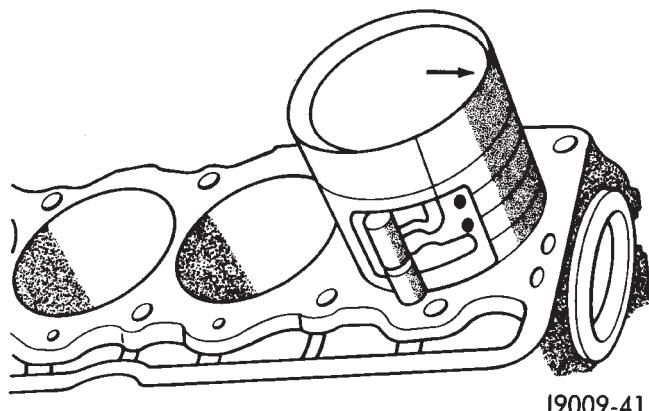
- (1) Limpie el aceite del gorón de la biela.
- (2) Utilice secciones cortas de manguera para cubrir los pernos de las bielas durante la instalación.
- (3) Lubrique el encastre del cojinete superior e instale en la biela.
- (4) Utilice el compresor de aro de pistón para instalar los conjuntos de biela y pistón. Los orificios de lubricación de aceite en las bielas deben orientarse hacia el árbol de levas. La flecha en la corona del pistón debe apuntar hacia la parte delantera del motor (Fig. 16). Verifique que los orificios de lubricación de aceite de la biela se orienten hacia el árbol de levas y que las flechas sobre los pistones apunten hacia la parte delantera del motor.

(5) Instale el encastre del cojinete inferior en la tapa del cojinete. El encastre inferior debe estar seco. Coloque una tira de galga descartable a lo ancho del encastre inferior en el centro de la tapa del cojinete. La galga descartable no debe desintegrarse con el uso. Si el material es frágil, utilice una partida más reciente.

(6) Instale la tapa del cojinete y la biela en el gorón y ajuste las tuercas con una torsión de 45 N·m (33 lbs. pie). NO gire el cigüeñal ya que se moverá la galga descartable y la indicación resultará inexacta.

(7) Retire la tapa del cojinete y determine la cantidad de luz entre el cojinete y el gorón midiendo el

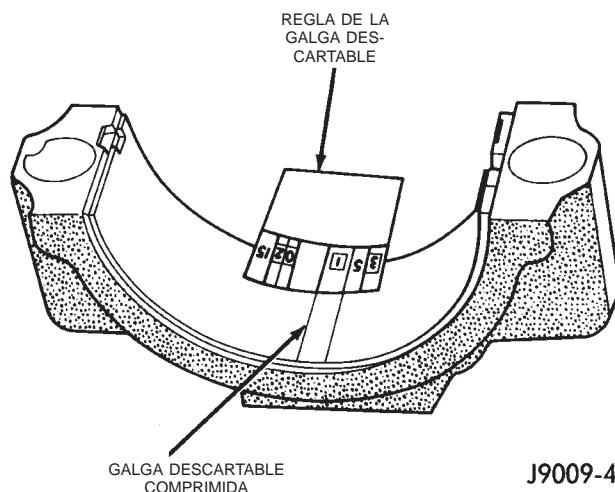
## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

**Fig. 16 Instalación del conjunto de biela y pistón**

espesor de la galga descartable comprimida (Fig. 17). Para informarse sobre la luz correcta, consulte Especificaciones de motor. **La galga descartable debería indicar la misma luz en todo el ancho del encastre.** Una variación en la luz, puede deberse a la conicidad del gorrón, a una biela dobrada o a materia extraña acumulada entre el encastre y la tapa o la biela.

(8) Si la luz indicada es la correcta, no será necesario reemplazar los encastres de los cojinetes. Retire la galga descartable del gorrón del cigüeñal y del encastre del cojinete. Prosiga con la instalación.

(9) Si la luz del cojinete al gorrón excede la indicada en las especificaciones, instale un par de encastres de cojinete de bajomedida de 0,0254 mm (0,001

**Fig. 17 Medición de la luz del cojinete con una galga descartable**

pulg.). Todos los encastres de medida impar deben colocarse en la parte inferior. Los encastres de cojinetes de repuesto llevan estampado el tamaño en su parte posterior. Mida la luz según se indica en los pasos anteriores.

(10) La luz se mide instalando un par de encastres de cojinete de bajomedida de 0,0254 mm (0,001 pulg.). Esto determinará si se necesita dos encastres de bajomedida de 0,0254 mm (0,001 pulg) u otra combinación a fin de establecer la luz correcta (consulte Cuadro de ajuste de cojinete de biela).

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

## CUADRO DE AJUSTE DE COJINETE DE BIELA

GORRON DE CIGÜEÑAL		ENCASTRE DE COJINETE DE BIELA CORRESPONDIENTE	
Código de color	Diámetro	Medida de encastre superior	Medida de encastre inferior
Amarillo	53,2257 - 53,2079 mm (2,0955 - 2,0948 pulg.)	Amarillo - Convencional	Amarillo - Convencional
Naranja	53,2079 - 53,1901 mm (2,0948 - 2,0941 pulg.)  0,0178 mm (0,0007 pulg.) Bajomedida	Amarillo - Convencional	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)
Azul	53,1901 - 53,1724 mm (2,0941 - 2,0934 pulg.)  0,0356 mm (0,0014 pulg.) Bajomedida	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)
Rojo	52,9717 - 52,9539 mm (2,0855 - 2,0848 pulg.)  0,254 mm (0,010 pulg.) Bajomedida	Rojo - Bajomedida 0,254 mm (0,010 pulg.)	Rojo - Bajomedida 0,254 mm (0,010 pulg.)

(11) **POR EJEMPLO:** Si la luz inicial era de 0,0762 mm (0,003 pulg), los encastres de bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.) reducirán la luz en 0,025 mm (0,001 pulg). La luz sería entonces de 0,050 mm (0,002 pulg.) y estaría dentro de las especificaciones. Un encastre de bajomedida de 0,051 mm (0,002 pulg.) reducirá la luz inicial en 0,013 mm (0,0005 pulg.) adicionales. La luz sería entonces de 0,038 mm (0,0015 pulg).

(12) Repita la medición con una galga descartable, para verificar la selección de cojinete antes del armado final.

(13) Una vez seleccionado el encastre correcto, instale el encastre y la tapa. Ajuste los pernos de la biela con una torsión de 45 N·m (33 lbs. pie).

## MEDICION DE LA LUZ LATERAL

Coloque un calibrador de espesor que ajuste a tope entre la biela y el reborde del gorrón del cigüeñal (Fig. 18). Para informarse sobre la luz correcta, consulte Especificaciones de motor. Si la luz lateral no se encuentra dentro de las especificaciones, reemplace la biela.

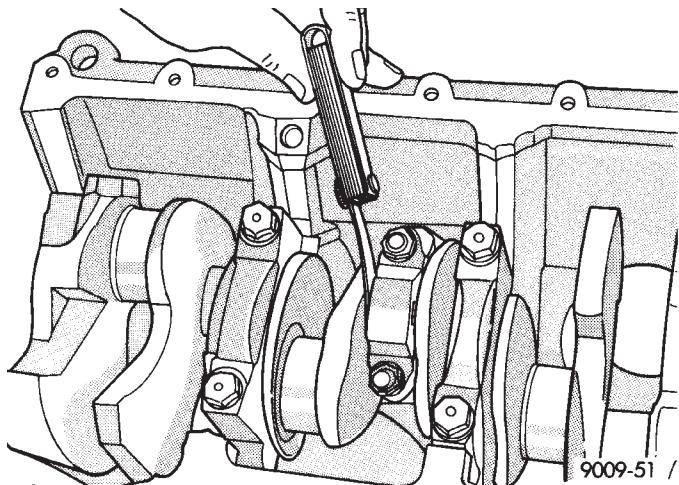


Fig. 18 Verifique la luz lateral de la biela—Convencional

## AJUSTE DE COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

## INSPECCION

Limpie los encastres con un paño e inspeccione para determinar si se observan signos de desgaste anormal o la presencia de metal o materias extrañas

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

incrustadas en el revestimiento. El patrón de desgaste normal de los encastres de cojinete principal se ilustra en la (Fig. 19).

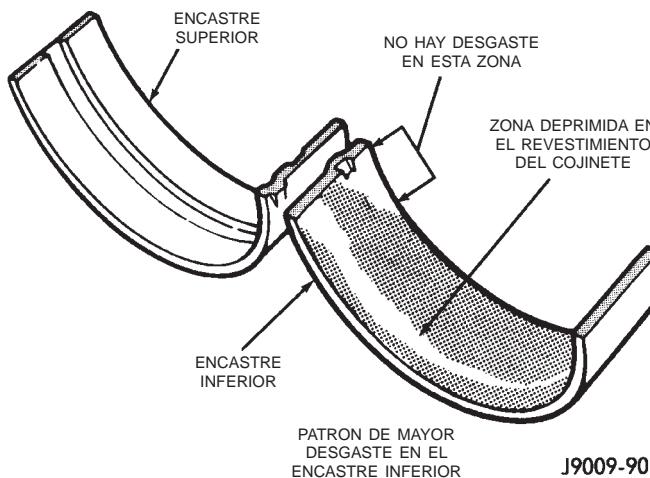


Fig. 19 Patrones de desgaste de cojinete principal

**NOTA:** Si se observan rayaduras en algunos de los gorrones del cigüeñal, retire el motor para reparar el cigüeñal.

Inspeccione el reverso de los encastres verificando posibles fracturas, rayaduras o signos de desgaste anormal.

Verifique que no estén averiadas las lengüetas de traba del encastre superior.

Reemplace todos los encastres de cojinete averiados o desgastados.

#### AJUSTE DE COJINETES (CIGÜEÑAL INSTALADO)

Las tapas de cojinete principal, numeradas (de adelante hacia atrás) del 1 al 7 tienen una flecha para

indicar la orientación hacia adelante. Los encastres superiores del cojinete principal contienen acanaladuras para la circulación del aceite. Los encastres inferiores, en cambio, son lisos.

Cada par de encastres de cojinete se ajusta selectivamente a su gorrón respectivo, para lograr la luz indicada en las especificaciones. En la producción, el ajuste adecuado se logra utilizando diversos pares de encastres de cojinetes de tamaños y códigos de color distintos, según se indica en el Cuadro de ajuste del cojinete principal. El código de color de cojinete aparece en el borde del encastre. **En los encastres utilizados para la producción de motores, el tamaño no está estampado.**

La medida (diámetro) del gorrón del cojinete principal se identifica por medio de una marca de código de color (Fig. 20) pintada en el contrapeso o la cara adyacente hacia la parte trasera del cigüeñal (extremo de brida). El gorrón principal trasero se identifica por una marca de código de color pintada en la brida trasera del cigüeñal.

Cuando sea necesario, se pueden usar encastres de cojinetes superiores e inferiores de distintos tamaños como un par. A veces se utiliza un encastre de tamaño estándar combinado con un encastre de bajo-medida de 0,025 mm (0,001 pulg.) para reducir la luz en 0,013 mm (0,0005 pulg.). **Nunca utilice pares de encastres de cojinetes con una diferencia de tamaño mayor de 0,025 mm (0,001 pulg.) (Fig. 21).**

**NOTA: Cuando reemplace encastres, los de medida distinta deben instalarse todos en la parte superior (en el bloque de cilindros) o todos en la parte inferior (en la tapa de cojinete principal).**

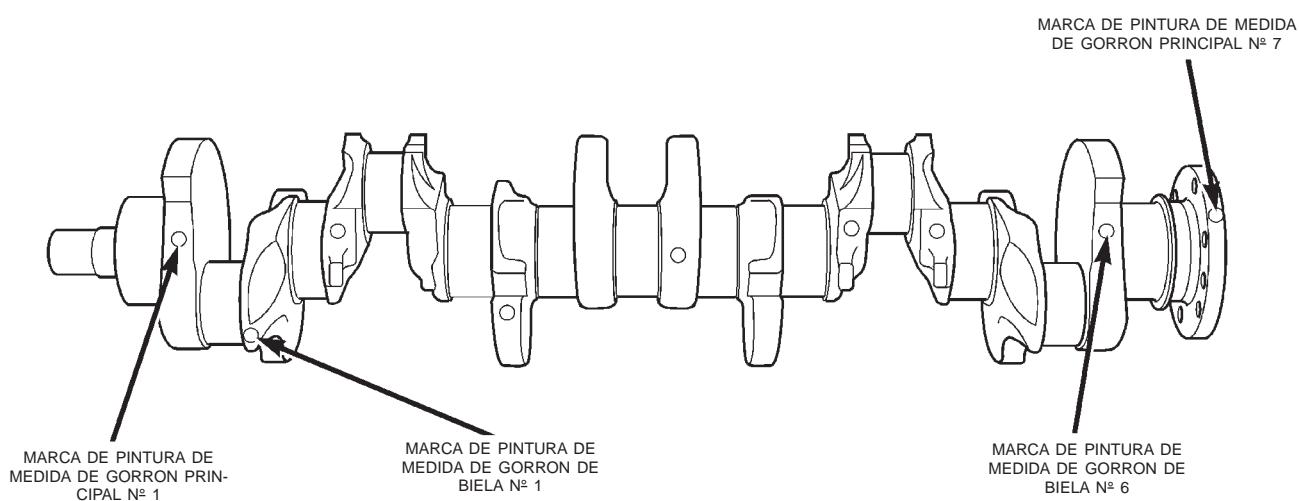


Fig. 20 Localización de pintura de identificación de medida de gorrón de cigüeñal

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

Encastre	Correcto	Incorrecto
Superior	Estándar	Estándar
Inferior	0,025 mm (0,001 pulg.) Bajomedida	0,051 mm (0,002 pulg.) Bajomedida

**Fig. 21 Pares de encastres de cojinete**

Una vez ajustados debidamente los cojinetes, pase a Cojinete principal del cigüeñal—Instalación.

**LUZ ENTRE COJINETE Y GORRÓN (CIGÜEÑAL INSTALADO)**

Si se emplean galgas descartables, verifique la luz en los cojinetes de uno en uno.

Instale los cojinetes principales acanalados en el bloque de cilindros y los cojinetes sin acanaladuras en las tapas de cojinete.

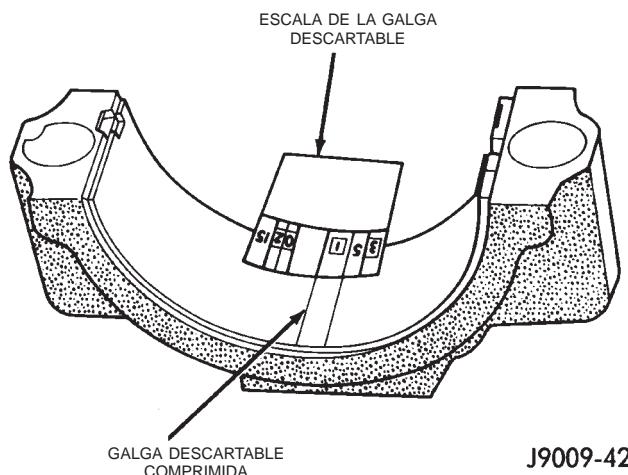
El cigüeñal debe instalarse seco en los cojinetes superiores.

Coloque una tira de galga descartable en todo el ancho del gorrón de cigüeñal que va a verificar.

Instale la tapa del cojinete y apriete los pernos con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

**NOTA: NO haga girar el cigüeñal. La galga descartable podría desviarse e indicar, en consecuencia, una lectura inexacta. La galga descartable no debe desintegrarse. Si se observa frágil, utilice una partida más reciente.**

Retire la tapa del cojinete. Determine la cantidad de luz midiendo el ancho de la galga descartable comprimida con la escala incluida en el envoltorio de galgas descartables (Fig. 22). Para informarse sobre la luz correcta, consulte Especificaciones del motor.

**Fig. 22 Medición de la luz del cojinete con galgas descartables**

La galga descartable debería indicar la misma luz en todo el ancho del encastre. Si la luz varía, la

causa puede ser la conicidad del gorrón o la acumulación de materias extrañas detrás del encastre.

Si la luz cumple con las especificaciones y no se observan signos de desgaste anormal, no es necesario reemplazar los encastres del cojinete. Retire la galga descartable del gorrón del cigüeñal y del encastre del cojinete. Prosiga con Cojinete principal del cigüeñal—Instalación.

Si la luz excede a la indicada en las especificaciones, instale un par de encastres de cojinete de bajomedida de 0,025 mm (0,001 pulg.) y mida la luz según se describe en los pasos anteriores.

La luz indicada con el par de encastres de bajomedida de 0,025 mm (0,001 pulg.) determinará si con ese tamaño de encastre o con alguna otra combinación se obtendrá la luz indicada en las especificaciones. **POR EJEMPLO:** Si la luz originalmente era de 0,0762 mm (0,003 pulg.), un par de encastres de bajomedida de 0,0254 mm (0,001 pulg.) reduciría la luz en 0,0254 mm (0,001 pulg.). La luz resultante sería entonces de 0,0508 mm (0,002 pulg.) y estaría dentro de la especificación. Un encastre de cojinete de bajomedida de 0,051 mm (0,002 pulg.) y un encastre de bajomedida de 0,0254 mm (0,001 pulg.) reduciría la luz original en 0,0127 mm (0,0005 pulg.) adicionales, con lo cual se obtendría una luz de 0,0381 mm (0,0015 pulg.).

**PRECAUCION:** Nunca utilice pares de encastres que, como par, difieran en más del tamaño de un cojinete.

**POR EJEMPLO:** NO use un encastre superior de tamaño estándar y un encastre inferior de bajomedida de 0,051 mm (0,002 pulg.).

Si la luz excede a la indicada en las especificaciones con un par de encastres de cojinete de bajomedida de 0,051 mm (0,002 pulg.), mida el diámetro del gorrón del cigüeñal con un micrómetro. Si el diámetro del gorrón es correcto, es probable que el hueco del cigüeñal en el bloque de cilindros esté desalineado, lo cual requiere el reemplazo del bloque de cilindros o la rectificación del hueco.

Reemplace el cigüeñal o esmerílelo para que acepte los encastres de cojinete de bajomedida apropiados en caso de que:

- Los diámetros de los gorrones 1 al 6 sean inferiores a 63,4517 mm (2,4981 pulg.).
- El diámetro del gorrón 7 sea inferior a 63,4365 mm (2,4975 pulg.).

Una vez obtenida la luz apropiada, prosiga con Cojinete principal del cigüeñal—Instalación.

**DIÁMETRO DEL GORRÓN DEL COJINETE PRINCIPAL (CIGÜEÑAL DESMONTADO)**

Retire el cigüeñal del bloque de cilindros (consulte Bloque de cilindros - Desensamblaje).

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

Elimine el aceite que pueda haber en el gorrón del cojinete principal.

Determine el diámetro máximo del gorrón con un micrómetro. Mida en dos puntos a cada extremo del gorrón, a 90° de distancia uno del otro.

La conicidad y ovalización máxima aceptable es de 0,013 mm (0,0005 pulg.). Compare el diámetro medido con el indicado en las especificaciones del diá-

metro del gorrón (Cuadro de ajuste de cojinete principal). Seleccione los encastres necesarios para obtener la luz entre cojinete y gorrón indicada en las especificaciones.

Instale el cigüeñal en el bloque de cilindros (consulte Bloque de cilindros - Ensamblaje y Cojinetes principales del cigüeñal - Instalación).

## CUADRO DE AJUSTE DE COJINETE PRINCIPAL

Gorrones del cigüeñal nº 1-6		Encastre del cojinete del cigüeñal correspondiente	
Código de color	Diámetro	Medida de encastre superior	Medida de encastre inferior
<b>Amarillo</b>	63,5025 -63,4898 mm (2,5001 - 2,4996 pulg.)	Amarillo - Estándar	Amarillo - Estándar
<b>Naranja</b>	63,4898 - 63,4771 mm (2,4996 - 2,4991 pulg.) 0,0127 mm (0,0015 pulg.) Bajomedida	Amarillo - Estándar	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)
<b>Azul</b>	63,4771 - 63,4644 mm (2,4991 - 2,4986 pulg.) 0,0254 mm (0,001 pulg.) Bajomedida	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)
<b>Verde</b>	63,4644 - 63,4517 mm (2,4986 - 2,4981 pulg.) 0,0381 mm (0,0015 pulg.) Bajomedida	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)	Verde - Bajomedida 0,051 mm (0,002 pulg.)
<b>Rojo</b>	63,2485 - 63,2358 mm (2,4901 - 2,4896 pulg.) 0,254 mm (0,010 pulg.) Bajomedida	Rojo - Bajomedida 0,254 mm (0,010 pulg.)	Rojo - Bajomedida 0,254 mm (0,010 pulg.)

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

Gorrón del cigüeñal nº 7 solamente		Encastre del cojinete correspondiente	
Código de color	Diámetro	Medida de encastre superior	Medida de encastre inferior
<b>Amarillo</b>	63,4873 - 63,4746 mm (2,4995 - 2,4990 pulg.)	Amarillo - Estándar	Amarillo - Estándar
<b>Naranja</b>	63,4746 - 63,4619 mm (2,4996 - 2,4991 pulg.) 0,0127 mm (0,0005 pulg.) Bajomedida	Amarillo - Estándar	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)
<b>Azul</b>	63,4619 - 63,4492 mm (2,4985 - 2,4980 pulg.) 0,0254 mm (0,001 pulg.) Bajomedida	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)
<b>Verde</b>	63,4492 - 63,4365 mm (2,4980 - 2,4975 pulg.) 0,0381 mm (0,0015 pulg.) Bajomedida	Azul - Bajomedida 0,025 mm (0,001 pulg.)	Verde - Bajomedida 0,051 mm (0,002 pulg.)
<b>Rojo</b>	63,2333 - 63,2206 mm (2,4895 - 2,4890 pulg.) 0,254 mm (0,010 pulg.) Bajomedida	Rojo - Bajomedida 0,254 mm (0,010 pulg.)	Rojo - Bajomedida 0,254 mm (0,010 pulg.)

## DESMONTAJE E INSTALACION

## SOPORTES DEL MOTOR—DELANTEROS

Los soportes delanteros del motor sostienen el motor por cada lado. Estos soportes están fabricados de goma elástica.

## DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Eleve el vehículo.
- (3) Apoye el motor.
- (4) Retire la tuerca del perno pasante (Fig. 23). NO retire el perno pasante.
- (5) Retire los pernos de retén y las tuercas de los cojines de soporte (Fig. 23).
- (6) Retire el perno pasante.
- (7) Retire los cojines de soporte.

## INSTALACION

(1) Si se ha retirado el soporte del motor, emplace la ménsula en el bloque e instale los pernos de fijación (Fig. 23). Apriete los pernos de la ménsula de soporte del motor con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(2) Si se ha retirado la ménsula del cojín de soporte, emplace la ménsula en la viga delantera inferior (Fig. 24). Instale los pernos/tuercas de la

ménsula del cojín. Apriete los pernos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie). Apriete las tuercas con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(3) Coloque los cojines de soporte en su posición en las ménsulas de cojines de soporte (Fig. 23). Instale y apriete los pernos y las tuercas con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(4) Instale el perno pasante y la tuerca de retén (Fig. 23). Apriete la tuerca del perno pasante con una torsión de 65 N·m (48 lbs. pie).

- (5) Retire el apoyo del motor.
- (6) Descienda el vehículo.
- (7) Conecte el cable negativo a la batería.

## SOPORTE DEL MOTOR—TRASERO

Un cojín de goma elástica soporta la transmisión en la parte trasera, entre la cubierta de extensión de la transmisión y el travesaño de soporte trasero o plancha de deslizamiento.

## DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Eleve el vehículo y apoye la transmisión.
- (3) Retire las tuercas que sujetan el cojín de soporte al travesaño (Fig. 25), (Fig. 26). Retire el travesaño.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

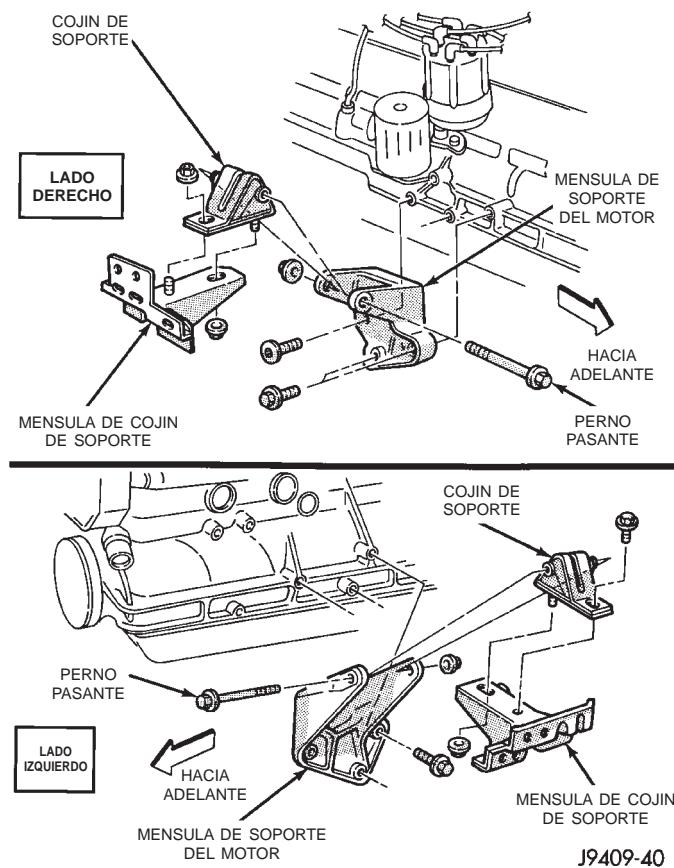


Fig. 23 Soportes delanteros

## TRANSMISION MANUAL

(Fig. 25)

- Retire las tuercas del cojín de soporte y retire el cojín.
- Retire los pernos de la ménsula de soporte de la transmisión y retire la ménsula de la transmisión.

## TRANSMISION AUTOMATICA

(Fig. 26)

- Retire los pernos del cojín de soporte y retire el cojín y la ménsula de soporte de la transmisión (4WD) o de la ménsula del adaptador (2WD).
- En los vehículos 2WD retire los pernos que sostienen la ménsula del adaptador de soporte de la transmisión en la transmisión (Fig. 26). Retire la ménsula del adaptador.

## INSTALACION

## TRANSMISION MANUAL:

- Emplace la ménsula de soporte de la transmisión en la transmisión e instale los pernos. Apriete los pernos con una torsión de 46 N·m (34 lbs. pies).
- Instale el cojín de soporte a la ménsula de soporte. Instale las tuercas y apriételas con una torsión de 75 N·m (55 lbs. pies).

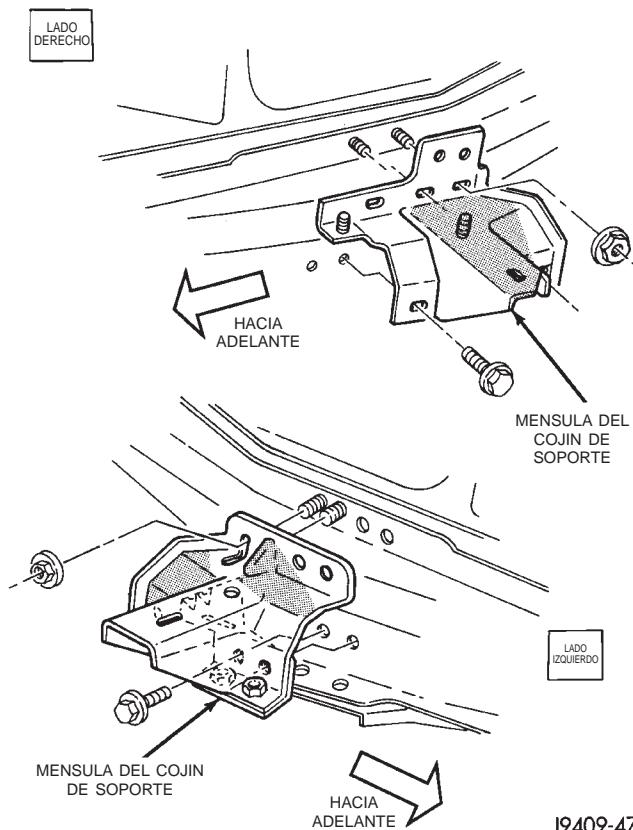


Fig. 24 Ménsula del cojín de soporte

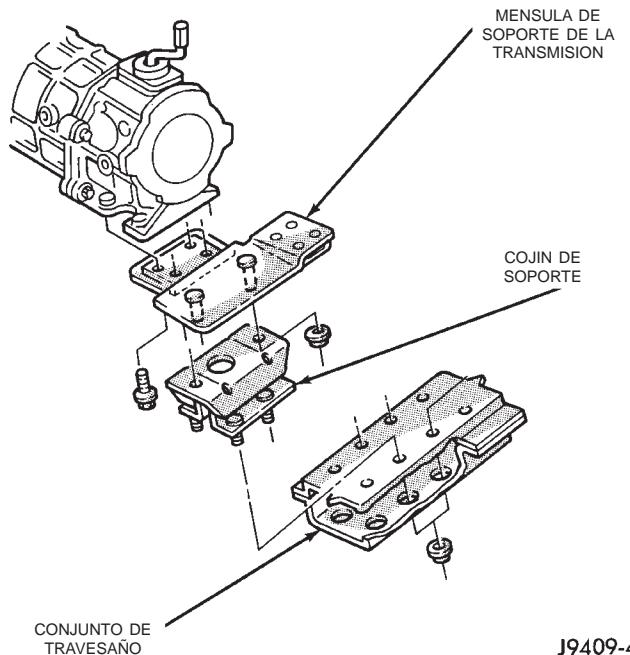


Fig. 25 Soporte trasero (transmisión manual)

## TRANSMISION AUTOMATICA:

- En vehículos con tracción en 2 ruedas, emplace la ménsula del adaptador de soporte de la transmisión.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

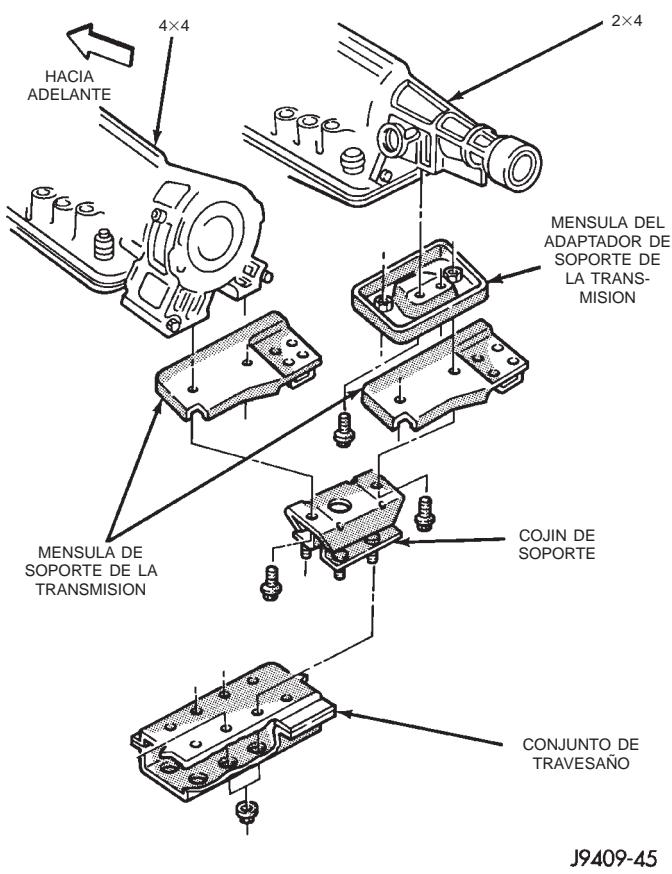


Fig. 26 Soporte trasero (transmisión automática)

sión en la transmisión. Instale los pernos y apriételos con una torsión de 75 N·m (55 lbs. pie).

b. Emplace la ménsula de soporte de la transmisión y el cojín de soporte en la ménsula del adaptador (2WD) o en la transmisión (4WD). Instale los pernos y apriételos con una torsión de 75 N·m (55 lbs. pie).

(1) Emplace el travesaño sobre los espárragos del cojín de soporte. Instale las tuercas de espárrago y apriételas con una torsión de 22 N·m (192 lbs. pulg.).

(2) Instale los pernos del travesaño a la viga y apriételos con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

(3) Retire el apoyo de la transmisión.

(4) Baje el vehículo.

(5) Conecte el cable negativo a la batería.

## CONJUNTO DEL MOTOR

### DESMONTAJE

(1) Desconecte los cables de la batería. Retire la batería.

(2) Marque el lugar de las articulaciones en el panel del capó como referencia de alineación para la instalación. Retire la luz del compartimiento del motor. Retire el capó.

**ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE DE UN MOTOR QUE HA FUNCIONADO RECENTEMENTE ESTA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESIÓN. EXTREME LAS PRECAUCIONES PARA EVITAR QUEMADURAS PRODUCIDAS POR EL REFRIGERANTE CALIENTE. ANTES DE RETIRAR EL GRIFO DE DRENAJE Y EL TAPON DEL RADIADOR, DESCARGUE LA PRESIÓN CON CUIDADO.**

(3) Retire el conjunto del depurador de aire.

(4) Afloje el grifo de drenaje del radiador y el tapón del radiador para drenar el refrigerante. NO desaproveche el refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su reutilización.

(5) Retire la manguera inferior del radiador.

(6) Retire la manguera superior del radiador y la manguera de recuperación de refrigerante (Fig. 27).

(7) Retire los pernos de retención del soporte superior del radiador y retire el soporte del radiador.

(8) Retire la cubierta del ventilador (Fig. 27) y el ventilador eléctrico de refrigeración.

(9) Desconecte la tubería del enfriador del líquido de la transmisión (transmisión automática).

(10) Desconecte el conector del cable del interruptor del ventilador del radiador.

**(11) Vehículos con aire acondicionado:**

(a) Descargue el sistema de aire acondicionado (consulte el procedimiento en el grupo 24, Calefacción y aire acondicionado).

(b) Desconecte la manguera de succión y descarga y tape los conductos del compresor para evitar la pérdida de material extraño y de aceite refrigerante.

(12) Retire el radiador o el radiador y el condensador (si el vehículo está equipado con A/A).

(13) Retire el conjunto del ventilador de la polea de guía.

(14) Desconecte las mangueras del calefactor de la caja del termostato y la bomba de agua (Fig. 27), (Fig. 28).

(15) Desconecte el cable de la mariposa del acelerador.

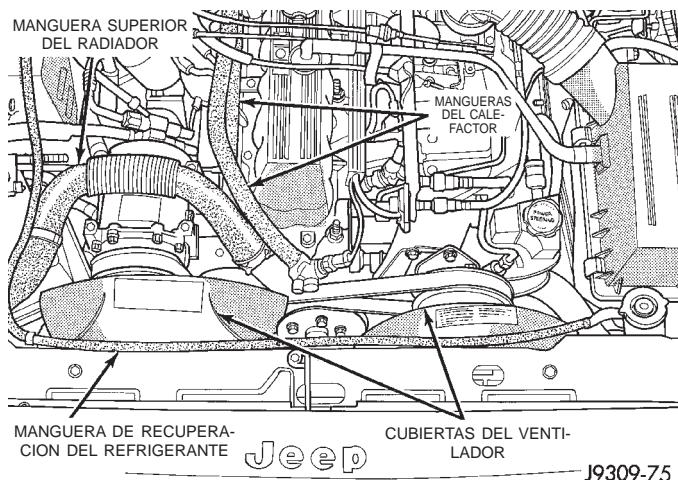
(16) Desconecte el cable del control de velocidad (si está equipado).

(17) Desconecte el cable de presión de funcionamiento (si el vehículo está equipado con transmisión automática).

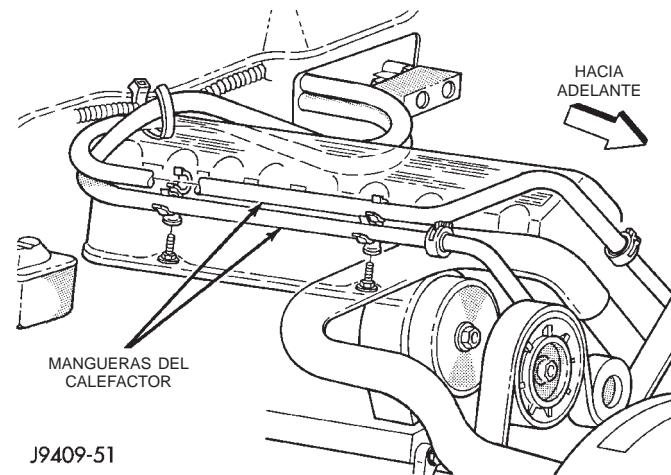
(18) Desconecte el mazo del inyector de combustible en la inyección.

(19) Desconecte la conexión eléctrica del distribuidor y el conector del interruptor de presión de aceite.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 27 Manguera superior del radiador, manguera de recuperación de refrigerante, cubiertas del ventilador y mangueras del calefactor**



**Fig. 28 Mangueras del calefactor (vehículo con volante a la derecha)**

**ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESTA SOMETIDO A UNA PRESION CONSTANTE (INCLUSO CON EL MOTOR APAGADO). ANTES DE DESCONECTAR CONDUCTOS DE COMBUSTIBLE, DEBE DESCARGARSE LA PRESION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE.**

(20) Efectúe el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible. (Consulte el grupo 14, Sistema de combustible).

(21) Retire el collarín asegurador y desconecte la manguera de suministro de combustible.

(22) Retire del reforzador la válvula de retención de vacío del servofreno, si está equipado.

(23) Si el vehículo está equipado con dirección asistida:

(a) Desconecte las mangueras de las conexiones del mecanismo de dirección.

(b) Drene el depósito de la bomba.

(c) Tape las conexiones de las mangueras y del mecanismo de dirección para evitar que penetren materias extrañas dentro del sistema.

(24) Identifique, rotule y desconecte todos los conectores de cables y mangueras de vacío que sean necesarios.

(25) Eleve y apoye el vehículo.

(26) Desconecte los cables del solenoide del motor de arranque.

(27) Retire el motor de arranque.

(28) Desconecte el tubo de escape del múltiple.

(29) Desconecte la conexión eléctrica del sensor de velocidad del motor.

(30) Retire el soporte del tubo de escape.

(31) Retire la tapa de acceso de la caja del convertidor y el volante.

(32) **Vehículos con transmisión automática:**

(a) Marque las posiciones del convertidor y la placa de mando.

(b) Retire los pernos que fijan el convertidor a la placa de mando.

(33) Retire los pernos superiores de la caja del convertidor y el volante y afloje los pernos inferiores.

(34) Retire los pernos que unen la ménsula del compartimiento del motor con el cojín de soporte.

(35) Baje el vehículo.

(36) Acople un dispositivo de elevación al motor.

(37) Eleve el motor, separándolo de los soportes delanteros.

(38) Coloque un soporte o un gato de pie debajo de la caja del convertidor (o volante).

(39) Retire el resto de los pernos de la caja del convertidor (o volante).

(40) Eleve el motor retirándolo de su compartimiento.

## INSTALACION

**PRECAUCION: Al instalar el motor en un vehículo equipado con transmisión automática, procure no averiar la rueda disparadora del volante.**

(1) Acople un dispositivo elevador al motor y colóquelo en su compartimiento. Puede facilitar la instalación retirando los cojines de la ménsula de soporte del motor y así poder alinearla con la transmisión.

(2) **Vehículos con transmisión manual:**

(a) Inserte el eje de transmisión en la estria del embrague.

(b) Mantenga alineada la caja del volante del motor con el motor.

(c) Instale y apriete con los dedos los pernos inferiores de la caja del volante del motor.

(3) **Vehículos con transmisión automática:**

(a) Mantenga alineada la caja del convertidor de par de la transmisión con el motor.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(b) Coloque los pernos inferiores de la caja del convertidor, sin apretarlos, e instale en cada lado el perno y la tuerca situados inmediatamente arriba.

(c) Apriete los cuatro pernos con los dedos.

(4) Instale los cojines de soporte del motor (si los hubiese retirado).

(5) Baje el motor y los cojines de soporte a las ménsulas del compartimiento del motor. Instale los pernos y apriete las tuercas a mano.

(6) Retire el dispositivo elevador del motor.

(7) Eleve y apoye el vehículo.

(8) Instale el resto de los pernos de la caja del volante y del convertidor. Apriete todos los pernos con una torsión de 38 N·m (28 lbs. pie).

**(9) Vehículos con transmisión automática:**

(a) Instale los pernos que unen el convertidor y la placa de mando.

(b) Asegúrese de que las marcas de referencia para la instalación estén alineadas.

(10) Instale la tapa de acceso a la caja del convertidor y el volante.

(11) Instale el soporte del tubo de escape y apriete el tornillo.

(12) Apriete los pernos que unen la ménsula al soporte del motor.

(13) Conecte las conexiones eléctricas del sensor de velocidad del motor y ajuste los tornillos.

(14) Conecte el tubo de escape al múltiple.

(15) Instale el motor de arranque y conecte el cable.

(16) Conecte los cables al solenoide del motor de arranque.

(17) Descienda el vehículo.

(18) Conecte todas las mangueras de vacío y las conexiones eléctricas identificadas al desmontar el motor.

**(19) Vehículos equipados con dirección asistida:**

(a) Retire las tapas protectoras.

(b) Conecte las mangueras a las conexiones del mecanismo de dirección. Apriete la tuerca con una torsión de 52 N·m (38 lbs. pie).

(c) Llene el depósito de la bomba con líquido.

(20) Instale la válvula de retención de vacío del freno de potencia al multiplicador, si el vehículo lo tuviera instalado.

(21) Instale el conducto de suministro de combustible. Empuje hasta oír un chasquido. Instale el collarín asegurador.

(22) Conecte el mazo del inyector de combustible a los inyectores.

(23) Conecte el conector eléctrico del distribuidor y el conector del commutador de presión de aceite.

(24) Conecte el cable de presión de funcionamiento (si el vehículo está equipado con transmisión automática).

(25) Conecte el cable del control de velocidad, si está equipado.

(26) Conecte los cables del acelerador.

(27) Conecte las mangueras del calefactor en la caja del termostato del motor y la bomba de agua.

(28) Instale el conjunto del ventilador en la polea de guía.

(29) Conecte la manguera de descarga y succión al compresor.

(30) Conecte las tuberías de enfriador de líquido de la transmisión automática, si está equipado.

(31) Instale la cubierta del ventilador, el ventilador eléctrico, el radiador y el condensador (si el vehículo está equipado con A/A).

(32) Conecte el conector del ventilador eléctrico.

(33) Instale el soporte superior del radiador.

(34) Conecte la manguera superior del radiador.

(35) Conecte la manguera inferior del radiador.

(36) Alinee el capó utilizando las marcas de referencia. Instale el capó.

(37) Instale el conjunto del depurador de aire.

(38) Instale la batería y conecte el cable de la batería.

(39) Añada la cantidad correspondiente de refrigerante y aceite para el motor.

**ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. PROCURE NO SITUARSE EN LINEA RECTA AL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO VISTA ROPAS HOLGADAS.**

(40) Ponga en marcha el motor, inspeccione para detectar fugas y corrija los niveles de líquido, según sea necesario.

(41) Cargue el sistema de aire acondicionado (consulte el procedimiento apropiado en el grupo 24, Calefacción y aire acondicionado).

## MULTIPLE DE ADMISION—MOTOR 4.0L

Los múltiples de admisión y escape del motor 4.0L deben desmontarse e instalarse juntos. Los dos múltiples utilizan una junta común en la culata de cilindros.

### DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire la manguera de entrada del depurador de aire del conjunto de la placa de mariposa del acelerador.

(3) Retire el conjunto del depurador de aire.

(4) Retire el cable de la mariposa del acelerador, el cable de control de crucero (si está equipado) y el cable de presión de funcionamiento de la transmisión.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(5) Desconecte la manguera de vacío de ventilación del cárter (CCV) y el conector de la manguera de vacío del sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) en el múltiple de admisión.

(6) Desconecte la manguera de vacío del orificio de vacío en el múltiple de admisión.

(7) Desconecte la manguera de CCV en la tapa de la culata de cilindros (Fig. 29).

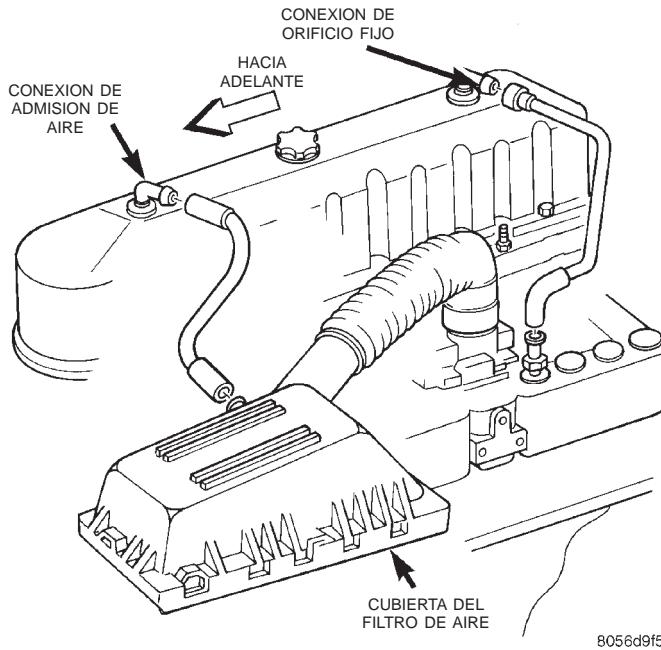


Fig. 29 Manguera de ventilación del cárter (CCV)—motor 4.0L

(8) Realice el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible (para informarse sobre el procedimiento correcto, consulte el grupo 14, Sistema de combustible).

(9) Retire el collarín asegurador del tubo de alimentación de combustible en el distribuidor de inyectores.

(10) Desconecte del tubo distribuidor de combustible el tubo de alimentación. Algunos tubos de combustible requieren una herramienta especial para el desmontaje e instalación (consulte Racores de conexión rápida en el grupo 14, Sistema de combustible).

(11) Desconecte todos los conectores en el múltiple de admisión.

- Sensor de posición de la mariposa del acelerador.
- Motor de control de aire de ralentí.
- Sensor de temperatura del refrigerante en el termostato.
- Sensor de temperatura de aire del múltiple en el múltiple de admisión.
- Inyectores de combustible.
- Sensor de oxígeno.

(12) Afloje la tensión de la correa de transmisión de accesorios y retire la correa de la bomba de la dirección asistida (para informarse sobre los procedimientos adecuados, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(13) Retire la bomba de la dirección asistida y el soporte del múltiple de admisión y la bomba de agua, y déjelos aparte.

(14) Eleve el vehículo.

(15) Desconecte el tubo de escape del múltiple de escape del motor. Deseche la junta.

(16) Baje el vehículo.

(17) Retire los múltiples de admisión y escape del motor.

## INSTALACION

(1) Si vuelve a instalar el múltiple original, limpie las superficies de contacto de la culata de cilindros y del múltiple.

(2) Si se reemplaza el múltiple, asegúrese de que todos los sensores, conexiones, etc. se transfieran al múltiple de recambio.

(3) Instale una junta de múltiple de admisión y escape nueva en los pernos de alineación situados en la culata de cilindros.

(4) Emplace el múltiple de escape del motor en la culata de cilindros. Instale el dispositivo de fijación nº 3 y esta vez apriételo a mano (Fig. 30).

(5) Instale el múltiple de admisión en las espigas de la culata de cilindros.

(6) Instale las arandelas y los dispositivos de fijación nº 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10 y 11 (Fig. 30).

(7) Instale las arandelas y los dispositivos de fijación nº 6 y 7 (Fig. 30).

(8) Apriete los dispositivos de fijación en secuencia y con la torsión especificada (Fig. 30).

- Apriete los dispositivos de fijación nº 1 al 5, con una torsión de 33 N·m (24 lbs. pie).

- Apriete los dispositivos de fijación nº 6 y 7, con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

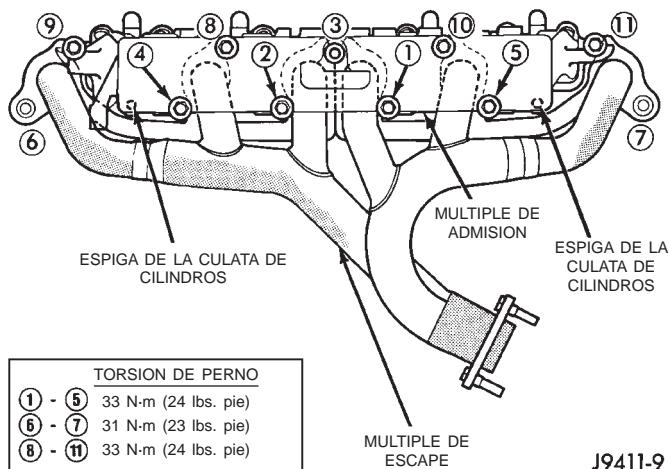
- Apriete los dispositivos de fijación nº 8 al 11, con una torsión de 33 N·m (24 lbs. pie).

(9) Instale la bomba de la dirección asistida y el soporte en el múltiple de admisión y la bomba de agua. Tense la correa según las especificaciones (para informarse sobre los procedimientos adecuados, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(10) Conecte el tubo de alimentación de combustible en la entrada del tubo distribuidor de combustible. Presione el tubo hasta que oiga un chasquido. **Antes de conectar el tubo de combustible en el tubo distribuidor, reemplace los anillos O en el acoplamiento del tubo de combustible de conexión rápida.**

(11) Tire del tubo de alimentación de combustible para asegurarse de que esté firme en su sitio.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



- (12) Reemplace el collarín asegurador.
- (13) Conecte todas las conexiones eléctricas en el múltiple de admisión.
- (14) Conecte el conector de vacío en el múltiple de admisión e instálelo en el soporte.
- (15) Instale el cable de la mariposa del acelerador, el cable de control de crucero (si está equipado).
- (16) Instale el cable de presión de funcionamiento de la transmisión (si está equipado). Para informarse sobre el procedimiento de ajuste, consulte el grupo 21, Transmisión.
- (17) Instale el conjunto de depurador de aire.
- (18) Conecte la manguera de entrada de aire al conjunto de la placa de la mariposa del acelerador.
- (19) Eleve el vehículo sobre un elevador de instalación lateral.
- (20) Con una junta nueva, conecte el tubo de escape al múltiple de escape del motor. Apriete los pernos con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).
- (21) Baje el vehículo.
- (22) Conecte el cable negativo de la batería.
- (23) Ponga en marcha el motor y verifique que no haya fugas.

## MULTIPLE DE ESCAPE—MOTOR 4.0L

Los múltiples de admisión y escape del motor 4.0L deben desmontarse e instalarse juntos. Los múltiples utilizan una junta común en la culata de cilindros.

Para informarse sobre los procedimientos adecuados de desmontaje e instalación, consulte Múltiple de admisión—motor 4.0L en esta sección.

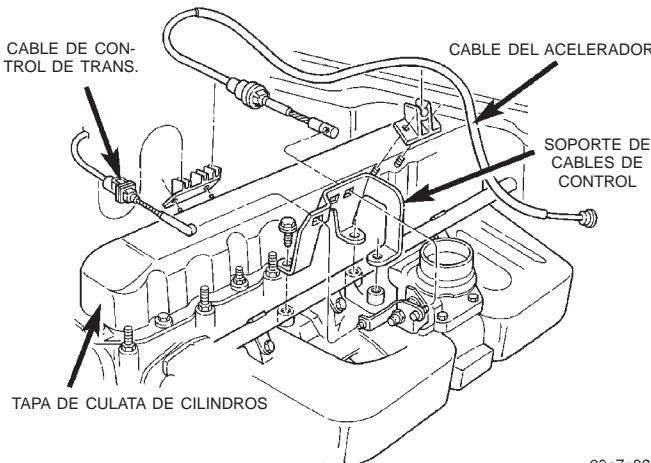
## TAPA DE CULATA DE CILINDROS

La tapa de la culata de cilindros está aislada de la culata de cilindros por medio de violas y de una junta de goma moldeada reutilizable. La virola y el limitador quedan retenidos en la tapa de la culata de cilindros.

Hay dos pernos de la culata de cilindros que tienen una espiga para emplazar la junta de la tapa de culata. Estos pernos están situados en las posiciones 8 y 9 (Fig. 32).

## DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Desconecte la manguera de vacío de la ventilación del cárter (CCV) de la tapa de culata de cilindros del motor.
- (3) Desconecte la manguera de admisión de aire puro de la tapa de culata de cilindros del motor.
- (4) Desconecte los cables del acelerador, la transmisión, y el control de velocidad (si está equipado) del cuerpo de mariposa del acelerador (Fig. 31).
- (5) Retire los tres pernos que fijan el soporte de cables de control en el múltiple de admisión.
- (6) Retire los cables de control del sujetador de la tapa de culata de cilindros.
- (7) Aparte los cables de control y la ménsula de la tapa de culata de cilindros y asegúrelos con bridas de amarre.
- (8) Retire los pernos de instalación de la tapa de culata de cilindros del motor.
- (9) Retire la tapa de culata de cilindros del motor y la junta.



80a7e396

Fig. 31 Tapa de la culata de cilindros del motor

## INSTALACION

- (1) Si se va a instalar una tapa de recambio, transfiera la virola de la válvula de CCV y el tapón de la boca de llenado de aceite de la tapa original a la tapa de recambio.
- (2) Instale la tapa de culata de cilindros del motor y la junta. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 10 N·m (85 lbs. pulg.).
- (3) Conecte las mangueras de CCV.
- (4) Instale los cables de control y la ménsula en el múltiple de admisión y apriete los pernos con una torsión de 8,7 N·m (77 lbs. pulg.).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

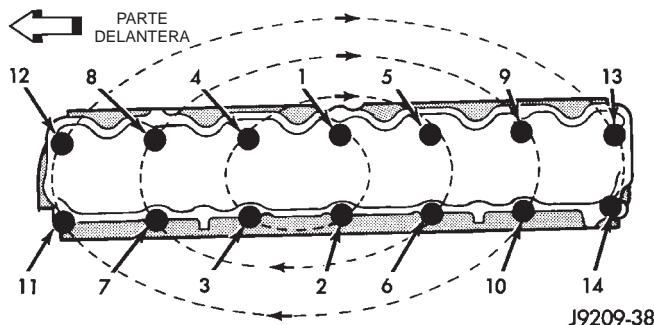


Fig. 32 Espigas en posiciones nº8 y nº9 de emplazamiento de la tapa de culata de cilindros

(5) Conecte los cables de control en la articulación del cuerpo de mariposa.

(6) Encaje los cables de control dentro del sujetador de la tapa de culata de cilindros.

(7) Conecte el cable negativo a la batería.

## BALANCINES Y VARILLAS EMPUJADORAS

Este procedimiento puede llevarse a cabo con el motor dentro o fuera del vehículo.

## DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor.

(2) Verifique que ningún puente de balancín de válvula produzca desalineación entre el balancín y el extremo de la válvula.

(3) Retire los tornillos sin tuerca de cada conjunto de puente y pivote (Fig. 33). Afloje los tornillos sin tuerca de forma alterna, una vuelta cada vez, para evitar dañar los puentes.

(4) Retire los puentes, los pivotes y sus pares correspondientes de balancines de válvula (Fig. 33). Colóquelos sobre un banco, en el orden en que fueron retirados.

(5) Retire las varillas empujadoras y colóquelas sobre un banco, en el mismo orden en que fueron retiradas.

## INSTALACION

(1) Lubrique los extremos de rótulas de las varillas empujadoras con suplemento de aceite de motor Mopar, o su equivalente, e instale las varillas empujadoras en su lugar original. Asegúrese de que el extremo inferior de cada varilla empujadora quede centrado en el asiento del casquillo del émbolo del empujador.

(2) Con suplemento de aceite de motor Mopar, o su equivalente, lubrique el área del balancín de válvula que hace contacto con el pivote. Instale los balancines de válvula, los pivotes y el puente sobre cada cilindro, en su posición original.

(3) Inserte los tornillos sin tuerca a través de cada puente, sin apretarlos.

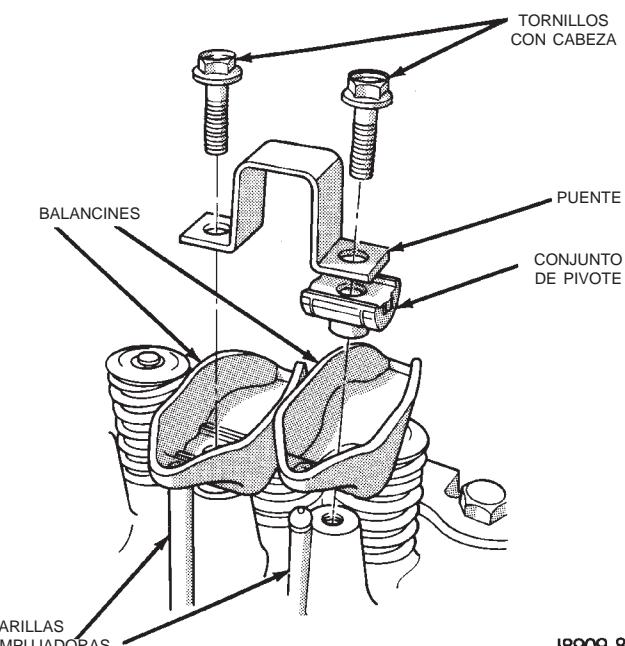


Fig. 33 Conjunto de balancín

(4) En cada puente, apriete los tornillos sin tuerca en forma alternada, dando una vuelta cada vez, para evitar que el puente se averíe. Apriete los tornillos sin tuerca con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(5) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor.

## MUELLE DE VALVULA Y JUNTAS DE ACEITE

Este procedimiento puede realizarse con la culata de cilindros instalada en el bloque.

## DESMONTAJE

Inspeccione los vástagos de válvula, particularmente las estrías. Elimine mellas e irregularidades con una piedra de alisar Arkansas.

Los muelles de válvulas están sujetos en su lugar por un retén y un juego de seguros de válvula cónicos. Los seguros se liberan solamente al comprimirse el muelle.

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor.

(2) Retire los tornillos sin tuerca, los conjuntos de pivote y puente y los balancines de válvula para acceder a los muelles de válvula que desea desmontar.

(3) Retire las varillas empujadoras. **Mantenga las varillas empujadoras, los puentes, los pivotes y los balancines de válvula en el mismo orden y posición en que fueron retirados.**

(4) Verifique que los muelles y los retenes no estén cuarteados o evidencien signos de debilitamiento.

(5) Retire las bujías adyacentes al cilindro o cilindros situados debajo de los muelles de válvula que debe desmontar.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(6) Conecte una manguera de aire al adaptador y aplique presión de aire lentamente. Mantenga en el cilindro una presión mínima de 621 kPa (90 psi) de modo que las válvulas se mantengan en sus asientos. En el caso de vehículos que tienen instalado aire acondicionado, use un adaptador de tubo de aire flexible para el cilindro n° 1.

(7) Golpee el retén o la punta con un martillo de cuero para aflojar el seguro del retén. Para comprimir los muelles y liberar los seguros, utilice el compresor de muelles de válvula MD-998772A (Fig. 34).

(8) Retire el muelle de válvula y el retén (Fig. 34).

(9) Retire las juntas de aceite de los vástagos de válvula (Fig. 34). Observe que las válvulas de admisión y escape tienen juntas de aceite diferentes. La parte superior de cada una de ellas está marcada con las letras INT (admisión, color negro) o EXH (escape, color marrón). NO confunda las juntas.

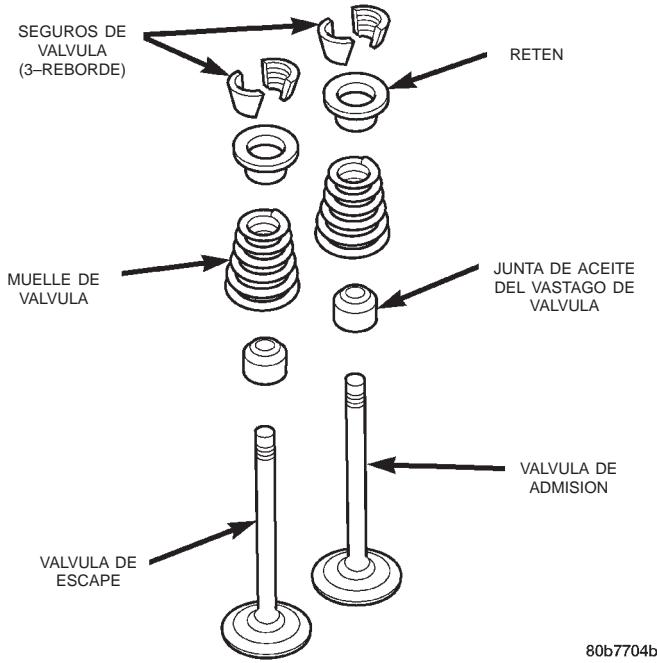


Fig. 34 Válvula y componentes de la válvula

## INSTALACION

**PRECAUCION:** Al instalar las juntas de aceite, procure no dañarlas con los bordes afilados de la muesca del seguro del muelle de válvula.

(1) Empuje con suavidad la junta de la válvula por encima del vástago de válvula y el cubo de guía de válvula. Asegúrese de que la junta quede bien asentada en el cubo de la guía de válvula.

(2) Instale el muelle de la válvula y el retén.

(3) Comprima el muelle de la válvula con el compresor de muelle de válvulas MD-998772A e inserte los seguros de la válvula. Afloje la tensión del muelle y retire la herramienta. Golpee el muelle de un lado

a otro para confirmar que esté bien asentado en la culata de cilindros del motor.

(4) Libere la presión del aire y desconecte la manguera de aire. Retire el adaptador del orificio de la bujía e instale la bujía.

(5) Repita la operación con el resto de los muelles de válvula que debe desmontar.

(6) Instale las varillas empujadoras. Asegúrese de que el extremo inferior de cada varilla quede centrado en el asiento del casquillo del émbolo del empujador de válvula hidráulico.

(7) Instale los balancines de válvula, los pivotes y el puente en su lugar original.

(8) Apriete los tornillos sin tuerca del puente en forma alternada, uno cada vez, para evitar dañar el puente. Apriete los tornillos sin tuerca con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(9) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor.

## CULATA DE CILINDROS DEL MOTOR

Este procedimiento puede realizarse con el motor dentro o fuera del vehículo.

## DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

**ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DESAGÜE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CON EL SISTEMA CALIENTE Y BAJO PRESION. EL REFRIGERANTE PODRIA PRODUCIR QUEMADURAS GRAVES.**

(2) Drene el refrigerante y desconecte las mangueras de la caja del termostato del motor. NO desaproveche el refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia y se drena sólo para efectuar el servicio del motor o el sistema de refrigeración, drene el refrigerante dentro de un recipiente limpio para su reutilización.

(3) Retire el conjunto del depurador de aire.

(4) Retire la junta y la tapa de la culata de cilindros del motor.

(5) Retire los tornillos sin tuerca, los conjuntos de puente y pivote y los balancines de válvula.

(6) Retire las varillas empujadoras. **Mantenga las varillas empujadoras, los puentes, pivotes y balancines de válvula en el mismo orden en que fueron retirados.**

(7) Afloje la correa de transmisión en serpentina de la bomba de dirección asistida, si está equipado, o en la polea de guía (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(8) Si el vehículo está equipado con aire acondicionado, realice lo siguiente:

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(a) Retire los pernos de la ménsula de instalación del compresor de aire acondicionado y deje el compresor a un lado.

(b) Retire de la culata de cilindros del motor los pernos de la ménsula del compresor de aire acondicionado.

(c) Afloje el perno pasante de la base de la ménsula.

(9) Si está equipado, desconecte el soporte de la bomba de la dirección asistida. Mantenga la bomba y el soporte a un lado. NO desconecte las mangueras.

(10) Lleve a cabo el procedimiento de descarga de presión del sistema de combustible (consulte el grupo 14, Sistema de combustible).

(11) Retire los tubos de llegada de combustible y la manguera de avance de vacío.

(12) Retire de la culata de cilindros del motor los tubos múltiples de admisión y escape del motor (para informarse sobre los procedimientos apropiados, consulte el grupo 11, Sistema de escape y tubo múltiple de admisión).

(13) Desconecte los cables del encendido y retire las bujías.

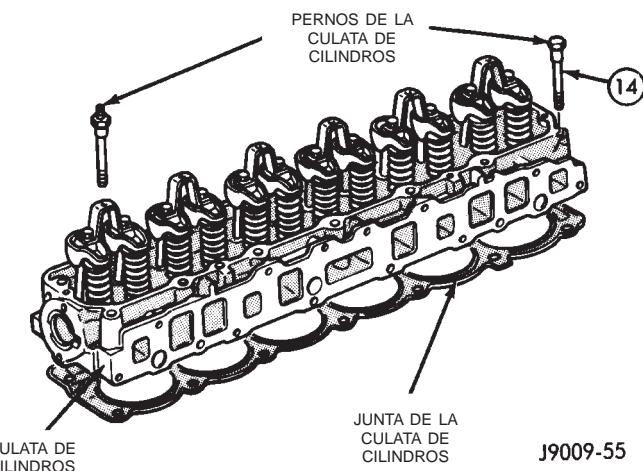
(14) Retire la bobina de encendido y el conjunto de la ménsula.

(15) Retire los pernos de la culata de cilindros del motor. El perno nº 14 no puede retirarse hasta que la culata sea desplazada hacia adelante (Fig. 35). Saque el perno nº 14 todo lo que se pueda y a continuación sostenga el perno en esa posición (cinta adhesiva alrededor del perno).

(16) Retire la culata de cilindros del motor y la junta (Fig. 35).

(17) Si es la primera vez que se retiran los pernos, hágales una marca de pintura en la cabeza. Si ya tienen la marca o si no se sabe si ya han sido usados, deséchelos.

(18) Coloque paños de taller limpios, sin pelusas, en los huecos de los cilindros.



J9009-55

Fig. 35 Conjunto de culata de cilindros del motor

## INSTALACION

La junta de la culata de cilindros del motor es una junta de pasta que debe instalarse SECA. NO use compuesto sellante en este tipo de junta.

Si debe reemplazarse la culata de cilindros del motor sin cambiar las válvulas originales, mida el diámetro del vástago de la válvula. Con la culata de cilindros de motor de recambio, se deberán usar válvulas de tamaño convencional a menos que se escabriren los huecos de guía de válvula de la culata de recambio para adecuarlos a la sobremedida de los vástagos de válvula. Elimine el sedimento de carbón y rectifique la válvula.

(1) Retire los paños de taller del interior de los huecos de cilindro. Revista los huecos con una capa de aceite de motor limpio.

(2) Coloque la junta de la culata de cilindros del motor (con los números hacia arriba) sobre el bloque de cilindros.

**PRECAUCION:** Los pernos de la culata de cilindros del motor podrán volverse a utilizar una sola vez. Reemplace los pernos de culata si ya fueron usados o si no llevan una marca de pintura en la cabeza.

(3) Con el perno nº 14 mantenido en su posición (cinta adhesiva alrededor del perno), instale la culata de cilindros del motor. Retire la cinta adhesiva del perno nº 14.

(4) Cubra la rosca del perno nº 11, con sellante Loctite 592 o su equivalente.

(5) Apriete los pernos de la culata de cilindros del motor según la secuencia que se detalla a continuación (Fig. 36).

**PRECAUCION:** Durante la secuencia de ajuste final, el perno nº 11 deberá apretarse con una torsión menor que la del resto de los pernos. NO apriete en exceso el perno nº 11.

(a) Apriete todos los pernos en secuencia (1 a 14) con una torsión de 30 N·m (22 lbs. pie).

(b) Apriete todos los pernos en secuencia (1 a 14) con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(c) Compruebe todos los pernos para verificar que tengan una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(d) Apriete los pernos (en secuencia):

- Pernos del 1 al 10, con una torsión de 149 N·m (110 lbs. pie).

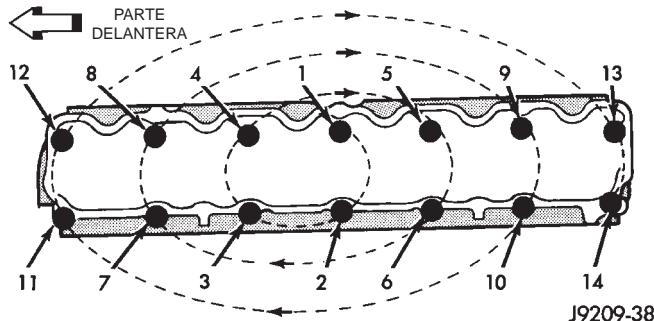
- Perno 11, con una torsión de 13 N·m (100 lbs. pie).

- Pernos del 12 al 14, con una torsión de 149 N·m (110 lbs. pie).

(e) Compruebe todos los pernos en secuencia para verificar si tienen la torsión correcta.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(f) Si aún no se ha hecho, limpie y marque cada perno con una pincelada de pintura una vez que los haya apretado. Si hallara pernos pintados en un servicio anterior, reemplácelos.



**Fig. 36 Secuencia de ajuste de pernos de la culata de cilindros del motor**

(6) Instale el conjunto de bobina de encendido y de la ménsula.

(7) Conecte el conector del cable del conjunto de transmisor de temperatura.

(8) Instale las bujías y apriételas con una torsión de 37 N·m (27 lbs. pie). Conecte los cables del encendido.

(9) Instale los tubos múltiples de admisión y de escape (para informarse sobre los procedimientos apropiados, consulte el grupo 11, Sistema de escape y tubo múltiple de admisión).

(10) Instale los tubos de combustible y la manguera de avance de vacío.

(11) Si está equipado, acople la bomba de la dirección asistida y el soporte.

(12) Instale las varillas empujadoras, los balancines, los pivotes y los puentes en el orden en que fueron retirados (consulte Balancines de válvulas y varillas empujadoras en esta sección).

(13) Instale la junta y la tapa de la culata de cilindros del motor.

(14) Instale la ménsula de instalación del compresor de aire acondicionado en el bloque y la culata de cilindros del motor. Apriete los pernos con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(15) Instale el compresor de aire acondicionado en la ménsula. Apriete los pernos con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

**PRECAUCION:** La correa de transmisión en serpentina debe estar orientada en la dirección correcta, ya que, de lo contrario, la bomba de agua girará en sentido opuesto y provocará el recalentamiento del motor.

(16) Instale la correa de transmisión en serpentina y aplique a la misma la tensión correcta (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(17) Instale el depurador de aire y los conductos.

(18) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor.

(19) Conecte las mangueras a la caja del termostato del motor y llene el sistema de refrigeración hasta el nivel especificado (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(20) El cable y la articulación del cable de la mariposa de la transmisión automática deben ajustarse una vez completada la instalación de la culata de cilindros del motor (para informarse sobre los procedimientos apropiados, consulte el grupo 21, Transmisiones).

(21) Conecte el tubo de combustible.

(22) Conecte el cable negativo a la batería.

(23) Conecte la manguera superior del radiador y la manguera del calefactor a la caja del termostato del motor.

(24) Llene el sistema de refrigeración. Compruebe si existen fugas.

**ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. PROCURE NO SITUARSE EN LINEA RECTA AL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO VISTA ROPAS HOLGADAS.**

(25) Haga funcionar el motor con el radiador des tapado. Verifique que no haya fugas y continúe haciendo funcionar el motor hasta que el termostato del motor se abra. Agregue más refrigerante si fuese necesario.

## VALVULAS Y MUELLES DE VALVULA

Este procedimiento se realiza con la culata de cilindros del motor separada del bloque.

### DESMONTAJE

(1) Retire la culata de cilindros del motor del bloque de cilindros.

(2) Con el compresor de válvulas MD-998772A, comprima el muelle de cada válvula.

(3) Retire los seguros de válvula, retenes, muelles y las juntas de aceite de los vástagos de válvula. Deseche las juntas de aceite.

(4) Con una piedra de alisar o una lima de joyero elimine la rebaba que pudiera haber en la parte superior del vástagos de válvula, especialmente alrededor de la muesca donde calza el seguro.

(5) Retire las válvulas y colóquelas en un estante en el mismo orden en que fueron retiradas.

### INSTALACION

(1) Limpie minuciosamente los vástagos de válvula y los huecos de guía de válvula.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

- (2) Lubrique ligeramente el vástago.  
 (3) Instale la válvula en el hueco de guía de válvula original.  
 (4) Instale en el vástago de válvulas las juntas de aceite de recambio. Si se utilizan los vástagos de válvula de sobremedida, de 0,381 mm (0,015 pulg.), deberá instalar juntas de aceite de sobremedida.  
 (5) Emplace el muelle de válvula y el retén en la culata de cilindros del motor y comprima el muelle de válvula con el compresor de muelles de válvula MD-998772A.  
 (6) Instale los seguros de válvula y afloje la herramienta.  
 (7) Con un martillo, golpee ligeramente el muelle de válvula de un lado a otro para confirmar que esté bien colocado en la culata de cilindros del motor. Golpee también la parte superior del retén para calzar los seguros de válvula.  
 (8) Instale la culata de cilindros del motor.

## EMPUJADORES HIDRAULICOS

Conserve todos los componentes en el mismo orden en que fueron retirados.

## DESMONTAJE

- (1) Retire la culata de cilindros del motor (consulte el apartado Desmontaje e instalación de la culata de cilindros en esta sección).  
 (2) Retire las varillas empujadoras.  
 (3) Retire los empujadores a través de las aberturas de las varillas empujadoras de la culata de cilindros, con una herramienta de desmontaje e instalación de empujadores hidráulicos de válvulas (Fig. 37).

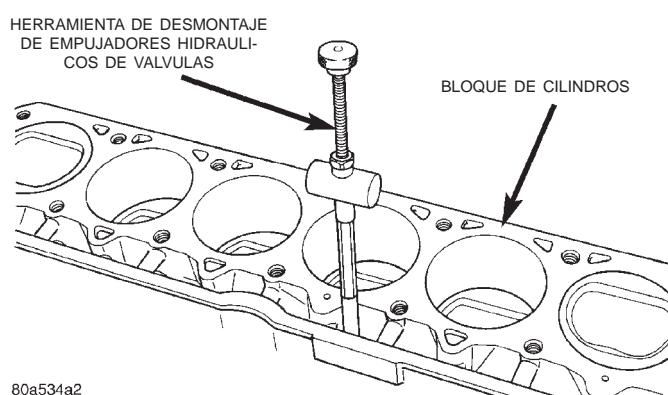


Fig. 37 Herramienta de desmontaje e instalación de empujadores hidráulicos de válvulas

## INSTALACION

No es necesario cargar los empujadores con aceite de motor, ya que se cargan solos después de un breve período de funcionamiento del motor.

- (1) Sumerja cada empujador en suplemento de aceite de motor Mopar o su equivalente.

(2) Utilice la herramienta de desmontaje e instalación de empujadores hidráulicos de válvulas para instalar cada empujador en el mismo hueco del que fue extraído.

- (3) Instale el conjunto de la culata de cilindros (consulte Desmontaje e instalación de la culata de cilindros en esta sección).

(4) Instale las varillas empujadoras en sus lugares originales.

(5) Instale los balancines y los conjuntos de puente y pivote en sus emplazamientos. Instale los tornillos sin tuerca, sin apretar, en cada puente.

(6) Apriete los tornillos sin tuerca de forma alterna, una vuelta a la vez, para evitar dañar los puentes. Apriete los tornillos sin tuerca con una torsión de 28 N·m (21 lbs. pie).

(7) Vierta el resto de suplemento de aceite de motor Mopar o equivalente sobre todo el conjunto accionador de la válvula. El suplemento de aceite de motor Mopar o equivalente debe permanecer con el aceite de motor por lo menos durante 1.609 km (1.000 millas). No es necesario drenar el suplemento de aceite hasta el próximo cambio de aceite programado.

(8) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor.

## AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

## DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.  
 (2) Retire la correa de transmisión en serpentina y la cubierta del ventilador.  
 (3) Retire el perno de retén y la arandela del amortiguador de vibraciones.  
 (4) Con el extractor de amortiguador de vibraciones 7697, retire el amortiguador del cigüeñal (Fig. 38).

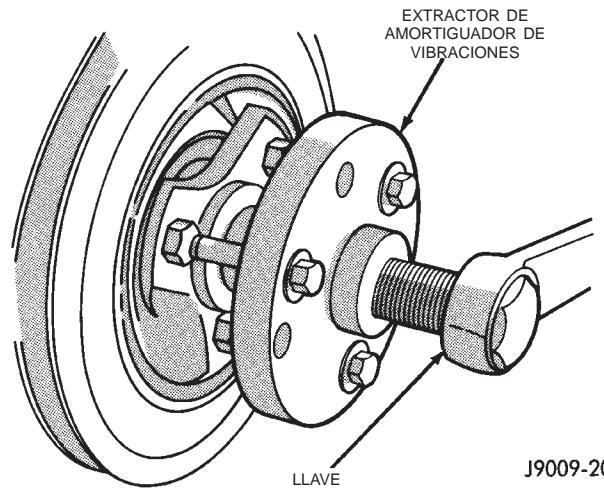


Fig. 38 Extractor de amortiguador de vibraciones 7697

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## INSTALACION

(1) Aplique sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar a la ranura de chaveta del cigüeñal e inserte la chaveta. Con la chaveta en posición, mantenga alineada la ranura de chaveta de la llave de la maza del amortiguador de vibraciones con la chaveta del cigüeñal y golpee ligeramente el amortiguador para calzarlo en el cigüeñal.

(2) Instale el perno de retén y la arandela del amortiguador de vibraciones.

(3) Apriete el perno de retén del amortiguador con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(4) Instale la correa de transmisión en serpentina y apriétela con la tensión especificada (para informarse sobre las especificaciones y los procedimientos apropiados, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(5) Conecte el cable negativo a la batería.

## TAPA DEL CARTER DE LA DISTRIBUCION

## DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el amortiguador de vibraciones.

(3) Retire el conjunto de ventilador y maza y retire la cubierta del ventilador.

(4) Retire las ménsulas de transmisión accesorias acopladas a la tapa del cárter de la distribución.

(5) Retire de la culata de cilindros del motor el compresor del A/A (si está equipado) y el conjunto de la ménsula del generador y sepárelos a un lado.

(6) Retire los pernos que unen el colector de aceite a la tapa del cárter de distribución y los pernos que unen la tapa del cárter de distribución al bloque de cilindros.

(7) Retire del motor la tapa del cárter de la distribución y la junta.

(8) Separe la junta de aceite del cigüeñal del frente de la tapa del cárter de la distribución (Fig. 39).

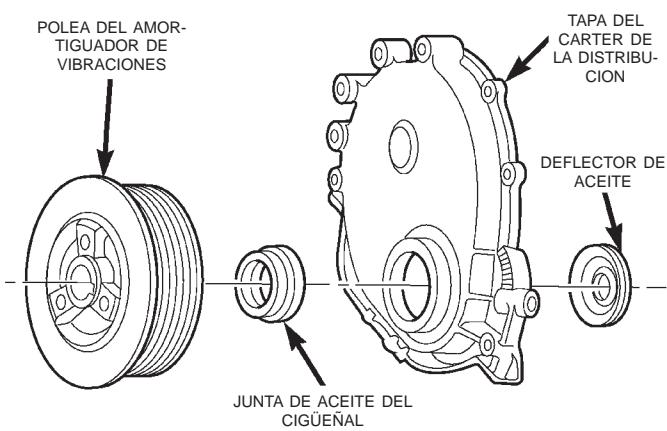
## INSTALACION

Limpie las superficies de juntas de la tapa del cárter de la distribución, el colector de aceite y el bloque de cilindros.

(1) Instale una nueva junta de aceite del cigüeñal en la tapa del cárter de la distribución. El extremo abierto de la junta debe orientarse hacia el interior de la tapa. Sostenga la tapa en el área de junta mientras instala la junta de aceite. Cálcela en su posición con el instalador de juntas 6139.

(2) Coloque la junta en el bloque de cilindros.

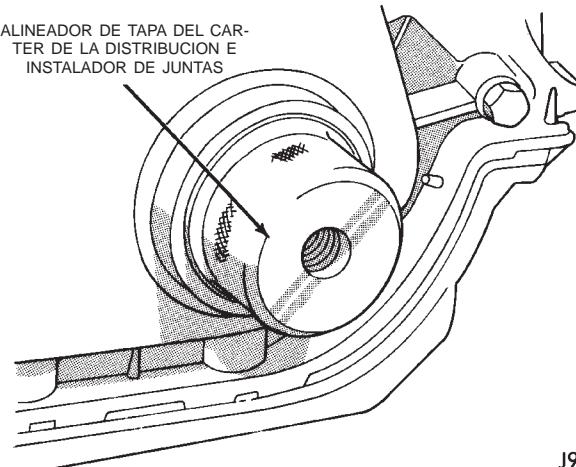
(3) Coloque la tapa del cárter de la distribución sobre la junta del colector de aceite y el bloque de cilindros.



80abd2b1

**Fig. 39 Componentes de la tapa del cárter de la distribución**

(4) Inserte el instalador de juntas y alineador de la tapa del cárter de la distribución 6139 en la abertura del cigüeñal de la tapa (Fig. 40).



J9009-23

**Fig. 40 Alineador de tapa del cárter de la distribución e instalador de juntas 6139**

(5) Instale los pernos que unen la tapa del cárter de la distribución al bloque de cilindros y el colector de aceite a la tapa del cárter de la distribución.

(6) Apriete los pernos de 6,35 mm (1/4 pulg.) que unen la tapa y el bloque con una torsión de 7 N·m (60 lbs. pulg.). Apriete los pernos de 8 mm (5/16 pulg.) de la tapa delantera al bloque con una torsión de 22 N·m (192 lbs. pulg.). Apriete los pernos de 6,35 mm (1/4 pulg.) que unen el colector de aceite y la tapa con una torsión de 9,5 N·m (84 lbs. pulg.).

(7) Retire el alineador de la tapa.

(8) Aplique una película delgada de aceite de motor en la superficie de contacto de junta de la maza del amortiguador de vibraciones.

(9) Aplique sellante adhesivo de goma siliconado Mopar a la ranura de chaveta del cigüeñal e inserte

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

la chaveta. Con la chaveta insertada en la ranura del cigüeñal, instale el amortiguador de vibraciones, la arandela y el perno. Lubrique y apriete el perno con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(10) Instale el compresor del A/A (si está equipado) y el conjunto de la ménsula del generador.

(11) Instale el ventilador del motor y el conjunto de la maza y la cubierta.

(12) Instale la correa de transmisión en serpentina y apriétela hasta obtener la tensión especificada.

(13) Conecte el cable negativo a la batería.

## RUEDAS DENTADAS Y CADENA DE DISTRIBUCION

## DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Retire el ventilador y la cubierta.

(3) Retire la correa de transmisión en serpentina.

(4) Retire el amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

(5) Retire la tapa del cárter de la distribución.

(6) Gire el cigüeñal hasta que la marca de distribución "0" se sitúe en la línea central y se acerque a la marca de distribución de la rueda dentada del árbol de levas (Fig. 41).

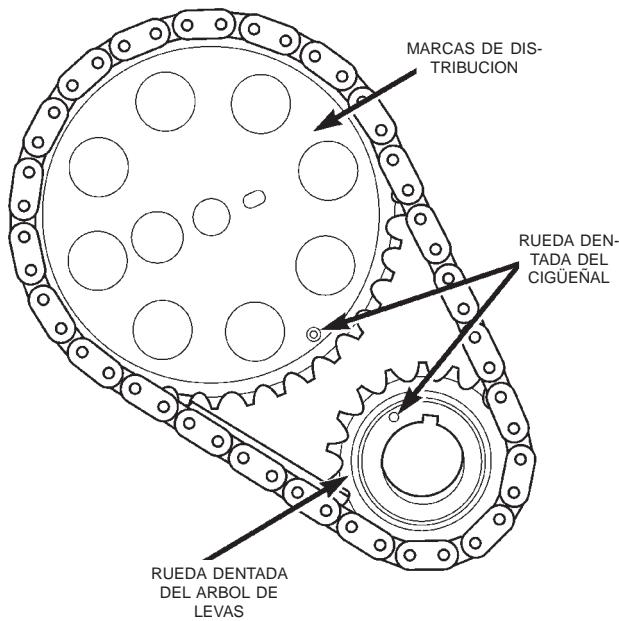
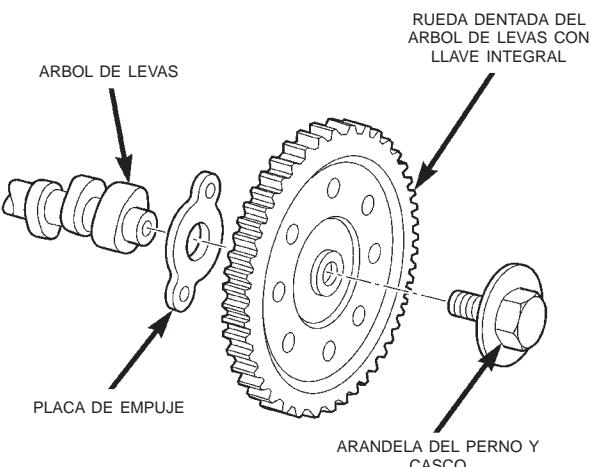


Fig. 41 Alineación del cigüeñal y árbol de levas

(7) Retire el deflecto de aceite del cigüeñal.

(8) Retire el perno y la arandela de la rueda dentada del árbol de levas (Fig. 42).

(9) Retire la rueda dentada del cigüeñal, la rueda dentada del árbol de levas y la cadena de distribución como conjunto.



80b89823

Fig. 42 Rueda dentada del árbol de levas y placa de empuje

(10) Al instalar la cadena de distribución es importante que las marcas de distribución del cigüeñal y el árbol de levas queden bien alineadas, para asegurar así una correcta distribución de válvulas. Si la cadena de distribución está desgastada o deformada, afectará en forma adversa la distribución de válvulas. Si la cadena de distribución tiene una desviación de más de 12,7 mm (1/2 pulg.), reemplácela.

## INSTALACION

Ensamble la cadena de distribución, la rueda dentada del cigüeñal y la rueda dentada del árbol de levas, manteniendo alineadas las marcas de distribución (Fig. 41).

(1) Aplique sellante adhesivo de caucho siliconado de Mopar, Mopar Silicone Rubber Adhesive Sealant, a la ranura de chaveta del cigüeñal e inserte la chaveta. Con la chaveta insertada en la ranura del cigüeñal, instale el conjunto en el cigüeñal y el árbol de levas.

(2) Instale el perno y la arandela de la rueda dentada del árbol de levas (Fig. 42). Apriete el perno con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(3) Para verificar la correcta instalación de la cadena de distribución, gire el cigüeñal 2 veces. La marca de la rueda dentada del árbol de levas y del cigüeñal deben alinearse (Fig. 41).

(4) Instale el deflecto de aceite del cigüeñal.

(5) Reemplace la junta de aceite de la tapa del cárter de la distribución.

(6) Instale la junta y la tapa del cárter de la distribución.

(7) Con la llave insertada en la ranura de llave del cigüeñal, instale el amortiguador de vibraciones, la arandela y el perno. Lubrique y apriete el perno con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pies).

(8) Instale la correa de transmisión en serpentina y apriétela con la tensión especificada (para infor-

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

marse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(9) Instale el conjunto del ventilador y la maza. Instale la cubierta.

(10) Conecte el cable negativo a la batería.

## ARBOL DE LEVAS

## DESMONTAJE

**ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE DE UN MOTOR QUE HA FUNCIONADO RECIENTEMENTE ESTA CALIENTE Y SOMETIDO A PRESION. ANTES DE RETIRAR EL GRIFO DE DRENAJE, EL TAPON Y LOS TAPONES DE DRENAJE, DESCARGUE LA PRESION.**

(1) Desconecte el cable negativo de la batería. (2) Drene el sistema de refrigeración. NO desaproveche el refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drénela dentro de un recipiente limpio para su reutilización.

(3) Retire el radiador o el radiador y el condensador, si el vehículo está equipado con A/A (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(4) Retire la tapa del distribuidor y marque la posición del rotor.

(5) Retire el distribuidor y los cables del encendido.

(6) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor.

(7) Retire los balancines, los puentes y los pivotes.

(8) Retire las varillas empujadoras.

(9) Retire la culata de cilindros del motor y la junta.

(10) Retire los empujadores hidráulicos del bloque de cilindros del motor.

(11) Retire el amortiguador de vibraciones.

(12) Retire la tapa del cárter de la distribución.

(13) Retire la cadena de distribución y las ruedas dentadas.

(14) Retire el parachoques y/o rejilla, según sea necesario.

(15) Retire los dos pernos de retención de la placa de empuje, la placa de empuje y el árbol de levas (Fig. 43).

## INSTALACION

(1) Inspeccione para determinar si se observa desgaste en los lóbulos de la leva.

(2) Verifique que los gorrones de cojinete no tengan un acabado o patrón de desgaste desigual.

(3) Inspeccione para determinar si se observa desgaste en los cojinetes.

(4) Inspeccione para determinar si se observa desgaste en el engranaje propulsor del distribuidor.

1999 Cherokee  
Nº de publicación 81-426-9260  
TSB 26-11-98 noviembre 1998

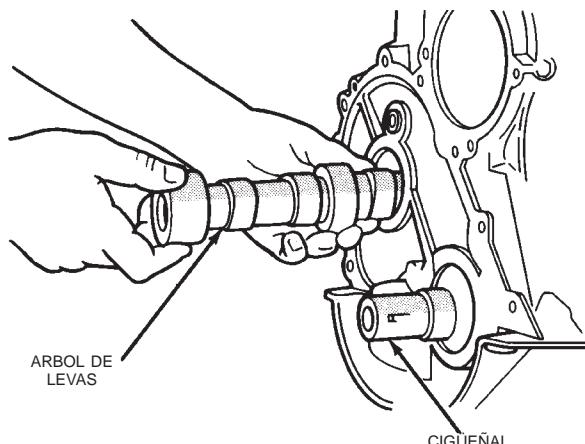


Fig. 43 Arbol de levas

(5) Si hay signos de que el árbol de levas roza con la arandela de empuje, revise los orificios de descarga de presión de aceite en el gorrón de la leva trasera. Los orificios de descarga de presión de aceite deben estar limpios.

(6) Lubrique el árbol de levas con suplemento de aceite de motor Mopar o su equivalente.

(7) Instale el árbol de levas con cuidado, evitando averiar los cojinetes del mismo (Fig. 43).

(8) Coloque la placa de empuje e instale los pernos de retención. Apriete los pernos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(9) Instale la cadena de distribución, la rueda dentada de cigüeñal y la rueda dentada de árbol de levas con las marcas de reglaje alineadas.

(10) Instale la arandela acopada y el perno de la rueda dentada de árbol de levas. Apriete el perno con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(11) Instale la tapa del cárter de la distribución empleando una junta de aceite de recambio (Fig. 44). Consulte Instalación de la tapa del cárter de la distribución.

(12) Instale el amortiguador de vibraciones (Fig. 44).

(13) Instale los empujadores de válvula hidráulicos.

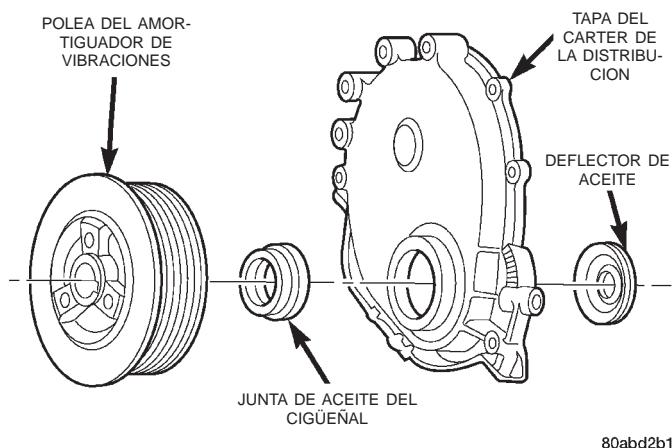
(14) Instale la junta de la culata de cilindros con los números mirando hacia arriba.

(15) Instale la culata de cilindros y los pernos de la culata (consulte la secuencia de apretado y los valores de torsión en el apartado Desmontaje e instalación de la culata de cilindros en esta sección).

(16) Instale las varillas empujadoras.

(17) Instale los balancines de válvula y los conjuntos de pivote y puente. Apriete los tornillos sin tuerca de cada puente en forma alternada, una vuelta cada vez, para evitar averiar el puente (consulte en esta sección Balancines y varillas empujadoras).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 44 Componentes de la tapa del cárter de la distribución**

(18) Instale la tapa de la culata de cilindros del motor.

(19) Coloque el engranaje de la bomba de aceite. Consulte Distribuidor en la sección de Desmontaje/Instalación de componentes del grupo 8D, Sistema de encendido.

(20) Instale el distribuidor y los cables del encendido. Consulte Distribuidor en la sección de Desmontaje/Instalación de componentes del grupo 8D, Sistema de encendido.

(21) Instale la correa de transmisión en serpentina y apriétela con la tensión especificada (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

**NOTA:** Durante la instalación, lubrique los empujadores de válvula hidráulicos y todos los componentes de las válvulas con suplemento de aceite de motor Mopar o su equivalente. El suplemento de aceite de motor Mopar o equivalente debe permanecer con el aceite de motor por lo menos durante 1.609 km (1.000 millas). No será necesario drenar el suplemento de aceite hasta el próximo cambio de aceite.

(22) Instale el condensador de aire acondicionado y el conjunto de secador/receptor, si corresponde al vehículo (consulte la información necesaria en el grupo 24, Calefacción y aire acondicionado).

**PRECAUCION:** Ambas válvulas de servicio deben abrirse antes de poner en funcionamiento el sistema de aire acondicionado.

(23) Instale el radiador, conecte las mangueras y llene el sistema de refrigeración hasta el nivel especificado (para informarse sobre el procedimiento apropiado, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

(24) Compruebe la regulación del encendido y ajuste según sea necesario.

(25) Instale la rejilla y el parachoques, si hubiera sido retirado.

(26) Conecte el cable negativo a la batería.

## COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS

### DESMONTAJE

El árbol de levas gira dentro de cuatro cojinetes de cascós de acero babbitt que se encajan a presión en el bloque de cilindros y después se alinean escariados. Los huecos de los cojinetes del árbol de levas y los diámetros de cojinete no tienen la misma medida. Se escalonan hacia abajo 0,254 mm (0,010 pulg.) desde el cojinete delantero (el más grande) al cojinete trasero (el más pequeño). Esto permite mayor facilidad para el desmontaje y la instalación del árbol de levas. Los cojinetes del árbol de levas se lubrican a presión. El juego longitudinal del árbol de levas se mantiene por medio de la placa de empuje.

(1) Retire el árbol de levas. Para informarse sobre el procedimiento, consulte Árbol de levas en esta sección.

**NOTA:** No se aconseja intentar el reemplazo de los cojinetes del árbol de levas, a menos que se disponga de las herramientas especiales para su desmontaje e instalación.

(2) Con la herramienta especial, retire los cojinetes del árbol de levas.

### INSTALACION

(1) Inspeccione si los gorrones de cojinete del árbol de levas presentan patrones de desgaste o acabado irregular.

(2) Inspeccione si las excéntricas del árbol de levas y el engranaje del distribuidor presenta desgaste.

(3) Inspeccione si la placa de empuje del árbol de levas presenta desgaste. Si la placa tiene un desgaste excesivo, inspeccione los orificios de descarga de presión de aceite del árbol de levas en el gorrón de la leva trasera. Estos orificios deben estar limpios y sin suciedades.

**PRECAUCION:** Asegúrese de que el diámetro externo del cojinete nº 1 esté limpio. Asegúrese de que el cojinete esté adecuadamente instalado en el bloque del motor. Alinee el orificio de aceite en el cojinete con la canalización de aceite en el hueco del cojinete. Si no se procede de este modo, la alimentación de aceite para las ruedas dentadas y la cadena de distribución será inadecuada.

(4) Con la herramienta especial, instale los cojinetes del árbol de levas nuevos.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(5) Lubrique el árbol de levas con un suplemento de aceite de motor de Mopar®, Mopar® Engine Oil Supplement, o equivalente.

(6) Instale con cuidado el árbol de levas para evitar daños en los cojinetes.

(7) Emplace la placa de empuje e instale los dos tornillos de retén. Apriételos con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(8) Instale la rueda dentada del árbol de levas, la rueda dentada del cigüeñal y la cadena de distribución con las marcas de reglaje alineadas. Instale el perno de la rueda dentada.

(9) Apriete el perno y la arandela de la rueda dentada del árbol de levas con una torsión de 68 N·m (50 lbs. pie).

(10) Para verificar la instalación correcta de la cadena de distribución, gire el cigüeñal dos vueltas completas, después coloque en posición la marca de reglaje de la rueda dentada del árbol de levas, tal como se muestra en la (Fig. 45). Cuente la cantidad de pasadores de cadena que hay entre las marcas de reglaje de las dos ruedas dentadas. Debe haber 21 pasadores.

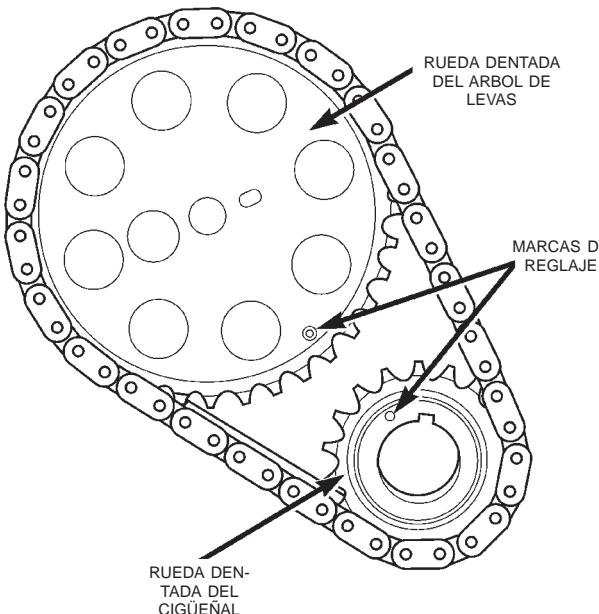


Fig. 45 Verificación de instalación del árbol de levas, cigüeñal—característica

(11) Instale la tapa de la cadena de distribución según el procedimiento en esta sección.

## COJINETES PRINCIPALES DEL CIGÜEÑAL

## DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Retire las bujías.
- (3) Eleve el vehículo.

(4) Retire el colector de aceite y la bomba de aceite.

(5) Retire sólo una tapa de cojinete y un encastre inferior cada vez (Fig. 46).

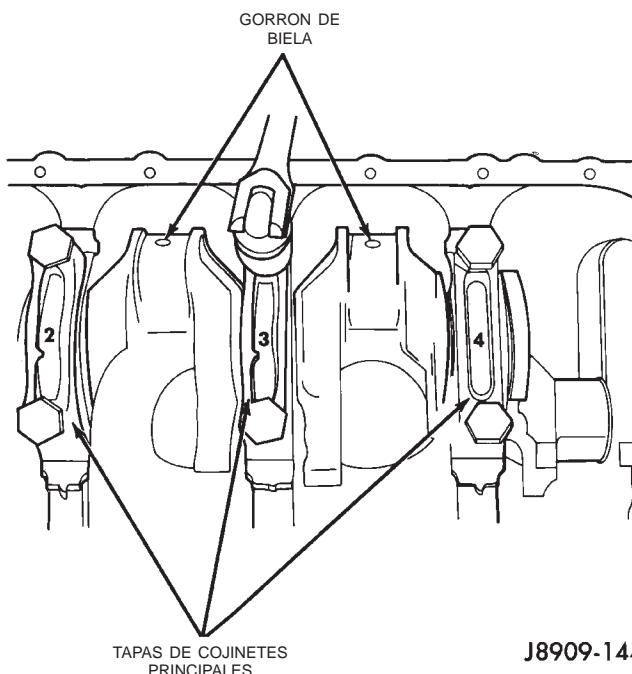


Fig. 46 Desmontaje de tapas de cojinetes principales y encastres inferiores

(6) Retire el encastre inferior de la tapa de cojinetes.

(7) Retire el encastre superior AFLOJANDO (SIN DESMONTAR) el resto de las tapas de cojinete. Luego inserte un pasador pequeño en el orificio de aceite del gorrón del cigüeñal. Para construir el implemento adecuado, doble el pasador como se indica en la ilustración (Fig. 47). Utilice el implemento que ha construido para hacer girar el cigüeñal, de modo que el encastre del cojinete superior gire en dirección a su lengüeta de traba. Puesto que no hay orificio en el gorrón principal nº3, utilice un depresor de lengüeta u otra herramienta similar, de metal blando, para retirar el encastre del cojinete (Fig. 47). Una vez que haya extraído aproximadamente unos 25 mm (1 pulg.) del encastre, podrá retirarlo ejerciendo presión por debajo de la lengüeta.

(8) Siguiendo el mismo procedimiento, retire los encastres de cojinetes restantes, uno cada vez, para su inspección.

## INSTALACION

(1) Lubrique la superficie de cojinete de cada encastre con aceite de motor.

(2) Afloje todas las tapas de los cojinetes principales. Instale los encastres superiores de cojinete principal.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

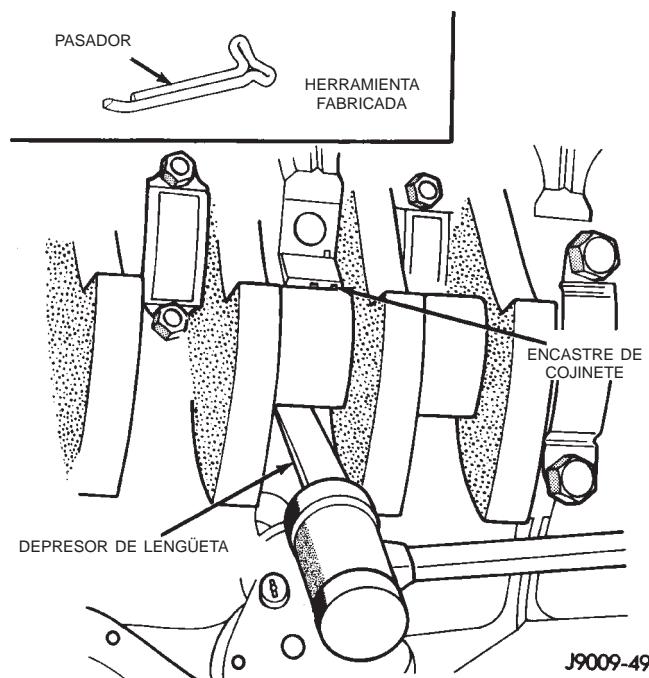


Fig. 47 Desmontaje de encastres superiores

(3) Instale los encastres de cojinete inferiores en las tapas de los cojinetes principales.

(4) Instale la tapa o las tapas de cojinete principal y el encastre o encastres inferior.

(5) Apriete los pernos de las tapas 1, 2, 4, 5, 6 y 7 con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie). A continuación, apriete estos pernos con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie). Finalmente, apriete estos pernos con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).

(6) Empuje el cigüeñal hacia adelante y hacia atrás. Cargue el cigüeñal por delante y por detrás y apriete el perno nº 3 de la tapa con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie). A continuación apriete con una torsión de 95 N·m (70 lbs. pie) y finalmente apriete con una torsión de 108 n·m (80 lbs. pie).

(7) Gire el cigüeñal después de haber apretado cada tapa de cojinete principal para asegurarse de que el cigüeñal gira libremente.

(8) Verifique el juego longitudinal del cigüeñal. El juego longitudinal del cigüeñal es controlado por el cojinete de empuje que tiene reborde y va instalado en el lugar del cojinete principal nº 2.

(a) Coloque un indicador de cuadrante de base magnética en el bloque de cilindros, ya sea en la parte delantera o trasera del motor.

(b) Coloque la varilla del indicador en posición paralela a la línea central del cigüeñal.

(c) Con movimiento de palanca lleve el cigüeñal hacia adelante y coloque el indicador de cuadrante en cero.

(d) Con movimiento de palanca desplace el cigüeñal hacia adelante y hacia atrás. Observe las lecturas del indicador de cuadrante. El juego lon-

tudinal es la diferencia entre las lecturas altas y las bajas (Fig. 48). El juego longitudinal correcto es de 0,038-0,165 mm (0,0015-0,0065 pulg.). El valor óptimo según las especificaciones es de 0,051-0,064 mm (0,002-0,0025 pulg.).

(e) Si el juego longitudinal no cumple con las especificaciones, verifique si no se ha producido desgaste en las superficies de empuje del cigüeñal. Si no se observan signos de desgaste, reemplace el cojinete de empuje y mida el juego longitudinal. Si aún así no cumple con las especificaciones, reemplace el cigüeñal.

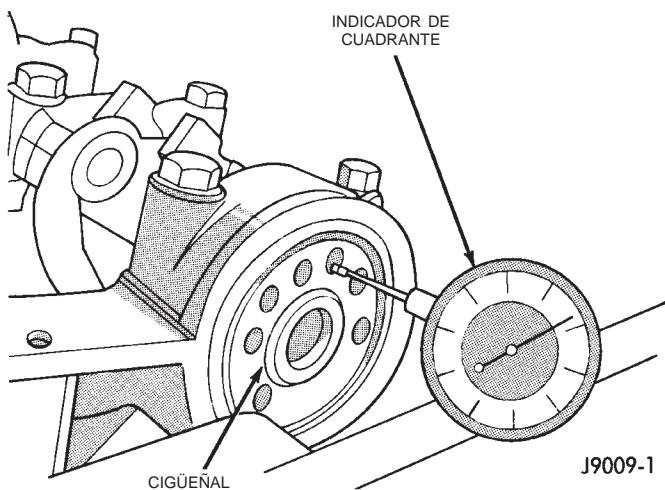


Fig. 48 Medición del juego longitudinal del cigüeñal

(9) Si había desmontado el cigüeñal, instálelo en el bloque de cilindros (consulte Bloque de cilindros - Ensamblado).

(10) Instale el colector de aceite.

(11) Instale el tapón de drenaje. Apriete el tapón con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(12) Descienda el vehículo.

(13) Instale las bujías. Apriételas con una torsión de 37 N·m (27 lbs. pie).

(14) Llene el colector de aceite con aceite de motor hasta la marca de lleno del nivel de la varilla indicadora.

(15) Conecte el cable negativo a la batería.

## COLECTOR DE ACEITE

## DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Eleve el vehículo.

(3) Retire el tapón de drenaje del colector de aceite y drene el aceite del motor.

(4) Desconecte el tubo de escape del tubo múltiple de escape.

(5) Desconecte la péndola del escape del convertidor catalítico y baje el tubo.

(6) Retire el motor de arranque.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(7) Retire la tapa de acceso a la caja del convertidor de par de la transmisión y el volante del motor.

(8) Si el vehículo está equipado con sensor de nivel de aceite, desconecte el sensor.

(9) Coloque un gato fijo exactamente debajo del amortiguador de vibraciones del motor.

(10) Coloque un trozo de madera (2 x 2) entre el gato fijo y el amortiguador de vibraciones del motor.

(11) Retire los pernos pasantes del soporte del motor.

(12) Empleando el gato fijo, eleve el motor hasta lograr el espacio suficiente para retirar el colector de aceite.

(13) Retire las tuberías de refrigeración del aceite de la transmisión (si está equipado) y los soportes de cableado del sensor de oxígeno que están fijos a los espárragos del colector de aceite.

(14) Retire los pernos y los espárragos del colector de aceite. Con cuidado, deslice el colector de aceite y la junta hacia atrás. Si el vehículo está equipado con sensor de nivel de aceite, tenga cuidado de no dañar el sensor.

## INSTALACION

(1) Limpie las superficies de la junta del bloque y el colector.

(2) Confeccione 4 espigas de alineación con pernos de 6,35 mm x 38,1 mm (1 1/2 x 1 1/4 pulg.). Corte la cabeza de los pernos y luego practique una muesca en la parte superior para facilitar su instalación y desmontaje con un destornillador (Fig. 49).

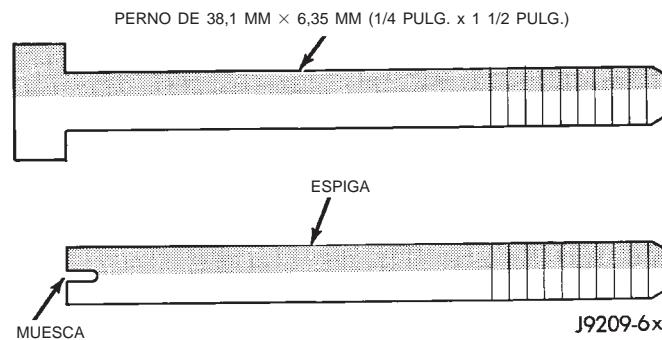
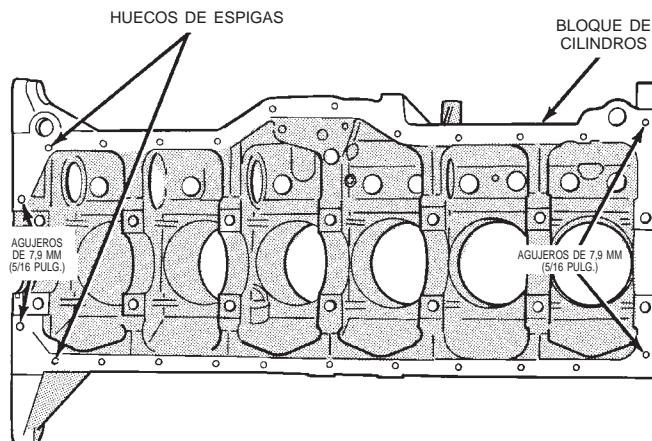


Fig. 49 Fabricación de espigas de alineación

(3) Instale las dos espigas en la tapa del cárter de la distribución. Instale las otras dos espigas en el bloque de cilindros (Fig. 50).

(4) Aplique sellante adhesivo de caucho siliconado de Mopar®, Mopar® Silicone Rubber Adhesive Sealant, hacia las esquinas de la tapa del cojinete principal y al bloque de cilindros hacia las juntas de la cubierta delantera (cuatro lugares) (Fig. 51).

(5) Deslice la junta de una sola pieza sobre las espigas y luego el bloque y la caja del cárter de la distribución.



J9209-17

Fig. 50 Posición de las espigas en el bloque de cilindros

(6) Coloque el colector de aceite sobre las espigas y sobre la junta. Si el vehículo está equipado con sensor de nivel de aceite, tenga cuidado de no dañar el sensor.

(7) Instale los pernos de 6,35 mm (1/4 pulg.) del colector de aceite. Apriete estos pernos con una torsión de 9,5 N·m (84 lbs. pulg.). Instale los pernos de 7,9 mm (5/16 pulg.) del colector de aceite (Fig. 52). Apriete estos pernos con una torsión de 15 N·m (132 lbs. pulg.).

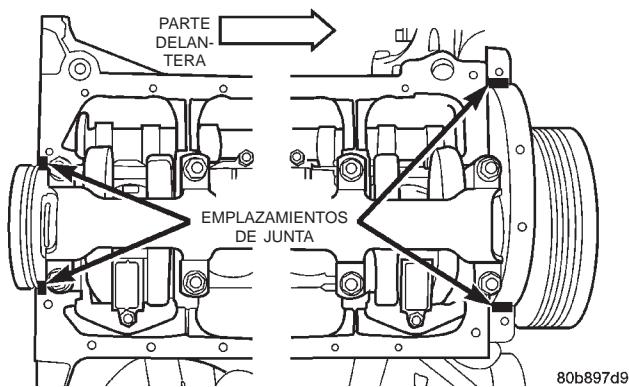


Fig. 51 Emplazamiento de la junta del colector de aceite

(8) Retire las espigas. Instale el resto de los pernos de 6,35 mm (1/4 pulg.) del colector de aceite. Apriete estos pernos con una torsión de 9,5 N·m (84 lbs. pulg.).

(9) Baje el motor hasta que quede bien colocado en sus soportes.

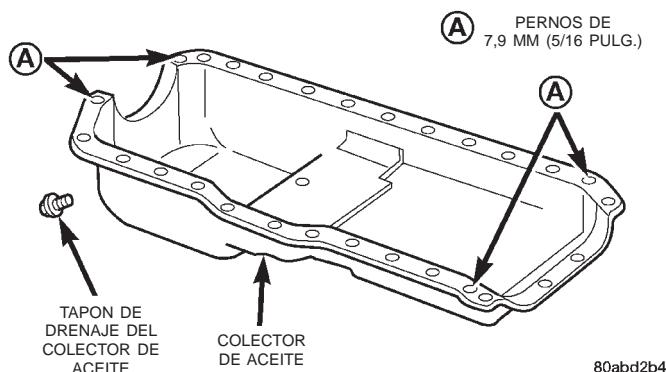
(10) Instale los pernos pasantes y apriete las tuercas.

(11) Baje el gato fijo y retire el trozo de madera.

(12) Instale la tapa de acceso a la caja del convertidor de par de transmisión y el volante del motor.

(13) Instale el motor de arranque.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 52 Posición de los pernos de 7,9 mm (5/16 pulg.) del colector de aceite**

(14) Conecte el tubo de escape a la péndola y al tubo múltiple de escape del motor.

(15) Instale los tubos de refrigeración del aceite de la transmisión (si está equipado) y los soportes de cableado del sensor de oxígeno que lo fijan a los espárragos del colector de aceite.

(16) Instale el tapón de drenaje del colector de aceite (Fig. 52). Apriete el tapón con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

(17) Baje el vehículo.

(18) Conecte el cable negativo a la batería.

(19) Llene el colector de aceite con aceite de motor hasta el nivel especificado.

**ADVERTENCIA: EXTREME LAS PRECAUCIONES CUANDO EL MOTOR ESTA FUNCIONANDO. PROCURE NO SITUARSE EN LINEA RECTA AL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO VISTA ROPAS HOLGADAS.**

(20) Ponga el marcha el motor e inspeccione si existen fugas.

## PISTONES Y BIELAS

### DESMONTAJE

(1) Retire la tapa de la culata de cilindros del motor.

(2) Retire los balancines de válvula, los puentes y los pivotes.

(3) Retire las varillas empujadoras.

(4) Retire la culata de cilindros del motor.

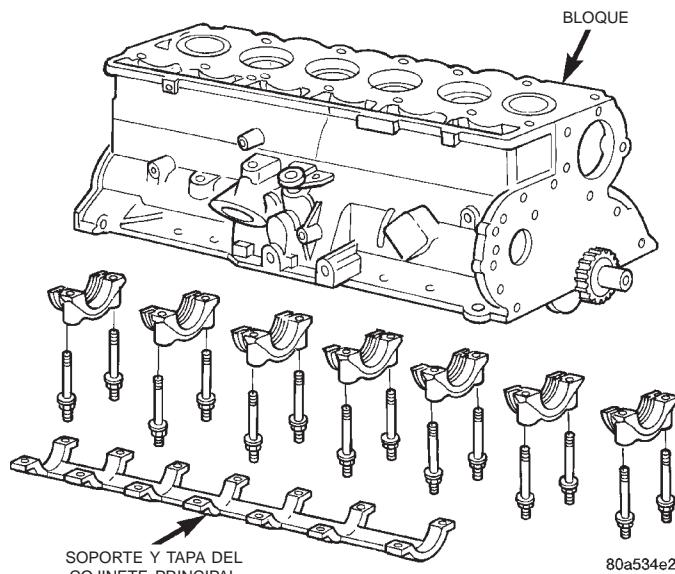
(5) Coloque los pistones, uno a cada vez, cerca del punto inferior de la carrera. Con un escariador de rebordes, elimine el reborde del extremo superior de las paredes del cilindro. Utilice un paño protector para recoger los cortes.

(6) Eleve el vehículo.

(7) Drene el aceite del motor.

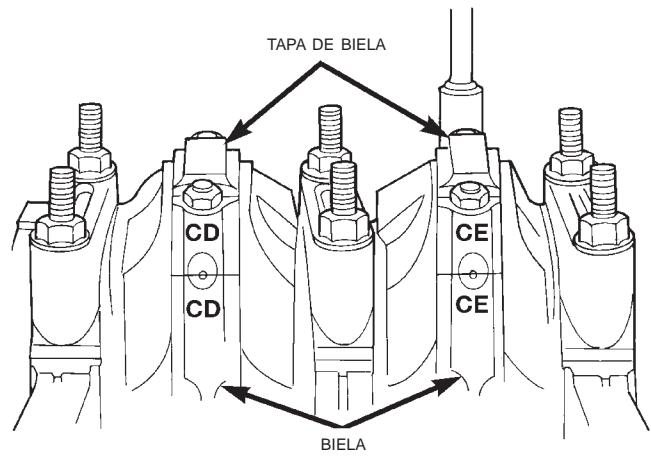
(8) Retire el colector de aceite y la junta.

(9) Retire el soporte de la tapa del cojinete principal (Fig. 53).



**Fig. 53 Soporte y tapas del cojinete principal**

(10) Retire las tapas de cojinete de la biela y los encastres. Marque las tapas de cojinete y las bielas con la posición del hueco del cilindro. Las bielas y las tapas llevan estampada una combinación de dos letras (Fig. 54).



**Fig. 54 Bielas y tapas estampadas**

(11) Descienda el vehículo hasta que esté a unos 60 cm (2 pies) del suelo.

**PRECAUCION: Asegúrese de que los pernos de la biela NO rayen los gorrones del cigüeñal o las paredes del cilindro. Como protección durante el desmontaje, se pueden utilizar trozos cortos de manguera de goma para cubrir los pernos de las bielas.**

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(12) Solicite a un ayudante que empuje el conjunto de biela y pistón hacia arriba hacia la parte superior de los huecos de los cilindros (Fig. 55).

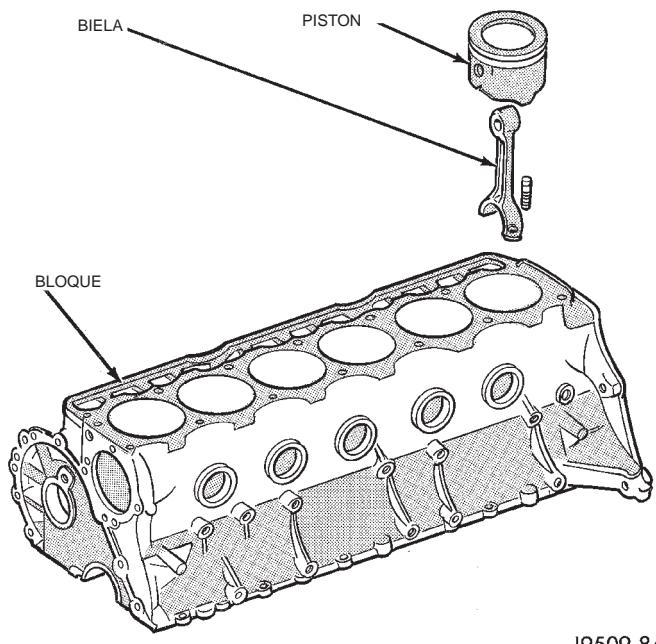


Fig. 55 Desmontaje del conjunto de biela y pistón

## INSTALACION

(1) Limpie a fondo los huecos de los cilindros. Con un paño limpio y sin hilos, aplique en los huecos una ligera película de aceite de motor limpio.

(2) Instale los aros de pistón en los pistones, si los hubiera retirado.

(3) Lubrique el pistón y los aros con aceite de motor limpio.

**PRECAUCION:** Asegúrese de que los pernos de las bielas NO rayen los gorrones del cigüeñal o las paredes del cilindro. Como protección durante la instalación se pueden utilizar trozos cortos de manguera de goma para cubrir los pernos de las bielas.

(4) Con un compresor de aro de pistón instale los conjuntos de biela y pistón por la parte superior de los huecos de los cilindros (Fig. 56).

(5) Asegúrese de que la flecha situada en la parte superior del pistón se oriente hacia la parte delantera del motor (Fig. 56).

(6) Eleve el vehículo.

(7) Cada encastre de cojinete está ajustado a su respectivo gorón, de modo que la luz entre cojinete y gorón sea la indicada en las especificaciones. En la producción, el ajuste se obtiene utilizando diversos encastres de tamaños y códigos de color distintos, según se indica en el Cuadro de ajuste de cojinete de biela. El código de color está localizado en el borde del encastre de cojinete. El tamaño no está estampado en los encastres utilizados para la producción de motores.

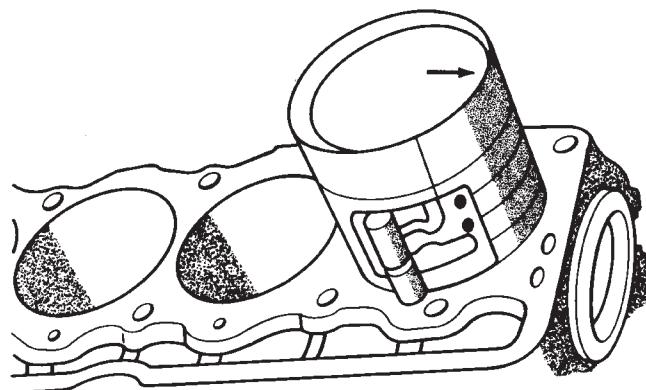


Fig. 56 Instalación del conjunto de biela y pistón

(8) Durante la producción del motor, el gorón de la biela se identifica por un código de color pintado en la cara adyacente o el contrapeso orientado hacia el extremo de la brida (trasero) del cigüeñal. Los códigos de color que indican el tamaño de los gorones se incluyen en el Cuadro de ajuste del cojinete de biela.

(9) Cuando fuese necesario, se pueden utilizar encastres de cojinetes superiores e inferiores en pares, de distintos tamaños (consulte Cuadro de ajuste de cojinete de biela). A veces se utiliza un encastre de tamaño de serie, combinado con un encastre de bajomedida de 0,025 mm (0,001 pulg.) para reducir la luz en 0,013 mm (0,0005 pulg.).

**PRECAUCION:** NO confunda las tapas de los cojinetes. Cada biela y tapa de cojinete lleva estampado el número de cilindro. El mismo aparece en la superficie maquinada, junto al orificio de chorro de aceite, frente al lado del árbol de levas del bloque de cilindros.

(10) Instale las tapas de los cojinetes de biela y los encastres en la misma posición en que fueron retirados.

**PRECAUCION:** Verifique que los orificios de chorro de aceite de las bielas estén orientados hacia el árbol de levas y que las flechas del pistón apunten hacia el frente del motor.

(11) Instale el soporte de tapa del cojinete principal (Fig. 53). Apriete las tuercas con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie).

(12) Instale el colector de aceite y las juntas siguiendo las instrucciones de instalación.

(13) Baje el vehículo.

(14) Instale la culata de cilindros del motor, las bielas, los balancines, los puentes, los pivotes y la tapa de la culata de cilindros del motor.

(15) Llene el cárter con aceite de motor.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## JUNTAS DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL—TRASERO

La junta de aceite del cojinete principal trasero del cigüeñal se compone de dos medias piezas de vitón con un único reborde pequeño que sella de manera efectiva la parte posterior del cigüeñal. Reemplace las mitades superior e inferior de la junta como una unidad, para garantizar un funcionamiento sin fugas.

## DESMONTAJE

- (1) Retire la tapa de inspección de la transmisión.
- (2) Retire el colector de aceite. Consulte el procedimiento en esta sección.
- (3) Retire el soporte de la tapa del cojinete principal.
- (4) Retire la tapa del cojinete principal trasero (nº7).
- (5) Saque la junta superior de la acanaladura. Asegúrese de que tanto el cigüeñal como la acanaladura de la junta no estén dañados.
- (6) Retire la mitad inferior de la junta de la tapa del cojinete.

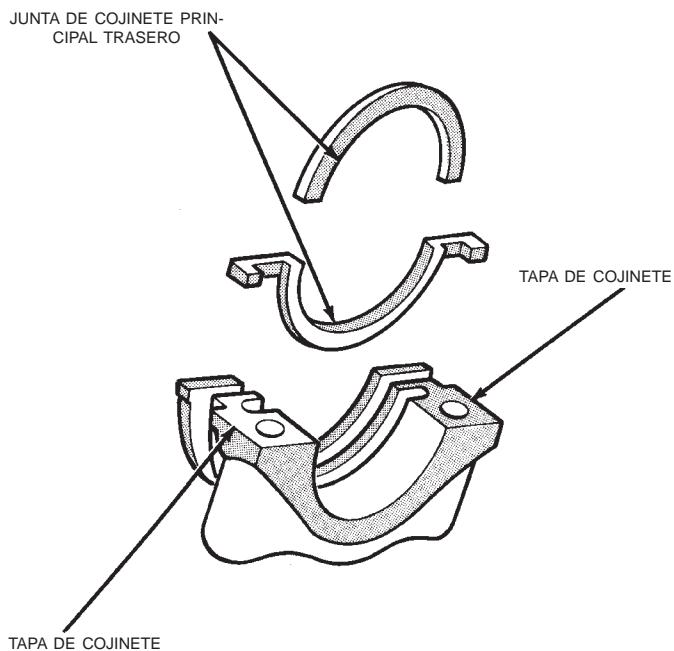
## INSTALACION

- (1) Limpie la superficie de sellado del cigüeñal.
- (2) Aplique una capa fina de aceite de motor.
- (3) Revista el reborde de la junta con aceite de motor.
- (4) Coloque con cuidado la junta superior dentro de la acanaladura del bloque de cilindros. El reborde de las caras de la juntas está orientado hacia la parte delantera del motor.
- (5) Coloque la mitad inferior de la junta en la tapa de cojinete nº 7 (Fig. 57).
- (6) Revista la superficie curvada exterior de la junta inferior con jabón y el reborde de la junta con aceite de motor (Fig. 57).
- (7) Apique sellante formador de juntas de Mopar®, Mopar® Gasket Maker, a ambos lados del bloque de cilindros como se muestra en (Fig. 58). La gota de sellante que aplique debe ser de 3 mm (0,125 pulg.) de diámetro.
- (8) Emplace la junta inferior dentro del hueco de la tapa del cojinete y encájela firmemente. Asegúrese de que la junta esté a nivel con el larguero del colector del bloque de cilindros.

(9) Aplique sellante formador de juntas de Mopar®, Mopar® Gasket Maker, a la tapa del cojinete trasero (Fig. 58). El reborde debe ser de 2,3 mm (0,09 pulg.) de diámetro. NO aplique sellante al reborde de la junta.

(10) Instale la tapa del cojinete principal trasero. NO golpee la tapa más de dos veces para conseguir el acoplamiento correcto.

(11) Apriete todos los pernos de cojinetes principales con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pie).



J8909-169

**Fig. 57 Junta de aceite de cojinete principal trasero**

- (12) Instale el soporte de la tapa del cojinete principal. Apriete las tuercas con una torsión de 47 N·m (35 lbs. pie).
- (13) Instale la junta del colector de aceite y el colector de aceite. Apriete los tornillos 1/4-20 con una torsión de 14 N·m (120 lbs. pulg.). Apriete los tornillos 5/16 – 18 con una torsión de 18 N·m (156 lbs. pulg.).
- (14) Instale la cubierta de inspección de la transmisión.

## BOMBA DE ACEITE

En la cara inferior del bloque de cilindros, en la posición opuesta al cojinete principal nº 4, está emplazada la bomba de aceite en engranajes.

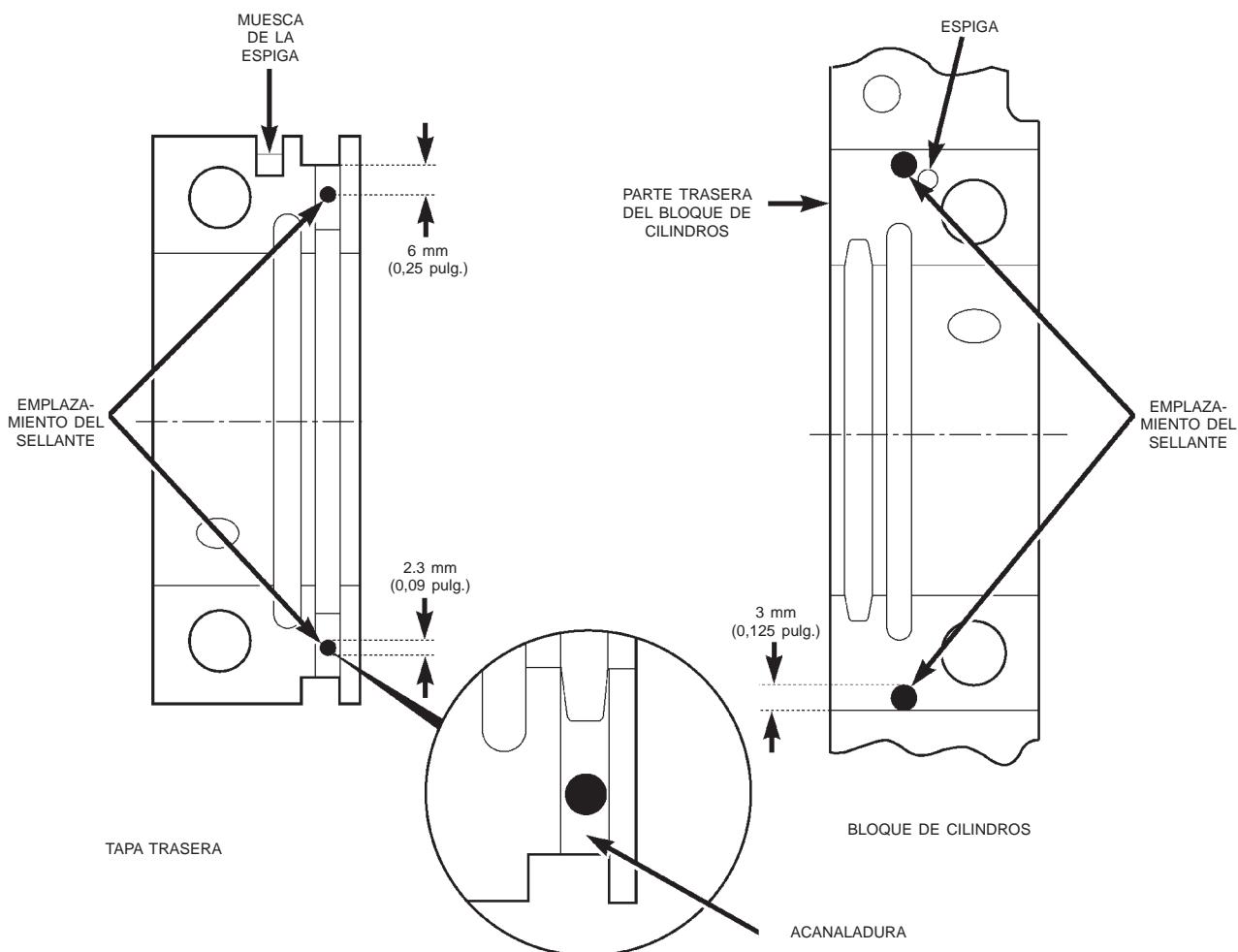
La bomba lleva ajustada una válvula de descarga de presión no ajustable, que limita la presión máxima a 517 kPa (75 psi). En posición de descarga, permite que el aceite se desvíe, a través de un conducto situado en el cuerpo de la bomba, al lado de entrada de la bomba.

El desmontaje o recambio de la bomba de aceite no afecta la puesta a punto del distribuidor, ya que el engranaje impulsor del distribuidor se mantiene enganchado al engranaje del árbol de levas.

## DESMONTAJE

- (1) Drene el aceite del motor.
- (2) Retire el colector de aceite.
- (3) Retire los pernos de instalación que unen la bomba al bloque de cilindros. Retire el conjunto de la bomba con la (Fig. 59).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



80b46c0d

Fig. 58 Emplazamiento del sellante

**PRECAUCION:** Si no debe realizar el servicio de la bomba de aceite, NO altere la posición del tubo de entrada de aceite y el conjunto del filtro en el cuerpo de la bomba. Si se mueve el tubo dentro de la bomba, será necesario reemplazar el tubo y el conjunto del filtro para asegurar que el cierre sea hermético.

## INSTALACION

(1) Instale la bomba de aceite en el bloque de cilindros con una junta de recambio. Apriete los pernos con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pies).

(2) Instale el colector de aceite.

(3) Llene el colector de aceite con aceite hasta el nivel especificado.

## JUNTA DE ACEITE DE LA TAPA DEL CARTER DE LA DISTRIBUCION

Este procedimiento se realiza con la tapa del cárter de la distribución instalada.

## DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Retire la correa de transmisión en serpentina.
- (3) Retire el amortiguador de vibraciones.
- (4) Retire la cubierta del radiador.
- (5) Con cuidado, retire la junta de aceite. Asegúrese de que el hueco de la junta esté limpio.

## INSTALACION

- (1) Emplace la junta de aceite de recambio en el alineador de tapa del cárter de la distribución e instalador de juntas 6139 con el extremo abierto de la junta mirando hacia adentro. Aplique una película delgada de Perfect Seal, o equivalente, sobre el diámetro exterior de la junta. Revista ligeramente el cigüeñal con aceite de motor.

- (2) Emplace la herramienta y la junta sobre el extremo del cigüeñal e inserte un destornillador dentro del instalador de juntas 6139 (Fig. 60). Apriete la tuerca hacia la herramienta hasta que contacte con la tapa.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

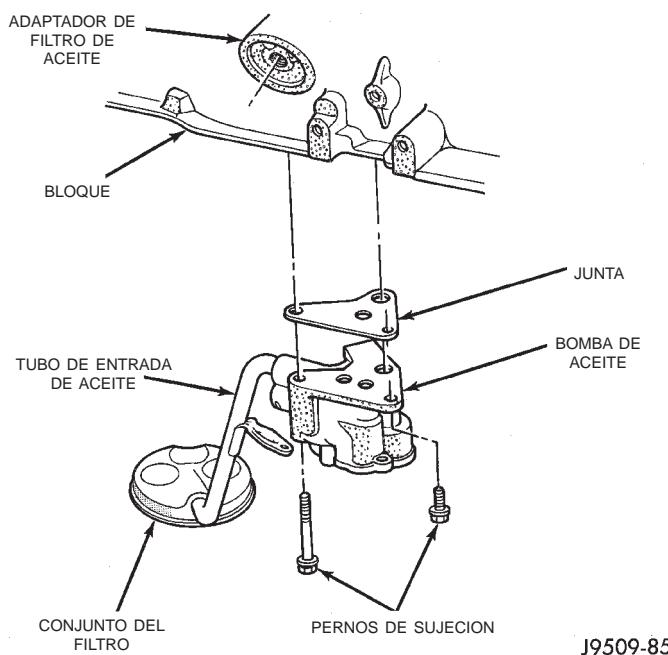


Fig. 59 Conjunto de la bomba de aceite

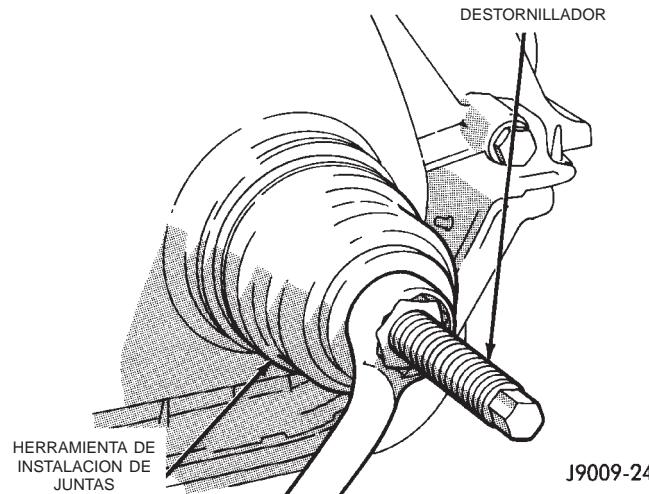


Fig. 60 Instalación de la junta de aceite de la tapa del cárter de la distribución

(3) Retire las herramientas. Aplique una película delgada de aceite de motor en la superficie de contacto de la maza del amortiguador de vibraciones de la junta.

(4) Aplique sellante adhesivo de caucho siliconado Mopar a la ranura de la chaveta del cigüeñal e introduzca la chaveta. Con la chaveta insertada en la ranura del cigüeñal, instale el amortiguador de vibraciones, la arandela y el perno. Lubrique y apriete el perno con una torsión de 108 N·m (80 lbs. pies).

(5) Instale la correa de transmisión en serpentina y apriétela con la tensión especificada (para informarse sobre las especificaciones y los procedimientos

apropiados, consulte el grupo 7, Sistema de refrigeración).

- (6) Instale la cubierta del radiador.
- (7) Conecte el cable negativo a la batería.

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE

## SERVICIO DE LAS VALVULAS

Elimine el sedimento de carbón de las cámaras de combustión, las lumbres de válvula, los vástagos de válvula, las guías del vástago de válvula y la culata.

Elimine toda la suciedad y los restos de material de la superficie de la junta maquinada, en la culata de cilindros del motor.

Inspeccione para determinar si se observan cuarteaduras en las cámaras de combustión y lumbres de válvula.

Inspeccione para determinar si se observan cuarteaduras en el asiento de escape.

Inspeccione para determinar si se observan cuarteaduras en la superficie de la junta de los conductos de refrigerante.

Verifique que las culatas de válvula no estén quemadas, cuarteadas o dobladas.

Verifique que los vástagos de válvula no estén desgastados o doblados.

Reemplace las válvulas que presenten averías.

## RECTIFICACION DE LAS VALVULAS

(1) Con una rectificadora, rectifique el ángulo de las válvulas de admisión y escape según las especificaciones.

(2) Despues de la rectificación, debe quedar un margen mínimo de 0,787 mm (0,031 pulg.) (Fig. 61). Si el margen es inferior a 0,787 mm (0,031 pulg.), la válvula debe reemplazarse.

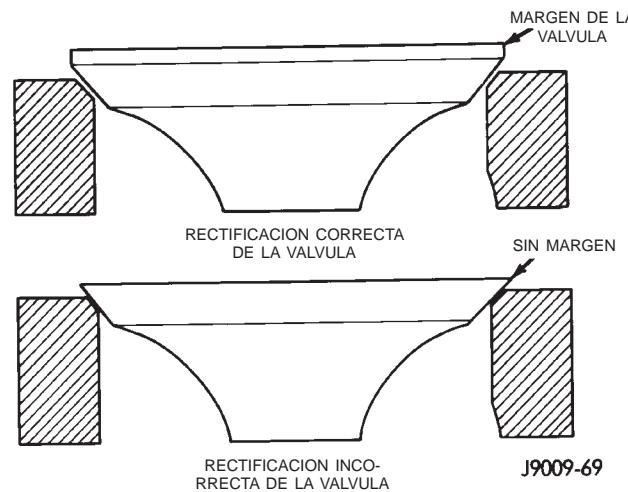


Fig. 61 Margen de rectificación de la válvula

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

## RECTIFICACION DE LOS ASIENTOS DE VALVULA

(1) Instale una guía del tamaño adecuado en el hueco de la guía de válvula. Rectifique el asiento de la válvula con una buena piedra de labrar, hasta alcanzar el ángulo indicado en las especificaciones. Elimine sólo el metal necesario como para lograr una terminación lisa.

(2) Para lograr la anchura de asiento indicada en las especificaciones, utilice piedras cónicas.

(3) El descentramiento del asiento de válvula no debe superar los 0,0635 mm (0,0025 pulg.) (Fig. 62).

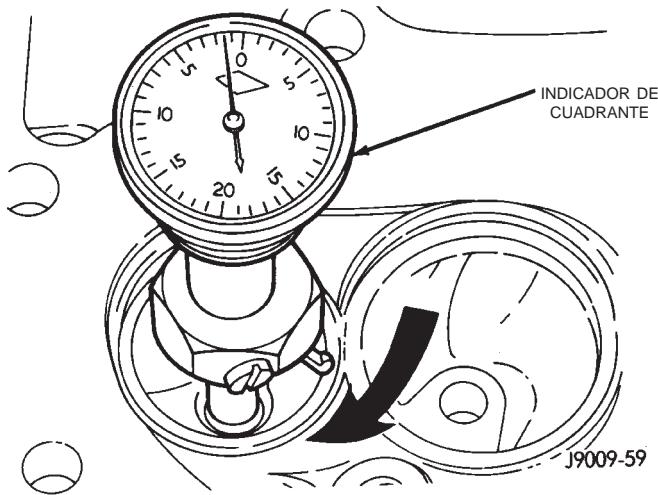


Fig. 62 Medición del descentramiento del asiento de válvula

## REEMPLAZO DE LA JUNTA DE ACEITE DEL VASTAGO DE VALVULA

Las juntas de aceite del vástago de válvula evitan que el aceite lubricante de la palanca de válvula se introduzca en la cámara de combustión, a través de los huecos de la guía de válvula. Una junta está marcada INT (válvula de admisión) y la otra EXH (válvula de escape).

Reemplace las juntas de aceite si están deterioradas o cada vez que se efectúe el servicio de válvulas.

## GUIAS DE VALVULA

Las guías de válvula, que son parte integrante de la culata de cilindros del motor, no son reemplazables.

Cuando la luz de la guía del vástago de válvula es excesiva, los huecos de guía de válvula deben escarriarse a sobremedida. Las válvulas de recambio, con vástagos de sobremedida, se proveen en incrementos de 0,076 mm (0,003 pulg.) y 0,381 mm (0,015 pulg.)

También hay las correspondientes juntas de vástago de válvula de sobremedida. Deben usarse con válvulas con vástagos de sobremedida de 0,381 mm (0,015 pulg.).

**NOTA:** Si se escarian a sobremedida las guías de válvula, deben esmerilarse los asientos de válvula para asegurar que los mismos sean concéntricos con la guía de válvula.

## MEDICION DE LA LUZ ENTRE LA GUIA Y EL VASTAGO DE VALVULA

La luz entre la guía y el vástago de válvula se mide utilizando cualquiera de los dos métodos siguientes.

## METODO RECOMENDADO

- (1) Retire la válvula de la culata.
- (2) Limpie el hueco de la guía de válvula con solvente y un cepillo de alambre.
- (3) Inserte un calibre telescópico en la guía del vástago de la válvula, a aproximadamente 9,525 mm (0,375 pulg.) del lado del muelle de válvula de la culata (Fig. 63).

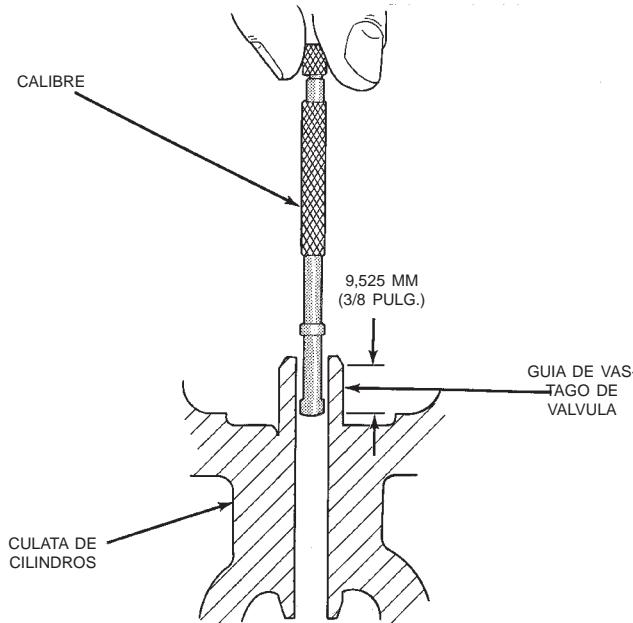


Fig. 63 Medición del diámetro del hueco de la guía de válvula

(4) Retire y mida el calibre telescópico con un micrómetro.

(5) Repita la medición con los contactos a lo largo de la culata de cilindros del motor.

(6) Compare las medidas transversales con las longitudinales para determinar el grado de ovalización. Si las medidas difieren en más de 0,0635 mm (0,0025 pulg.), escarie el hueco de la guía para que calce un vástago de válvula de sobremedida.

(7) Compare la medida del diámetro del hueco de la guía de válvula con la indicada en las especificaciones (7,95-7,97 mm ó 0,313-0,314 pulg.). Si la

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

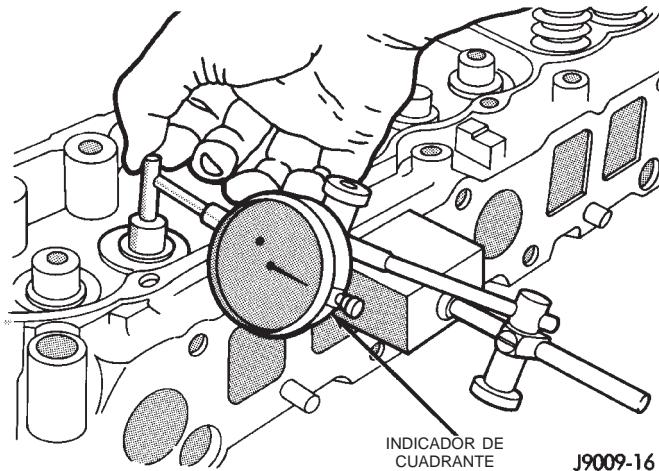
medida difiere en más de 0,076 mm (0,003 pulg.) con respecto a la indicada en las especificaciones, escarie el hueco de la guía para que calce un vástago de válvula de sobremedida.

## METODO ALTERNATIVO

(1) Con un indicador de cuadrante, mida el movimiento lateral del vástago de válvula (luz entre vástago y guía). Esta medición debe realizarse con la válvula instalada en su guía y sobresaliendo apenas de su asiento (Fig. 64).

(2) La luz correcta es 0,025-0,0762 mm (0,001-0,003 pulg.). Si el movimiento indicado excede la medida especificada, escarie la guía de válvula para que calce un vástago de válvula de sobremedida.

**NOTA:** Los asientos de válvula deben esmerilarse después de escariar las guías de válvula a fin de asegurar que el asiento y guía sean concéntricos.



J9009-16

**Fig. 64 Medición del movimiento lateral del vástago de válvula**

## PRUEBA DE TENSION DE LOS MUELLES DE VALVULA

Con un comprobador de muelles de válvula universal y una llave de tensión, verifique que los muelles de cada válvula tengan la tensión indicada en las especificaciones (Fig. 65).

Reemplace los muelles de válvula que no cumplan con las especificaciones.

## BLOQUE DE CILINDROS

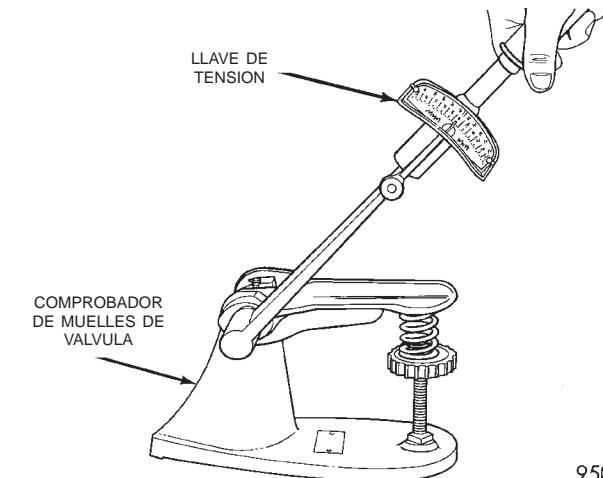
## DESENSAMBLAJE

Consulte las instrucciones detalladas en las secciones correspondientes.

(1) Drene el aceite del motor. Retire y descarte el filtro de aceite.

(2) Retire la bomba de agua del bloque de cilindros.

(3) Retire el amortiguador de vibraciones.



9509-79

**Fig. 65 Comprobador de muelles de válvulas**

(4) Retire la tapa del cárter de la distribución y deje la tapa invertida.

(5) Con un punzón colocado en la muesca de la parte trasera de la tapa, golpee ligeramente para extraer la junta usada.

(6) Retire el deflector de aceite del cigüeñal.

(7) Retire el perno de retén del árbol de levas y retire las ruedas dentadas y la cadena como conjunto.

(8) Retire el árbol de levas.

(9) Retire el colector de aceite y la junta.

(10) Retire los tapones delanteros y traseros de la canalización de aceite.

(11) Retire la bomba de aceite.

(12) Retire las bielas y los pistones. Retire los conjuntos de biela y pistón a través de la parte superior de los huecos de los cilindros.

(13) Retire el cigüeñal.

## ENSAMBLAJE

Consulte las instrucciones detalladas en las secciones correspondientes.

(1) Instale el cigüeñal.

(2) Instale las bielas y los pistones a través de la parte superior de los huecos de los cilindros.

(3) Instale la bomba de aceite.

(4) Instale el colector de aceite y la junta.

(5) Instale el árbol de levas.

(6) Instale las ruedas dentadas y la cadena como un conjunto.

(7) Instale el deflector de aceite en el cigüeñal.

(8) Instale la junta de la tapa del cárter de la distribución.

(9) Instale la tapa de la caja del cárter de la distribución.

(10) Instale el amortiguador de vibraciones.

(11) Instale la bomba de agua. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 31 N·m (23 lbs. pie).

## DESENSAMBLAJE Y ENSAMBLAJE (Continuación)

(12) Lubrique la junta del filtro de aceite con aceite de motor limpio. Apriete el filtro de aceite con una torsión de 18 N·m (156 lbs. pulg.).

(13) Instale el motor en el vehículo.

(14) Llene el motor con aceite de lubricación limpio (consulte el grupo 0, Lubricación y mantenimiento).

(15) Llene el sistema de refrigeración.

## LIMPIEZA E INSPECCION

### CULATA DE CILINDROS DEL MOTOR

#### LIMPIEZA

Limpie cuidadosamente las superficies de contacto de la culata de cilindros del motor y el bloque de cilindros. Limpie las superficies de contacto del tubo múltiple de admisión y escape y la culata de cilindros del motor. Retire todo resto de material de la junta y el carbón.

Compruebe para asegurarse que no haya caído refrigerante o materias extrañas dentro de la zona del hueco del empujador.

Retire los depósitos de carbón de las cámaras de combustión y la parte superior de los pistones.

#### INSPECCION

Con un escantillón y un calibrador de espesor verifique que las superficies de contacto de la culata y bloque de cilindros del motor sean planas.

### TAPA DE LA CULATA DE CILINDROS DEL MOTOR

#### LIMPIEZA

Elimine los restos de sellante original que pudieran haber quedado en la superficie de sellado de la culata de cilindros del motor y límpie la superficie con un trapo.

Elimine todo residuo de la superficie de sellado con un paño limpio y seco.

#### INSPECCION

Inspeccione la tapa de culata de cilindros. Si está cuarteada, reemplácela.

El material gris de la junta original NO debe retirarse. Si faltan partes de la junta o la misma está comprimida, reemplace la tapa de culata de cilindros. No obstante, los sectores que presenten averías menores tales como cuarteaduras, cortes o melladuras podrán repararse con un aplicador manual. El nuevo material deberá alisarse para mantener el espesor de la junta. Deje que se solidifique el material de la junta antes de instalar la tapa de culata del motor.

## BALANCINES Y VARILLAS EMPUJADORAS

#### LIMPIEZA

Limpie todos los componentes con disolvente de limpieza.

Limpie con aire comprimido los conductos de aceite de los balancines de válvulas y de las varillas empujadoras.

#### INSPECCION

Revise las superficies de pivote de cada uno de los balancines de válvula. Reemplace los que estén rozados, picados, cuarteados o desgastados en exceso.

Revise la superficie de contacto de la punta del vástago de válvula en cada balancín de válvula y reemplace los balancines de válvula que presenten picaduras muy profundas.

Verifique que no haya extremos de varillas empujadoras excesivamente desgastados y reemplace según sea necesario. Si el desgaste excesivo en alguna varilla empujadora se debe a falta de aceite, reemplácelo y verifique el desgaste del empujador hidráulico correspondiente.

Verifique que las varillas empujadoras estén rectas, haciéndolas rodar en una superficie plana o iluminando el espacio que separa la varilla empujadora y la superficie plana.

Una marca de desgaste a lo largo de la varilla empujadora no es normal. Si lo detecta, verifique que no haya obstrucción en la culata de cilindros del motor.

## EMPUJADORES HIDRAULICOS

#### LIMPIEZA

Limpie los conjuntos de empujador con disolvente para eliminar restos de barniz, goma y sedimentos.

#### INSPECCION

Inspeccione para determinar si se observa desgaste en los lados y la base de cada cuerpo de empujador.

Apoye un escantillón sobre la base de los empujadores para verificar si se ha producido desgaste cóncavo en la base. Si la base está cóncava, el excéntrico correspondiente del árbol de levas estará desgastado. Reemplace el árbol de levas y los empujadores defectuosos.

#### PRUEBA DE FUGAS

Después de la limpieza e inspección, verifique que la tolerancia de fuga en cada empujador sea la indicada en las especificaciones, para asegurar que funcionen sin juego (Fig. 66).

Haga oscilar el brazo de contrapeso del comprobador de empujador hidráulico alejándolo del émbolo del Detector de fugas universal.

## LIMPIEZA E INSPECCION (Continuación)

(1) Coloque un cojinete de bolas de 7,925-7,950 mm (0,312-0,313 pulg.) de diámetro en el casquillo del émbolo del empujador.

(2) Levante el émbolo y coloque el empujador (con el cojinete de bolas) dentro de la cubeta del detector.

(3) Baje el émbolo, luego ajuste la punta del émbolo hasta que toque el cojinete de bolas. NO ajuste la tuerca hexagonal del émbolo.

(4) Llene la cubeta del detector de fugas con aceite de prueba de empujador de válvula hidráulico hasta que el empujador quede totalmente sumergido.

(5) Haga oscilar el brazo de contrapeso sobre el vástago de pistón y bombee el émbolo hacia arriba y hacia abajo para eliminar aire. Cuando ya no haya burbujas de aire, aleje el brazo de contrapeso para que el émbolo se eleve a la posición normal.

(6) Ajuste la punta del émbolo de manera que la aguja quede alineada con la marca SET (ajuste) de la escala del detector de fugas y ajuste la tuerca hexagonal.

(7) Haga oscilar lentamente el brazo de contrapeso sobre el vástago de pistón.

(8) Haga rotar la cubeta, girando la maneta situada en la base del detector de fugas hacia la derecha, una vuelta cada dos segundos.

(9) Observe el intervalo de fuga desde el instante en que la aguja se sitúa en la marca START (comienzo) de la escala hasta que llega a la marca de 0,125. Si el empujador funciona normalmente, será preciso que transcurran entre 20 y 110 segundos para que se produzca una fuga. Deseche los empujadores cuyo intervalo de fuga no cumpla con esta especificación.

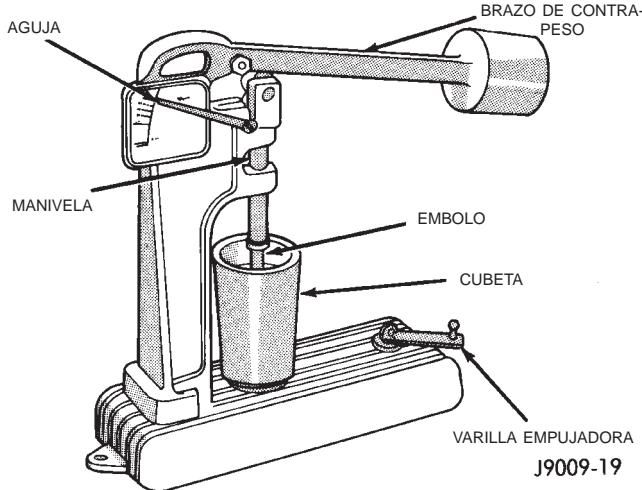


Fig. 66 Detector de fugas

## BLOQUE DE CILINDROS

## LIMPIEZA

Limpie cuidadosamente las superficies de junta del colector de aceite y el bloque del motor.

Con aire comprimido limpie:

- La canalización en el orificio adaptador del filtro de aceite.
- Los orificios delanteros y traseros de la canalización de aceite.
- Los orificios de alimentación de los cojinetes principales del cigüeñal.

Una vez limpio el bloque, aplique sellante de tubería Loctite PST con Teflon 592 a las roscas de los tapones traseros y delanteros de la canalización de aceite. Apriete los tapones con una torsión de 34 N·m (25 lbs. pie).

## INSPECCION—HUECO DE CILINDRO

(1) Es obligatorio utilizar un calibrador de hueco de cuadrante para medir el diámetro del hueco de cada cilindro (Fig. 67). Para seleccionar correctamente el pistón de la medida apropiada, se requiere un calibrador de hueco de cilindro, capaz de efectuar lecturas con INCREMENTOS de 0,003 mm (0,0001 pulg.). En caso de no disponerse de un calibrador de hueco, no utilice un micrómetro interior.

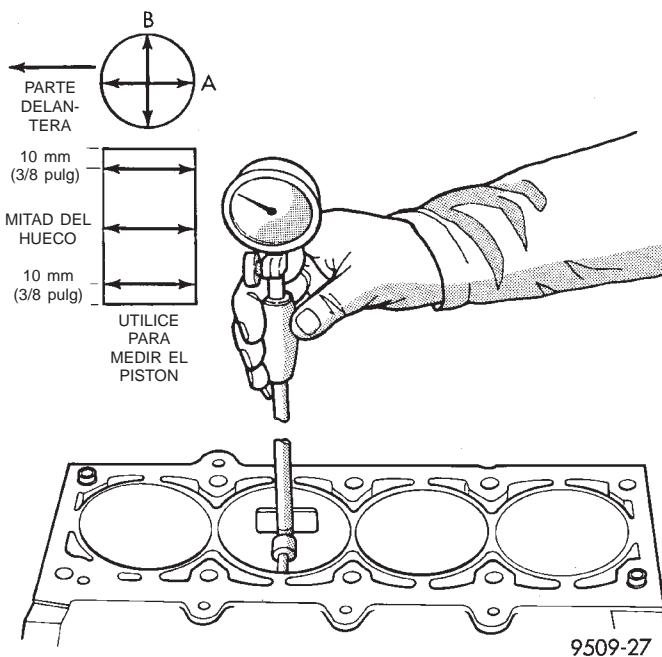


Fig. 67 Medición del hueco de cilindro

(2) Mida el diámetro interior del hueco del cilindro en tres niveles por debajo de la parte superior del hueco. Haga una primera lectura perpendicular (a través o a 90 grados) al eje del cigüeñal y a continuación tome dos lecturas adicionales.

(3) Mida el diámetro del hueco del cilindro en un punto cercano a la parte superior, en sentido transversal al bloque de cilindros. Repita la medición cerca de la mitad del hueco, a continuación repita la medición cerca de la parte inferior del hueco.

## LIMPIEZA E INSPECCION (Continuación)

(4) Determine la conicidad restando el diámetro menor al diámetro mayor.

(5) Gire el aparato de medición  $90^\circ$  y repita los pasos anteriores.

(6) Determine la ovalización comparando la diferencia entre cada medición.

(7) Si la conicidad del hueco del cilindro no excede los 0,025 mm (0,001 pulg.) y la ovalización no excede los 0,025 mm (0,001 pulg.), el hueco del cilindro puede esmerilarse. Si la conicidad u ovalización exceden esos límites máximos, deberá rectificarse el cilindro y luego esmerilarse para adecuarlo a un pistón de mayor tamaño. Siempre existe un mínimo de conicidad en el hueco del cilindro de un motor que ha estado funcionando cierto período de tiempo.

## ESMERILADO—HUECO DE CILINDRO

El esmerilado debe coordinarse con el ajuste de pistones y aros, ya que de esa forma se podrá mantener la luz indicada en las especificaciones.

Para informarse sobre el esmerilado apropiado de los huecos de cilindro, consulte Procedimientos de servicio convencional al principio de este grupo.

## ESPECIFICACIONES

### ESPECIFICACIONES DEL MOTOR 4.0L

#### Descripción del motor

Tipo de motor	6 cilindros en línea
Hueco de cilindro y recorrido	98,4 x 86,69 mm (3,88 x 3,413 pulg.)
Cilindrada	4,0L (242 pulg. cúb.)
Relación de compresión	8,8:1
Orden de encendido	1-5-3-6-2-4
Lubricación	Alimentación a presión, filtración de flujo total
Sistema de refrigeración	Enfriado por líquido, circulación forzada
Bloque de cilindros	Hierro fundido
Cigüeñal	Hierro fundido nodular
Culata de cilindros	Hierro fundido
Arbol de levas	Hierro fundido
Pistones	Aleación de aluminio
Cámara de combustión	Doble extinción
Bielas	Hierro fundido maleable

#### Especificaciones del motor

##### Arbol de levas

Luz del empujador hidráulico	Juego cero
Luz de cojinetes	0,025 a 0,076 mm (0,001 a 0,003 pulg.)

##### Diámetro del gorrón del cojinete

Nº 1	51,54 a 51,56 mm (2,029 a 2,030 pulg.)
Nº 2	51,28 a 51,31 mm (2,019 a 2,020 pulg.)

Nº 3	51,03 a 51,05 mm (2,009 a 2,010 pulg.)
Nº 4	50,78 a 50,80 mm (1,999 a 2,000 pulg.)
Descentramiento del círculo de base	0,03 mm, máx. (0,001 pulg. - máx.)
Alzada de válvula	10,29 mm (0,405 pulg.)

##### Distribución de válvulas de admisión

Abre	12,4° APMS (antes de punto muerto superior)
Cierra	60,9° DPMI (después de punto muerto inferior)

##### Distribución de válvulas de escape

Abre	49,8 APMI (antes de punto muerto inferior)
Cierra	29,2° DPMS (después de punto muerto superior)
Sobreposición de válvulas	41,6°
Duración de la admisión	253,3°
Duración del escape	259°

##### Cigüeñal

Juego longitudinal	0,038 a 0,165 mm (0,0015 a 0,0065 pulg.)
Diámetro del gorrón del cojinete principal n° 1-6	63,489 a 63,502 mm (2,4996 a 2,5001 pulg.)
Diámetro del gorrón del cojinete principal n° 7	63,449 a 63,487 mm (2,4980 a 2,4995 pulg.)
Ancho del gorrón del cojinete principal n° 1	27,58 a 27,89 mm (1,086 a 1,098 pulg.)
Ancho del gorrón del cojinete principal n° 3	32,28 a 32,33 mm (1,271 a 1,273 pulg.)
Ancho del gorrón del cojinete principal n° 2-4-5-6-7	30,02 a 30,18 mm (1,182 a 1,188 pulg.)
Luz del cojinete principal	0,03 a 0,06 mm (0,001 a 0,0025 pulg.)
Luz del cojinete principal (preferida)	0,051 mm (0,002 pulg.)
Diámetro del gorrón de la biela	53,17 a 53,23 mm (2,0934 a 2,0955 pulg.)
Ancho del gorrón de la biela	27,18 a 27,33 mm (1,070 a 1,076 pulg.)
Ovalización (máx., todos los gorrones)	0,013 mm (0,0005 pulg.)
Conicidad (máx., todos los gorrones)	0,013 mm (0,0005 pulg.)

##### Bloque de cilindros

Altura de la plataforma	240,03 a 240,18 mm (9,450 a 9,456 pulg.)
Luz de la plataforma (debajo del bloque)	0,546 mm (0,0215 pulg.)
Diámetro del hueco del cilindro, de serie	98,45 a 98,48 mm (3,8759 a 3,8775 pulg.)

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

Diámetro del hueco del cilindro, conicidad (máx.) . . . . .	0,025 mm (0,001 pulg.)	Planeidad . . . . .	0,03 mm por 25 mm (0,001 pulg. por 1 pulg.)
Diámetro del hueco del cilindro, ovalización . . . . .	0,025 mm (0,001 pulg.)	Planeidad . . . . .	0,05 mm por 152 mm (0,002 pulg. por 6 pulg.)
Diámetro del hueco del empujador . . . . .	23,000 a 23,025 mm (0,9055 a 0,9065 pulg.)	Planeidad máx. . . . .	0,20 mm máx. para el largo total (0,008 pulg. máx. para el largo total)
Planeidad . . . . .	0,03 mm por 25 mm (0,001 pulg. por 1 pulg.)	<b>Balancín de válvula, varillas empujadoras y empujadores</b>	
Planeidad . . . . .	0,05 mm por 152 mm (0,002 pulg. por 6 pulg.)	Relación del balancín de válvula . . . . .	1,6:1
Planeidad máx. . . . .	0,20 mm máx. para el largo total (0,008 pulg. máx. para el largo total)	Longitud de la varilla empujadora . . . . .	244,856 a 245,364 mm (9,640 a 9,660 pulg.)
Diámetro del hueco del cojinete principal . . . . .	68,3514 a 68,3768 mm (2,691 a 2,692 pulg.)	Diámetro de la varilla empujadora . . . . .	7,92 a 8,00 mm (0,312 a 0,315 pulg.)
<b>Bielas</b>		Diámetro del empujador hidráulico . . . . .	22,962 a 22,974 mm (0,904 a 0,9045 pulg.)
Peso total (sin cojinete) . . . . .	657 a 665 gramos (23,17 a 23,45 onzas.)	Luz del hueco al empujador . . . . .	0,025 a 0,063 mm (0,001 a 0,0025 pulg.)
Longitud (centro a centro) . . . . .	155,52 a 155,62 mm (6,123 a 6,127 pulg.)	<b>Válvulas</b>	
Diámetro del hueco del pasador del pistón . . . . .	23,59 a 23,62 mm (0,9288 a 0,9298 pulg.)	Longitud (punta a línea de calibración), admisión . . . . .	122,479 a 122,860 mm (4,822 a 4,837 pulg.)
Hueco (sin cojinetes) . . . . .	56,08 a 56,09 mm (2,2080 a 2,2085 pulg.)	Longitud (punta a línea de calibración), escape . . . . .	122,860 a 123,241 mm (4,837 a 4,852 pulg.)
Holgura de cojinetes . . . . .	0,025 a 0,076 mm (0,001 a 0,003 pulg.)	Diámetro del vástago de la válvula . . . . .	7,899 a 7,925 mm (0,311 a 0,312 pulg.)
Holgura de cojinetes (preferida) . . . . .	0,044 a 0,050 mm (0,0015 a 0,0020 pulg.)	Luz del vástago a la guía . . . . .	0,025 a 0,076 mm (0,001 a 0,003 pulg.)
Holgura lateral . . . . .	0,25 a 0,48 mm (0,010 a 0,019 pulg.)	Diámetro de la cabeza de válvula, admisión . . . . .	48,387 a 48,641 mm (1,905 a 1,915 pulg.)
Torsión (máx.) . . . . .	0,001 mm por mm (0,001 pulg. por pulg.)	Diámetro de la cabeza de válvula, escape . . . . .	37,973 a 38,227 mm (1,495 a 1,505 pulg.)
Comba (máx.) . . . . .	0,001 mm por mm (0,001 pulg. por pulg.)	Angulo de cara de válvula, admisión . . . . .	45°
<b>Presión de compresión del cilindro</b>		Angulo de cara de válvula, escape . . . . .	45°
Relación . . . . .	8,8:1	Rectificado de punta (máx. tolerable) . . . . .	0,25 mm (0,010 pulg.)
Margen de presión . . . . .	827 a 1,034 kPa (120 a 150 psi)	<b>Muelles de válvulas</b>	
Máx. variación entre cilindros . . . . .	206 kPa (30 psi)	Largo sin comprimir (aprox.) . . . . .	47,65 mm (1,876 pulg.)
<b>Culata del cilindro</b>		Tensión del muelle, válvula cerrada . . . . .	de 316 a 351 N a 41,656 mm (71 a 79 lbf a 1,64 pulg.)
Cámara de combustión . . . . .	52,22 a 58,22 cc (3,37 a 3,55 pulg. cúb.)	Tensión del muelle, válvula abierta . . . . .	898,6 a 969,7 N a 30,89 mm (202 a 218 lbf a 1,216 pulg.)
Diámetro interno de la guía de válvula (integral) . . . . .	7,95 a 7,97 mm (0,313 a 0,314 pulg.)	Diámetro interno . . . . .	21,0 mm a 21,51 mm (0,827 a 0,847 pulg.)
Luz entre vástago de válvula y guía . . . . .	0,025 a 0,076 mm (0,001 a 0,003 pulg.)	<b>Pistones</b>	
Angulo de asiento de la válvula de admisión . . . . .	44,5°	Peso (sin pasador) . . . . .	417 a 429 gramos (14,7 a 15,1 onzas.)
Angulo de asiento de la válvula de escape . . . . .	44,5°	Hueco del pasador del pistón (línea central a parte superior del pistón) . . . . .	40,61 a 40,72 mm (1,599 a 1,603 pulg.)
Ancho del asiento de la válvula . . . . .	1,02 a 1,52 mm (0,040 a 0,060 pulg.)	Luz entre pistón y hueco . . . . .	0,018 a 0,038 mm (0,0008 a 0,0015 pulg.)
Descentramiento del asiento de la válvula . . . . .	0,064 mm (0,0025 pulg.)		

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

Luz entre las puntas de aro de pistón, aro de compresión superior . . . . .	0,229 a 0,610 mm (0,0090 a 0,0240 pulg.)	A 1.600 rpm y más alta . . . . .	255 a 517 kPa (37 a 75 psi)
Luz entre las puntas de aro de pistón, 2º aro de compresión . . . . .	0,483 a 0,965 mm (0,0190 a 0,0380 pulg.)	Descarga de presión de aceite . . .	517 kPa (75 psi)
<b>ESPECIFICACIONES DE TORSION DEL MOTOR</b>			
<b>4.0L</b>			
<b>ESPECIFICACIONES DE TORSION</b>			
<b>DESCRIPCION</b>		<b>TORSION</b>	
<b>Soporte del compresor del A/A al motor</b>			
Pernos . . . . .		34 N·m (25 lbs. pie)	
<b>Compresor del A/A</b>			
Pernos de instalación . . . . .		27 N·m (20 lbs. pie)	
<b>Válvula de servicio de baja presión del A/A</b>			
Tuerca . . . . .		38 N·m (28 lbs. pie)	
<b>Calefactor del bloque</b>			
Tuerca . . . . .		2 N·m (16 lbs. pulg.)	
<b>Rueda dentada del árbol de levas</b>			
Perno . . . . .		68 N·m (50 lbs. pie)	
<b>Placa de empuje del árbol de levas al bloque de cilindros</b>			
Tornillos . . . . .		24 N·m (18 lbs. pie)	
<b>Cubierta de embrague al volante</b>			
Pernos . . . . .		54 N·m (40 lbs. pie)	
<b>Soporte de bobina al bloque</b>			
Pernos . . . . .		22 N·m (192 lbs. pulg.)	
<b>Biela</b>			
Tuercas . . . . .		45 N·m (33 lbs. pie)	
<b>Bloque de cilindros</b>			
Tapones de drenaje . . . . .		34 N·m (25 lbs. pie)	
<b>Culata de cilindros</b>			
Pernos . . . . .		135 N·m (100 lbs. pie)	
<b>Tapa de culata de cilindros</b>			
Pernos . . . . .		10 N·m (85 lbs. pulg.)	
<b>Abrazadera del distribuidor</b>			
Perno . . . . .		23 N·m (204 lbs. pulg.)	
<b>Soportes del motor—delanteros</b>			
Pernos de ménsula de soporte . . . . .		61 N·m (45 lbs. pie)	
Pernos/tuercas de cojín de soporte . . . . .		41 N·m (30 lbs. pie)	
Pernos de ménsula de cojín de soporte . . . . .		54 N·m (40 lbs. pie)	
Tuercas de espárragos de ménsula de cojín de soporte . . . . .		41 N·m (30 lbs. pie)	
Perno pasante de cojín de soporte . . . . .		65 N·m (48 lbs. pie)	
<b>Presión de aceite</b>			
A velocidad de ralentí (600 rpm) . . . . .	89,6 kPa (13 psi)		

## ESPECIFICACIONES (Continuación)

## ESPECIFICACIONES DE TORSION

## Soportes del motor—traseros

Pernos de travesaño a viga (automática) . . . . .	41 N·m (30 lbs. pie)
Tuerca de ensamblaje de espárrago de aislador . . . . .	41 N·m (30 lbs. pie)
Tuercas de travesaño/cojín de soporte . .	22 N·m (192 lbs. pulg.)

Tuercas de ménsula/cojín de soporte (manual) . . . . .	75 N·m (55 lbs. pie)
---	----------------------

Perno de ménsula de soporte de transmisión (manual) . . . . .	46 N·m (34 lbs. pie)
---	----------------------

Perno de cojín/ménsula de soporte de transmisión (4WD autom.) . . . . .	75 N·m (55 lbs. pie)
---	----------------------

Pernos de ménsula de adaptador de soporte de transmisión (2WD autom.) . . . . .	75 N·m (55 lbs. pie)
---	----------------------

## Múltiple y tubo de escape

Tuercas . . . . .	27 N·m (20 lbs. pie)
-------------------	----------------------

## Volante a caja de convertidor

Pernos . . . . .	38 N·m (28 lbs. pie)
------------------	----------------------

## Volante al cigüeñal

Pernos . . . . .	143 N·m (105 lbs. pie)
------------------	------------------------

## Tapa delantera al bloque

Pernos 1/4-20 . . . . .	7 N·m (60 lbs. pulg.)
-------------------------	-----------------------

Pernos 5/16-18 . . . . .	22 N·m (192 lbs. pulg.)
--------------------------	-------------------------

## Tubo distribuidor de combustible

Pernos y espárrago . . . . .	12 N·m (108 lbs. pulg.)
------------------------------	-------------------------

## Generador

Perno fijo . . . . .	24 N·m (18 lbs. pie)
----------------------	----------------------

Tuerca y perno pasante . . . . .	38 N·m (28 lbs. pie)
----------------------------------	----------------------

## Tapa de cojinete principal

Pernos . . . . .	108 N·m (80 lbs. pie)
------------------	-----------------------

## Soporte de cojinete principal

Tuercas . . . . .	47 N·m (35 lbs. pie)
-------------------	----------------------

## Filtro de aceite

Filtro . . . . .	18 N·m (156 lbs. pulg.)
------------------	-------------------------

Conector (a adaptador) . . . . .	47 N·m (35 lbs. pie)
----------------------------------	----------------------

Conector (a bloque) . . . . .	68 N·m (50 lbs. pie)
-------------------------------	----------------------

Pernos de adaptador . . . . .	102 N·m (50 lbs. pie)
-------------------------------	-----------------------

## Canalización de aceite

Tapón . . . . .	41 N·m (30 lbs. pie)
-----------------	----------------------

## Colector de aceite

Pernos 1/4-20 . . . . .	9,5 N·m (84 lbs. pulg.)
-------------------------	-------------------------

Pernos 5/16-18 . . . . .	15 N·m (132 lbs. pulg.)
--------------------------	-------------------------

Tapón de drenaje . . . . .	34 N·m (25 lbs. pie)
----------------------------	----------------------

## Bomba de aceite

Pernos de fijación cortos . . . . .	23 N·m (204 lbs. pulg.)
-------------------------------------	----------------------------

Pernos de fijación largos . . . . .	23 N·m (204 lbs. pulg.)
-------------------------------------	----------------------------

Pernos de la cubierta . . . . .	8 N·m (70 lbs. pulg.)
---------------------------------	-----------------------

## Manguera de presión de bomba de dirección asistida

Tuerca . . . . .	52 N·m (38 lbs. pie)
------------------	----------------------

## ESPECIFICACIONES DE TORSION

## Conjunto de balancín a culata de cilindros

Tornillos sin cabeza . . . . .	30 N·m (21 lbs. pie)
--------------------------------	----------------------

## Bujías

Bujías . . . . .	37 N·m (27 lbs. pie)
------------------	----------------------

## Motor de arranque

Pernos de instalación . . . . .	45 N·m (33 lbs. pie)
---------------------------------	----------------------

## Caja del termostato

Pernos . . . . .	18 N·m (156 lbs. pulg.)
------------------	-------------------------

## Cuerpo de mariposa

Pernos . . . . .	10 N·m (90 lbs. pulg.)
------------------	------------------------

## Amortiguador de vibraciones

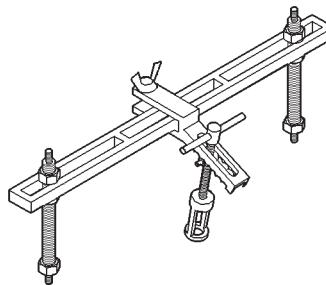
Pernos . . . . .	108 N·m (80 lbs. pie)
------------------	-----------------------

## Bomba de agua y bloque

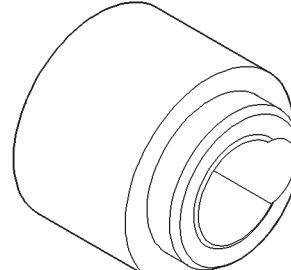
Pernos . . . . .	31 N·m (23 lbs. pie)
------------------	----------------------

## HERRAMIENTAS ESPECIALES

## MOTOR 4.0L

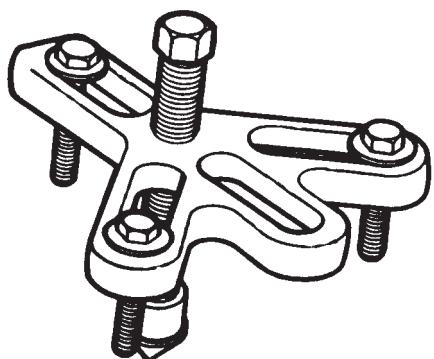


Compresor de muelle de válvula MD-998772A

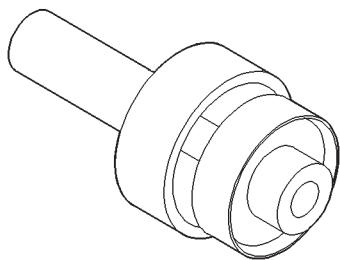


Alineador de tapa del cárter de la distribución e instalador de juntas 6139

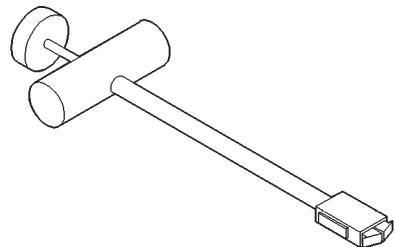
HERRAMIENTAS ESPECIALES (Continuación)



*Extractor de amortiguador de vibraciones 7697*



*Instalador de junta principal trasera 6271A*



*Desmontaje/instalación del empujador de válvula hidráulico C-4129-A*

