

# SISTEMA DE REFRIGERACION

## TABLA DE MATERIAS

	página		página
<b>INFORMACION GENERAL</b>		VERIFICACION DEL FLUJO DE	
COMPONENTES DEL		REFRIGERANTE EN EL RADIADOR . . . . .	24
SISTEMA DE REFRIGERACION . . . . .	2	VERIFICACIONES PRELIMINARES . . . . .	16
CORREAS DE TRANSMISION		<b>PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO</b>	
DE ACCESORIOS DEL MOTOR . . . . .	2	AGREGADO ADICIONAL DE REFRIGERANTE .	27
MANGUERA DE DERIVACION DE LA BOMBA		DRENAJE Y LLENADO DEL	
DE AGUA—MOTORES DE 5.2L/5.9L V-8 . . . . .	2	SISTEMA DE REFRIGERACION . . . . .	28
RADIADOR . . . . .	3	LIMPIEZA/LAVADO A LA INVERSA	
RECORRIDO DEL REFRIGERANTE DEL SISTEMA .	2	DEL SISTEMA DE REFRIGERACION . . . . .	29
REFRIGERANTE . . . . .	2	RUTINA DE VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE .	27
SISTEMA DE REFRIGERACION . . . . .	2	VERIFICACION DEL NIVEL DE	
<b>DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO</b>		REFRIGERANTE—SERVICIO . . . . .	28
ADITIVOS DE SELECCION DE REFRIGERANTE . .	6	<b>DESMONTAJE E INSTALACION</b>	
BOMBA DE AGUA . . . . .	6	BOMBA DE AGUA DE LOS	
CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR . . . . .	4	MOTORES DE 5.2L/5.9L . . . . .	34
ENFRIADORES DE ACEITE DE		BOMBA DE AGUA DEL MOTOR DE 4.0L . . . . .	31
LA TRANSMISION AUTOMATICA . . . . .	3	CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR . . . . .	47
MANGUERAS DEL		ENFRIADOR DE ACEITE DE	
SISTEMA DE REFRIGERACION . . . . .	7	TRANSMISION EXTERNO—AUXILIAR . . . . .	30
RENDIMIENTO DE REFRIGERANTE . . . . .	5	MANGUERA DE DERIVACION	
SISTEMA DE RESERVA/DERRAME		DE LA BOMBA DE AGUA . . . . .	45
DE REFRIGERANTE . . . . .	4	RADIADOR . . . . .	40
TAPON DE PRESION DEL RADIADOR . . . . .	6	REEMPLAZO/AJUSTE DE CORREA . . . . .	48
TENSION DE LA CORREA DE		TENSOR AUTOMATICO DE CORREA . . . . .	50
TRANSMISION DE ACCESORIOS . . . . .	4	TERMOSTATO DE LOS MOTORES DE 5.2L/5.9L .	38
TERMOSTATO . . . . .	5	TERMOSTATO DEL MOTOR DE 4.0L . . . . .	37
TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR . . .	9	TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR . .	53
<b>DIAGNOSIS Y COMPROBACION</b>		VENTILADOR DEL SISTEMA DE	
BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE-AIREACION .	27	REFRIGERACION DE MOTORES DE 5.2L/5.9L .	52
DIAGNOSIS DE CORREA DE		VENTILADOR DEL SISTEMA DE	
TRANSMISION EN SERPENTINA . . . . .	12	REFRIGERACION DEL MOTOR DE 4.0L . . . .	51
DIAGNOSIS DEL SISTEMA		<b>LIMPIEZA E INSPECCION</b>	
DE REFRIGERACION . . . . .	17	INSPECCION DE LA BOMBA DE AGUA . . . . .	53
DIAGNOSTICOS DE A BORDO (OBD) . . . . .	10	INSPECCION DE LAS ALETAS DEL VENTILADOR .	53
EXPULSION DEL AIRE . . . . .	27	RADIADOR . . . . .	53
HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB . . . . .	11	TAPON DEL RADIADOR . . . . .	53
JUNTA ENTRE EL TAPON DEL RADIADOR		<b>ESPECIFICACIONES</b>	
Y LA BOCA DE LLENADO—VERIFICACION		CAPACIDADES DEL SISTEMA	
DE DESCARGA DE PRESION . . . . .	26	DE REFRIGERACION . . . . .	54
PRUEBA A PRESION DE		ESPECIFICACIONES DE TORSION . . . . .	55
LOS TAPONES DE RADIADOR . . . . .	27	INFORMACION . . . . .	54
PRUEBAS DE LA BOMBA DE AGUA . . . . .	11	TENSION DE LA CORREA DE TRANSMISION .	54
TERMOSTATO . . . . .	12	<b>HERRAMIENTAS ESPECIALES</b>	
TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR . .	26	HERRAMIENTAS ESPECIALES—	
VERIFICACION DE FUGAS DEL		REFRIGERACION . . . . .	55
SISTEMA DE REFRIGERACION . . . . .	24		

## INFORMACION GENERAL

### CORREAS DE TRANSMISION DE ACCESORIOS DEL MOTOR

**PRECAUCION:** Cuando instale la correa de transmisión de accesorios en serpentina, su recorrido **DEBE** ser correcto. De lo contrario, el motor puede recalentarse debido a que la bomba de agua gira en el sentido incorrecto. Para informarse sobre el recorrido correcto de la correa, consulte Esquemas de la correa del motor adecuado en esta sección. O bien, consulte la Etiqueta de recorrido de la correa situada en el compartimiento del motor.

### SISTEMA DE REFRIGERACION

El sistema de refrigeración regula la temperatura de funcionamiento del motor. Asegura que el motor alcance una temperatura de funcionamiento normal lo más rápidamente posible, mantiene esta temperatura e impide el recalentamiento.

Asimismo, el sistema de refrigeración proporciona un medio para dar calefacción al habitáculo y para enfriar el líquido para transmisiones automáticas (si el vehículo la tiene instalada). El sistema de refrigeración está bajo presión y utiliza una bomba centrífuga de agua para hacer circular el refrigerante a través de todo el sistema.

La mayoría de los modelos cuentan con un mecanismo de refrigeración de servicio pesado que puede instalarse opcionalmente en fábrica. Dicho mecanismo proporciona capacidad adicional de refrigeración para vehículos sometidos a condiciones extremas, tales como el remolque a altas temperaturas ambientales.

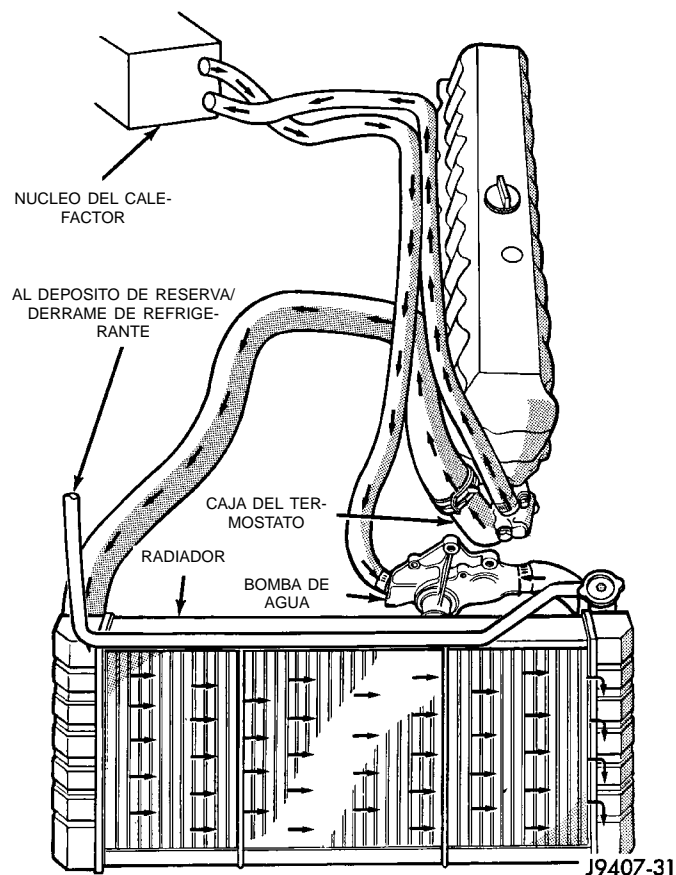
### COMPONENTES DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

El sistema de refrigeración consta de:

- Radiador
- Ventilador de refrigeración
- Transmisión viscosa térmica del ventilador
- Cubierta del ventilador
- Tapón de presión del radiador
- Termostato
- Sistema de reserva/derrame de refrigerante
- Enfriador del aceite de la transmisión (si el vehículo tiene instalada transmisión automática)
- Refrigerante
- Bomba de agua
- Mangueras y abrazaderas de manguera

### RECORRIDO DEL REFRIGERANTE DEL SISTEMA

Para informarse sobre la circulación del sistema de refrigeración, consulte las (Fig. 1) y (Fig. 2).



**Fig. 1 Sistema de refrigeración del motor—Motor de 4.0L—Característico**

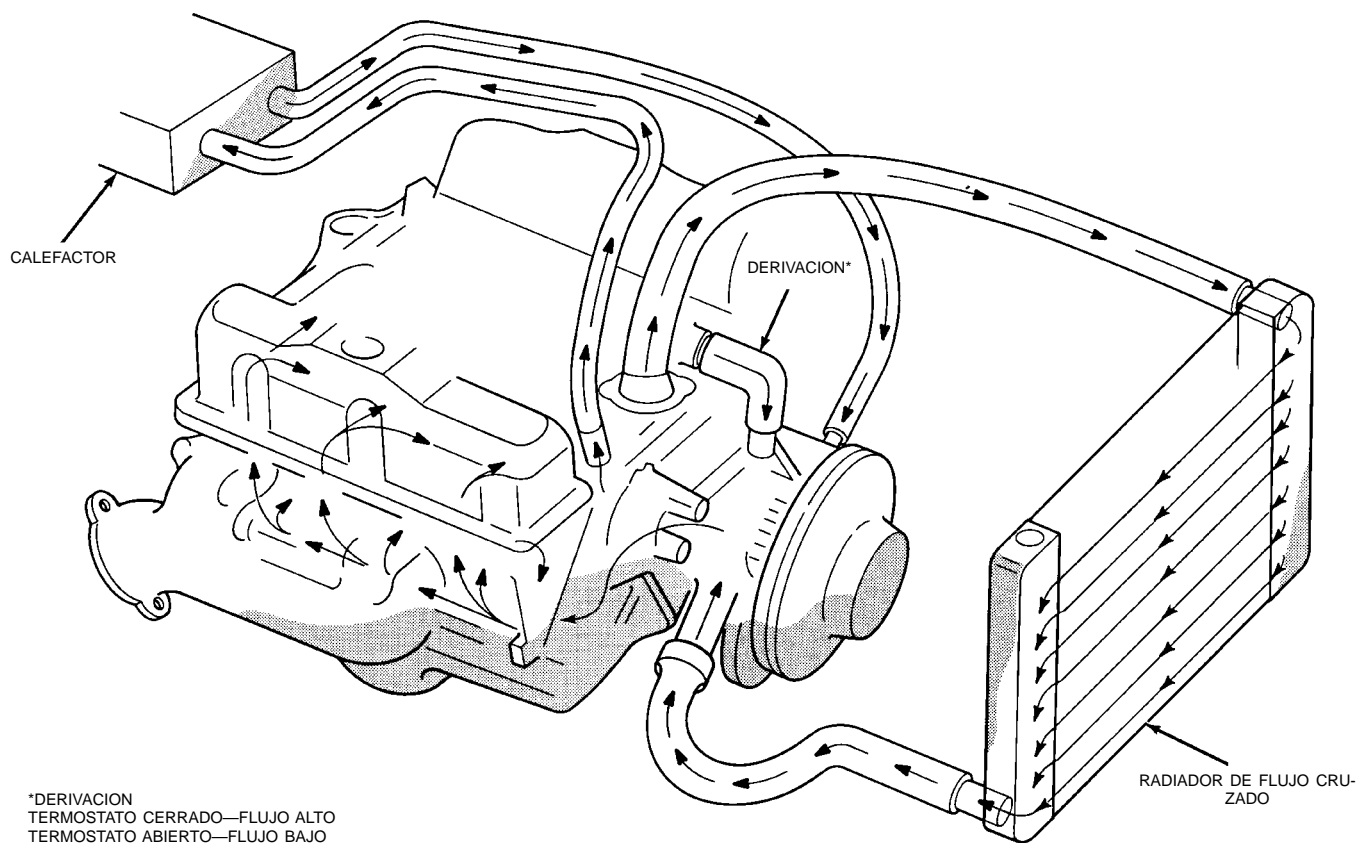
### MANGUERA DE DERIVACION DE LA BOMBA DE AGUA—MOTORES DE 5.2L/5.9L V-8

Una manguera de derivación de la bomba de agua (Fig. 3) se utiliza entre el tubo múltiple de admisión y la bomba de agua en todos los motores de 5.2L/5.9L V-8.

### REFRIGERANTE

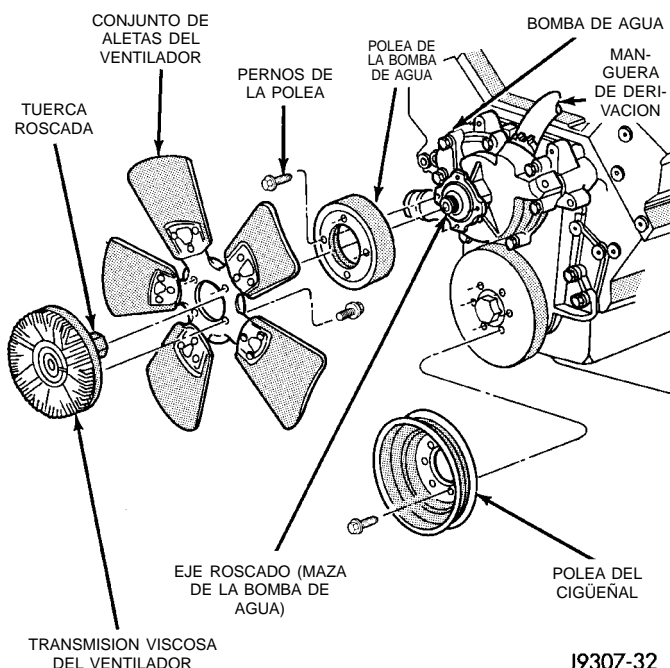
El sistema de refrigeración está diseñado en torno al refrigerante. El refrigerante circula a través de las camisas de agua del motor absorbiendo el calor que produce el motor cuando está en funcionamiento. El refrigerante lleva el calor al radiador y núcleo del calefactor. Aquí es transferido al aire ambiente que pasa a través del radiador y de las aletas del núcleo del calefactor. El refrigerante también elimina calor del líquido para transmisiones automáticas, en todos los vehículos que tienen instalada transmisión automática.

# INFORMACION GENERAL (Continuación)



J9407-1

**Fig. 2 Sistema de refrigeración del motor—Motor de 5.2L/5.9L—Característico**



J9307-32

**Fig. 3 Manguera de derivación de la bomba de agua—Motores de 5.2L/5.9L**

## RADIADOR

Todos los vehículos tienen instalado un radiador tipo de flujo cruzado con depósitos laterales de plástico.

Los depósitos de plástico, si bien son más fuertes que los de bronce, están expuestos a daños por impacto, tales como los que pueden producir las llaves de tuerca. Manipule con cuidado el radiador.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

### ENFRIADORES DE ACEITE DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

Hay tres clases de enfriadores de aceite de la transmisión automática:

- Tipo de aceite por refrigerante. Se suministra como instalación convencional en todos los vehículos equipados con transmisión automática. Está instalado en el depósito de salida del radiador.
- Enfriador externo auxiliar de aceite por aire. Se suministra como instalación opcional. Está instalado en la parte delantera del radiador y condensador del aire acondicionado, detrás de la rejilla.
- Enfriador interno de alta capacidad/alta eficiencia. Este enfriador es también del tipo de aceite por refrigerante, que consiste en placas montadas en el

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

depósito de salida del radiador y también se provee como equipo opcional.

**NOTA: SI UN VEHICULO CON LA OPCION DE REMOLQUE NO TIENE UN ENFRIADOR DE TRANSMISION EXTERNO AUXILIAR, ENTONCES SE EQUIPA CON EL ENFRIADOR INTERNO DE ALTA EFICIENCIA.**

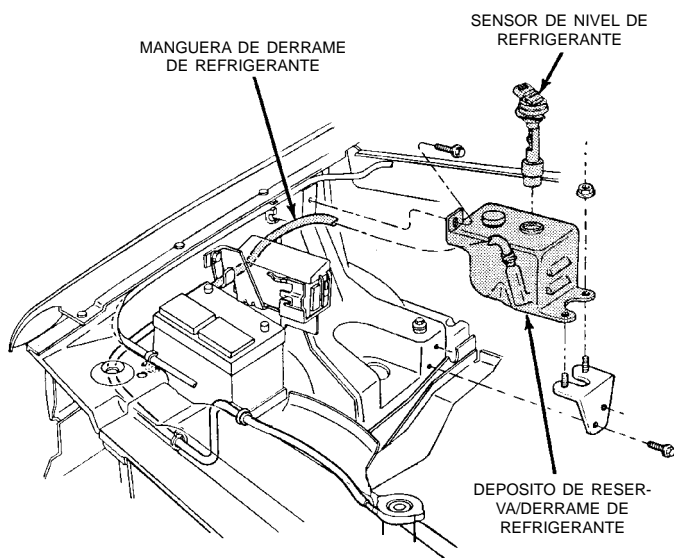
## SISTEMA DE RESERVA/DERRAME DE REFRIGERANTE

El sistema funciona junto con el tapón de presión del radiador. Lo hace utilizando la expansión y contracción térmica del refrigerante para mantenerlo sin aire atrapado. El sistema asegura lo siguiente:

- Un volumen para la expansión y contracción del refrigerante.
- Un método conveniente y seguro para verificar/ajustar el nivel del refrigerante a la presión atmosférica. Esto se logra sin retirar el tapón de presión del radiador.
- Cierta cantidad de refrigerante de reserva para cubrir fugas menores y las pérdidas por evaporación o ebullición.

A medida que el motor se enfría, se forma vacío en el sistema de refrigeración, tanto en el radiador como en el motor. El refrigerante después pasa del depósito de refrigerante y vuelve al nivel adecuado en el radiador.

El sistema de reserva/derrame consta de una tapón a presión instalado en el radiador, un depósito de plástico de reserva/derrame (Fig. 4) instalado en la parte interna del guardabarros derecho.



J9307-37

**Fig. 4 Depósito de reserva/derrame de refrigerante—Característico**

## TENSION DE LA CORREA DE TRANSMISION DE ACCESORIOS

Se requiere que la correa de transmisión tenga la tensión correcta a fin de asegurar el rendimiento óptimo de los accesorios del motor impulsados por correa. Si no se mantiene la tensión especificada, se puede producir un resbalamiento de la correa, recalentamiento del motor, fallo del servomecanismo de la dirección asistida, pérdida de la capacidad del aire acondicionado, régimen reducido de rendimiento del generador y reducción de la vida útil de la correa.

## MOTOR DE 4.0L

La tensión de la correa se ajusta en el soporte de la bomba de la dirección asistida y en el conjunto de la polea guía. Existen diferentes tipos de indicadores de ajuste para verificar ya sea una correa en serpentina o de tipo V. Consulte las instrucciones que se proveen con el indicador. Utilice el indicador correcto cuando verifique la tensión de la correa. Coloque el indicador en el medio de la sección de correa que desee verificar (entre dos poleas) para verificar la tensión. No deje que el indicador (o adaptador del indicador) toque nada que no sea la correa.

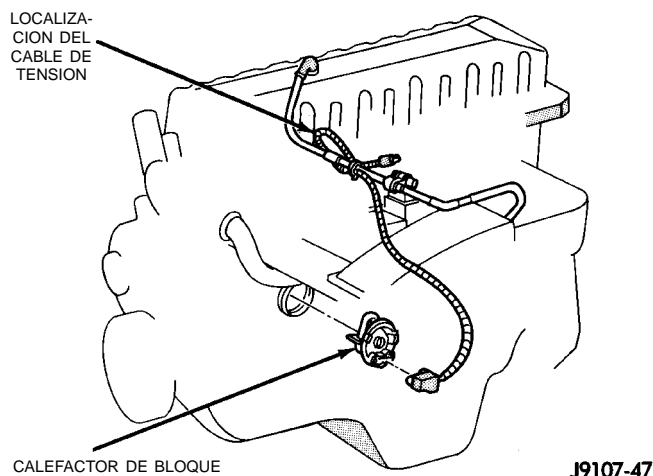
## MOTORES DE 5.2L/5.9L

No es necesario ajustar la tensión de la correa en los motores de 5.2L/5.9L. Este motor tiene instalado un tensor automático de correa. El tensor mantiene la tensión correcta de la correa en forma constante. Debido al uso de este tensor de correa, no intente utilizar un indicador de tensión de correa en los motores de 5.2L/5.9L.

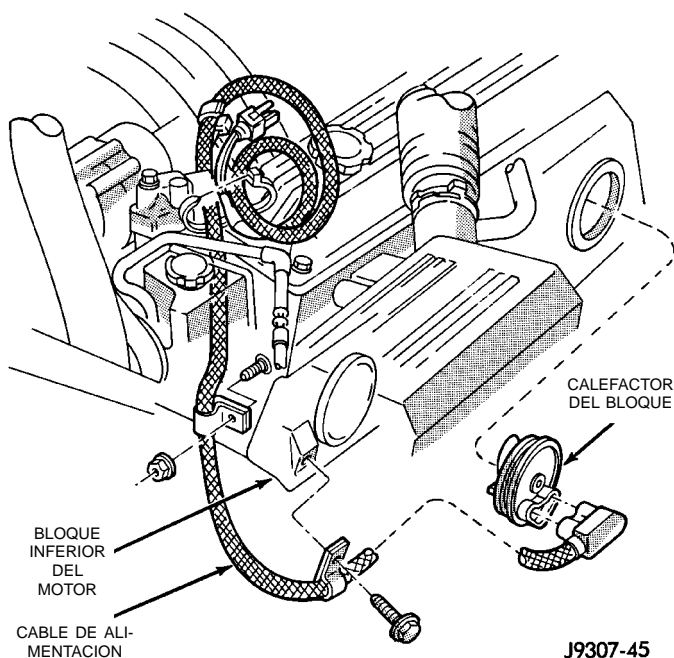
## CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR

Se dispone de un calefactor opcional del bloque del motor (Fig. 5) y (Fig. 6) para todos los modelos. El calefactor tiene instalado un cable de alimentación. Este está conectado a un componente del compartimiento del motor por medio de bridas de amarre. El calefactor calienta el motor permitiendo una puesta en marcha más fácil y un calentamiento más rápido a bajas temperaturas. Esta instalado en el orificio del núcleo del bloque de cilindros del motor en el lugar de un tapón de congelación, con un elemento calefactor sumergido en refrigerante de motor. Conecte el cable de alimentación a una salida eléctrica de CA de 110-120 voltios con conexión a masa, por medio de un cable extensión de tres con conexión a masa.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)



**Fig. 5 Calefactor de bloque—Motor de 4.0L 6 cilindros**



**Fig. 6 Calefactor de bloque—Motores de 5.2L/5.9L V-8**

**ADVERTENCIA: NO HAGA FUNCIONAR EL MOTOR SI NO SE HA DESCONECTADO EL CABLE DEL CALEFACTOR DEL BLOQUE DE LA FUENTE DE ALIMENTACION Y SE LO HA FIJADO EN SU SITIO. EL CABLE DE ALIMENTACION DEBE ASEGURARSE CON COLLARINES DE RETENCION Y SU RECORRIDO DEBE ESTAR LEJOS DE LOS MULTIPLES DE ESCAPE Y PARTES MOVILES.**

### TERMOSTATO

Un termostato de tipo bolita controla la temperatura de funcionamiento del motor, regulando la intensidad del flujo de refrigerante al radiador. En todos

los motores, el termostato se cierra por debajo de 90°C (195°F). Por encima de esta temperatura, el termostato permite que el refrigerante fluya hacia el radiador. De este modo se logra un calentamiento rápido del motor y un control de temperatura general.

En la brida delantera están estampadas una flecha y la palabra **UP** (ARRIBA), junto a la extracción de aire. Las palabras **TO RAD** (AL RADIADOR) están estampadas en un brazo del termostato. Estas indicaciones marcan la posición correcta de instalación.

Se utiliza el mismo termostato en verano e invierno. No se debe hacer funcionar un motor sin el termostato, excepto cuando se realiza el servicio o alguna prueba. Si el motor funciona sin el termostato, se producen otros problemas: el tiempo de calentamiento del motor es mayor; el rendimiento del calentamiento no resulta confiable; se produce un incremento de las emisiones del escape y una condensación en el cárter. Esta condensación puede provocar la formación de sedimentos.

**PRECAUCION:** No haga funcionar un motor sin termostato, excepto cuando realiza el servicio o alguna prueba.

El tipo de fallo más común del termostato, en general producido en los vehículos con alto kilometraje, es cuando un termostato tiene un fallo en la posición cerrada. El indicador de temperatura (si está instalado) indicará tal condición. Según la cantidad de tiempo que el vehículo esté en funcionamiento, podrá ventearse el tapón de presión. Se producirá entonces una fuga de vapor y refrigerante al depósito de reserva/derrame de refrigerante y hacia la superficie debajo del vehículo. Consulte la sección de Diagnóstico de este grupo.

### RENDIMIENTO DE REFRIGERANTE

#### MEZCLAS DE GLICOLETILENO

La mezcla necesaria de glicoletileno (anticongelante) y agua depende del clima y de las condiciones de funcionamiento del vehículo. La mezcla recomendada de 50/50 de glicoletileno y agua proporciona protección contra el congelamiento a -37°C (-35°F). La concentración de anticongelante **debe siempre** tener un mínimo de 44 por ciento, durante todo el año, en todo tipo de clima. **Si el porcentaje es menor que el 44 por ciento, puede producirse erosión en las partes del motor por cavitación y pueden también averiarse seriamente con corrosión los componentes del sistema de refrigeración.** Con un 68 por ciento de concentración de anticongelante se logra la protección máxima contra el congelamiento, lo cual evita que se congele a -67,7°C (-90°F). Un porcentaje mayor congelará a una temperatura mayor.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

Asimismo, un porcentaje mayor de anticongelante puede provocar el recalentamiento del motor debido a que el calor específico del anticongelante es menor que el del agua.

Un 100 por ciento de glicoletileno no debe utilizarse en los vehículos de Chrysler

Si se usara un 100 por ciento de glicoletileno se formarían depósitos aditivos en el sistema, ya que los aditivos inhibidores de la corrosión contenidos en el glicoletileno necesitan de la presencia de agua para disolverse. Los depósitos actúan como aislación, haciendo que las temperaturas se eleven hasta 149°C (300°F). Esta temperatura es lo suficientemente alta como para derretir plástico y ablandar una soldadura. El aumento de temperatura puede provocar detonaciones en el motor. Además, un ciento por ciento de glicoletileno congela a 22°C (-8°F).

Las fórmulas de glicolpropileno no deben utilizarse en los vehículos de Chrysler

**Las fórmulas de glicolpropileno no cumplen con las especificaciones de Chrysler para el refrigerante.** La escala total de temperatura efectiva es menor que la del glicoletileno. El punto de congelamiento de 50/50 de glicolpropileno y agua es -32°C (-26°F), 5°C mayor que el punto de congelamiento del glicoletileno. El punto de ebullición (protección contra la ebullición en verano) del glicolpropileno es a 125°C (257°F) en 96,5 kPa (14 psi), comparado con los 128°C (263°F) para el glicoletileno. El uso de glicolpropileno puede provocar ebullición o congelamiento en los vehículos de Chrysler, que fueron preparados para el uso de glicoletileno. Además, el glicolpropileno posee características de transferencia de calor de menor calidad que el glicoletileno. Esto puede aumentar las temperaturas de la culata de cilindros bajo ciertas condiciones.

Las mezclas de glicolpropileno y glicoletileno no deben utilizarse en los vehículos de Chrysler

Las mezclas de glicolpropileno y glicoletileno pueden provocar la desestabilización de varios inhibidores de la corrosión, produciendo averías en los distintos componentes del sistema de refrigeración. Asimismo, una vez que se mezclan en el vehículo los refrigerantes a base de glicoletileno y glicolpropileno, los métodos convencionales de determinación del punto de congelamiento no serán precisos. Tanto el índice de refracción como la gravedad específica difieren entre el glicoletileno y el glicolpropileno.

**PRECAUCION:** Las mezclas de anticongelante más ricas no pueden medirse con el equipo normal de campo y pueden provocar problemas asociados con el 100 por ciento de glicoletileno.

## ADITIVOS DE SELECCION DE REFRIGERANTE

La presencia de componentes de aluminio en el sistema de refrigeración requiere una estricta protección contra la corrosión. Mantenga el refrigerante al nivel especificado con una mezcla de glicoletileno a base de anticongelante y agua. Chrysler Corporation recomienda el uso de Anticongelante Mopar o equivalente. Si el refrigerante se ensucia o pierde color, drene y lave con agua el sistema de refrigeración y llene con la solución de mezcla correcta.

A fin de evitar la corrosión de las soldaduras, se agrega en fábrica 0,25 por ciento de aceite emulsionante.

**PRECAUCION:** No utilice aditivos que proclaman mejorar la refrigeración del motor.

## TAPON DE PRESION DEL RADIADOR

Todos los radiadores tienen instalado un tapón de presión. El tapón descarga la presión en algún punto dentro de una escala de 97 a 124 kPa (14 a 18 psi). El punto de descarga de presión (en libras) está grabado en la parte superior del tapón (Fig. 7).

El sistema de refrigeración funciona a presiones levemente superiores a la presión atmosférica. Esto hace que el punto de ebullición del refrigerante sea mayor, logrando una mayor capacidad de refrigeración del radiador. El tapón (Fig. 7) contiene una válvula de descarga de presión de muelle. Dicha válvula se abre cuando la presión del sistema alcanza la escala de descarga de 97 a 124 kPa (14 a 18 psi).

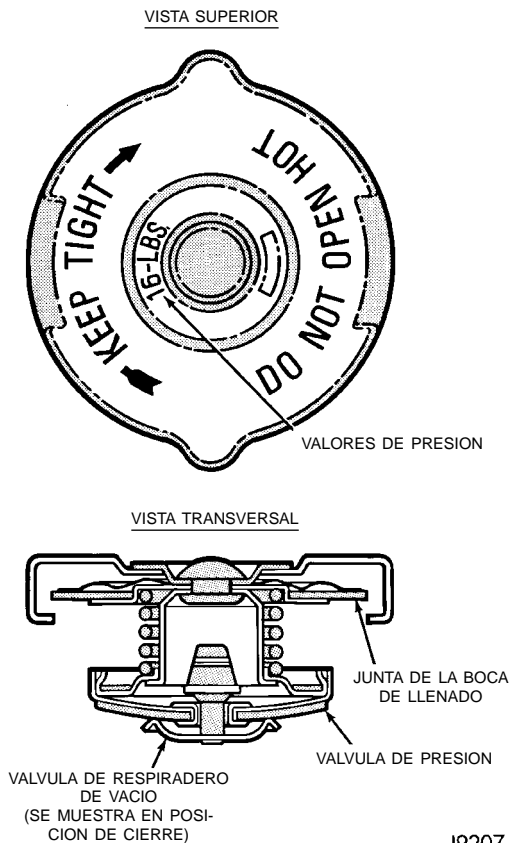
La válvula de respiradero en el centro del tapón permite que fluya una pequeña cantidad de refrigerante a través del tapón, cuando el refrigerante está por debajo de la temperatura de ebullición. La válvula está totalmente cerrada cuando se alcanzó el punto de ebullición. A medida que el refrigerante se enfría, se contrae y crea un vacío en el sistema de refrigeración. Esto hace que la válvula de vacío se abra y el refrigerante del depósito de reserva/derrame se vacíe a través de la manguera de conexión al radiador. Si la válvula de vacío está abierta, las mangueras del radiador se deprimen cuando se produce el enfriamiento.

Una junta de goma sella la boca de llenado del radiador. De esta forma se mantiene el vacío durante el enfriamiento del refrigerante y se evitan fugas cuando el sistema está bajo presión.

## BOMBA DE AGUA

Una bomba de agua centrífuga hace circular refrigerante a través de los conductos de las camisas de agua, tubo múltiple de admisión, núcleo del radiador, mangueras del sistema de refrigeración y núcleo del calefactor. En todos los motores, la bomba es impul-

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)



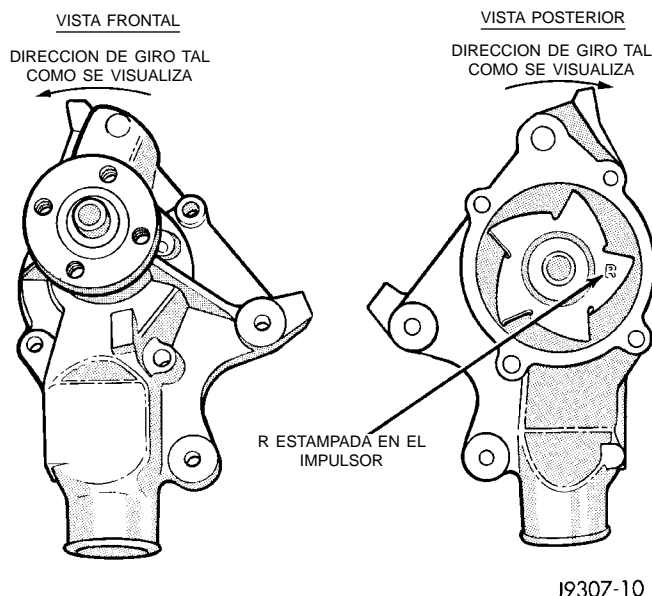
J9207-5

**Fig. 7 Tapón de presión del radiador—Característico**

sada desde el cigüeñal del motor, a través de una correa de transmisión.

El impulsor de la bomba de agua empuja la parte trasera de un eje que gira en los cojinetes presionados en el interior del cuerpo de bomba. El cuerpo posee dos pequeños orificios por donde se rezume al escape. Las juntas de la bomba de agua se lubrican con el anticongelante contenido en la mezcla de refrigerante. No es necesaria la lubricación adicional.

**PRECAUCION:** Todos los motores de 4.0L y 6 cilindros tienen instalada una bomba de agua de giro inverso (hacia la izquierda) y un conjunto de transmisión viscosa del ventilador. La palabra **REVERSE** (Inverso) está estampada o impresa en la cubierta de la transmisión viscosa del ventilador y en el lado interno del ventilador. La letra **R** está estampada en el dorso del impulsor de la bomba de agua (Fig. 8). Los motores de modelos de años anteriores, según la aplicación, tal vez tengan instalada una bomba de giro hacia adelante (hacia la derecha). La instalación de la bomba de agua o de la transmisión viscosa del ventilador incorrecta provocará el recalentamiento del motor.

**Fig. 8 Bomba de agua de giro inverso—Motor de 4.0L y 6 cilindros**

Una prueba rápida para determinar si la bomba está funcionando es verificar si el calefactor calienta correctamente. Una bomba de agua averiada no podrá hacer funcionar el refrigerante calefaccionado a través de la manguera larga del calefactor hacia el núcleo del calefactor.

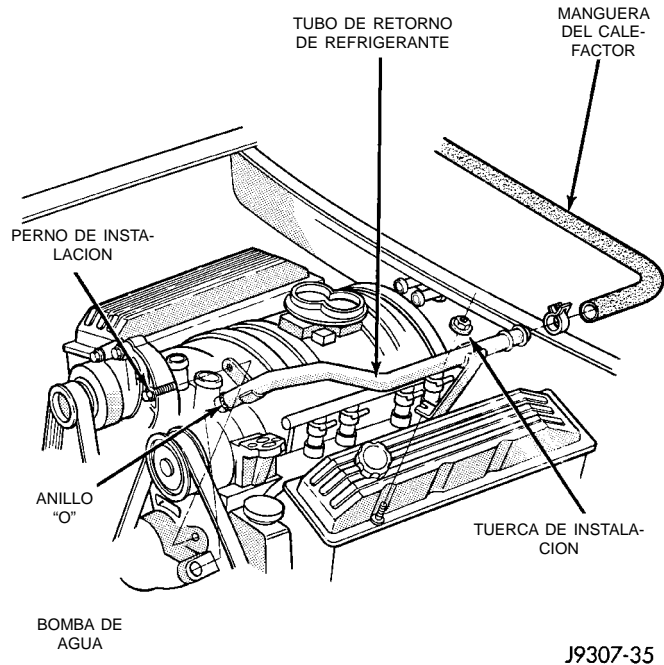
**MOTORES DE 5.2L/5.9L:** Una de las mangueras del calefactor está conectada a la bomba de agua con un tubo de retorno de refrigerante de metal (Fig. 9). Un anillo "O" de goma forma una junta en el extremo del tubo de la bomba de agua.

**MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION**

Las mangueras de goma llevan el refrigerante hacia y desde el radiador, el tubo múltiple de admisión y el núcleo del calefactor.

La manguera inferior del radiador está reforzada por muelle a fin de evitar que ésta se aplaste por la succión ejercida por la bomba de agua, a velocidades moderadas y altas del motor.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)



J9307-35

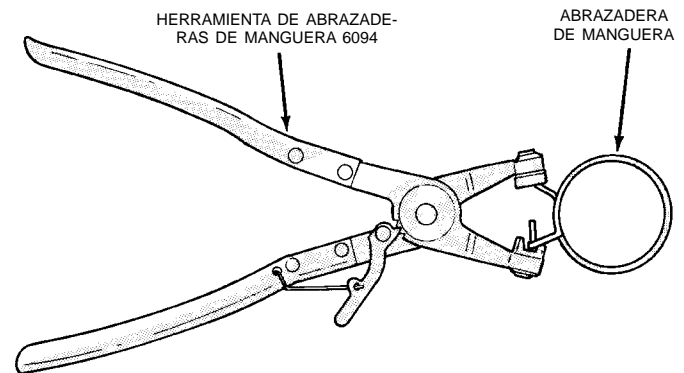
**Fig. 9 Tubo de retorno de refrigerante—Motores de 5.2L/5.9 V-8**

**ADVERTENCIA:** EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE UTILIZAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. CUANDO RETIRE O INSTALE, UTILICE SOLO HERRAMIENTAS DISEÑADAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA, TAL COMO LA HERRAMIENTA ESPECIAL PARA ABRAZADERAS (NUMERO 6094) (Fig. 10). LA HERRAMIENTA PARA ABRAZADERA DE CALCE INSTANTANEO (NUMERO HPC-20) PUEDE UTILIZARSE PARA ABRAZADERAS MAS GRANDES. SIEMPRE UTILICE GAFAS DE SEGURIDAD CUANDO REALICE EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE PRESION CONSTANTE.

**PRECAUCION:** Un número o letra se encuentra estampado en la lengüeta de abrazaderas de tensión constante (Fig. 11). Si es necesario el reemplazo, utilice sólo abrazaderas originales con el mismo número o letra.

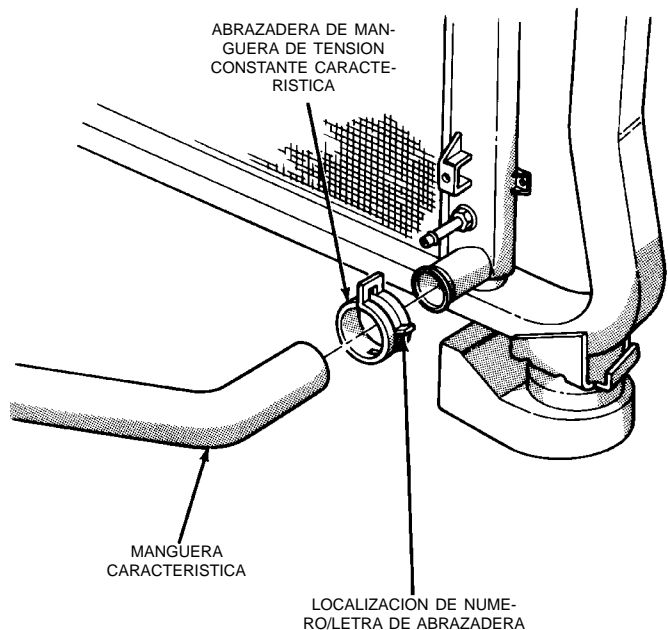
Inspeccione las mangueras a intervalos regulares. Reemplace las que están cuarteadas, están frágiles cuando se las aprieta o se hinchan excesivamente cuando el sistema está bajo presión.

Para todos los vehículos: En aquellas áreas donde no se proporcionan abrazaderas guía específicas, asegúrese de que las mangueras estén emplazadas con suficiente holgura. Verifique la holgura del múltiple y tubo de escape, aletas del ventilador, correas de transmisión y barras estabilizadoras. Las mangueras emplazadas incorrectamente pueden averiarse, dando



J9207-36

**Fig. 10 Herramienta de abrazaderas de manguera—Característica**



J9407-39

**Fig. 11 Localización de número/letra de abrazadera** por resultado una pérdida de refrigerante o recalentamiento del motor.

Las abrazaderas de manguera de engranajes con desgaste común (cuando están instaladas) pueden retirarse con un destornillador recto o con un casquillo de acople hexagonal. **Para evitar la avería de mangueras o de abrazaderas, estas últimas se deben apretar con una torsión de 4 N·m (34 libras pulgada). No apriete en exceso las abrazaderas de manguera.**

Cuando realice una inspección de mangueras, verifique que la manguera inferior del radiador esté emplazada correctamente y también verifique el estado del muelle interno.

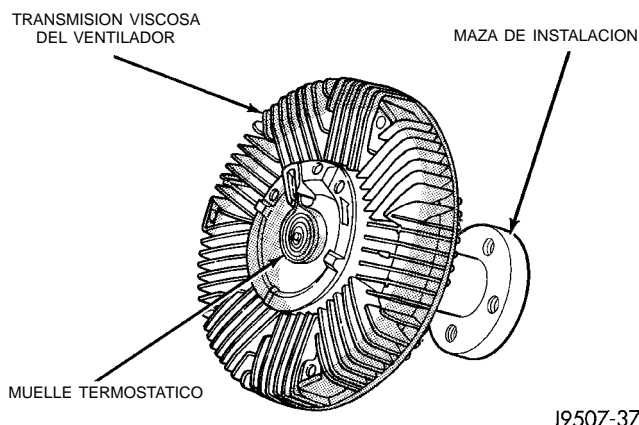


## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

## TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR

La transmisión viscosa térmica del ventilador (Fig. 12) y (Fig. 13) es un acoplamiento que contiene un líquido siliconado utilizado para conectar las aletas del ventilador al eje de la bomba de agua. El acoplamiento permite que el ventilador se pueda impulsar de forma normal. Ello ocurre a velocidades bajas del motor, al mismo tiempo que se limita la velocidad máxima del ventilador a un nivel predeterminado cuando las velocidades del motor son más elevadas.

En la cara delantera hay una espiral de muelle bimetálica (un conjunto de viscosa característico se muestra en las (Fig. 12) y (Fig. 13). Esta espiral de muelle reacciona a la temperatura del aire de descarga del radiador. Conecta la transmisión viscosa del ventilador para las velocidades más altas del ventilador, si la temperatura del aire del radiador se eleva por encima de cierto punto. Hasta que sea necesaria una refrigeración adicional del motor, el ventilador permanecerá a rpm reducidas, independientemente de la velocidad del motor.

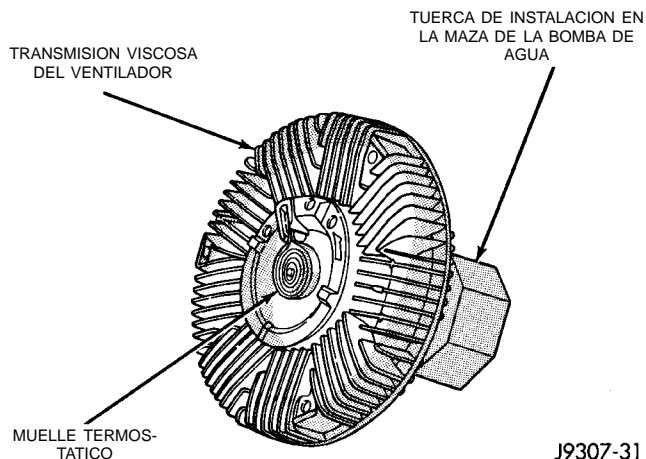


**Fig. 12 Transmisión viscosa del ventilador—Motor de 4.0L —Característica**

La transmisión viscosa del ventilador sólo se acopla cuando hay suficiente calor. Esto es cuando el aire que circula a través del núcleo del radiador provoca una reacción en la espiral bimetálica. Después, éste aumenta la velocidad del ventilador para proporcionar la refrigeración de motor adicional necesaria.

Una vez que se ha enfriado el motor, la temperatura de descarga del radiador baja. La espiral bimetálica nuevamente reacciona y la velocidad del ventilador se reduce a la velocidad anterior, cuando estaba desacoplado.

**PRECAUCION:** Los motores que tienen instaladas correas de transmisión a serpentina poseen ventiladores de giro a la inversa y transmisiones viscosas del ventilador. Están marcados con la palabra **REVERSE** para indicar su uso. La instalación del



**Fig. 13 Transmisión viscosa del ventilador—Motor de 5.2L/5.9L—Característica**

ventilador o de la transmisión viscosa de éste incorrecta puede provocar un recalentamiento del motor.

**PRECAUCION:** Si la transmisión viscosa del ventilador se reemplaza debido a una avería mecánica, las aletas del ventilador de refrigeración deberían también inspeccionarse. Inspeccione si existen cuarteaduras por fatiga y si estuvieran sueltas las aletas o remaches pudiendo ocasionar una vibración excesiva. Reemplace el conjunto de aletas del ventilador si se encuentra alguna de estas condiciones. También inspeccione el conjunto de cojinete y eje de la bomba de agua para detectar cualquier avería relacionada con el funcionamiento incorrecto de la transmisión viscosa del ventilador.

## RUIDO

**NOTA:** Es normal que el ruido del ventilador sea más intenso (rugido) cuando:

- La temperatura de abajo del capó es superior al punto de conexión del acoplamiento de la transmisión viscosa. Esto puede ocurrir cuando la temperatura ambiente (externa) es muy alta.
- Las cargas y temperaturas del motor son altas, tal como cuando se arrastra un remolque.
- El líquido siliconado frío que está dentro del conjunto de transmisión del ventilador es redistribuido a su posición normal de desconexión (caliente). Esto puede ocurrir durante los primeros 15 segundos a un minuto después de que el motor se puso en marcha en frío.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO (Continuación)

## FUGAS

El funcionamiento de la transmisión viscosa del ventilador no está afectado por las pequeñas manchas de aceite que aparecen cerca del cojinete de la transmisión. Si la fuga pareciera excesiva, reemplace el conjunto de transmisión del ventilador.

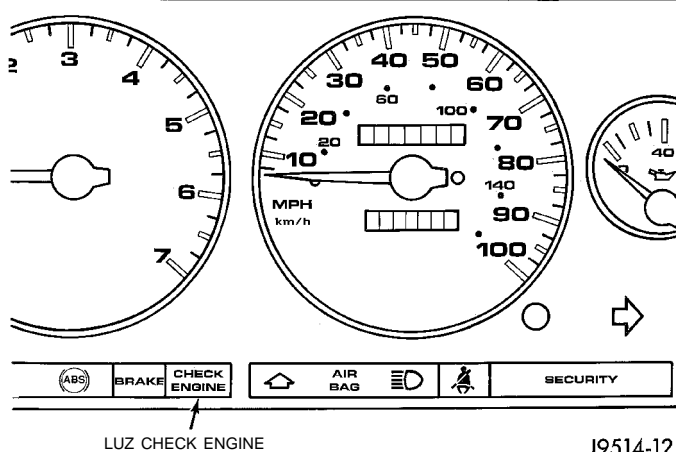
## DIAGNOSIS Y COMPROBACION

## DIAGNOSTICOS DE A BORDO (OBD)

## PARA CIERTOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

El PCM fue programado para controlar ciertos componentes del sistema de refrigeración, a saber:

**NOTA:** Si el motor ha permanecido frío durante un período demasiado prolongado, como cuando el termostato se ha quedado abierto, puede observarse el DTC número 17 en la luz indicadora de funcionamiento incorrecto. Esta luz se muestra en el tablero de instrumentos e indicadores como luz CHECK ENGINE (Fig. 14).



**Fig. 14 Localización de la luz CHECK ENGINE**

Si el problema se detectó en un circuito controlado, que a menudo es suficiente como para indicar el verdadero problema, se almacena un DTC. Este se almacena en la memoria del PCM para que en su momento lo pueda ver el técnico del servicio. Si el problema se repara o desaparece, el PCM cancela el DTC después de 51 arranques de motor.

Deben cumplirse ciertos criterios para que un DTC ingrese a la memoria del PCM. Los criterios pueden referirse a un rango específico de rpm del motor, temperatura del motor y/o voltaje de entrada al PCM.

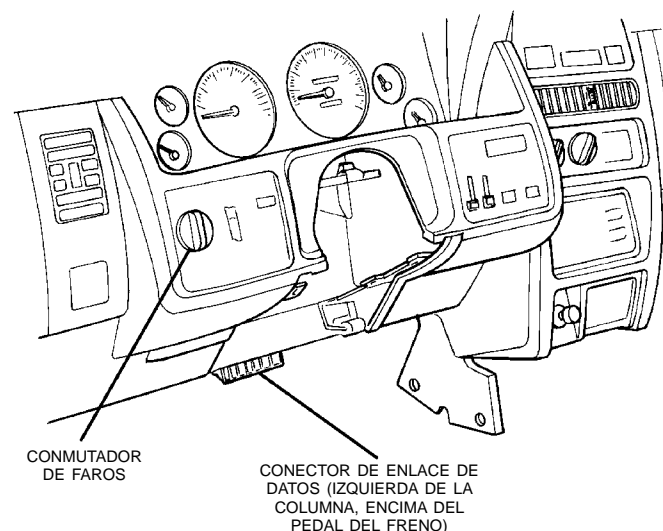
Un DTC indica que el PCM ha reconocido una señal anormal en uno de los circuitos o en el sistema. Este puede indicar el resultado de un fallo, pero jamás identifica directamente el componente averiado.

Es posible que un DTC para un circuito controlado no ingrese a la memoria, aún cuando se haya producido un funcionamiento incorrecto. Para informarse más sobre los DTC, consulte los Diagnósticos de a bordo (OBD) en el Grupo 25, Control de emisiones.

## ACCESO A LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO DE FALLOS

Un DTC almacenado puede mostrarse colocando la llave de encendido en la secuencia ON-OFF-ON-OFF-ON en tres segundos y observando la luz indicadora de funcionamiento incorrecto. Esta luz se encuentra en el tablero de instrumentos e indicadores como luz CHECK ENGINE (Fig. 14).

También se puede ver a través de la herramienta de exploración DRB. Esta se conecta al conector de enlace de datos, situado debajo del tablero de instrumentos e indicadores, a la izquierda de la columna de la dirección, encima del pedal de freno (Fig. 15). Para informarse sobre el funcionamiento de la DRB, consulte los Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión en el manual de servicio adecuado.



**Fig. 15 Localización del conector de enlace de datos**

## EJEMPLOS:

- Si la luz (Fig. 14) destella 1 vez, hace una pausa y destella 2 veces más, el DTC es el número 12. Si se observa este código, quiere decir que la batería estuvo desconectada durante los últimos 50 ciclos de encendido (posición ON) de la llave. También podría indicar que se ha desconectado el voltaje de batería al PCM. En cualquiera de los casos, puede haberse eliminado cualquier otro DTC.

- Si la luz destella 1 vez, hace una pausa y destella 7 veces más, el DTC es el número 17.

80a07536

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

Después de haberse observado cualquier información de DTC almacenado, el visor finaliza con un destello del DTC número 55. Esto indica el final de toda la información almacenada.

### ELIMINACION DE CODIGOS DE FALLOS

Una vez que se ha reparado el problema, debe utilizarse la herramienta de exploración DRB para eliminar el DTC. Para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB, consulte los Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión, en el manual de servicio adecuado.

### HERRAMIENTA DE EXPLORACION DRB

Para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB, consulte los Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión, en el manual de servicio adecuado.

### PRUEBAS DE LA BOMBA DE AGUA

#### IMPULSOR SUELTO

NO DESPERDICIE refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante en un recipiente limpio para poder utilizarlo nuevamente.

**ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR MIENTRAS EL SISTEMA ESTE CALIENTE Y PUESTO BAJO PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.**

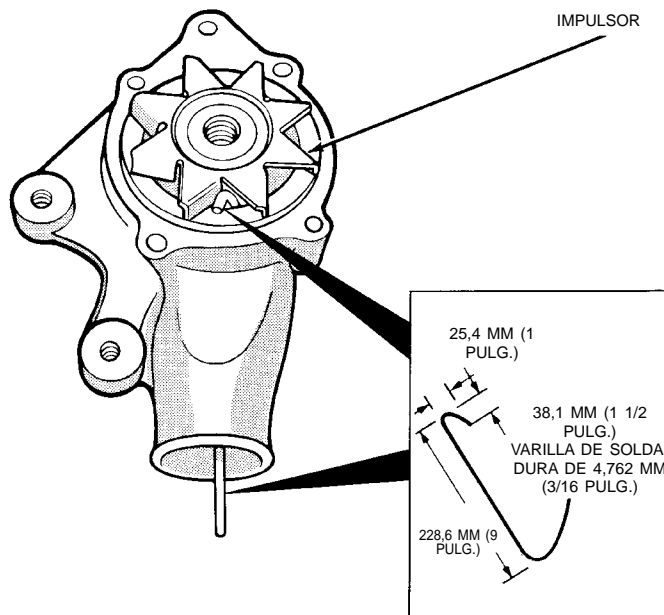
(1) Drene el sistema de refrigeración. Consulte Drenaje del sistema de refrigeración en este grupo.

(2) Afloje la correa del ventilador. Consulte Servicio de la correa en la sección Correa de transmisión de accesorios del motor, en este grupo.

(3) Desconecte la manguera inferior del radiador de la bomba de agua.

(4) Doble una varilla de soldadura rígida o dispositivo similar tal como se muestra en la (Fig. 16). Para evitar la rotura de la varilla, su espesor mínimo debe ser de 4,762 mm (3/16 pulg.).

(5) Emplace la varilla en la entrada de la bomba de agua y sostenga el impulsor mientras hace girar la polea del ventilador. Si tiene instalada transmisión viscosa térmica del ventilador, gire el eje de la bomba de agua con una llave fijada a una de las tuercas de instalación de la polea del ventilador. Si el impulsor está flojo y puede sostenerse con la varilla mientras se hace girar las aletas del ventilador, la bomba está averiada. No aplique una fuerza excesiva cuando gire el eje de la bomba. Si el impulsor gira, la bomba está en buenas condiciones.



J9307-11

**Fig. 16 Prueba del impulsor—Característica**

(6) Conecte la manguera e instale el refrigerante o prosiga con las reparaciones.

#### INSPECCION DE RESTRICCIONES EN LA ENTRADA

El rendimiento inadecuado del calefactor puede ser provocado por una restricción de fundición de metales en la entrada de la manguera del calefactor de la bomba de agua.

NO DESPERDICIE refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante en un recipiente limpio para poder utilizarlo nuevamente.

**ADVERTENCIA: NO AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CUANDO EL SISTEMA ESTA CALIENTE Y BAJO PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS SERIAS.**

(1) Drene suficiente refrigerante del radiador para bajar el nivel por debajo de la entrada de la manguera del calefactor de la bomba de agua.

(2) Retire la manguera del calefactor.

(3) Inspeccione la entrada para verificar si existe alguna rebaba de fundición de metal u otra restricción.

**NOTA: Retire la bomba del motor antes de eliminar la restricción, a fin de evitar que se ensucie el refrigerante. Consulte Desmontaje de la bomba de agua.**

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

## TERMOSTATO

## DIAGNOSTICOS DE A BORDO

Todos los modelos tienen instalados Diagnósticos de a bordo para ciertos componentes del sistema de refrigeración. Para obtener información adicional, consulte Diagnósticos de a bordo (OBD) en la sección Diagnosis de este grupo. Si el Módulo de control de mecanismo de transmisión (PCM) detecta baja temperatura del refrigerante del motor, registrará un Código de diagnóstico de fallos (DTC) en la memoria del PCM. El número de DTC para baja temperatura de refrigerante es el 17. No cambie el termostato por falta de calor, tal como se indica en el tablero de instrumentos e indicadores o por el rendimiento del calefactor, a menos que se haya registrado un DTC 17. Para informarse de otras causas posibles, consulte la sección Diagnosis de este grupo. Para informarse de otros números de DTC, consulte Diagnósticos de a bordo en el Grupo 25, Control de emisiones.

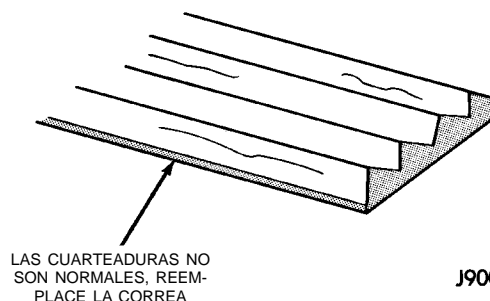
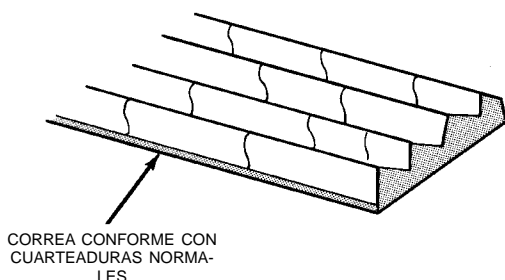
Puede también accederse a los DTC por medio de la herramienta de exploración DRB. Para informarse sobre los diagnósticos y el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB, consulte el manual de Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión adecuado.

## DIAGNOSIS DE CORREA DE TRANSMISION EN SERPENTINA

Cuando realice la diagnosis de las correas de transmisión en serpentina, se consideran normales las pequeñas cuarteaduras que se extienden a través de la superficie nervada de la correa, de nervadura a nervadura (Fig. 17). No por ello se debe reemplazar

la correa. Sin embargo, las cuarteaduras que se extienden a lo largo de una nervadura (no a través) **no** son normales. Cualquier correa que tenga cuarteaduras a lo largo de una nervadura debe reemplazarse (Fig. 17). Reemplace también la correa, si está excesivamente desgastada, tiene los cordones rozados o está extremadamente vidriada.

Para informarse más sobre la diagnosis de correas, consulte los cuadros de Diagnosis de la correa de transmisión en serpentina.



J9007-44

**Fig. 17 Esquemas de desgaste de la correa en serpentina**

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

<b>DIAGNOSIS DE LA CORREA DE TRANSMISION EN SERPENTINA-MOTOR 4.0L DE 6 CILINDROS</b>		
<b>CONDICION</b>	<b>CAUSAS POSIBLES</b>	<b>CORRECCION</b>
AGRUPACION DE NERVADURAS (UNA O MAS NERVADURAS SE HAN SEPARADO DEL CUERPO DE LA CORREA)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materias extrañas incrustadas en las acanaladuras de la polea.</li> <li>2. Daño en la instalación.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire las materias extrañas de las acanaladuras de la polea. Reemplace la correa.</li> <li>2. Reemplace la correa.</li> </ol>
DESGASTE DE LA CORREA O NERVADURAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poleas desalineadas.</li> <li>2. Entorno abrasivo.</li> <li>3. Poleas oxidadas.</li> <li>4. Puntas de la acanaladura de polea filosas o dentadas.</li> <li>5. Goma deteriorada.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alinee las poleas.</li> <li>2. Limpie las poleas. Reemplace la correa si fuera necesario.</li> <li>3. Limpie el óxido de las poleas.</li> <li>4. Reemplace la polea.</li> <li>5. Reemplace la correa.</li> </ol>
CUARTEADURAS LONGITUDINALES DE LA CORREA (CUARTEADURAS ENTRE DOS NERVADURAS)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La correa se ha salido de la acanaladura de la polea.</li> <li>2. La punta de la acanaladura de la polea ha gastado la goma hasta el miembro de tensión.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace la correa.</li> <li>2. Reemplace la correa.</li> </ol>
LA CORREA PATINA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La correa patina por insuficiente tensión.</li> <li>2. Correa o polea sometida a una sustancia (recubrimiento de correa, aceite, glicoletileno) que ha reducido la fricción.</li> <li>3. Fallo del cojinete del componente impulsado.</li> <li>4. Correa vidriada y endurecida por el calor y el resbalamiento excesivo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace el tensor automático de la correa.</li> <li>2. Reemplace la correa y limpie las poleas.</li> <li>3. Reemplace el cojinete del componente en fallo.</li> <li>4. Reemplace la correa.</li> </ol>
"SALTO DE LA ACANALADURA" (LA CORREA NO MANTIENE LA POSICION CORRECTA EN LA POLEA)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensión de la correa es demasiado alta o demasiado baja.</li> <li>2. Las poleas no están dentro de la tolerancia de diseño.</li> <li>3. Materia(s) extrañas en las acanaladuras.</li> <li>4. Poleas desalineadas.</li> <li>5. El cordón de la correa está roto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste la tensión de la correa.</li> <li>2. Reemplace las poleas.</li> <li>3. Elimine las materias extrañas de las acanaladuras.</li> <li>4. Alinee el componente.</li> <li>5. Reemplace la correa.</li> </ol>
CORREA ROTA (NOTA: IDENTIFIQUE Y CORRIJA EL PROBLEMA ANTES DE INSTALAR LA CORREA NUEVA)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exceso de tensión.</li> <li>2. Miembro de tensión averiado durante la instalación de la correa.</li> <li>3. Desalineación severa.</li> <li>4. Fallo de soporte, polea o cojinete.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace la correa y ajuste la tensión según las especificaciones.</li> <li>2. Reemplace la correa.</li> <li>3. Alinee las poleas.</li> <li>4. Reemplace el componente defectuoso y la correa.</li> </ol>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

<b>DIAGNOSIS DE LA CORREA DE TRANSMISION EN SERPENTINA-MOTOR 4.0L DE 6 CILINDROS</b>		
<b>CONDICION</b>	<b>CAUSAS POSIBLES</b>	<b>CORRECCION</b>
RUIDO (SE OYE O SIENTE CHILLIDO DE OBJETOS, CHIRRIDO O RUIDO SORDO MIENTRAS LA CORREA DE TRANSMISION ESTA FUNCIONANDO)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resbalamiento de la correa.</li> <li>2. Ruido de cojinete.</li> <li>3. Desalineación de la correa.</li> <li>4. Falta de encaje de la correa con la polea.</li> <li>5. Vibración inducida por el componente impulsado.</li> <li>6. Vibración inducida por frecuencia resonante del sistema.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste la correa.</li> <li>2. Localice y repare.</li> <li>3. Reemplace la correa/poleas.</li> <li>4. Instale la correa correcta.</li> <li>5. Localice el componente impulsado averiado y repare.</li> <li>6. Varíe la tensión de la correa dentro de las especificaciones. Reemplace la correa.</li> </ol>
FALLO DE TENSION DE LAS LAMINAS DE TELA (LA TELA TEJIDA DE LA CIRCUNFERENCIA EXTERNA DE LA CORREA ESTA CUARTEADA O SE HA SEPARADO DEL CUERPO DE LA CORREA)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las láminas de tensión hacen contacto con un objeto fijo.</li> <li>2. Calor excesivo que provoca el envejecimiento de la tela tejida.</li> <li>3. Se ha fracturado el empalme de las láminas de tensión.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corrija la condición de rozamiento</li> <li>2. Reemplace la correa.</li> <li>3. Reemplace la correa.</li> </ol>
FALLO DEL BORDE DE CORDON (EL MIEMBRO DE TENSION ESTA EXPUESTO A LOS BORDES DE LA CORREA O SE HA SEPARADO DEL CUERPO DE LA CORREA)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exceso de tensión.</li> <li>2. La correa toca un objeto fijo.</li> <li>3. Poleas fuera de tolerancia.</li> <li>4. Adhesión insuficiente entre el miembro de tensión y la matriz de goma.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste la tensión de la correa.</li> <li>2. Corrija según sea necesario.</li> <li>3. Reemplace la polea.</li> <li>4. Reemplace la correa y ajuste la tensión según las especificaciones.</li> </ol>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

DIAGNOSIS DE LA CORREA DE TRANSMISION EN SERPENTINA—MOTORES DE 5.2L/5.9L Y 8 CILINDROS		
CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
AGRUPACION DE NERVADURAS (UNA O MAS NERVADURAS SE HAN SEPARADO DEL CUERPO DE LA CORREA)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materias extrañas incrustadas en las acanaladuras de la polea.</li> <li>2. Daño en la instalación.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire las materias extrañas de las acanaladuras de la polea. Reemplace la correa.</li> <li>2. Reemplace la correa.</li> </ol>
DESGASTE DE LAS NERVADURAS O DE LA CORREA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poleas desalineadas.</li> <li>2. Entorno abrasivo.</li> <li>3. Poleas oxidadas.</li> <li>4. Puntas de la acanaladura de polea filosas o dentadas.</li> <li>5. Goma deteriorada.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alinee las poleas.</li> <li>2. Limpie las poleas. Reemplace la correa si fuera necesario.</li> <li>3. Limpie el óxido de las poleas.</li> <li>4. Reemplace la polea.</li> <li>5. Reemplace la correa.</li> </ol>
CUARTEADURA LONGITUDINAL DE LA CORREA (CUARTEADURAS ENTRE DOS NERVADURAS)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La correa se ha salido de la acanaladura de la polea.</li> <li>2. La punta de la acanaladura de polea ha gastado la goma hasta el miembro de tensión.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace la correa.</li> <li>2. Reemplace la correa.</li> </ol>
LA CORREA PATINA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La correa patina por insuficiente tensión.</li> <li>2. Correa incorrecta.</li> <li>3. Correa o polea sometida a una sustancia (recubrimiento de correa, aceite, glicoletileno) que ha reducido la fricción.</li> <li>4. Fallo del cojinete del componente impulsado.</li> <li>5. Correa vidriada y endurecida por el calor y el deslizamiento excesivo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace el tensor automático de la correa.</li> <li>2. Reemplace la correa.</li> <li>3. Reemplace la correa y limpie las poleas.</li> <li>4. Reemplace el cojinete del componente en fallo.</li> <li>5. Reemplace la correa.</li> </ol>
“SALTO DE LA ACANALADURA” (LA CORREA NO MANTIENE LA POSICION CORRECTA EN LA POLEA)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensión de la correa es demasiado alta o demasiado baja.</li> <li>2. Correa incorrecta.</li> <li>3. Las poleas no están dentro de la tolerancia del diseño.</li> <li>4. Materias extrañas en las acanaladuras.</li> <li>5. Desalineación de la polea.</li> <li>6. El cordón de la correa está roto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace el tensor automático de la correa.</li> <li>2. Reemplace la correa.</li> <li>3. Reemplace las poleas.</li> <li>4. Elimine las materias extrañas de las acanaladuras.</li> <li>5. Verifique y reemplace.</li> <li>6. Reemplace la correa.</li> </ol>
CORREA ROTA (NOTA: IDENTIFIQUE Y CORRIJA EL PROBLEMA ANTES DE INSTALAR LA CORREA NUEVA)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exceso de tensión.</li> <li>2. Correa incorrecta.</li> <li>3. Miembro de tensión averiado durante la instalación de la correa.</li> <li>4. Desalineación severa.</li> <li>5. Fallo de soporte, polea o cojinete.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace la correa y el tensor automático de la correa.</li> <li>2. Reemplace la correa.</li> <li>3. Reemplace la correa.</li> <li>4. Verifique y reemplace.</li> <li>5. Reemplace el componente defectuoso y la correa.</li> </ol>
RUIDO (SE OYE O SIENTE CHILLIDO DE OBJETOS, CHIRRIDO O RUIDO SORDO MIENTRAS LA CORREA DE TRANSMISION ESTA FUNCIONANDO)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resbalamiento de la correa.</li> <li>2. Ruido de cojinete.</li> <li>3. Desalineación de la correa.</li> <li>4. Falta de encaje de la correa con la polea.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplace la correa o el tensor automático de la correa.</li> <li>2. Localice y repare.</li> <li>3. Reemplace la correa.</li> <li>4. Instale la correa correcta.</li> </ol>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

## VERIFICACIONES PRELIMINARES

*RECALENTAMIENTO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR*

Determine qué condiciones de conducción provocaron el problema. Las cargas anormales en el sistema de refrigeración, tales como las siguientes, pueden provocar la causa.

(1) RALENTI PROLONGADO, TEMPERATURA AMBIENTAL MUY ALTA, LEVE VIENTO DE COLA EN RALENTI, TRAFICO LENTO, ATASCOS, ALTA VELOCIDAD O GRADOS PRONUNCIADOS DE PENDIENTE:

Las técnicas de conducción que evitan el recalentamiento son:

- Ralentí con A/A apagado cuando el indicador de temperatura está al final de la escala normal.
- Aumento de la velocidad del motor ya que se recomienda mayor flujo de aire.

(2) REMOLQUE:

Consulte la sección Remolque del manual del propietario. No exceda los límites.

(3) AIRE ACONDICIONADO; AGREGADO O MERCADO DE PIEZAS DE RECAMBIO:

Si se instala un A/A agregado o del mercado de piezas de recambio, debe haberse solicitado, junto con el vehículo, un dispositivo de refrigeración máxima. De lo contrario, deben instalarse los componentes de refrigeración máxima para el modelo correspondiente, según las especificaciones del fabricante.

(4) SERVICIO RECIENTE O REPARACION POR ACCIDENTE:

Determine si se le ha realizado al vehículo algún servicio reciente que pueda haber afectado el sistema de refrigeración. Este puede ser:

- Ajustes del motor (regulación incorrecta)
- Resbalamiento de las correas de transmisión de accesorios del motor
- Frenos (es posible que resbalen)
- Piezas cambiadas (bomba de agua incorrecta que gira en la dirección que no corresponde)
- Radiador reacondicionado o vuelta a llenar el sistema de refrigeración (es posible que falte llenado o haya aire atrapado en el sistema).
- Juntas de goma o espuma de goma instaladas en forma incorrecta en el radiador o en el condensador del A/A después de una reparación.
- Partes superior e inferior de la cubierta del ventilador del radiador no conectadas firmemente. Debe circular todo el aire por el radiador.

**NOTA:** Si la verificación no da como resultado ninguno de los puntos detallados anteriormente respecto del problema de recalentamiento del motor, consulte los cuadros de Diagnóstico del sistema de refrigeración.

Estos cuadros deben utilizarse sólo como referencia rápida. Para informarse, consulte el texto del grupo.



## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

## DIAGNOSIS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LECTURA BAJA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA	<p>1. ¿Se determinó un Código de diagnóstico de fallos (DTC) número 17 que indique que el termostato del motor quedó abierto?</p> <p>2. ¿Está el indicador de temperatura (si el vehículo lo tiene instalado) conectado al sensor del refrigerante del indicador de temperatura situado en el motor?</p> <p>3. ¿Funciona conforme el indicador de temperatura (si el vehículo lo tiene instalado)?</p> <p>4. Bajo nivel de refrigerante a temperaturas ambientales frías junto con rendimiento deficiente del calefactor.</p> <p>5. Funcionamiento incorrecto de las compuertas internas del calefactor o de los controles de éste.</p>	<p>1. Consulte Diagnósticos de a bordo en el texto del manual de servicio. Reemplace el termostato si fuera necesario. Si no se determinó un Código de diagnóstico de fallos (DTC) número 17, el problema puede estar en el indicador de temperatura.</p> <p>2. Verifique el conector del sensor de temperatura del motor en el compartimiento del motor. Consulte el Grupo 8E. Repare según sea necesario.</p> <p>3. Verifique el funcionamiento del indicador. Consulte el Grupo 8E. Repare según sea necesario.</p> <p>4. Verifique el nivel del refrigerante en el depósito de reserva/derrame y radiador. Inspeccione si el sistema tiene fugas. Repare las fugas si fuera necesario. Consulte la sección Refrigerante del texto del manual, para informarse sobre advertencias y precauciones, antes de retirar el tapón del radiador.</p> <p>5. Inspecciones el calefactor y repare según sea necesario. Para informarse de los procedimientos, consulte el Grupo 24, Calefacción y aire acondicionado.</p>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LECTURA ALTA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA O SE ENCIENDE LA LUZ DE ADVERTENCIA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR. EL SISTEMA DE REFRIGERACION PUEDE O NO TENER UNA FUGA DE REFRIGERANTE	<p>1. El vehículo está siendo remolcado, trepa una pendiente pronunciada, funciona en tráfico lento o el motor está en ralentí con temperaturas ambientales muy altas (externas) y el aire acondicionado encendido. En altitudes más elevadas se pueden agravar estas condiciones.</p> <p>2. ¿Es correcta la lectura del indicador de temperatura (si el vehículo lo tiene instalado)?</p> <p>3. ¿Se enciende innecesariamente la luz de advertencia de temperatura (si está instalada)?</p> <p>4. ¿Es bajo el nivel de refrigerante en el depósito de reserva/derrame y radiador?</p> <p>5. El tapón de presión no está bien apretado. Si el tapón está flojo, el punto de ebullición del refrigerante bajará. Consulte también el paso 6.</p> <p>6. Juntas débiles en el tapón del radiador.</p> <p>7. El nivel del refrigerante en el radiador es bajo pero no así en el depósito de reserva/derrame. Esto significa que el radiador no consume refrigerante del depósito de reserva/derrame mientras el motor se enfría. A medida que se enfría el motor, se forma vacío en el sistema de refrigeración del motor y radiador. Si las juntas del tapón del radiador tienen defectos o el sistema de refrigeración presenta fugas, no se puede formar vacío.</p> <p>8. El punto de congelamiento del anticongelante no es correcto. La mezcla puede ser demasiado rica.</p>	<p>1. Puede tratarse de una condición temporal y no es necesaria la reparación. Apague el aire acondicionado e intente conducir el vehículo sin ninguna de las condiciones arriba descritas. Observe el indicador de temperatura. Este debería volver a la escala normal. Si el indicador no vuelve a los valores normales, determine la causa de recalentamiento y repare. Consulte CAUSAS POSIBLES (del número 2 al 18).</p> <p>2. Verifique el indicador. Consulte el Grupo 8E. Repare según sea necesario.</p> <p>3. Verifique el funcionamiento de la luz de advertencia. Consulte el Grupo 8E. Repare según sea necesario.</p> <p>4. Verifique si existen fugas de refrigerante y repare según sea necesario. Consulte Verificación de fugas del sistema de refrigeración, en este grupo.</p> <p>5. Apriete el tapón.</p> <p>6. (a) Verifique el estado del tapón y de sus juntas. Consulte Tapón del radiador. Reemplace el tapón si fuera necesario. (b) Verifique el estado de la boca de llenado del radiador. Si ésta está doblada o averiada, reemplace el radiador.</p> <p>7. (a) Verifique el estado del tapón del radiador y de las juntas de éste. Consulte Tapón del radiador en este grupo. Reemplace el tapón si fuera necesario. (b) Verifique el estado de la boca de llenado del radiador. Si ésta estuviera doblada o averiada, reemplace el radiador. (c) Verifique el estado de la manguera del radiador al depósito de refrigerante. Esta debe ajustarse en ambos extremos sin retorceduras ni cuarteaduras. Reemplace la manguera si fuera necesario. (d) Verifique si el depósito de reserva/derrame y las mangueras de éste están obstruidas. Repare según sea necesario.</p> <p>8. Verifique el anticongelante. Consulte la sección Refrigerante de este grupo. Ajuste la proporción anticongelante en agua según sea necesario.</p>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LECTURA ALTA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA O LA LUZ DE ADVERTENCIA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR SE ENCIENDE. PUEDE O NO HABER FUGA DE REFRIGERANTE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION	<p>9. El refrigerante no circula por el sistema.</p> <p>10. Las aletas del radiador o del condensador de A/A están sucias u obstruidas.</p> <p>11. El núcleo del radiador está corroído u obstruido.</p> <p>12. Problemas en el sistema de combustible o de encendido.</p> <p>13. Los frenos resbalan.</p> <p>14. Se utiliza una malla contra insectos que reduce la circulación de aire.</p> <p>15. El termostato está parcial o totalmente cerrado. Esto prevalece más en los vehículos de kilometraje elevado.</p> <p>16. La transmisión viscosa del ventilador no funciona en forma adecuada.</p> <p>17. Fuga por la junta de la culata de cilindros.</p> <p>18. El núcleo del calefactor tiene una fuga.</p>	<p>9. Verifique el flujo de refrigerante en la boca de llenado del radiador habiendo retirado algo de refrigerante, con el motor caliente y el termostato abierto. Debe observarse que el refrigerante circula por el radiador. Si esto no ocurre, determine la razón de la falta de flujo y repare según sea necesario.</p> <p>10. Limpie los insectos y suciedades que haya presente. Consulte Limpieza del radiador en este grupo.</p> <p>11. Haga reparar el núcleo del radiador o reemplace el radiador.</p> <p>12. Para informarse de la diagnosis, consulte los grupos de Sistema de combustible y de Encendido. También consulte en el manual de servicio adecuado los Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión, para informarse sobre el funcionamiento de la herramienta de exploración DRB.</p> <p>13. Verifique y corrija según sea necesario. Consulte el Grupo 5, Frenos en el texto del manual.</p> <p>14. Retire la malla contra insectos.</p> <p>15. Verifique el funcionamiento del termostato y reemplace según sea necesario. Consulte Termostatos en este grupo.</p> <p>16. Verifique el funcionamiento de la transmisión del ventilador y reemplace si es necesario. Consulte Transmisión viscosa del ventilador en este grupo.</p> <p>17. Verifique si existen fugas por la junta de la culata de cilindro. Consulte Verificación de fugas del sistema de refrigeración en este grupo. Para informarse de las reparaciones, consulte el Grupo 9, Motores.</p> <p>18. Verifique si el núcleo del calefactor tiene fugas. Consulte el Grupo 24, Calefacción y aire acondicionado. Repare según sea necesario.</p>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LA LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA ES INCONSTANTE (FLUCTUA, CICLA O ES ERRATICA)	<p>1. Durante el funcionamiento a bajas temperaturas, con el aventador del calefactor en posición de alta, la lectura del indicador puede caer levemente.</p> <p>2. El indicador de temperatura o el sensor del indicador instalado en el motor está averiado o en corto. También, hay cableado corroído o suelto en este circuito.</p> <p>3. La lectura del indicador se eleva cuando el vehículo se detiene después de mucho uso (con el motor aún en marcha).</p> <p>4. La lectura del indicador es alta después de volver a poner en marcha un motor en caliente.</p> <p>5. El nivel del refrigerante es bajo en el radiador (el aire se acumulará en el sistema de refrigeración haciendo que el termostato se abra tarde).</p> <p>6. Hay una fuga en la junta de la culata de cilindros que permite que los gases de escape entren al sistema de refrigeración haciendo que el termostato se abra tarde.</p> <p>7. El impulsor de la bomba de agua está suelto en el eje.</p> <p>8. Correa de transmisión de accesorios suelta (la bomba de agua patina).</p> <p>9. Fuga de aire en el lado de succión de la bomba de agua que permite que se acumule aire en el sistema de refrigeración haciendo que el termostato se abra tarde.</p>	<p>1. Condición normal. No se necesita corrección alguna.</p> <p>2. Verifique el funcionamiento del indicador y repare si es necesario. Consulte el Grupo 8E, Tablero de instrumentos e indicadores.</p> <p>3. Condición normal. No se necesita corrección alguna. La lectura del indicador debe volver a escala normal después de conducir el vehículo.</p> <p>4. Condición normal. No se necesita corrección. El indicador debe volver a escala normal después de que el motor funcione unos minutos.</p> <p>5. Verifique y corrija las fugas de refrigerante. Consulte Verificación de fugas del sistema de refrigeración en este grupo.</p> <p>6. (a) Verifique las fugas de la junta de la culata de cilindros con un Probador de fugas de bloque disponible en los comercios. Repare según sea necesario. (b) Verifique si el aceite de motor tiene refrigerante. Inspeccione si el sistema de escape emite un vapor de color blanco. Repare según sea necesario.</p> <p>7. Verifique la bomba de agua y reemplace según sea necesario. Consulte Bombas de agua en este grupo.</p> <p>8. Consulte Correas de transmisión de accesorios del motor en este grupo. Verifique y corrija según sea necesario.</p> <p>9. Localice la fuga y repare según sea necesario.</p>
EL TAPON DE PRESION EMITE VAPOR Y/O PASA REFRIGERANTE AL DEPOSITO DE REFRIGERANTE. LA LECTURA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA PUEDE ESTAR POR ENCIMA DE LO NORMAL PERO NO SER ALTA. EL NIVEL DE REFRIGERANTE PUEDE SER ALTO EN EL DEPOSITO DE RESERVA/ DERRAME	<p>1. La válvula de descarga de presión en el tapón del radiador está averiada.</p>	<p>1. Verifique el estado del tapón del radiador y de las juntas de éste. Consulte Tapones de radiador en este grupo. Reemplace el tapón según sea necesario.</p>
FUGA DE REFRIGERANTE AL SUELO SIN QUE SE DESTAPE EL TAPON DE PRESION. LA LECTURA DEL INDICADOR MARCA ALTA O CALIENTE.	<p>1. Fugas de refrigerante en el radiador, mangueras del sistema de refrigeración, bomba de agua o motor.</p>	<p>1. Pruebe la presión y repare según sea necesario. Consulte Verificación de fugas del sistema de refrigeración en este grupo.</p>
DETONACION O PRE-ENCENDIDO (NO PROVOCADO POR EL SISTEMA DE ENCENDIDO). EL INDICADOR PUEDE O NO MARCAR TEMPERATURA ALTA	<p>1. Recalentamiento del motor.</p> <p>2. El punto de congelamiento del anticongelante no es correcto. La mezcla es demasiado rica o demasiado pobre.</p>	<p>1. Verifique la razón del recalentamiento y repare según sea necesario.</p> <p>2. Verifique el anticongelante. Consulte la sección Refrigerante de este grupo. Ajuste la proporción de anticongelante en agua según sea necesario.</p>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
LA MANGUERA O MANGUERAS SE APLASTAN CUANDO EL MOTOR SE ENFRIA	1. Vacío creado en el sistema de refrigeración cuando se enfría el motor y no se descarga a través del depósito de reserva/derrame de refrigerante.	1 (a) La válvula de descarga del tapón del radiador está pegada. Consulte Tapón del radiador en este grupo. Reemplace si es necesario. (b) La manguera situada entre el depósito de reserva/derrame de refrigerante y el radiador tiene una retorcadura. Repare según sea necesario. (c) El respiradero en el depósito de reserva/derrame está obstruido. Limpie el respiradero y repare según sea necesario. (d) El depósito de reserva/derrame tiene un bloqueo u obstrucción interna. Verifique el bloqueo y repare según sea necesario.
VENTILADOR RUIDOSO	1. Aletas del ventilador flojas.  2. Las aletas del ventilador golpean contra objetos próximos.  3. Obstrucciones de aire en el radiador o condensador del aire acondicionado.  4. La transmisión viscosa térmica del ventilador tiene un cojinete averiado.  5. Puede detectarse cierto ruido del ventilador (rugido) en los modelos que tienen instalada la transmisión viscosa térmica del ventilador. Algo de ruido es normal.	1. Reemplace el conjunto de aletas del ventilador. Consulte Ventiladores del sistema de refrigeración en este grupo.  2. Localice el punto de contacto de la aleta del ventilador y repare según sea necesario.  3. Retire las obstrucciones y/o limpie la suciedad o insectos del radiador o condensador de A/A.  4. Reemplace la transmisión del ventilador. El cojinete no se puede reparar. Consulte Transmisión viscosa del ventilador en este grupo.  5. Consulte Transmisión viscosa del ventilador en este grupo, para obtener una explicación del ruido normal del ventilador.
RENDIMIENTO INADECUADO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE (SE SOSPECHA PROBLEMA EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION)	1. El radiador y/o condensador de A/A tiene obstrucciones, taponamientos o suciedad (insectos, hojas, etc.).  2. La transmisión viscosa térmica del ventilador tiene rotación libre.  3. El motor recalienta (el calor puede transmitirse desde el radiador al condensador de A/A. Las altas temperaturas de abajo del capó debidas al recalentamiento del motor pueden transmitir calor a los componentes del A/A).  4. Algunos modelos con ciertos motores tienen instalados sellos de aire en el radiador y condensador de A/A. Si estos sellos faltan o están averiados, no circulará suficiente aire a través del radiador y condensador de A/A.	1. Retire las obstrucciones y/o limpie según sea necesario. Consulte limpieza del radiador en este grupo.  2. Consulte Transmisión viscosa del ventilador para informarse de la diagnosis. Repare según sea necesario.  3. La condición de recalentamiento es correcta. Consulte el texto del Grupo 7, Sistema de refrigeración.  4. Verifique los sellos que faltan o están averiados y repare según sea necesario.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
RENDIMIENTO DEFICIENTE DEL CALEFACTOR. EL TERMOSTATO TIENE UN FALLO EN POSICION ABIERTO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Se estableció el código de diagnóstico de fallos (DTC) número 17?</li> <li>2. Bajo nivel de refrigerante.</li> <li>3. Obstrucciones en las conexiones de manguera del calefactor situadas en el motor.</li> <li>4. Retorcedura en la manguera del calefactor.</li> <li>5. Algunos modelos con ciertos motores tienen instalada una válvula de control de agua situada en una de las mangueras del calefactor. Esta válvula puede estar averiada.</li> <li>6. La bomba de agua no bombea agua al núcleo del calefactor. Cuando el motor está totalmente caliente, las dos mangueras del calefactor deben sentirse calientes al tacto. Si sólo una de las mangueras está caliente, la bomba de agua no funciona correctamente. La correa de transmisión de accesorios puede también estar resbalándose lo que hace que el funcionamiento de la bomba de agua sea deficiente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte los Diagnósticos de a bordo en el texto del manual y reemplace el termostato si fuera necesario.</li> <li>2. Consulte Verificación de fugas del sistema de refrigeración en el texto del manual. Repare según sea necesario.</li> <li>3. Retire las mangueras del calefactor en ambos extremos y verifique si existen obstrucciones. Repare según sea necesario.</li> <li>4. Localice el área retorcida y repare según sea necesario.</li> <li>5. Consulte el Grupo 24, Calefacción y aire acondicionado para informarse de la diagnosis. Repare según sea necesario.</li> <li>6. Consulte Bombas de agua en este grupo. Repare según sea necesario. Si se detecta un resbalamiento de la correa, consulte Correa de transmisión de accesorios del motor en este grupo. Repare según sea necesario.</li> </ol>
OLOR A CALIENTE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En ciertos componentes de la línea de transmisión se utilizan distintos protectores contra el calor. Puede que falte uno o más de estos protectores.</li> <li>2. ¿Se encuentra la lectura del indicador de temperatura por encima de la escala normal?</li> <li>3. ¿Funciona correctamente el ventilador de refrigeración?</li> <li>4. ¿Se aplicó una capa protectora a algún componente innecesario?</li> <li>5. Puede que el motor esté funcionando con una mezcla rica haciendo que el convertidor catalítico recaliente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localice los protectores que falten y reemplace o repare según sea necesario.</li> <li>2. Consulte el punto Lectura del indicador de temperatura alta en estos cuadros de diagnosis. Repare según sea necesario.</li> <li>3. Para informarse de la diagnosis, consulte Ventilador del sistema de refrigeración en este grupo. Repare según sea necesario.</li> <li>4. Limpie la capa protectora según sea necesario.</li> <li>5. Consulte Herramienta de exploración DRB y los Procedimientos de diagnóstico en el manual de servicio adecuado. Repare según sea necesario.</li> </ol>
CONDUCCION DEFICIENTE (EL TERMOSTATO POSIBLEMENTE QUEDO ABIERTO). PUEDE SER BAJA LA LECTURA DEL INDICADOR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para una conducción adecuada, buenas emisiones del vehículo y para evitar la acumulación de sedimentos de aceite de motor, el termostato debe funcionar en forma adecuada. ¿Se determinó un DTC número 17?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte Diagnósticos de a bordo en este grupo. Los DTC pueden también verificarse con la herramienta de exploración DRB. Consulte Procedimientos de diagnóstico del mecanismo de transmisión en el manual de servicio, para la verificación del termostato utilizando la herramienta de exploración DRB. Reemplace el termostato si fuera necesario.</li> </ol>

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

CONDICION	CAUSAS POSIBLES	CORRECCION
VAPOR PROVENIENTE DE LA PARTE DELANTERA DEL VEHICULO CERCA DEL AREA DE LA REJILLA CUANDO EL CLIMA ESTA HUMEDO, EL MOTOR CALIENTE Y EN MARCHA, Y EL VEHICULO ESTACIONADO. EL INDICADOR DE TEMPERATURA MARCA ESCALA NORMAL.	1. Con clima húmedo, la humedad (nieve, hielo o condensación por lluvia) se evapora en radiador cuando se abre el termostato. Esto permite que el agua calefaccionada entre al radiador. Cuando la humedad hace contacto con el radiador caliente, hay emisión de vapor. Esto en general se produce cuando la temperatura ambiental es muy baja, cuando no funciona el ventilador ni hay circulación de aire que lo ventile.	1. La emisión ocasional de vapor en esta área es normal. No es necesaria ninguna reparación.
COLOR DEL REFRIGERANTE	1. El color del refrigerante no necesariamente indica un nivel de corrosión adecuada ni protección de temperatura. No confíe en el color del refrigerante para determinar el estado del refrigerante.	1. Consulte Refrigerante en este grupo para realizar pruebas de anticongelante. Ajuste la proporción de anticongelante en agua según sea necesario.
EL NIVEL DE REFRIGERANTE CAMBIA EN EL DEPOSITO DE RESERVA/DERRAME. EL INDICADOR DE TEMPERATURA SE ENCUENTRA EN LA ESCALA NORMAL	1. Se suponen cambios en el nivel a medida que fluctúa el volumen de refrigerante con la temperatura del motor. Si el nivel en el depósito se encuentra entre las marcas FULL (lleno) y ADD (agregar), con el motor a temperatura normal de funcionamiento, el nivel debe volver a estar dentro de esos valores después de funcionar a temperaturas elevadas.	1. Condición normal. No es necesaria ninguna reparación.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

**VERIFICACION DEL FLUJO DE REFRIGERANTE EN EL RADIADOR**

El siguiente procedimiento determinará si el refrigerante circula por el sistema de refrigeración.

Si el motor está frío, haga funcionar el motor en ralentí hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento. Después toque la manguera superior del radiador. Si está caliente, el termostato está abierto y el agua circula a través del sistema.

**VERIFICACION DE FUGAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION****METODO DE LA LUZ ULTRAVIOLETA**

Todos los modelos de Jeep tienen un aditivo de detección de fugas agregado al sistema de refrigeración antes de salir de fábrica. Este aditivo es altamente visible con luz ultravioleta (luz negra). Si el refrigerante original de fábrica ha sido drenado, vuelque 30 ml (una onza) de aditivo en el sistema de refrigeración. Se lo puede conseguir en el departamento de provisión de piezas. Coloque el conjunto de mando del calefactor en la posición HEAT (calor). Ponga en marcha y haga funcionar el motor hasta que la manguera superior del radiador esté caliente al tacto. Coloque la herramienta de luz negra, que puede conseguir en el comercio local, en los componentes que desea controlar. Si hay fugas, la luz negra hará que el aditivo brille de un color verde.

La luz negra puede utilizarse junto con un aparato de prueba de presión, para determinar si existe una fuga externa (Fig. 18).

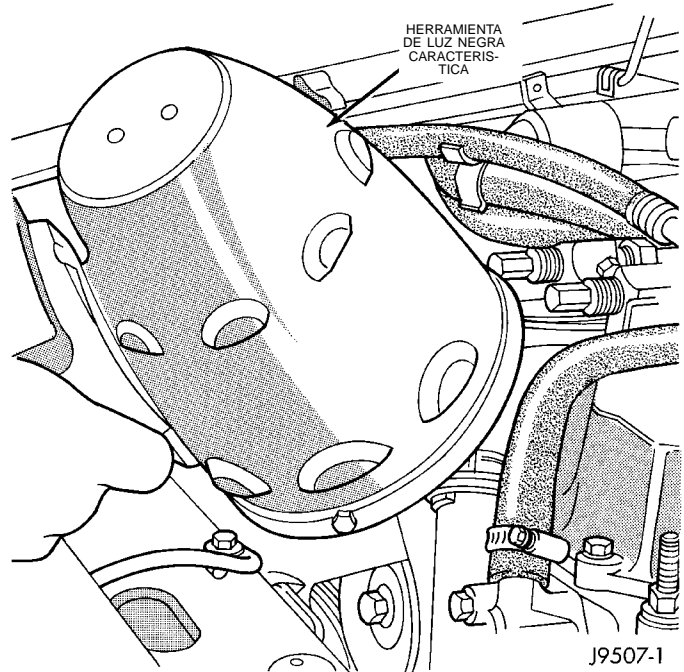
**METODO DEL APARATO DE PRUEBA DE PRESION**

El motor debe funcionar a temperatura normal. Vuelva a verificar el sistema en frío, si la causa de la pérdida de refrigerante no se localizó durante el examen del motor en caliente.

**ADVERTENCIA: EL REFRIGERANTE CALIENTE, BAJO PRESION PUEDE PROVOCAR LESIONES POR QUEMADURAS.**

Retire con cuidado el tapón de presión del radiador de la boca de llenado y verifique el nivel del refrigerante. Presione hacia abajo el tapón para soltarlo de las lengüetas de tope. Limpie la parte interna de la boca de llenado y examine si la junta de la parte inferior interna tiene melladuras, cuarteaduras, pintura, suciedad o residuos de soldadura. Inspeccione el tubo del depósito de reserva/derrame para verificar si tiene obstrucciones internas. Inserte un alambre a través del tubo para asegurarse que no está obstruido.

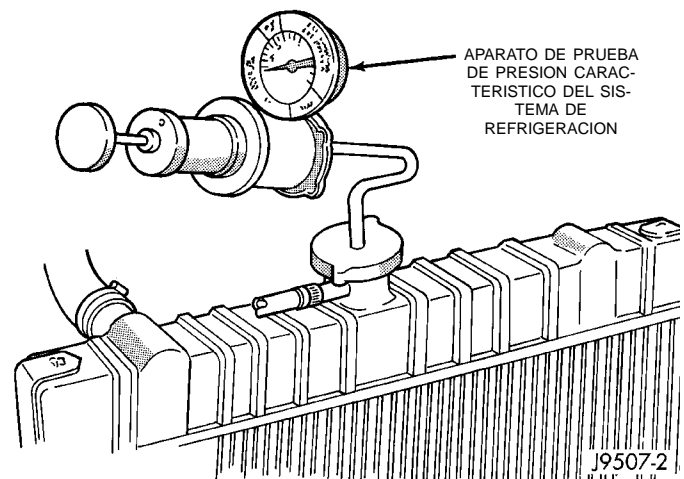
Inspeccione las levas situadas en la parte externa de la boca de llenado. Si éstas están dobladas, el



**Fig. 18 Detección de fugas utilizando luz negra—Característico**

asiento de válvula del tapón de presión y el sello del aparato de prueba serán afectados. Reemplace el tapón si las levas están dobladas.

Conecte el aparato de prueba de presión 7700 (o equivalente) en la boca de llenado del radiador (Fig. 19).



**Fig. 19 Presurización del sistema—Característico**

Haga funcionar la bomba del aparato de prueba para aplicar 124 kPa (18 psi) de presión al sistema. Si las mangueras se agrandan en forma excesiva o se hinchan mientras se realiza la prueba, reemplace según sea necesario. Observe la aguja del indicador para determinar el estado del sistema de refrigeración, según los siguientes criterios:



## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

- Se mantiene estable: Si la aguja permanece quieta durante dos minutos, no existen fugas de refrigerante graves en el sistema. Sin embargo, podría haber una fuga interna que no aparezca con la presión normal de prueba del sistema. Inspeccione para ver si existen fugas interiores o haga la Prueba de fugas internas. Haga esto si es cierto que hay pérdida de refrigerante y no se pueden detectar fugas.

- Cae lentamente: Muestra que se está produciendo una pequeña fuga o que el sistema se rezuma. Examine todas las conexiones con una linterna para verificar si hay fugas o si se rezuma. Inspeccione el radiador, las mangueras, los bordes de junta y el calefactor. Selle cualquier orificio pequeño de fuga con Lubricante sellante o equivalente. Repare los orificios de fuga y vuelva a inspeccionar el sistema con presión aplicada.

- Cae rápidamente: Muestra que se está produciendo una fuga grave. Examine el sistema para verificar fugas externas graves. Si no hay fugas visibles, inspeccione si existe fuga interna. Los orificios de fugas grandes en el radiador deben repararse en un negocio de reparación de radiadores conocido.

*INSPECCION DE FUGAS INTERNAS*

Retire el tapón de drenaje del colector de aceite y drene una pequeña cantidad de aceite de motor. El refrigerante, al ser más pesado, drenará primero o haga funcionar el motor para agitar el aceite, después examine si la varilla indicadora tiene glóbulos de agua. Inspeccione si el enfriador del líquido de transmisión tiene fugas. Haga funcionar el motor sin el tapón de presión en el radiador hasta que se abra el termostato.

Conecte el Probador de presión en la boca de llenado. Si se acumula presión rápidamente, existe una fuga como resultado de que la junta de la culata de cilindros está averiada o cuarteada. Repare según sea necesario.

**ADVERTENCIA: NO DEJE QUE LA PRESION EXCEDA LOS 124 KPA (18 PSI). APAGUE EL MOTOR. PARA DESCARGAR LA PRESION, BALANCEE EL APARATO DE PRUEBA DE UN LADO HACIA EL OTRO. CUANDO RETIRE EL APARATO DE PRUEBA, NO HAGA CON EL MAS DE 1/2 GIRO SI EL SISTEMA ESTA BAJO PRESION.**

Si no hay un aumento inmediato de la presión, bombee el aparato de prueba de presión hasta que la presión indicada esté dentro de la escala del sistema. La vibración de la aguja del indicador indica pérdida de compresión o combustión en el sistema de refrigeración.

**ADVERTENCIA: NO DESCONECTE LOS CABLES DE BUJIAS MIENTRAS EL MOTOR ESTA EN FUNCIONAMIENTO.**

**PRECAUCION: No haga funcionar el motor con una bujía en corto durante más de un minuto. Puede averiarse el convertidor catalítico.**

Aísle la pérdida de compresión, colocando en corto cada una de las bujías en el bloque de cilindros. La aguja del indicador debe detenerse o disminuir la vibración, cuando se colocan en corto las bujías para el cilindro que tiene una fuga. Esto es así debido a la ausencia de presión de combustión.

*PRUEBA DE FUGAS DE COMBUSTION (SIN APARATO DE PRUEBA DE PRESION)*

NO DESPERDICIE refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante en un recipiente limpio para poder utilizarlo nuevamente.

**ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR MIENTRAS EL SISTEMA ESTE CALIENTE Y PUESTO BAJO PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCARLE QUEMADURAS GRAVES.**

Drene suficiente refrigerante para permitir el desmontaje del termostato. Consulte Reemplazo del termostato. Desconecte la correa de transmisión de la bomba de agua.

Desconecte la manguera superior del radiador de la caja del termostato. Retire la caja y el termostato. Instale la caja del termostato.

Agregue refrigerante al radiador para hacer que el nivel esté a alrededor de 6,3 mm (1/4 de pulgada) de la parte superior de la caja del termostato.

**PRECAUCION: Evite el recalentamiento. No haga funcionar el motor durante un período demasiado prolongado. Abra el grifo de desagüe inmediatamente después de la prueba para evitar que el refrigerante hierva.**

Ponga en marcha el motor y acelera rápidamente tres veces (hasta alrededor de 3000 rpm) mientras observa el refrigerante. Si los gases de combustión interna del motor pasan al sistema de refrigeración, aparecerán burbujas en el refrigerante. Si no aparecen burbujas, no hay fuga de gas de combustión interna.

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

## TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR

## PRUEBA

Si el conjunto de ventilador tiene rotación libre sin que arrastre (las aletas del ventilador harán más que cinco giros cuando se las hace girar a mano), reemplaza la transmisión del ventilador. Esta prueba de giro debe realizarse cuando el motor está frío.

Para la siguiente prueba, el sistema de refrigeración debe estar en buen estado. También se asegurará contra una temperatura excesivamente alta del refrigerante.

**ADVERTENCIA: ASEGURESE DE QUE HAYA ADECUADA HOLGURA DE LAS ALETAS DEL VENTILADOR ANTES DE PERFORAR.**

(1) Perfore un agujero de 3,18-mm (1/8 de pulgada) de diámetro en el centro superior de la cubierta del ventilador.

(2) Consiga un termómetro de cuadrante con un vástago de 203 mm (8 pulgadas) (o equivalente). Este debe tener una escala de -18° a 105°C (0° a 220°F). Inserte el termómetro a través del orificio de la cubierta. Asegúrese de que existe adecuada holgura respecto de las aletas del ventilador.

(3) Conecte un tacómetro y una luz de prueba del encendido del motor (esta luz debe usarse como lámpara estroboscópica).

(4) Bloquee el flujo de aire del radiador. Fije una lámina de plástico delante del radiador (o del condensador del acondicionador de aire). Utilice cinta adhesiva para inmovilizar el plástico y asegurarse de que el flujo de aire quede bloqueado.

(5) Asegúrese de que el aire acondicionado (si el vehículo lo tiene instalado) esté apagado.

**ADVERTENCIA: TENGA SUMO CUIDADO CUANDO EL MOTOR ESTE FUNCIONANDO. NO SE PARE EN LINEA DIRECTA CON EL VENTILADOR. NO ACERQUE LAS MANOS A LAS POLEAS, LAS CORREAS O EL VENTILADOR. NO USE ROPAS SUELTAS.**

(6) Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar a 2400 rpm. En diez minutos, la temperatura del aire (indicada en el termómetro de cuadrante) debería ser de hasta 88°C (190°F). El **acoplamiento** de la transmisión del ventilador debe haber comenzado a producirse entre 74° a 82°C (165° a 180°F). El acoplamiento se hace evidente por un definido **aumento** en el ruido del flujo del ventilador (rugido). La luz de prueba del encendido también indicará un aumento de la velocidad del ventilador.

(7) Cuando la temperatura del aire alcance los 88°C (190°F), retire la lámina de plástico. La **desconexión** de la transmisión del ventilador debe haber comenzado a producirse entre los 57° a 79°C (135° a

175°F). Una definida **disminución** del ruido del flujo del ventilador (rugido) debe hacerse evidente. De lo contrario, reemplace el conjunto de transmisión viscosa del ventilador que está averiado.

**JUNTA ENTRE EL TAPON DEL RADIADOR Y LA BOCA DE LLENADO—VERIFICACION DE DESCARGA DE PRESION**

Con el tapón del radiador instalado en la boca de llenado, retire la manguera del depósito de reserva/derrame de refrigerante, del racor situado en la boca de llenado. Conecte al racor una bomba de vacío manual. Haga funcionar la bomba hasta que una lectura de 47 a 61 kPa (14 a 18 pulg. de Hg.) aparezca en el indicador. Si la lectura es uniforme o decae levemente y después permanece uniforme, la junta de la válvula de presión es buena. Reemplace el tapón del radiador, si la lectura no es uniforme.

**ADVERTENCIA: LAS PALABRAS DE ADVERTENCIA -DO NOT OPEN HOT- (NO ABRA EN CALIENTE) ESTAMPADAS EN EL TAPON DE PRESION DEL RADIADOR SON UNA PRECAUCION DE SEGURIDAD. CUANDO ESTA CALIENTE, LA PRESION SE ACUMULA EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION. PARA EVITAR QUEMADURAS O LESIONES, NO DEBE RETIRARSE EL TAPON DEL RADIADOR MIENTRAS EL SISTEMA ESTA CALIENTE Y/O BAJO PRESION.**

No hay necesidad de retirar el tapón del radiador **salvo** para los siguientes fines:

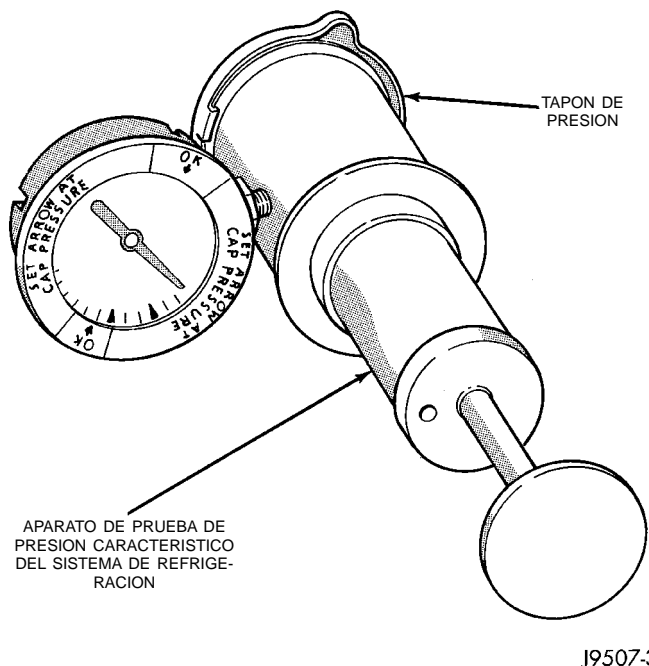
- Para verificar y ajustar el punto de congelamiento del anticongelante.
- Para volver a llenar el sistema con nuevo anticongelante.
- Para llevar a cabo los procedimientos de servicio.
- Cuando verifique si existen fugas de vacío.

**ADVERTENCIA: SI EL VEHICULO ESTUVO EN MARCHA RECIENTEMENTE, ESPERE POR LO MENOS 15 MINUTOS ANTES DE RETIRAR EL TAPON DEL RADIADOR. APRIETE CON UN TRAPO LA MANGUERA SUPERIOR DEL RADIADOR PARA VERIFICAR SI EL SISTEMA ESTA BAJO PRESION. COLOQUE UN TRAPO SOBRE EL TAPON Y, SIN OPRIMIR HACIA ABAJO, GIRELO HACIA LA IZQUIERDA HASTA EL PRIMER TOPE. DEJE QUE EL LIQUIDO ESCAPE POR LA MANGUERA DE DERRAME AL DEPOSITO DE RESERVA/DERRAME DE REFRIGERANTE. APRIETE LA MANGUERA SUPERIOR DEL RADIADOR PARA DETERMINAR CUANDO SE HA DESCARGADO LA PRESION. CUANDO EL REFRIGERANTE Y EL VAPOR DEJEN DE DESPLAZARSE HACIA EL DEPOSITO Y SE REDUZCA LA PRESION DEL SISTEMA, RETIRE TOTALMENTE EL TAPON DEL RADIADOR.**

## DIAGNOSIS Y COMPROBACION (Continuación)

**PRUEBA A PRESION DE LOS TAPONES DE RADIADOR**

Retire el tapón del radiador. Asegúrese de que las superficies de sellar estén limpias. Humedezca la junta de goma con agua e instale el tapón sobre el aparato de prueba de presión (herramienta 7700 o equivalente) (Fig. 20).



J9507-3

**Fig. 20 Prueba de presión del tapón del radiador —Característico**

Haga funcionar la bomba del aparato de prueba y observe la aguja del indicador en su punto más alto. La presión de descarga del tapón debe ser de 97 a 124 kPa (14 a 18 psi). El tapón está en buen estado cuando la presión se mantiene uniforme. También está bien si mantiene la presión dentro de una escala de 97 a 124 kPa (14 a 18 psi) durante 30 segundos o más. Si la aguja cae rápidamente, reemplace el tapón.

**PRECAUCION:** Las herramientas de prueba de presión del radiador son muy sensibles a pequeñas fugas de aire, lo que no provoca problemas en el sistema de refrigeración. El tapón de presión que no haya sufrido fugas de refrigerante no debe reemplazarse sólo porque presente una pequeña fuga al ser probado con esta herramienta. Agregue agua a la herramienta. Colóquela boca abajo y vuelva a verificar el tapón de presión para confirmar que es necesario reemplazar el tapón.

**BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE-AIREACION**

Si el nivel de refrigerante en el radiador cae por debajo de la parte superior de los tubos del núcleo del radiador, entrará aire al sistema de refrigeración.

El bajo nivel de refrigerante puede provocar que la bolita del termostato esté suspendida en aire y no en refrigerante. Esto hará que la apertura del termostato sea más tardía, lo cual, a su vez, produce una mayor temperatura del refrigerante. El aire atrapado en el sistema de refrigeración también reduce la cantidad de refrigerante que circula por el núcleo del calefactor. Esto causa una baja salida de calor.

**EXPULSION DEL AIRE**

Cuando el motor está en marcha, el aire atrapado en el sistema de refrigeración se acumula debajo del tapón del radiador. La próxima vez que arranque el motor, la expansión térmica del refrigerante desplazará el aire atrapado en el tapón del radiador hacia el depósito de reserva/derrame de refrigerante. Aquí se libera al aire contenido en el depósito. Cuando se enfría el motor, el refrigerante será desplazado desde el depósito de reserva/derrame hacia el radiador, para reemplazar el aire eliminado.

**PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO****RUTINA DE VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE**

**NOTA:** No retire el tapón del radiador para realizar inspecciones de rutina del nivel de refrigerante. El nivel puede verificarse en el depósito de reserva/derrame.

El sistema de reserva/derrame de refrigerante proporciona un rápido método visual para determinar el nivel del refrigerante sin retirar el tapón de presión del radiador. Con el motor en ralentí y la temperatura normal de funcionamiento, observe el nivel de refrigerante en el depósito de reserva/derrame. El nivel debe estar entre las marcas ADD y FULL.

**AGREGADO ADICIONAL DE REFRIGERANTE**

**No retire el tapón del radiador para agregar refrigerante al sistema.** Cuando agregue refrigerante para mantener el nivel correcto, hágalo en el depósito de reserva/derrame. Utilice una mezcla de 50/50 de anticongelante de glicoletileno y agua de bajo contenido mineral. Retire el tapón del radiador sólo para probar o cuando vuelva a llenar el sistema después de realizar el servicio. Si se retira el tapón innecesariamente se puede producir una pérdida de refrigerante y el aire puede entrar al sistema, lo cual produciría corrosión.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

**VERIFICACION DEL NIVEL DE REFRIGERANTE—SERVICIO**

El sistema de refrigeración está cerrado y preparado para mantener el nivel del refrigerante hasta la parte superior del radiador.

**ADVERTENCIA: NO ABRA EL GRIFO DE DESAGÜE CON EL MOTOR EN MARCHA O MIENTRAS ESTA CALIENTE Y EL SISTEMA DE REFRIGERACION BAJO PRESION.**

Cuando el servicio del vehículo requiere verificar el nivel del refrigerante en el radiador, drene varios mililitros de refrigerante por el grifo de desagüe del radiador. Haga esto mientras observa el depósito del sistema de reserva/derrame de refrigerante. El nivel de éste debería bajar levemente. De lo contrario, inspeccione si hay una fuga en la conexión entre el radiador y el sistema de reserva/derrame. Retire el tapón del radiador. El nivel del refrigerante debe estar en la parte superior del radiador. De lo contrario y si el nivel del refrigerante está en la marca ADD del depósito de reserva/derrame, verifique si existe:

- Una fuga de aire en el depósito de reserva/derrame o su manguera
- Una fuga de aire en la boca de llenado del radiador
- Fuga en la junta del tapón de presión a la boca de llenado del radiador

**DRENAJE Y LLENADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION****DRENAJE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION**

**ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR MIENTRAS EL SISTEMA ESTE CALIENTE Y PUESTO BAJO PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCARLE QUEMADURAS GRAVES.**

NO DESPERDICIE refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante en un recipiente limpio para poder utilizarlo nuevamente.

**DRENAJE DE TODO EL SISTEMA**

Siga este procedimiento si debe drenarse todo el sistema de refrigeración, como cuando se desmonta el motor.

(1) NO retire primero el tapón del radiador. Con el motor en frío, eleve el vehículo sobre un elevador y localice el grifo de desagüe del radiador.

- Motor de 4.0L y 6 cilindros: El grifo de desagüe del radiador está situado en el lateral derecho infe-

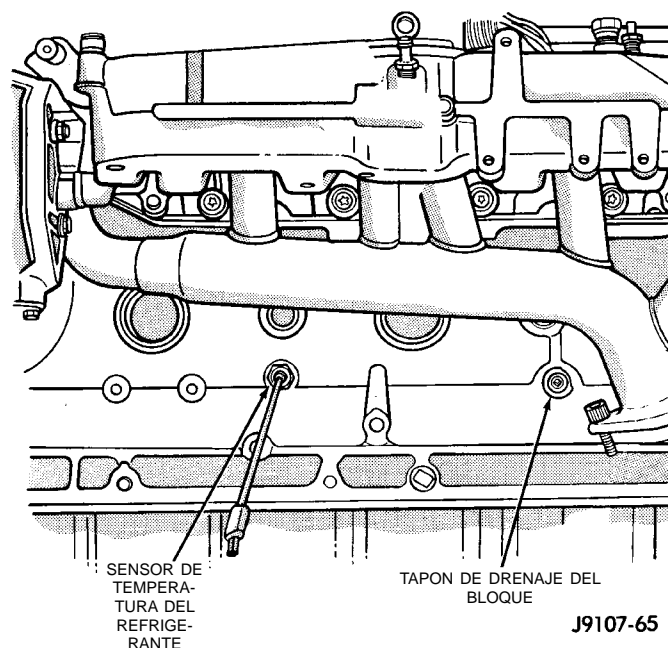
rior del radiador, mirando hacia la parte trasera del vehículo.

- Motores de 5.2L/5.9L V8: El grifo de desagüe del radiador está situado en el lateral izquierdo inferior del radiador mirando hacia la parte trasera del vehículo.

(2) Conecte uno de los extremos de una manguera en el grifo de desagüe. Coloque el otro extremo en un recipiente limpio. Abra el grifo de desagüe y drene el refrigerante del radiador. Esto vaciará el depósito de reserva/derrame de refrigerante. No debe retirarse el refrigerante del depósito a menos que el sistema se vuelva a llenar con una mezcla nueva. Cuando el depósito está vacío, retire el tapón del radiador y continúe drenando el sistema de refrigeración.

Para drenar el refrigerante del motor de 4.0L y 6 cilindros, retire el tapón de drenaje del bloque de cilindros situado en el lateral del bloque (Fig. 21).

Para drenar el refrigerante de los motores de 5.2L/5.9L V8, retire los tapones de drenaje del bloque de cilindros situados a los lados del bloque de cilindros, encima del tubo distribuidor del colector de aceite (Fig. 22).



**Fig. 21 Tapón de drenaje—Motor de 4.0L y 6 cilindros**

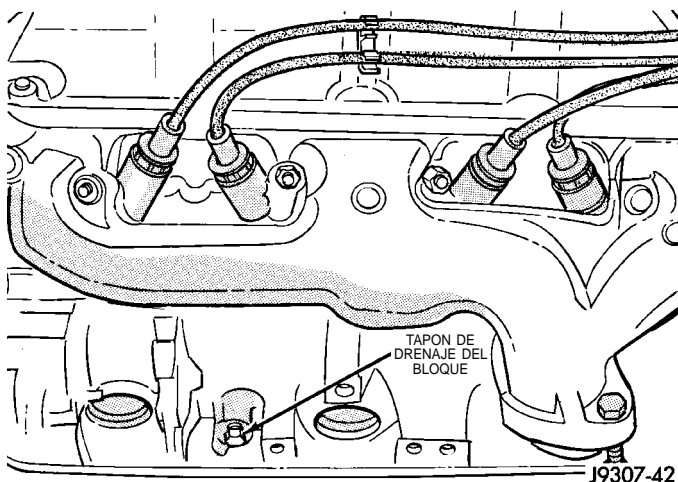
**DRENAJE PARCIAL**

Siga este procedimiento si debe drenarse el refrigerante en forma parcial, como cuando se desmonta el termostato del motor.

(1) Con el motor en frío, lentamente retire el tapón del radiador. Eleve el vehículo sobre un elevador y localice el grifo de desagüe del radiador.

- Motor de 4.0L: El grifo de desagüe del radiador está situado en el lateral derecho inferior del radiador mirando hacia la parte trasera del vehículo.

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)



**Fig. 22 Tapones de drenaje—Motores de 5.2L/5.9L V-8**

- Motores de 5.2L/5.9L: El grifo de desagüe del radiador está situado en el lateral izquierdo inferior del radiador mirando hacia la parte trasera del vehículo.

(2) Conecte un extremo de manguera al grifo de desagüe. Coloque el otro extremo en un recipiente limpio.

(3) Abra el grifo de desagüe y drene la cantidad deseada de refrigerante del radiador.

#### RELLENADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

(1) Apriete el grifo de desagüe del radiador y el tapón(es) de drenaje del bloque de cilindros (si fueron retirados).

(2) Llene el sistema con una mezcla de 50/50 de anticongelante de glicoletileno y agua de bajo contenido de minerales. Llene el radiador hasta el tope superior e instale el tapón. Agregue suficiente refrigerante en el depósito de reserva/derrame para elevar el nivel de la marca FULL.

(3) Con el dispositivo de mando del calefactor en la posición HEAT, haga funcionar el motor con el tapón del radiador en su sitio.

(4) Después de que el motor alcance la temperatura normal de funcionamiento, apáguelo y deje que se enfríe. Cuando el motor se haya enfriado, el refrigerante entrará al radiador desde el depósito de reserva/derrame.

(5) Agregue refrigerante al depósito de reserva/derrame según sea necesario. **Sólo agregue refrigerante al depósito de reserva/derrame cuando el motor esté frío. El nivel de refrigerante en un motor en caliente será mayor debido a la expansión térmica.** Para purgar el sistema de refrigeración de todo el aire, debe ejecutarse tres veces este ciclo de calentamiento/enfriamiento (agregando refrigerante al motor en frío). Agregue el refrigerante

necesario para elevar el nivel del depósito hasta la marca de FULL, después de cada período de enfriamiento.

#### LIMPIEZA/LAVADO A LA INVERSA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

**PRECAUCION:** El sistema de refrigeración normalmente funciona a una presión de 97 a 124 kPa (14 a 18 psi). Si se excede esta presión se puede producir una avería en el radiador o las mangueras.

##### LIMPIEZA

Drene el sistema de refrigeración y rellene con agua. Haga funcionar el motor con el tapón del radiador en su sitio hasta que su manguera superior esté caliente. Detenga el motor y drene el agua del sistema. Si el agua está sucia, llene el sistema con agua, haga funcionar el motor y drene el sistema. Repita hasta que el agua drene limpia.

##### LAVADO A LA INVERSA

El lavado a la inversa del sistema de refrigeración consiste en forzar agua a través del sistema. Esto se lleva a cabo utilizando presión de aire en el sentido opuesto al del flujo normal del refrigerante. Habitualmente, ello es únicamente necesario cuando los sistemas están muy sucios o parecen estar parcialmente tapados.

##### LAVADO A LA INVERSA DEL RADIADOR

Desconecte las mangueras de las conexiones del radiador. Conecte una sección de la manguera del radiador a la conexión de salida inferior del radiador e inserte la pistola para lavar. Conecte una manguera de suministro de agua y la manguera de suministro de aire a la pistola de lavar.

**PRECAUCION:** El sistema de refrigeración funciona normalmente a una presión de 97 a 124 kPa (14 a 18 psi). Si se excede de esta presión se puede producir un daño en el radiador o las mangueras.

Deje que el radiador se llene con agua. Cuando se haya llenado, aplique breves descargas de aire, permitiendo que el radiador se vuelva a llenar entre cada descarga. Continúe este lavado a la inversa hasta que fluya agua limpia a través de la parte trasera de los pasajes de los tubos de refrigeración del radiador. Si desea obtener más información, consulte las instrucciones de funcionamiento suministradas con el equipo de lavado. Haga limpiar más a fondo el radiador en un taller de reparación de radiadores.

##### LAVADO A LA INVERSA DEL MOTOR

Drene el sistema de refrigeración. Retire la caja del termostato y el termostato. Instale la caja del termos-

## PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO (Continuación)

tato. Desconecte la manguera superior del radiador y conecte a la manguera una pistola para lavar. Desconecte de la bomba de agua, la manguera inferior del radiador. Conecte una manguera de desagüe a la conexión de admisión de la bomba de agua.

Conecte una manguera de suministro de agua y la manguera de suministro de aire a la pistola de lavar. Deje que el motor se llene de agua. Cuando esté lleno, aplique breves descargas de aire, permitiendo que el sistema se vuelva a llenar entre cada descarga. Repita la operación hasta que fluya agua limpia por la manguera de desagüe. Para obtener más información, consulte las instrucciones de funcionamiento suministradas con el equipo de lavado.

Retire la manguera de desagüe, la pistola de lavar, la manguera de suministro de agua y la manguera de suministro de aire. Retire la caja de termostato e instale el termostato. Instale la caja de termostato con una junta de recambio. Consulte la sección Recambio del termostato. Conecte las mangueras del radiador. Vuelva a llenar el sistema de refrigeración con la mezcla adecuada de anticongelante y agua.

## LIMPIEZA QUIMICA

En algunos casos, se utiliza un limpiador de radiadores (Radiator Kleen de Mopar o su equivalente) antes del lavado. Este producto ablanda los sedimentos y otros depósitos y facilita la operación de lavado.

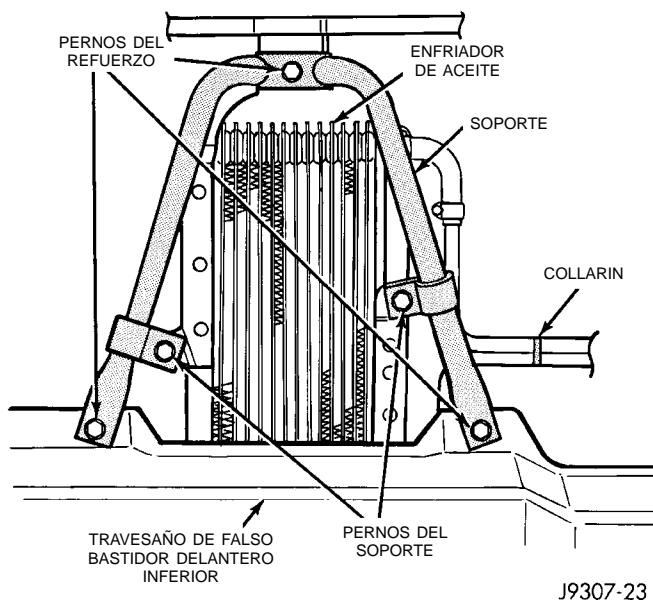
**PRECAUCION:** No deje de cumplir con las instrucciones incluidas en el envase.

## DESMONTAJE E INSTALACION

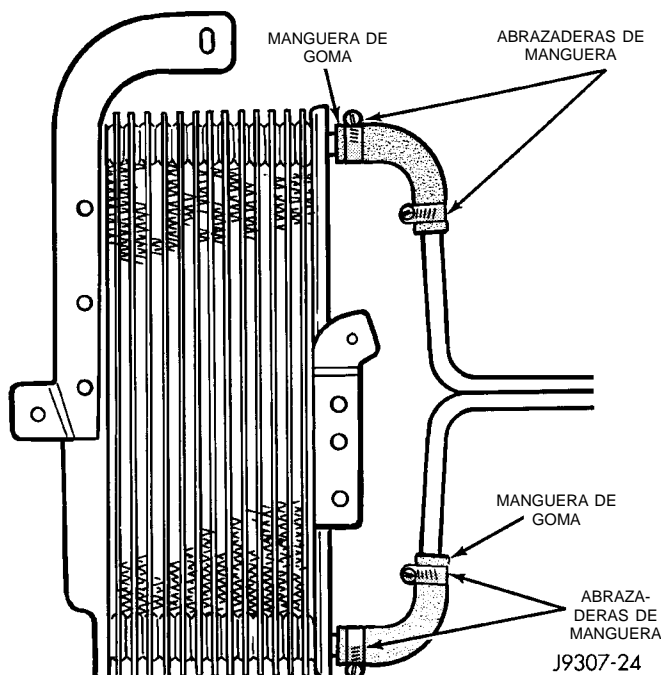
## ENFRIADOR DE ACEITE DE TRANSMISION EXTERNO—AUXILIAR

## DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Retire la rejilla. Consulte el Grupo 23, Carrocería.
- (3) Retire la placa protectora del parachoques. Consulte el Grupo 23, Carrocería.
- (4) Retire la plancha de refuerzo de la abertura de la rejilla. Consulte el Grupo 23, Carrocería.
- (5) Retire los dos pernos del soporte y los tres pernos del refuerzo (Fig. 23).
- (6) Retire el collarín de retención de los tubos del enfriador (Fig. 23).
- (7) Coloque un depósito de drenaje debajo del enfriador.
- (8) Desconecte la abrazadera de la manguera superior situada en el tubo del enfriador (Fig. 24). Separe el tubo de la manguera de goma.



**Fig. 23 Soportes de instalación del enfriador de aceite—Característico**



**Fig. 24 Mangueras del enfriador de aceite—Característico**

- (9) Emplace el enfriador para tener acceso a la manguera inferior. Los tubos del enfriador se encaminan a través de la junta de goma situada en el lateral del radiador. Tenga cuidado de no cortar ni dañar esta junta, cuando emplace el enfriador para el desmontaje de la manguera inferior.
- (10) Retire la abrazadera de la manguera inferior y la manguera del enfriador.
- (11) Retire el enfriador del vehículo.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

## INSTALACION

- (1) Emplace el enfriador en el vehículo.
- (2) Instale la manguera inferior y la abrazadera de manguera en el enfriador. Los tornillos de la abrazadera de manguera deben mirar hacia la parte trasera del vehículo. Apriete la abrazadera con una torsión de 2 N·m (18 lbs. pulg.).
- (3) Instale la manguera superior y la abrazadera de manguera en el enfriador. Los tornillos de la abrazadera de manguera deben mirar hacia la parte trasera del vehículo. Apriete la abrazadera con una torsión de 2 N·m (18 lbs. pulg.).
- (4) Instale los pernos de instalación del refuerzo y del soporte (Fig. 23).
- (5) Conecte el cable negativo de la batería.
- (6) Agregue el líquido de transmisión necesario. Consulte el Grupo 21, Transmisiones. Ponga en marcha el motor y verifique que no tenga fugas.
- (7) Instale la plancha de refuerzo de la abertura de la rejilla, la placa protectora del parachoques y la rejilla. Consulte el Grupo 23, Carrocería.

## BOMBA DE AGUA DEL MOTOR DE 4.0L

**PRECAUCION:** Si se reemplaza la bomba de agua por un daño mecánico, deben también inspeccionarse las aletas del ventilador y la transmisión viscosa. Estos componentes podrían haberse dañado debido a la vibración excesiva.

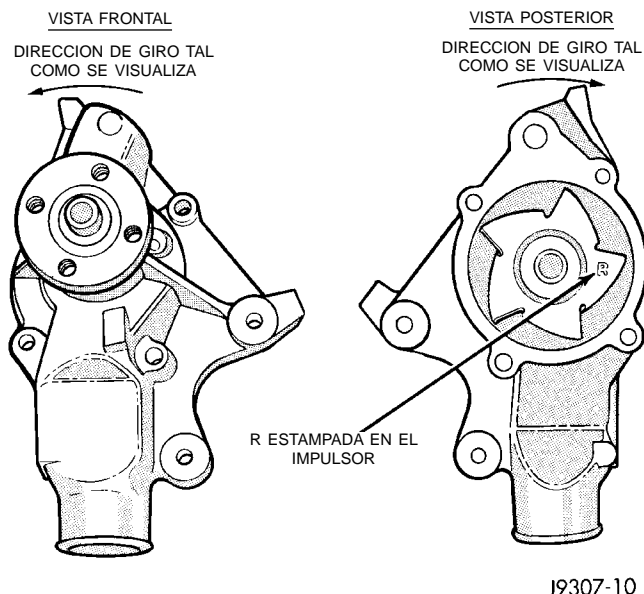
## DESMONTAJE

La bomba de agua puede retirarse sin descargar el sistema de aire acondicionado (si el vehículo lo tiene instalado).

**PRECAUCION:** El motor de 4.0L tiene una bomba de agua de giro inverso (hacia la izquierda). La letra R está estampada en la parte trasera del impulsor de la bomba de agua (Fig. 25) para su identificación. Los motores de modelos anteriores, según la aplicación, pueden tener instalada una bomba de agua de giro hacia adelante (hacia la derecha). La instalación de la bomba de agua incorrecta hará que el motor se recaliente.

El impulsor de la bomba de agua está situado a presión en la parte trasera del conjunto de eje y cojinete de la bomba. El servicio de la bomba de agua sólo se hace como conjunto.

**ADVERTENCIA:** NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR MIENTRAS EL SISTEMA ESTE CALIENTE Y PUESTO BAJO PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCARLE QUEMADURAS GRAVES.



**Fig. 25 Bomba de agua de giro inverso—  
Característica**

NO DESPERDICIE refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante en un recipiente limpio para poder utilizarlo nuevamente.

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Drene el sistema de refrigeración.
- (3) **Vehículos con motor de 4.0L y 6 cilindros, que tienen instalado A/A o sistema de refrigeración de servicio pesado:**
  - (4) Afloje (pero no retire esta vez) los cuatro pernos de instalación de la maza de la polea de la bomba de agua a la bomba de agua (Fig. 26).
  - (5) **Los vehículos con motor de 4.0L y 6 cilindros sin A/A o sistema de refrigeración de servicio pesado:**
    - (6) Afloje (pero no retire esta vez) las cuatro tuercas de instalación de la maza del ventilador a la polea de la bomba de agua (Fig. 27).

**NOTA:** La correa de transmisión de accesorios del motor debe retirarse antes de retirar el ventilador (si el vehículo lo tiene instalado en la bomba) o la polea del ventilador.

- (7) Retire la correa de transmisión del motor.
- (8) Retire la bomba de la dirección asistida (Fig. 28), consulte el Grupo 19, Dirección.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

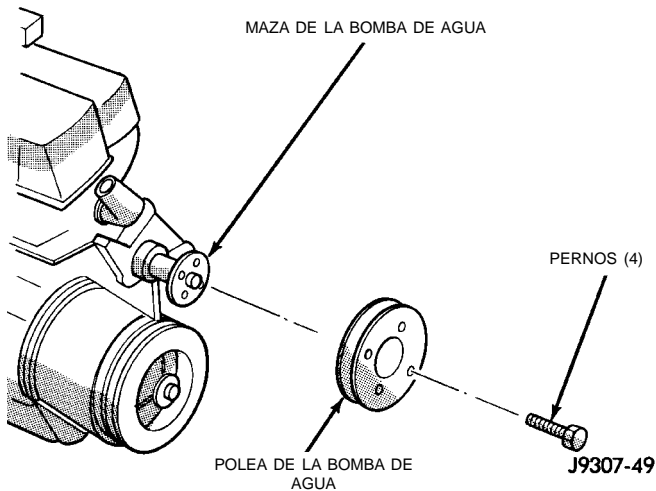


Fig. 26 Pernos de la polea de la bomba de agua

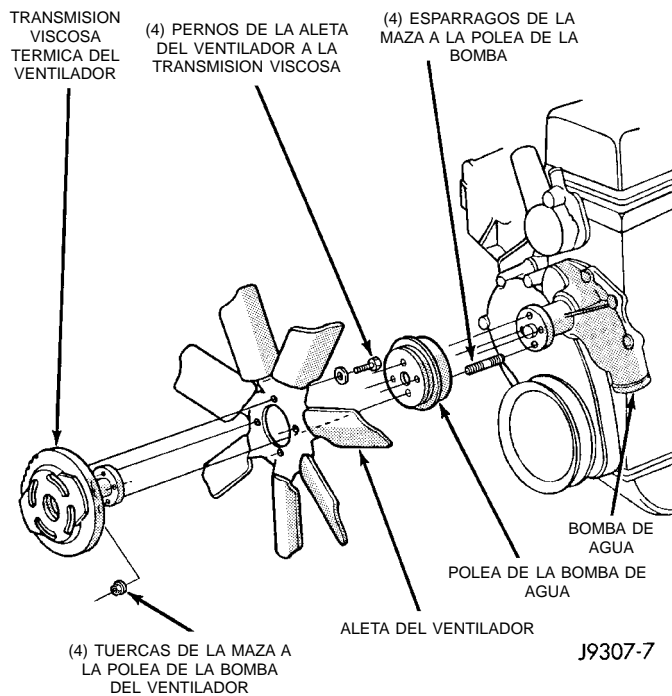


Fig. 27 Tuercas de instalación del ventilador

**ADVERTENCIA:** EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE UTILIZAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. CUANDO RETIRE O INSTALE, UTILICE SOLO LAS HERRAMIENTAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA, TAL COMO LA HERRAMIENTA ESPECIAL DE ABRAZADERAS (NUMERO 6094) (Fig. 29). LA HERRAMIENTA DE ABRAZADERAS DE CALCE INSTANTANEO (NUMERO HPC-20) PUEDE UTILIZARSE PARA ABRAZADERAS MAS GRANDES. SIEMPRE UTILICE GAFAS DE SEGURIDAD CUANDO HAGA EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE.

**PRECAUCION:** Un número o letra está estampada en la lengüeta de las abrazaderas de tensión constante (Fig. 30). Si es necesario el reemplazo, utilice sólo abrazaderas de equipo original con el mismo número o letra.

(9) Retire la manguera inferior del radiador de la bomba de agua. Retire de la conexión de la bomba de agua, la manguera del calefactor.

(10) Retire las cuatro tuercas pernos que aflojó antes y retire el conjunto de aletas del ventilador y la polea (si el ventilador está instalado en la bomba), o retire la polea del vehículo.

(11) Después de retirar el conjunto de aletas del ventilador/transmisión viscosa, **no** coloque la transmisión viscosa térmica del ventilador en posición horizontal. Si la guarda en posición horizontal, el líquido siliconado de la transmisión viscosa podría drenar al conjunto de cojinete y ensuciar el lubricante.

(12) Retire los cuatro pernos de instalación de la bomba (Fig. 31) y retire la bomba del vehículo. Deseché la junta vieja. Observe que uno de los cuatro pernos es más largo que los demás.

(13) Si debe reemplazarse la bomba, la conexión de la manguera del calefactor debe retirarse. Observe la posición de la conexión antes de retirarla.

## INSTALACION

(1) Si debe reemplazarse la bomba, instale en ella la conexión de la manguera del calefactor. Utilice sellante en la conexión tal como Sellante de rosca con teflón de Mopar<sup>TM</sup>. Consulte las indicaciones del envase.

(2) Limpie las superficies de contacto de la junta. Si se utiliza la bomba original, retire cualquier depósito u otra materia extraña. Inspeccione que el bloque de cilindros y las superficies de contacto de la bomba de agua no esté gastada ni dañada por cavitación.

(3) Instale la junta y la bomba de agua. El reborde de silicona de la junta debe mirar hacia la bomba de agua. Asimismo, la junta se instala seca. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 30 N·m (22 libras pie). Gire el eje a mano para asegurarse de que gire libremente.

(4) Conecte el radiador y las mangueras del calefactor a la bomba de agua.

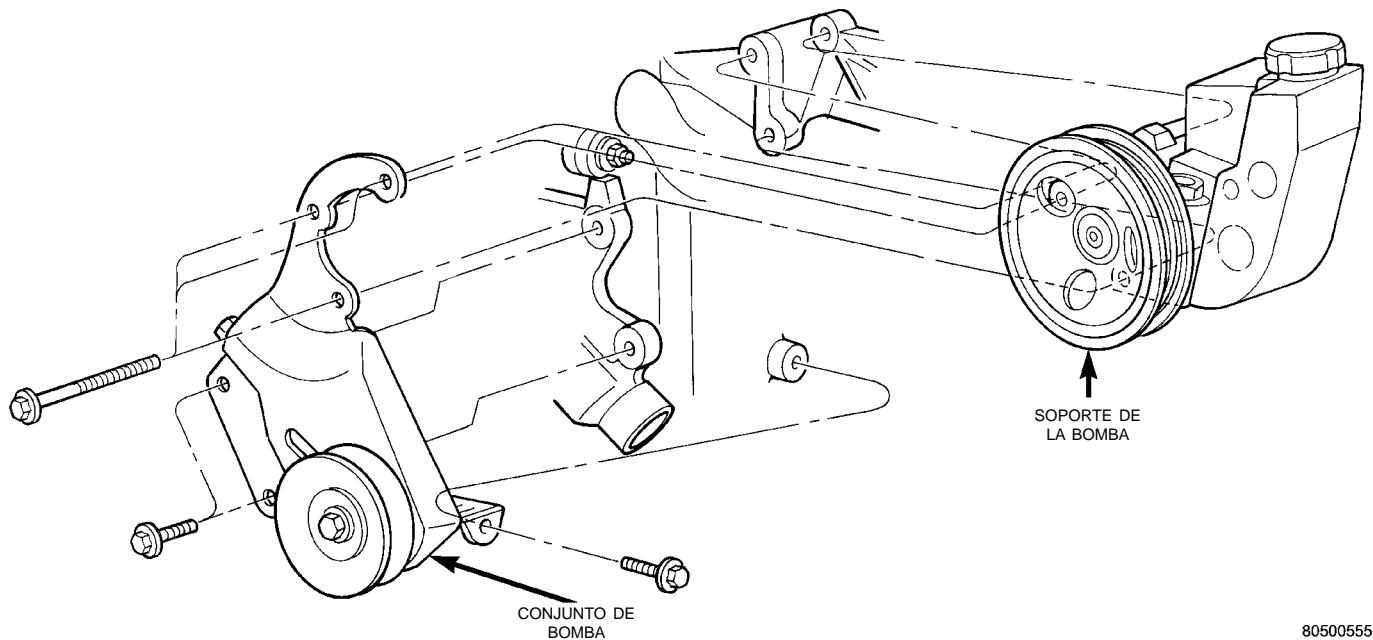
(5) Emplace la polea de la bomba de agua a la maza de ésta.

(6) Si tiene instalada una bomba de agua con ventilador, instale el ventilador y las cuatro tuercas en la maza de la bomba de agua. Si no tiene ventilador instalado en la bomba de agua, instale los cuatro pernos de la maza de la bomba. Apriete los pernos (o tuercas) con una torsión de 27 N·m (20 libras pie).

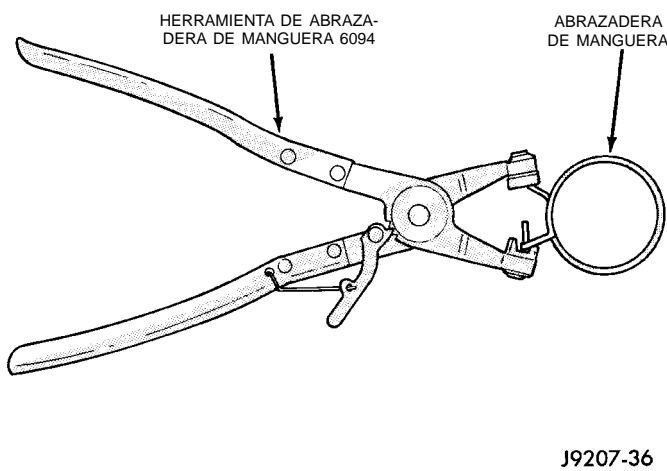
(7) Instale la bomba de la dirección asistida.



# DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 28 Conexión de la bomba de la dirección asistida**

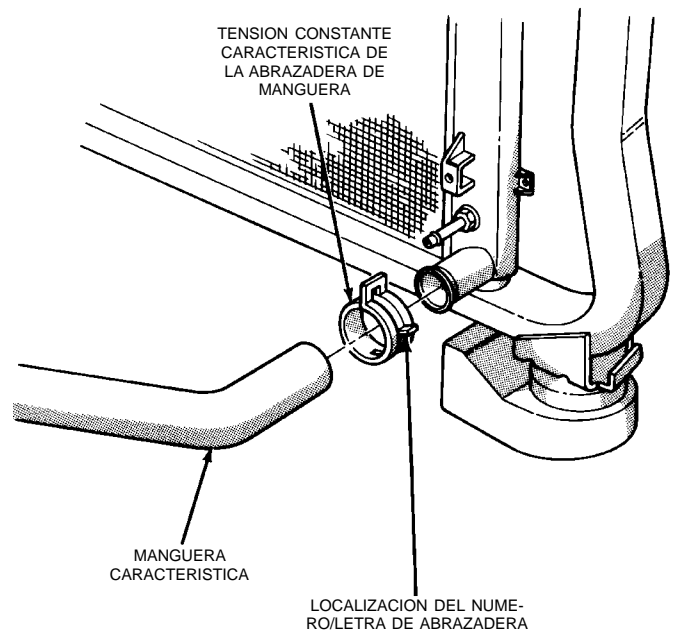


J9207-36

**Fig. 29 Herramienta de abrazadera de manguera—Característico**

**PRECAUCION:** Cuando instale la correa de transmisión de accesorios del motor a serpentina, ésta **DEBE** estar correctamente encaminada. De lo contrario, el motor puede recalentar debido al giro en la dirección incorrecta de la bomba de agua. Para informarse sobre el recorrido adecuado de la correa, consulte Desmontaje e instalación de la correa en este grupo. Puede también consultar la Etiqueta de recorrido de correa que se encuentra en el compartimiento del motor del vehículo.

(8) Ajuste la correa de transmisión de accesorios, consulte el desmontaje e instalación de la correa de transmisión de accesorios en este grupo.

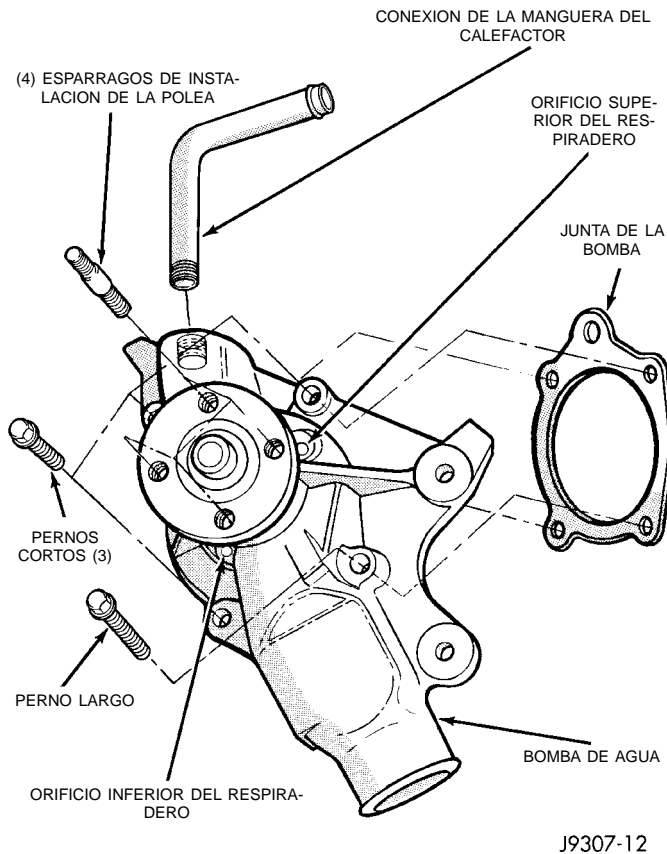


J9407-39

**Fig. 30 Localización del número/letra de abrazadera**

- (9) Llene el sistema de refrigeración con refrigerante y verifique que no haya fugas. Consulte Rellenado del sistema de refrigeración, en este grupo.
- (10) Conecte el cable de la batería a la batería
- (11) Ponga en marcha y caliente el motor. Verifique si tiene fugas.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 31 Desmontaje/instalación de la bomba de agua—Característica**

### BOMBA DE AGUA DE LOS MOTORES DE 5.2L/5.9L

La bomba de agua de los motores de 5.2L/5.9L está directamente empernada en la caja/tapa de la cadena de distribución del motor.

Se utiliza una junta como sello entre la bomba de agua y la caja/tapa de la cadena de distribución.

Si se reemplaza la bomba de agua debido a una avería del cojinete/eje o a una fuga de la junta del eje, el conjunto de ventilador de refrigeración mecánico debe también inspeccionarse. Inspeccione si existen cuarteaduras, aletas flojas o remaches sueltos que pudieran dar por resultado una vibración excesiva. Reemplace el ventilador si se encuentra cualquiera de estas condiciones. También verifique el estado de la transmisión viscosa térmica del ventilador. Consulte Transmisión viscosa del ventilador en este grupo.

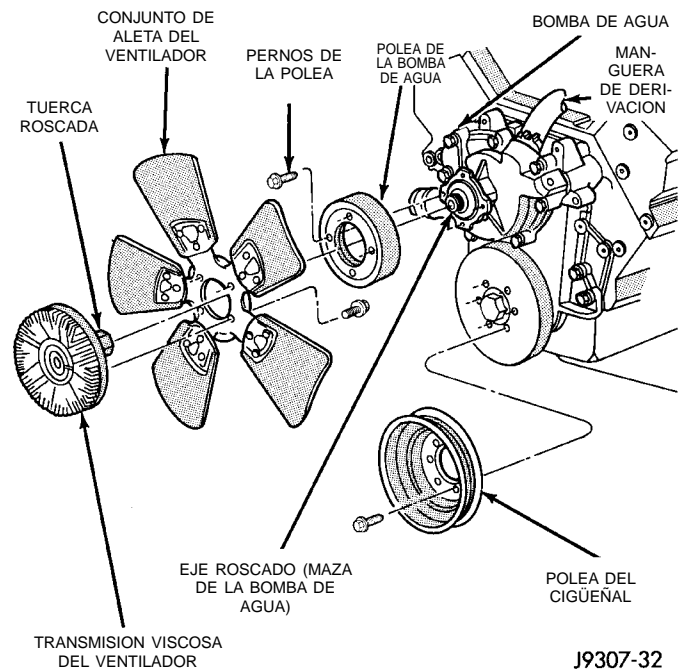
La bomba de agua puede retirarse sin descargar el sistema de aire acondicionado (si el vehículo lo tiene instalado).

### DESMONTAJE

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Drene el sistema de refrigeración. Consulte Drenaje del sistema de refrigeración en este grupo.

No deseche el refrigerante que puede recuperar. Si la solución está limpia, drene el refrigerante en un recipiente limpio para volver a utilizarlo.

(3) La transmisión viscosa térmica del ventilador está conectada (roscada) al eje de la maza de la bomba de agua (Fig. 32). Retire el conjunto de transmisión viscosa del ventilador y ventilador de la bomba de agua, haciendo girar la tuerca de instalación hacia la izquierda tal como se visualiza desde la parte delantera. Las roscas en la transmisión viscosa del ventilador son **HACIA LA DERECHA**. Puede utilizarse una llave de muelle de ventilador de 36 mm (Nº SP346 del juego de herramientas Cummins Diesel de calce instantáneo). Coloque una barra o destornillador entre los pernos de la polea de la bomba de agua (Fig. 32) para evitar que la polea gire. No intente retirar esta vez el conjunto de ventilador/transmisión viscosa del ventilador del vehículo.



**Fig. 32 Aleta del ventilador y transmisión viscosa del ventilador—Motores de 5.2L/5.9L**

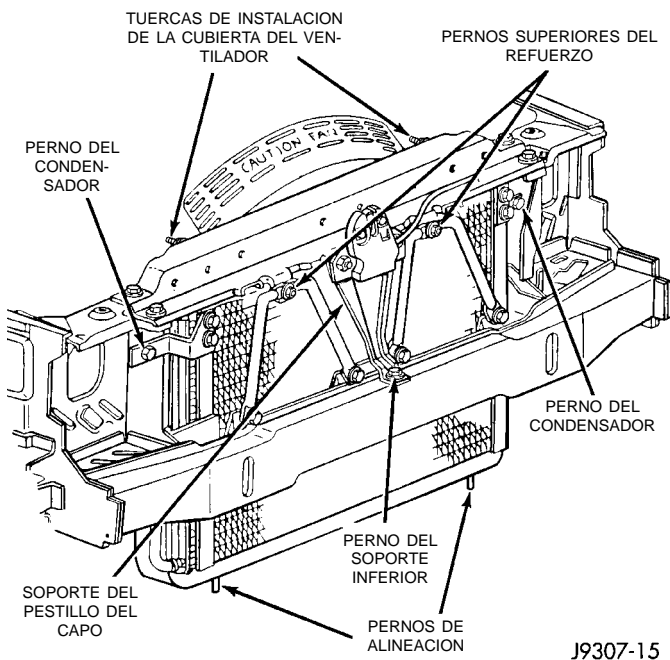
**ADVERTENCIA:** EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE UTILIZAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. CUANDO RETIRE O INSTALE, UTILICE SOLO LAS HERRAMIENTAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA, TAL COMO LA HERRAMIENTA ESPECIAL DE ABRAZADERAS (NUMERO 6094) (Fig. 29). LA HERRAMIENTA DE ABRAZADERAS DE CALCE INSTANTANEO (NUMERO HPC-20) PUEDE UTILIZARSE PARA ABRAZADERAS MAS GRANDES. SIEMPRE UTILICE GAFAS DE SEGURIDAD CUANDO HAGA EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**PRECAUCION:** Un número o letra está estampada en la lengüeta de las abrazaderas de tensión constante (Fig. 30). Si es necesario el reemplazo, utilice sólo abrazaderas de equipo original con el mismo número o letra.

(4) Si se reemplaza la bomba de agua, no desmonte el conjunto de aleta del ventilador (Fig. 32) de la transmisión viscosa térmica del ventilador.

(5) Retire las dos tuercas de la cubierta del ventilador al radiador (Fig. 33). No intente retirar esta vez la cubierta del ventilador.



**Fig. 33 Tuercas de la cubierta del ventilador**

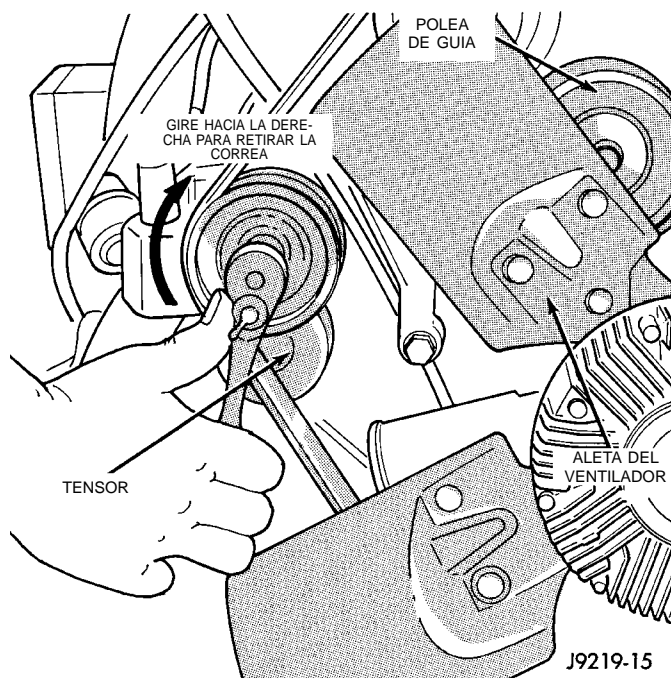
(6) Retire la cubierta del ventilador y el conjunto de aleta del ventilador/transmisión viscosa del ventilador como unidad completa.

(7) Después de retirar el conjunto de aleta del ventilador/transmisión viscosa del ventilador, **no** coloque la transmisión viscosa térmica del ventilador en posición horizontal. Si la apoyara de esa forma, el líquido siliconado de la transmisión viscosa podría drenar hacia el conjunto de cojinete y ensuciar el lubricante.

(8) **No** retire esta vez los pernos de la polea de la bomba de agua.

(9) Retire la correa de transmisión de accesorios de la siguiente manera: La correa de transmisión está instalada con un tensor de correa automático de muelle (Fig. 34). Afloje la tensión de la correa girando el tensor hacia la derecha (tal como se visualiza desde la parte delantera) (Fig. 34). Cuando se ha aflojado toda la tensión de la correa, retírela.

(10) Retire los pernos de la polea de la bomba de agua a la maza de ésta (Fig. 32) y retire la polea del vehículo.



**Fig. 34 Conjunto de tensor de la correa—Motores de 5.2L/5.9L**

(11) Retire la abrazadera de manguera inferior del radiador y retire la manguera inferior de la bomba de agua.

(12) Retire la abrazadera de manguera del calefactor (Fig. 35) y la manguera del calefactor del tubo de retorno del refrigerante de la manguera del calefactor.

(13) Afloje el perno de instalación y tuerca del tubo de retorno de refrigerante de la manguera del calefactor (Fig. 35) y retire el tubo de la bomba de agua. Deseche el anillo "O" viejo del tubo.

(14) Retire los siete pernos de instalación de la bomba de agua (Fig. 36).

(15) Afloje la abrazadera situada en el extremo de la manguera de derivación de la bomba de agua (Fig. 32). Deslice la manguera de derivación para extraer de la bomba de agua mientras retira la bomba del vehículo. Deseche la junta vieja.

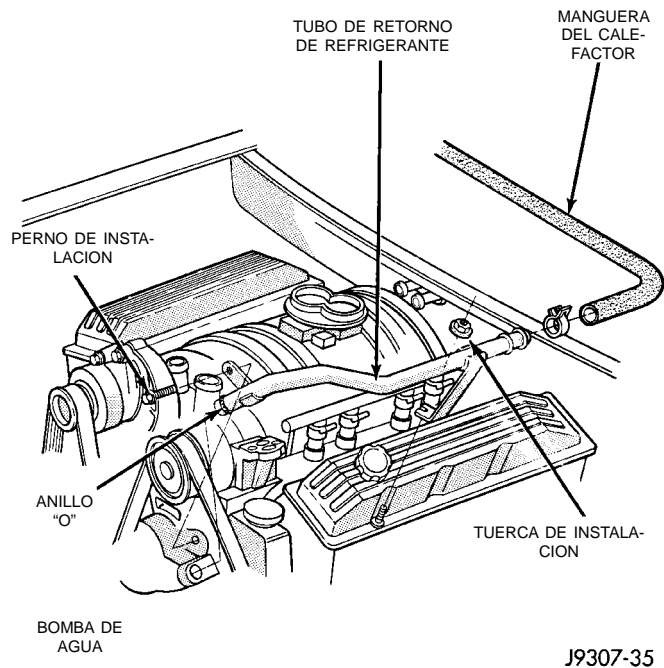
**PRECAUCION:** No haga palanca sobre la bomba de agua en la caja/tapa de la cadena de distribución. Las superficies maquinadas pueden averiarse dando por resultado fugas.

## INSTALACION

(1) Limpie las superficies de contacto de la junta.

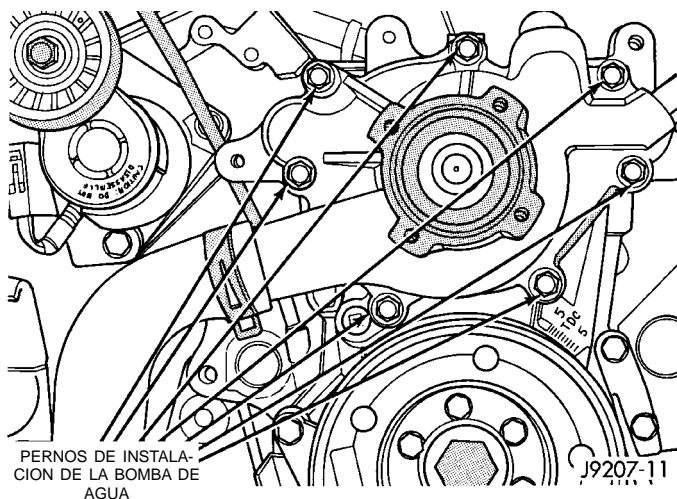
(2) Con una junta nueva, instale la bomba de agua en el motor de la siguiente manera: Guíe el niple de la bomba de agua adentro de la manguera de derivación a medida que instala la bomba. Instale los pernos de la bomba de agua (Fig. 36). Apriete los pernos

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



J9307-35

**Fig. 35 Tubo de retorno de refrigerante—Motores de 5.2L/5.9L**



J9207-11

**Fig. 36 Pernos de la bomba de agua—Motores de 5.2L/5.9L—Característico**

de instalación de la bomba de agua con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(3) Emplace la abrazadera de la manguera de derivación en ésta.

(4) Haga girar rápido la bomba de agua para asegurarse de que el impulsor de la bomba no roza contra la caja/tapa de la cadena de distribución.

(5) Instale un nuevo anillo "O" en el tubo de retorno de refrigerante de la manguera del calefactor (Fig. 35). Recubra el anillo "O" nuevo con anticongelante antes de la instalación.

(6) Instale el tubo de retorno de refrigerante en el motor (Fig. 35). Asegúrese de que la muesca situada en el soporte del tubo esté bien asentada en el perno

de instalación. Esto emplazará adecuadamente el tubo de retorno.

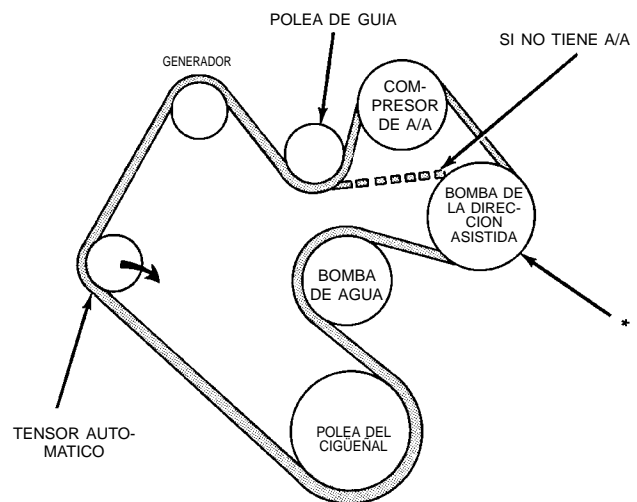
(7) Conecte la manguera inferior del radiador en la bomba de agua.

(8) Conecte la manguera del calefactor y la abrazadera de manguera en el tubo de retorno de refrigerante.

(9) Instale la polea de la bomba de agua. Apriete los pernos con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie). Coloque una barra o destornillador entre los pernos de la polea de la bomba de agua (Fig. 32), para evitar que la polea gire.

(10) Afloje la tensión del tensor de correa (Fig. 34). Instale la correa de transmisión.

**PRECAUCION:** Cuando instale la correa de transmisión de accesorios en serpentina, ésta debe estar encaminada correctamente. De lo contrario, el motor puede recalentar debido a que la bomba de agua gira en dirección incorrecta. Consulte la (Fig. 37) para informarse del recorrido correcto de la correa. O consulte la Etiqueta de recorrido de correa que se encuentra en el compartimiento del motor. Debe utilizarse la correa correcta con la debida longitud.



\*SI EL VEHICULO NO TIENE INSTALADA LA DIRECCION ASISTIDA, ESTA SERIA UNA POLEA DE GUIA.

J9307-26

**Fig. 37 Recorrido de correa—Motores de 5.2L/5.9L**

(11) Emplace la cubierta del ventilador y el conjunto de aleta del ventilador/transmisión viscosa del ventilador en el vehículo como unidad completa.

(12) Asegúrese de que las porciones superior e inferior de la cubierta del ventilador estén firmemente conectadas. Todo el aire debe circular a través del radiador.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(13) Instale dos tuercas de la cubierta del ventilador al radiador (Fig. 33).

(14) Asegúrese de que por lo menos 25 mm (1,0 pulg.) queden entre las puntas de las aletas del ventilador y la cubierta de éste.

(15) Instale el conjunto de aletas de ventilador/transmisión viscosa del ventilador en el eje de la bomba de agua.

(16) Llene el sistema de refrigeración. Consulte Rellenado del sistema de refrigeración en este grupo.

(17) Conecte el cable negativo de la batería.

(18) Ponga en marcha y caliente el motor. Verifique si existen fugas.

### TERMOSTATO DEL MOTOR DE 4.0L

#### DESMONTAJE

**ADVERTENCIA: NO AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR CUANDO EL SISTEMA ESTA CALIENTE Y BAJO PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCARLE QUEMADURAS GRAVES.**

No desperdicie refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante en un recipiente limpio para poder utilizarlo nuevamente.

(1) Drene el refrigerante del radiador hasta que el nivel quede por debajo de la caja del termostato.

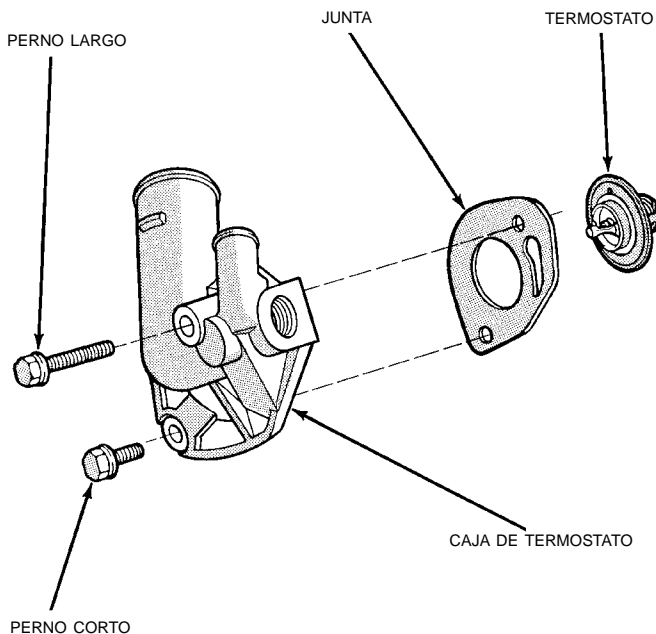
**ADVERTENCIA: EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE UTILIZAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. CUANDO RETIRE O INSTALE, UTILICE SOLO LAS HERRAMIENTAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA, TAL COMO LA HERRAMIENTA ESPECIAL DE ABRAZADERAS (NUMERO 6094) (Fig. 53). LA HERRAMIENTA DE ABRAZADERAS DE CALCE INSTANTANEO (NUMERO HPC-20) PUEDE UTILIZARSE PARA ABRAZADERAS MAS GRANDES. SIEMPRE UTILICE GAFAS DE SEGURIDAD CUANDO HAGA EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE.**

**PRECAUCION:** Un número o letra está estampada en la lengüeta de las abrazaderas de tensión constante (Fig. 54). Si es necesario el reemplazo, utilice sólo abrazaderas de equipo original con el mismo número o letra.

(2) Retire la manguera superior del radiador y la manguera del calefactor situada en la caja del termostato.

(3) Desconecte el conector de cableado situado en el sensor de temperatura del refrigerante del motor.

(4) Retire los pernos de la caja del termostato, la junta y el termostato (Fig. 38). Desheche la junta vieja.



J9307-13

**Fig. 38 Desmontaje/instalación de termostato—Motor de 4.0L**

(5) Limpie las superficies de contacto de la junta.

#### INSTALACION

(1) Instale el termostato de recambio de modo tal que la bolita, que está rodeada por un muelle espiral, mire hacia el motor. Todos los termostatos están marcados en el reborde externo, para indicar la posición adecuada de instalación.

(a) Observe la acanaladura de la escotadura de la culata de cilindros del motor (Fig. 39).

(b) Emplace el termostato en esta acanaladura con la flecha y el orificio de extracción de aire situados en el reborde externo señalando hacia arriba.

(2) Instale la junta de recambio y la caja del termostato.

**PRECAUCION:** Si se aprieta en forma irregular la caja del termostato o con el termostato situado fuera de la escotadura se puede romper la caja.

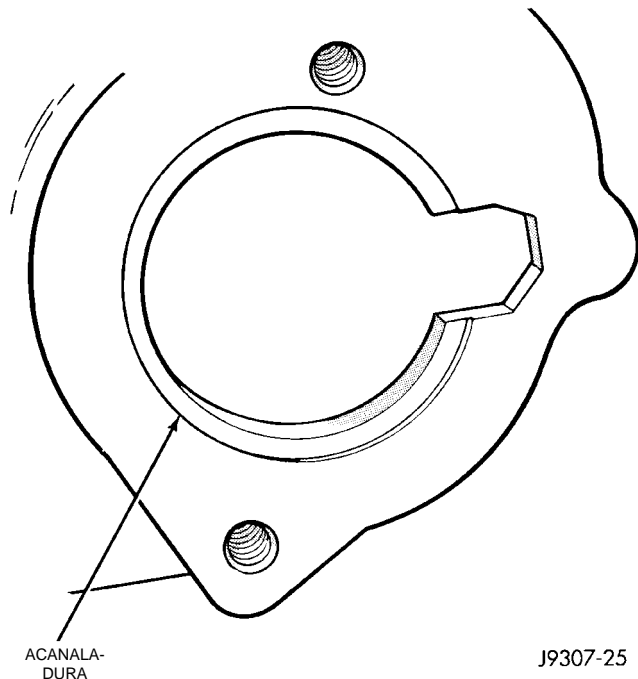
(3) Apriete los pernos de la caja con una torsión de 22 N·m (16 libras pie).

(4) Instale las mangueras en la caja del termostato.

(5) Instale el conector eléctrico en el sensor de temperatura del refrigerante.

(6) Asegúrese de que el grifo de desagüe del radiador esté bien cerrado. Llene el sistema de refrigeración hasta el nivel correcto con la mezcla requerida de refrigerante. Consulte Vuelta a llenar del sistema de refrigeración en este grupo.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

**Fig. 39 Escotadura del termostato—Motor de 4.0L**

(7) Ponga en marcha y caliente el motor. Verifique si existen fugas.

**TERMOSTATO DE LOS MOTORES DE 5.2L/5.9L****DESMONTAJE**

**ADVERTENCIA: NO AFLOJE EL GRIFO DE DES-AGÜE DEL RADIADOR CUANDO EL SISTEMA ESTA CALIENTE Y BAJO PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS GRAVES.**

No deseche el refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante en un recipiente limpio para volver a utilizarlo.

Si se reemplaza el termostato, asegúrese de que el reemplazo sea el termostato especificado para el modelo de vehículo y tipo de motor.

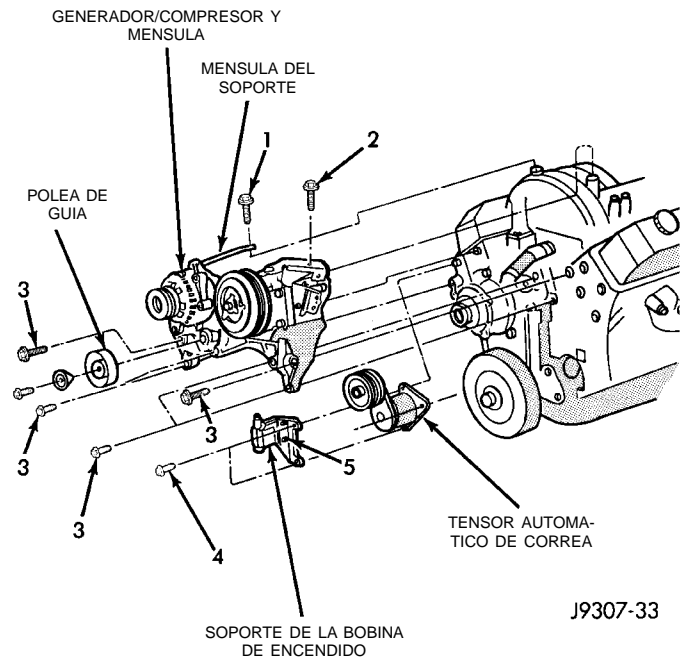
Las cajas de termostato originales de fábrica en los motores de 5.2L/5.9L se instalan sobre una junta con recubrimiento que no se pega. Esto ayudará al desmontaje de la junta y a su limpieza.

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el sistema de refrigeración hasta que el nivel de refrigerante esté por debajo del termostato. Consulte Drenaje del sistema de refrigeración en este grupo.

(3) Vehículos con aire acondicionado: Retire el soporte (instalación del generador entre el soporte y tubo múltiple de admisión) situado cerca de la parte trasera del generador (Fig. 40).

(4) En los vehículos que tienen instalado aire acondicionado, el generador debe retirarse en forma parcial.

**Fig. 40 Ménsula del soporte del generador— Motores de 5.2L/5.9L**

(a) Retire la correa de transmisión del generador de la siguiente manera: Las correas de transmisión de los motores de 5.2L/5.9L están instaladas con un tensor automático de correa de muelle (Fig. 41).

(b) Conecte un casquillo de acoplo/llave al perno de instalación del tensor automático de correa (Fig. 41).

(c) Gire el conjunto de tensor hacia la derecha (tal como se ve desde la parte delantera) hasta que se haya aflojado la tensión de la correa.

(d) Retire la correa del vehículo.

(e) Retire los pernos de instalación del generador. No retire ningún cableado del generador. Si tiene instalada tracción en las cuatro ruedas (4WD), desenchufe el mazo de cableado de la luz indicadora de 4WD (situado cerca de la parte trasera del generador).

(f) Retire el generador. Emplace el generador a fin de tener acceso al desmontaje de la junta del termostato.

(5) Retire la abrazadera de la manguera superior del radiador (Fig. 53) y la manguera superior del radiador situada en la caja del termostato.

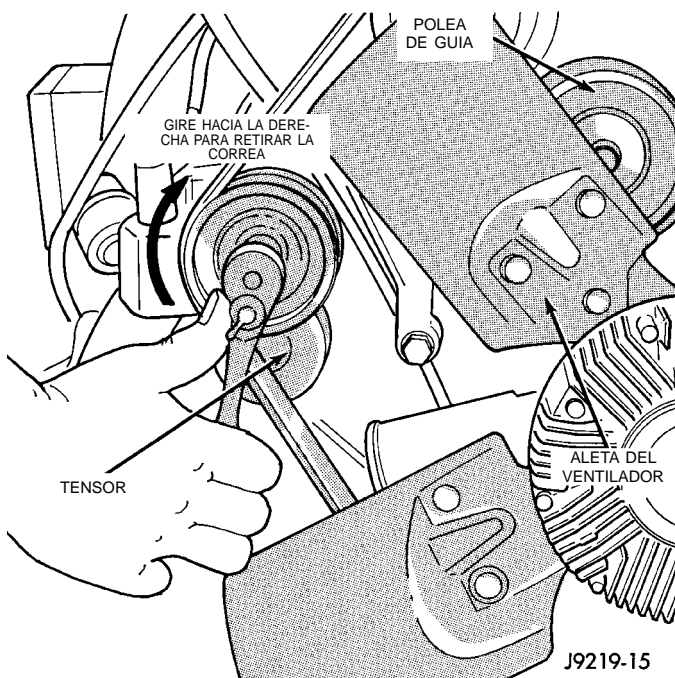
(6) Emplace el mazo de cableado (detrás de la caja del termostato) para tener acceso a dicha caja.

(7) Retire los pernos de instalación de la caja del termostato, la caja y junta del termostato (Fig. 42). Deseche la junta vieja.

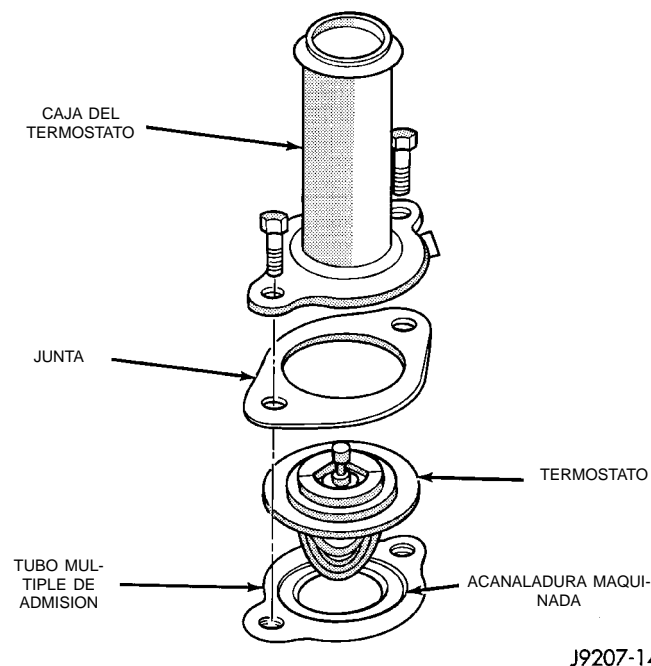
**INSTALACION**

(1) Limpie las áreas de contacto del tubo múltiple de admisión y de la caja del termostato.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 41 Tensor automático de correa—Motores de 5.2L/5.9L**



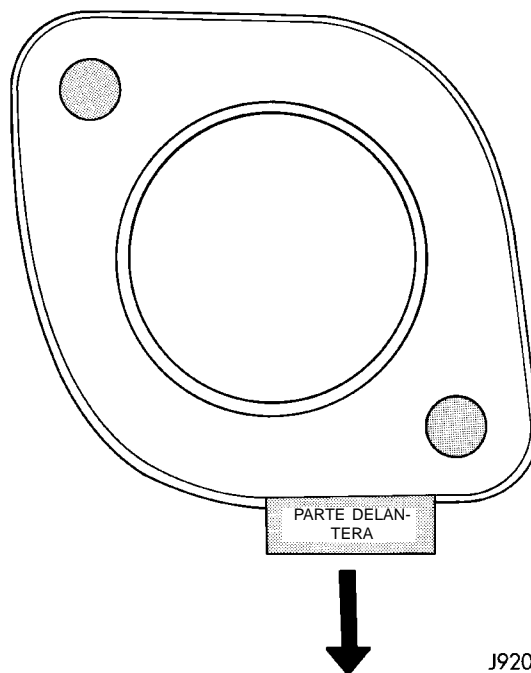
**Fig. 42 Termostato—Motores de 5.2L/5.9L**

(2) Instale el termostato (muelle hacia abajo) en la acanaladura reculada y maquinada del tubo múltiple de admisión (Fig. 42).

(3) Instale la junta en el tubo múltiple de admisión y en el termostato (Fig. 42).

(4) Emplace la caja del termostato en el tubo múltiple de admisión. Observe la palabra FRONT (parte delantera) estampada en la caja (Fig. 43). Para tener

la holgura suficiente, ésta **debe** emplazarse hacia la parte delantera del vehículo. Una vez instalada, la caja queda emplazada levemente en ángulo hacia adelante con el tubo múltiple de admisión.



**Fig. 43 Emplazamiento del termostato—Motores de 5.2L/5.9L**

(5) Instale dos pernos de la caja al tubo múltiple de admisión. Apriete los pernos con una torsión de 23 N·m (200 lbs. pulg.).

**PRECAUCION:** La caja debe apretarse en forma pareja y el termostato debe quedar centrado en la acanaladura reculada del tubo múltiple de admisión. De lo contrario, puede cuartearse la caja, averiarse las roscas del tubo múltiple de admisión o producirse una fuga de refrigerante.

(6) Instale la manguera superior del radiador en la caja del termostato.

(7) Vehículos con aire acondicionado:

**PRECAUCION:** Cuando instale la correa de transmisión de accesorios en serpentina, ésta debe estar encaminada correctamente. De lo contrario, el motor puede recalentar debido a que la bomba de agua gira en dirección incorrecta. Consulte la (Fig. 44) para informarse del recorrido correcto de la correa de los motores de 5.2L/5.9L. O bien, consulte la Etiqueta de recorrido de correa que se encuentra en el compartimiento del motor. Debe utilizarse la correa correcta de la longitud correcta.

(a) Instale el generador. Apriete los pernos con una torsión de 41 N·m (30 lbs. pie).

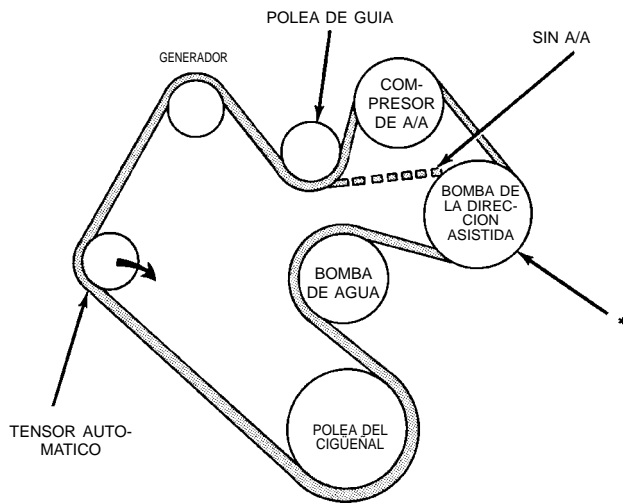
## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(b) Instale la ménsula del soporte (instalación del generador entre el soporte y el tubo múltiple de admisión) (Fig. 40). Apriete los pernos con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(c) Emplace la correa de transmisión sobre todas las poleas **salvo** la polea de guía (situada entre el generador y compresor de A/A).

(d) Conecte un casquillo de acoplo/llave en el perno de instalación de polea del tensor automático de correa (Fig. 41).

(e) Haga girar el casquillo de acoplo/llave hacia la derecha. Coloque la correa sobre la polea de guía. Deje que el tensor gire hacia atrás. Retire la llave. Asegúrese de que la correa esté bien asentada sobre todas las poleas.



\*SI EL VEHICULO NO TIENE INSTALADA DIRECCION ASISTIDA, ESTA SERIA UNA POLEA DE GUIA.

J9307-26

**Fig. 44 Recorrido de correa—Motores de 5.2L/5.9L**

(8) Llene el sistema de refrigeración. Consulte Rellenado del sistema de refrigeración en este grupo.

(9) Conecte el cable negativo de la batería.

(10) Ponga en marcha y caliente el motor. Verifique si existen fugas.

## RADIADOR

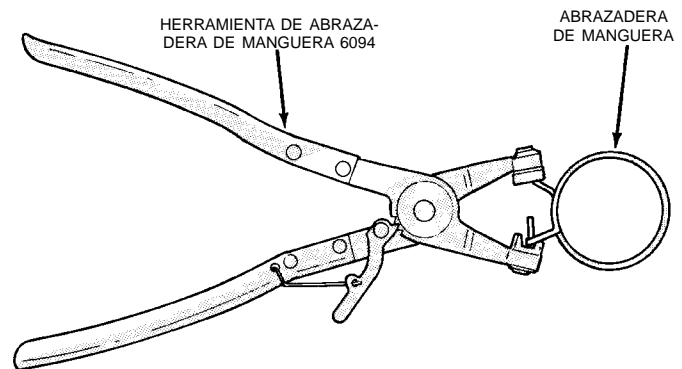
### DESMONTAJE

**ADVERTENCIA: NO RETIRE LOS TAPONES DE DRENAJE DEL BLOQUE DE CILINDROS NI AFLOJE EL GRIFO DE DESAGÜE DEL RADIADOR MIEN- TRAS EL SISTEMA ESTE CALIENTE Y PUESTO BAJO PRESION. EL REFRIGERANTE PUEDE PRO- VOCAR QUEMADURAS GRAVES. CONSULTE DRE- NAJE DEL SISTEMA DE REFRIGERACION EN ESTE GRUPO.**

No desperdicie refrigerante reutilizable. Si la solu- ción está limpia, drene el refrigerante en un reci- piente limpio para poder utilizarlo nuevamente.

**ADVERTENCIA: EN LA MAYORIA DE LAS MAN- GUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE UTILIZAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TEN- SION CONSTANTE. CUANDO RETIRE O INSTALE, UTILICE SOLO LAS HERRAMIENTAS PARA EL SER- VICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA, TAL COMO LA HERRAMIENTA ESPECIAL DE ABRAZADERAS (NUMERO 6094) (Fig. 45). LA HERRAMIENTA DE ABRAZADERAS DE CALCE INSTANTANEO (NUME- RO HPC-20) PUEDE UTILIZARSE PARA ABRAZADE- RAS MAS GRANDES. SIEMPRE UTILICE GAFAS DE SEGURIDAD CUANDO HAGA EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE.**

**PRECAUCION:** Un número o letra está estampada en la lengüeta de las abrazaderas de tensión cons- tante (Fig. 46). Si es necesario el reemplazo, utilice sólo abrazaderas de equipo original con el mismo número o letra.



J9207-36

**Fig. 45 Herramienta de abrazadera de manguera— Característico**

**PRECAUCION:** Cuando retire por cualquier razón el radiador o el condensador de A/A, observe la loca- lización de todos los sellos de aire de goma del radiador a la carrocería y del radiador al condensa- dor del A/A (Fig. 47). Estas se utilizan en la parte superior, inferior y a los lados del radiador y con- densador de A/A. Para evitar el recalentamiento, estas juntas deben instalarse en sus emplazamien- tos originales.

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Observe las ADVERTENCIAS y PRECAUCIO- NES anteriores.



## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

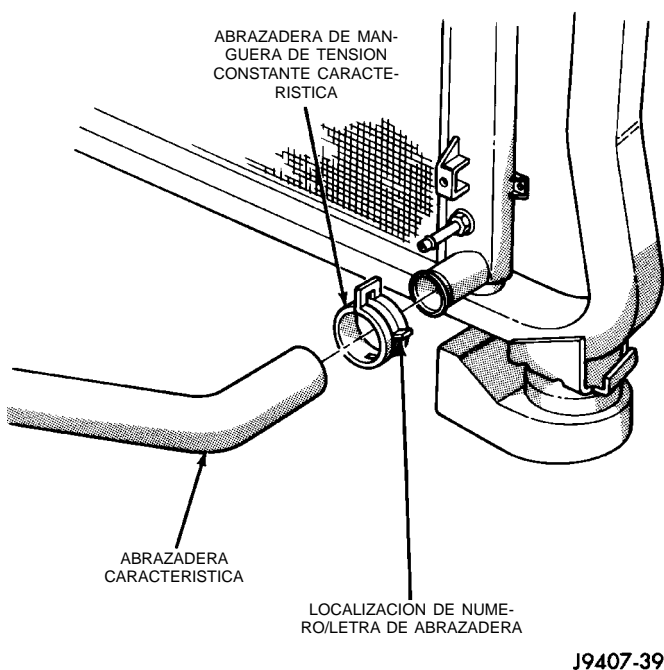


Fig. 46 Localización de número/letra de abrazadera

(4) **Motor de 4.0L:** Retire las cuatro tuercas de instalación de la maza del ventilador a la polea de la bomba de agua (Fig. 48). Con cuidado retire el conjunto de ventilador de la polea de la bomba de agua y emplace en el centro de la cubierta del ventilador. No es necesario el desmontaje de la correa del ventilador ya que los espárragos de la bomba de agua sostendrán la polea de la bomba en su sitio.

(5) No retire esta vez del vehículo el conjunto de ventilador/transmisión viscosa del ventilador.

(6) **Motores de 5.2L/5.9L:** La transmisión viscosa térmica del ventilador está conectada (roscada) al eje de maza de la bomba de agua (Fig. 49). Retire el conjunto de ventilador/transmisión viscosa del ventilador girando hacia la izquierda la tuerca de instalación, tal como se visualiza desde la parte delantera. Las roscas en la transmisión viscosa del ventilador son **HACIA LA DERECHA**. Puede utilizarse una llave de muelle para ventilador de 36 mm (Nº SP346 del juego de herramientas Cummins Diesel de calce instantáneo Nº 2017DSP). Coloque una barra o destornillador entre los pernos de la polea de la bomba de

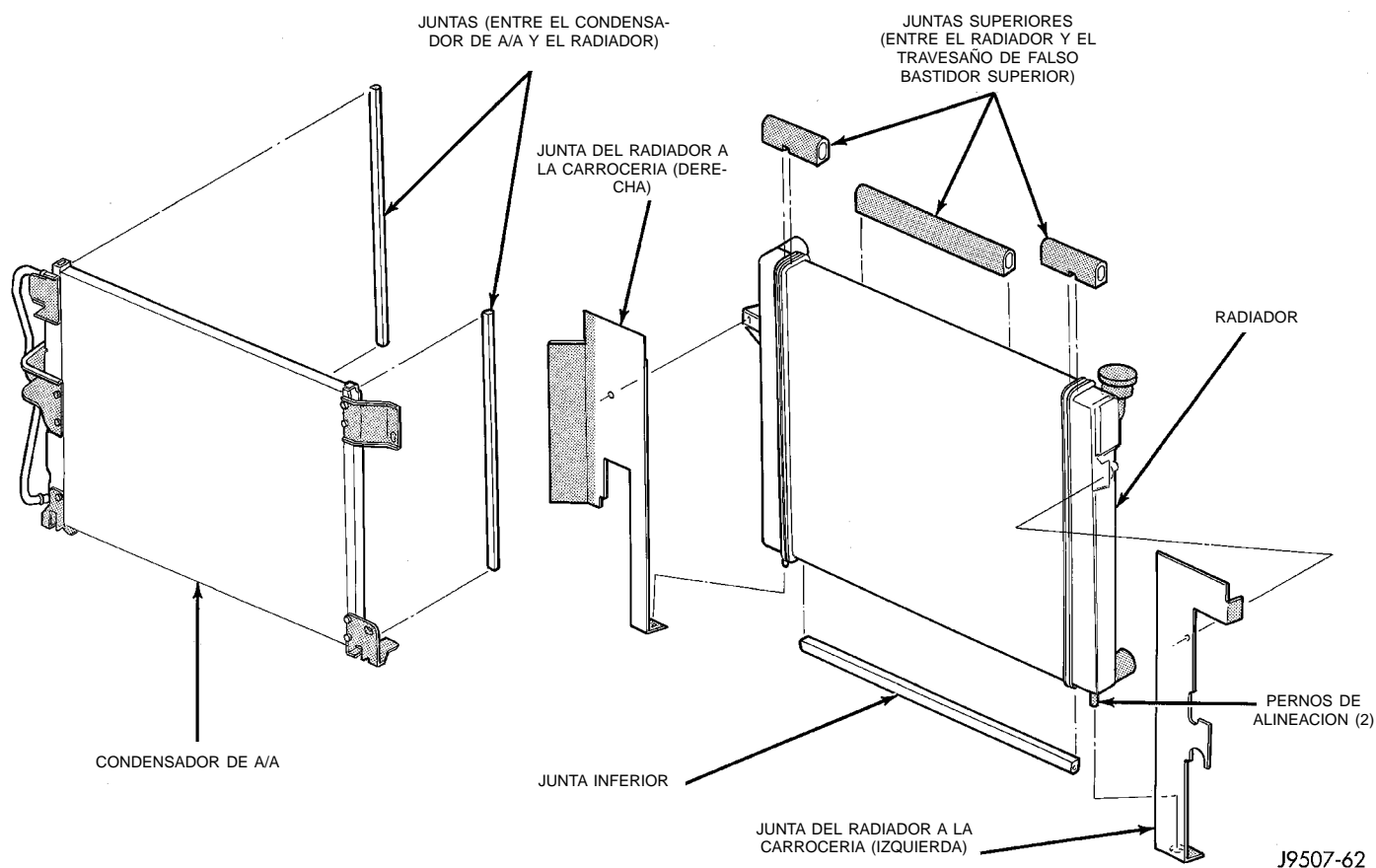
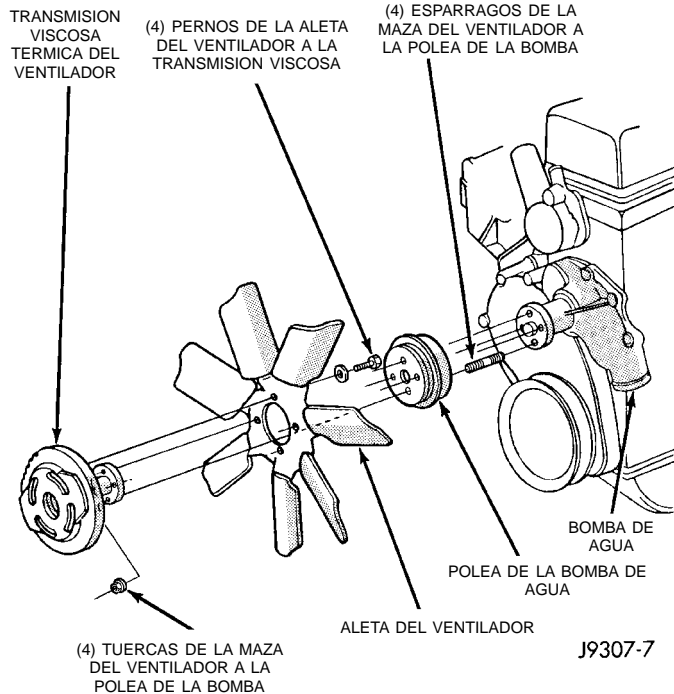


Fig. 47 Sellos de aire—Característico

(3) Drene el refrigerante del radiador. Consulte Drenaje del sistema de refrigeración en este grupo.

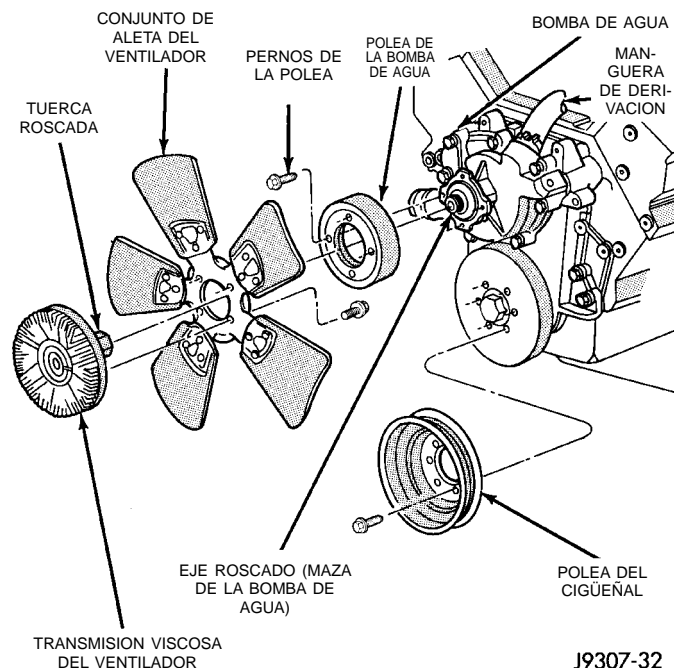
agua (Fig. 49), para evitar que la polea gire. No es necesario el desmontaje de la correa para desmontar la transmisión viscosa.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



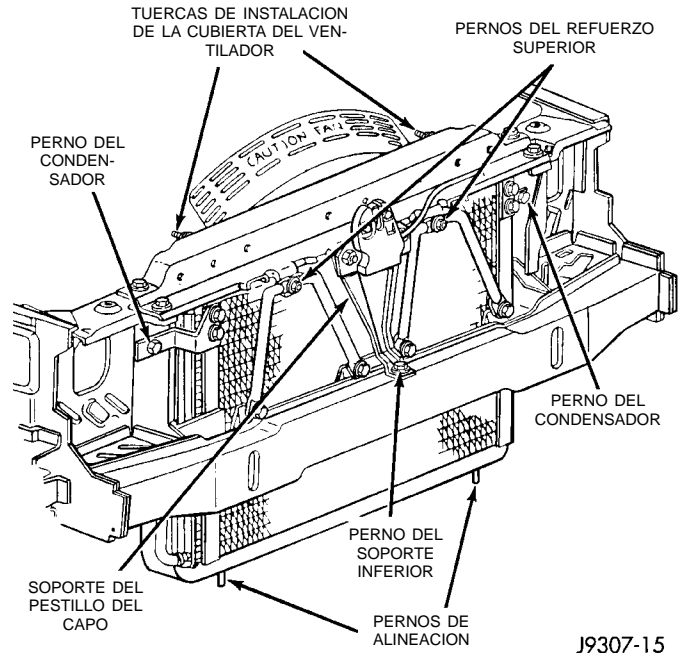
**Fig. 48 Pernos de instalación del ventilador—Motor de 4.0L y 6 cilindros**

(7) No intente retirar esta vez del vehículo el conjunto de ventilador/transmisión viscosa del ventilador.



**Fig. 49 Aleta del ventilador y transmisión viscosa del ventilador—Motores de 5.2L/5.9L V-8**

(8) Retire las dos tuercas de instalación de la cubierta del ventilador al travesaño de falso bastidor superior del radiador (Fig. 50).



**Fig. 50 Montaje de radiador y condensador de A/A**

(9) Retire el conjunto de ventilador y cubierta de éste (como unidad) del vehículo.

(10) Los racores de conexión rápida especiales se utilizan para unir los tubos de refrigeración de la transmisión al radiador. Los procedimientos de desmontaje son diferentes en los motores de 4.0L y 5.2L/5.9L. Desconecte los tubos de refrigeración del radiador. Consulte desmontaje e instalación del tubo de refrigeración de la transmisión en el Grupo 21.

(11) El travesaño de falso bastidor superior del radiador (Fig. 51) puede ajustarse a izquierda o derecha mediante el uso de aberturas alargadas. Antes del desmontaje, marque el emplazamiento original del travesaño de falso bastidor.

(12) Se utilizan ocho collarines para retener la junta de goma (Fig. 51) a la carrocería y travesaño de falso bastidor superior del radiador. Con suavidad haga palanca hacia arriba en los collarines de afuera (dos por lado) hasta que se pueda desmontar la junta de goma. No retire completamente los collarines. Pliegue la junta en ambos lados para tener acceso a los pernos de instalación de refuerzo de la abertura de la rejilla (los tapados) (Fig. 51). Retire estos dos pernos.

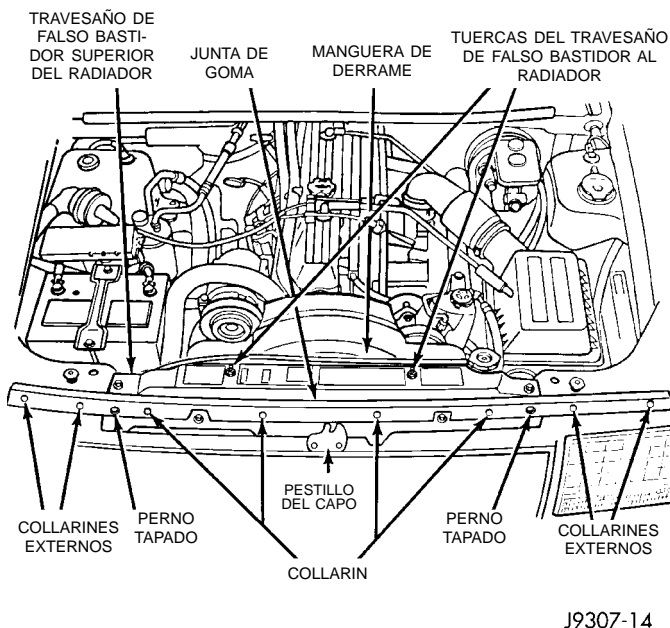
(13) Retire la parrilla. Consulte el Grupo 23, Carrocería.

(14) Retire el perno del refuerzo superior de cada uno de los dos refuerzos del radiador (Fig. 50).

(15) Retire las dos tuercas de instalación del travesaño de falso bastidor al radiador (Fig. 51).

(16) Desde la abertura de la rejilla, retire el perno del soporte inferior que asegura la parte inferior de

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 51 Travesaño de falso bastidor del radiador—Característico**

la ménsula del soporte del pestillo del capó al travesaño del falso bastidor inferior del bastidor (Fig. 50).

(17) Retire los restantes cuatro pernos que aseguran el travesaño de falso bastidor superior del radiador a la carrocería. No retire el pestillo del capó ni el cable de dicho pestillo del travesaño de falso bastidor. Levante el travesaño de falso bastidor en línea recta y apóyelo en un lado.

(18) Con aire acondicionado instalado: Retire los dos pernos de instalación del condensador del A/A al radiador (Fig. 50). Dichos pernos también se utilizan para retener los sellos de aire de goma instalados a los lados (Fig. 47). Estas juntas están comprimidas entre el condensador del A/A y el radiador. La parte inferior de los sellos de aire están comprimidas entre los soportes de instalación del radiador y el condensador del A/A (Fig. 52).

(19) Sin aire acondicionado instalado: Retire los dos pernos que retienen los sellos de aire de goma instalados a los lados del radiador (Fig. 47). La parte inferior de los sellos de aire están comprimidas entre el radiador y el travesaño de falso bastidor inferior del radiador.

**PRECAUCION:** Observe la localización de todos los sellos de aire (Fig. 47). Para evitar el recalentamiento, deben instalarse nuevamente en sus emplazamientos originales.

(20) Desconecte la manguera del depósito de reserva/derrame de refrigerante del radiador (Fig. 51).

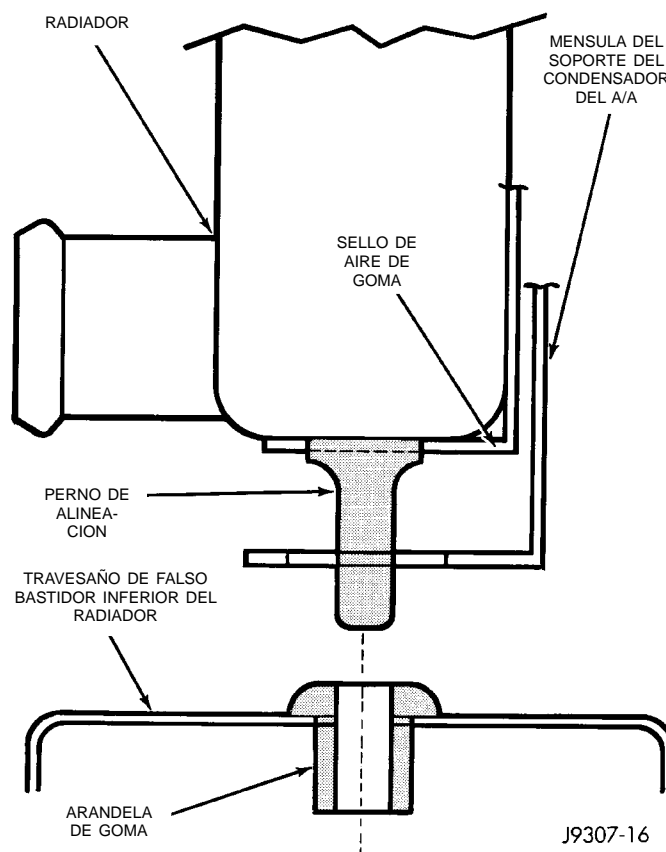
(21) Retire la manguera superior del radiador. Debe utilizarse una herramienta especial para abra-

zaderas (Fig. 45) a fin de retirar las abrazaderas de manguera de tensión constante.

(22) Sólo motor de 4.0L: Retire la manguera inferior del radiador situada en el extremo de la bomba de agua.

(23) Para tener acceso a la abrazadera de manguera inferior del radiador, con suavidad levante levemente el radiador. Retire la abrazadera de manguera y la manguera.

(24) La parte inferior del radiador tiene instalados dos pasadores de pernos de alineación (Fig. 50) (Fig. 52). Están situados en la parte inferior del depósito del radiador y se encajan en arandelas de goma. Estas arandelas están a presión en el travesaño de falso bastidor inferior.



**Fig. 52 Pernos de alineación del radiador**

**ADVERTENCIA:** EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO (SI ESTA INSTALADO) SE ENCUENTRA BAJO PRESION CONSTANTE AUN CON EL MOTOR APAGADO. CONSULTE LAS ADVERTENCIAS DE REFRIGERANTE EN EL GRUPO 24, CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO ANTES DE MANIPULAR CUALQUIER COMPONENTE DEL AIRE ACONDICIONADO.

(25) Si tiene instalado enfriador auxiliar de aceite de transmisión automática, tenga precaución cuando desmonte el radiador. Los tubos del enfriador de

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

aceite están encaminados a través del sello de aire de goma situado en el lateral izquierdo del radiador. No corte ni rompa la junta.

(26) Con suavidad levante y retire el radiador del vehículo. Tenga cuidado de que las aletas del radiador no raspen contra otro componente. También tenga cuidado de no tocar el condensador del aire acondicionado (si el vehículo lo tiene instalado).

## INSTALACION

**PRECAUCION:** Antes de instalar el radiador y condensador del A/A, asegúrese de que los sellos de aire de goma del radiador a la carrocería y del radiador al condensador del A/A (Fig. 47) se encuentren adecuadamente colocados en sus emplazamientos originales. Estos se utilizan en la parte superior, inferior y a los lados del radiador y condensador del A/A. Para evitar el recalentamiento, estos sellos deben instalarse en sus emplazamientos originales.

(1) Con aire acondicionado instalado: Con suavidad baje el radiador en el vehículo. Guíe primero los dos pernos de alineación del radiador a través de los orificios de los sellos de aire de goma y después a través de las ménsulas del soporte del A/A (Fig. 52). Continúe guiando los pernos de alineación por las arandelas de goma situadas en el travesaño de falso bastidor inferior del radiador (Fig. 52). Los orificios situados en los soportes con forma de L (situados en la parte inferior del condensador del A/A) deben estar emplazados entre la parte inferior de los sellos de aire de goma y la parte superior de las arandelas de goma.

(2) Sin aire acondicionado instalado: Con suavidad baje el radiador en el vehículo. Guíe los dos pernos de alineación del radiador a través de los orificios de los sellos de aire de goma. Continúe pasándolos por las arandelas de goma situadas en el travesaño de falso bastidor inferior del radiador.

(3) Conecte la manguera inferior del radiador y la abrazadera de manguera al radiador.

**PRECAUCION:** Las raberas de la abrazadera de manguera deben estar emplazadas en línea recta hacia abajo.

(4) Motor de 4.0L: Conecte la manguera inferior del radiador en la bomba de agua.

(5) Conecte la manguera superior del radiador en el radiador.

(6) Con aire acondicionado instalado: Instale los dos pernos de instalación del condensador de A/A al radiador (Fig. 50). Estos dos pernos también se utilizan para retener el sello de aire de goma (Fig. 47) a los lados del radiador.

(7) Sin A/A instalado: Instale los dos pernos que retienen el sello de aire de goma (Fig. 47) a los lados del radiador.

(8) Instale la manguera del depósito de reserva/derrame de refrigerante en el radiador.

(9) Si los aisladores de goma del radiador al travesaño de falso bastidor superior fueron retirados del radiador, instálelos. Apriete las tuercas con una torsión de 3 N·m (24-36 lbs. pulg.). Emplace el travesaño de falso bastidor superior del radiador.

(10) Desde la abertura de la rejilla, instale y apriete el perno situado entre la ménsula del soporte del pestillo del capó y el travesaño de falso bastidor inferior del bastidor (Fig. 50).

(11) Instale los cuatro pernos que aseguran el travesaño de falso bastidor superior del radiador a la carrocería (Fig. 51).

(12) Instale las dos tuercas que aseguran el radiador al travesaño de falso bastidor superior del radiador (Fig. 51). Apriete las tuercas con una torsión de 2 N·m (18-21 lbs. pulg.).

(13) Instale el perno superior a cada refuerzo del radiador (Fig. 50).

(14) Instale la rejilla. Consulte el Grupo 23, Carrocería.

(15) Instale el sello de goma (Fig. 51) en los cuatro collarines de instalación del sello (externos) en la carrocería del vehículo. Presione sobre los collarines hasta que estos se asienten.

(16) Instale los tubos del enfriador de la transmisión en el radiador. Consulte el Grupo 21 para informarse sobre la instalación.

(17) Emplace el conjunto de ventilador y cubierta del ventilador (como unidad) en el vehículo.

(18) Emplace la cubierta del ventilador en el radiador. Asegúrese de que las orejetas de alineamiento situadas en la parte inferior de la cubierta estén emplazadas en las muescas cerca de la parte inferior del radiador.

Asegúrese de que las partes superior e inferior de la cubierta del radiador estén firmemente conectadas. Todo el aire debe circular a través del radiador.

(19) Instale las dos tuercas que aseguran la cubierta del ventilador en el travesaño de falso bastidor superior del radiador (Fig. 50).

(20) Motor de 4.0L: Instale las cuatro tuercas que aseguran el conjunto de ventilador a la bomba de agua (Fig. 48). Apriete las tuercas con una torsión de 27 N·m (20 lbs. pie).

(21) Motores de 5.2L/5.9L: Instale el conjunto de ventilador/transmisión viscosa del ventilador en la bomba de agua.

(22) Haga girar las aletas del ventilador (en forma manual) y verifique si existe interferencia en la cubierta del ventilador.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(23) Asegúrese de que por lo menos haya 25 mm (1 pulg.) entre las puntas de las aletas del ventilador y su cubierta.

(24) Llene el sistema de refrigeración. Consulte Rellenado del sistema de refrigeración en este grupo.

(25) Conecte el cable negativo de la batería.

(26) Ponga en marcha y caliente el motor. Verifique si existen fugas.

## MANGUERA DE DERIVACION DE LA BOMBA DE AGUA

### SIN AIRE ACONDICIONADO

#### DESMONTAJE

(1) Drene de forma parcial el sistema de refrigeración. Consulte Drenaje del sistema de refrigeración en este grupo.

(2) No deseche el refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante en un recipiente para volver a utilizarlo.

**ADVERTENCIA:** EN LA MAYORIA DE LAS MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION SE UTILIZAN ABRAZADERAS DE MANGUERA DE TENSION CONSTANTE. CUANDO RETIRE O INSTALE, UTILICE SOLO LAS HERRAMIENTAS PARA EL SERVICIO DE ESTE TIPO DE ABRAZADERA, TAL COMO LA HERRAMIENTA ESPECIAL DE ABRAZADERAS (NUMERO 6094) (Fig. 53). LA HERRAMIENTA DE ABRAZADERAS DE CALCE INSTANTANEO (NUMERO HPC-20) PUEDE UTILIZARSE PARA ABRAZADERAS MAS GRANDES. SIEMPRE UTILICE GAFAS DE SEGURIDAD CUANDO HAGA EL SERVICIO DE LAS ABRAZADERAS DE TENSION CONSTANTE.

**PRECAUCION:** Un número o letra está estampada en la lengüeta de las abrazaderas de tensión constante (Fig. 54). Si es necesario el reemplazo, utilice sólo abrazaderas de equipo original con el mismo número o letra.

(3) Afloje las dos abrazaderas de manguera de derivación (Fig. 53) y emplace para centrar la manguera. Retire la manguera del vehículo.

#### INSTALACION

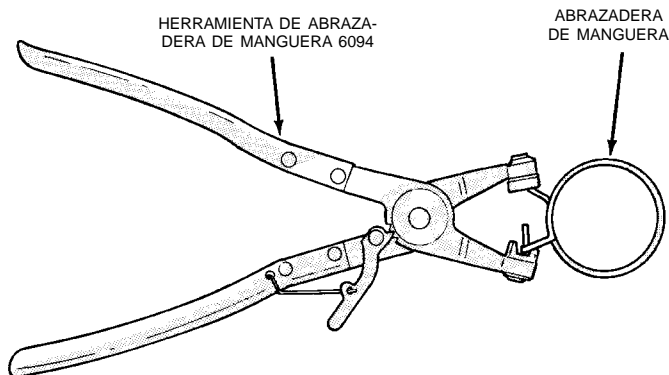
(1) Emplace las abrazaderas de la manguera de derivación (Fig. 53) para centrar la manguera.

(2) Instale la manguera de derivación en el motor.

(3) Asegure las dos abrazaderas de manguera (Fig. 53).

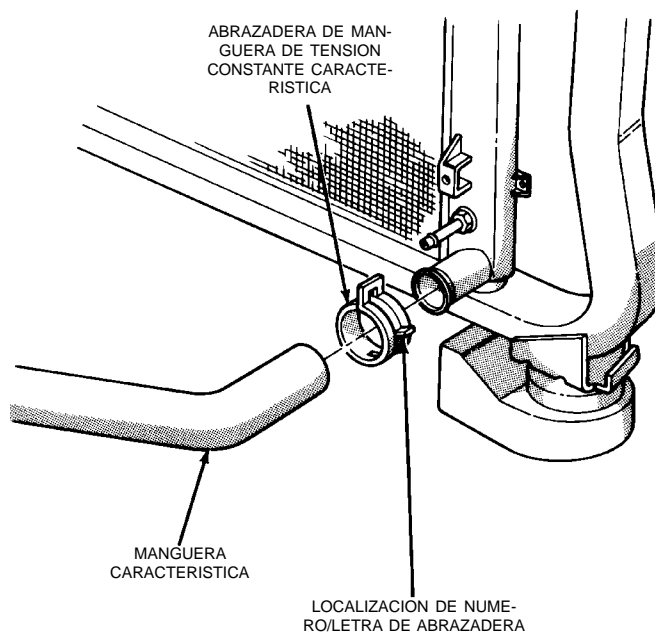
(4) Llene el sistema de refrigeración. Consulte Rellenado del sistema de refrigeración en este grupo.

(5) Ponga en marcha y caliente el motor. Verifique si existen fugas.



J9207-36

**Fig. 53 Herramienta de abrazadera de manguera—Característico**



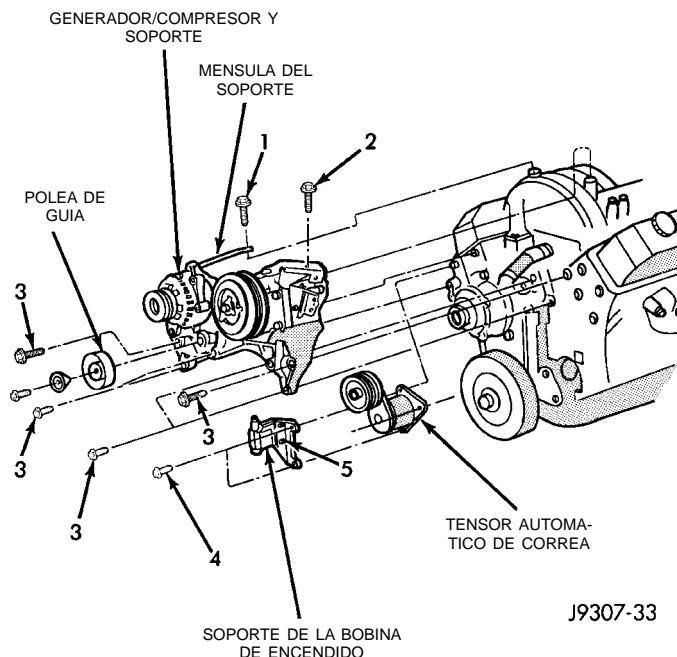
J9407-39

**Fig. 54 Localización de número/letra de abrazadera CON AIRE ACONDICIONADO**

#### DESMONTAJE

Si tiene instalado A/A, el generador y compresor de A/A junto con el soporte de instalación que tienen en común (Fig. 55) deben retirarse en forma parcial. El desmontaje del generador y compresor de A/A de su soporte de instalación no es necesario. Asimismo, no es necesario descargar el sistema de A/A. **No** retire ningún tubo de refrigerante del compresor de A/A.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



J9307-33

**Fig. 55 Soporte de instalación del generador y compresor de A/A—Motores de 5.2L/5.9L**

**ADVERTENCIA: EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO SE ENCUENTRA BAJO PRESION CONSTANTE AUN CON EL MOTOR APAGADO. CONSULTE LAS ADVERTENCIAS DE REFRIGERANTE EN EL GRUPO 24, CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO.**

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Drene en forma parcial el sistema de refrigeración. Consulte Drenaje del sistema de refrigeración en este grupo.

No deseché refrigerante reutilizable. Si la solución está limpia, drene el refrigerante en un recipiente limpio para volver a utilizarlo.

- (3) Retire la abrazadera de la manguera superior del radiador (Fig. 53) y la manguera.

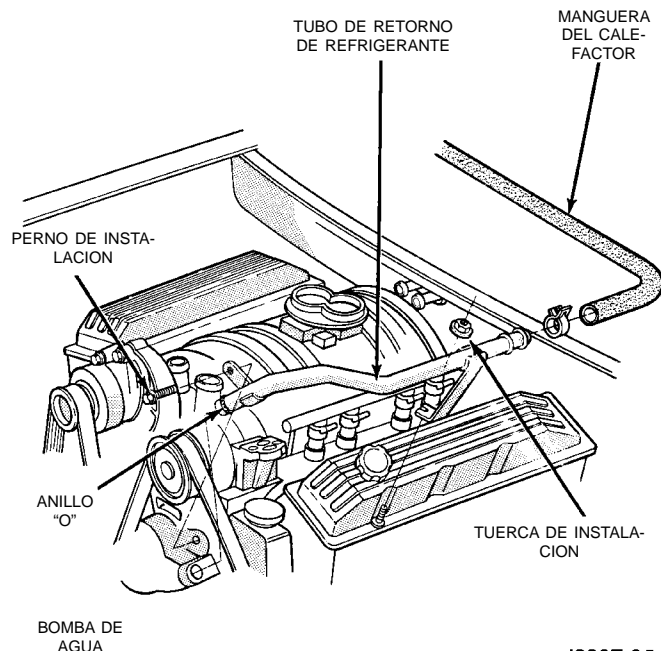
- (4) Desenchufe el mazo de cableado del compresor de A/A.

- (5) Retire el conducto de aire situado en el cuerpo de mariposa.

- (6) Desconecte los tubos de A/A del collarín situado en el tubo múltiple de admisión.

- (7) Retire el perno y tuerca de instalación del tubo de retorno de refrigerante de la manguera del calefactor (Fig. 56). Retire el tubo del motor y deseché el anillo "O" viejo.

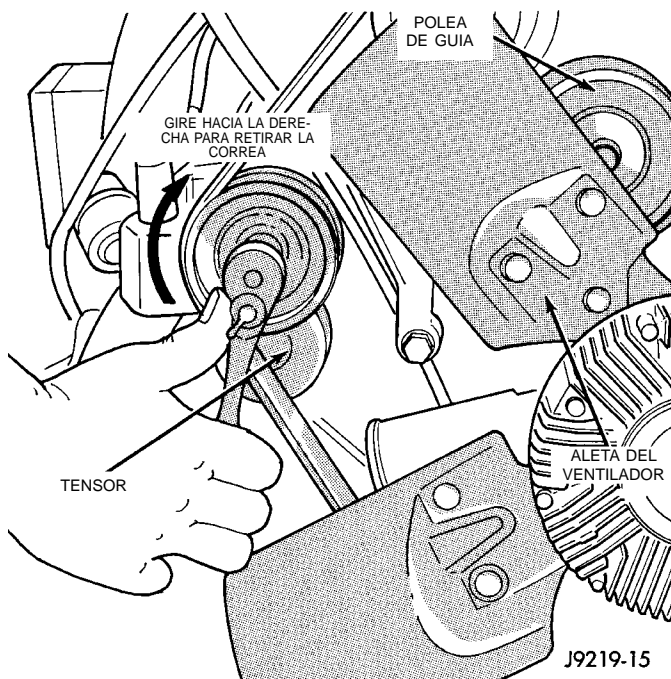
- (8) Retire la correa de transmisión de accesorios de la siguiente manera: La correa de transmisión está instalada con un tensor de correa automático de muelle (Fig. 57). Afloje la tensión de la correa girando el tensor hacia la derecha (tal como se visualiza desde



J9307-35

**Fig. 56 Tubo de retorno de refrigerante—Motores de 5.2L/5.9L**

la parte delantera) (Fig. 57). Cuando haya aflojado toda la tensión de la correa, retírela.



J9219-15

**Fig. 57 Conjunto de tensor de correa—Motores de 5.2L/5.9L**

- (9) Debe retirarse la polea de guía de la correa de transmisión para tener acceso a uno de los pernos de instalación del soporte del compresor de A/A/generador. Retire el perno de la polea de guía y retire la polea (Fig. 55).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(10) Retire el perno de instalación del conducto de la varilla indicadora, situada al lado del soporte de instalación del A/A-generador.

(11) Desconecte el cable de control de velocidad y el cable de la mariposa del acelerador situado en el cuerpo de ésta. Para informarse sobre el desmontaje e instalación del cable de mariposa, consulte el Grupo 14, Sistema de combustible. Consulte el Grupo 8H para informarse del desmontaje e instalación del cable de control de velocidad.

(12) Retire los pernos del soporte al tubo múltiple de admisión (Nº 1 y 2) (Fig. 55).

(13) Retire los pernos del soporte (Fig. 55).

(14) Levante y emplace el generador y compresor de A/A (junto con el soporte de montaje en común) para tener acceso a la manguera de derivación. Puede utilizarse un bloque de madera para sostener el conjunto en su sitio.

(15) Afloje y emplace las dos abrazaderas de manguera para centrar la manguera de derivación. Retire la manguera del vehículo.

## INSTALACION

(1) Emplace las abrazaderas de la manguera de derivación para centrar la manguera.

(2) Instale la manguera de derivación en el motor.

(3) Asegure las dos abrazaderas de manguera (Fig. 53).

(4) Instale el conjunto de soporte de instalación del generador-A/A en el motor. Apriete los pernos (Nº 1 y 2) (Fig. 55) con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie). Apriete los pernos (Nº 3) (Fig. 55) con una torsión de 40 N·m (30 lbs. pie).

(5) Instale un anillo "O" nuevo en el tubo de retorno de refrigerante de la manguera del calefactor (Fig. 56). Recubra el nuevo anillo "O" con anticongelante antes de la instalación.

(6) Instale el tubo de retorno de refrigerante en el motor (Fig. 56).

Asegúrese de que la muesca en el soporte del tubo esté bien asentada en el perno de instalación. Esto emplazará en forma adecuada el tubo de retorno.

(7) Conecte los cables de control del cuerpo de mariposa.

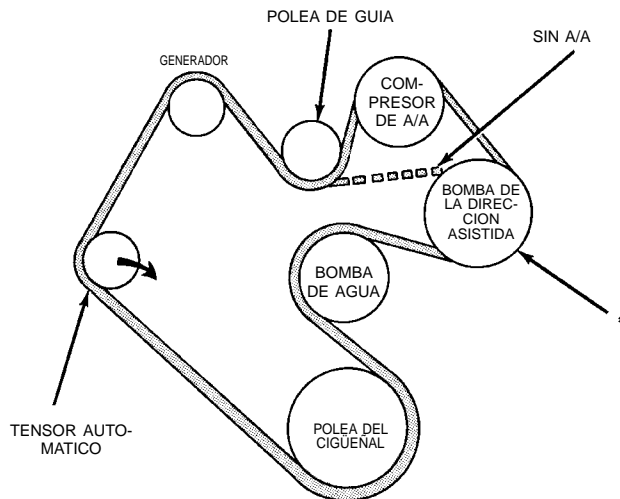
(8) Instale el perno de instalación de la varilla indicadora de aceite.

(9) Instale la polea de guía. Apriete el perno de la polea con una torsión de 54 N·m (40 lbs. pie).

(10) Afloje la tensión del tensor de correa (Fig. 57). Instale la correa de transmisión.

**PRECAUCION:** Cuando instale la correa de transmisión de accesorios en serpentina, ésta debe estar encaminada correctamente. De lo contrario, el motor puede recalentar debido a que la bomba de agua gira en dirección incorrecta. Consulte la (Fig. 58) para corregir el recorrido de la correa. O bien,

consulte la Etiqueta de recorrido de correa que se encuentra en el compartimiento del motor. Debe utilizarse la correa correcta de longitud correcta.



\*SI EL VEHICULO NO TIENE INSTALADA DIRECCION ASISTIDA, ESTA SERIA UNA POLEA DE GUIA.

J9307-26

**Fig. 58 Recorrido de la correa—Motores de 5.2L/5.9L**

(11) Instale el conducto de aire en el cuerpo de mariposa.

(12) Instale la manguera superior del radiador en el radiador.

(13) Conecte el mazo de cableado en el compresor de A/A.

(14) Conecte los tubos de A/A al collarín situado en tubo múltiple de admisión.

(15) Llene el sistema de refrigeración. Consulte Rellenado del sistema de refrigeración en este grupo.

(16) Ponga en marcha y caliente el motor. Verifique si existen fugas.

## CALEFACTOR DEL BLOQUE DEL MOTOR

## DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) Drene el refrigerante del radiador. Consulte Drenaje del sistema de refrigeración en este grupo.

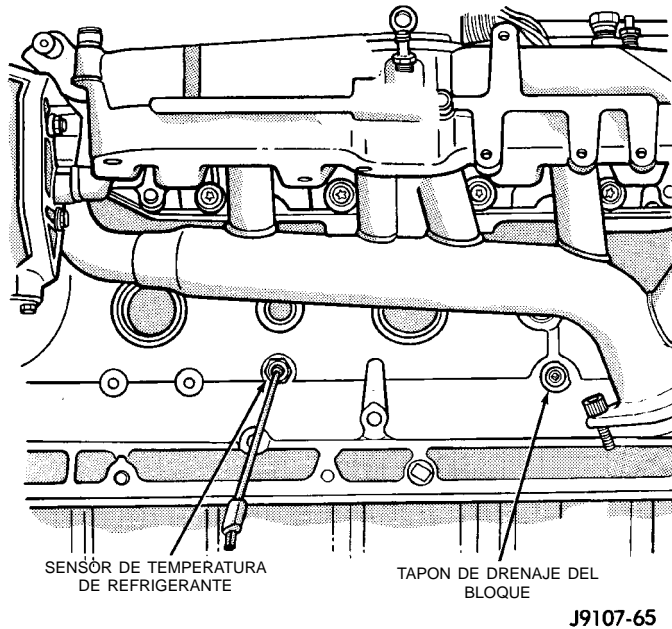
(3) Eleve el vehículo.

(4) Retire el tapón(es) de drenaje del bloque de cilindros situado en los lados del bloque, encima del tubo distribuidor del colector de aceite (Fig. 59)(Fig.60).

(5) Retire el cable de alimentación del calefactor del bloque (Fig. 61) y (Fig. 62).

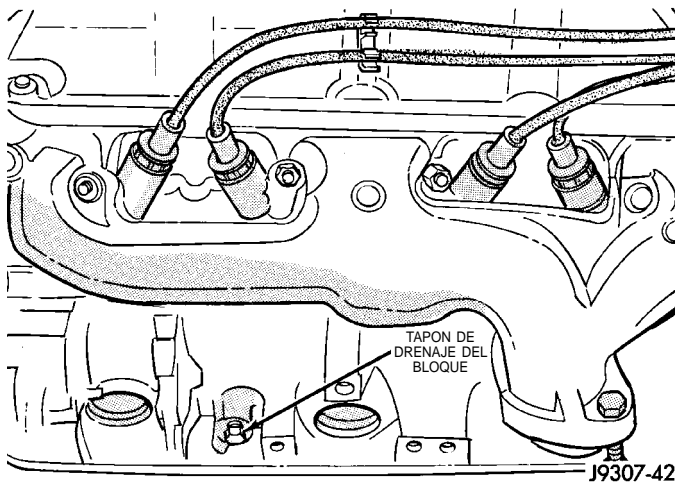
(6) Afloje el tornillo situado en el centro del calefactor del bloque. Retire el conjunto de calefactor.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



J9107-65

**Fig. 59 Tapón de drenaje—Motor de 4.0L y 6 cilindros**

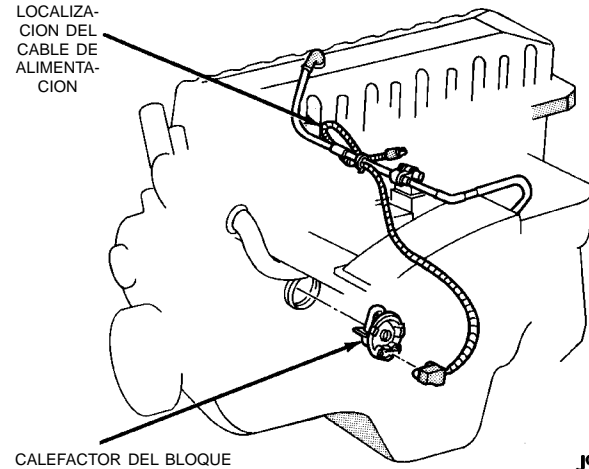


J9307-42

**Fig. 60 Tapones de drenaje—Motores de 5.2L/5.9L V-8**

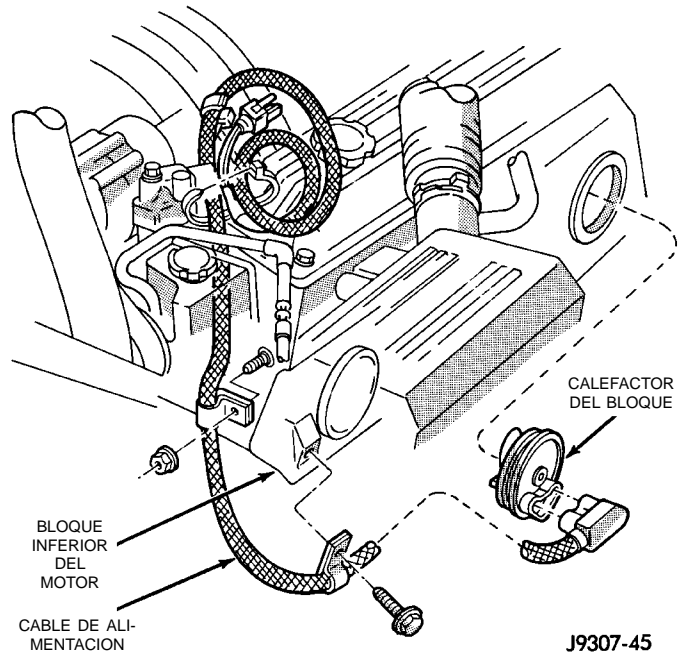
## INSTALACION

- (1) Realice una limpieza profunda del orificio del núcleo del bloque de cilindros y del asiento del calefactor del bloque.
- (2) Introduzca el conjunto de calefactor de bloque con el anillo del elemento apuntando hacia abajo.
- (3) Con el bloque del calefactor completamente asentado, apriete el tornillo del centro con una torsión de 2 N·m (17 lbs. pulg.).
- (4) Llene el sistema de refrigeración con el refrigerante recomendado. Consulte la sección Rellenado del sistema de refrigeración en este grupo.
- (5) Ponga en marcha y caliente el motor. Verifique si existen fugas.



J9107-47

**Fig. 61 Calefactor del bloque—Motor de 4.0L**



J9307-45

**Fig. 62 Calefactor del bloque—Motores de 5.2L/5.9L REEMPLAZO/AJUSTE DE CORREA**

**NOTA:** El esquema de recorrido de la correa corresponde a la información más reciente de que se dispone en el momento de la publicación. Si algo difiere entre estos esquemas y la Etiqueta de recorrido de correa, utilice el esquema de la Etiqueta. Esta etiqueta se encuentra en el compartimiento del motor.

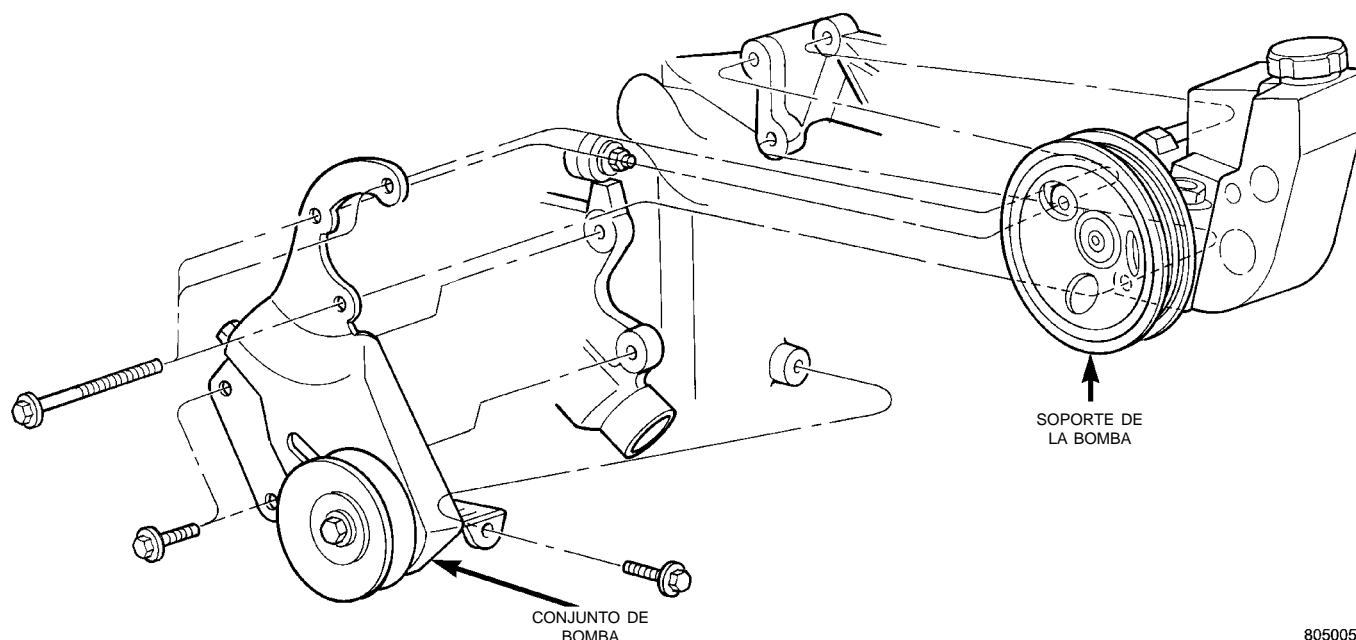
## MOTOR DE 4.0L

## DESMONTAJE

La tensión de correa se ajusta en el soporte de la bomba de la dirección asistida y en el conjunto de polea de guía.



## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



80500555

**Fig. 63 Soporte de la bomba de dirección asistida y polea de guía**

- (1) Desconecte el cable negativo de la batería.
- (2) Afloje la tensión de la correa en el soporte de la bomba de la dirección asistida y en la polea de guía (Fig. 63).
- (3) Retire la correa.

**INSTALACION**

- (1) Verifique el estado de todas las poleas.

**PRECAUCION:** Cuando instale la correa de transmisión de accesorios en serpentina, ésta **DEBE** estar encaminada correctamente. De lo contrario, el motor puede recalentar debido a que la bomba de agua gira en dirección incorrecta (Fig. 64).

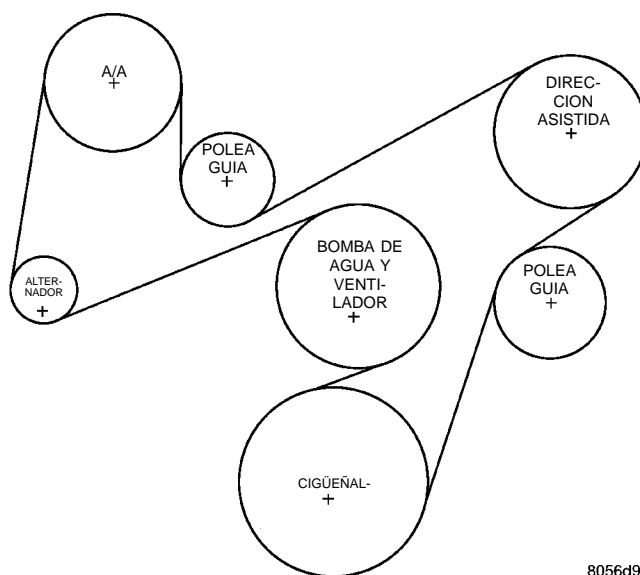
- (2) Instale la nueva correa. Consulte al final de este grupo las especificaciones de tensión de la correa de transmisión.

- (3) Después de apretar en su sitio del soporte de la bomba de la dirección asistida y de la polea de guía, vuelva a verificar la tensión de la correa. Ajuste si fuera necesario.

**Motores de 5.2L/5.9L**

Las correas de transmisión en los motores de 5.2L/5.9L están instaladas con un tensor automático de correa de muelle (Fig. 65).

**PRECAUCION:** No intente verificar la tensión de la correa con un indicador de tensión en los vehículos que tienen instalado el tensor automático de correa. Consulte Tensor automático de correa en este grupo.



8056d9fb

**Fig. 64 Recorrido de la correa—Motor de 4.0L****DESMONTAJE**

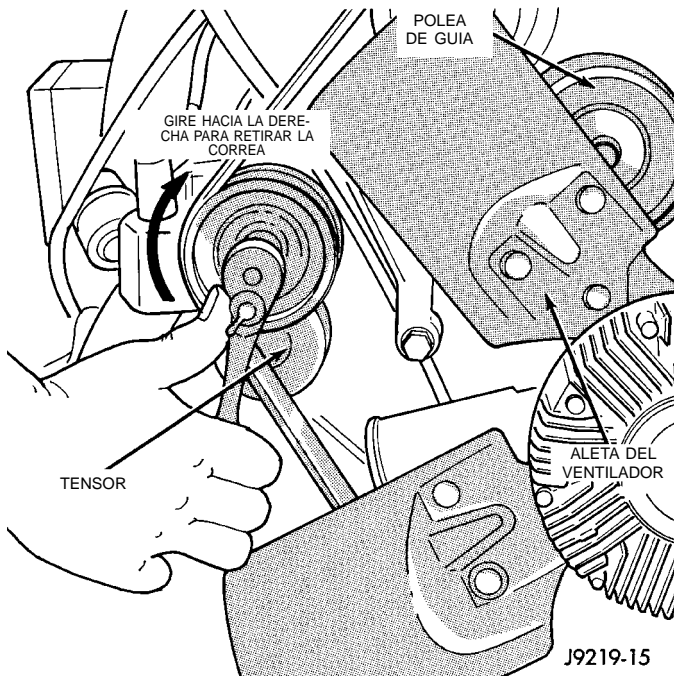
- (1) Conecte un casquillo de acoplo/llave al perno de instalación de polea del tensor automático de correa (Fig. 65).

- (2) Gire hacia la derecha el conjunto de tensor (tal como se visualiza desde la parte delantera) hasta que se haya eliminado la tensión de la correa.

- (3) Retire primero la correa de la polea de guía.

- (4) Retire la correa del vehículo.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 65 Tensor de correa—Motores de 5.2L/5.9L**  
INSTALACION

**PRECAUCION:** Cuando instale la correa de transmisión de accesorios en serpentina, ésta debe estar encaminada correctamente. De lo contrario, el motor puede recalentarse debido a que la bomba de agua gira en dirección incorrecta. Consulte la (Fig. 66) para corregir el recorrido de la correa. Debe utilizarse la correa correcta de longitud correcta.

(1) Emplace la correa de transmisión en las poleas **salvo** la polea de guía. Esta polea está situada entre el generador y el compresor de A/A.

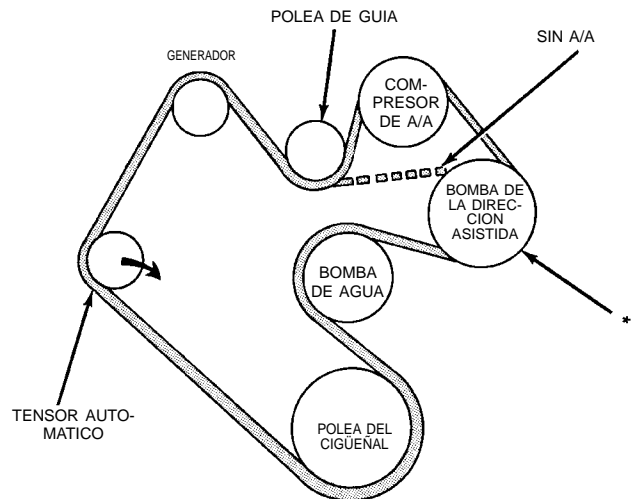
(2) Conecte un casquillo de acoplo/llave en el perno de instalación de polea del tensor automático (Fig. 65).

(3) Haga girar el casquillo de acoplo/llave hacia la derecha. Coloque la correa sobre la polea de guía. Deje que el sensor vuelva a girar hacia atrás. Retire la llave. Asegúrese de que la correa se encuentre adecuadamente asentada en todas las poleas.

(4) Verifique las marcas de referencia de la correa. Consulte Tensor de correa automático.

### TENSOR AUTOMATICO DE CORREA

**NOTA:** En los motores de 5.2L/5.9L, el tensor está instalado con una flecha de referencia (Fig. 67) en el reverso del tensor y una marca de referencia en la caja del mismo. Si se instala una nueva correa, la flecha debe estar a alrededor de 3 mm (1/8 pulg.) de la marca de referencia (punto B) (Fig. 67). La correa



\*SI EL VEHICULO NO TIENE INSTALADA DIRECCION ASISTIDA, ESTA SERIA UNA POLEA DE GUIA.

J9307-26

**Fig. 66 Recorrido de correa—Motores de 5.2L/5.9L**  
se considera nueva si se ha utilizado 15 minutos o menos.

Si no se cumple con las especificaciones mencionadas anteriormente, verifique si:

- Se ha instalado la correa incorrecta (longitud/ancho incorrectos)
- Hay cojinetes gastados en un accesorio del motor (compresor de A/A, bomba de la dirección asistida, bomba de agua, polea de guía o generador)
- Está suelta la polea en el accesorio del motor
- Está desalineado un accesorio del motor
- La correa se encamina incorrectamente.

**NOTA:** La correa usada debe reemplazarse si la flecha de referencia del tensor se ha movido hacia el punto A (Fig. 67). El recorrido del tensor se detiene en el punto A.

### DESMONTAJE

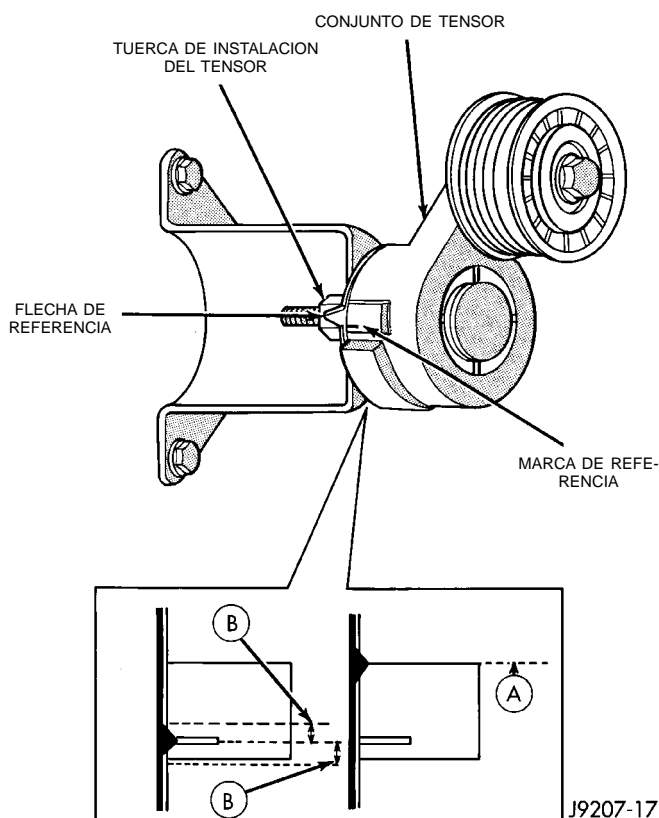
(1) Retire la correa de transmisión de accesorios. Consulte Reemplazo/Ajuste de correa en este grupo.

(2) Desconecte el cableado y cable secundario de la bobina de encendido.

(3) Retire la bobina de encendido del soporte de instalación de la bobina (dos pernos). No retire este soporte de la culata de cilindros.

(4) Retire el conjunto de tensor del soporte de instalación (una tuerca) (Fig. 67).

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 67 Tensor de correa/conjunto de polea—  
Motores de 5.2L/5.9L**

**ADVERTENCIA:** DEBIDO A LA ALTA PRESION DEL MUELLE, NO INTENTE DESENSAMBLAR EL TENSOR AUTOMATICO. EL SERVICIO DE ESTE SE HACE COMO CONJUNTO (SALVO PARA LA POLEA).

(5) Retire el perno de polea. Retire la polea del tensor.

**INSTALACION**

(1) Instale la polea y perno de polea en el tensor. Apriete el perno con una torsión de 61 N·m (45 lbs. pie).

(2) Instale el conjunto de tensor en el soporte de instalación. Al dorso del mismo se encuentra una lengüeta de referencia. Alinee esta lengüeta con la muesca situada en el soporte de instalación. Apriete la tuerca con una torsión de 67 N·m (50 lbs. pie).

(3) Conecte todo el cableado a la bobina de encendido.

(4) Instale la bobina en su soporte. Si las tuercas y pernos se utilizan para asegurar la bobina al soporte, apriételos con una torsión de 11 N·m (100 lbs. pulg.). Si se ha golpeado el soporte de instalación de la bobina para los pernos de instalación de ésta, apriete los pernos con una torsión de 5 N·m (50 lbs. pulg.).

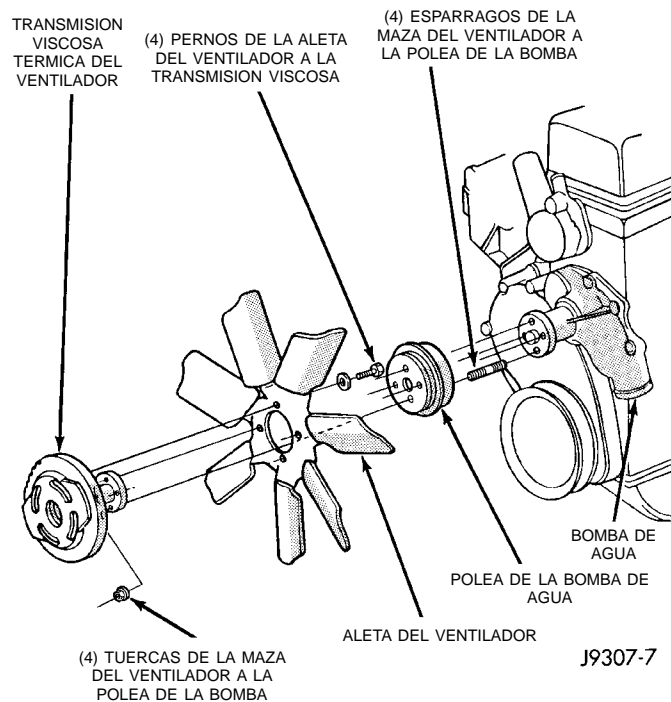
**PRECAUCION:** Para evitar que se dañe la caja de la bobina, los pernos de instalación deben estar apretados.

(5) Instale la correa de transmisión. Consulte Desmontaje/instalación de correa en este grupo.

(6) Verifique las marcas de referencia de la correa (Fig. 67).

**VENTILADOR DEL SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR DE 4.0L****DESMONTAJE**

(1) Retire las cuatro tuercas de instalación de la maza del ventilador a la polea de la bomba de agua (Fig. 68). Con cuidado, retire el conjunto de ventilador de la polea de la bomba de agua y emplace en el centro de la cubierta del ventilador. El desmontaje de la correa del ventilador no es necesario ya que los espárragos de la bomba de agua sostendrán en posición la polea de la bomba. No retire esta vez del vehículo el conjunto de ventilador.



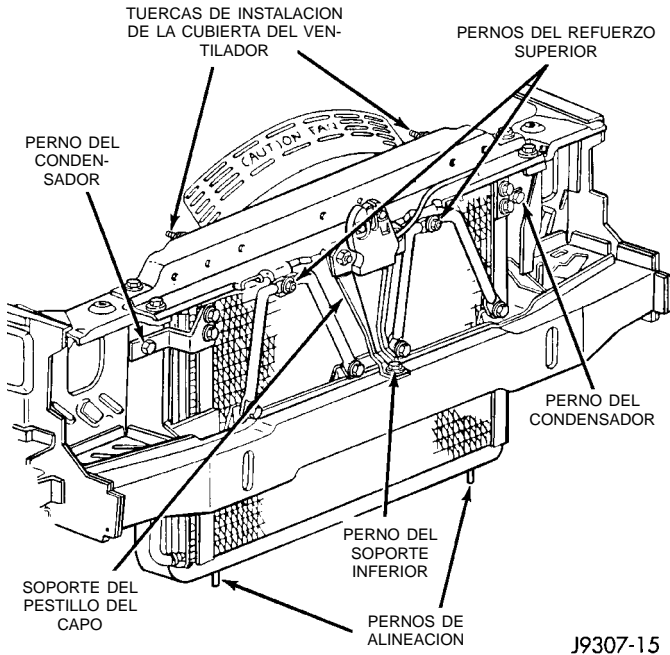
**Fig. 68 Tuercas de instalación del ventilador—Motor de 4.0L y 6 cilindros**

(2) Retire las dos tuercas de instalación de la cubierta del ventilador al travesaño de falso bastidor superior del radiador (Fig. 69).

(3) Retire del vehículo el ventilador, transmisión viscosa del ventilador y cubierta de éste como conjunto.

(4) Retire los cuatro pernos de instalación de la aleta del ventilador a la transmisión viscosa del ventilador. Retire la transmisión viscosa de las aletas del ventilador.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)



**Fig. 69 Tuercas de instalación de la cubierta del ventilador**

(5) Después de retirar el conjunto de aleta del ventilador/transmisión viscosa **no** coloque la transmisión viscosa térmica del ventilador en posición horizontal. Si lo hiciera, el líquido siliconado de la transmisión viscosa podría drenar hacia el conjunto de cojinete y ensuciar el lubricante.

## INSTALACION

(1) Ensamble las aletas del ventilador en la transmisión viscosa de éste. Apriete los pernos de instalación con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(2) Emplace el ventilador, la transmisión viscosa y cubierta de éste en el motor como conjunto.

(3) Emplace la cubierta del ventilador en el radiador. Asegúrese de que las orejetas de alineamiento situadas en la parte inferior de la cubierta estén emplazadas en las muescas cerca de la parte inferior del radiador.

Asegúrese de que las porciones superior e inferior de la cubierta del radiador estén firmemente conectadas. El aire debe circular por todo el radiador.

(4) Emplace la pestaña de instalación del conjunto de ventilador/transmisión viscosa en la polea de la bomba de agua. Instale las cuatro tuercas y apriete con una torsión de 24 N·m (18 lbs. pie).

(5) Instale las dos tuercas de instalación de la cubierta del ventilador.

Asegúrese de que por lo menos haya 25 mm (1 pulg.) entre las puntas de las aletas del ventilador y la cubierta de éste.

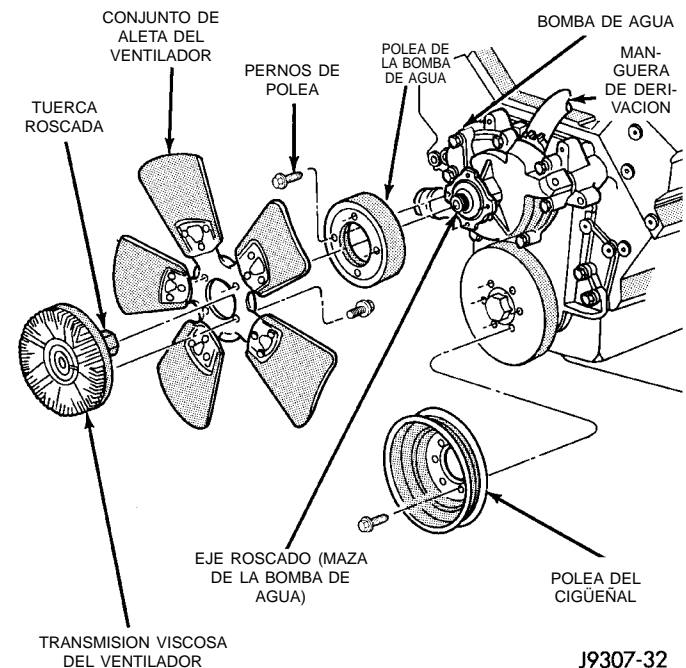
## VENTILADOR DEL SISTEMA DE REFRIGERACION DE MOTORES DE 5.2L/5.9L

## DESMONTAJE

(1) Desconecte el cable negativo de la batería.

(2) El conjunto de transmisión viscosa térmica del ventilador/aleta del ventilador se fija (roscado) al eje de maza del la bomba de agua (Fig. 70). Retire el conjunto de aletas de ventilador/transmisión viscosa del ventilador de la bomba de agua, haciendo girar la tuerca de instalación hacia la izquierda, tal como se visualiza desde la parte delantera. Las roscas de la transmisión viscosa del ventilador son **HACIA LA DERECHA**. Puede utilizarse una llave de muelle para ventilador de 36 mm (Nº SP346 del juego de herramientas Cummins Diesel de calce instantáneo Nº 2017DSP). Coloque una barra o destornillador entre los pernos de la polea de la bomba de agua, para evitar que la polea gire.

(3) No intente retirar esta vez del vehículo el conjunto de ventilador/transmisión viscosa del ventilador.



**Fig. 70 Aleta del ventilador/transmisión viscosa del ventilador—Motores de 5.2L/5.9L V-8**

(4) No desemperne esta vez el conjunto de aleta del ventilador de la transmisión viscosa de éste.

(5) Retire las dos tuercas de la cubierta del ventilador al travesaño de falso bastidor superior (Fig. 69).

(6) Retire del vehículo la cubierta del ventilador y el conjunto de aletas de ventilador/transmisión viscosa del ventilador como unidad.

## DESMONTAJE E INSTALACION (Continuación)

(7) Después de retirar el conjunto de aletas de ventilador/transmisión viscosa del ventilador, **no** coloque la transmisión viscosa en posición horizontal. Si lo hace, el líquido siliconado de la transmisión viscosa podría drenar hacia el conjunto de cojinete y ensuciar el lubricante.

**PRECAUCION: No retire los pernos de la polea de la bomba de agua a la bomba de agua. Esta polea se encuentra bajo tensión de muelle.**

(8) Retire los cuatro pernos que aseguran el conjunto de aleta del ventilador a la transmisión viscosa de éste.

*INSTALACION*

(1) Instale el conjunto de aleta del ventilador en la transmisión viscosa de éste. Apriete los pernos con una torsión de 23 N·m (17 lbs. pie).

(2) Emplace la cubierta del ventilador y el conjunto de aleta del ventilador/transmisión viscosa del ventilador en el vehículo como unidad.

(3) Emplace la cubierta del ventilador en el radiador. Asegúrese de que las orejetas de alineamiento situadas en la parte inferior de la cubierta estén emplazadas en las muescas, cerca de la parte inferior del radiador. Instale y apriete las dos tuercas de instalación de la cubierta del ventilador al travesaño de falso bastidor superior del radiador.

Asegúrese que por lo menos haya 25 mm (1 pulg.) entre las puntas de las aletas del ventilador y la cubierta de éste.

(4) Instale el conjunto de aleta del ventilador/transmisión viscosa de ventilador en el eje de la bomba de agua.

(5) Conecte el cable negativo de la batería.

## TRANSMISION VISCOSA DEL VENTILADOR

*DESMONTAJE/INSTALACION*

Consulte los procedimientos de desmontaje e instalación del conjunto de transmisión viscosa del Ventilador del sistema de refrigeración.

Requisito de bombeo de líquido de la transmisión viscosa del ventilador:

Después de instalar una **NUEVA** transmisión viscosa del ventilador, lleve la velocidad del motor a alrededor de 2000 rpm y mantenga así durante aproximadamente dos minutos. Esto asegura la distribución adecuada de líquido dentro de la transmisión.

## LIMPIEZA E INSPECCION

## TAPON DEL RADIADOR

*INSPECCION*

Realice una inspección visual de la junta de la válvula de presión del tapón. Reemplace el tapón si la junta está hinchada, rota o gastada. Inspeccione el área alrededor de la boca de llenado del radiador para ver si existen depósitos blancos que indiquen una pérdida del tapón.

## RADIADOR

*LIMPIEZA*

Las aletas del radiador y del aire acondicionado deben limpiarse cuando haya acumulación de insectos, hojas, etc. La limpieza de las aletas es necesaria para lograr una buena transferencia de calor. Con el motor en frío, aplique agua fría y aire comprimido a la parte trasera (lado del motor) del radiador para lavar la suciedad del radiador y/o del condensador de A/A.

## INSPECCION DE LAS ALETAS DEL VENTILADOR

Las aletas del ventilador no pueden repararse. Si el ventilador está averiado, debe reemplazarlo. Inspeccione el ventilador de la siguiente manera:

Apoye el conjunto de aletas de ventilador sobre una superficie plana con el borde de entrada mirando hacia abajo. Con la punta de la aleta tocando la superficie plana, reemplace el ventilador si la luz entre la aleta opuesta y la superficie es mayor que 2,0 mm (0,090 pulg.). El balanceo de las aletas opuestas no debe exceder de 2,0 mm (0,090 pulg.). Pruebe todas las aletas de esta manera.

**ADVERTENCIA: NO INTENTE DOBLAR O ENDEREZAR LAS ALETAS DEL VENTILADOR, SI ESTAS NO CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES.**

Inspeccione si el conjunto de ventilador tiene cuarteaduras, está doblado, tiene remaches sueltos o soldaduras rotas. Reemplace el ventilador si encuentra cualquiera de estas averías.

**PRECAUCION: Si se reemplaza el conjunto de aletas del ventilador por un desperfecto mecánico, también deben inspeccionarse la bomba de agua y la transmisión viscosa. Estos componentes podrían averiarse por la vibración excesiva.**

## INSPECCION DE LA BOMBA DE AGUA

Reemplace el conjunto de bomba de agua si se presentan cualquiera de las siguientes condiciones:

- El cuerpo está cuarteado o averiado

## LIMPIEZA E INSPECCION (Continuación)

- Fugas de agua de la junta del eje. Esto resulta evidente por los rastros de refrigerante debajo del orificio de respiradero
- Cojinete flojo o que gira con dificultad. También inspeccione la transmisión viscosa del ventilador
- El impulsor roza el cuerpo de bomba o la caja/tapa de la correa de distribución

## ESPECIFICACIONES

## INFORMACION

Las siguientes especificaciones se publicaron de la información más reciente de que se dispone al momento de esta publicación. **Si algo difiere entre las especificaciones que se encuentran en la etiqueta de Información de control de emisiones del vehículo (VECI) y las siguientes especificaciones, siga las especificaciones de la etiqueta de VECI.** La etiqueta de VECI se encuentra en el compartimiento del motor. Consulte el Grupo 25, Sistema de emisiones para obtener mayor información sobre esta etiqueta.

## CAPACIDADES DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

**4.0L (motor de 6 cilindros) \***

- 11,4 L (12,0 cuartos)

**5.2L/5.9L (motor de 8 cilindros) \***

- 14,1 L (14,9 cuartos)

\* Incluye la capacidad de la botella de recuperación de refrigerante

## TENSION DE LA CORREA DE TRANSMISION

**4.0L (motor de 6 cilindros)**

- \* (Con correa en serpentina nueva) 800–900 N (180–200 libras de fuerza)

**4.0L (motor de 6 cilindros)**

- \* (Con correa en serpentina usada) 623–712 N (140–160 libras de fuerza)

**5.2/5.9L (motor V-8)**

- No intente verificar la tensión de la correa con un indicador de tensión. La correa está equipada con un tensor automático. Consulte Tensor automático de correa, en el Grupo 7, Sistema de refrigeración.

**NOTA: \* Especificaciones de uso con el indicador de tensión de correa. Consulte las instrucciones de funcionamiento que se suministran con el indicador.**

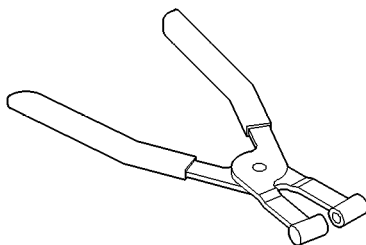
ESPECIFICACIONES (Continuación)

ESPECIFICACIONES DE TORSION

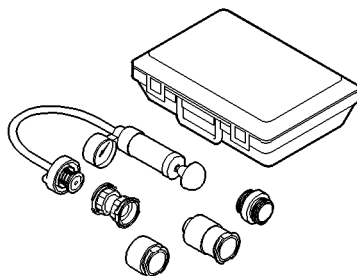
DESCRIPCION	TORSION
<b>Tensor de la correa automática a soporte de instalación (5.2L/5.9L)</b>	
Pernos .....	67 N·m (50 libras pie)
<b>Tensor de la correa automática a bloque (5.2L/5.9L)</b>	
Pernos .....	41 N·m (30 libras pie)
<b>Polea tensora de la correa automática (5.2L/5.9L)</b>	
Perno .....	61 N·m (45 libras pie)
<b>Soporte de tensor de la correa a bloque (4.0L)</b>	
Pernos .....	47 N·m (35 libras pie)
<b>Polea guía de la correa (4.0L)</b>	
Perno fijo de polea .....	57 N·m (42 libras pie)
<b>Polea tensora de la correa (4.0L)</b>	
Perno .....	57 N·m (42 libras pie)
<b>Calefactor de bloque (4.0L)</b>	
Perno .....	4 N·m (32 libras pulgada)
<b>Calefactor de bloque (5.2L/5.9L)</b>	
Perno .....	2 N·m (17 libras pulgada)
<b>Conjunto de aletas de ventilador a la transmisión viscosa (4.0L)</b>	
Pernos .....	23 N·m (200 libras pulgada)
<b>Conjunto de ventilador/transmisión a la bomba de agua (4.0L)</b>	
Tuercas .....	23 N·m (200 libras pulgada)
<b>Montaje del generador (4.0L)</b>	
Pernos .....	57 N·m (42 libras pie)
<b>Aislador superior del radiador a travesaño de falso bastidor</b>	
Tuercas .....	3 N·m (20 libras pulgada)
<b>Aislador superior de radiador a radiador</b>	
Tuercas .....	4 N·m (36 libras pulgada)
<b>Refuerzo del radiador</b>	
Pernos .....	10 N·m (90 libras pulgada)
<b>Caja del termostato</b>	
Pernos .....	22 N·m (16 libras pie)
<b>Enfriador de aceite auxiliar de la transmisión</b>	
Pernos .....	10 N·m (90 libras pulgada)
<b>Travesaño de radiador superior a la carrocería</b>	
Pernos .....	10 N·m (90 libras pulgada)
<b>Bomba de agua (4.0L)</b>	
Pernos .....	30 N·m (22 libras pie)
<b>Bomba de agua (5.2L/5.9L)</b>	
Pernos .....	40 N·m (30 libras pie)
<b>Polea de la bomba de agua (5.2L/5.9L)</b>	
Pernos .....	27 N·m (20 libras pie)

HERRAMIENTAS ESPECIALES

REFRIGERACION



Alicates 6094



Aparato de prueba de presión 7700-A

