

Este Boletín de Servicio sustituye el Boletín de Servicio 184-01 "Requerimientos del Refrigerante Motores Volvo D12 VN, VHD VERSION2" (11. 2002), Publicación no. PV776-TSP1821861.

Fecha	Grupo	Nro.	Pág.
8.2003	184	01	1(15)

Requerimientos del Refrigerante
Motores Volvo D12
VN, VHD VERSION2

Requerimientos del Refrigerante

(Vigencia desde noviembre de 2002)

Contenido

Especificaciones

"Requerimientos del Refrigerante" página 2

Diseño

"Refrigerante" página 5

Procedimientos de Servicio

"Cambiar a Refrigerante de Vía Prolongada" página 12

"Nivel de SCA, Revisión" página 14

Especificaciones

Requerimientos del Refrigerante

Refrigerante Regular

Llenado de Planta Estándar. Color: Púrpura (Rosa)

Tipo de Refrigerante	Una mezcla 50/50 de agua limpia y Anticongelante que satisface o excede el ASTM D6210 o TMC RP329. ASTM D6210: Especificación Estándar para Refrigerante para Motor de Base de Glicol-Etileno Totalmente Formulado para Motores de Servicio Pesado. Nota! Una mezcla de refrigerante nunca debe tener menos del 40% de anticongelante y 60% de agua limpia.
Intervalo de Cambio del Refrigerante . . .	Cambie el refrigerante cada 400,000 km (250,000 millas) o 4000 horas o cada dos años, lo que suceda primero.
Intervalo de Cambio de Filtro de Refrigerante	El filtro de refrigerante es adecuado para 80,500 km (50,000 millas). El filtro de refrigerante cargado contiene ocho unidades de SCA que se liberan lentamente con el tiempo para mantener el nivel recomendado durante la operación. Si el nivel de SCA prueba estar arriba de 3.0, NO cambie el filtro refrigerante. Cuando las pruebas indiquen que el nivel de sCA haya bajado a menos de 1.5 unidades por galón US (0.4 unidades por litro) empiece a cambiar el filtro otra vez con los cambios de aceite.
(SCA) Ciclo de Prueba	El nivel de SCA del refrigerante debe probarse cuando menos dos veces al año y siempre que haya pérdida del mismo. Para obtener la máxima eficiencia del sistema de enfriamiento, pruebe el sistema cada 40,000 a 56,000 km (25,000 a 30,000 millas) dependiendo del intervalo de cambio de aceite o cada 1000 horas o cada 6 meses (lo que suceda primero).
(SCA) Juego para Prueba	Fleetguard® CC2602 3-Way™ Juego para Prueba de Servicio Pesado.
Tipo (SCA)	Fleetguard® DCA 4 o Nalcool
Nivel de (SCA)	Entre 0.4 y 0.8 unidades por litro (1.5 a 3.0 SCA unidades por galón) de refrigerante.

Capacidades del Sistema de Enfriamiento*

VN y VHD D12	43 litros (11 US gal.)
--------------	---------------------------

* capacidades aproximadas

Refrigerante de Vida Prolongada (ELC)

(Opcional) Color: Rojo

Tipo de Refrigerante	El Anticongelante ELC es un refrigerante/anticongelante de fase sencilla, de tipo glicol etileno para motor de servicio pesado. El ELC debe satisfacer o exceder el ASTM D6210 o TMC RP 329 para diesel de servicio pesado.
Intervalo de Cambio de Refrigerante . . .	Cambie el refrigerante cada 960,000 km (600,000 millas) o cada 12,000 horas o cada cuatro años, lo que suceda primero. Se debe agregar al sistema de enfriamiento un paquete de prolongación una vez después de los 480,000 km (300,000 millas) o 12,000 horas o cuatro años, lo que suceda primero.
Intervalo de Cambio de Filtro de Refrigerante	Cuando use Anticongelante ELC, en su lugar use un filtro de refrigerante que no contenga SCA. Cambie el filtro cada 240,000 km (150,000 millas) o 2500 horas o 15 meses, lo que suceda primero, para prevenir la oxidación externa de la lata. Para motores de vendedor, consulte la información de cada fabricante.
Prueba del Refrigerante	La química del aditivo de agotamiento lento no requiere de pruebas regulares, pero el refrigerante se puede probar tanto con los juegos de prueba de nitrito como con el ELC. El nivel de protección debe revisarse cuando menos dos veces al año con un probador de tipo de índice de refracción estándar.

Refrigerenta de Servicio Prolongado (E/S)

(Opcional) Color: Azul

FleetGuard® E/S Compleat™

Tipo de Refrigerante Los Anticongelantes/Refrigerantes E/S son fórmulas de Vida Prolongada que contienen fluidos con base de Glicol Etileno y están diseñados específicamente para el uso de Servicio Prolongado en motores diesel de servicio pesado. ES COMPLETEAT contiene inhibidores químicos de servicio pesado convencionales eliminando los depósitos de incrustaciones del agua dura.

Intervalo de Cambio de Refrigerante y Filtro Cuando use Anticongelante E/S, use un filtro de refrigerante de liberación lenta de ES o un prolongador ES líquido para tener un mantenimiento del refrigerante simplificado a la vez que prolonga los intervalos de servicio del refrigerante a 12 meses o 150,000 millas. ES COMPLETEAT también se puede usar en los intervalos de servicio estándar con el uso del SCA y los filtros de refrigerante estándar. Cambie el filtro cada 240,000 km (150,000 millas) o 2500 horas o 12 meses, lo que suceda primero, para evitar la oxidación externa del bote. Para motores de vendedor, consulte la información de cada fabricante.

Ciclo de Prueba (SCA) El nivel de SCA del Refrigerante se debe probar cuando menos dos veces al año y siempre que haya una pérdida de refrigerante. Para obtener la máxima eficiencia del sistema de enfriamiento, pruebe el sistema cada 40,000 a 56,000 km (25,000 a 30,000 millas) dependiendo del intervalo de cambio de aceite o cada 1000 horas o cada 6 meses (lo que suceda primero).
Para obtener mas detalles consulte los lineamientos de fabricante de refrigerante.

E/S Compleat es una marca registrada de FleetGuard®.

Especificaciones del Agua

	Partes por millón (ppm)	Granos por Galón	
Chloritos, máximo	< 40	< 2.34	
Sulfatos, máximo	< 100	< 5.8	
Sólidos disueltos totales, máximo	< 340	< 20	
Dureza total	< 170	< 10	
pH			5.5-9
Silicatos	< 20	< 1.17	
Hierro	< 0.10	< 0.0058	
Manganeso	< 0.05	< 0.0029	
Conductividad			< 500 µS/cm
CODMn			< 15 mg/KmnO4/l

Refrigerante

Nota! NO mezcle productos de refrigerante diferentes, como anticongelante regular y anticongelantes de vida prolongada, etc.

Requerimientos del Refrigerante

Volvo Trucks North America recomienda el uso de refrigerantes de base glicol etileno de silicatos bajos para motores de servicio pesado. Este refrigerante debe satisfacer o exceder el ASTM D6210 o TMC RP329.

Volvo no recomienda el uso de anticongelante de base de glicol propileno.

Existen dos tipos de refrigerantes recomendados para los motores Volvo. Un tipo requiere la adición de **SCA** (Aditivo Complementario para Refrigerante) para mantener las propiedades deseadas del refrigerante. El otro tipo no usa SCA. Este tipo de refrigerante se le conoce a menudo como **ELC** (Refrigerante de Vida Prolongada).

Nota! Los dos tipos de refrigerante no se deben mezclar ya que esto tendría un efecto negativo en las propiedades del refrigerante.

Nota! El anticongelante o el refrigerante premezclado que satisfaga los estándares ASTM D3306 o ASTM D4656 son en principio para motores a gasolina automotrices, que contienen altos niveles de silicatos y no son aceptables para motores diesel de servicio pesado. Los silicatos tapan el radiador y dejarán depósitos indeseables en el motor.

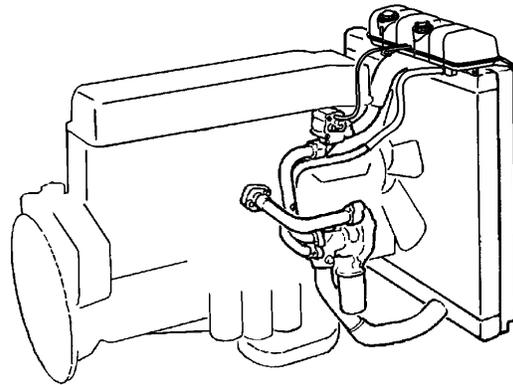
Información General del Sistema de Enfriamiento

Una mezcla de refrigerante de agua limpia con anticongelante (con el nivel apropiado de SCA) no sólo protege el sistema de enfriamiento del congelamiento, sino que protege contra la corrosión y el picado de la camisa de cilindro.

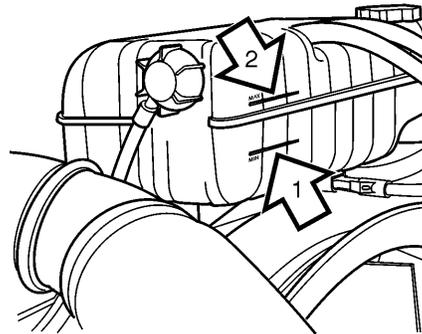
Un sistema de enfriamiento funcionando bien y con buen mantenimiento es tan importante para el motor como el realizar los cambios de aceite regulares o usar un buen combustible. Para obtener los mejores resultados es muy importante usar productos de calidad y darle servicio al sistema a los intervalos correctos.

Muchas fallas del motor se pueden remontar a un problema en el sistema de enfriamiento. Siempre asegúrese que el nivel de refrigerante esté arriba de la marca MIN en el tanque de expansión. Si el nivel de refrigerante se deja llegar al fondo del tanque, existe el riesgo que el motor se pare. Vea el Manual del Operador para obtener mas información sobre las funciones de precaución.

El refrigerante está formado por una mezcla de agua limpia y anticongelante. El refrigerante se debe usar durante todo el año para proporcionar protección al congelamiento y la ebullición así como para ofrecer un ambiente estable para los sellos y mangueras. La solución necesita probarse a intervalos regulares para ver si tiene los niveles de aditivo apropiados a menos que se use un refrigerante del tipo de vida prolongada. Ajuste la concentración del aditivo si no está a los niveles apropiados.



W2002056



W2003913

Refrigerante Regular

Púrpura / Rosa

El refrigerante regular usa aditivos llamados **SCA** (Aditivos Complementarios para Refrigerante) para lograr las propiedades deseadas del refrigerante.

El nivel de SCA en el refrigerante debe probarse cuando menos dos veces al año y siempre que haya pérdida de refrigerante. Para obtener la eficiencia máxima del sistema de enfriamiento, pruebe el sistema cada 40,000 a 56,000 km (25,000 a 30,000 millas) dependiendo del intervalo de cambio de aceite o cada 1000 horas o cada 6 meses (lo que suceda primero).

Nota! Tenga cuidado de mantener el nivel apropiado de SCA en el refrigerante. Una concentración mayor puede provocar que los aditivos se solidifiquen y se separen de la solución, depositándose en el sistema de enfriamiento o formar una gelatina en el radiador. Los depósitos pueden ser en la forma de lodos o incrustaciones que se acumulan en las superficies calientes del motor. Esto reducirá la eficiencia del sistema de enfriamiento o provocar fugas en la bomba de agua. Una concentración menor puede conducir a la corrosión en el sistema de enfriamiento y/o el picado de las camisas.

Refrigerante de Vida Prolongada

Rojo

La tecnología de ácido orgánico utiliza la misma mezcla de anticongelante y agua que se puede encontrar en el refrigerante regular. Sin embargo, utiliza una combinación de inhibidores de carboxilato para lograr la protección a la corrosión y la cavitación. Los inhibidores agotados se recuperan con prolongadores que típicamente vienen en forma líquida.

El uso del refrigerante de tipo ELC—permite un uso en carretera prolongado comparado con refrigerantes con aditivos SCA.

Se coloca una calcomanía en el tanque de expansión para avisarle al operador/técnico que se está usando refrigerante ELC. Ponga la calcomanía cuando cambie a ELC. Vea página 7.

Factory filled with



TEXACO
Heavy-Duty
Collant/Anti-Freeze

- Top up with TEXACO HD Coolant/Anti-Freeze or equivalent
- Add supplemental coolant additives as required

For Technical Assistance 1-800-582-3835

W2004117

Factory filled with



TEXACO
Extended Life
Coolant/Anti-Freeze
ELC

- Top up with TEXACO ELC
- Do Not Mix conventional coolants and SCAs with TEXACO ELC

For Technical Assistance 1-800-582-3835

W2003928

Calcomanía indicando que se está usando ELC

Refrigerante de Servicio Prolongado

Azul

Consulte "Tipo de refrigerante" página 4 para obtener una descripción del Refrigerante E/S.

Nota! NO añada aditivos complementarios para refrigerante (SCA, por sus iniciales en inglés) al refrigerante tipo ELC. El SCA reduce los beneficios de vida prolongada del ELC, sin embargo, a los refrigerantes tradicionales se les puede agregar hasta un 15% con poco efecto mas que el de cambio de color.

En caso que el sistema se contamine con refrigerante regular que exceda el 15% de la capacidad total del sistema o si se agrega SCA al sistema, drene el sistema y llénelo con refrigerante de vida prolongada nuevo o dele mantenimiento al sistema como si tuviera refrigerante regular. Continúe tratándolo con SCA y cambie el refrigerante a los intervalos recomendados para el refrigerante regular.

Funciones del Refrigerante

Aparte de transportar el calor del motor al radiador, el refrigerante debe:

- Proteger contra los daños del picado y la erosión por cavitación de la bomba de agua y camisas de cilindro.
- Proteger contra el congelamiento y ebullición.
- Prevenir la formación de incrustaciones, depósitos de lodo y taponamiento.
- No dañar los materiales polímeros y los sellos del sistema de enfriamiento.
- Mantener sus propiedades líquidas en clima frío.

El refrigerante debe consistir de tres componentes:

- Agua limpia
- Aditivos
- Anticongelante (Glicol)

Agua Limpia



CUIDADO

Volvo Trucks North America Inc. no recomienda usar agua sola en el sistema de enfriamiento. El agua sola es corrosiva a temperaturas de operación del motor y no proporciona la protección adecuada a la ebullición. El motor puede desarrollar problemas de corrosión y cavitación tanto en él como en el radiador, y el punto de ebullición del refrigerante baja comparado con la mezcla de anticongelante/agua. La garantía no es válida cuando se usa agua sola en el sistema de enfriamiento.

Siempre use agua limpia en la mezcla del refrigerante. NO use agua dura de la llave o suavizada en el sistema de enfriamiento del motor.

Si no está seguro de la calidad del agua en su área, póngase en contacto con su concesionario local de Camiones Volvo, su departamento de agua local, el agente de agricultura o un laboratorio independiente para analizar el agua.

Nota! Si no se dispone de agua limpia, usar agua destilada es lo ideal.

Aditivos

Los aditivos para refrigerante forman parte de la mayoría de los anticongelantes y deben probarse y agregarse a todas las mezclas de refrigerante que usen anticongelante normal. Si se usa refrigerante prolongado, los aditivos están en el producto cuando se mezcle. Ambos tipos necesitan de agregárseles aditivos después de cierto tiempo.

Los aditivos ayudan a prevenir que se forme la oxidación, incrustaciones y depósitos minerales. Los aditivos también protegen a los metales de la corrosión, previenen la cavitación en la bomba de agua y camisas de cilindro y contienen agentes anti-espumantes. Los aditivos se descomponen durante la operación normal del motor y necesitan recuperarse. Para la mezcla normal de refrigerante, esto quiere decir la adición de Aditivos Complementarios para Refrigerante (SCA) en cualquier momento en que el refrigerante baje del nivel recomendado. Para la mezcla de refrigerante de vida prolongada, esto quiere decir agregar un paquete de prolongación a la mitad de la vida útil del refrigerante. Si el vehículo se entrega con refrigerante de vida prolongada, hay una etiqueta en el tanque de expansión.

Los aditivos de nitratos o nitratos y molibdenatos protegen la camisa de cilindro de la erosión de la cavitación. Los nitratos se descomponen con el tiempo, creando la necesidad de SCA o prolongadores. Otros aditivos para refrigerante también se descomponen y necesitan recuperarse.

Una concentración muy baja de aditivos en el refrigerante no proporcionará la protección requerida al sistema de enfriamiento. Una concentración muy alta de aditivos puede causar que estos se solidifiquen y desprendan de la solución, depositándose en el sistema de enfriamiento.

El filtro de refrigerante con aditivos contiene 8 unidades de SCA que se liberan lentamente con el tiempo para mantener el nivel recomendado durante la operación.

Anticongelante

El anticongelante no sólo protege el sistema de enfriamiento del congelamiento sino que también lo hace contra la corrosión y el picado de la camisa de cilindro. El anticongelante típicamente viene en uno de dos tipos de glicol, etileno o propileno. Existe también anticongelante regular y de vida prolongada.

El anticongelante recomendado que satisface el estándar ASTM D6210 es uno de base de glicol etileno con silicato bajo para motores diesel de servicio pesado.

Sin importar el tipo o la marca, el anticongelante aceptable o el refrigerante pre-mezclado debe satisfacer o exceder los estándares de la ASTM D6210 o TMC RP329, y estar formulado para motores diesel de servicio pesado.

El agua y el anticongelante generalmente deben de depositarse como una mezcla de 50/50. La mezcla nunca debe ser menor al 40% de anticongelante y 60% de agua limpia. La mezcla tampoco debe ser mayor al 60% de anticongelante y el 40% de agua limpia.

Mezcle el anticongelante y el agua en la concentración requerida antes de llenar el sistema de enfriamiento.

La siguiente tabla da la protección aproximada al congelamiento para ciertas concentraciones de la mezcla.

Protección al Congelamiento hasta:	Porcentaje de Anticongelante en la Mezcla
-25 °C (-13 °F)	40%
-30 °C (-22 °F)	46%
-38 °C (-36 °F)	50%
-46 °C (-51 °F)	60%

Mantenimiento

Mantenga el radiador (incluyendo el enfriador aire-aire) y el área frontal sin bichos, suciedad, hojas, etc. Para limpiarlos, consulte la Información de Servicio en el grupo 26.

La inspección de todo el sistema de enfriamiento es importante. Revise si hay mangueras hinchadas o deterioradas del calentador y radiador, abrazaderas y conexiones para manguera flojas y fugas en el radiador.

Nota! NO una persiana para el sistema de enfriamiento. Para obtener mas información, por favor consulte el Manual del Operador, Arranque y Operación del Motor.

Nota! Una concentración del 60% de anticongelante en el refrigerante ofrece la disminución máxima del punto de congelamiento, -46 °C (-51 °F). Cualquier aumento a mas del 60% de anticongelante en el refrigerante en su lugar deteriorará el nivel de protección al congelamiento.

Nota! Nunca use una mezcla menor al 40% de refrigerante concentrado. Ignorar esto aumenta el riesgo de corrosión en el sistema de enfriamiento y el picado de la camisa de cilindro conduciendo al daño del motor.



CUIDADO

El uso de anticongelantes o refrigerantes reciclados por filtrado no lo aprueba Volvo Trucks North America, Inc. Si el anticongelante o refrigerante reciclado se ha pasado por un proceso de destilación fraccional o similar que haya retirado todos los materiales peligrosos o contaminantes, incluyendo los sólidos disueltos y los ácidos, producirá un anticongelante de base suficiente. Correctamente inhibido para satisfacer el estándar ASTM D6210, se puede considerar como refrigerante nuevo que se acepta totalmente. El uso de un refrigerante no aprobado puede dar como resultado una reducción en la vida del motor.

Instrucciones de reparación

Cambiar a Refrigerante de Via Prolongada

Vea también "Requerimientos del Refrigerante" página 2.

Debe leer y entender las precauciones y lineamientos en la Información de Servicio, Grupo 20 "Prácticas Generales de Seguridad" antes de llevar a cabo este procedimiento. Si no está capacitado apropiadamente y certificado en este procedimiento, pídale a su supervisor que lo capacite antes de llevarlo a cabo.



ADVERTENCIA

NO suba el cofre del motor o la cabina si ve u oye vapor o refrigerante escapando del compartimiento del motor. Espere hasta que el vapor o refrigerante ya no se vea o escuche antes de subir el cofre o la cabina. NO quite el tapón de llenado si el refrigerante en el tanque de expansión está en ebullición. Además, NO quite el tapón mientras el motor y el radiador están aún calientes. Puede escapar fluido caliente y vapor bajo presión si el tapón se quita muy pronto.

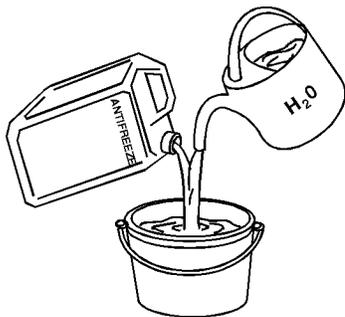
Drene el sistema del refrigerante usado y deséchelo apropiadamente. Sin importar el tipo de material del radiador, el sistema debe limpiarse con un buen limpiador comercial para motores diesel de servicio pesado con radiadores de aluminio siguiendo los procedimientos descritos en la Información de Servicio 26.

1

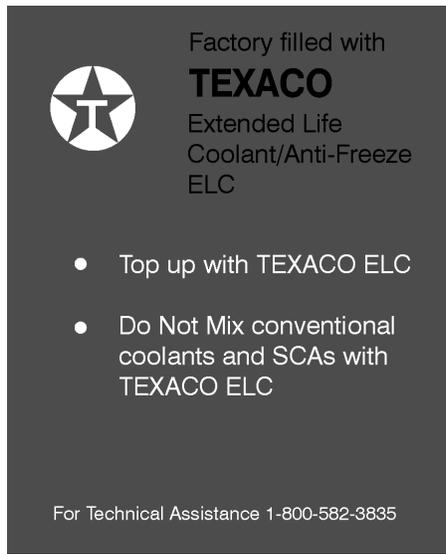
Después de haber limpiado y lavado apropiadamente el sistema de enfriamiento, mezcle el anticongelante y el agua en la concentración requerida antes de llenar el sistema de enfriamiento.

2

Llene el sistema con Refrigerante de Vida Prolongada (ELC) premezclado. Revise las especificaciones del tipo de motor en cuestión para saber la cantidad a llenar.



W2003082



W2003928

Calcomanía indicando que se llenó ELC

3

Fije la etiqueta mostrada en la ilustración al tanque de expansión para indicar que el sistema ahora está lleno de **Refrigerante de Vida Prolongada**. La etiqueta se puede ordenar al departamento de refacciones de su concesionario de Camiones Volvo.

Nota! Cuando cambie de anticongelante regular al de vida prolongada, apriete las abrazaderas de manguera y los tornillos del sistema de enfriamiento. El refrigerante de vida prolongada tiende a disolver los depósitos de silicato y pueden aparecer fugas.

1841-06-03-01 Nivel de SCA, Revisión

Vea también "Requerimientos del Refrigerante" página 2.

Debe leer y entender las precauciones y lineamientos en la Información de Servicio Grupo 20 "Prácticas Generales de Seguridad" antes de llevar a cabo este procedimiento. Si no está capacitado apropiadamente y certificado en este procedimiento, pídale a su supervisor que los capacite antes de llevarlo a cabo.

PELIGRO

Antes de trabajar en un vehículo, ponga el freno de mano, ponga la transmisión en neutral y bloquee las ruedas. El no hacerlo puede dar como resultado en el movimiento inesperado del vehículo y puede causar una seria lesión personal o la muerte.

Nota! El nivel de refrigerante SCA debe probarse cuando menos dos veces al año y siempre que exista una pérdida del mismo. Para obtener la máxima eficiencia del sistema de enfriamiento, pruebe el sistema cada 40,000 a 56,000 km (25,000 a 30,000 millas) dependiendo en el intervalo de cambio de aceite o cada 1,000 horas o cada 6 meses (lo que suceda primero).

Equipo especial diverso: Aditivo Complementario para Refrigerante (SCA), Fleetguard® CC2602 3-Way™ Juego de Prueba para Servicio Pesado.

1

Opere el motor hasta la temperatura de operación. Después que el motor haya alcanzado la temperatura de operación, desplace los controles del calentador a caliente y opere el motor por 10 minutos.

2

Apague el motor y déjelo enfriar. Pruebe el refrigerante con Fleetguard® CC2602 3-Way™ Juego de Prueba para Servicio Pesado.

- Abajo de 0.4 unidades por litro (1.5 unidades por galón) de SCA, calcule las unidades de SCA por galón requeridas para alcanzar el nivel deseado de SCA.

EJEMPLO

Paso 1

Nivel de SCA deseado	2.3 unidades por galón	<i>Nivel recomendado 1.5-3.0 unidades por galón</i>
----------------------	------------------------	---

Reste:

Resultados de la prueba de refrigerante	1.5 unidades por galón	
---	------------------------	--

Aumento de SCA requerido por galón	0.8 unidades por galón	
------------------------------------	------------------------	--

Paso 2

Capacidad del Sistema de Enfriamiento	13 US gal	<i>Use la capacidad real del sistema</i>
---------------------------------------	-----------	--

Multiplique por:

Aumento de SCA requerido por galón	0.8 unidades por galón	
------------------------------------	------------------------	--

Total de unidades SCA requeridas	10.4 unidades (11 unidades)	<i>Redondee al valor entero mas cercano</i>
----------------------------------	-----------------------------	---

- Entre 0.4 y 0.8 unidades por litro (1.5 y 3.0 unidades por galón), no es necesaria ninguna acción. Pruebe en el siguiente cambio de aceite o mantenimiento programado.
- Arriba de 0.8 unidades por litro (3.0 unidades por galón). NO agregue SCA hasta que otras pruebas en cambios de aceite subsecuentes indiquen que el nivel haya bajado a menos de 0.6 unidades por litro (2.3 unidades por galón).

Nota! Los niveles de SCA se agotan durante la operación normal y cuando el sistema se llena. Los niveles de SCA deben mantenerse a la mitad del extremo superior del nivel recomendado.

Unidades por Litro:
 0.4 BAJO-0.6 MEDIO-0.8 ALTO
 Unidades por Galón:
 1.5 BAJO-2.3 MEDIO-3.0 ALTO

3

Agregue los SCA necesarios para lograr el nivel deseado.