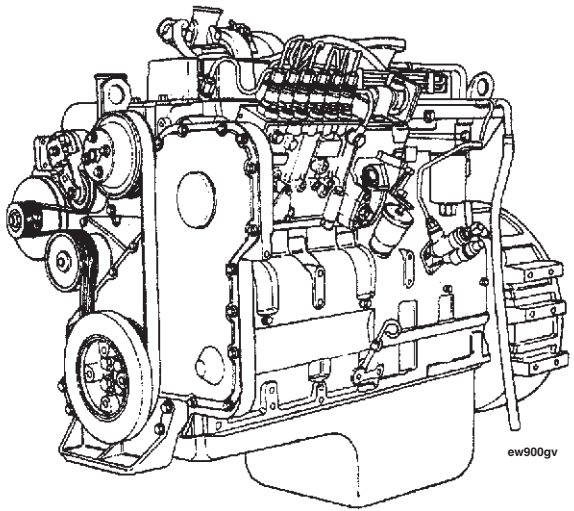
Manual de Operación y Mantenimiento Motores Serie C

Mundial Excluyendo U.S.A. , Canadá, Australia, Nueva Zelandia, y Puerto Rico



Propiedad Literaria 1993
Cummins Engine Company, Inc.
Todos los derechos reservados

Boletín N° 3810465-03
(Versión en Inglés)
Nº 3653193












Prefacio

Este manual contiene información para la correcta operación y mantenimiento de su motor Cummins. También incluye información importante de seguridad, especificaciones del motor y sistemas, normas para localización de averías, y listados de Establecimientos de Reparación Autorizados Cummins y fabricantes de componentes.

Mantenga este manual con el equipo. Si el equipo es cambiado o vendido, proporcione el manual al nuevo propietario.

La información, especificaciones, y normas recomendadas de mantenimiento en este manual están basadas en la información vigente al momento de la impresión. Cummins Engine Company, Inc. se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin previo aviso. Si usted encuentra diferencias entre su motor y la información en este manual, contacte a su Establecimiento de Reparación Autorizado Cummins.

La más reciente tecnología y los componentes de la más alta calidad fueron usados para producir este motor. Cuando el reemplazo de partes sea necesario, nosotros le recomendamos usar solamente partes de cambio genuinas Cummins o ReCon Estas partes pueden ser identificadas por las siguientes marcas registradas :

Nota : La información sobre garantía se localiza en la Sección W. Asegúrese de familiarizarse con la garantía o garantías aplicables a su motor.

ESTA PÁGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Tabla de Contenido

Página No.

Introducción i

Identificación del Motor ..... E

Instrucciones de Operación 1

Normas de Mantenimiento 2

Procedimientos de Mantenimiento Diario 3

Procedimientos de Mantenimiento a los 10,000 Kilómetros [6,000 Millas]
250 Horas o 3 Meses 4

Procedimientos de Mantenimiento a los 19,000 Kilómetros [12,000 Millas] 5

Procedimientos de Mantenimiento a los 38,000 Kilómetros [24,000 Millas]
1000 Horas o 12 Meses 6

Procedimientos de Mantenimiento a los 77,000 Kilómetros [48,000 Millas]
2000 Horas o 2 Años 7

Diagramas de Sistemas ..... D

Localización de Averías ..... T

ESTA PÁGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Página No.

Ajuste, Reparación y Reemplazo ..... A

Especificaciones y Valores de Torque V

Asistencia de Servicio ..... S

Fabricantes de Componentes C

Garantía ..... W

Literatura L

Indice X

Números Importantes de Referencia

Llene en los espacios en blanco suministrados abajo el nombre y el número de la parte. Esto le dará a usted una referencia cada vez que se requiera servicio o mantenimiento.

Modelo de Motor _____

Número de Serie del Motor _____

Número de Especificación del Motor _____

Número de Parte de la Bomba del Combustible _____

Números de Parte de Filtros :

. Elemento del Filtro de Aire _____

. Aceite Lubricante _____

. Combustible _____

. Separador Agua - Combustible _____

Números de Parte de Bandas _____

_____

_____

_____

_____

Sección i - Introducción

Contenido de la Sección

Página

Acerca del Manual ..... i - 3

Definición de Términos ..... i - 12

Instrucciones Generales de Seguridad ..... i - 10
Avisos Importantes de Seguridad ..... i - 10

Cómo Usar el Manual ..... i - 4

Ilustraciones ..... i - 9

Símbolos ..... i - 5

Para El Propietario y El Operador ..... i - 2

Para El Propietario y El Operador

El mantenimiento preventivo es el tipo de mantenimiento más fácil y menos costoso. Siga las recomendaciones del programa de mantenimiento reseñadas en las Normas de Mantenimiento (Sección 2).

Mantenga registros del mantenimiento regularmente programado.

Use en su motor el combustible, aceite y refrigerantes correctos como está especificado en las Especificaciones de Motor (Sección V) .

La más reciente tecnología y los componentes de más alta calidad fueron usados para producir este motor. Cuando el reemplazo de partes sea necesario, nosotros le recomendamos usar solamente partes de cambio genuinas Cummins o ReCon

El personal de los Establecimientos de Reparación Autorizados Cummins ha sido capacitado para proporcionar servicio experto y soporte de partes. Si hubiera un problema que no pueda ser resuelto por el Establecimiento de Reparación Autorizado Cummins, siga los pasos reseñados en la Asistencia de Servicio (Sección S).

Acerca del Manual

Este manual contiene la información necesaria para operar y mantener correctamente su motor como es recomendado por Cummins Engine Company, Inc. Literatura adicional de servicio (Manual de Taller, Manual de Localización de Averías y Reparación, etc.) pueden ser ordenados llenando y enviando por correo la Forma de Pedido de Literatura localizada en Literatura de Servicio, Sección L .

Este manual **no** cubre procedimientos de mantenimiento de vehículo o equipo. Consulte al fabricante del vehículo o equipo para recomendaciones específicas de mantenimiento.

Ambos valores, los métricos y los acostumbrados en E.U. son listados en este manual. El valor métrico es listado primero, seguido del valor acostumbrado en E.U. entre corchetes.

Numerosas ilustraciones y símbolos son usados para auxiliar en la comprensión del significado del texto. Consulte la página i - 6 por un listado completo de símbolos y sus definiciones.

Cada sección está precedida por un "Contenidos de la Sección" para auxiliar a localizar la información más rápidamente.

Cómo Usar el Manual

Este manual está organizado según los intervalos en los que el mantenimiento en su motor es llevado a cabo. Una tabla la cual establece los intervalos requeridos y las pruebas a ser hechas está localizada en la Sección 2. Localice el intervalo en el cual usted está ejecutando el mantenimiento luego siga los pasos dados en esa sección para todos los procedimientos a ser realizados. Además, todos los procedimientos hechos bajo intervalos previos de mantenimiento deben ser realizados.

Mantenga un registro de todas las pruebas e inspecciones hechas. En la Sección 2 se localiza una forma de registro para anotar la fecha, millas, kilómetros u horas, y que pruebas de mantenimiento fueron realizadas.

Consulte la Sección T por una guía para localización de averías en su motor. Siga las instrucciones dadas en la página T - 3 para localizar y corregir problemas del motor.

Consulte la Sección V por especificaciones recomendadas por Cummins Engine Company, Inc. , para su motor. Especificaciones y valores de torque para cada sistema del motor son dadas en esa sección.

Symbols

The following symbols have been used in this manual to help communicate the intent of the instructions. When one of the symbols appears, it conveys the meaning defined below:



WARNING - Serious personal injury or extensive property damage can result if the warning instructions are **not** followed.



CAUTION - Minor personal injury can result or a part, an assembly, or the engine can be damaged if the caution instructions are **not** followed.



Indicates a **REMOVAL or DISASSEMBLY** step.



Indicates an **INSTALLATION or ASSEMBLY** step.



INSPECTION is required.



CLEAN the part or assembly.



PERFORM a mechanical or time **MEASUREMENT**.



LUBRICATE the part or assembly.



Indicates that a **WRENCH or TOOL SIZE** will be given.



TIGHTEN to a specific torque.



PERFORM an electrical **MEASUREMENT**.



Refer to another location in this manual or another publication for additional information.



The component weighs 23 kg [50 lb] or more. To avoid personal injury, use a hoist or get assistance to lift the component.

Simbolos

Los símbolos siguientes son usados en este manual para clarificar el proceso de las instrucciones. Cuando aparece uno de estos símbolos, su significado se especifica en la parte inferior.



ADVERTENCIA - Serios daños personales o daño a la propiedad puede resultar si las instrucciones de Advertencia **no** se consideran.



PRECAUCION - Daños menores pueden resultar, o de piezas del conjunto o el motor puede averiarse si las instrucciones de Precaución **no** se siguen.



Indica un paso de **REMOCION** o **DESMONTAJE.**



Indica un paso de **INSTALACION** o **MONTAJE.**



Se requiere **INSPECCION.**



LIMPIESE la pieza o el montaje.



EJECUTESE una **MEDICION** mecánica o del tiempo.



LUBRIQUESE la pieza o el montaje.



Indica que se dará una **LLAVE DE TUERCAS** o el **TAMAÑO DE HERRAMIENTA.**



APRIETESE hasta un par torsor específico.



EJECUTESE una **MEDICION** eléctrica.



Para información adicional refiérase a otro emplazamiento de este manual o a otra publicación anterior.



El componente pesa 23 kg [50 lb] o mas. Para evitar dano corporal empleen una cabria u obtengan ayuda para elevar el componente.

Symbole

In diesem Handbuch werden die folgenden Symbole verwendet, die wesentliche Funktionen hervorheben. Die Symbole haben folgende Bedeutung:



WARNUNG - Wird die Warnung **nicht** beachtet, dann besteht erhöhte Unfall- und Beschädigungsgefahr.



VORSICHT - Werden die Vorsichtsmassnahmen **nicht** beachtet, dann besteht Unfall- und Beschädigungsgefahr.



AUSBAU bzw. **ZERLEGEN.**



EINBAU bzw. **ZUSAMMENBAU.**



INSPEKTION erforderlich.



Teil oder Baugruppe **REINIGEN.**



DIMENSION - oder **ZEITMESSUNG.**



Teil oder Baugruppe **ÖLEN.**



WERKZEUGGRÖSSE wird angegeben.



ANZUG auf vorgeschriebenes Drehmoment erforderlich.



Elektrische **MESSUNG DURCHFÜHREN.**



Weitere Informationen an anderer Stelle bzw. in anderen Handbüchern.



Das teil weigt 23 kg [50 lb] oder mehr. Zur vermeidung von koerperverletzung winde benutzen oder hilfe beim heben des teils in anspruch nehmen.

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel pour aider à communiquer le but des instructions. Quand l'un de ces symboles apparaît, il évoque le sens défini ci-dessous:

AVERTISSEMENT - De graves lésions corporelles ou des dommages matériels considérables peuvent survenir si les instructions données sous les rubriques "Avertissement" **ne** sont **pas** suivies.

ATTENTION - De petites lésions corporelles peuvent survenir, ou bien une pièce, un ensemble ou le moteur peuvent être endommagés si les instructions données sous les rubriques "Attention" **ne** sont **pas** suivies.

Indique une opération de **DEPOSE.**

Indique une opération de **MONTAGE.**

L'INSPECTION est nécessaire.

NETTOYER la pièce ou l'ensemble.

EFFECTUER une **MESURE** mécanique ou de temps.

GRAISSER la pièce ou l'ensemble.

Indique qu'une **DIMENSION DE CLE** ou **D'OUTIL** sera donnée.

SERRER à un couple spécifique.

EFFECTUER une **MESURE** électrique.

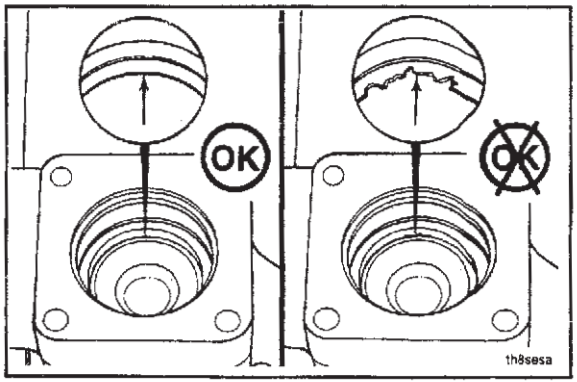
Se reporter à un autre endroit dans ce manuel ou à une autre publication pour obtenir des informations plus complètes.

Le composant pese 23 kg [50 lb] ou davantage. Pour eviter toute blessure, employer un appariel de levage ou demander de l'aide pour le soulever.

Ilustraciones

Use las ilustraciones en este manual como una guía para efectuar la acción o reparación descrita. Muchas ilustraciones son genéricas y **no** aparecerán exactamente como el motor o las partes usadas en su aplicación. Para aclarar las ilustraciones, algunas partes que no están relacionadas a las partes específicas dadas en el texto, fueron eliminadas.

La mayoría de las ilustraciones contienen símbolos para indicar una acción requerida o para indicar una condición **aceptable (OK)** o **inaceptable (no OK).**



Instrucciones Generales de Seguridad

Observaciones Importantes de Seguridad

ADVERTENCIA

Lea y entienda todas las precauciones de seguridad y advertencias antes de efectuar cualquier reparación. Esta lis - ta contiene las precauciones generales de seguridad que **deben** ser seguidas para proveer seguridad personal. Precauciones especiales de seguridad son incluidas en los procedimientos cuando ellos se aplican.

- Asegúrese que el área alrededor del producto es segura. Esté enterado de las condiciones peligrosas que pue - dan existir.
- **Siempre** use gafas y calzado protector cuando trabaje.
- **No** use accesorios sueltos o ropa rasgada. Quitese la joyería y reloj cuando trabaje.
- Desconecte la batería y descargue cualquier capacitor antes de comenzar cualquier trabajo de reparación. Desconecte el motor neumático de arranque si está equipado para prevenir un arranque accidental del motor. Ponga una etiqueta de "**No** Operar" en el compartimiento del operador o en los controles.
- Use SOLAMENTE las técnicas adecuadas para girar manualmente el motor. **No** intente girar el motor jalando o haciendo palanca sobre el ventilador. Esta práctica puede causar serio daño personal, daño a la propiedad, o daño a las aspas del ventilador causando falla prematura del mismo.
- Si un motor ha sido operado y el refrigerante está caliente, permita al motor enfriarse antes de que usted aflo - je lentamente la tapa del llenador y libere la presión del sistema de enfriamiento.
- **No** trabaje en cualquier cosa que esté soportada SOLO por gatos de elevación o una grúa. **Siempre** use blocks o estantes apropiados para soportar el producto antes de efectuar cualquier trabajo de servicio.

. Libere toda la presión en los sistemas de aire, aceite y enfriamiento antes que cualquier línea, adaptadores, o artículos relacionados sean removidos o desconectados. Esté alerta por posible presión cuando desconecte cualquier dispositivo de un sistema que utilice presión. **No** cheque por fugas de presión con sus manos. El aceite a alta presión o el combustible pueden causar daño personal.

. Para prevenir sofocación y congelamiento, use ropa protectora y SOLO desconecte las líneas de refrigerante líquido (freón) en un área bien ventilada.

. Para evitar daño personal, use una grúa u obtenga asistencia cuando levante componentes que pesen 23 kg [50 lb] o más. Asegúrese que todos los dispositivos de elevación tales como cadenas, ganchos, o eslingas están en buenas condiciones y son de la capacidad correcta. Asegúrese que los ganchos están posicionados correctamente. **Siempre** use una barra separadora cuando sea necesario. Los ganchos de elevación no deben ser cargados lateralmente.

. El inhibidor de corrosión contiene alcalí. **No** permita que la sustancia entre en sus ojos. Evite contacto prolongado o repetido con la piel. **No** lo ingiera. En caso de contacto con la piel lavese inmediatamente con jabón y agua En caso de contacto con los ojos, enjuaguelos con bastante agua por un mínimo de 15 minutos. LLAME INMEDIATAMENTE A UN MEDICO. MANTENGALO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

. La Nafta y el Metil Etil Cetona (MEC) son materiales inflamables y **deben** ser usados con precaución. Siga las instrucciones del fabricante para proyeer seguridad completa cuando use estos materiales. MANTENGALOS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

. Para evitar quemaduras, esté alerta por partes calientes en productos que se acaban de DESCONECTAR, y fluidos calientes en tubos, líneas y compartimientos.

. **Siempre** use herramientas que estén en buenas condiciones. Asegúrese que usted entiende como usarlas antes de efectuar cualquier trabajo de servicio. Use SOLO partes genuinas de reemplazo Cummins o Cummins ReCon

. **Siempre** use el mismo número de parte de sujetador (o equivalente) cuando reemplace sujetadores. No use un sujetador de menor calidad si es necesario el reemplazo.

Definición de Términos

AFC	Control de Aire - Combustible
API	Instituto Americano del Petróleo
ASA	Atenuador de Señal de Aire
ASTM	Sociedad Americana de Verificación y Materiales
C	Grados Celsius
CARB	Comisión de Recursos del Aire en California
C.I.D.	Desplazamiento en Pulgadas Cúbicas
Cm	Centímetro
CPL	Lista de Partes de Control
cSt	Centistokes
DCA	Aditivo Refrigerante para Motores a Diesel
ECM	Módulo Electrónico de Control
E.C.S.	Sistema de Control de Emisiones
EPA	Agencia de Protección del Ambiente
EPS	Sensor de Posición del Motor
F	Grados Fahrenheit
lb - ft	Libras por Pié
GVW	Peso Bruto del Vehículo
Hg	Mercurio
HP	Potencia (En caballos de fuerza)
H_2O	Agua
lb - pulg	Libras por pulgada
kg	Kilogramos
km	Kilómetros
km/l	Kilómetros por litro
kPa	Kilopascal
l	Litro
m	Metro
mm	Milímetro
MPa	Megapascal
MPH	Millas por Hora
MPQ	Millas por Cuarto
N - m	Newton - metro
OEM	Fabricante de Equipo Original
ppm	Partes por Millón
psi	Libras por Pulgada Cuadrada
PTO	Toma de Fuerza
RPM	Revoluciones por Minuto
S.A.E.	Sociedad de Ingenieros de la Industria Automotriz
STC	Control de Sincronización por Pasos
VS	Velocidad Variable
VSS	Sensor de Velocidad del Vehículo

Sección E - Identificación del Motor y Componentes

Contenido de la Sección

Página

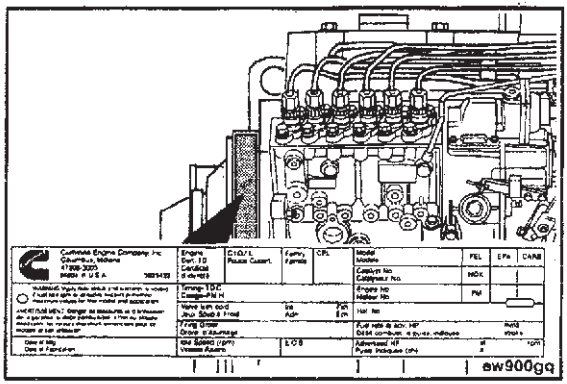
Identificación del Motor ..... E - 2

Diagramas del Motor ..... E - 9

Especificaciones Generales ..... E - 5

Placa de Datos de la Bomba de Inyección ..... E - 3

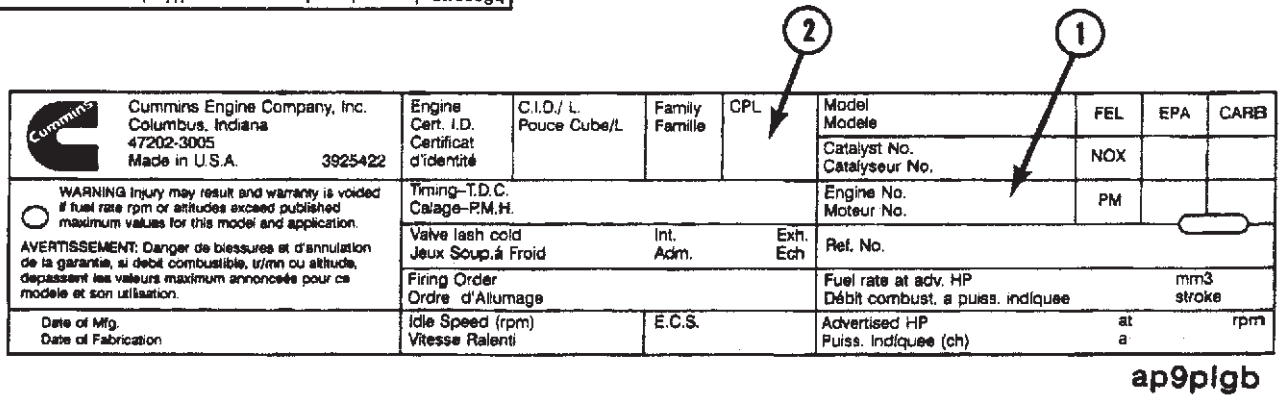
Identificación del Motor



Placa de Datos del Motor

La placa de datos del motor muestra información específica acerca del motor. El número de serie del motor (1) y de Lista de Partes de Control (CPL) (2) proporcionan información para pedido de partes y necesidades de servicio.

NOTA : La placa de datos del motor **no debe** ser cambiada a menos que sea aprobado por Cummins Engine Company, Inc.



ap9plgb

Nomenclatura del Motor Cummins

El nombre del modelo para motores en aplicaciones automotrices proporciona la información mostrada en el ejemplo :

Ejemplo

C 8.3 - 275

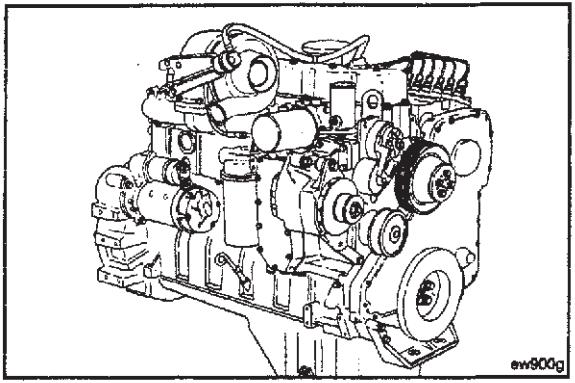
- 275 — Potencia Nominal
- 8.3 — Desplazamiento en Litros
- C — Serie del Motor

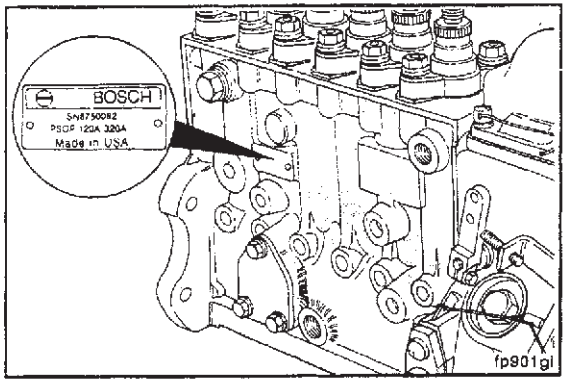
El siguiente ejemplo muestra un nombre de modelo de un motor para aplicaciones no automotrices :

Ejemplo

6 C T A 8.3

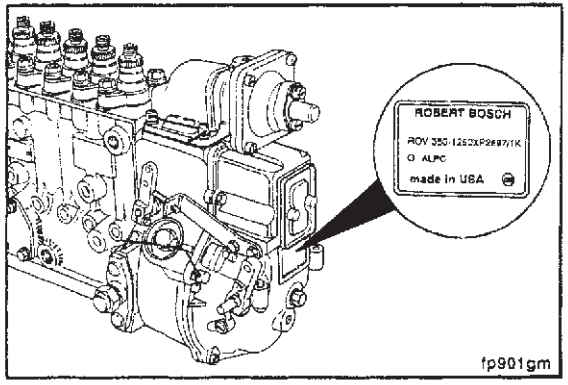
- 8.3 — Desplazamiento en Litros
- A — Postenfriado
- T — Turbocargado
- C — Serie del Motor
- 6 — Número de Cilindros





Placa de Datos de la Bomba de Inyección

La placa de datos de la bomba de inyección está localizada en el flanco de la bomba de inyección. Proporciona información para la calibración de la bomba de inyección del combustible.



El número de parte Cummins para la combinación de bomba de inyección y gobernador está localizado en la placa de datos del gobernador.

Especificaciones Generales

DATOS GENERALES DEL MOTOR	6C8.3	6CT8.3	6CTA8.3	C8.3
Diámetro - mm [pulg.]	114 [4.49]			
Carrera - mm [pulg.]	135 [5.32]			
Desplazamiento - litros [pulg.^{3}]	8.27 [504.5]			
Peso del Motor con Accesorios				
Estándar (Seco)	603 - 612 [1330 - 1350 lb]			
Peso del Motor (Húmedo)	635 - 658 [1400 - 1450 lb]			
Orden de Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4			
Holguras de Válvulas				
- Admisión - mm [pulg.]	0.30 [0.012]			
- Escape - mm [pulg.]	0.61 [0.024]			
Relación de Compresión	16.4 : 1	17.3 : 1	16.5 : 1	17.3 : 1* / 18 : 1**
Rotación vista desde el frente del motor	En sentido de manecillas del reloj			
Aspiración				
- Naturalmente Aspirados	X			
- Turbocargado		X		
- Postenfriado			X	
- Enfriado por Carga de Aire (CAC)				X

* Torque Alto

* Torque Bajo

LUBRICATION SYSTEM	6C8.3	6CT8.3	6CTA8.3	C8.3
Lubricating Oil Pressure at Idle - (Minimum Allowable) kPa [PSI]	69 [10]			
Lubricating Oil Pressure at Rated - (Minimum Allowable) kPa [PSI]	207 [30]			
Regulating Valve Opening Pressure kPa [PSI]	518 [75]			
Differential Pressure to Open the Filter Bypass Valve - kPa [PSI]	138 [20]			
Lubricating Oil Capacity of Pan (High-Low) - Liter [U.S. Qts.]	18.9 [20] 15.1 [16]			
COOLING SYSTEM				
Coolant Capacity (Engine Only) - liter [U.S. Qts.]	9.9 [10.5]	9.9 [10.5]	10.9 [11.5]	9.9 [10.5]
Standard Modulating Thermostat - Range - °C [°F]	Start 81 [178]	Fully Open 95 [203]		
Pressure Cap - kPa [PSI] Minimum	50 [7]			
Maximum Allowable Top Tank Temperature °C [°F]	100°C [212°F]			
Minimum Recommended Top Tank Temperature °C [°F]	70°C [158°F]			

SISTEMA DE AIRE DE ADMISION, ESCAPE Y COMBUSTIBLE	**6C8.3**	**6CT8.3**	**6CTA8.3**	**C8.3**
Restricción Máxima Permisible de Admisión de Aire a Velocidad Nominal y Carga con el Elemento del Filtro de Aire Sucio - mm H_2O [pulg. H_2O]	508 [20]	635 [25]	635 [25]	635 [25]
Restricción Máxima Permisible de Escape a Velocidad Nominal y Carga - mm Hg [pulg. Hg]	76 [3]			
	152 [6] *			
Caída de Presión Máxima del Filtro de Combustible a Través de los Filtros - kPa [psi]	34 [5]			
Restricción Máxima Permisible de la Línea de Retorno - mm Hg [pulg. Hg]	518 [20.4]			
Restricción Máxima de Entrada de la Bomba de Alimentación de Combustible - mm Hg [pulg. Hg]	100 [4]			

* Con catalizador

SISTEMA ELECTRICO

Capacidad Mínima Recomendada de la Batería

Tamaño de Batería	Temperaturas Ambientales			
	- 18°C (0°F)		0°C (32°F)	
	Arranque en Frío Amperes	Capacidad de Reserva * Amperes	Arranque en Frío Amperes	Capacidad de Reserva * Amperes
12 Volt	1800	640	1280	480
24 Volt * *	900	320	640	240

* El numero de placas dentro de un tamaño dado de batería determina la capacidad de reserva. La capacidad de reserva determina el espacio de tiempo sostenido en que el arranque puede ocurrir.

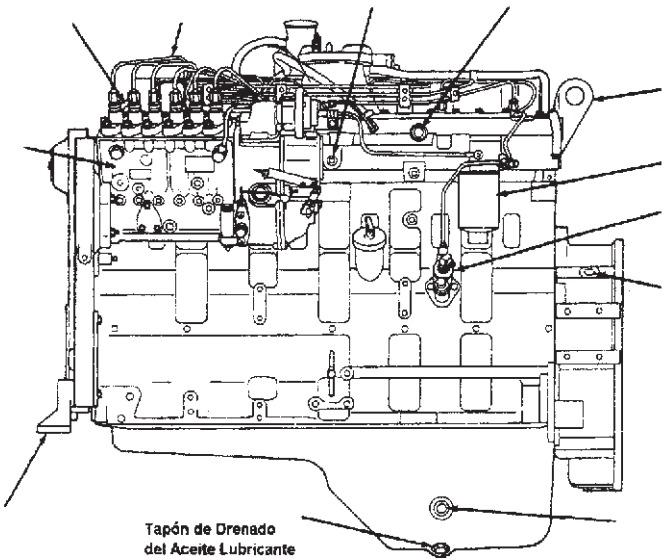
* * Por Batería (dos baterías de 12 Volt en serie) , los límites nominales de Amperes de Arranque en Frío están basados en - 18°C [0°F].

Baterías (Gravedad Específica)

Gravedad Específica a 27°C [80°F]	Estado de la Carga
1.260 - 1.280	100 %
1.230 - 1.250	75 %
1.200 - 1.220	50 %
1.170 - 1.190	25 %
1.110 - 1.130	Descargada

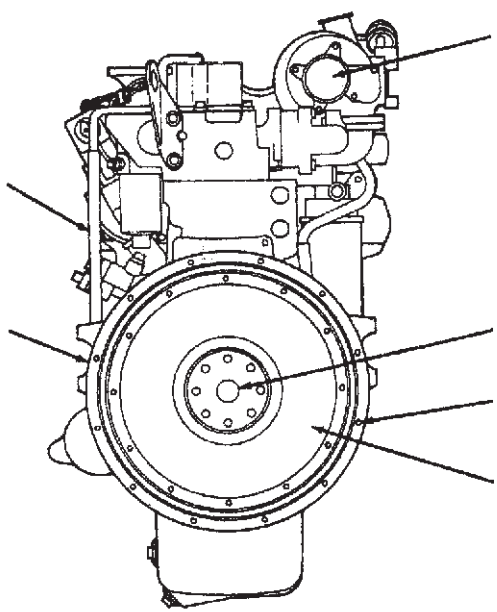
Diagramas del Motor

Las ilustraciones que siguen muestran las ubicaciones de los principales componentes externos del motor, los filtros y otros puntos de servicio y mantenimiento. Algunos componentes externos estarán en lugares diferentes para diferentes modelos de motor.



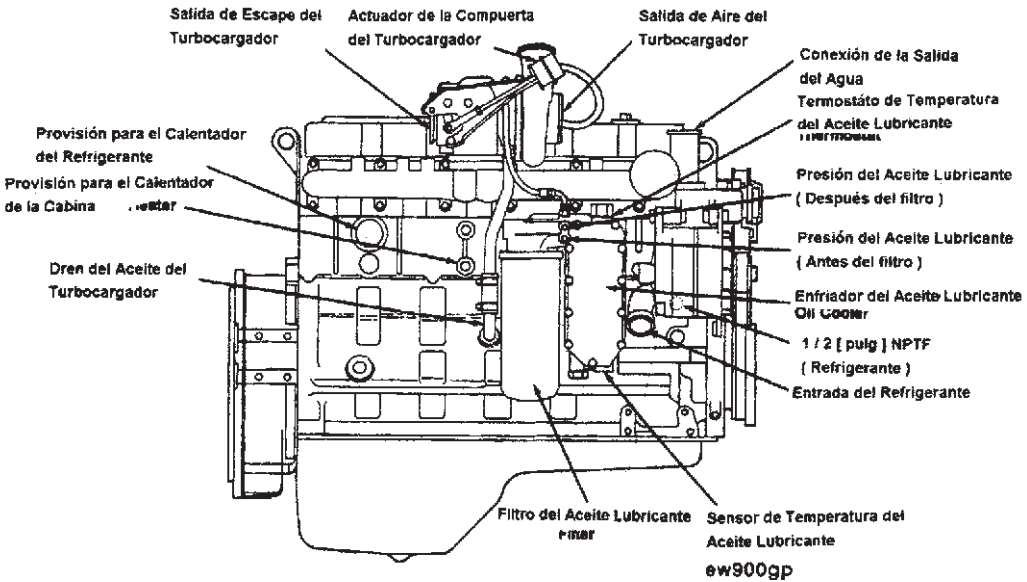
VISTA DEL LADO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

ew900go

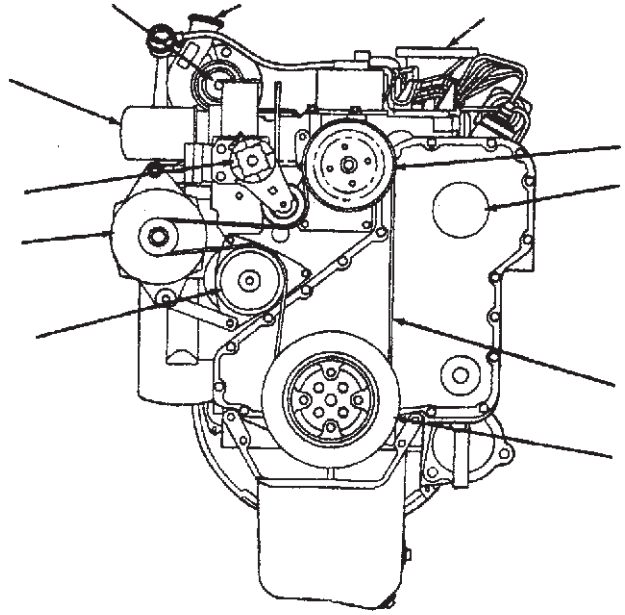


ew900gr

VISTA TRASERA



VISTA LATERAL DEL LADO DE ESCAPE



VISTA FRONTAL

Sección 1 - Instrucciones de Operación

Contenido de la Sección

Página

Auxiliares de Arranque en Clima Frío ..... 1 - 6

Arranque en Clima Frío con Fluido para Arranque ..... 1 - 7
Usando Fluido para Arranque con Equipo de Dosificación ..... 1 - 7
Con Equipo de Dosificación Mecánico o Eléctrico ..... 1 - 7

Margen de Operación del Motor ..... 1 - 10

Procedimiento de Paro del Motor ..... 1 - 10

Instrucciones Generales de Operación ..... 1 - 2

Operando el Motor ..... 1 - 9

Procedimiento de Arranque ..... 1 -2
Persianas ..... 1 - 5
Matriz del Procedimiento de Arranque ..... 1 - 3
Cubiertas Frontales para Invierno ..... 1 - 5

Procedimiento de Arranque Después de un Paro Prolongado o Cambio del Aceite ..... 1 - 8

Instrucciones Generales de Operación

El cuidado apropiado del motor resultará en vida más larga, mejor rendimiento, y operación más económica.

- Siga las verificaciones de mantenimiento diario listadas en la Sección 2.

- Cheque diariamente el indicador (es) de presión de aceite, indicador (es) de temperatura, luz (ces) de advertencia, y otros indicadores para asegurarse de que ellos están operacionales.

Advertencia : NO OPERE UN MOTOR DIESEL DONDE HAYA O PUEDA HABER VAPORES DE COMBUSTIBLE. Estos vapores pueden ser aspirados a través del sistema de admisión de aire y causar aceleración del motor y sobrevelocidad, lo cual puede resultar en un incendio, una explosión y daño extensivo a la propiedad. Numerosos dispositivos de seguridad están disponibles, tal como dispositivos de cierre de admisión de aire, para minimizar el riesgo de sobrevelocidad donde un motor, debido a su aplicación, puede operar en un medio ambiente combustible, tal como el debido a un derrame de combus - tible o una fuga de gas. Recuerde, Cummins no tiene forma de saber el uso que usted dará a su motor. EL PROPIETARIO DEL EQUIPO Y EL OPERADOR SON RESPONSABLES POR OPERACION SEGURA EN UN AMBIENTE HOSTIL. CONSULTE A SU TALLER DE REPARACION AUTORIZADO CUMMINS PARA MAYOR INFORMACION.

Procedimiento de Arranque

Automotriz - (Bombas - P con Gobernador RQV - K) arriba de 16° C [60° F]

No pise el acelerador. La bomba en línea entrega el suficiente combustible para arrancar el motor con el acelerador en marcha en vacío.

Automotriz - (Bombas - P con Gobernador RQV - K) abajo de 16° C [60° F]

Pise completamente el acelerador **DESPUES** de accionar el arrancador. La bomba en línea requiere acelerador abierto para posicionar y sostener la cremallera en la posición de máximo combustible.

Industrial / Marino - (Bosch A, MW y Nippondenso EP - 9 con Gobernador RSV) arriba de 0° C [32° F]

No pise el acelerador. La bomba EP - 9, A y MW con gobernador RSV tienen un "Resorte de Arranque" el cual mueve automati - camente la cremallera a la posición de combustible para arranque.

Matriz de Procedimiento de Arranque

	Acelerador en Marcha en Vacío	Aceleración completa
Automotriz		
Todas las bombas - arriba de 16 ° C [60 ° F]	X	
Todas las bombas - abajo de 16 ° C [60 ° F]		X
Industrial / Marino		
Todas las bombas - arriba de 0 ° C [32 ° F]	X	

- Desembrague la unidad conducida, o si esta equipado, ponga la transmisión en neutral.
- Posicione el cierre de combustible, el interruptor eléctrico o el mecanismo de control en posición de MARCHA.
- Con bombas Bosch en línea, pise completamente el acelerador **DESPUES** de accionar el arrancador.

NOTA : Los motores industriales están equipados con gobernadores Bosch RSV que posicionan automaticamente los controles internos de la bomba a la posición de **ARRANQUE** para máxima entrega de combustible cuando el acelerador es puesto en marcha en vacio.

Precaución : Para prevenir daño al arrancador y al solenoide de cierre de combustible, no accione el motor de arranque más de 30 segundos. Espere 2 minutos entre cada intento de arranque (solamente motores de arranque eléctrico.)

- Si el motor no arranca después de tres intentos, cheque el sistema de suministro de combustible. La ausencia de humo de escape azul o blanco durante el arranque indica que ningún combustible está siendo entregado.
- Mueva la posición del acelerador a marcha en vacío tan pronto como el motor arranque.

- La presión del aceite del motor **debe** ser indicada en el indicador dentro de los 15 segundos posteriores al arranque.

- Cuando arranque un motor frío, incremente la velocidad del motor (RPM) lentamente para asegurarse que lubricación adecuada está disponible en los cojinetes y para permitir que la presión del aceite se estabilice.

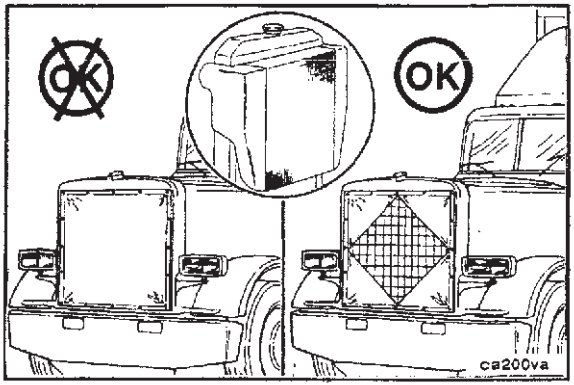
Precaución : No haga marchar en vacío el motor por periodos excesivamente largos. Largos periodos de marcha en vacío (más de 10 minutos) pueden dañar un motor porque las temperaturas de la cámara de combustión caen tan bajo que el combustible no se quemará completamente. Esto causará que el carbón obstruya los agujeros de rocío del inyector y los anillos de pistón, y puede causar que las válvulas se peguen. Si la temperatura del refrigerante del motor llega a ser muy baja (60 ° C [140 ° F]) , el combustible crudo eliminará el aceite lubricante de las paredes del cilindro y diluirá el aceite del cárter ; por lo tanto, todas las partes móviles del motor no recibirán la cantidad correcta de lubricación.

- Haga marchar en vacío el motor de 3 a 5 minutos **antes** de operarlo con carga.

Precaución : Cuando use cables de puente para arrancar el motor, asegúrese de conectar los cables de puente en paralelo : positivo (+) a positivo (+) y negativo (-) a negativo (-) . Cuando use una fuente eléctrica externa para arrancar el motor, coloque el desconectador en la posición de "OFF" (desconectado). Retire la llave antes de conectar los cables puente para prevenir el accionamiento inintencional del arrancador.

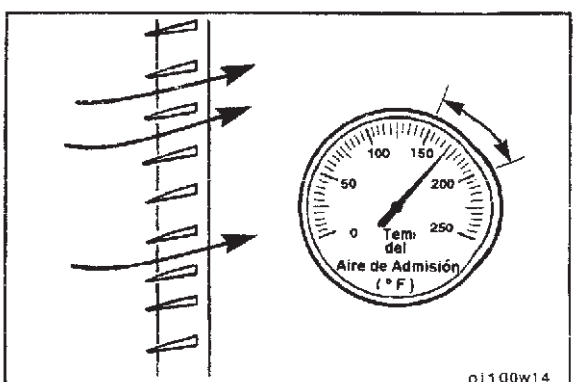
Cubiertas Frontales para Invierno

Las cubiertas frontales para invierno pueden ser usadas en un vehículo equipado con enfriamiento por carga de aire (CAC), pero **deben** estar diseñadas para cubrir par - cialmente el área frontal del sistema de enfriamiento. Un mínimo de 120 pulgadas cuadradas (11 pulg x 11 pulg) de área frontal **debe** dejarse abierta para que fluya el aire y funcione correctamente el CAC.



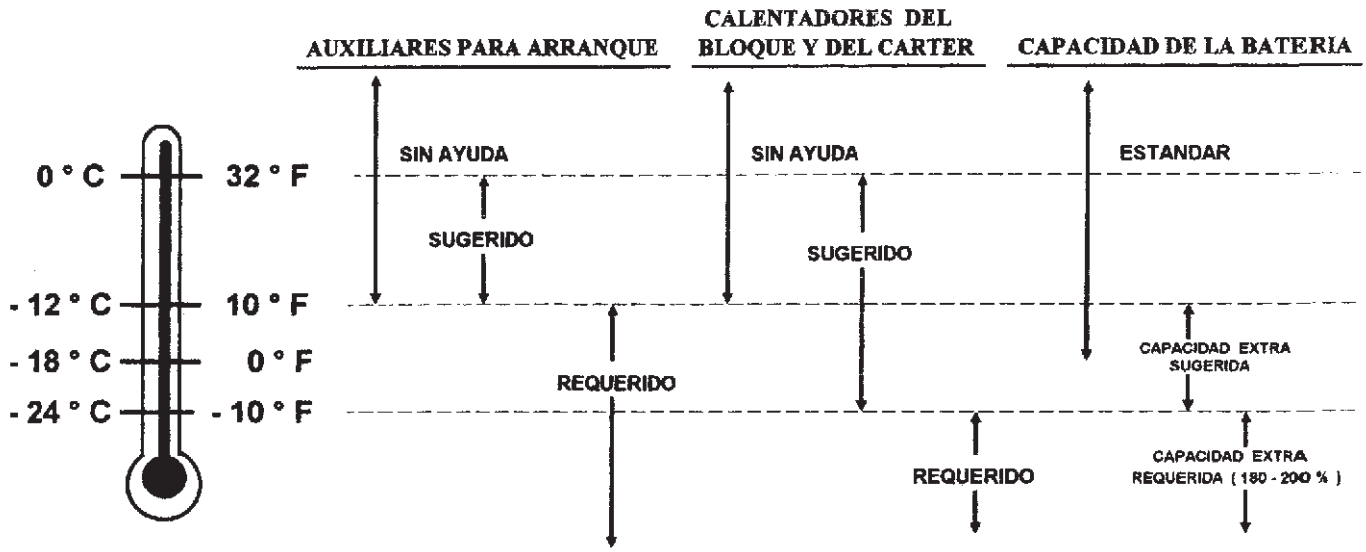
Persianas

Las instalaciones de motores con CAC y persianas requieren también un interruptor de temperatura del aire del múltiple de admisión para abrir las persianas a 65.5° C [150 ° F] para evitar temperaturas excesivas del múltiple de admisión. Esto evita daño al motor debido a altas temperaturas del múltiple de admisión como resultado de flujo de aire bloqueado a través del CAC.



Auxiliares de Arranque en Clima Frío

Use la siguiente carta como una referencia para auxiliares de arranque requeridos en clima frío :



Arranque en Clima Frío Con Fluido para Arranque

Con Equipo de Dosificación Mecánico o Eléctrico

NOTA : Los motores para aplicación industrial están equipados con gobernadores Robert Bosch RSV que posicionan automáticamente los controles de la bomba a la posición de **ARRANQUE** cuando el acelerador es colocado en marcha en vacío. Los motores para uso automotriz están equipados con gobernadores Bosch RQV y RQV - K. El pedal del acelerador debe ser oprimido completamente hasta la posición de **ARRANQUE después** de accionar el arrancador.

- Desembrague la unidad conducida o ponga la transmisión en neutral.
- Posicione el cierre de combustible, el interruptor eléctrico o el control mecánico, en la posición de **MARCHA.**
- En equipo industrial, coloque el acelerador en marcha en vacío. Para motores automotrices, **después de accionar el arrancador,** presione completamente el pedal del acelerador a la posición de **ARRANQUE** y sostenga el pedal.
- Mientras arranca el motor, inyecte cantidades dosificadas de fluido para arranque.
- La presión del aceite lubricante del motor **debe** ser indicada en el indicador dentro de los 30 segundos posteriores al arranque.

Usando Fluido para Arranque Sin Equipo de Dosificación

Advertencia : Nunca use el fluido para arranque cerca de una flama, o de un precalentador o equipo lanzallamas. Esta combinación puede causar una explosión.

Advertencia : No aspire los vapores del fluido para arranque. Los vapores del fluido para arranque pueden ser nocivos para su salud.

Precaución : No use cantidades excesivas de fluido para arranque cuando arranque un motor. El uso de demasia - do fluido para arranque causará daño al motor.

- Rocié fluido para arranque en el filtro de admisión de aire mientras otra persona arranca el motor.

Advertencia : No use auxiliares volátiles de arranque en frío en operaciones bajo tierra en minas o túneles debido al peligro potencial de una explosión. Consulte al Inspector de Seguridad de la mina por instrucciones.

Procedimiento de Arranque Después de Paro Prolongado o Cambio de Aceite

Complete los siguientes pasos después de cada cambio de aceite lubricante, o después de que el motor haya estado inactivo por más de 7 días para estar seguro de que el motor reciba el flujo correcto de aceite a través del sistema de lubricación :

- Desconecte el cable eléctrico de la válvula de solenoide de la bomba de inyección de combustible.
- Gire el cigüeñal, usando el motor de arranque, hasta que la presión de aceite aparezca en el indicador, o la luz de advertencia se apague.
- Conecte el cable eléctrico a la válvula de solenoide de la bomba de inyección del combustible.
- Arranque el motor ; consulte los Procedimientos Normales de Arranque en esta sección.
- Consulte la Sección 5, Sistema de Combustible - Purga, por instrucciones para purgar el sistema de combustible.

Operando el Motor

- **No** opere el motor con acelerador a fondo por abajo de la velocidad de torque máximo (RPM) por periodos extensos (más de un minuto) de tiempo.

- Permita al motor funcionar en marcha en vacío de 3 a 5 minutos antes de parar el motor después de una operación a carga plena.

- Monitoreé frecuentemente los indicadores de presión del aceite lubricante y de temperatura del refrigerante. Consulte a **Especificaciones de Motor** (Sección V) por presiones y temperaturas de operación recomendadas. Pare el motor si cualquier presión o temperatura no cumple las especificaciones.

Precaución : La operación continua con baja temperatura del refrigerante (abajo de 60 ° C [140 ° F]) o con alta temperatura (arriba de 100 ° C [212 ° F]) puede dañar el motor.

- Si una condición de sobrecalentamiento comienza a ocurrir, reduzca la velocidad del motor o cambie a una velocidad de transmisión más baja, o ambas, hasta que la temperatura regrese al intervalo normal de operación. Si la temperatura del motor **no** regresa a lo normal, consulte a **Localización de Averías** (Sección T) o contacte a un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

- La mayoría de las fallas dan una advertencia anticipada. Observe y escuche por cambios en el desempeño, sonido, o apariencia del motor que puedan indicar necesidad de servicio o reparación. Algunos cambios para observar son :

  - Falsas explosiones del motor
  - Vibraciones
  - Ruidos inusuales del motor
  - Fugas de combustible, aceite o refrigerante
  - Cambios repentinos en temperatura o presión de operación del motor
  - Humo excesivo
  - Pérdida de potencia
  - Un incremento en el consumo de aceite
  - Un incremento en el consumo de combustible

Margen de Operación del Motor

Precaución : Los motores Cummins están diseñados para operar acertadamente en aceleración completa bajo condiciones transitorias abajo de la velocidad de motor de torque máximo (RPM). Esto es consistente con las prácticas recomendadas de manejo para una buena economía de combustible. La operación excesiva en aceleración completa por abajo de las RPM de torque máximo (las RPM de torque máximo varían de 1,100 RPM a 1,500 RPM, dependiendo de la velocidad nominal del motor) acortará la vida del motor para su rehabilitación, puede causar serios daños al motor, y es considerada abuso del motor.

Precaución : La operación del motor por abajo de las RPM de torque máximo puede ocurrir durante el cambio de velocidad de transmisión debido a la diferencia de relaciones entre los engranes de la transmisión, pero la operación del motor no debe ser sostenida más de un minuto en aceleración completa por abajo de las RPM de torque máximo.

Precaución : Operar el motor más allá de la velocidad de marcha en vacío alta puede causar severos daños al motor. Cuando descienda una pendiente pronunciada, use una combinación de velocidad de transmisión y el motor o los frenos de servicio para controlar el vehículo y la velocidad del motor.

Procedimiento de Paro del Motor

- Permita al motor funcionar en marcha en vacío de 3 a 5 minutos después de una operación a carga plena antes de pararlo. Esto permite que el motor se enfríe gradual y uniformemente.
- Gire el interruptor de la llave de ignición a la posición de **OFF** (apagado) .

Sección 2 - Normas de Mantenimiento

Contenido de la Sección

Página

Información General ..... 2 - 2

Forma para Registro del Mantenimiento ..... 2 - 8

Programa de Mantenimiento ..... 2 - 4

Requerimientos de Herramienta ..... 2 - 3

Información General

Cummins Engine Company, Inc. recomienda que el motor sea mantenido según el Programa de Mantenimiento que se halla en la página 2 - 4.

Si el motor está operando consistentemente en temperaturas ambientales por abajo de - 18 ° C [0 ° F] o arriba de 38 ° C [100 ° F] realice el mantenimiento en intervalos más cortos. Intervalos más cortos de mantenimiento tambien son requeridos si el motor es operado en un medio ambiente polvoso o si se hacen paros frecuentes. Vea a su Taller de Reparación Autorizado Cummins para intervalos recomendados.

Use la forma proporcionada en la página 2 - 8 como una manera conveniente de mantener un registro del mantenimiento realizado.

* Si el motor está equipado con un componente o un accesorio **no** fabricado por Cummins Engine Company, Inc. consulte las recomendaciones de mantenimiento del fabricante del componente. Un listado de direcciones y números telefónicos de proveedores es proporcionado en la Sección C de Fabricantes de Componentes.

Requerimientos de Herramienta

En el texto, un símbolo seguido por el tamaño de llave o descripción de la herramienta es usado para identificar la herramienta requerida para ejecutar cada paso. Una lista de tamaños de llave y descripciones indica que más de una herramienta es necesaria.

Dados	Llaves	Otras Herramientas
19 mm	19 mm	Llaves para Filtro (75 - 80 mm, 90 - 95 mm y 118 - 131 mm)
17 mm	17 mm	Matraca (cuadro de 1/2 y 3/8 de pulg.)
15 mm	15 mm	Torquímetro
	14 mm	Desarmador Plano
	13 mm	Llave Allen de 5/16
	10 mm	Lainas para calibrar de (0.30 mm y 0.61 mm)
		Engrane para Girar el Motor No. de Parte 3377371
		Kit de Prueba DCA4, No. de Parte Fleetguard CC - 2626
		Extractor para Inyector 3823276

Programa de Mantenimiento para el Motor Serie C

Diariamente o al Reabastecer Combustible	Cada 10,000 Km (6,000 Millas) ó 250 Horas, 3 Meses	Cada 19,000 Km (12,000 Millas) ó 500 Horas, 6 Meses	Cada 38,000 Km (24,000 Millas) ó 1000 Horas, 12 Meses	Cada 77,000 Km (48,000 Millas) ó 2000 Horas, 2 Años
Revisar	Cambiar / Reemplazar			
• El Nivel de Aceite Lubricante • El Nivel de Refrigerante • La Banda de Transmisión • El Separador Agua / Combustible	• El Aceite Lubricante (1) • El Filtro del Aceite • El Filtro del Refrigerante	• El Aceite Lubricante • El Filtro del Aceite • El Filtro del Refrigerante (5) • El Filtro del Combustible (5)	• El Aceite Lubricante • El Filtro del Aceite • El Filtro del Refrigerante • El Filtro del Combustible	• El Aceite Lubricante • El Filtro del Aceite • El Filtro del Refrigerante • El Filtro del Combustible • El Anticongelante (3) • El Purgador del Combustible
			Ajustar	
			• Holgura de Válvulas (2)	• Holgura de Válvulas
	Verificar / Inspeccionar			
	• El Depurador de Aire • El Sistema de Admisión • El Enfriador de Aire de Carga	• El Depurador de Aire • El Sistema de Admisión • El Anticongelante • El Enfriador de Aire de Carga	• El Depurador de Aire • El Sistema de Admisión • El Anticongelante • El Cubo del Ventilador • El Cojinete del Tensor de la Banda • La Tensión de la Banda • El Enfriador de Aire de Carga	• El Depurador de Aire • El Sistema de Admisión • El Compresor del Aire • El Cubo del Ventilador • El Cojinete del Tensor de la Banda • La Tensión de la Banda • El Amortiguador de Vibración • El Enfriador de Aire de Carga (4)

(1) Consulte la tabla de Intervalo de cambio de Aceite dada en la Sección 4 para hallar el intervalo correcto de cambio de aceite lubricante para la apli - cación del motor.

(2) Ajuste inicial de holgura de válvulas, ajustes subsecuentes deben ser realizados en cada cuarto cambio de aceite del motor para motores automotri - ces o al intervalo de 77,000 Km [48,000 Millas) , 2000 Horas o 2 años, lo que ocurra primero.

(3) Debe usarse anticongelante para trabajo pesado que cumpla con la composición química GM6038 - M. El intervalo de cambio es 2 años ó 385,000 Km [240,000 Millas] para motores de aplicación industrial.

(4) El intervalo de servicio es 2 años, ó 320,000 Km [200,000 Millas], lo que ocurra primero.

(5) El intervalo de servicio es en cada cambio de aceite del motor o a los 19,000 Km [12,000 Millas] , 500 Horas ó 6 meses.

Referencias de Página para Instrucciones de Mantenimiento

Para su conveniencia, son listados abajo los números de página que contienen instrucciones específicas para realizar las verificaciones de mantenimiento listadas en el programa de mantenimiento :

Diariamente o al Reabastecer Combustible

- Bandas - Inspección ..... 3 - 5
- Nivel del aceite del motor - verificación ..... 3 - 3
- Nivel del refrigerante del motor - verificación ..... 3 - 4
- Ventilador - Inspección ..... 3 - 6
- Separador agua - combustible - drenado ..... 3 - 3

Cada 10,000 Kilómetros [6,000 Millas] , 250 Horas ó 3 Meses

- Aceite lubricante - cambio ..... 4 - 3
- Filtros del aceite lubricante - cambio ..... 4 - 5
- Sistema de admisión de aire - verificación ..... 4 - 11
- Restricción en el depurador de aire - verificación ..... 4 - 11
- Enfriador de aire de carga ..... 4 - 11

Cada 19,000 Kilómetros [12,000 Millas], 500 Horas ó 6 Meses

- Aceite lubricante - cambio ..... 4 - 3
- Filtro del aceite lubricante - cambio ..... 4 - 5
- Filtro del combustible - cambio ..... 5 - 3
- Sistema de admisión de aire - verificación ..... 4 -11
- Refrigerante y anticongelante - verificación ..... 5 - 8
- Enfriador de aire de carga ..... 4 - 11

Cada 38,000 Kilómetros [24,000 millas], 1000 Horas ó 12 Meses

- Aceite lubricante - cambio ..... 4 - 3
- Filtro del aceite lubricante - cambio ..... 4 - 5
- Filtro del combustible - cambio ..... 5 - 3
- Holgura de válvulas - ajuste ..... 6 - 3
- Cubo del ventilador - verificación ..... 6 - 11
- Cojinete del tensor de la banda - verificación ..... 6 - 11
- Tensión de la banda - verificación ..... 6 - 10
- Refrigerante y anticongelante - verificación ..... 5 - 8

Cada 77,000 Kilómetros [48,000 Millas], 2000 Horas ó 2 Años

- Aceite lubricante - cambio ..... 4 - 3
- Filtros del aceite lubricante - cambio ..... 4 - 5
- Filtro del combustible - cambio ..... 5 - 3
- Holgura de válvulas - ajuste ..... 6 - 3
- Cubo del ventilador - verificación ..... 6 - 11
- Cojinete del tensor de la banda - verificación ..... 6 - 11
- Tensión de la banda - verificación ..... 6 - 10
- Amortiguador de vibración - inspección ..... 7 - 8
- Refrigerante y anticongelante - cambio ..... 7 - 3
- Enfriador de aire de carga - Verificación de Fuga (320,000 Km / 200,000 Millas) ..... A - 64

Registro de Mantenimiento

No. de Serie del Motor _____ Modelo del Motor _____

Nombre del Propietario _____ Número / Nombre del Equipo _____

Fecha	Km (Millas), Horas o Intervalo de Tiempo	Real Km (Millas) u Horas	Verificación de Mantenimiento Efectuado	Verificación Realizada Por	Comentarios

Fecha	Km (Millas), Horas o Intervalo de Tiempo	Real Km (Millas) u Horas	Verificación de Mantenimiento Efectuado	Verificación Realizada Por	Comentarios

ESTA PÁGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Sección 3 - Procedimientos de Mantenimiento Diario

Contenido de la Sección

Página

Nivel del Refrigerante ..... 3 - 4
Verificación ..... 3 - 4

Ventilador de Enfriamiento ..... 3 - 6
Inspección ..... 3 - 6

Banda de Transmisión ..... 3 - 5
Inspección ..... 3 - 5

Separador de Agua - Combustible ..... 3 - 3
Drenado ..... 3 - 3

Información General ..... 3 - 2

Nivel del Aceite de Lubricación ..... 3 - 3
Verificación ..... 3 - 3

Información General

El mantenimiento preventivo comienza con la conciencia día a día de la condición del motor y sus sistemas.

Antes de arrancar el motor, verifique los niveles de aceite lubricante y refrigerante, busque :

- Fugas
- Partes flojas o dañadas
- Bandas gastadas o dañadas
- Cualquier cambio en la apariencia del motor

Separador Agua - Combustible

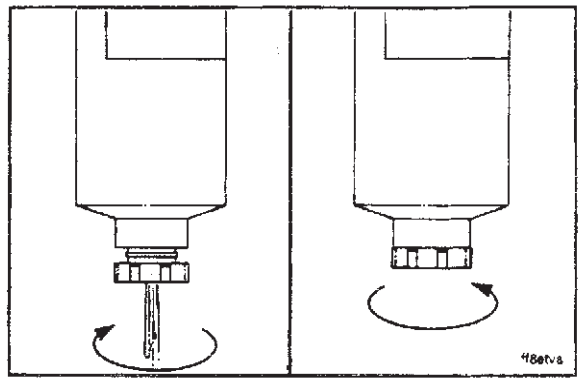
Drenado

Drene el agua y el sedimento del separador agua - combustible diaria - mente.

Apague el motor. Abra la válvula de drenado. Gire la válvula aprox de 1 1/2 a 2 vueltas en **contra de las manecillas del reloj** hasta que ocurra el drenado. Drene el sedimento y el agua del separador agua - combustible hasta que el combustible se vea limpio.

Precaución : No sobreapriete la válvula. El sobreapretar puede dañar la rosca.

Gire la válvula en **sentido de manecillas del reloj** para cerrar la válvula de drenado.



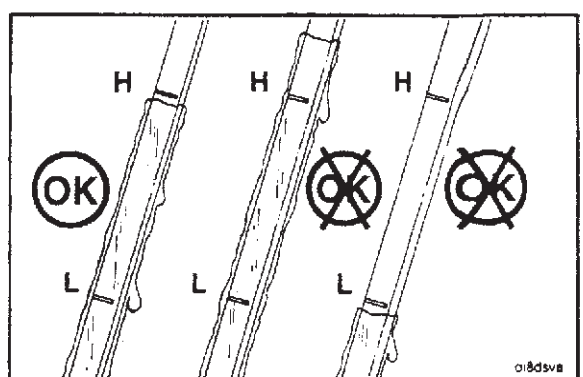
Nivel de Aceite Lubricante

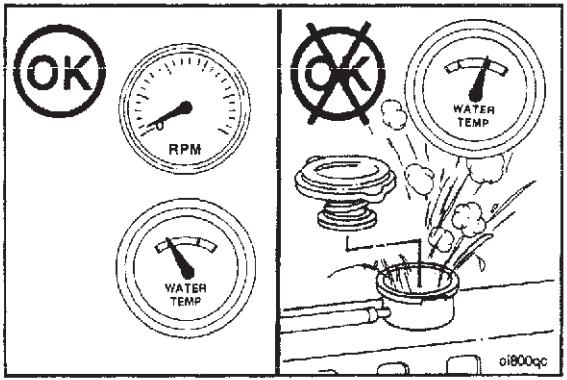
Verificación

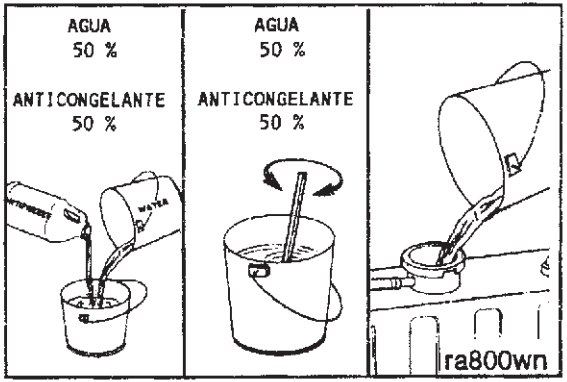
Nunca opere el motor con el nivel de aceite lubricante abajo de la marca "L" (Bajo) o arriba de la marca "H" (Alto). Espere al menos 5 minutos después de apagar el motor para checar el ni - vel del aceite. Esto da tiempo para que el aceite lubricante escu - rra en el cárter.

NOTA : El motor **debe** estar nivelado cuando se cheque el nivel del aceite para asegurar que la medición es correcta.

Capacidad de Aceite Lubricante : marca BAJO a marca ALTO
3.8 Litros [4 Cuartos E. U.]







Nivel del Refrigerante

Verificación

Advertencia : No quite el tapón del radiador de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura esté abajo de 50 ° C [122 ° F] antes de quitar el tapón de presión. El no hacerlo puede resultar en daño personal por el rocío o vapor del refrigerante caliente. Quite el tapón de llenado lentamente para liberar la presión del sistema de enfriamiento.

NOTA : Nunca use un aditivo sellador para detener fugas en el sistema de enfriamiento. Esto puede resultar en taponamiento del sistema de enfriamiento y flujo inadecuado de refrigerante causando que el motor se sobrecaliente.

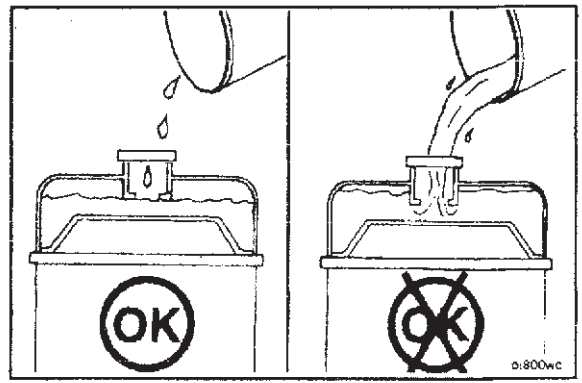
El nivel del refrigerante **debe** ser checado diariamente.

Precaución : No agregue refrigerante frío a un motor caliente. Las partes de fundición del motor pueden ser dañadas. Permita que el motor se enfríe por abajo de 50 ° C [122 ° F] antes de agregar el refrigerante.

NOTA : Si refrigerante adicional es agregado al sistema de enfriamiento, una mezcla al 50 % de agua y anticongelante **debe** ser premezclada antes de ser agregada al sistema. Ya que la habilidad del anticongelante para eliminar el calor del motor no es tan buena como la del agua, vertir primero el anticongelante en el motor podría contribuir a una condición de sobrecalentamiento antes de que los líquidos estén completamente mezclados.

Llene el sistema de enfriamiento con refrigerante hasta la parte inferior del cuello de llenado en el radiador o en el tanque de expansión.

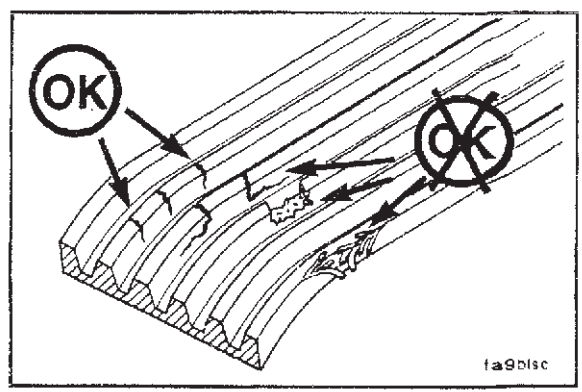
NOTA : Algunos radiadores tienen dos cuellos de llenado, ambos **deben** ser llenados cuando el sistema de enfriamiento sea drenado.

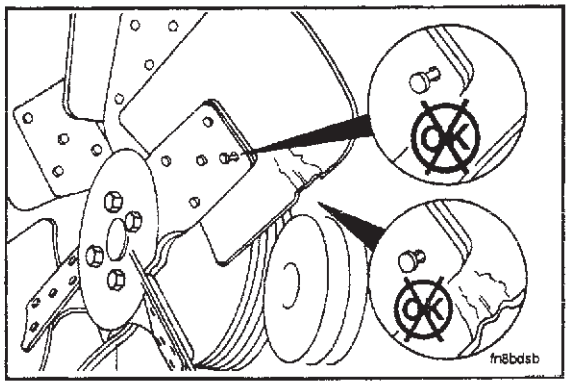


Banda de Transmisión

Inspección

Inspeccione visualmente la banda. Cheque la banda por grietas entrecruzadas. Grietas transversales (a través del ancho de la banda) son aceptables. Grietas longitudinales (en dirección de la longitud de la banda) que se intersecten con las grietas transversales **no** son aceptables. Reemplace la banda si está raída o le faltan pedazos de material. Consulte **Ajuste y Reemplazo** (Sección A) .





Ventilador de Enfriamiento

Inspección

Advertencia : Daño personal puede resultar de una falla en un aspa del ventilador. Nunca jale o haga palanca en el ventilador. Esto puede dañar las aspas del ventilador y causar falla del mismo.

NOTA : Gire el cigüeñal usando el engrane para girar el motor, No. de Parte 3377371.

Una inspección visual del ventilador de enfriamiento es requerida diariamente. Cheque por grietas, remaches flojos, y aspas dobladas o flojas. Cheque el ventilador para asegurarse que está montado firmemente. Apriete los tornillos si es necesario. Reemplace cualquier ventilador que esté dañado.

Sección 4 - Procedimientos de Mantenimiento a los 10,000 Kilómetros [6,000 Millas], 250 Horas ó 3 Meses

Contenido de la Sección

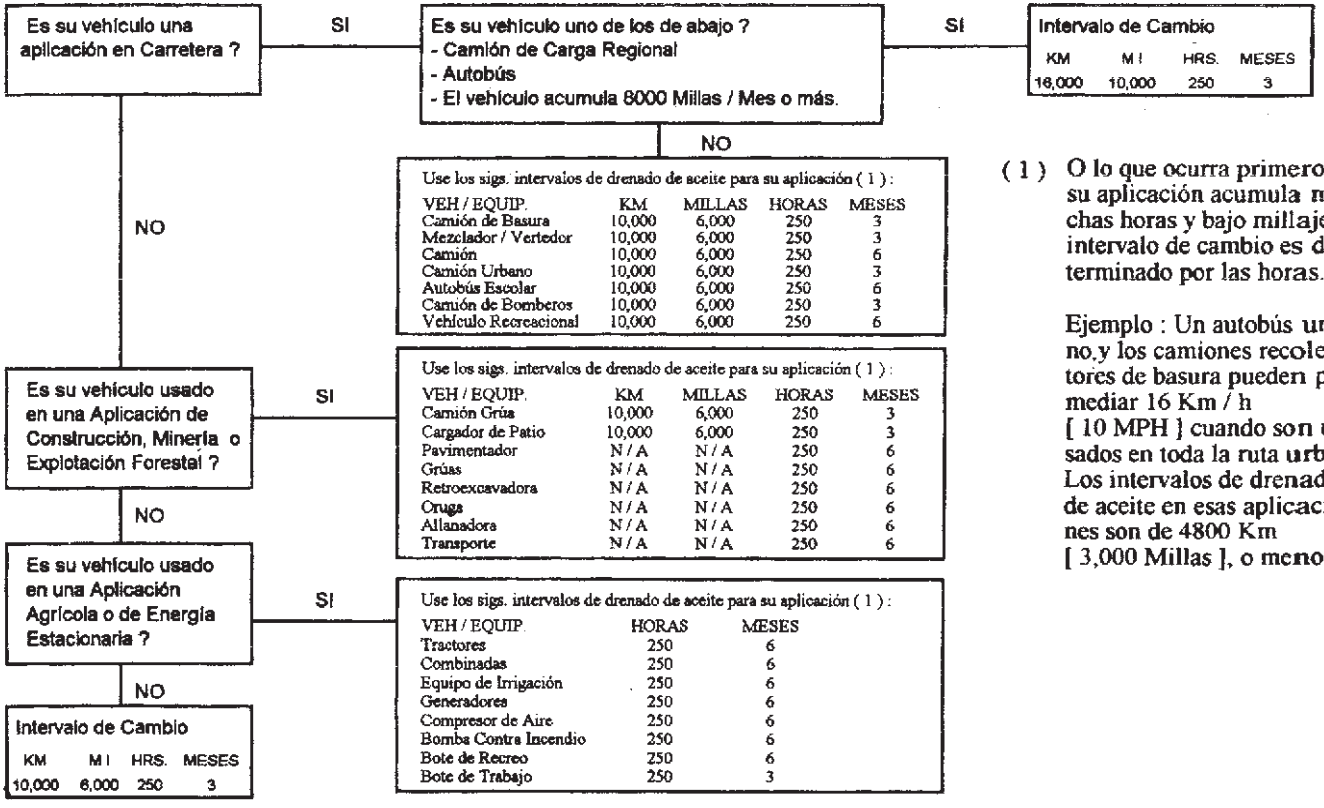
	Página
Depurador de Aire	4 - 11
Restricción	4 - 11
Sistema de Admisión de Aire	4 - 11
Inspección	4 - 11
Enfriador de Aire de Carga	4 - 11
Información General	4 - 2
Aceite Lubricante y Filtro	4 - 5
Cambio	4 - 5
Intervalo de Cambio de Aceite Lubricante y Filtro	4 - 3

Información General

Todas las verificaciones o inspecciones listadas bajo los intervalos de mantenimiento diario o anteriores también **deben** ser realizadas en este momento en adición a aquellas listadas bajo este intervalo de mantenimiento.

Intervalo de Cambio de Aceite Lubricante y Filtro

Consulte las siguientes tablas para determinar el intervalo máximo recomendado de cambio de aceite lubricante y filtro en kilómetros [millas], horas o meses ; lo que ocurra primero :



(1) O lo que ocurra primero. Si su aplicación acumula mu - chas horas y bajo millaje, el intervalo de cambio es de - terminado por las horas.

Ejemplo : Un autobús urba - no,y los camiones recolec - tores de basura pueden pro - mediar 16 Km / h [10 MPH] cuando son u - sados en toda la ruta urbana Los intervalos de drenado de aceite en esas aplicacio - nes son de 4800 Km [3,000 Millas], o menos.

Aceite Lubricante y Filtro

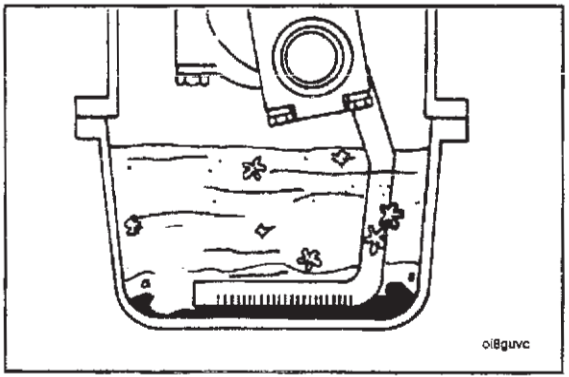
Cambio

Precaución : Evite el contacto prolongado y repetido de los aceites lubricantes usados del motor con su piel. Tal contacto prolongado y repetido puede causar trastornos en la piel u otros daños físicos.

- Evite el contacto excesivo - lávese abundantemente después del contacto.

- Mantengalos lejos del alcance de los niños.

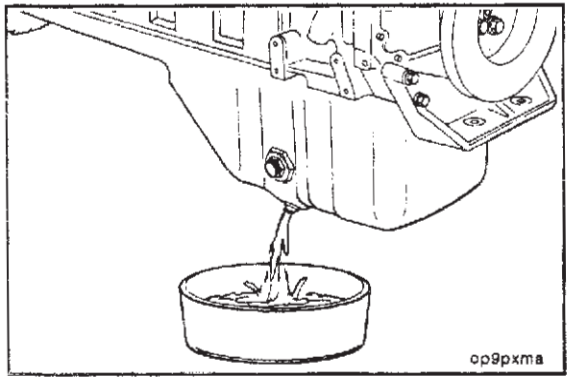
PROTEJA EL MEDIO AMBIENTE : El manejo y la disposición de aceites lubricantes usados de motor puede estar sujeto a regulación legal federal, estatal y local. Use las facilidades de disposición de tiraderos autorizados, incluyendo sitios públicos y talleres que suministren facilidades autorizadas para recepción del aceite lubricante usado. Si tiene dudas, contacte a sus autoridades de protección al medio ambiente estatales y locales o a la Agencia de Protección al Medio Ambiente para orientación acerca del manejo adecuado y disposición del aceite lubricante usado.



NOTA : Si el motor está en servicio, bajo ninguna circunstancia puede el intervalo de drenado del aceite lubricante extenderse más allá de los intervalos dados en las tablas.

Cambie el aceite lubricante y los filtros para eliminar los contaminantes suspendidos en el aceite lubricante.

NOTA : drene el aceite lubricante solamente cuando esté caliente y los contaminantes estén en suspensión.



17 mm

Precaución : El aceite lubricante caliente puede causar daño personal.

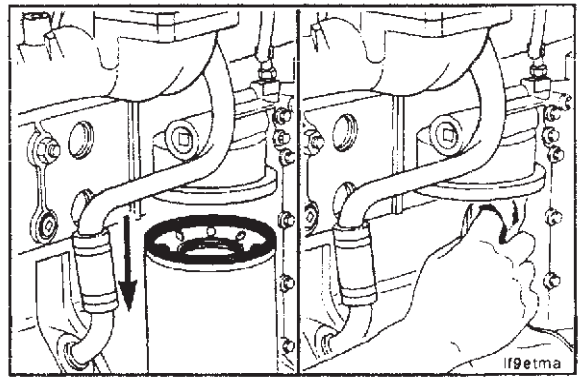
Opere el motor hasta que la temperatura del agua alcance los 60 ° C [140 ° F]. Apague el motor. Quite el tapón de drenado del aceite lubricante.

NOTA : Use un contenedor que pueda recibir al menos 25 litros [27 cuartos E. U.] de aceite lubricante.

Llave para Filtro de 118 a 131 mm

Limpie el área alrededor de la cabeza del filtro de aceite lubricante. Quite el filtro. Limpie la superficie de la junta en la cabeza del filtro.

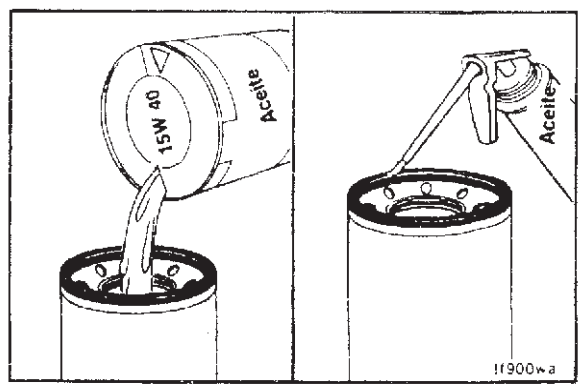
NOTA : El sello O puede pegarse en la cabeza del filtro. Asegúrese de que este es removido.

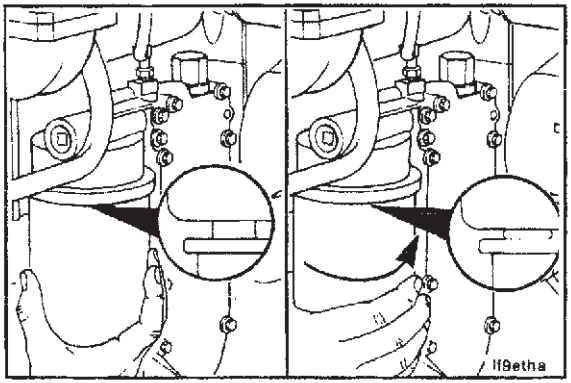


Precaución : Llene los filtros con aceite lubricante limpio antes de su instalación.

Aplique una película ligera de aceite lubricante a la superficie de sello de la junta antes de instalar los filtros.

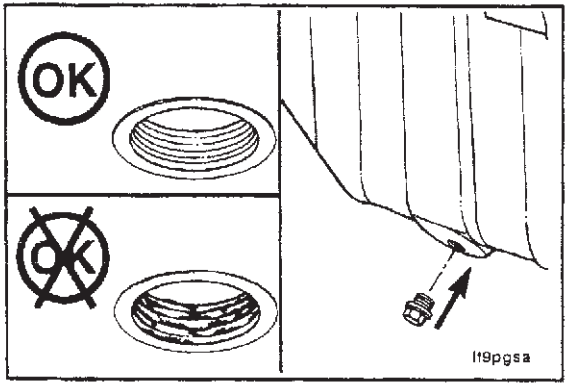
NOTA : El filtro para aceite lubricante LF3000 tiene dos juntas. Lubrique ambas.





Precaución : El sobreapretar mecánicamente puede deformar la rosca o dañar el sello del elemento del filtro del aceite lubricante.

Instale el filtro del aceite lubricante como es especificado por el fabricante del filtro.



17 mm

Limpie y revise la rosca del tapón de drenado del aceite lubricante y la superficie de sello.

Instale el tapón de drenado del aceite lubricante.

Valor de Torque : 80 N - m [60 lb - ft]

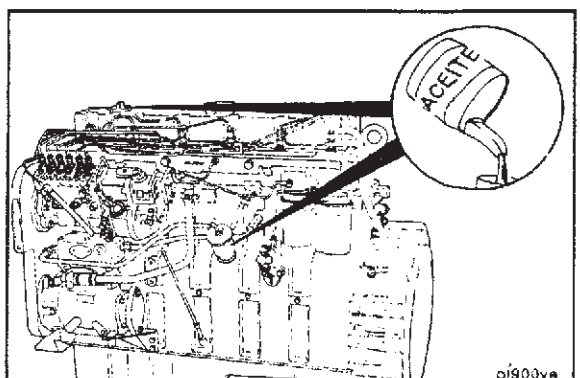
NOTA : Use un aceite lubricante de alta calidad 15W - 40 de viscosidad múltiple, tal como el Cummins Premium Blue, o su equivalente en los motores Cummins. Elija el aceite lubricante correcto para su clima de operación como se señala en la Sección V.

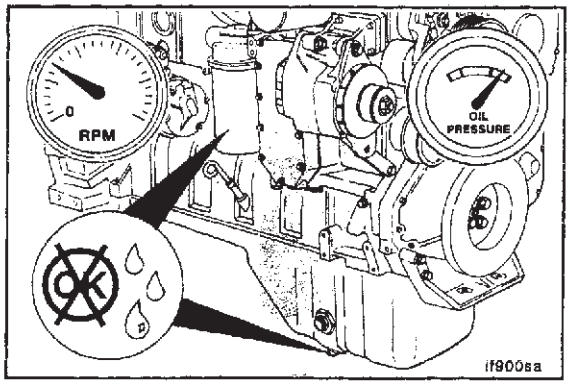


Llene el motor con aceite lubricante limpio al nivel apropiado.

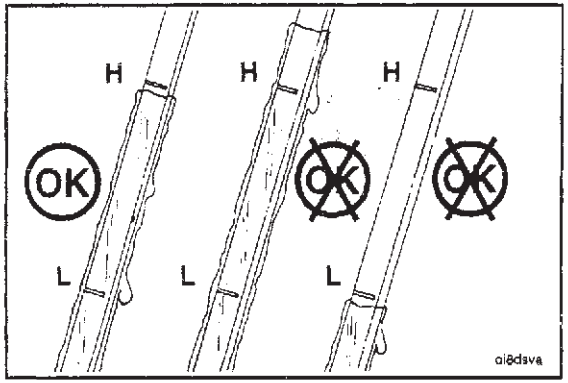
Capacidad del Sistema

23.8 Litros [25.2 Cuartos E. U.]





Opere el motor en marcha en vacío baja para inspeccionar por fugas en el filtro del aceite lubricante y el tapón de drenado.



Pare el motor. Espere 5 minutos aproximadamente para permitir que el aceite lubricante escurra de las partes superiores del motor. Revise el nivel otra vez.

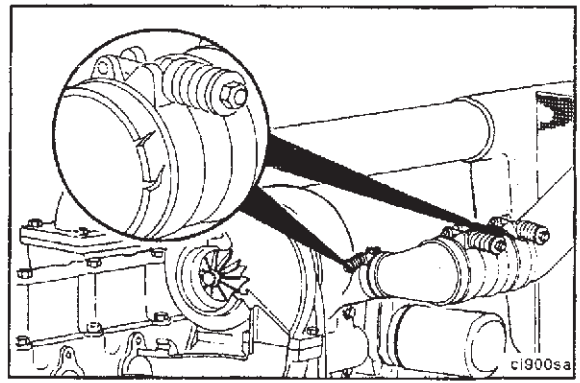
Agregue aceite lubricante como sea necesario para llevar el nivel del aceite lubricante a la marca "H" (Alto) en la bayoneta.

Sistema de Admisión de Aire

Inspección

Inspeccione la tubería de admisión por mangueras agrietadas, abrazaderas flojas, o perforaciones que puedan dañar el motor.

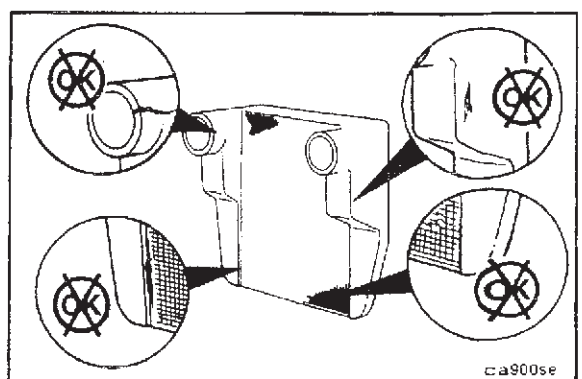
Apriete o reemplace partes como sea necesario, para asegurar que el sistema de admisión de aire no fuga.

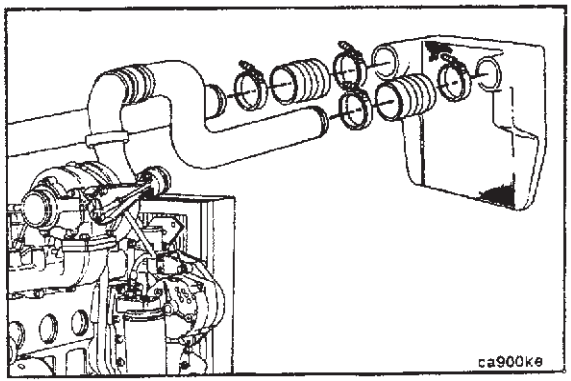


Enfriador de Aire de Carga

Inspeccione visualmente el CAC por grietas, agujeros o daño.

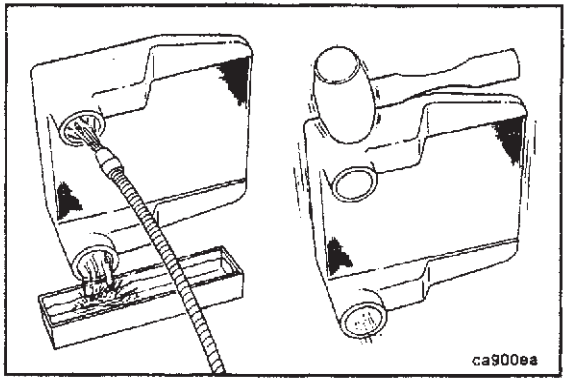
Inspeccione los tubos, aletas y uniones soldadas por rasgaduras, roturas u otros daños.





Si los experimentos del motor, una falla del turbocargador o cualquier otra ocasión donde aceite o restos se introduzcan dentro del CAC, el CAC **debe** ser limpiado.

Quite el CAC del vehículo. Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo.



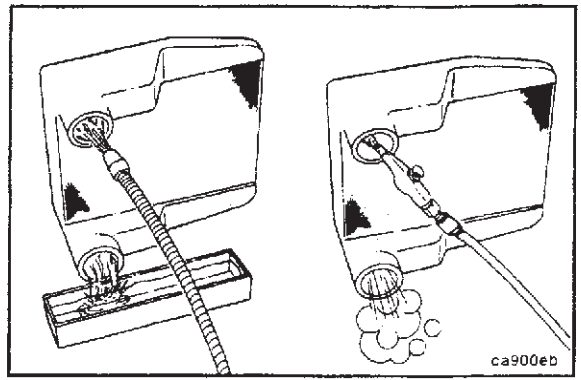
Precaución : No use limpiadores caústicos para limpiar el CAC. Resultará daño al CAC.

Lave internamente el CAC con solvente en la dirección opuesta al flujo normal de aire. Sacuda el CAC y golpeé ligeramente en los extremos del tanque con un mazo de hule para desalojar restos atrapados. Continue lavando hasta que todos los restos o aceite sean removidos.

Después de que el CAC haya sido limpiado completamente de todo el aceite y restos con solvente, lave internamente el CAC con agua jabonosa caliente para eliminar el solvente restante. Enjuague completamente con agua limpia.

Sopleteé con aire comprimido dentro del CAC en la dirección opuesta al flujo normal de aire hasta que el CAC esté internamente seco.

Consulte las instrucciones del fabricante del vehículo para la instalación.

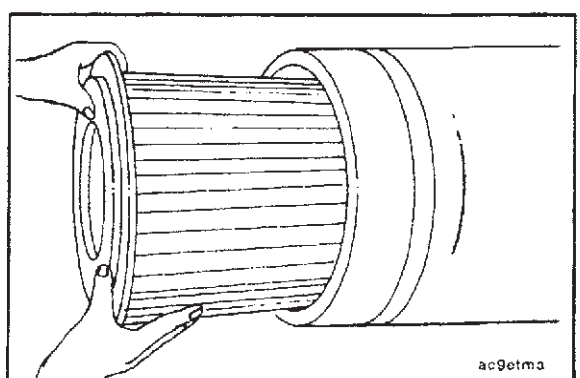


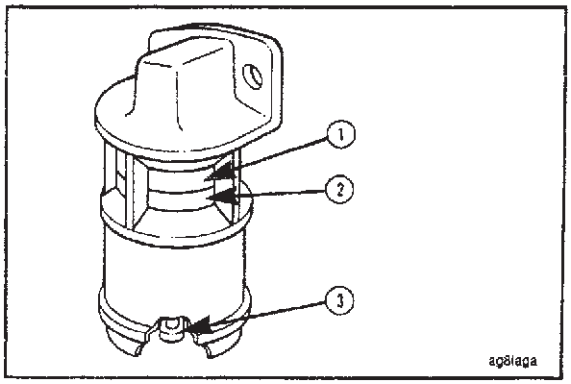
Depurador de Aire

Restricción

La restricción máxima de aire de admisión es 635 mm [25.0 pulg.] de agua para motores turbocargados. Motores de aspiración natural tienen una restricción máxima de 510 mm [20.0 pulg.] de agua.

El motor debe ser operado en RPM nominales y carga plena para checar la restricción máxima de aire de admisión. Reemplace el elemento del depurador de aire cuando la restricción alcance el límite máximo permisible o limpielo según las recomendaciones del fabricante.





NOTA : Siga las instrucciones del fabricante cuando limpie o reemplace el elemento del depurador de aire.

Cheque el indicador de servicio del depurador de aire, si está equipado. Cambie el elemento del filtro cuando la bandera roja del indicador (2) esté en la posición elevada en la ventana (1).

Después de que le dé servicio al depurador de aire, coloque en su posición inicial el botón (3) en el extremo del indicador de servicio.

NOTA : Nunca opere el motor sin un depurador de aire. El aire de admisión debe ser filtrado para prevenir que restos y suciedad entren al motor y causen desgaste prematuro.

Sección 5 - Procedimientos de Mantenimiento a los 19,000 Kilómetros [12,000 Millas], 500 Horas ó 6 Meses

Contenido de la Sección

Página

Concentración del Anticongelante ..... 5 - 8
Verificación ..... 5 - 8

Concentración del Aditivo Refrigerante ..... 5 - 8
Verificación ..... 5 - 8
Filtro del Refrigerante / Cartucho Inhibidor de Corrosión DCA4 ..... 5 - 9

Filtro del Refrigerante ..... 5 - 10
Reemplazo ..... 5 - 10

Filtro del Combustible ..... 5 - 3
Reemplazo ..... 5 - 3

Sistema de Combustible ..... 5 - 5
Purga ..... 5 - 5

Información General ..... 5 - 2

Líneas de Alta Presión ..... 5 - 7
Desfogue (Venteo) ..... 5 - 7

Líneas de Baja Presión y Filtro (s) del Combustible ..... 5 - 6
Desfogue (Venteo) ..... 5 - 6

Información General

Todas las verificaciones e inspecciones listadas en los intervalos previos o diarios de mantenimiento también **deben** ser realizadas en este momento en adición a aquellas listadas bajo este intervalo de mantenimiento.

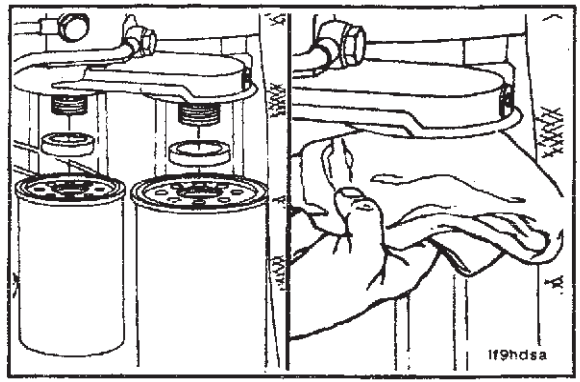
Filtro del Combustible

Reemplazo

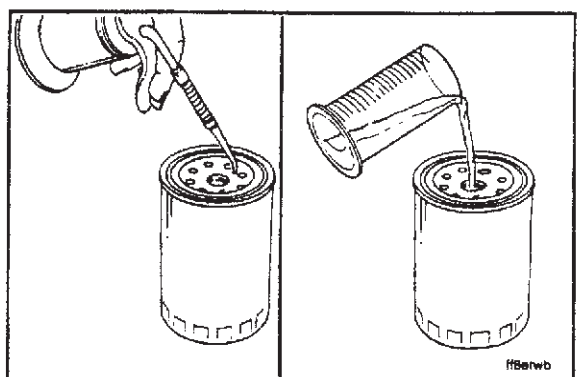
75 - 80 mm y 90 - 95 mm

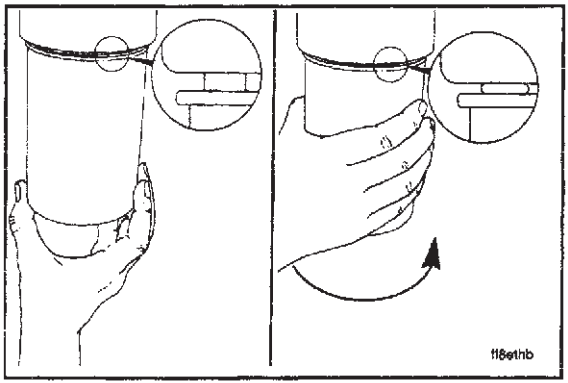
Limpie el área alrededor de la cabeza del filtro. Quite los filtros. Limpie la superficie de junta de la cabeza del filtro.

Reemplace el sello O.



Llene el nuevo filtro (s) con combustible limpio y lubrique el sello O con aceite lubricante limpio 15W - 40.





Precaución : Para evitar fugas de combustible, asegúrese que el filtro del combustible esté instalado firmemente pero no sobreapretado. El sobreapretar mecánicamente dañará al filtro.

Instale el filtro del combustible como es especificado por el fabricante del mismo.

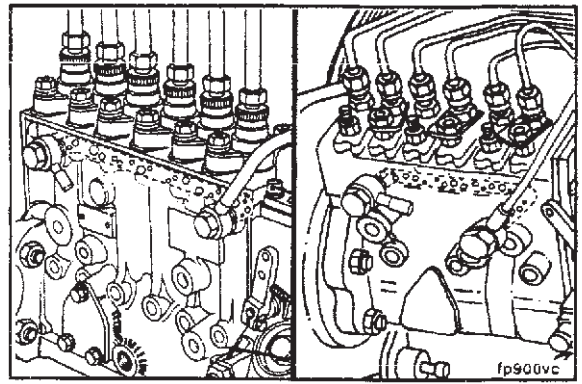
Sistema de Combustible

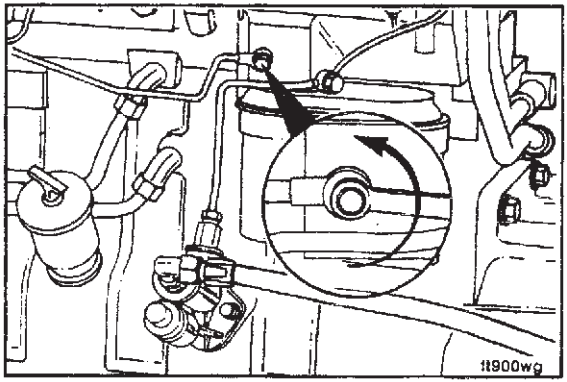
Purga

El desfogue controlado es provisto en la bomba de inyección a través del colector de drenado de combustible. Cantidades pequeñas de aire introducidas al cambiar los filtros del combustible o la línea de suministro de la bomba de inyección serán desfogadas automáticamente, si el filtro del combustible es cambiado según las instrucciones.

NOTA : El purgado manual del aire es requerido si :

- El filtro de combustible no es llenado antes de instalarlo.
- La bomba de inyección de combustible es reemplazada.
- Las conexiones de la línea de combustible de alta presión son aflojadas o las líneas de combustible son reemplazadas.
- Es arrancado el motor por primera vez o después de un periodo extenso fuera de operación.
- El tanque de combustible del vehículo ha sido operado hasta quedar vacío.



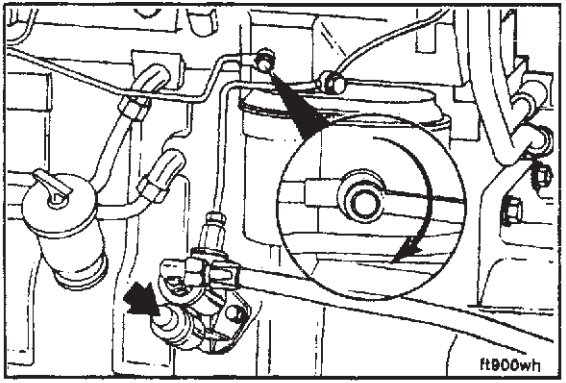


Líneas de Baja Presión y Filtro (s) de Combustible

Desfogue

10 mm

Afloje el tornillo de purga.



10 mm

Opere el émbolo en la bomba de transferencia de combustible hasta que el combustible que fluya del adaptador esté libre de aire.

Apriete el tornillo de purga.

Valor de Torque : 9 N - m [80 lb - pulg.]

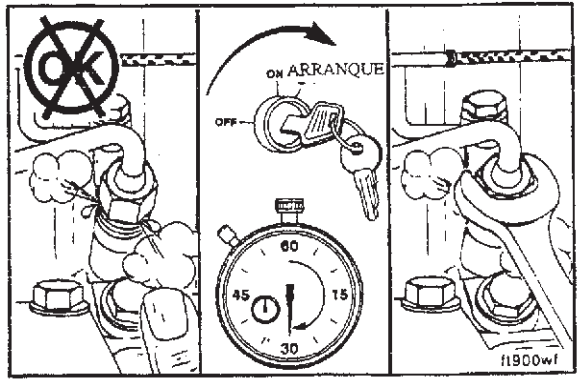
Líneas de Alta Presión

Desfogue

17 mm (PES. A, PES. MW), 19 mm (PES. P)

Advertencia : La presión del combustible en la línea es suficiente para penetrar la piel y causar serios daños corporales.

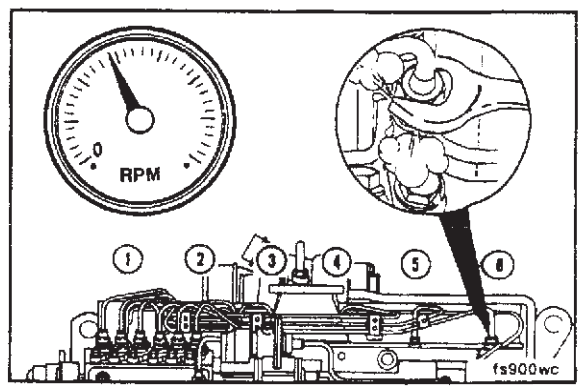
Afloje los adaptadores en los inyectores, y arranque el motor para permitir que el aire atrapado sea purgado de las líneas. Apriete los adaptadores.

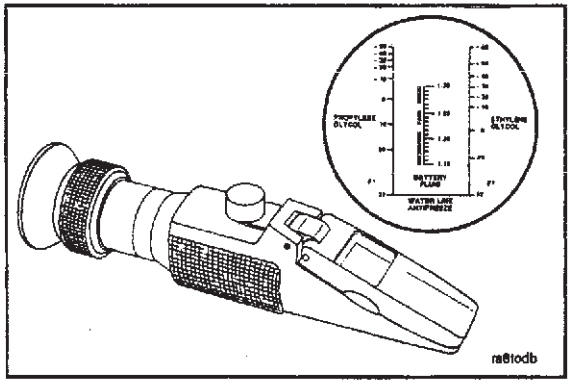


Advertencia : Es necesario poner el motor en la posición de "MARCHA". Debido a que el motor podría arrancar, asegúrese de seguir todas las precauciones de seguridad. Use el procedimiento de arranque normal del motor.

Arranque el motor y desfogue una línea a la vez hasta que el motor marche uniformemente.

NOTA : No accione el arrancador por más de 30 segundos cada vez cuando es usado para desfogar el sistema : espere 2 minutos entre cada accionamiento.





Concentración del Anticongelante

Verificación

Verifique la concentración del anticongelante. Use un anticongelante con base glicol - etileno para proteger el motor a - 37 ° C [- 34 ° F] durante todo el año.

El anticongelante es esencial en todos los climas. Amplía el intervalo de temperatura de operación bajando el punto de congelamiento del refrigerante y elevando el punto de ebullición del refrigerante.



Concentración del Aditivo Refrigerante

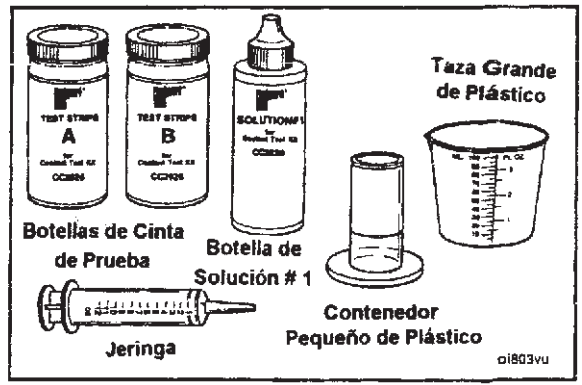
Verificación

Precaución : La concentración inadecuada del aditivo refrigerante puede resultar en daño corrosivo mayor para los componentes del sistema de enfriamiento. La sobreconcentración puede causar formación de "gel" que puede causar restricción, taponamiento de pasajes de refrigerante, y sobrecalentamiento.

NOTA : Si el refrigerante del motor es cambiado, los filtros del refrigerante también deben ser cambiados.

El sistema de enfriamiento debe contener las unidades apropiadas de aditivo refrigerante para proporcionar la mejor protección química. Consulte las **Especificaciones del Motor** (Sección V).

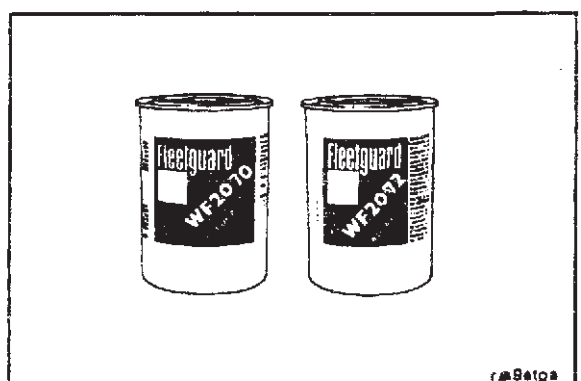
Kit de Prueba DCA4 : Use solamente el Kit de Prueba del Refrigerante, Fleetguard No. de Parte CC - 2626 para verificar la concentración del aditivo refrigerante en el sistema de enfriamiento.

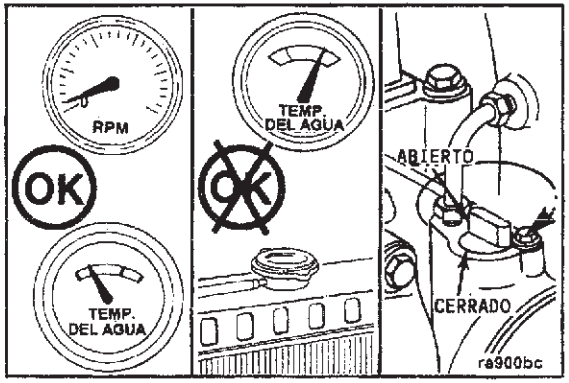


Filtro de Refrigerante / Cartucho Inhibidor de Corrosión DCA4

El filtro correcto de refrigerante a ser usado es determinado por la capacidad total del sistema de enfriamiento y otros factores operacionales.

Consulte la Guía de mantenimiento DCA4 en Especificaciones del Motor (Sección V) para la selección correcta del filtro.

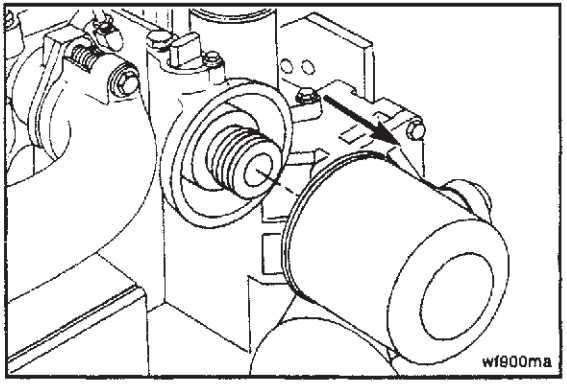




Filtro del Refrigerante

Reemplazo

Advertencia : No quite la tapa del radiador de un motor caliente. El vapor caliente causará serio daño personal. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté abajo de 50 ° C [122 ° F] antes de quitar la tapa de presión. Quite la tapa de presión del sistema de enfriamiento y cierre la válvula de interrupción antes de quitar el filtro del refrigerante. El no hacer esto puede resultar en daño personal por el rocío caliente del refrigerante.

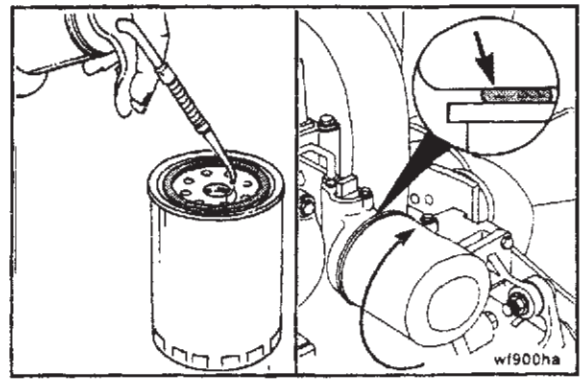


Quite y descarte el filtro del refrigerante. Limpie la superficie de junta del filtro.

Aplique una película ligera de aceite lubricante limpio 15W - 40 a la superficie de sello de la junta antes de instalar el filtro del refrigerante.

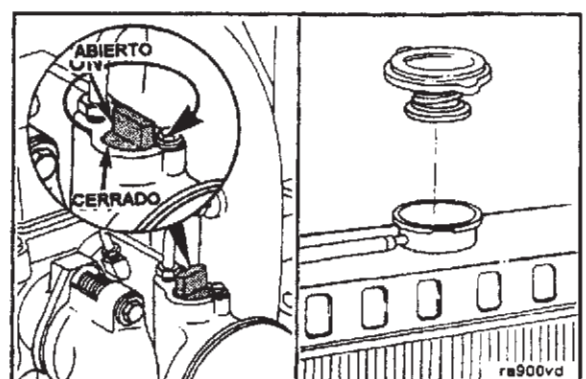
Precaución : El sobreapretar mecánicamente puede deformar la rosca o dañar la cabeza del filtro del refrigerante.

Instale el filtro como es especificado por el fabricante del mismo.



Abra la válvula de cierre del refrigerante del motor e instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento.

NOTA : No abrir la válvula de cierre del refrigerante del motor puede resultar en daño severo al motor.



ESTA PÁGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Sección 6 - Procedimientos de Mantenimiento a los 38,000 Kilómetros [24,000 Millas], 1000 Horas ó 1 Año

Contenido de la Sección

	Página
Tensión de la Banda de Transmisión	6 - 10
Verificación	6 - 10
Banda de Transmisión, Cojinete del Tensor y Cubo del Ventilador	6 - 11
Inspección	6 - 11
Información General	6 - 2
Holgura de Válvulas	6 - 3
Ajuste	6 - 3

Información General

Todas las verificaciones o inspecciones listadas bajo intervalos previos o diarios de mantenimiento también **deben** ser realizadas en esta vez en adición a aquellas listadas bajo este intervalo de mantenimiento.

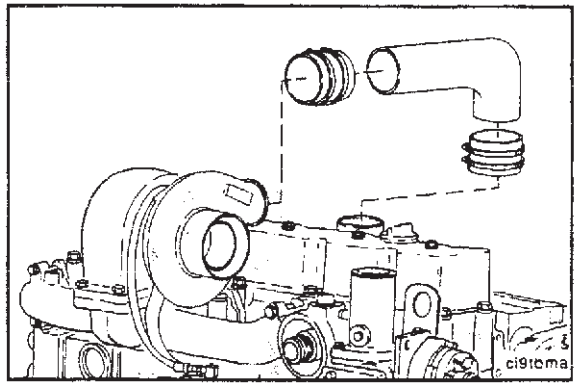
Los procedimientos dados en esta sección para ajuste de juego de las válvulas son para ser realizados en el ajuste inicial de los 38,000 Km [24,000 Millas]. Ajustes subsecuentes son para ser realizados en intervalos de 77,000 Km [48,000 Millas].

Holgura de Válvulas

Ajuste

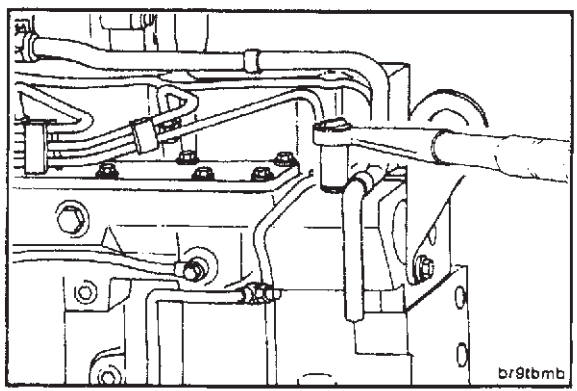
Desarmador

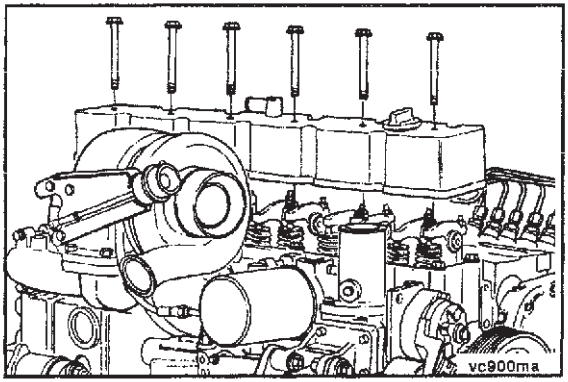
Quite el tubo de cruce en arco si el motor está equipado así.



10 y 15 mm

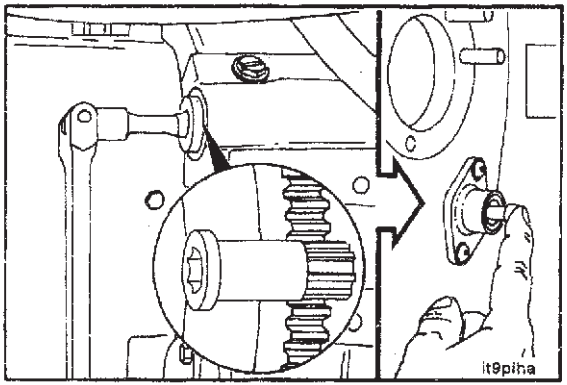
Desconecte las abrazaderas de soporte, las abrazaderas para manguera y la línea de detección de la compuerta. Quite el tubo de ventilación del cárter y cualquier otra parte que pudiera evitar la remoción de la cubierta de válvulas.





15 mm

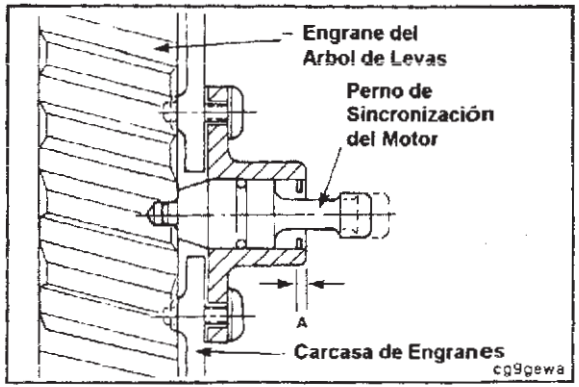
Quite la cubierta de válvulas.



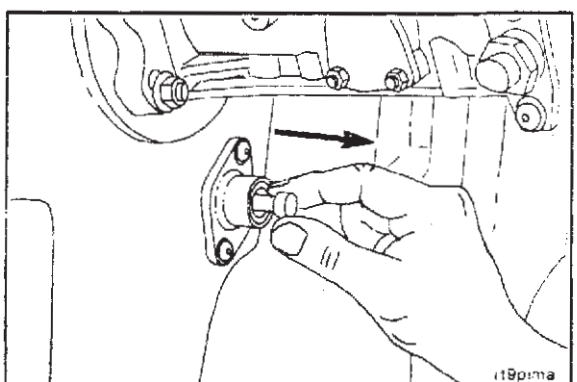
Maneral con cuadro de 1/2 pulg. , Engrane para Girar el Motor 3377381

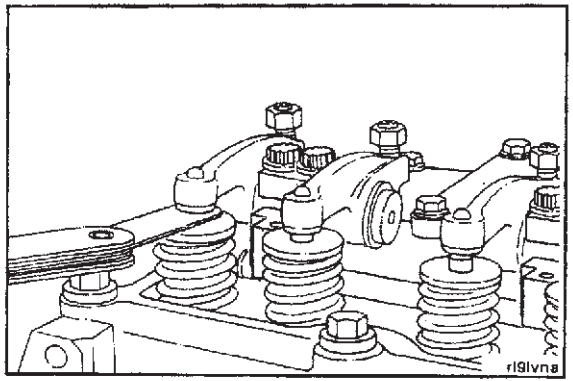
Localice el Punto Muerto Superior (PMS) para el Cilindro Número 1, girando lentamente el cigüeñal mientras oprime el perno de sincronización del motor.

Cuando el perno de sincronización del motor se acople en el agujero del engrane del árbol de levas, el Cilindro Número 1 está en el PMS de la carrera de compresión.



Precaución : Asegúrese de desacoplar el perno de sincronización del motor después de haber localizado el PMS, para evitar daño al perno.





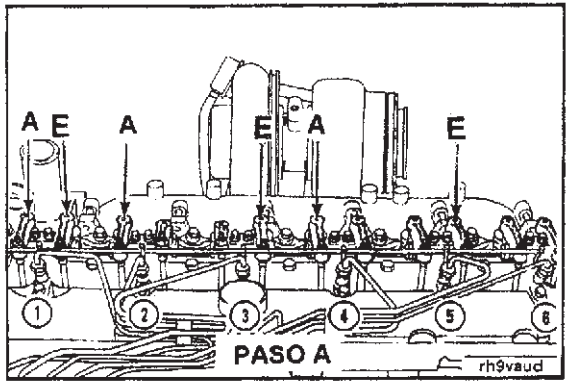
Calibrador de Lainas

Holgura de Admisión : 0.30 mm [0.012 pulg.]

Holgura de Escape : 0.61 mm [0.024 pulg]

Cheque / Ajuste las válvulas con el motor frío - abajo de 60 ° C [140 ° F].

NOTA : La holgura es correcta cuando se "siente" alguna resistencia al deslizar el calibrador de lainas entre el vástago de la válvula y el balancín.



14 mm, Desarmador Plano

Localice el Punto Muerto Superior (PMS) para el Cilindro Número 1.

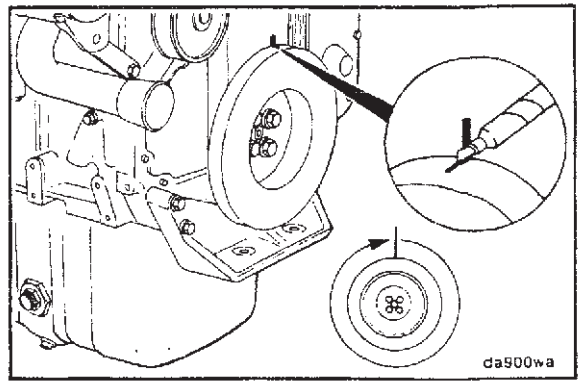
Cheque / Ajuste las válvulas indicadas para el PASO A (A = Admisión ; E = Escape).

Después de apretar la contratuerca del balancín, cheque la holgura de la válvula para asegúrarse de que la holgura de la válvula no ha cambiado.

Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]

Marque el amortiguador de vibración y gire el cigüeñal 360 grados.

Precaución : Asegúrese de que el perno de sincronización del motor está desacoplado para evitar dañarlo.

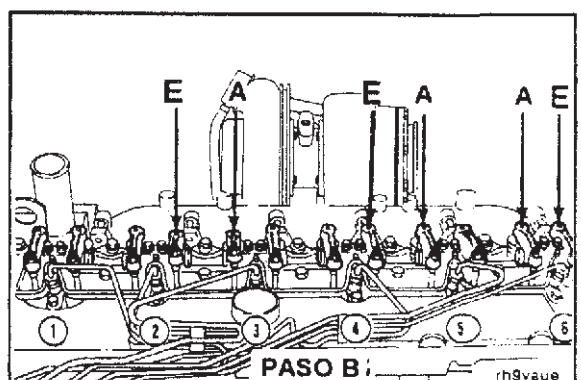


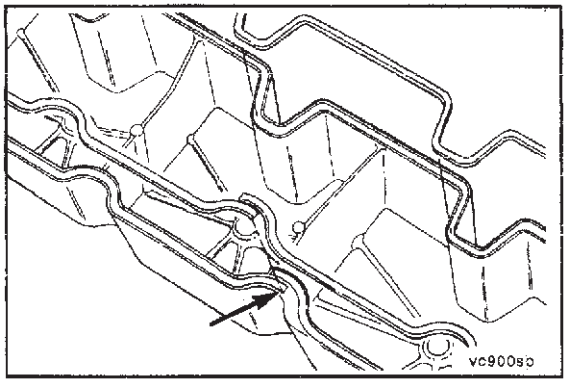
14 mm, Desarmador Plano

Ajuste las válvulas indicadas para el PASO B.

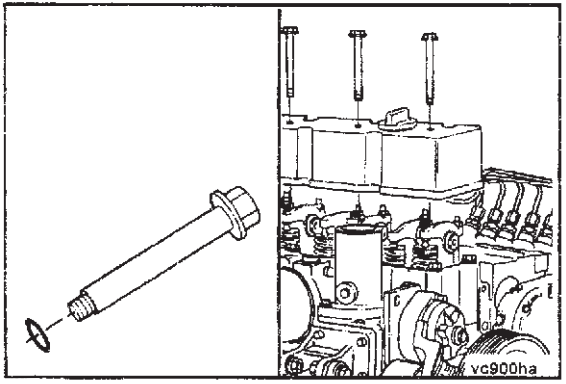
Después de apretar la contratuerca del balancín, cheque la holgura de la válvula para asegúrarse de que no ha cambiado.

Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]





Instale el sello de hule en la ranura de la cubierta de válvulas. Inicie la instalación en el área de traslape mostrada en la ilustración. **No estire el sello de hule.**



15 mm

Instale sellos O nuevos en los tornillos.

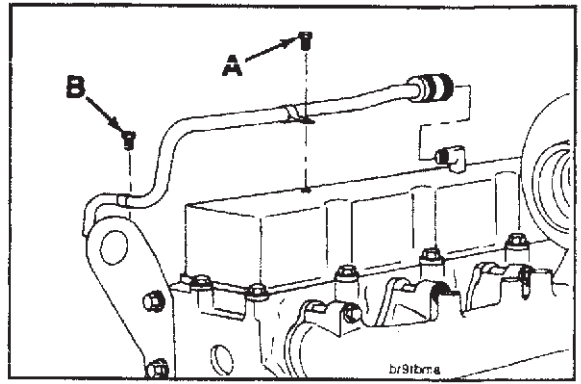
Instale la cubierta de válvulas y el tubo de detección de la compuerta.

Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]

10 y 15 mm

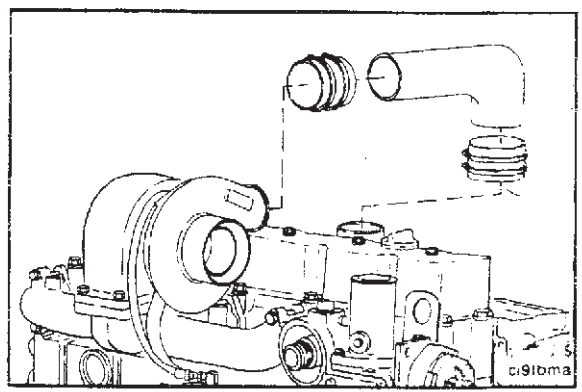
Instale el tubo de ventilación del cárter y sujételo con las abrazaderas de soporte y la abrazadera para manguera.

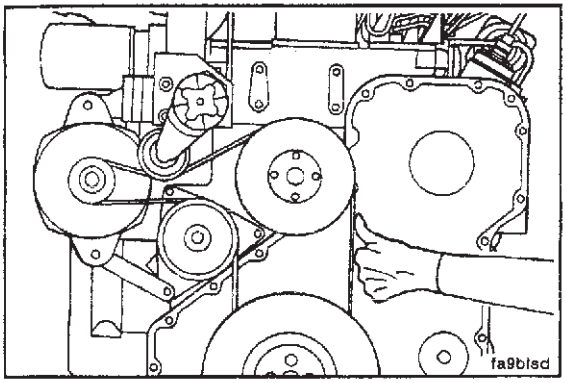
A = 24 N - m [18 lb - ft]
B = 43 N - m [32 lb - ft]



Desarmador

Instale el tubo para aire de cruce en arco y cualquier otra parte removida anteriormente para lograr el acceso a la cubierta de válvulas.



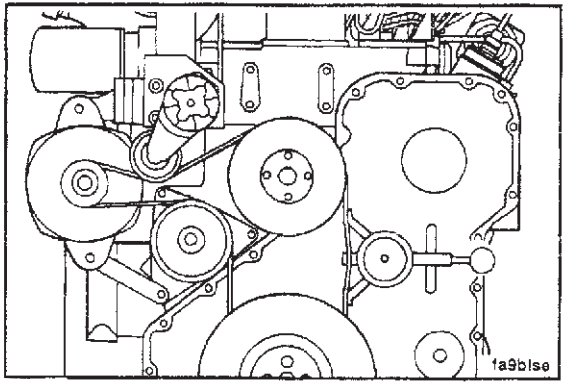


Tensión de la Banda de Transmisión

Verificación

Mida la deflexión de la banda en el tramo más largo de la banda.

Deflexión Máxima : 9.5 a 12.7 mm [3/8 a 1/2 pulg.]



NOTA : Puede usarse el calibrador de tensión de bandas Cummins ST - 1293.

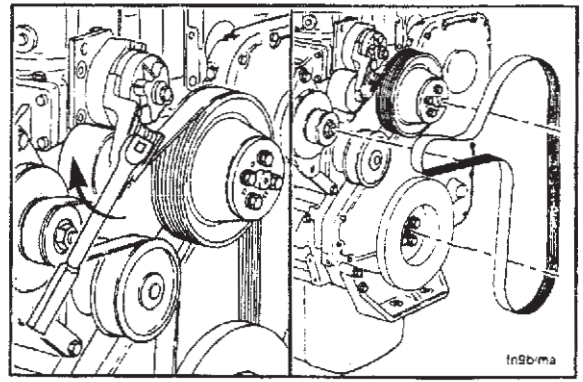
Tensión Límite : 360 a 490 N [80 a 100 lbf]

Banda de Transmisión, Cojinete del Tensor y Cubo del Ventilador

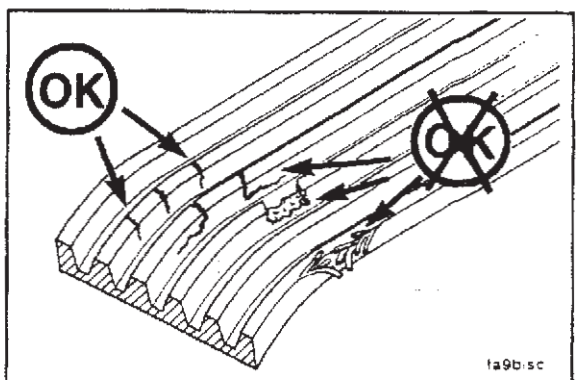
Inspección

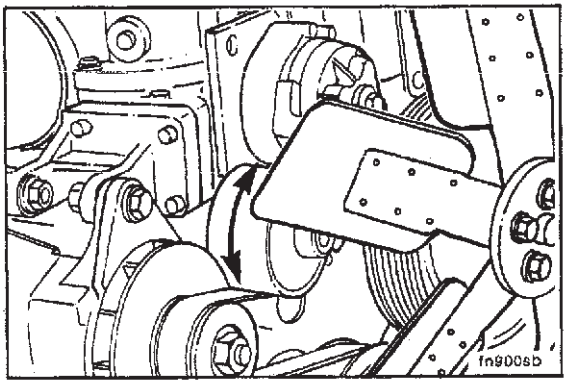
Maneral con cuadro de 3/8 pulg.

Desmonte la banda y complete los siguientes pasos :



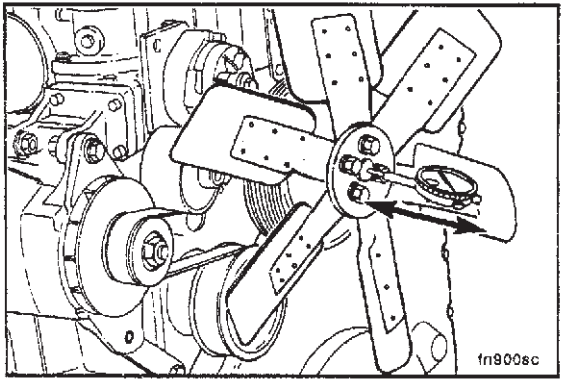
- Inspeccione la banda de transmisión por daño.





NOTA : La polea tensora debe girar libremente.

- Cheque el cojinete del tensor.



NOTA : El cubo del ventilador debe girar sin ningúna oscilación o juego longitudinal excesivo.

- Cheque el cojinete del cubo del ventilador.

Juego Longitudinal Máximo : 0.15 mm [0.006 pulg.]

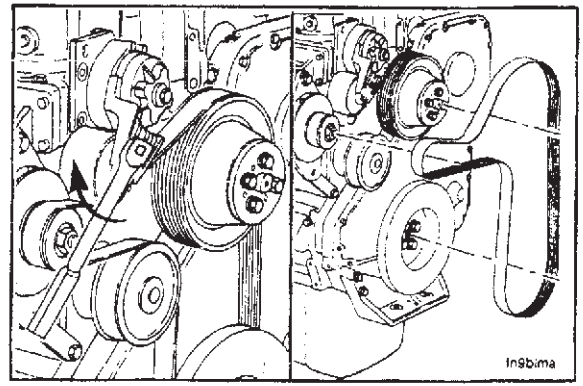
Maneral con cuadro de 3/8 pulg. , 13 mm

Instale la banda de transmisión.

Sugerencia de Servicio : Si se experimenta dificultad al instalar la banda de transmisión (la banda parece demasiado corta), posicione la banda primero en las poleas ranuradas y luego, mientras mantiene el tensor hacia arriba, deslice la banda sobre la polea de la bomba del agua.

NOTA : Después de que el brazo del tensor ha sido elevado, cheque el torque del tornillo del tensor.

Valor de Torque : 43 N - m [32 lb - ft]



ESTA PÁGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Sección 7 - Procedimientos de Mantenimiento a los 77,000 Kilómetros [48,000 Millas], 2000 Horas ó 2 Años

Contenido de la Sección

Página

Compresor del Aire ..... 7 - 9
Inspección de Descarga del Compresor del Aire ..... 7 - 10
Inspección de Admisión del Compresor del Aire ..... 7 - 12
Inspección ..... 7 - 9

Mantenimiento del Sistema de Enfriamiento ..... 7 - 3
Drenado del Refrigerante ..... 7 - 3
Llenado del Sistema de Enfriamiento ..... 7 - 7
Lavado del Sistema de Enfriamiento ..... 7 - 4

Información General ..... 7 - 2

Amortiguador de Vibración ..... 7 - 8
Inspección ..... 7 - 8

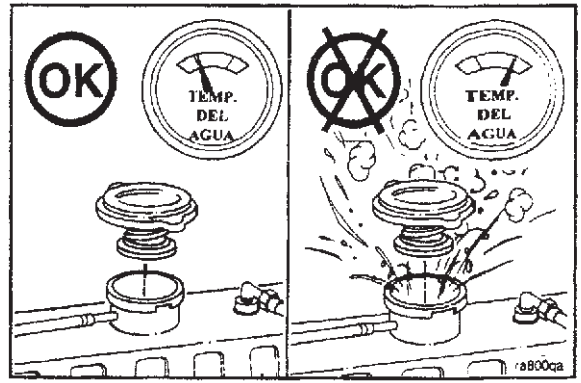
Información General

Todas las inspecciones y verificaciones listadas bajo intervalos anteriores de mantenimiento y de mantenimiento diario también **deben** ser realizadas en esta ocasión, en adición a aquellas listadas bajo este intervalo de mantenimiento.

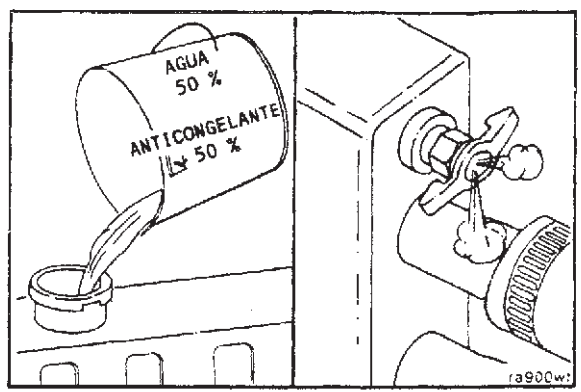
Mantenimiento del Sistema de Enfriamiento

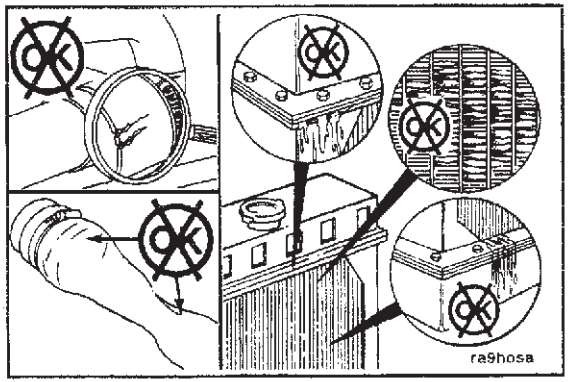
Drenado del Refrigerante

Advertencia : Espere hasta que la temperatura esté abajo de 50 ° C [122 ° F] antes de quitar la tapa de presión del sistema de enfriamiento. No hacer esto puede causar daño personal por el rocío caliente del refrigerante.

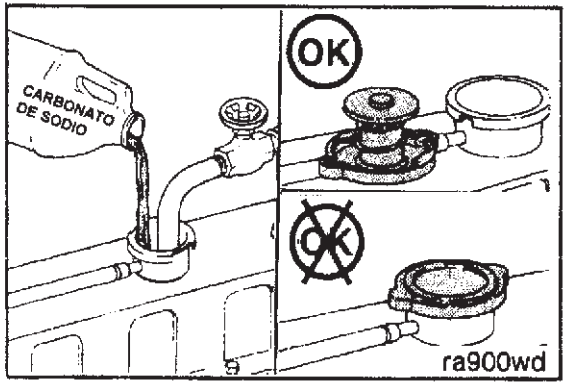


Drene el sistema de enfriamiento abriendo la válvula de drenado en el radiador y el enfriador del aceite lubricante del motor. Un contenedor para drenado con una capacidad de 25 litros [27 cuartos E. U.] será adecuado en la mayoría de las aplicaciones.





Revise por mangueras dañadas y abrazaderas para manguera flojas o dañadas. Reemplace si es requerido. Revise el radiador por fugas, daño y acumulación de suciedad. Limpie y repare según se requiera.



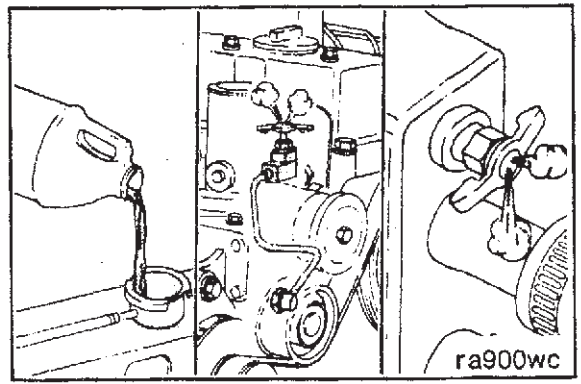
Lavado del Sistema de Enfriamiento

Llene el sistema con una mezcla de carbonato de sodio y agua (o un producto comercial equivalente).

NOTA : Use 0.5 kilogramos [1.0 libra] de carbonato de sodio por cada 23 litros [6.0 galones E. U.] de agua.

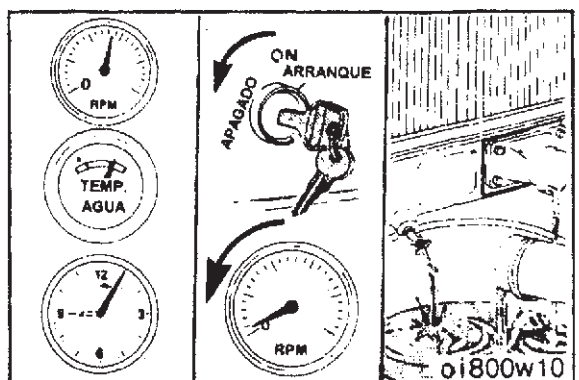
Precaución : No instale la tapa del radiador. El motor es operado sin la tapa del radiador para el proceso de lavado del sistema de enfriamiento.

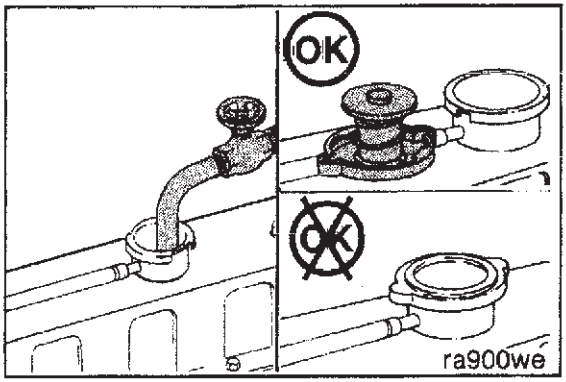
Precaución : Durante el llenado, el aire debe ser desfogado de los pasajes de refrigerante del motor. Abra la llave de purga del motor y la llave de purga en el postenfriador para motores postenfriados. El sistema debe ser llenado lentamente para evitar que el aire se bloquee. Espere de 2 a 3 minutos para permitir que el aire sea desfogado, luego agregue la mezcla para llevar el nivel a la parte inferior del cuello de llenado en el radiador.



Opere el motor por 5 minutos con la temperatura del refrigerante arriba de 80 ° C [176 ° F].

Apague el motor, y drene el sistema de enfriamiento.

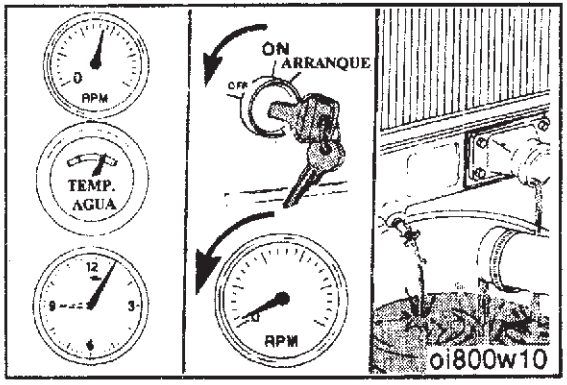




Llene el sistema de enfriamiento con agua limpia.

NOTA : Asegúrese de purgar el motor y el postenfriador para llenarlos completamente

NOTA : No instale el tapón del radiador o el nuevo filtro del refrigerante.



Opere el motor por 5 minutos con la temperatura del refrigerante arriba de 80 ° C [176 ° F].

Apague el motor, y drene el sistema de enfriamiento.

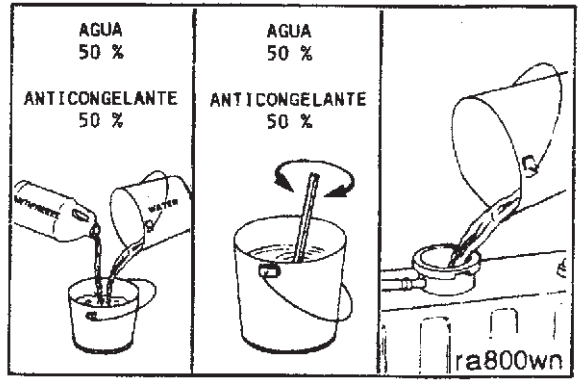
NOTA : Si el agua que está siendo drenada aún está sucia, el sistema debe ser lavado otra vez hasta que el agua salga limpia.

Llenado del Sistema de Enfriamiento

Precaución : Nunca use solamente agua como refrigerante. Daño por corrosión puede ser el resultado de usar solamente agua como refrigerante.

NOTA : Una mezcla al 50 % de anticongelante y agua debe ser premezclada antes de llenar el sistema. La capacidad del anticongelante de eliminar el calor del motor no es tan buena como la del agua, así que vertir primero el anticongelante en el motor podría contribuir a una condición de sobrecalentamiento antes de que los líquidos estén completamente mezclados.

Cierre todas las válvulas de drenado y llene el sistema. Use una mezcla de de 50 por ciento de agua y 50 por ciento de anticongelante glicol etileno para dar protección contra el congelamiento a - 36 ° C [- 34 ° F].

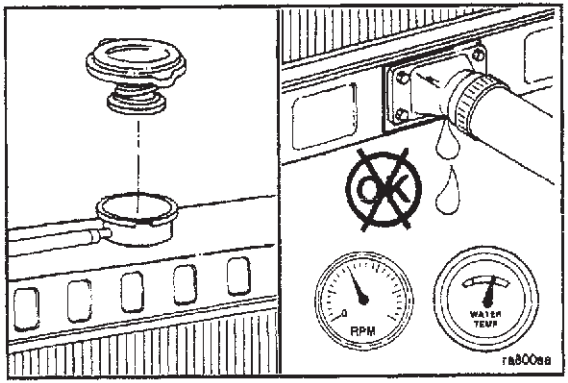


Capacidad de Refrigerante (Solo el Motor)

Litros		Cuartos E. U.
10.1	6C8.3	10.5
10.1	6CT8.3 *	10.5
12.3	6CTA8.3	13.0

* Misma capacidad para motores enfriados por carga de aire.

Use la cantidad de inhibidor de corrosión DCA4 dada en la Sección V para proteger el sistema de enfriamiento.



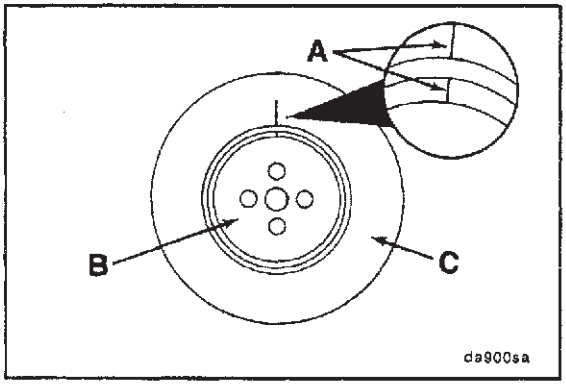
Advertencia : Espere hasta que la temperatura del refrige - rante esté abajo de 50 ° C [122 ° F] antes de quitar el tapón de presión. No hacer esto puede resultar en daño personal por el rocío caliente del rerigerante.

Precaución : Durante el llenado, el aire debe ser purgado de los pasajes de refrigerante del motor. Abra la llave de purga del motor y la llave de purga en el postenfriador para moto - res postenfriados. El sistema debe ser llenado lentamente para evitar obstrucciones de aire. Espere de 2 a 3 minutos para permitir que el aire sea purgado, luego agregue el re - frigerante para llevar el nivel a la parte inferior del cuello de llenado en el radiador.

Instale el tapón de presión. Opere el motor hasta que alcance u- na temperatura de 80 ° C [176 ° F], y cheque por fugas de re - frigerante y agregue refrigerante si esnecesario.

Amortiguador de Vibración

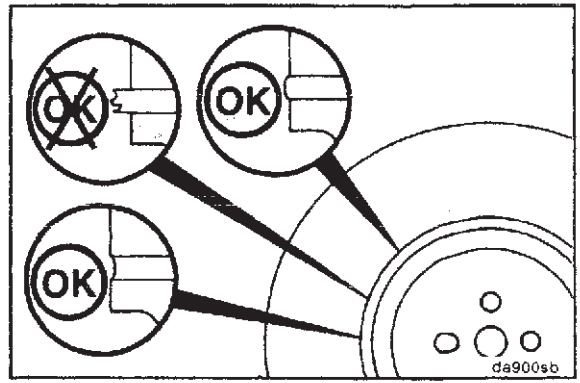
Inspección



Cheque las líneas índice (A) en el cubo del amortiguador (B) y el miembro de inercia (C). Si las líneas están más de 1.59 mm [1/16 pulg.] fuera de alineación, reemplace el amortiguador.

Inspeccione el miembro de hule por deterioro. Si faltan pedazos de hule o si el miembro elástico está más de 3.18 mm [1/8 pulg.] por abajo de la superficie metálica, reemplace el amortiguador.

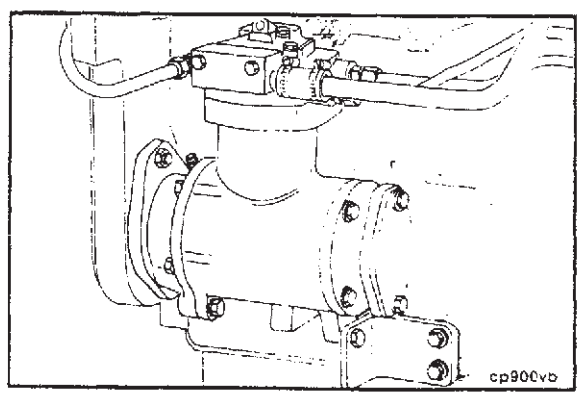
NOTA : Busque también por movimiento hacia adelante del anillo del amortiguador en el cubo. Reemplace el amortiguador si es detectado cualquier movimiento.

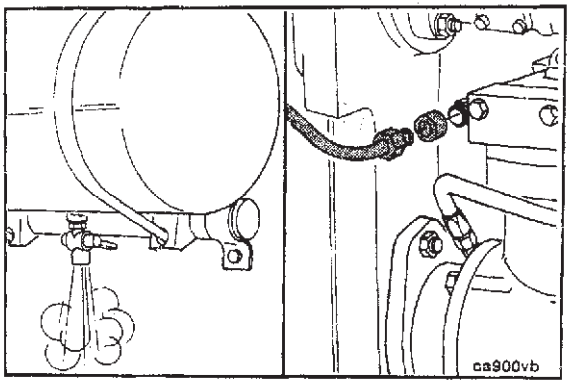


Compresor de Aire

Inspección

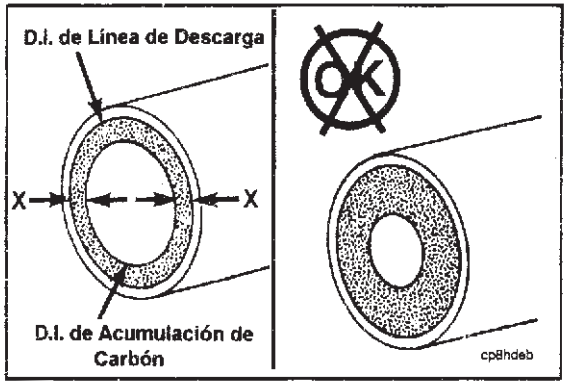
NOTA : Todos los compresores de aire tienen una cantidad pequeña de aceite lubricante como reserva la que lubrica los anillos de pistón y las partes móviles. Cuando este aceite lubricante es expuesto a temperaturas normales de operación del compresor de aire sobre un período de tiempo, el aceite lubricante formará barniz o depósitos de carbón. Si **no** son hechas las siguientes inspecciones, los anillos de pistón del compresor serán afectados por temperaturas y presiones de operación altas y **no** sellarán correctamente.





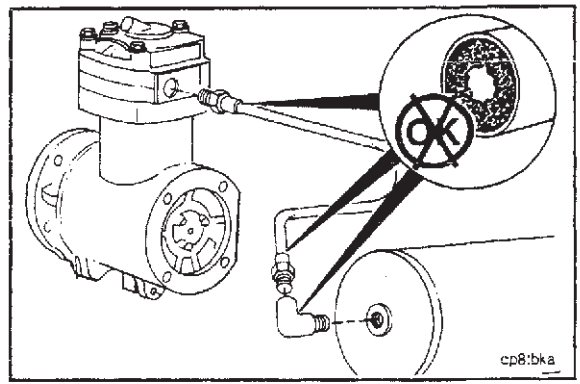
Inspección de Descarga del Compresor de Aire

Drene el tanque húmedo del sistema de aire para liberar la presión del sistema de aire. Quite la línea de descarga de aire del compresor de aire.

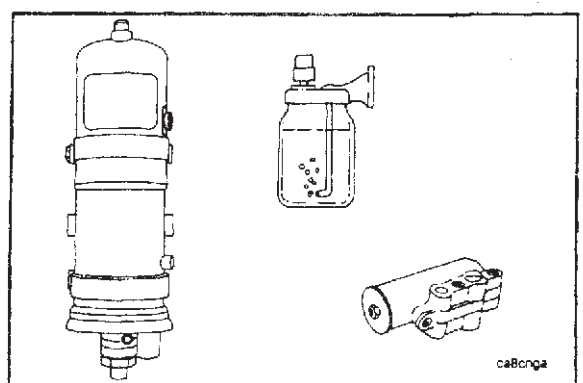


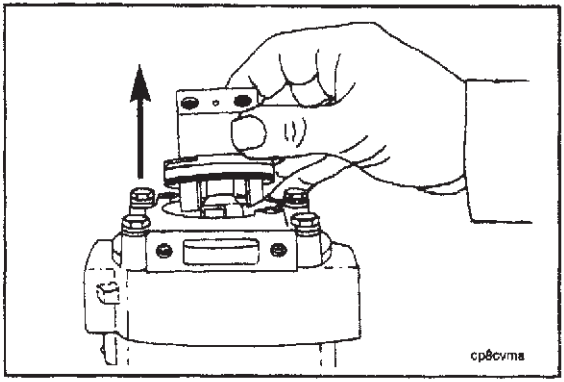
Mida el espesor total del depósito de carbón dentro de la línea de descarga de aire como se muestra. Si el depósito total de carbón (X + X) excede de 2 mm [1/16 pulg.], limpie e inspeccione la cabeza de cilindro, el ensamble de la válvula, y la línea de descarga. Reemplace si es necesario. Contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins por procedimientos.

Si el depósito total de carbón excede las especificaciones, continue revisando las conexiones de la línea de descarga hacia arriba al primer tanque hasta que el depósito total de carbón sea menor de 2 mm [1/16 pulg.]. Limpie o reemplace cualquier línea o conexión que exceda esta especificación.



Inspeccione cualquier secador de aire, válvulas de purga, válvulas de alivio, e inyectores de alcohol por depósitos de carbón o partes con mal funcionamiento. Inspeccione por fugas de aire. Repare y dé mantenimiento a las partes según las especificaciones del fabricante.

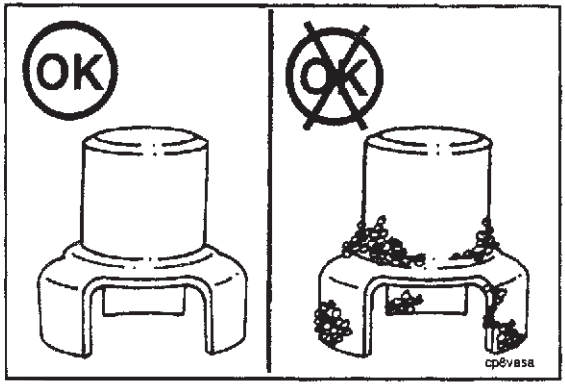




Inspección de Admisión del Compresor de Aire

Advertencia : Mantenga hacia abajo la válvula de descarga cuando quite los tornillos. Daño personal puede resultar de la liberación repentina del resorte comprimido de la válvula de descarga.

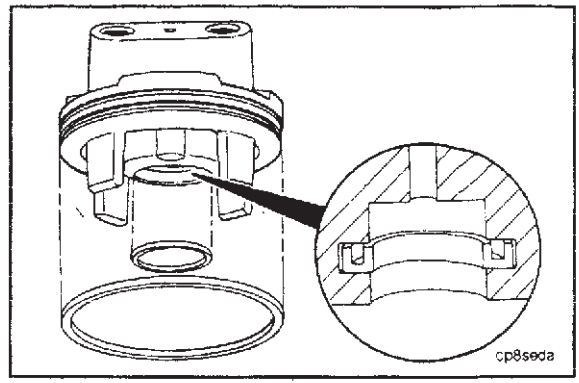
Quite los tornillos, las arandelas de seguridad, y las arandelas planas que fijan el ensamble de la válvula de descarga a la cubierta de la cabeza de cilindro del compresor. Quite el ensamble de la válvula de descarga y el resorte de la cabeza de cilindro y la cubierta



Inspeccione visualmente la válvula de descarga por acumulación de carbón. Si carbón o barniz grueso está presente, quite, limpie, e inspeccione la cabeza del compresor y el ensamble de la válvula. Reemplace partes si es necesario. Contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins por procedimientos.

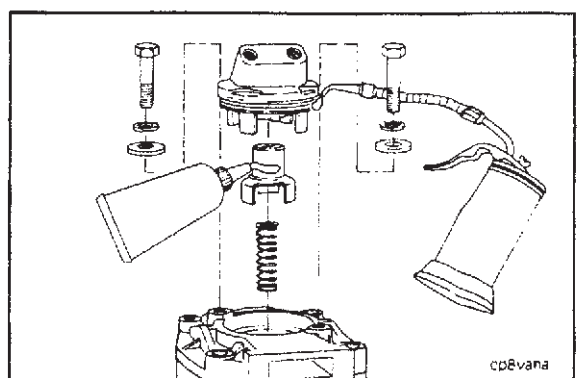
NOTA : El lado abierto del sello rectangular debe estar de cara hacia la parte superior del cuerpo de la válvula de descarga.

Si la válvula de descarga está limpia o solo ligeramente barnizada, instale un nuevo sello O en el cuerpo de la válvula de descarga y un nuevo sello rectangular dentro de la cavidad del cuerpo de la válvula.



Lubrique la tapa de descarga con compuesto antiagarrante. Lubrique el sello O del cuerpo de la válvula con aceite lubricante limpio 15W - 40. Ensamble el ensamble de la válvula de descarga a la cubierta de la cabeza de cilindro. Apriete los tornillos.

Valor de Torque : 14 N - m [10 lb - ft]



ESTA PÁGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Sección D - Diagramas de los Sistemas

Contenido de la Sección

	Página
Sistema de Aire	D - 10
Sistema de Enfriamiento	D - 8
Sistema de Combustible	D - 3
Información General	D - 2
Sistema de Aceite Lubricante	D - 4
Lubricación para la Parte Superior	D - 7
Lubricación para los Componentes de Potencia	D - 6
Lubricación para el Turbocargador	D - 5

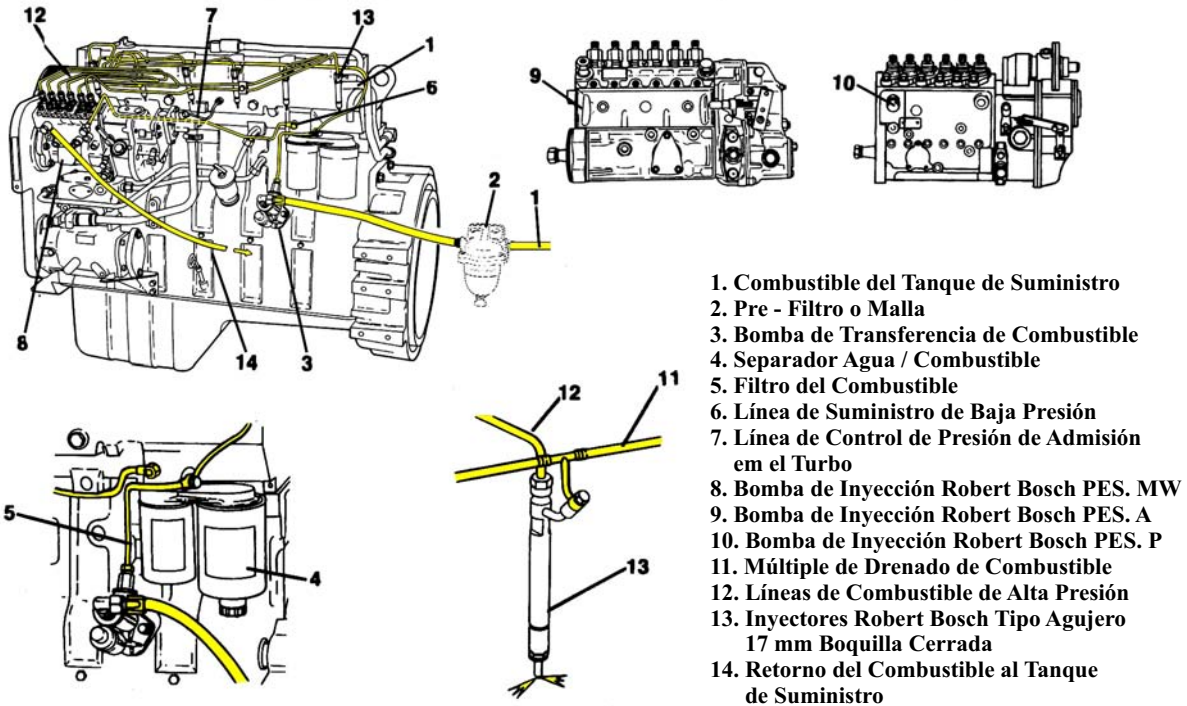
Información General

Los dibujos siguientes muestran el flujo a través de los sistemas del motor. Aunque las partes pueden cambiar entre aplicaciones diferentes e instalación, el flujo permanece igual. Los sistemas mostrados son :

- Sistema de Combustible
- Sistema de Aceite Lubricante
- Sistema de Enfriamiento
- Sistema de Aire de Admisión
- Sistema de Escape

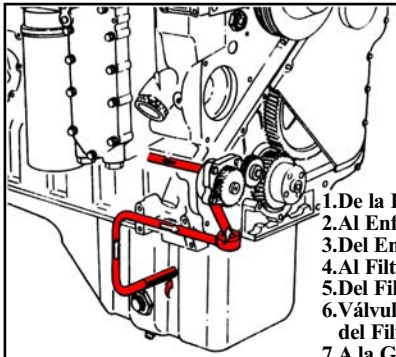
El conocer los sistemas del motor puede ayudarle a usted en la localización de averías, servicio y mantenimiento general de su motor.

Sistema de Combustible



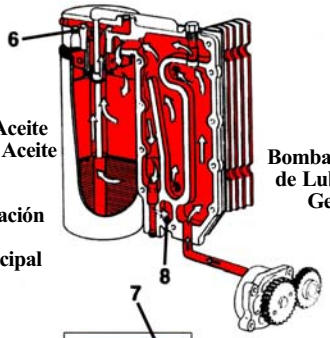
1. Combustible del Tanque de Suministro
2. Pre - Filtro o Malla
3. Bomba de Transferencia de Combustible
4. Separador Agua / Combustible
5. Filtro del Combustible
6. Línea de Suministro de Baja Presión
7. Línea de Control de Presión de Admisión em el Turbo
8. Bomba de Inyección Robert Bosch PES. MW
9. Bomba de Inyección Robert Bosch PES. A
10. Bomba de Inyección Robert Bosch PES. P
11. Múltiple de Drenado de Combustible
12. Líneas de Combustible de Alta Presión
13. Inyectores Robert Bosch Tipo Agujero 17 mm Boquilla Cerrada
14. Retorno del Combustible al Tanque de Suministro

Sistema de Aceite Lubricante



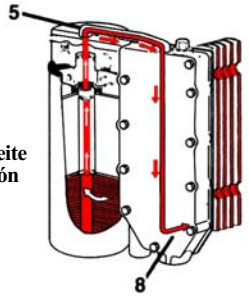
1.De la Bomba
2.Al Enfriador de Aceite
3.Del Enfriador de Aceite
4.Al Filtro
5.Del Filtro
6.Válvula de Derivación del Filtro
7.A la Galería Principal de Aceite
8.Al Cárter

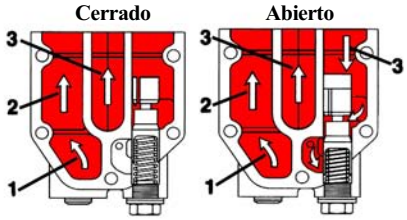
Enfriador de Aceite de Lubricación; Filtro Combinación Flujo Completo y Derivación



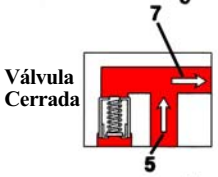
Bomba de Aceite de Lubricación Gerotor

Filtro de Derivación de Flujo



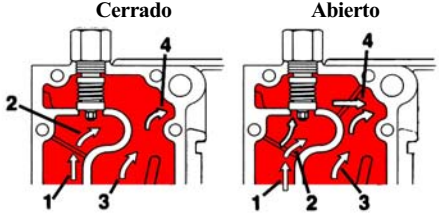


Válvula Reguladora de Presión



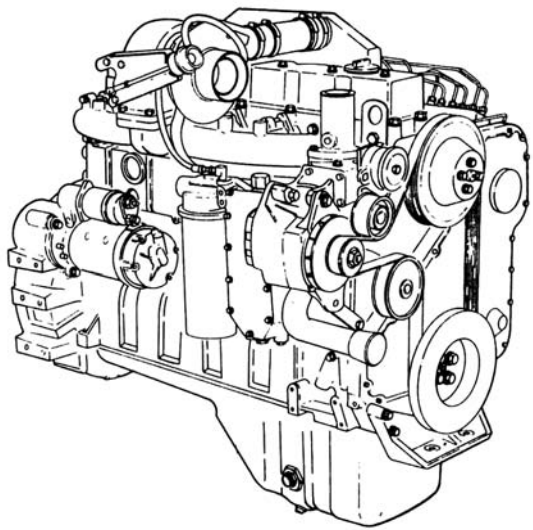


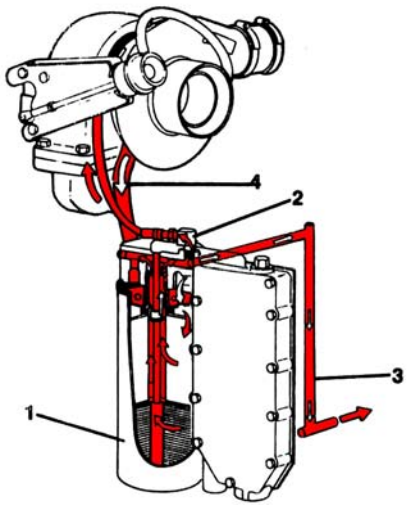
Válvula de Derivación del Filtro



Termostáto de Derivación en el Enfriador de Aceite

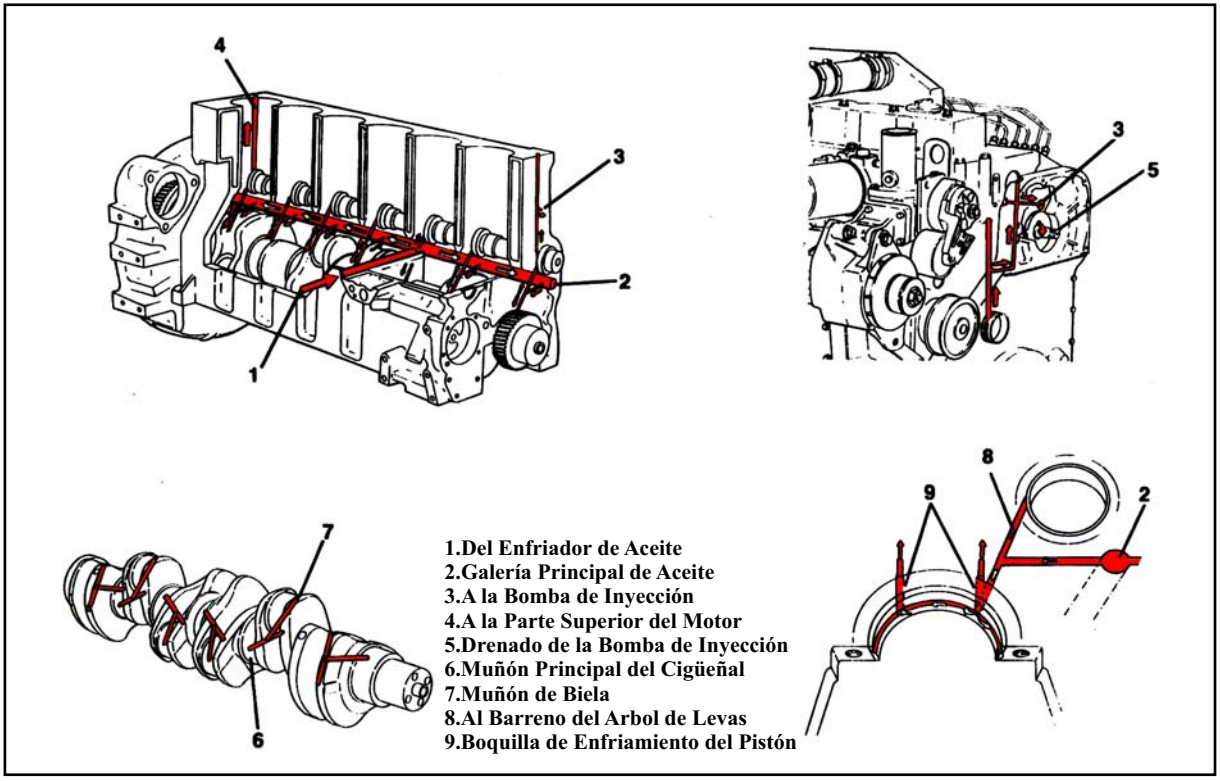
Lubricación para el Turbocargador





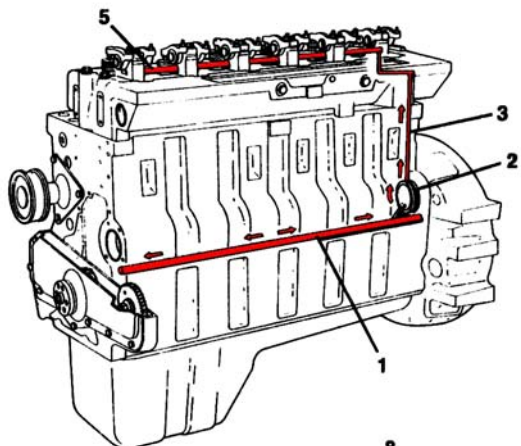
1.Filtro
2.Suministro al Turbocargador
3.A la Galería Principal de Aceite
4.Al Cárter

Lubricación para los Componentes de Potencia

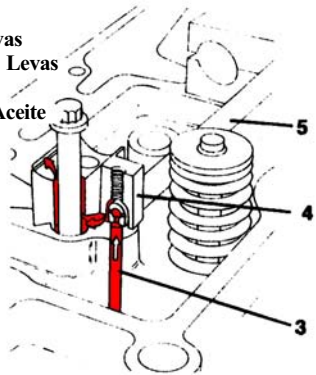


1.Del Enfriador de Aceite
2.Galería Principal de Aceite
3.A la Bomba de Inyección
4.A la Parte Superior del Motor
5.Drenado de la Bomba de Inyección
6.Muñón Principal del Cigüeñal
7.Muñón de Biela
8.Al Barreno del Arbol de Levas
9.Boquilla de Enfriamiento del Pistón

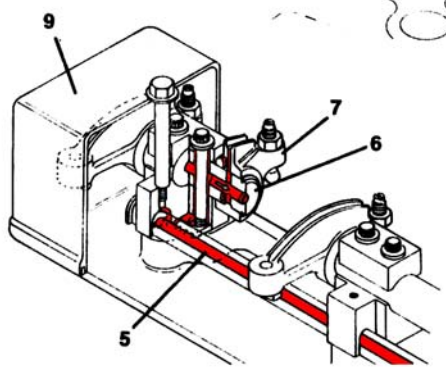
Lubricación para la Parte Superior



1. Galería Principal de Aceite
2. Buje No. 7 del Arbol de Levas
3. Del Buje No. 7 del Arbol de Levas
4. Soporte de Balancines
5. Tubo de Transferencia del Aceite
6. Eje de Balancines
7. Balancín
8. Pasaje del Aceite
9. Cubierta de Válvulas



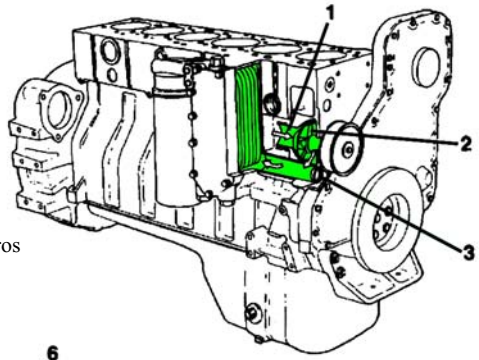


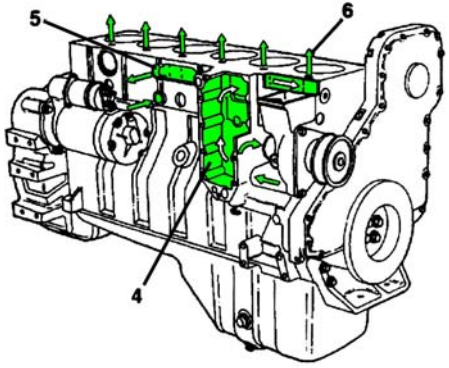


Sistema de Enfriamiento

Bloque de Cilindros

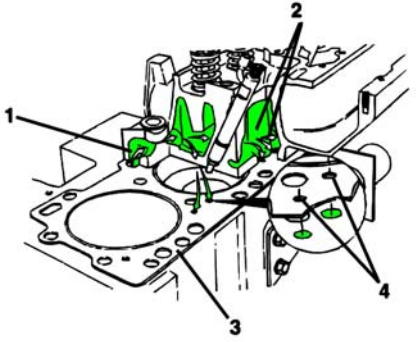
1. Entrada de Refrigerante
2. Impulsor de la Bomba
3. Flujo de Refrigerante al Enfriador
4. Flujo de Refrigerante a través del Enfriador de Aceite
5. Múltiple Superior de Refrigerante
6. Refrigerante a la Cabeza de Cilindros



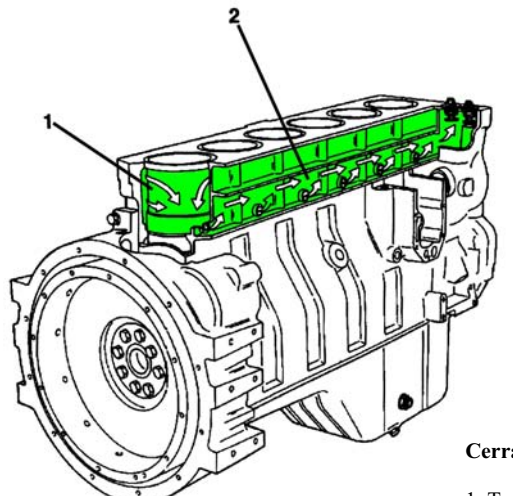


Cabeza de Cilindros

1. Flujo de Refrigerante del Múltiple Superior de Refrigerante
2. Refrigerante a los Barrenos de las Camisas
3. Empaque de la Cabeza de Cilindros
4. Orificio de Flujo de Refrigerante

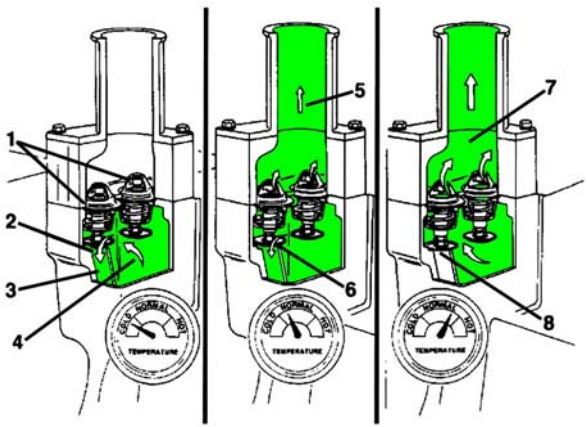


Sistema de Enfriamiento



1. Flujo de Refrigerante a través de las Camisas de Cilindro
2. Múltiple Inferior del Refrigerante

Termostáto



Cerrado

1. Termostátos
2. Refrigerante a la Entrada de la Bomba
3. Pasaje de Derivación
4. Refrigerante del Múltiple Inferior de Refrigerante

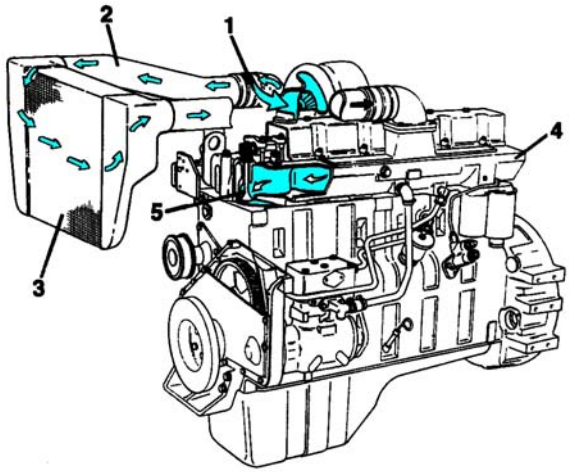
Intermedio

5. Flujo Parcial de Refrigerante al Radiador
6. Flujo Restringido de Refrigerante a la Derivación

Abierto

7. Refrigerante al Radiador
8. Derivación Cerrada

Sistema de Aire

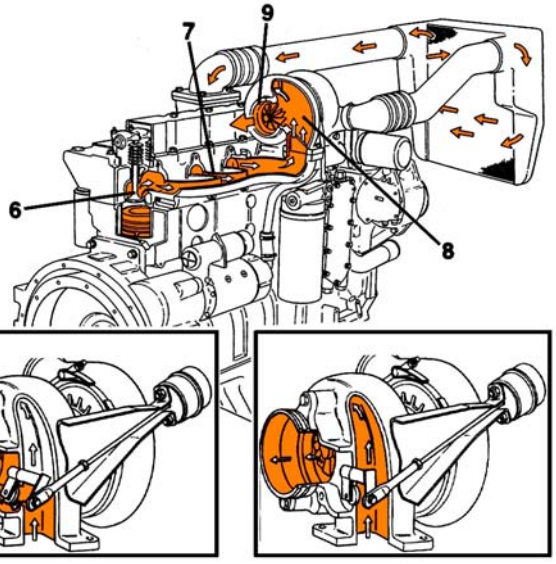


Sistema de Admisión

1. Entrada de Aire de Admisión al Turbocargador
2. Entrada de Aire al Turbocargador al Enfriador de Aire
3. Enfriador de Aire
4. Múltiple de Admisión (Parte Integral de la Cabeza de Cilindros)
5. Válvula de Admisión

Sistema de Escape

6.Válvula de Escape
7.Múltiple de Escape (Tipo Pulsante)
8.Entrada Doble al Turbocargador
9.Salida de Escape del Turbocargador



Sección T - Localización de Averías

Contenido de la Sección

Página

Procedimientos y Técnicas de Localización de Averías ..... T - 3

Tablas de Síntomas para Localización de Averías ..... T - 3
El Alternador No Carga o la Carga es Insuficiente ..... T - 32
Refrigerante Contaminado ..... T - 18
Aceite Lubricante Contaminado ..... T - 19
Pérdida de Refrigerante ..... T - 16
Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal ..... T - 14
Temperatura de Refrigerante Abajo de lo Normal ..... T - 17
El Motor Gira pero No Arranca - No Sale Humo del Escape ..... T - 6
El Motor Arranca con Dificultad o No Arranca (Presencia de Humo en el Escape) ..... T - 5
El Motor tiene Explosiones Falsas ..... T - 27
El Motor Arranca pero No se Mantiene Funcionando ..... T - 7
El Motor Funciona con Velocidad Irregular en Marcha en Vacío ..... T - 10
El Motor No Gira o Gira Lentamente ..... T - 4
El Motor No Alcanza la Velocidad Nominal Cuando está Cargado ..... T - 23
El Motor No Para ..... T - 8
Ruido Excesivo del Motor ..... T - 31
Consumo Excesivo de Combustible ..... T - 29
Vibración Excesiva ..... T - 30
Humo Excesivo del Escape Bajo Carga ..... T - 21
Humo Blanco Excesivo del Escape ..... T - 22
Detonación de Combustible ..... T - 28
Fuga de Combustible o de Aceite por el Múltiple de Escape ..... T - 20
Baja Potencia ..... T - 24
Pérdida de Aceite Lubricante ..... T - 13
Baja Presión de Aceite Lubricante ..... T - 11

Presión de Aceite Lubricante Muy Alta ..... T - 12
Marcha en Vacío Irregular, Motor Caliente ..... T - 9

Procedimientos y Técnicas de Localización de Averías

Esta guía describe algunos problemas típicos de operación del motor, sus causas, y algunas correcciones aceptables para esos problemas. A menos que se indique lo contrario, los problemas listados son aquellos que un operador puede diagnosticar y reparar. Vea a su Taller de Reparación Autorizado Cummins por diagnóstico y reparación de problemas no listados.

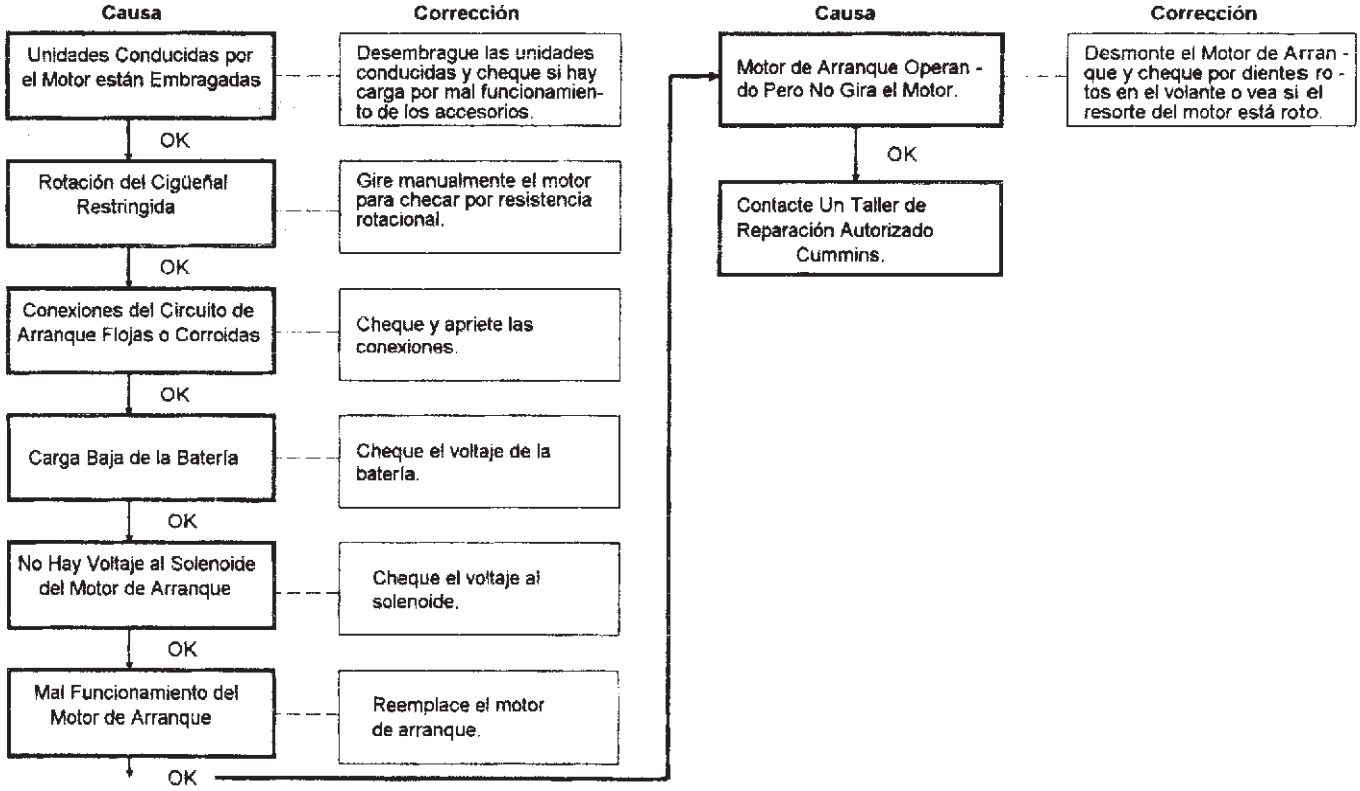
Siga las sugerencias de abajo para desarrollar buenos procedimientos de localización de averías.

- Estudie completamente el problema antes de actuar.
- Haga primero las cosas más fáciles y obvias.
- Halle y corrija la causa básica del problema.

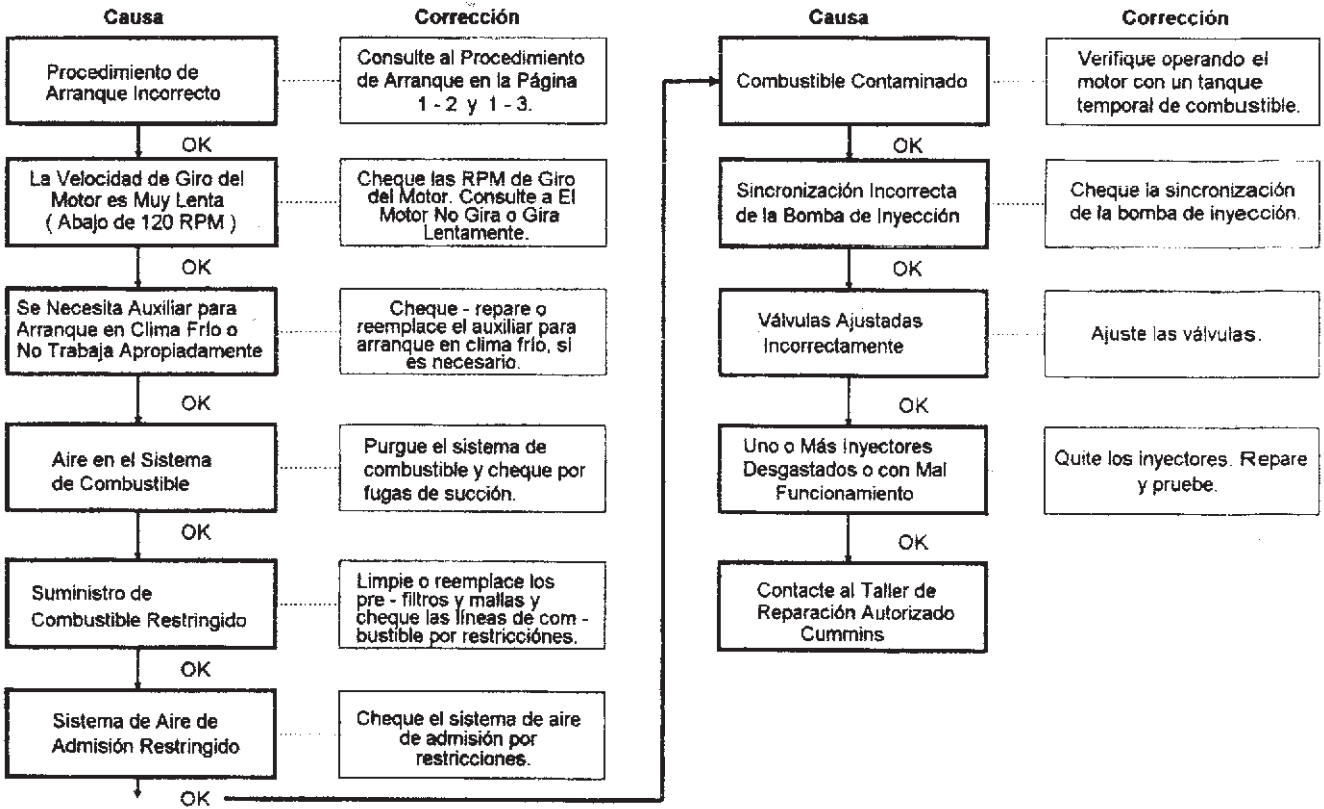
Tablas de Síntomas para Localización de Averías

Use las tablas de las siguientes páginas de esta sección para auxiliarse en el diagnóstico específico de problemas del motor. Lea cada fila de blocks desde la parte superior a la inferior. Siga las flechas a través de la tabla para identificar la acción correctiva.

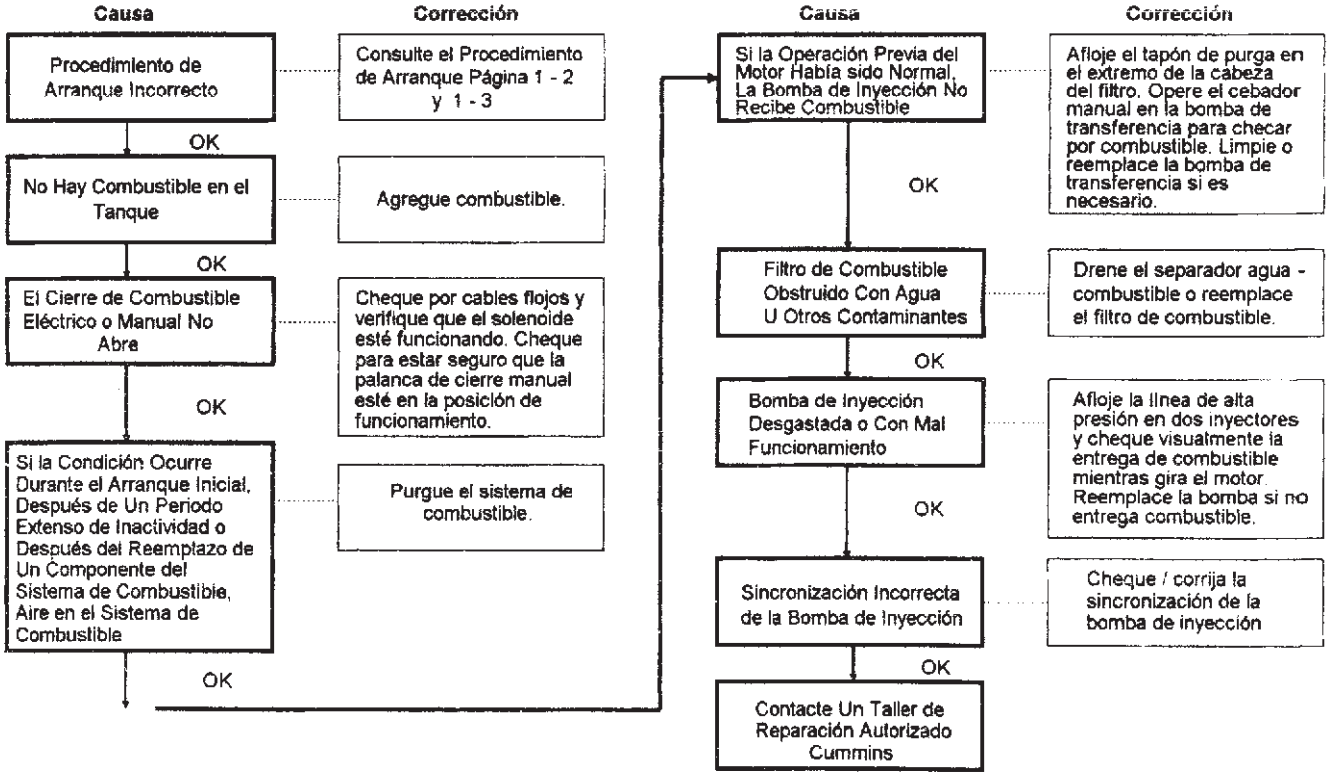
El Motor No Gira o Gira Lentamente



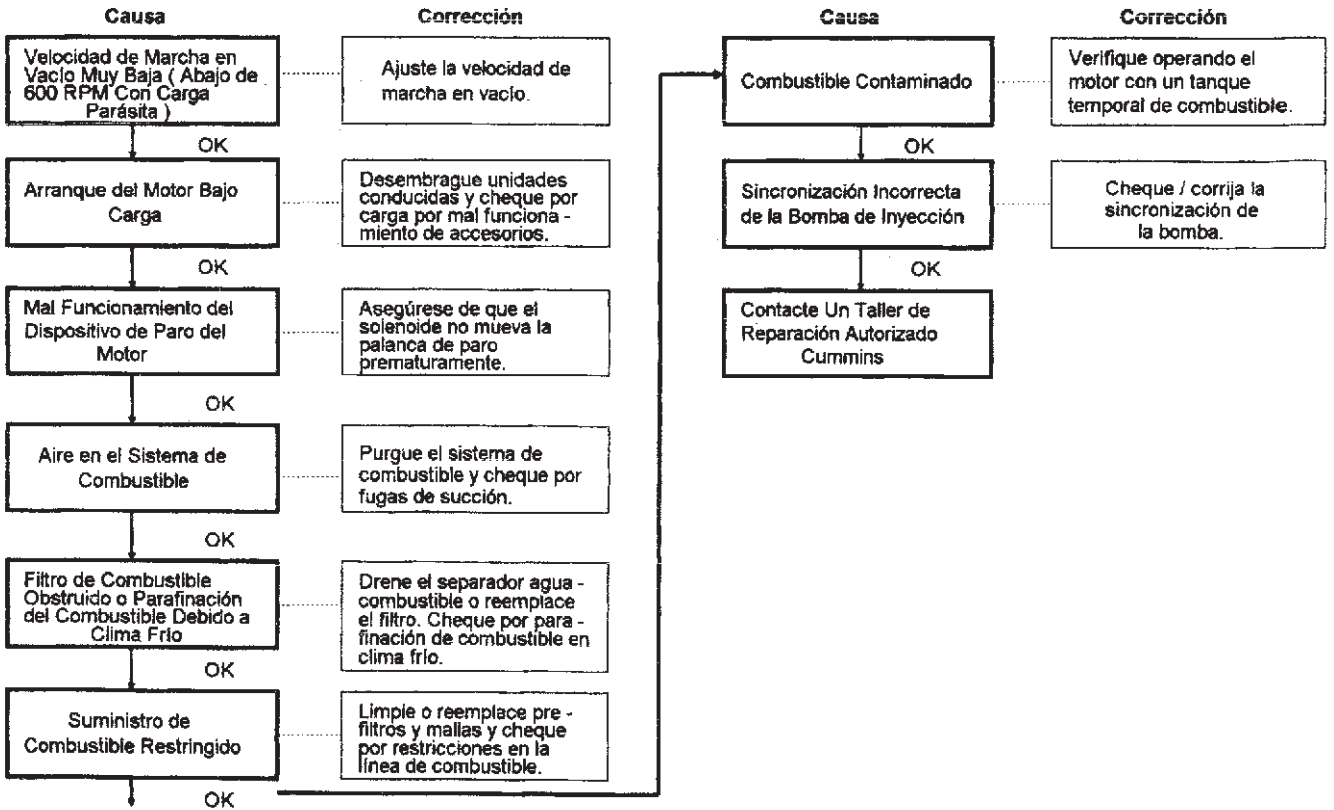
El Motor Arranca con Dificultad o No Arranca (Presencia de Humo en el Escape)



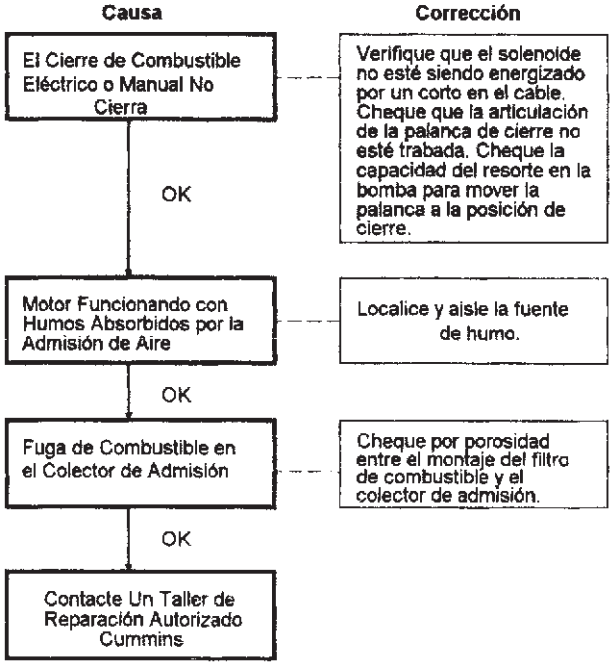
El Motor Gira, Pero No Arranca - No Sale Humo del Escape



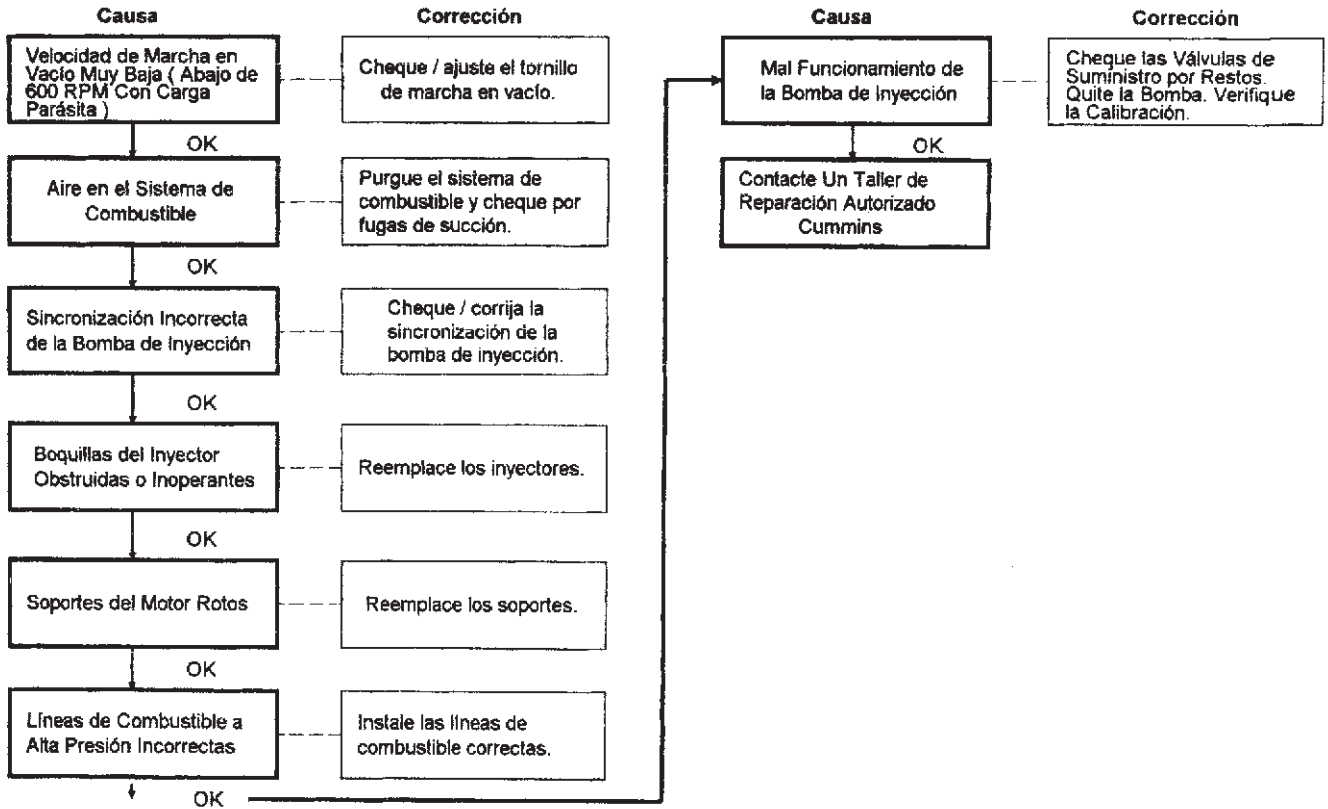
El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando



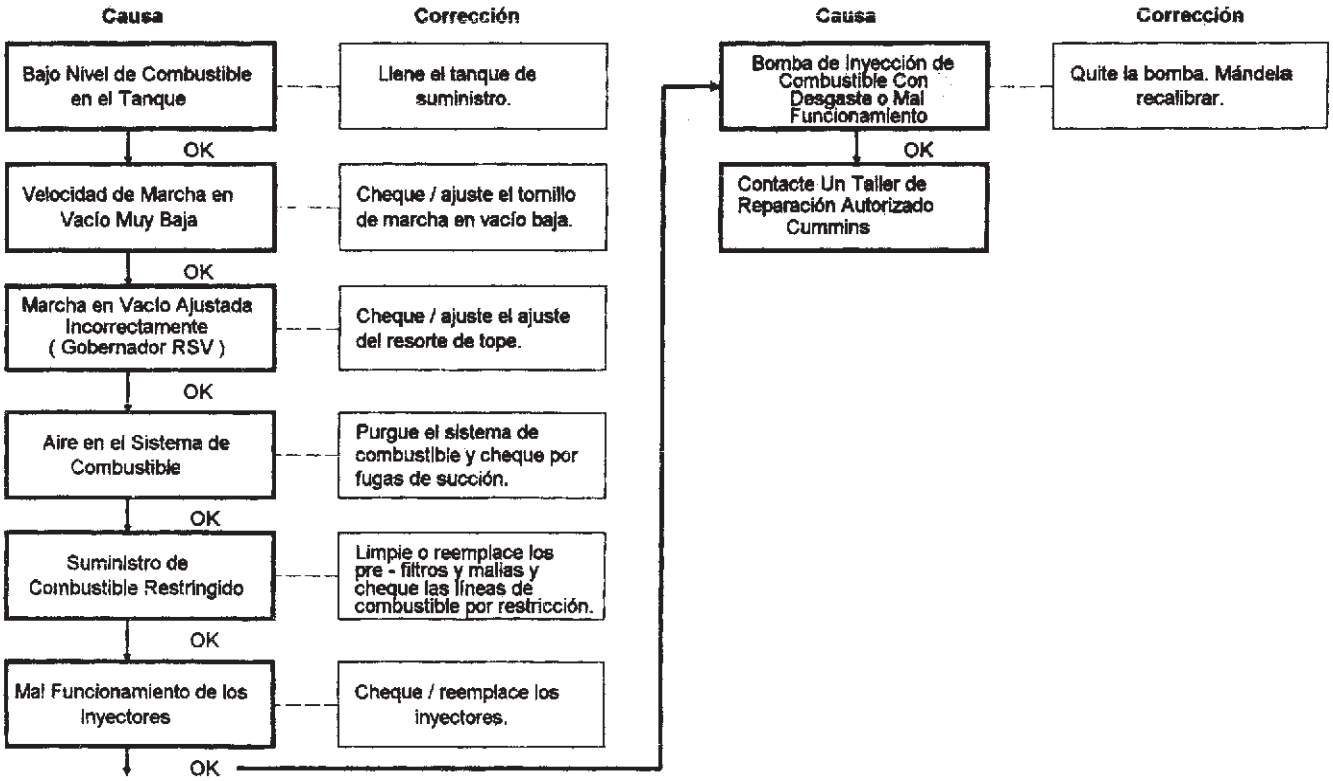
El Motor No Para



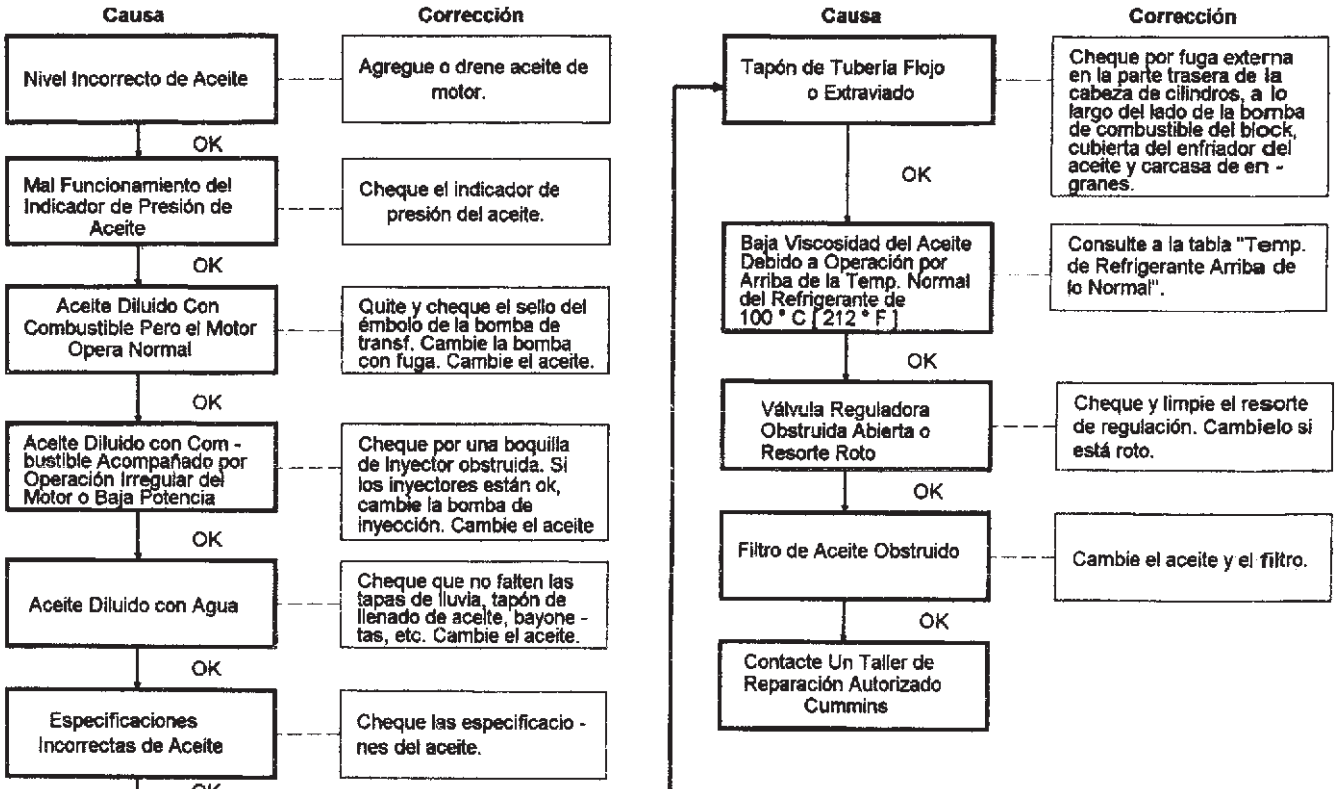
Marcha en Vacío Irregular, Motor Caliente



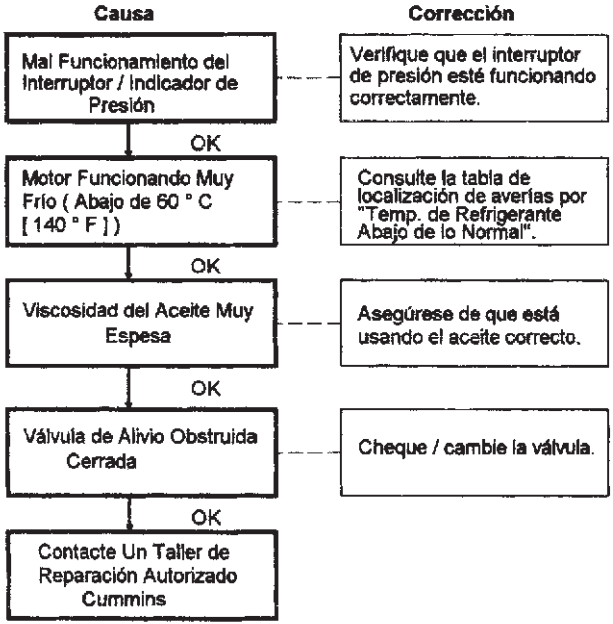
El Motor Funciona con Velocidad Irregular en Marcha en Vacío



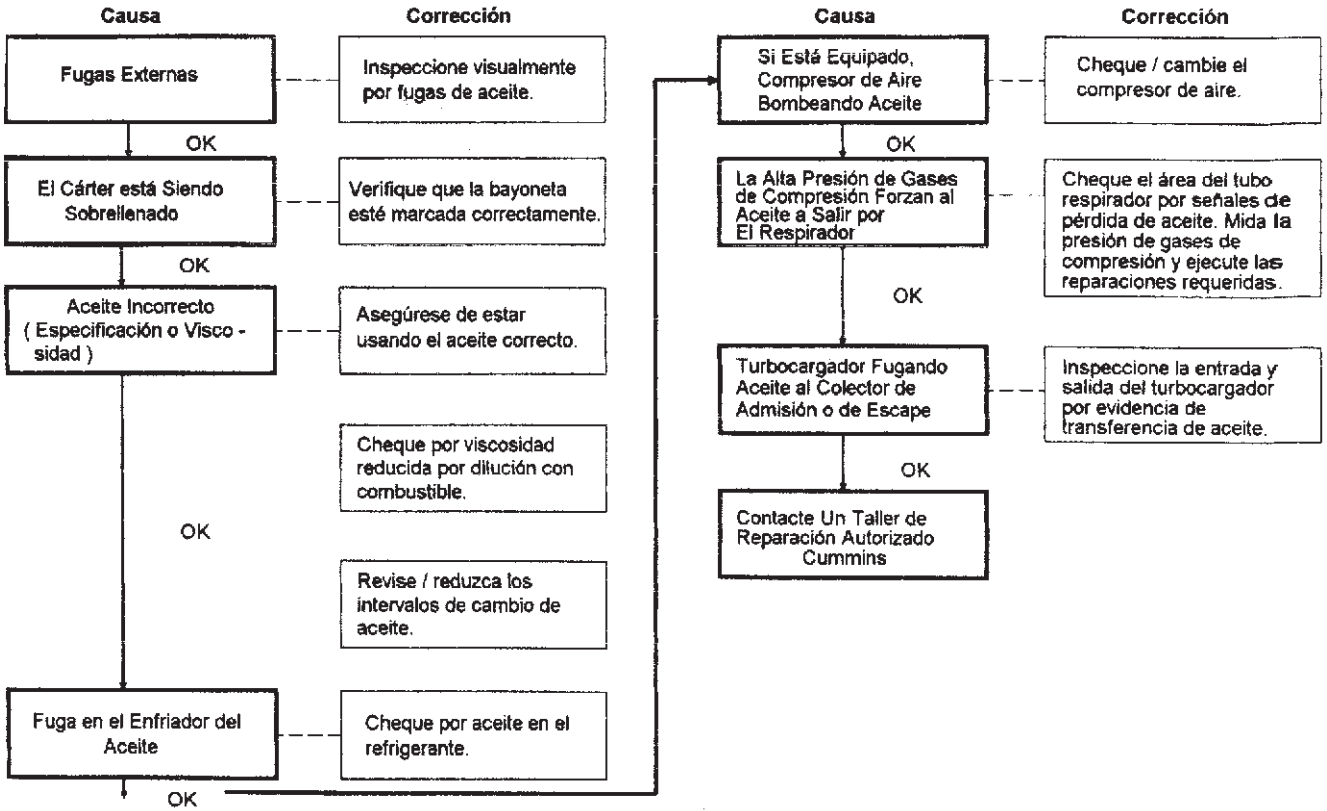
Baja Presión de Aceite Lubricante



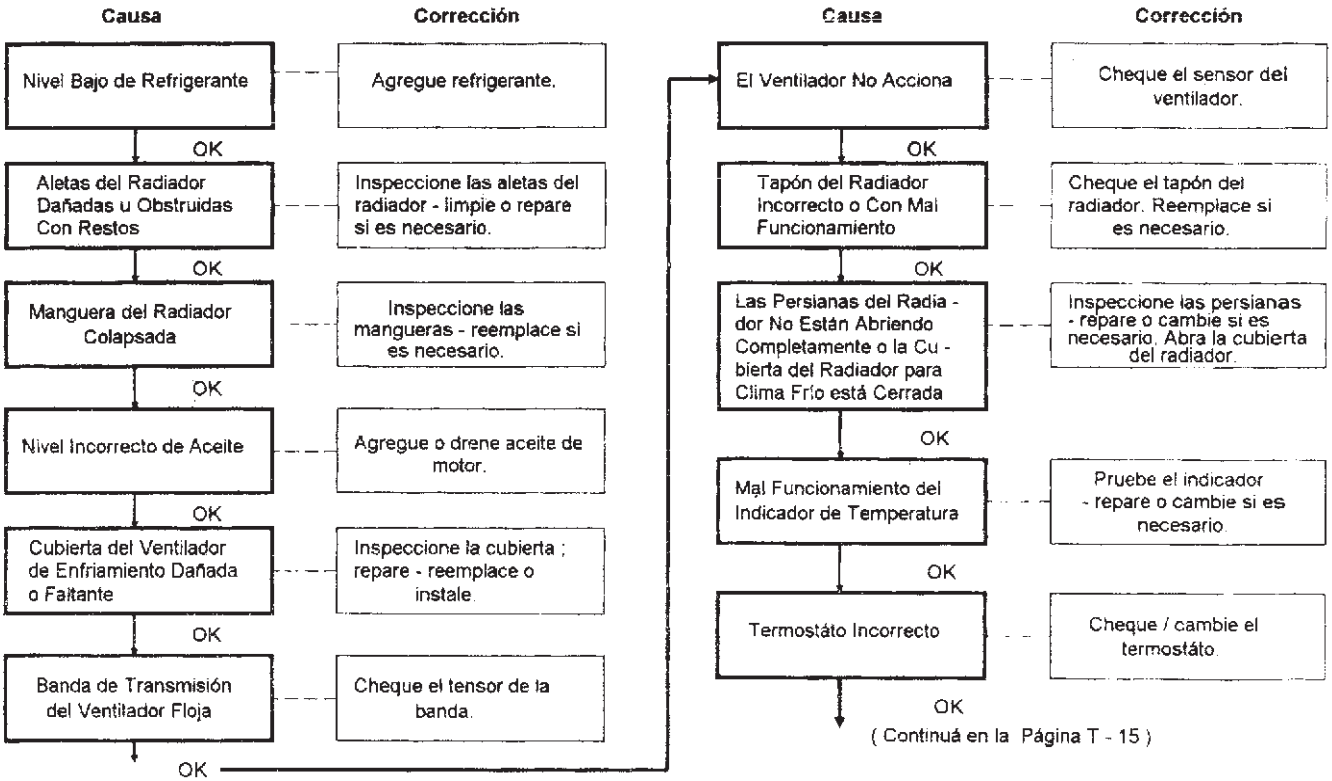
Presión de Aceite Lubricante Muy Alta



Pérdida de Aceite Lubricante

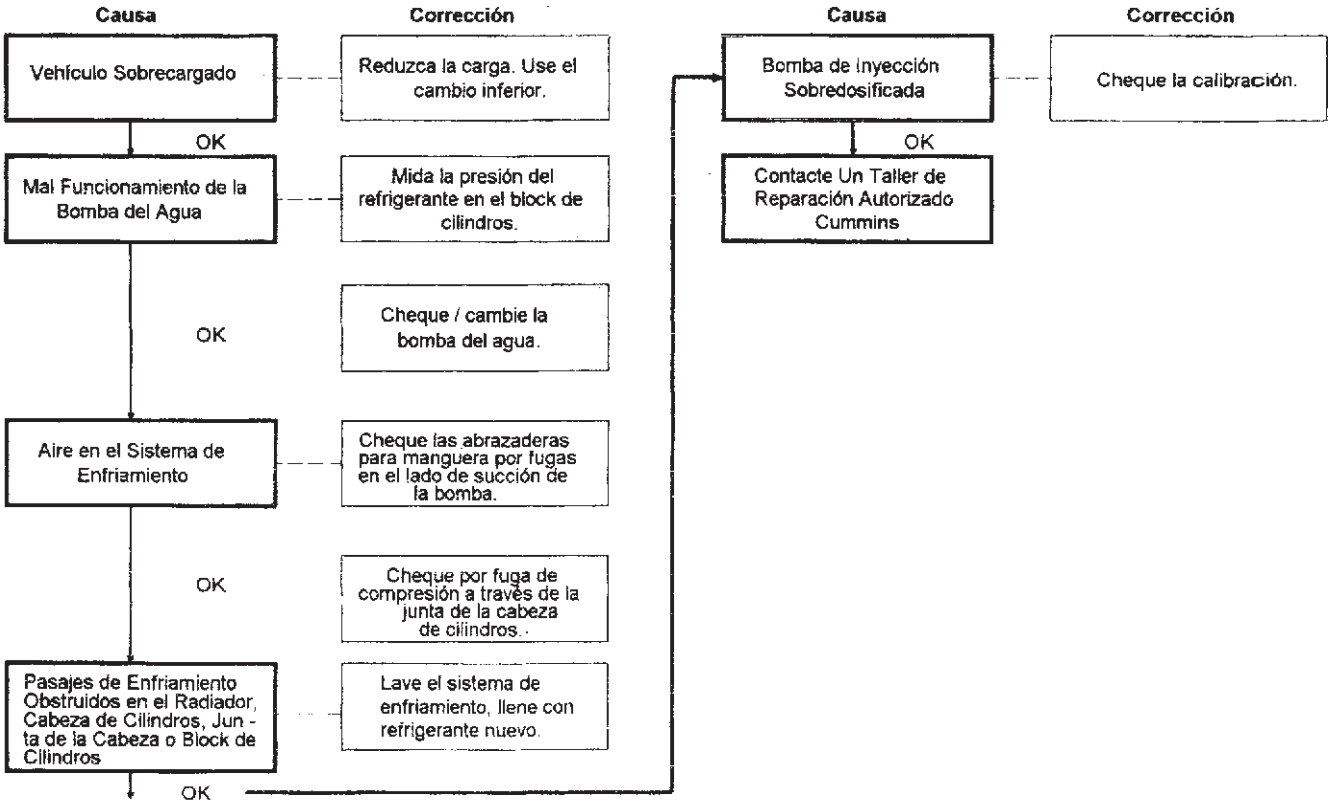


Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal

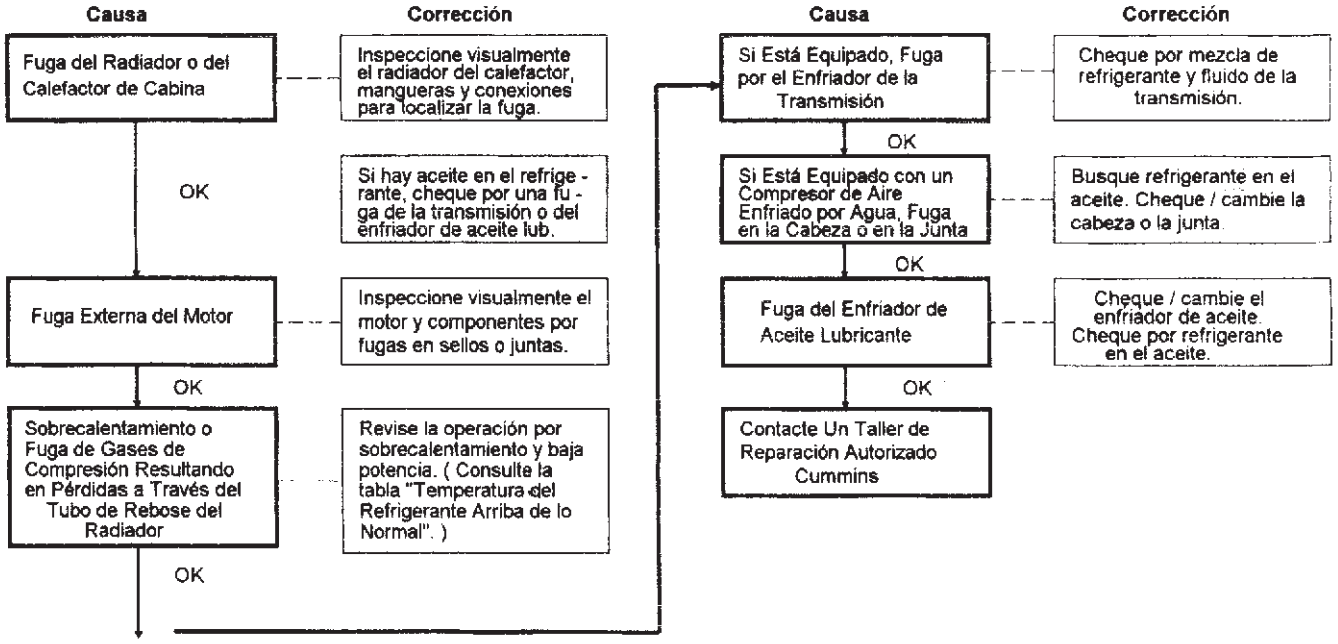


(Continuá en la Página T - 15)

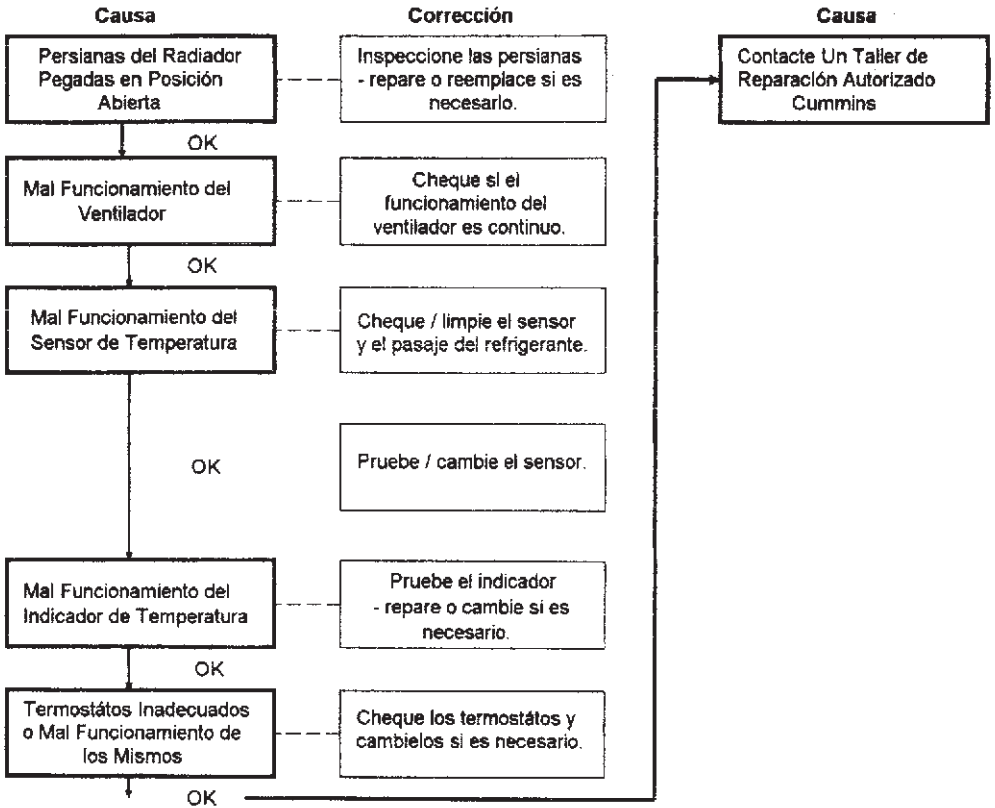
Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal (Continuación)



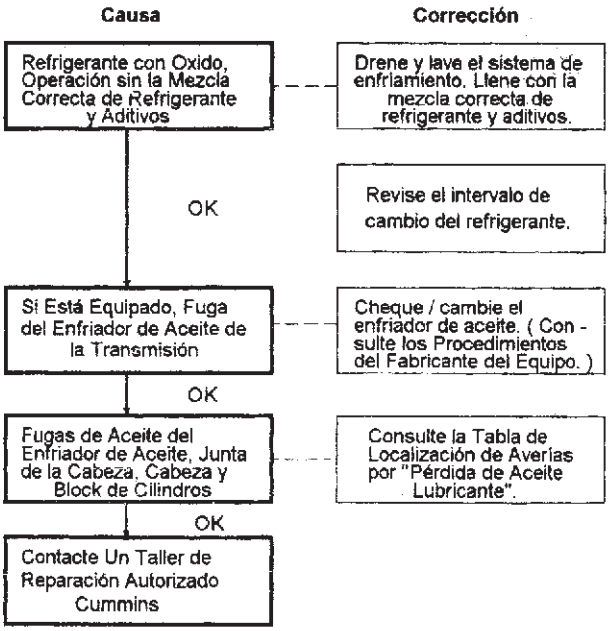
Pérdida de Refrigerante



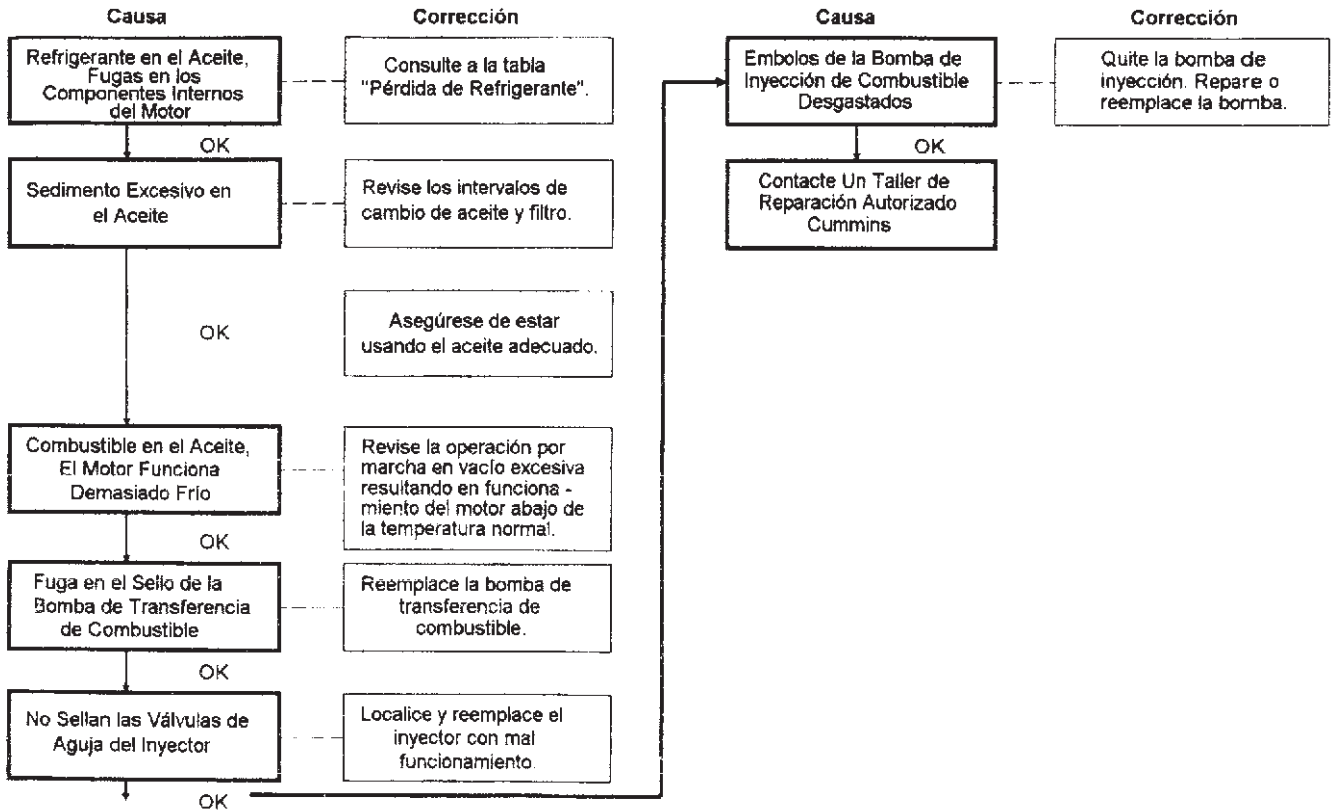
Temperatura del Refrigerante Abajo de lo Normal



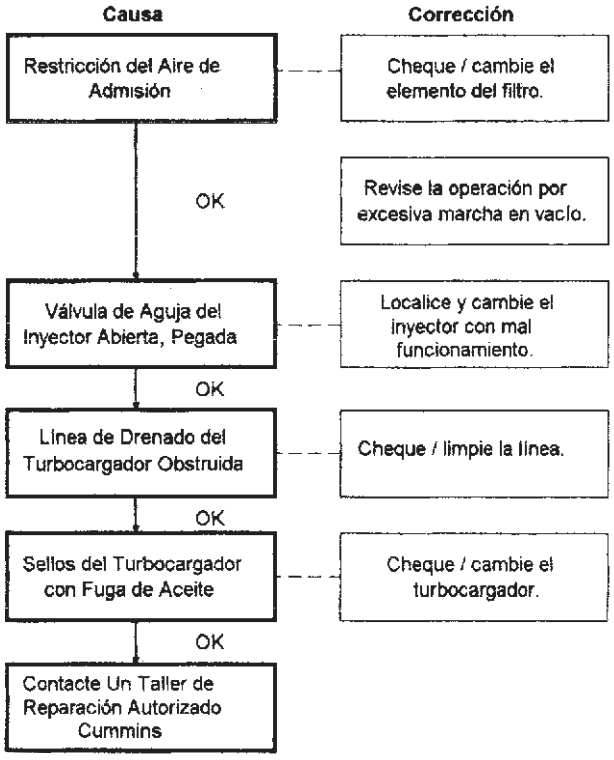
Refrigerante Contaminado



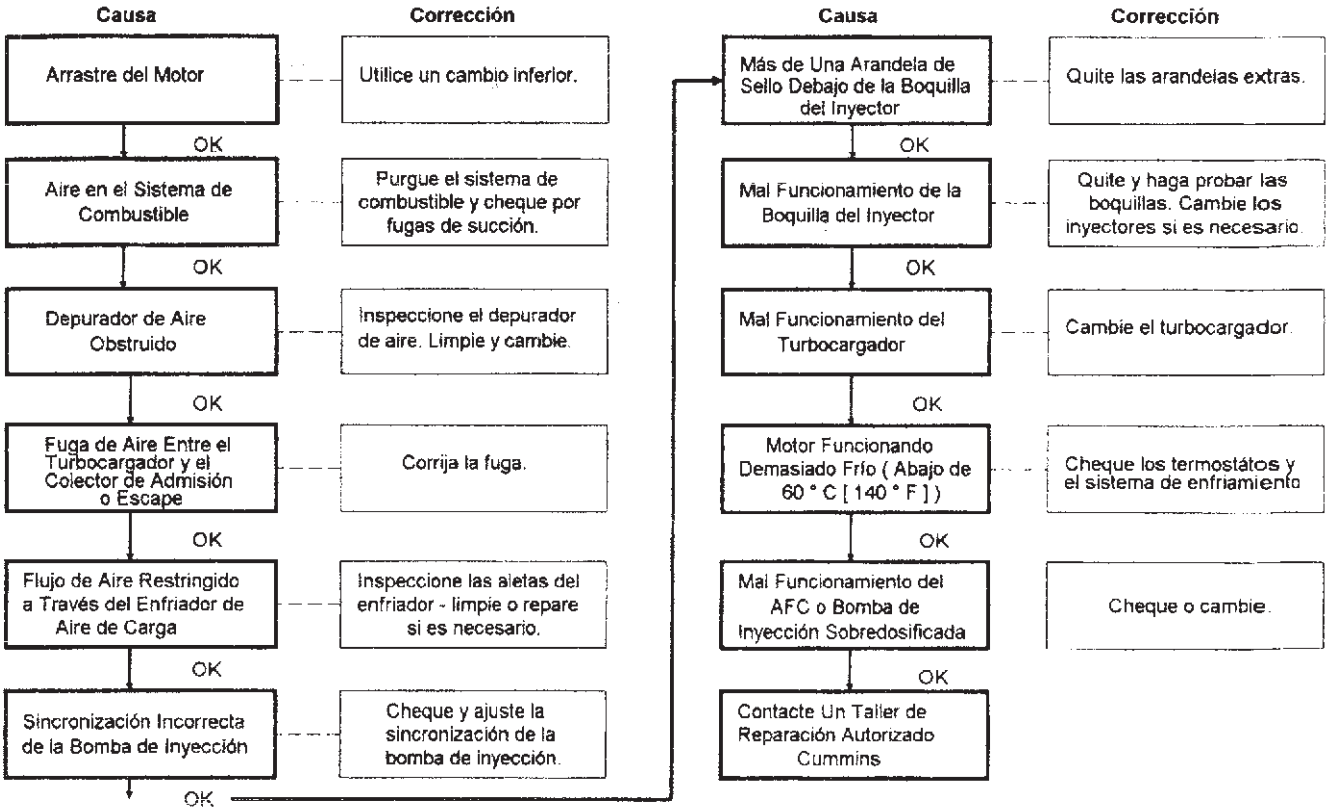
Aceite Lubricante Contaminado



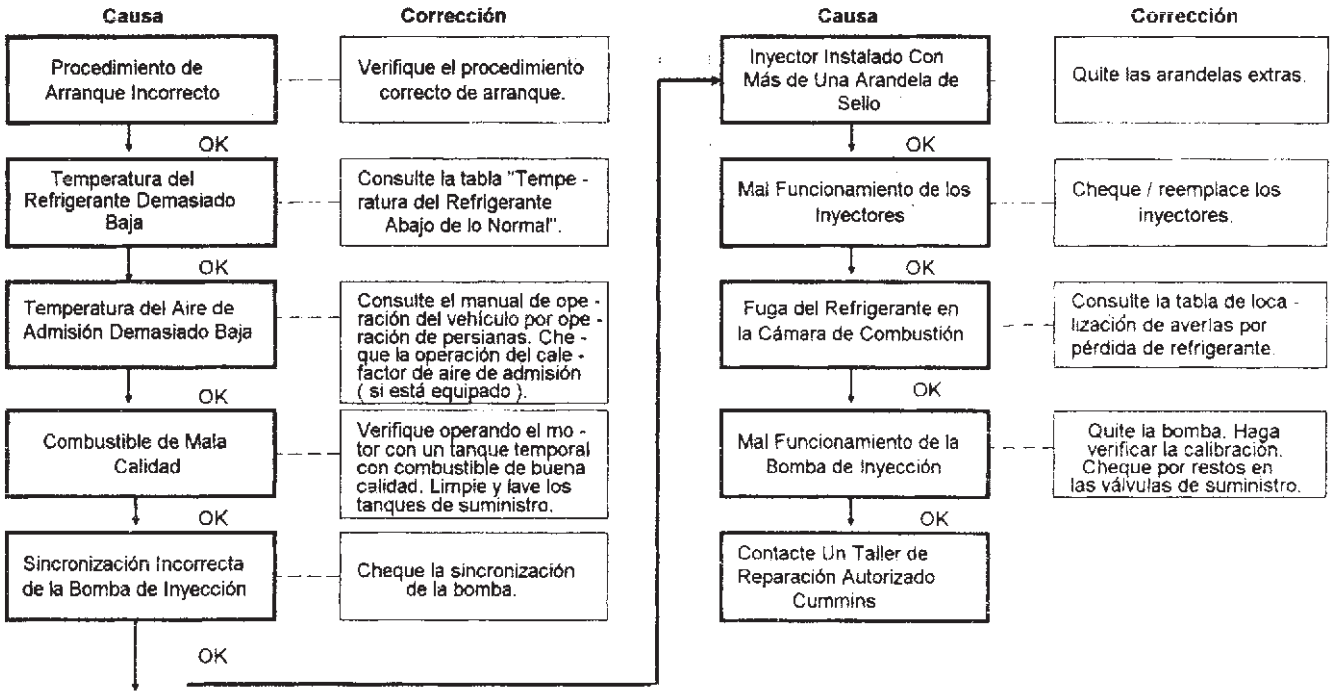
Fuga de Combustible o Aceite del Colector de Escape



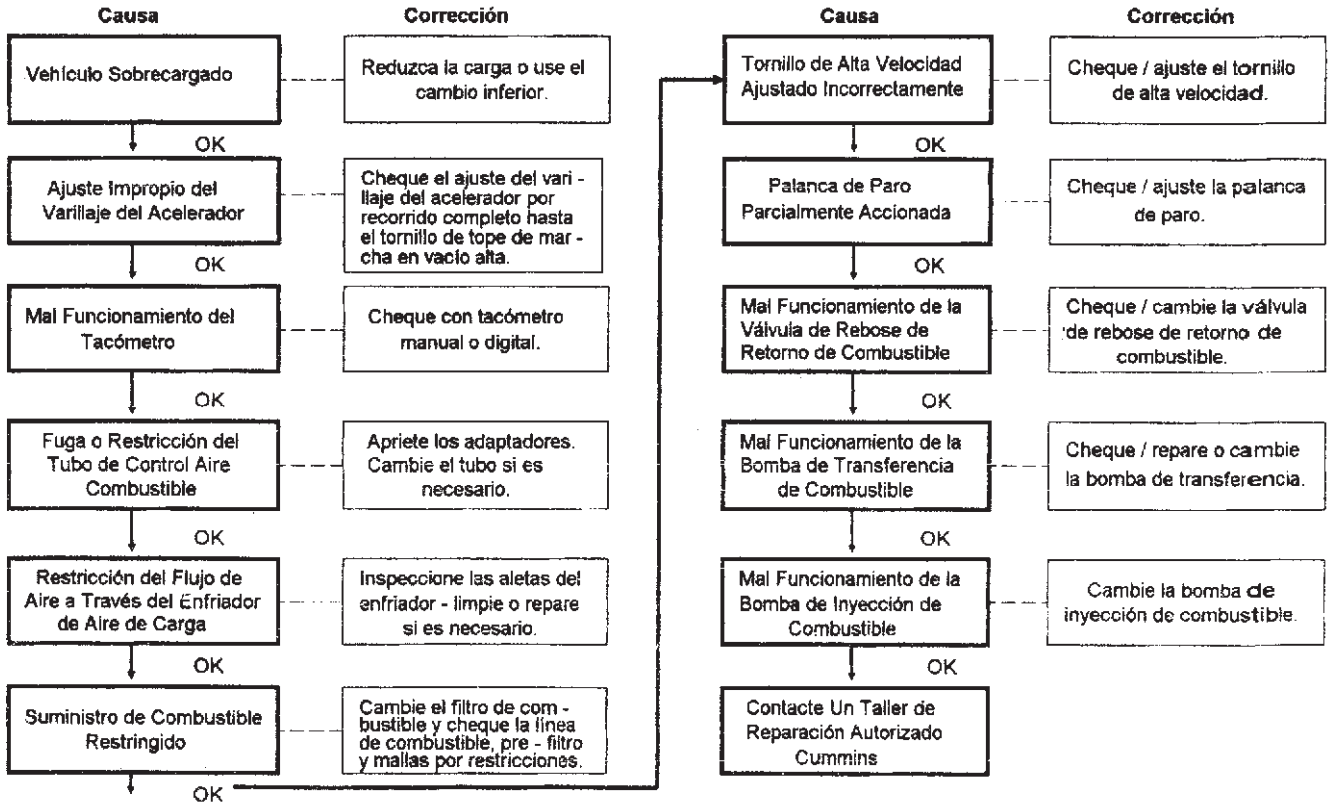
Humo Excesivo del Escape Bajo Carga



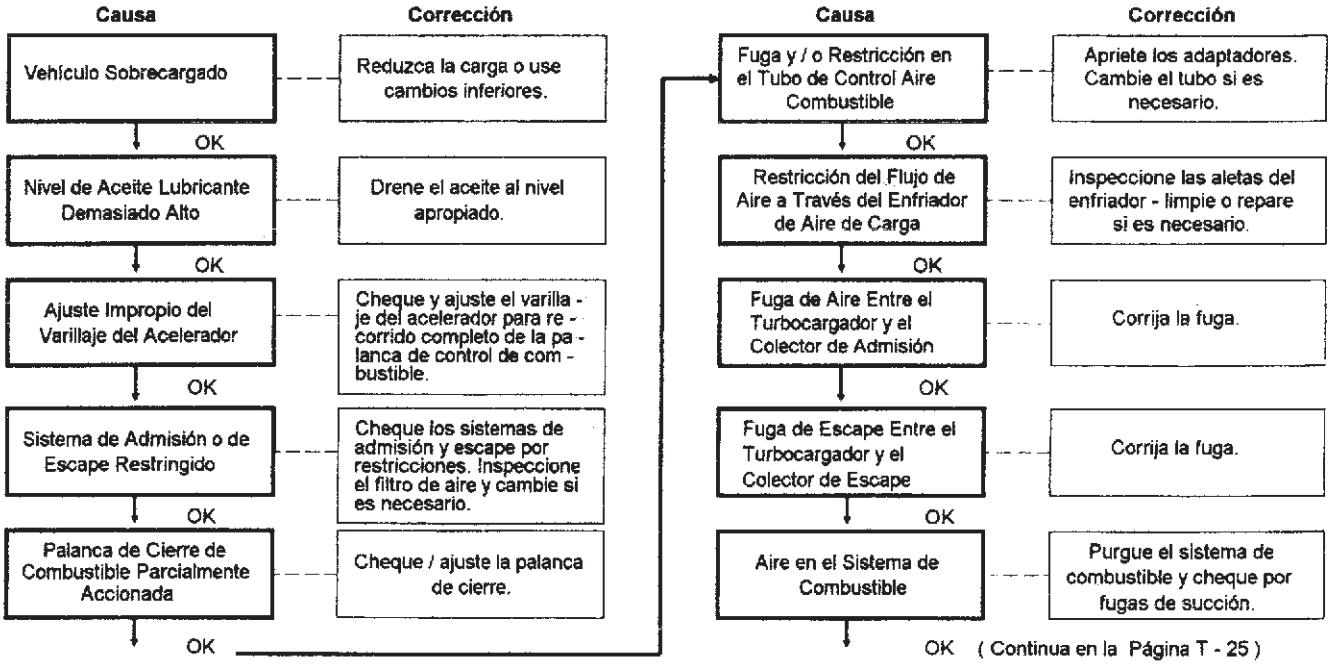
Excesivo Humo Blanco del Escape



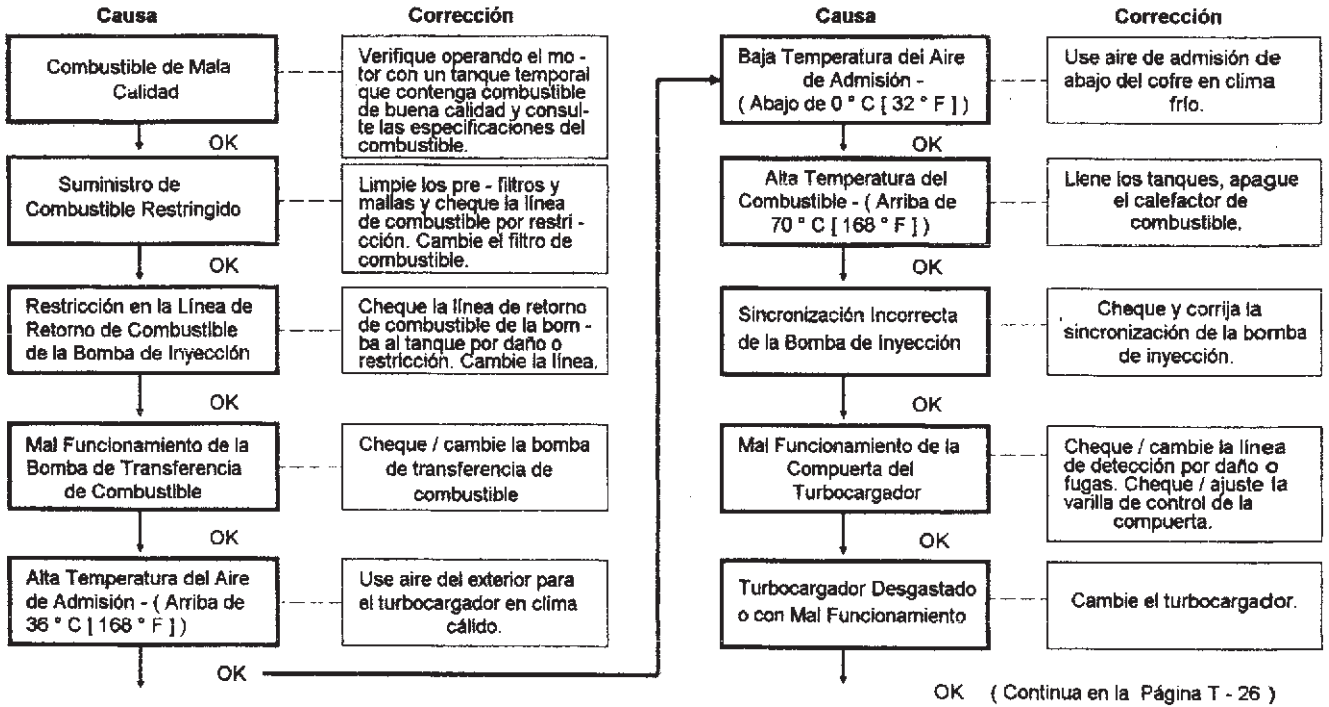
El Motor No Alcanza la Velocidad Nominal cuando está Cargado



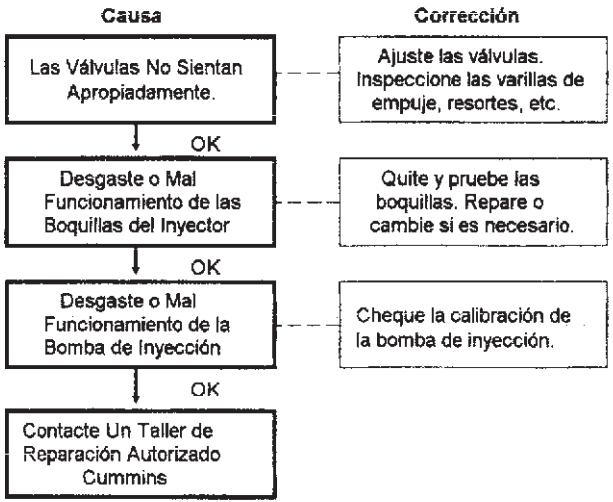
Baja Potencia



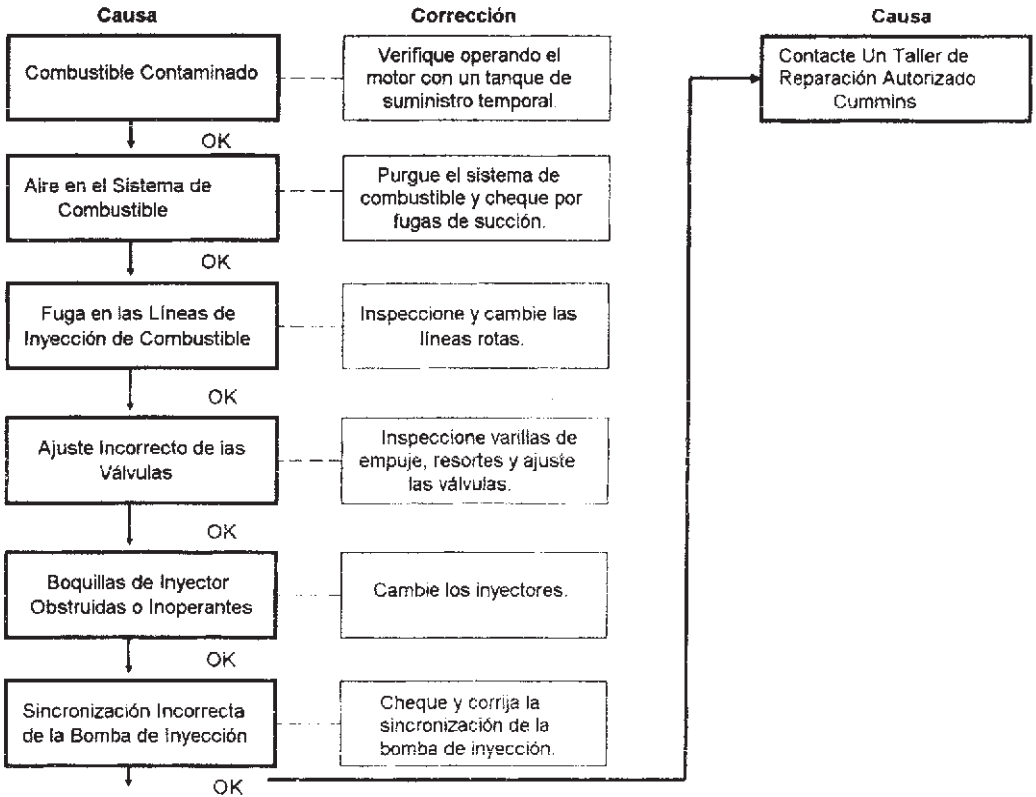
Baja Potencia (Continuación)



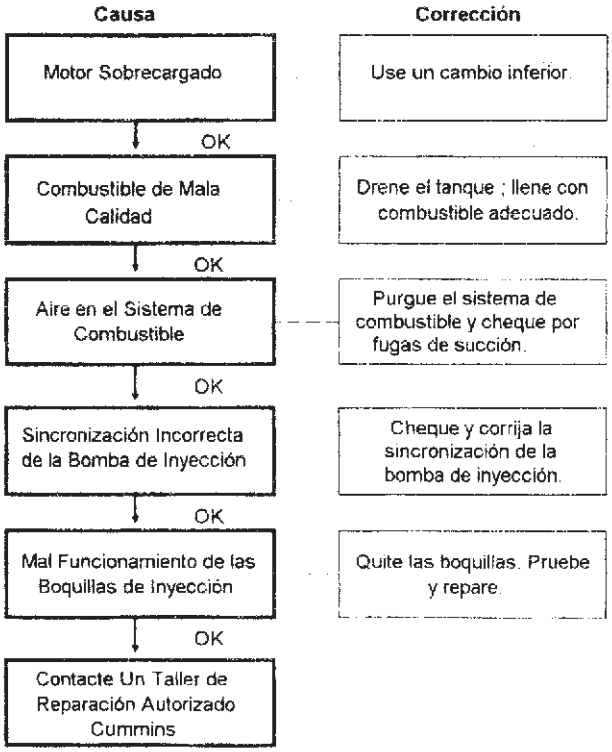
Baja Potencia (Continuación)



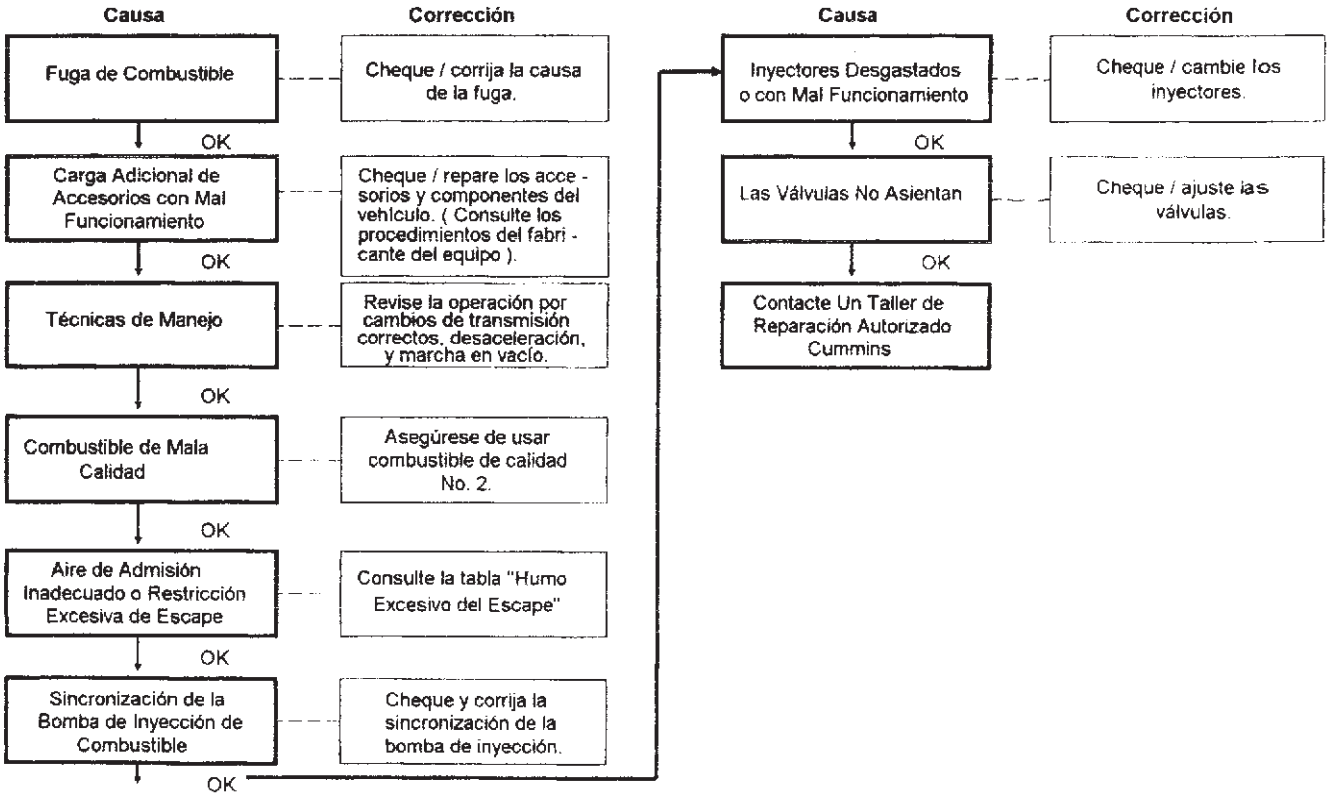
El Motor Tiene Explosiones Falsas



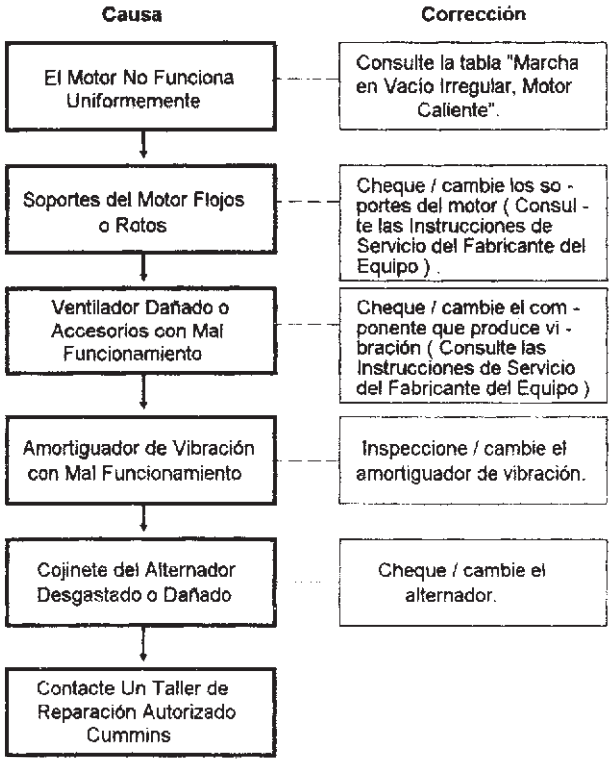
Detonación de Combustible



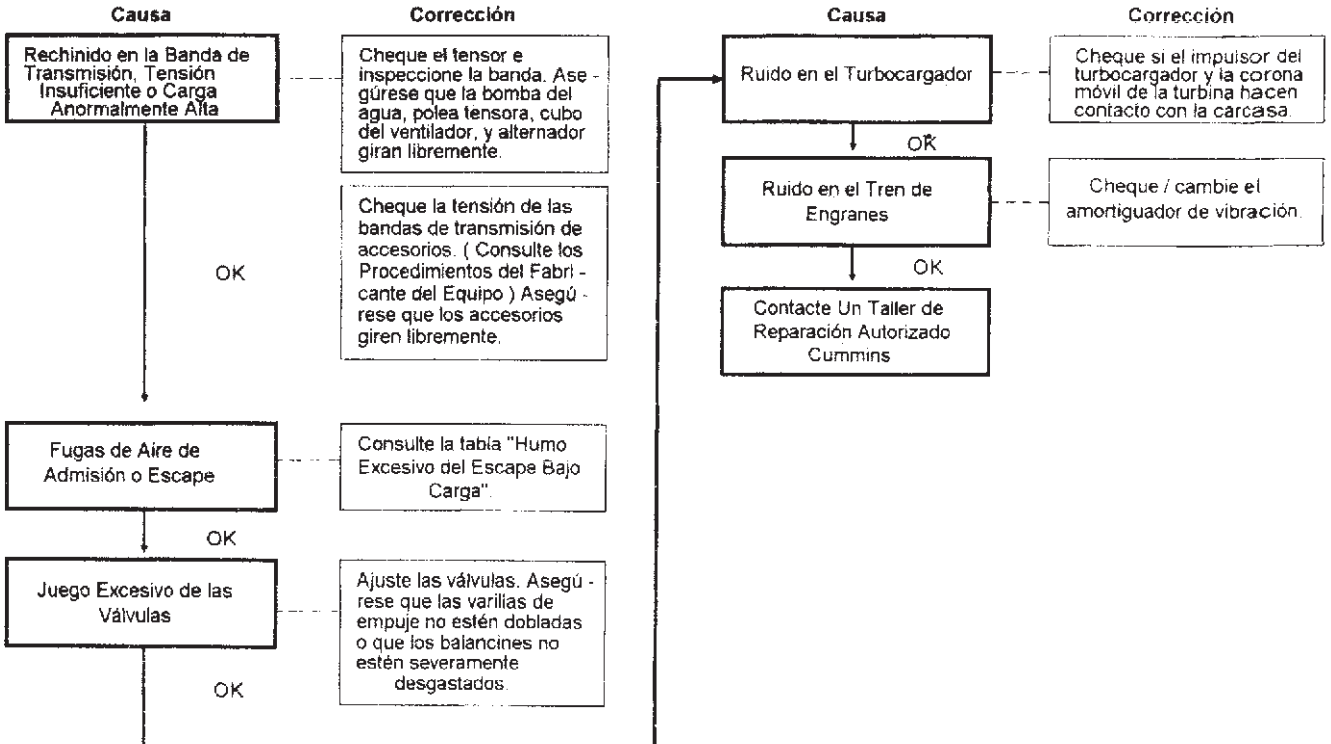
Consumo Excesivo de Combustible



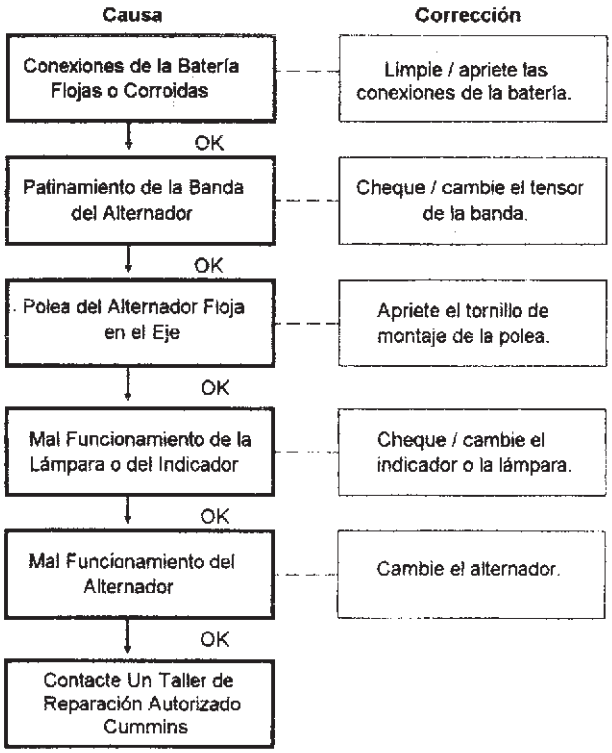
Vibración Excesiva



Ruido Excesivo del Motor



El Alternador No Carga o La Carga es Insuficiente



Sección A - Ajuste, Cambio y Reparación

Contenido de la Sección

	Página
Postenfriador y Junta	A - 60
Cambio	A - 60
Resumen de Reparación del Sistema de Aire	A - 56
Alternador	A - 89
Cambio	A - 89
Tensor de la Banda	A - 7
Cambio	A - 7
Enfriador de Aire de Carga	A - 64
Presión del Colector de Admisión - Prueba	A - 64
Temperatura del Colector de Admisión - Verificación	A - 64
Prueba de Fuga	A - 66
Termostáto del Refrigerante	A - 15
Cambio	A - 15
Resumen de Reparación del Sistema de Enfriamiento	A - 6
Banda de Transmisión	A - 7
Cambio	A - 7
Resumen de Reparación del Sistema Eléctrico	A - 87
Colector de Escape y Juntas	A - 75
Cambio	A - 75
Polea del Ventilador	A - 9
Cambio	A - 9

Página

Colector de Drenado de Combustible ..... A - 32
Cambio ..... A - 32

Adaptador de la Cabeza del Filtro de Combustible ..... A - 26
Cambio ..... A - 26

Bomba de Inyección del Combustible ..... A - 40
Cambio ..... A - 40

Solenoide de Cierre de Combustible ..... A - 37
Cambio ..... A - 37
Solenoide de Cierre de Combustible, Gobernador RQVK ..... A - 39
Solenoide de Cierre de Combustible, Gobernador RSV ..... A - 38

Componentes del Sistema de Combustible ..... A - 24
Limpieza ..... A - 24

Resumen de Reparación del Sistema de Combustible ..... A - 23

Bomba de Transferencia de Combustible ..... A - 27
Cambio ..... A - 27

Líneas de Combustible de Alta Presión ..... A - 29
Cambio ..... A - 29
Purga ..... A - 31

Bomba de Inyección - Ajuste de Velocidad de Marcha en Vacío ..... A - 53
Gobernador RQV y RQVK ..... A - 55
Gobernador RSV ..... A - 53

Inyectores ..... A - 33
Cambio ..... A - 33

Tubería de Aire de Admisión ..... A - 57
Cambio ..... A - 57

Página

Cubierta del Colector de Admisión y Junta ..... A - 58
Cambio ..... A - 58

Línea de Combustible de Baja Presión ..... A - 24
Cambio ..... A - 24

Elemento del Enfriador del Aceite Lubricante y Junta ..... A - 82
Cambio ..... A - 82

Regulador de Presión del Aceite Lubricante, Válvula y Resorte ..... A - 79
Cambio ..... A - 79

Resumen de Reparación del Sistema de Aceite Lubricante ..... A - 78

Termostáto del Aceite Lubricante ..... A - 80
Cambio ..... A - 80

Procedimientos de Reparación ..... A - 4

Herramientas Requeridas para Reparación ..... A - 5

Motor de Arranque ..... A - 88
Cambio ..... A - 88

Turbocargador ..... A - 66
Cambio ..... A - 66

Bomba del Agua ..... A - 10
Cambio ..... A - 10

Procedimientos de Reparación

Los diversos procedimientos de reparación en esta sección han sido organizados por sistemas del motor. La presentación del resumen de los pasos y las herramientas necesarias para el cambio de un componente, señaladas al principio de cada grupo, le permitirán a usted evaluar rápidamente la magnitud de la tarea.

Siga los pasos apropiados ilustrados para realizar las reparaciones.

Herramientas de Reparación Requeridas

Dados	Llaves	Otras
10 mm	8 mm	Llave Allen (8 mm)
12 mm	10 mm	Maneral (con cuadro de 3/8 pulg.)
13 mm	13 mm	Desarmador Plano
15 mm	15 mm	Matraca (con cuadro de 3/8 pulg.)
17 mm	17 mm (extremo abierto)	Matraca (con cuadro de 1/2 pulg.)
18 mm	19 mm	Llaves para Filtros (75 - 80 mm, 90 - 95 mm, y 118 - 131 mm)
19 mm	22 mm	Extractor de Barra T (75 mm)
22 mm	24 mm	Torquímetro
27 mm		Pinzas
		Engrane para Giro del Motor, No. de Parte 3377371

Resumen de Reparación del Sistema de Enfriamiento

Componente por Cambiar	Herramientas	Pasos Preparatorios
Banda de Transmisión	Maneral (cuadro de 3/8 pulg.)	
Tensor de la Banda	Matraca (cuadro de 3/8 pulg.) Dado de 15 mm y Torquímetro	Quitar la banda de transmisión
Cubo del Ventilador	Dado / Llave de 10 mm	Quitar la banda y la polea del ventilador
Bomba del Agua	Dado / Llave de 10 mm	Drenar el refrigerante y quitar la banda
Termostáto	Dados / Llaves de 10 mm, 18 mm y 19 mm	Drenar el refrigerante, quitar la banda, Aflojar el eslabón del alternador, quitar el tornillo de montaje del alternador, desmontar la carcasa del termostáto

Banda de Transmisión

Cambio

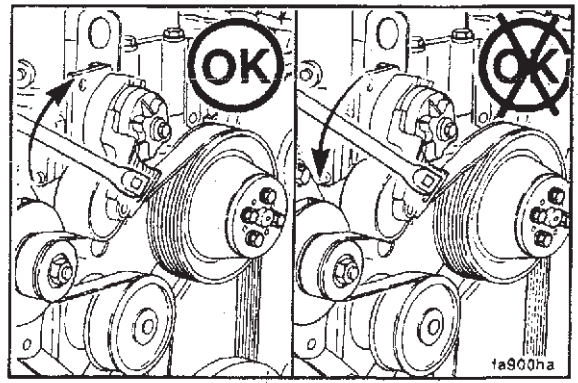
Maneral con cuadro de 3/8 pulg.

Eleve el brazo del tensor y la polea para desmontar e instalar la banda.

NOTA : El tensor de la banda está cargado por un resorte y debe ser girado para retirarlo de la banda. El girarlo en la dirección equivocada puede resultar en daño para el tensor.

NOTA : Después de haber elevado el brazo del tensor para desmontar / instalar la banda, verifique el torque en el tornillo del tensor.

Valor de Torque : 43 N - m [32 lb - ft]

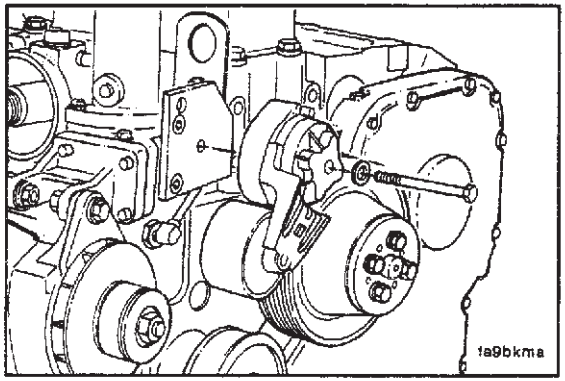


Tensor de la Banda

Cambio

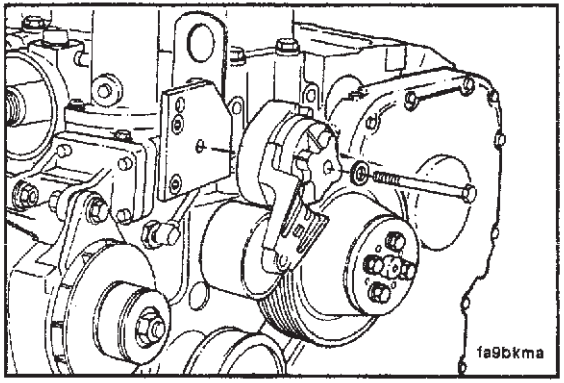
Paso Preparatorio :

- Quitar la banda de transmisión.



13 mm

Desmonte el tensor de la banda del soporte.



13 mm

Instale el tensor de la banda

Valor de Torque : 43 N - m [32 lb - ft]

Polea del Ventilador

Cambio

Pasos Preparatorios :

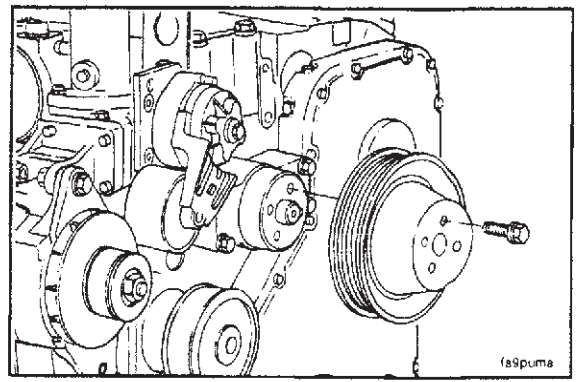
- Quitar la banda.

NOTA : Afloje los tornillos antes de quitar la banda y aprietelos después de instalar la banda.

13 mm

Quite los cuatro tornillos, el ventilador y el espaciador. Cambie la polea del ventilador

Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]

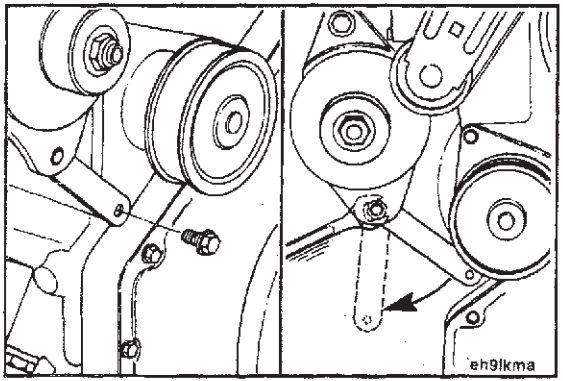


Bomba del Agua

Cambio

Pasos Preparatorios :

- Drenar el refrigerante.
- Quitar la banda.

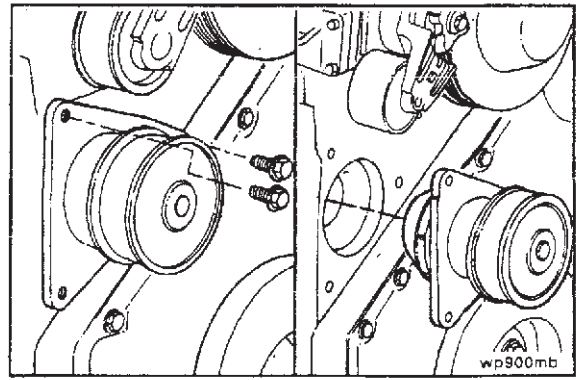


10 mm, 19 mm

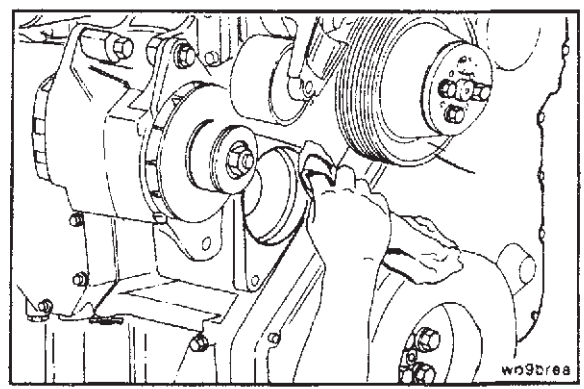
Desmonte el eslabón del alternador.

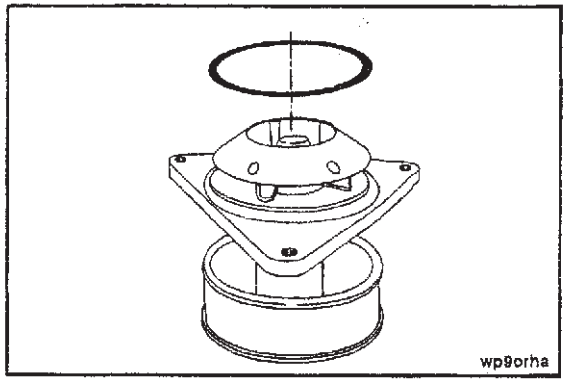
10 mm

Desmonte la bomba del agua.

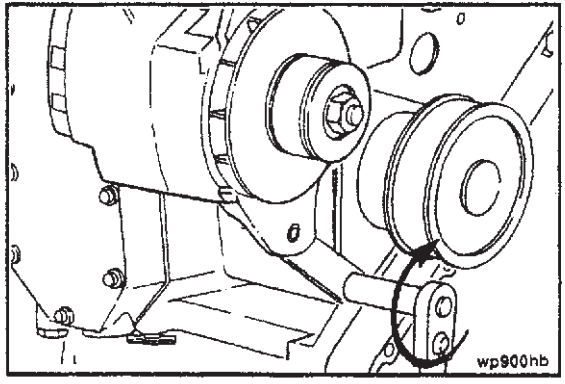


Limpie la superficie de sello en el bloque de cilindros.





Instale un nuevo sello O en la ranura de la bomba del agua.



10 mm, 19 mm

Instale la bomba del agua y el eslabón del alternador.

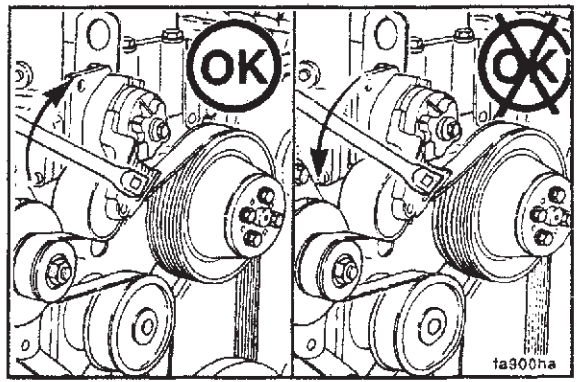
Valor de Torque :

(Bomba del Agua)	24 N - m	[18 lb - ft]
(Eslabón del Alternador)	43 N - m	[32 lb - ft]

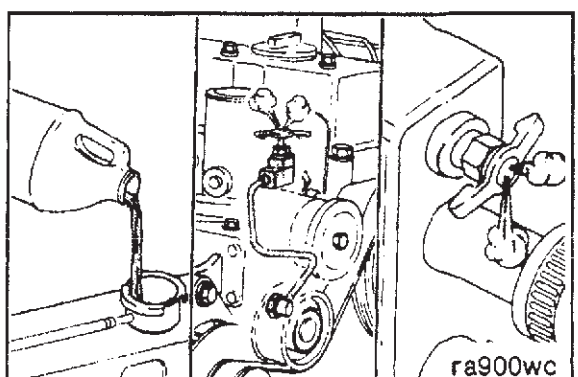
Maneral con Cuadro de 3/8 pulg.

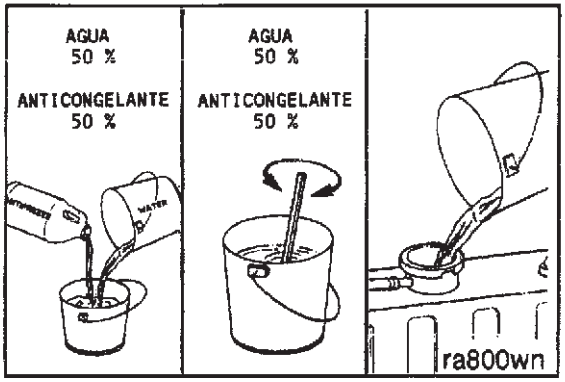
Levante el brazo del tensor y la polea para instalar la banda.

NOTA : El tensor de la banda está cargado por un resorte y debe ser girado para retirarlo de la banda. El girarlo en la dirección equivocada puede resultar en daño para el tensor de la banda.



Precaución : Durante el llenado, el aire debe ser purgado de los pasajes de refrigerante del motor. Abra la llave de purga del motor. También, asegúrese de abrir la llave de purga en el postenfriador para motores postenfriados. El sistema debe ser llenado lentamente para evitar obstrucciones por aire. Espere de 2 a 3 minutos para permitir que el aire sea purgado, luego agregue refrigerante para llevar el nivel a la parte inferior del cuello de llenado en el radiador.





Precaución : Nunca use solamente agua como refrigerante. Daño por corrosión puede ser el resultado de usar solamente agua como refrigerante.

NOTA : Una mezcla al 50 por ciento de anticongelante y agua **debe** ser premezclada antes de llenar el sistema. La capacidad del anticongelante para eliminar el calor del motor no es tan buena como la del agua, así que vertir primero el anticongelante en el motor puede contribuir a una condición de sobrecalentamiento antes de que los líquidos estén mezclados completamente.

Cierre todas las válvulas de drenado y llene el sistema. Use una mezcla de 50 por ciento de agua y 50 por ciento de anticongelante tipo glicol etileno para dar protección contra el congelamiento a - 36 ° C [- 34 ° F].

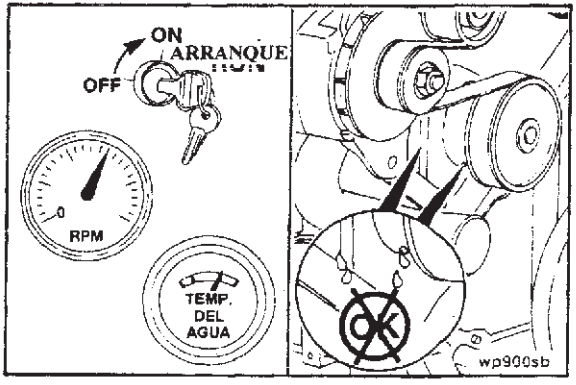
Capacidad de Refrigerante (Solamente el Motor)

Litros		Cuartos E.U.
10.1	6C8.3	10.5
10.1	6CT8.3 *	10.5
12.3	6CTA8.3	13.0

* Misma capacidad para motores enfriados por aire de carga.

Use la cantidad de inhibidor de corrosión DCA4 dada en la Sección V para proteger el sistema de enfriamiento.

Instale el tapón de presión. Opere el motor hasta que alcance una temperatura de 80 ° C [176 ° F], y verifique por fugas de refrigerante.

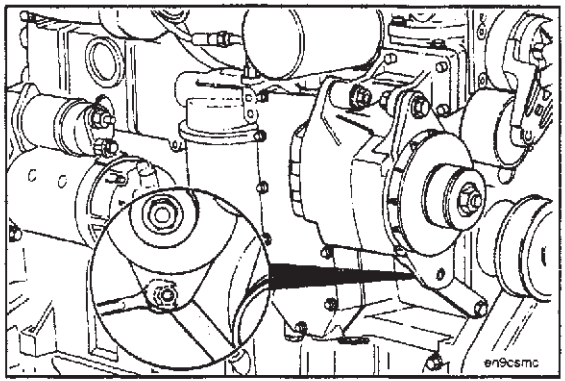


Termostato del Refrigerante

Cambio

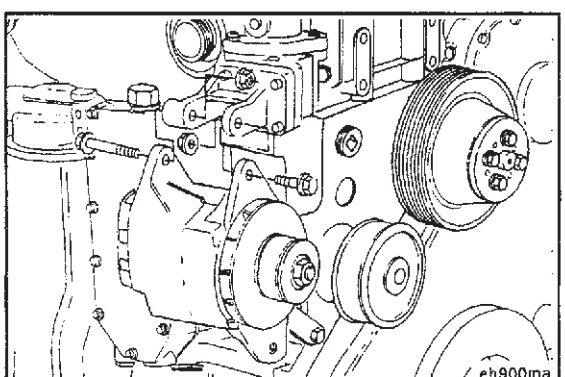
Pasos Preparatorios :

- Drenar 2 litros [2.1 Cuartos E. U.]
- Quitar la manguera del radiador de la conexión de salida.
- Quitar la banda.



19 mm

Afloje el tornillo del eslabón del alternador.

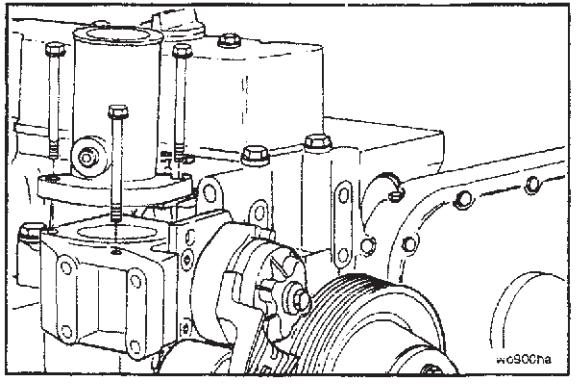


18 mm, 19 mm

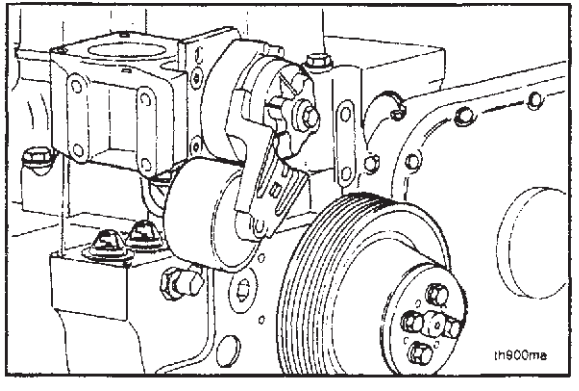
Quite los tornillos y las tuercas de montaje del alternador
Desmonte el alternador.

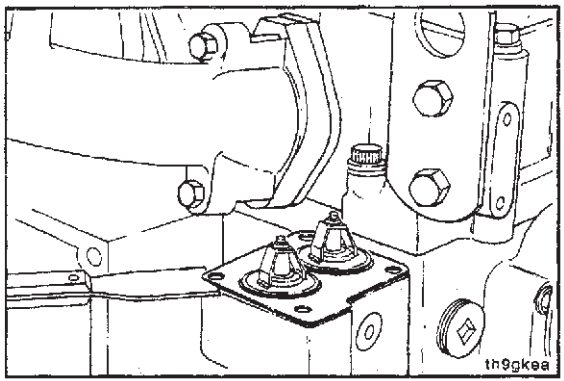
10 mm

Quite los tornillos de la carcasa del termostato y de la conexión de salida del agua. Desmonte la conexión de salida del agua.



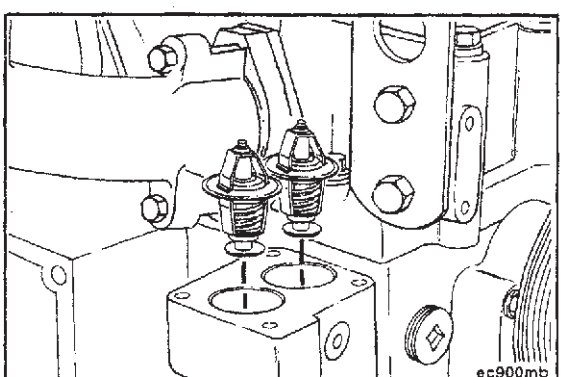
Desmonte la carcasa del termostato y el ensamble del tensor de la banda.





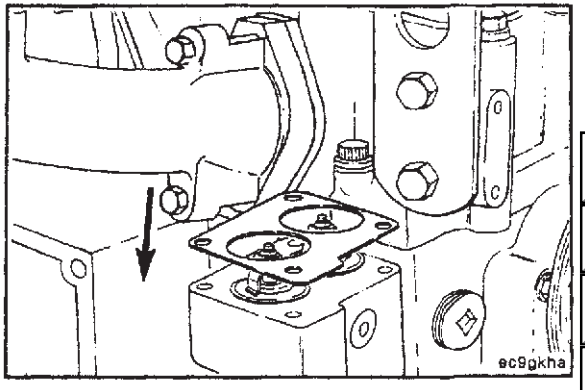
Quite los termostatos y limpie las superficies de junta.

NOTA : No permita que ningún resto de suciedad caiga dentro de la cavidad del termostato cuando esté limpiando las superficies de junta.

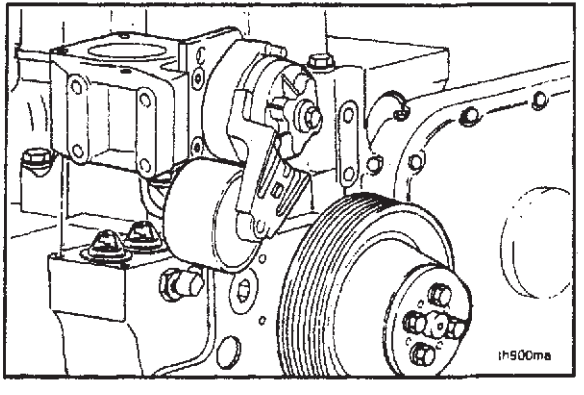


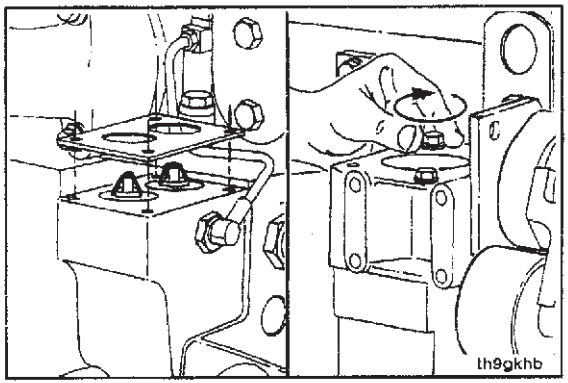
Instale los termostatos nuevos.

Coloque una junta nueva sobre los termostatos.

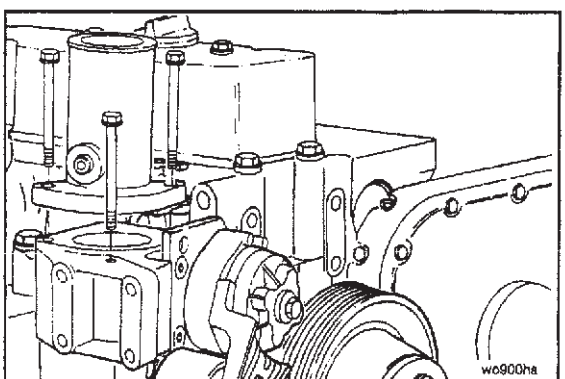


Coloque la carcasa del termostato y el tensor de la banda sobre los termostatos y la junta.





Asegúrese de que la junta esté alineada con los agujeros de los tornillos. Instale los tornillos y use sus dedos para apretar.



10 mm

Instale la conexión de la salida del agua.

Apriete todos los tornillos.

Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]

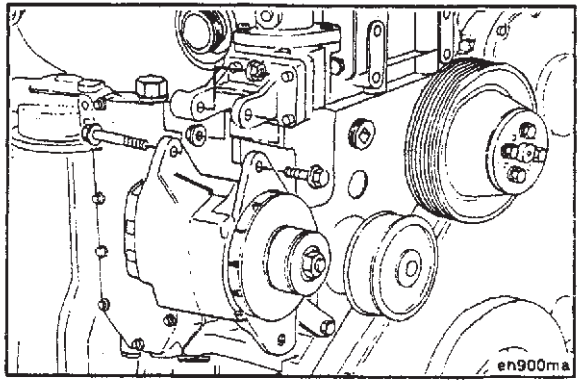
18 mm, 19 mm

Coloque el alternador e instale los tornillos y tuercas de montaje.

Valor de Torque :

(Montaje del Alternador) 77 N - m [57 lb - ft]

(Eslabón del Alternador) 43 N - m [32 lb - ft]

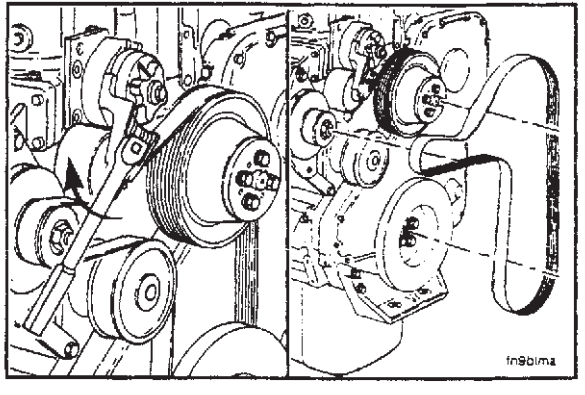


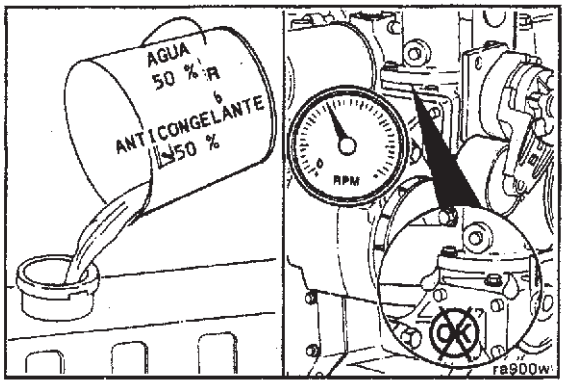
Maneral con cuadro de 3/8 pulg.

Instale la banda.

NOTA : Después de elevar el brazo del tensor para desmontar / instalar la banda, verifique el torque en el tornillo del tensor.

Valor de Torque : 43 N - m [32 lb - ft]



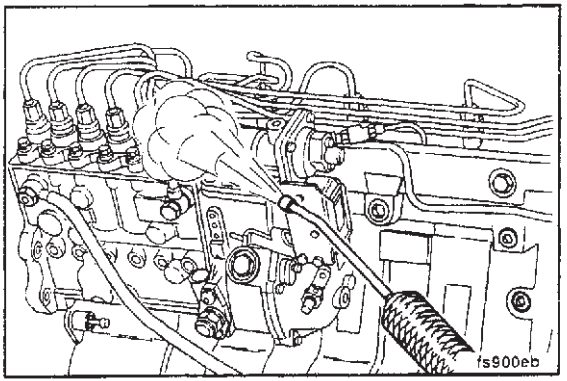


Llene el sistema de enfriamiento. Consulte la página 7 - 7. Opere el motor y verifique por fugas.

NOTA : Asegúrese de purgar el motor y el postenfriador durante el llenado.

Resumen de Reparación del Sistema de Combustible

Componente por Cambiar	Herramientas	Pasos Preparatorios
Bomba de Transferencia de Combustible	Llaves de 10, 14, 17 y 20 mm, Dado de 10 mm	Limpiar restos y suciedad.
Líneas de Alta Presión	Llaves española de 17 y 19 mm, Dado de 10 mm y un Torquímetro	Limpiar restos y suciedad.
Colector de Drenado de Combustible del Inyector	Llaves de 10 y 19 mm Dados de 10 y 19 mm, y un Torquímetro	Limpiar restos y suciedad.
Inyectores	Dados de 17, 19, 10, y 13 mm y un Torquímetro, Extractor de Inyector 3823276, Cepillo para limpieza del barreno del Inyector	Desconectar las líneas de alta presión y el colector de drenado de combustible.
Bomba de Inyección	Matraca, Dados de 22, 27 y 30 mm Extractor de barra T de 75 mm (con 2 tornillos de 8 mm) Llave española de 1/2 pulg. , Dado de 15 mm, Llaves de 17 y 19 mm, y un Torquímetro	Desmontar las líneas de alta presión, la línea de suministro, desconectar la línea de retorno de combustible, la línea de aire AFC y la línea externa del aceite.
Solenoide del Combustible	Llaves de 8 y 10 mm	Etiquetar y desconectar el cableado.
Cabeza del Filtro del Combustible	Llave de 24 mm, Llaves para Filtro de 75 - 80 mm y 90 - 95 mm	Limpiar restos y suciedad.



Componentes del Sistema de Combustible

Limpieza

Limpie completamente todos los adaptadores y componentes antes de desmontarlos. Asegúrese que los restos de suciedad, agua, vapor o la solución de limpieza no lleguen al interior del sistema de combustible.

Línea de Combustible de Baja Presión

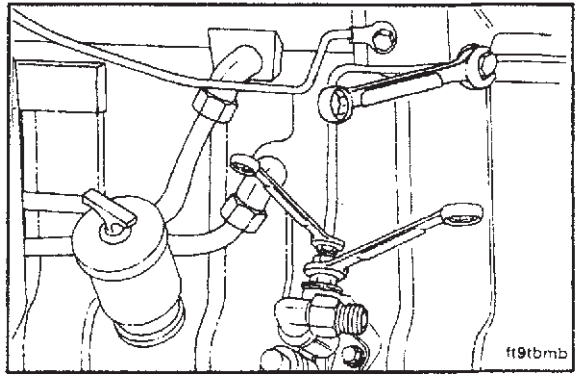
Cambio

Pasos Preparatorios :

- Limpiar la suciedad de los adaptadores.

14 mm, 17 mm, 20 mm

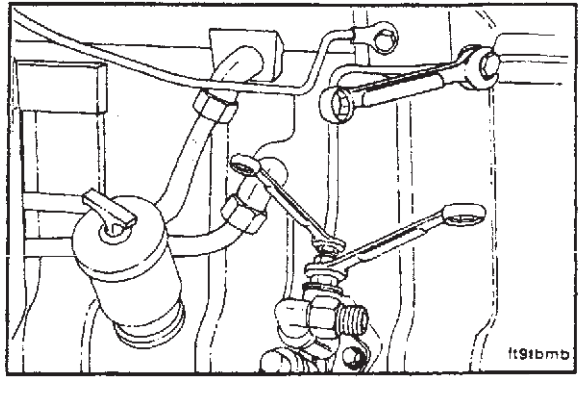
Desconecte la línea de combustible de la bomba de transferencia y de la cabeza del filtro de combustible. Use dos llaves para desconectar la línea de la bomba de transferencia de combustible.



14, 17 mm, 20 mm

Instale la línea de combustible a la bomba de transferencia de combustible y a la cabeza del filtro de combustible. Use dos llaves para apretar la conexión a la bomba de transferencia de combustible. No sobreapriete. Fuga de combustible puede resultar si sobreaprieta.

Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]

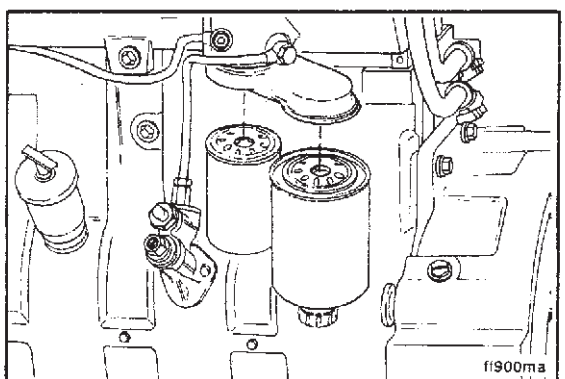


Adaptador de la Cabeza del Filtro de Combustible

Cambio

Pasos Preparatorios :

- Limpiar la suciedad.
- Quitar los filtros de combustible.



24 mm

Quite la tuerca de retención, el adaptador de la cabeza del filtro de combustible y las arandelas sellantes

Instale en orden inverso a como desmontó.

Valor de Torque : 32 N - m [24 lb - ft]

Bomba de Transferencia de Combustible

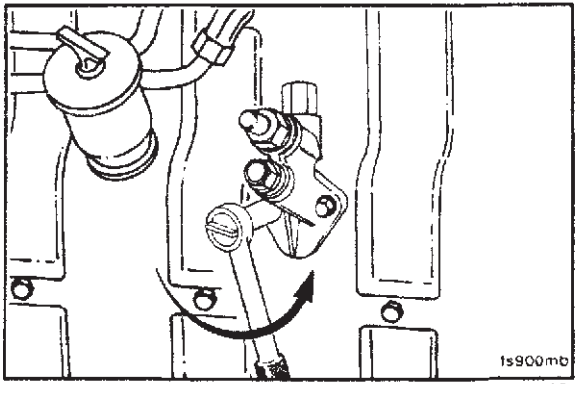
Cambio

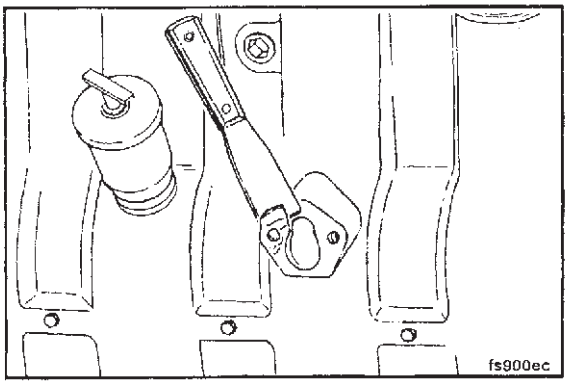
Pasos Preparatorios :

- Limpiar la suciedad.
- Desconectar las líneas de combustible.

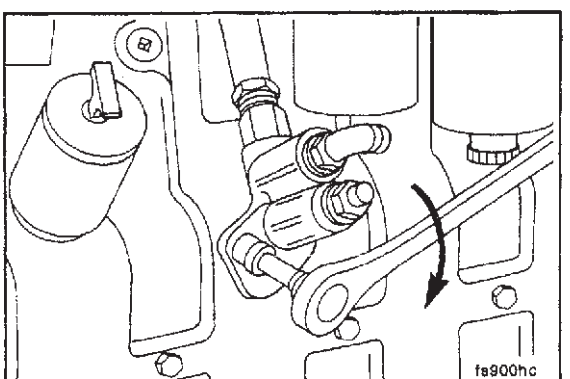
10 mm

Desmonte la bomba de transferencia de combustible.





Limpie la superficie de montaje de la bomba de transferencia de combustible en el bloque de cilindros.



10 mm

Instale una junta nueva y la bomba de transferencia de combustible.

Conecte las líneas de combustible.

Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]

Líneas de Combustible de Alta Presión

Cambio

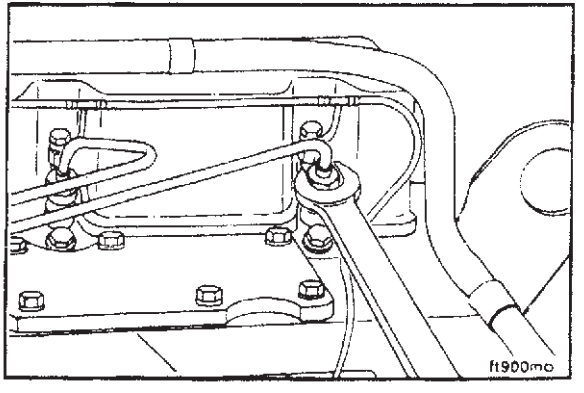
Pasos Preparatorios :

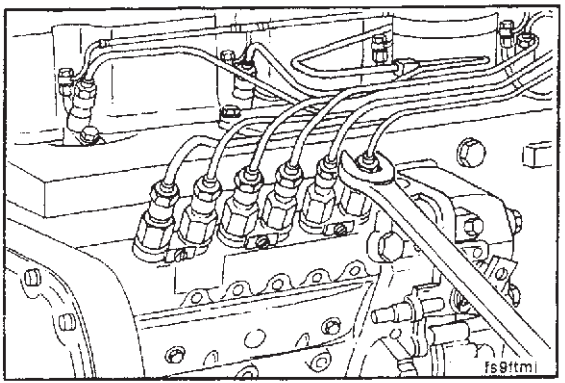
- Limpiar la suciedad.

8 mm, 10 mm, 17 mm y 19 mm

NOTA : Si va a cambiar líneas de combustible de alta presión individuales, desmonte la abrazadera de soporte del juego de líneas que contenga la línea que se va a cambiar.

Desconecte la línea (s) de combustible de alta presión de los inyectores. Asegúrese de proteger la entrada del inyector contra la suciedad.





17 mm (PES.A, PES.MW), 19 mm (PES.P)

Desconecte la línea (s) de combustible de alta presión de la bomba de inyección de combustible. Asegúrese de proteger las válvulas de suministro contra la suciedad.

NOTA : Reinstale la abrazadera de soporte en la posición original y asegúrese de que las líneas de combustible de alta presión no hagan contacto entre ellas o con otro componente. **No doble las lineas de combustible.**

Use sus manos para instalar las líneas de combustible de alta presión y las abrazaderas de soporte en orden inverso a como las desmontó. Luego, apriete los adaptadores de las líneas y las abrazaderas.

Valor de Torque :

(Adaptadores de las Líneas)	30 N - m [22 lb - ft]
(Abrazadera de Soporte)	6 N - m [4 lb - ft]

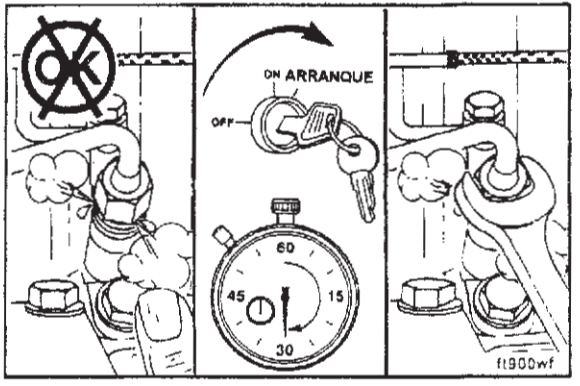
Purga

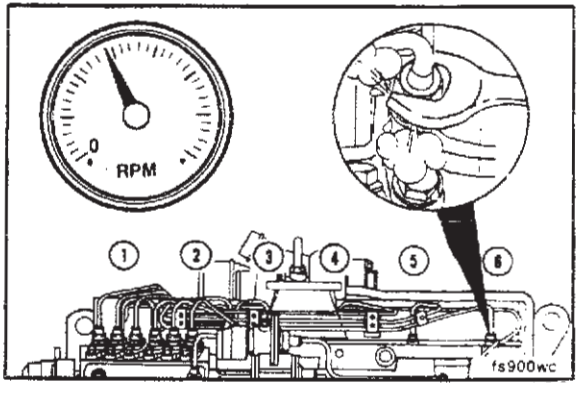
17 mm (PES. A , PES. MW), 19 mm (PES. P)

Advertencia : La presión del combustible en la línea es suficiente para penetrar la piel y causar serios daños corporales.

Afloje los adaptadores de las líneas de combustible de alta presión en los inyectores, y gire el motor para permitir que el aire atrapado sea purgado de las líneas de combustible. Apriete los adaptadores de las líneas al valor de torque dado arriba.

Arranque el motor y purgue una línea de combustible de alta presión a la vez hasta que el motor funcione uniformemente.



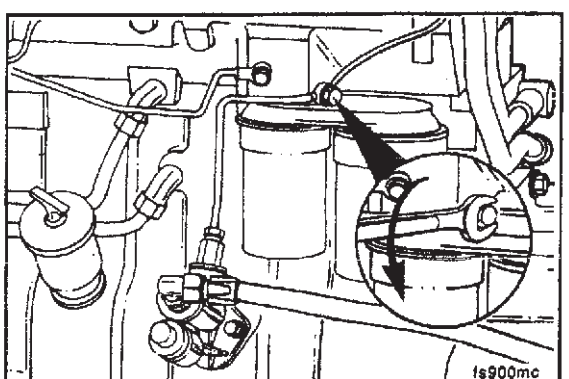


Colector de Drenado de Combustible

Cambio

Pasos Preparatorios :

- Limpiar la suciedad.



10 mm

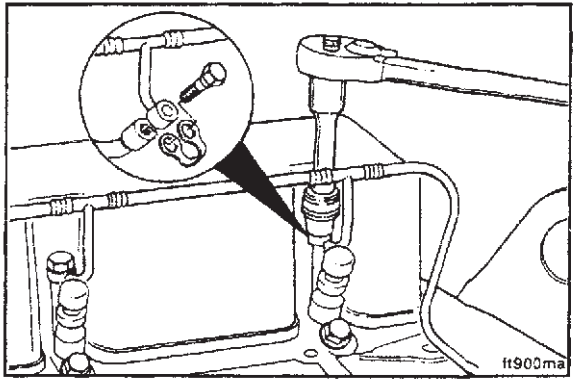
Quite el tornillo banjo de la línea de drenado de la cabeza del filtro de combustible.

10 mm

Quite los tornillos banjo de la línea de drenado de los inyectores.

Instale el colector en orden inverso a como lo desmontó.

Valor de Torque : 9 N - m [80 lb - pulg.]

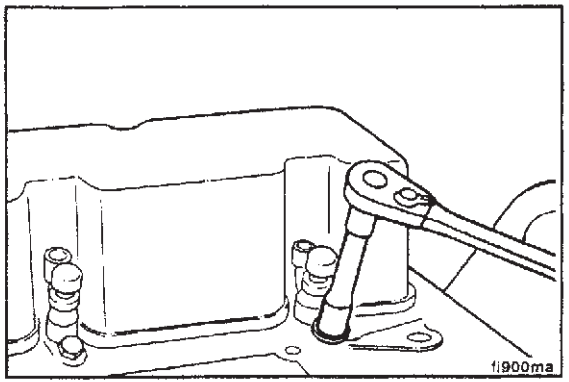


Inyectores

Cambio

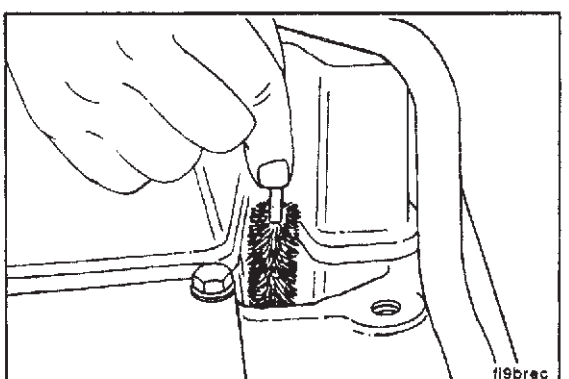
Pasos Preparatorios :

- Limpie a fondo alrededor de los inyectores.
- Desconecte las líneas de combustible de alta presión.
- Desconecte el colector de drenado de combustible.



10 mm (PES. A, PES. MW), (PES. P), Extractor para Inyector No. de Parte 3823276

Desmonte los inyectores.



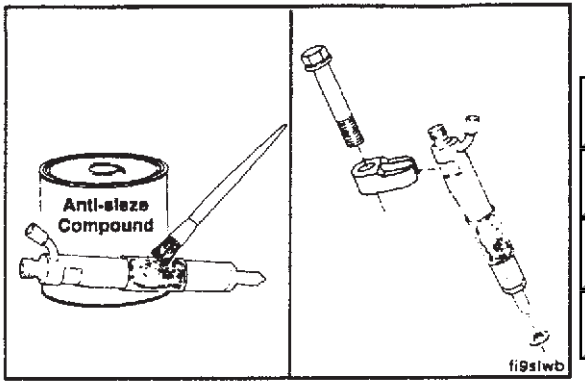
Cepillo para limpiar el Barreno del inyector No. de Parte 3822510

Limpie el barreno de la boquilla del inyector.

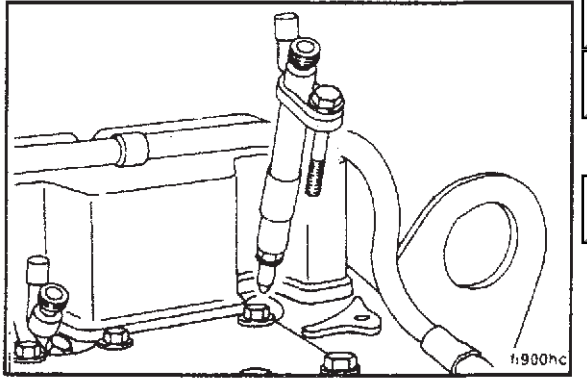
Lubrique la superficie de sello del manguito del inyector con compuesto antiagarrante. Ensamble el inyector, el manguito del inyector, una arandela sellante de cobre nueva y la abrazadera de sujeción.

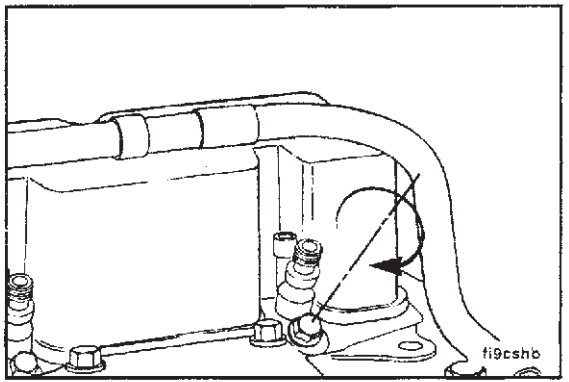
Use solamente una arandela.

Sugerencia de Servicio : Una capa ligera de aceite limpio 15W - 40 entre la arandela y el inyector puede ayudar a mantener la arandela para que no caiga durante la instalación.



Instale el inyector, el manguito del inyector, la arandela sellante de cobre y la abrazadera de sujeción en el barreno del inyector. La conexión de retorno de combustible del inyector **debe** estar hacia la cubierta de válvulas.

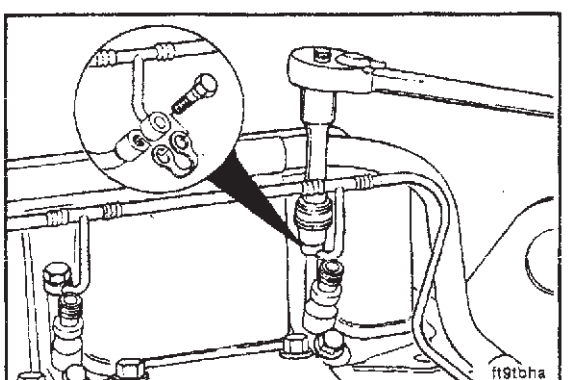




10 mm (PES. A, PES. MW), (PES. P)

Instale el tornillo de la abrazadera de sujeción.

Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]



10 mm

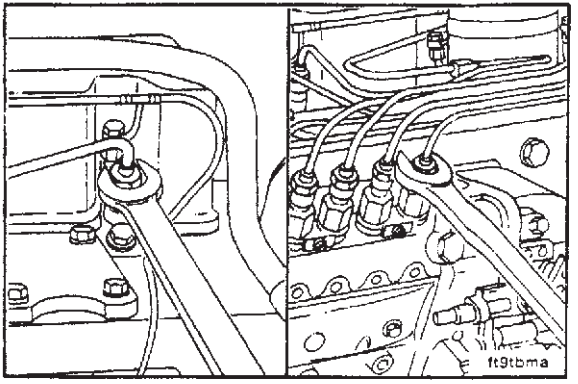
Instale el colector de drenado de combustible.

Valor de Torque : 9 N - m [80 lb - pulg.]

17 mm (PES.A, PES.MW), 19 mm (PES.P)

Instale las líneas de combustible de alta presión.

Valor de Torque : 30 N - m [22 lb - ft]

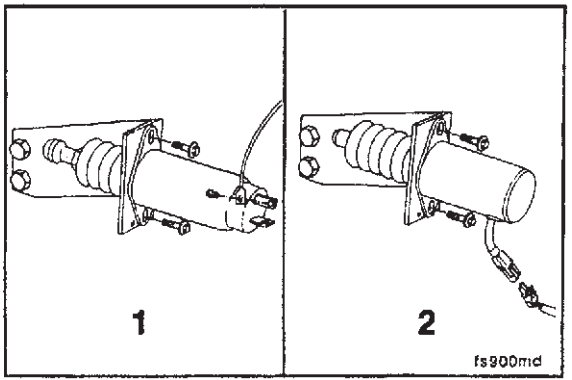


Solenoide de Cierre de Combustible

Cambio

Pasos Preparatorios :

- Etiquetar y desconectar el cableado.



Solenoide de Cierre de Combustible, Gobernador RSV

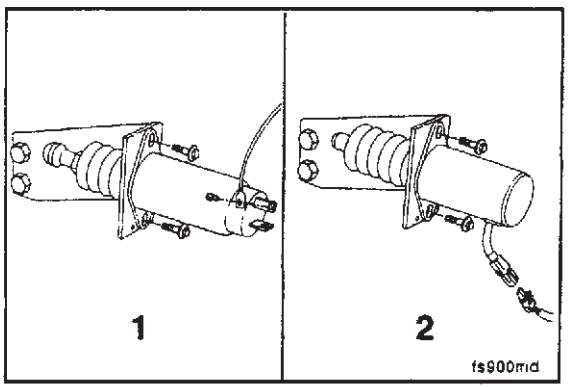
Desmontaje

Montado en el Bloque de Cilindros

10 mm

Quite los dos tornillos de montaje y desmonte el solenoide del soporte.

1. Synchro - start
2. Trombetta



Instalación

10 mm

NOTA : Asegúrese de que la tuerca de caperuza está apretada para que ajuste en el eje del solenoide de cierre de combustible (Solo Synchro - start).

Instale el solenoide de cierre de combustible nuevo al soporte y conecte los cables. Asegúrese de que el arnés de cableado en el solenoide Trombetta es instalado en la posición de reloj de 6 : 00 en punto.

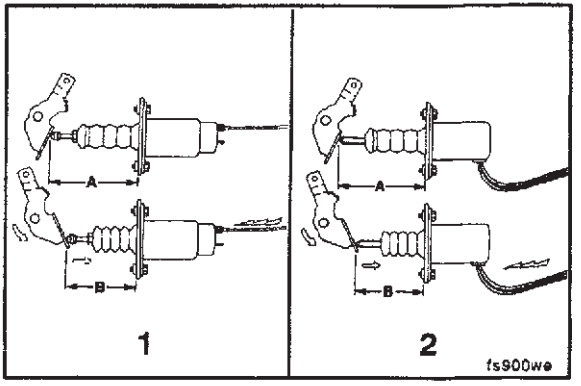
Valor de Torque : 10 N - m [84 lb - pulg.]

1. Synchro - start
2. Trombetta

Active el interruptor y verifique el recorrido del émbolo.

1. Synchro - start	2. Trombetta
A = 86.6 mm [3.4 pulg.]	A = 91.4 mm [3.6 pulg.]
B = 60.2 mm [2.4 pulg.]	B = 63.5 mm [2.5 pulg.]

El émbolo debe retraerse cuando el solenoide de cierre de combustible sea activado a la posición de **OPERACION** "B". El solenoide de cierre de combustible **debe** operar sin trabarse.



Solenoide de Cierre de Combustible, Gobernador RQVK

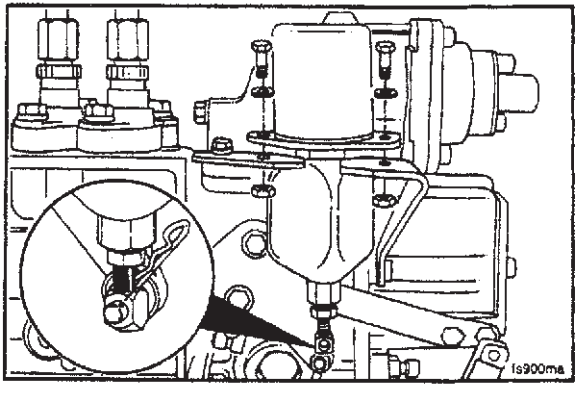
Desmontaje e Instalación

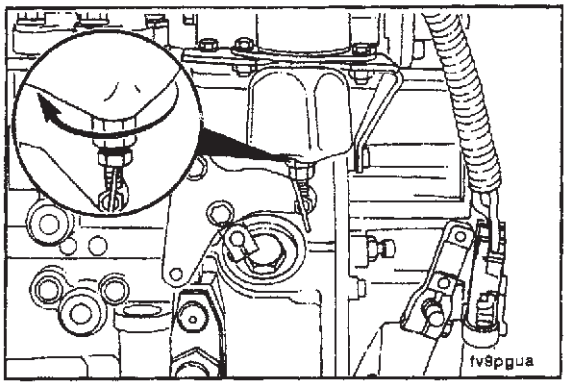
8 mm

Quite la chaveta, los tornillos de montaje y el solenoide de cierre de combustible.

Instale el solenoide nuevo en orden inverso a como desmontó y conecte los cables.

Valor de Torque : 10 N - m [84 lb - pulg.]





10 mm, 16 mm

Ajuste la conexión articulada del solenoide como sea necesario de modo que el émbolo sea sostenido magnéticamente con la palanca de cierre en la posición absoluta de operación completa. Gire la tuerca hexagonal grande en el extremo del émbolo para hacer los ajustes.

Bomba de Inyección de Combustible

Cambio

Pasos Preparatorios :

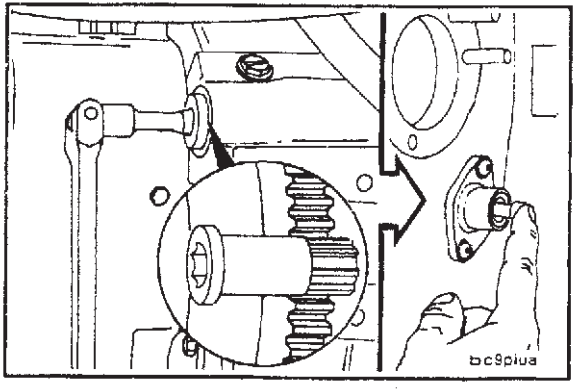
- Limpiar la suciedad.
- Desmontar todas las líneas de combustible.
- Desmontar la conexión articulada de control.
- Desmontar el solenoide de cierre de combustible.
- Desmontar la línea de aire AFC.
- Desmontar la línea de aceite del gobernador.

Desmontaje

Engrane para Giro del Motor No. de Parte 3377371

Localice el PMS (Punto Muerto Superior) para el cilindro número 1. Empuje el perno de sincronización hacia el agujero en el engrane del árbol de levas mientras gira lentamente el cigüeñal.

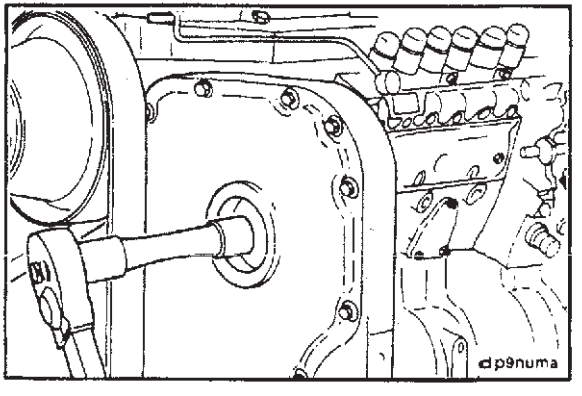
Precaución : Asegúrese de desacoplar el perno de sincronización después de localizar el PMS para evitar dañar el perno.

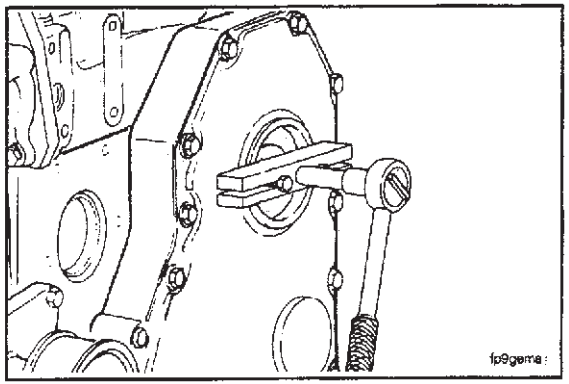


22 mm (Bomba PES.A), 27 mm (Bomba PES.MW), 30 mm (Bomba PES.P)

Desmonte la tapa de acceso de la cubierta de engranes.

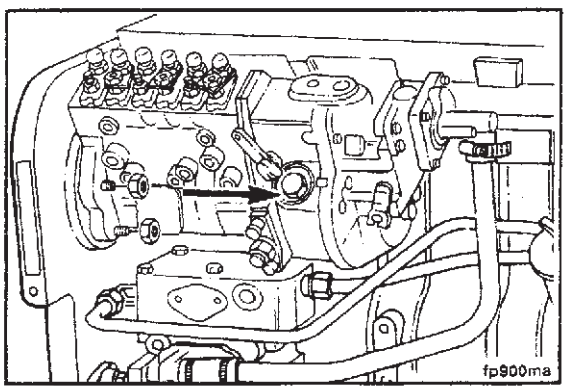
Quite la tuerca y la arandela del eje de la bomba de inyección de combustible.





Extractor de Barra T de 75 mm

Extraiga el engrane impulsor de la bomba de inyección de combustible de el eje.



10 mm, 15 mm

Quite las cuatro tuercas de montaje y los tornillos que sujetan el soporte de la bomba de inyección de combustible al bloque de cilindros.

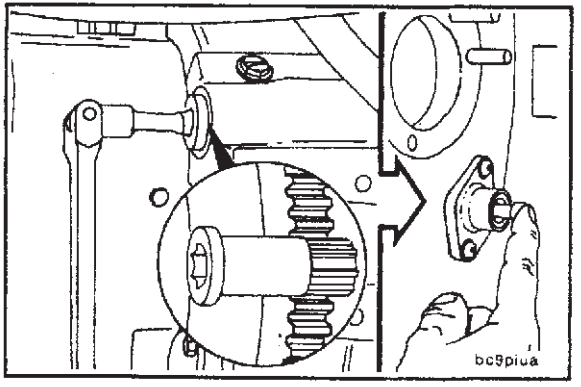
Desmonte la escuadra de soporte trasera para la bomba de inyección de combustible PES6P.

Desmonte la bomba de inyección de combustible.

Instalación

Engrane para Giro del Motor No. de Parte 3377371

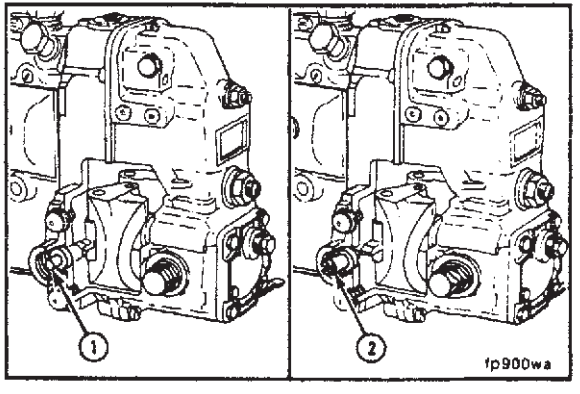
Asegúrese de que el motor tiene el cilindro número 1 en el PMS.

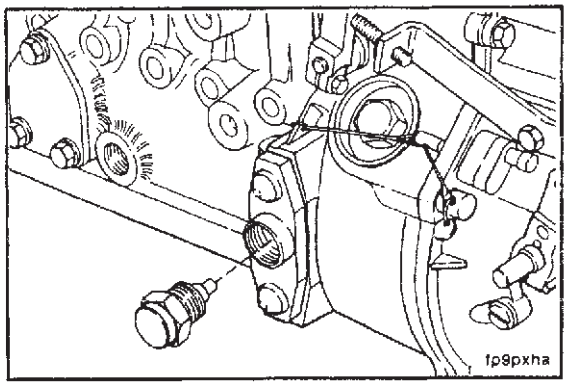


Bomba de Inyección de Combustible - Sincronización

La bomba de inyección de combustible tiene también un perno de sincronización (1), localizado en la carcasa del gobernador, para posicionar el eje de la bomba de inyección de combustible para que corresponda con el PMS del cilindro número 1. Después de que la bomba de inyección de combustible sea instalada, el perno de sincronización debe invertirse y ser almacenado en la carcasa (2).

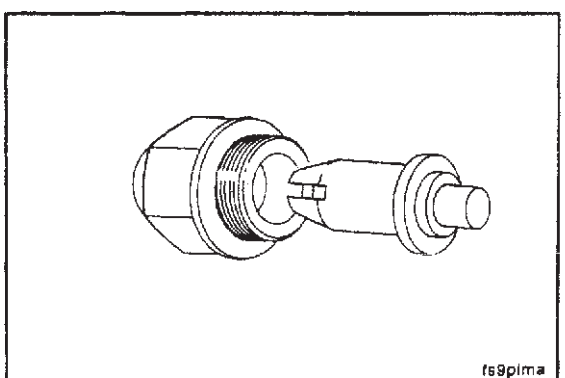
NOTA : El gobernador industrial es mostrado en la ilustración. El procedimiento es el mismo para gobernadores automotrices.





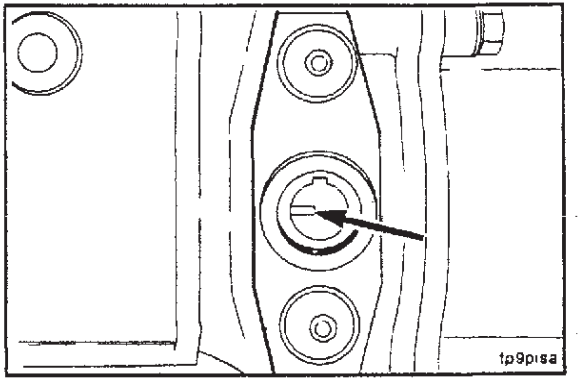
24 mm

Quite el tapón de acceso al perno de sincronización.



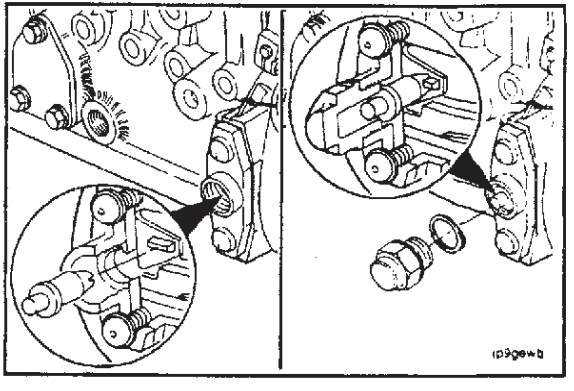
Quite el perno de sincronización.

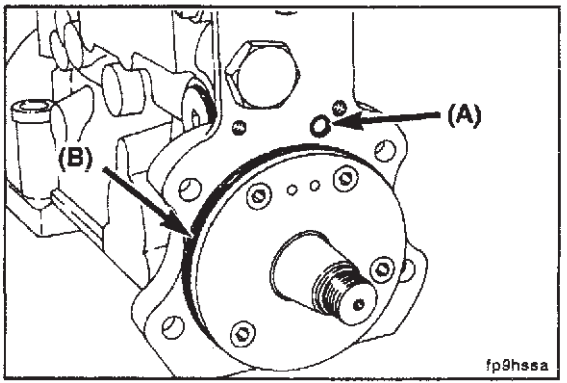
Si el diente de sincronización no está alineado con el agujero del perno de sincronización, gire el eje de la bomba hasta que el diente de sincronización se alineé.



Invierta la posición del perno de sincronización de tal forma que la ranura del perno de sincronización ajuste sobre el diente de sincronización en la bomba de inyección de combustible.

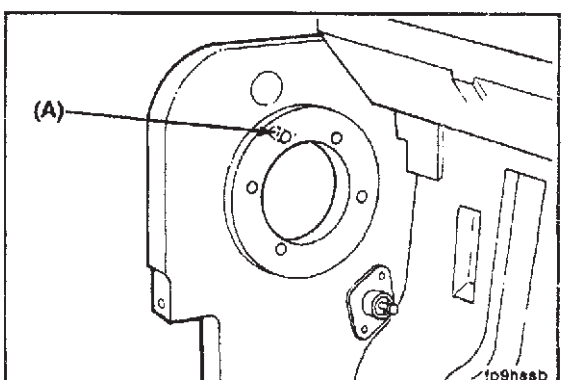
Instale y asegure el perno de sincronización con el tapón de acceso.





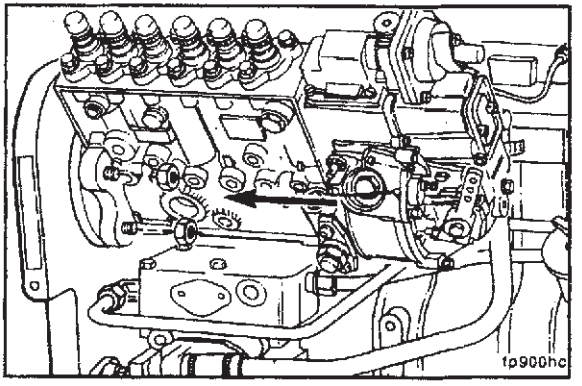
Asegúrese de que los sellos O para el orificio de llenado (A) y el piloto (B) son instalados correctamente en la bomba de inyección de combustible y que no estén dañados.

Lubrique la brida de montaje con aceite lubricante limpio 15W - 40.

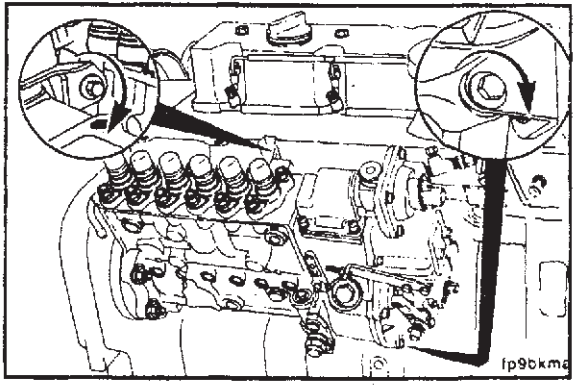


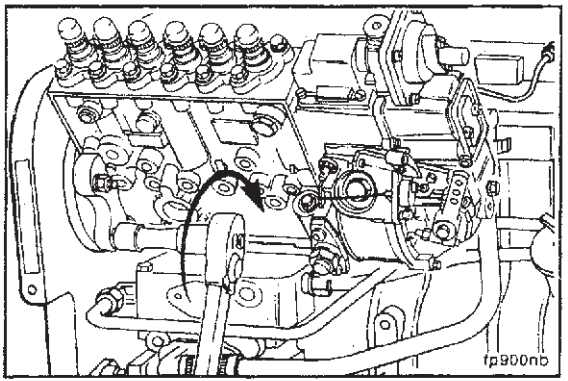
NOTA : El sello O de alimentación de aceite (A) para bomba de inyección de combustile PES.P estará localizado en la carcasa de engranes.

Deslice el eje de la bomba de inyección de combustible a través del engrane impulsor y posicione la brida de la bomba de inyección de combustible sobre los birlos de montaje. Use sus dedos para apretar las tuercas de montaje.



Use sus dedos para apretar los tornillos de la escuadra de soporte.

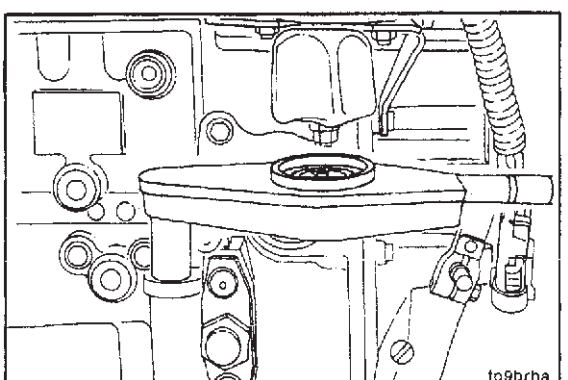




15 mm

Apriete las tuercas de montaje.

Valor de Torque : 43 N - m [32 lb - ft]



10 mm (Bomba de Inyección de Combustible PES6P)

Apriete los tornillos de la escuadra del soporte trasero.

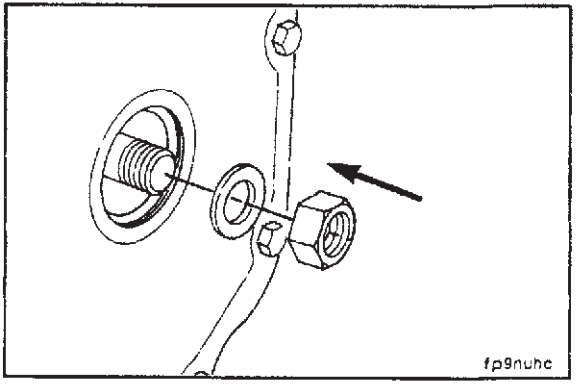
Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]

22 mm (Bomba PES.A), 27 mm (Bomba PES.MW), 30 mm (Bomba PES.P)

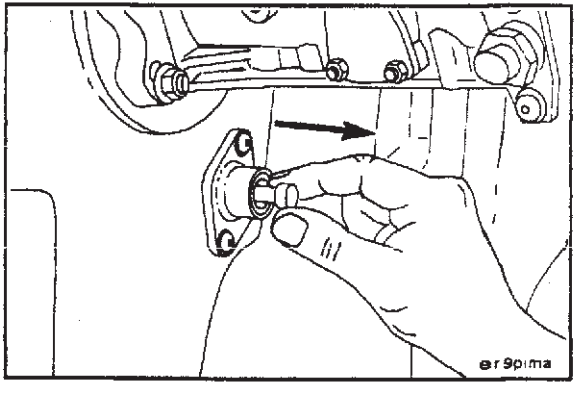
Instale la arandela y la tuerca de retención de la bomba de inyección de combustible.

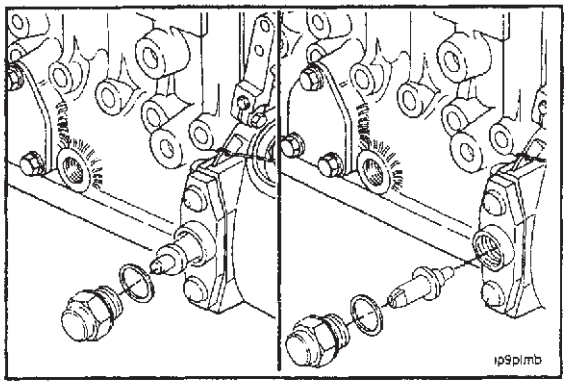
Valor de Torque Inicial : 11 N - m [108 lb - pulg.]

NOTA : No exceda el valor de torque dado. Este no es el valor final de torque para la tuerca de retención de la bomba de inyección de combustible.



Desacople el perno de sincronización del motor.

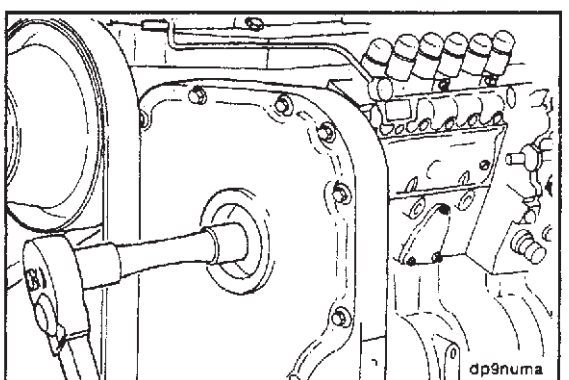




24 mm

Quite el tapón de acceso al perno de sincronización de la bomba de inyección. Invierta la posición del perno de sincronización e instale el perno, el tapón, y la arandela sellante.

Valor de Torque : 15 N - m [11 lb - ft]



22 mm, 27 mm ó 30 mm

Apriete la tuerca de retención de la bomba de inyección de combustible.

Valor de Torque :

Bomba PES.A, 93 N - m [68 lb - ft]
Bomba PES.MW, 105 N - m [77 lb - ft]
Bomba PES.P, 165 N - m [122 lb - ft]

Instale la tapa de acceso de la cubierta de engranes y apriete con la mano.

17 mm (PES.A, PES.MW), 19 mm (PES.P)

Instale las líneas de alta presión a la bomba del combustible.

Instale las líneas de suministro y retorno de combustible.

NOTA : Si fué desmontada, reinstale la abrazadera de soporte en la posición original y asegúrese de que las líneas de alta presión no hacen contacto entre ellas o con otro componente.

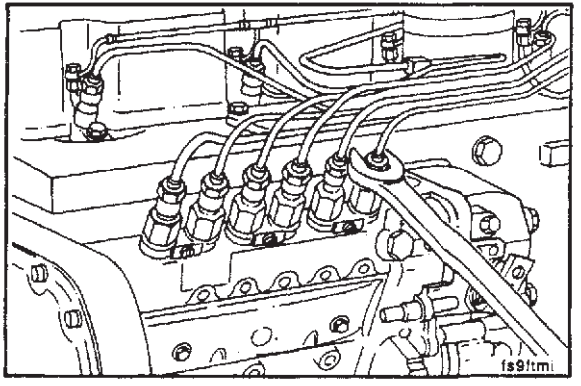
Valor de Torque :

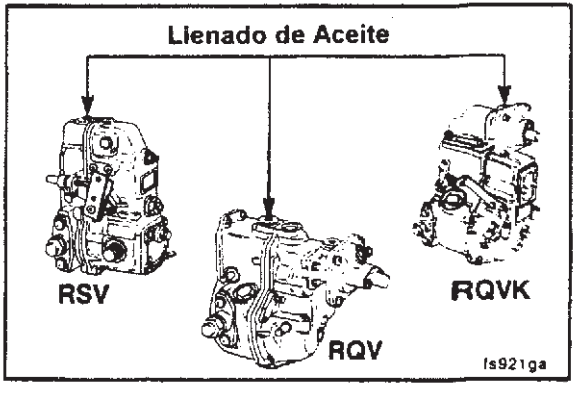
(Adaptadores de las líneas)	30 N - m	[22 lb - ft]
(Abrazadera de Soporte)	6 N - m	[48 lb - pulg.]
(Suministro de Combustible y Retorno de Combustible Banjo)	24 N - m	[18 lb - ft]

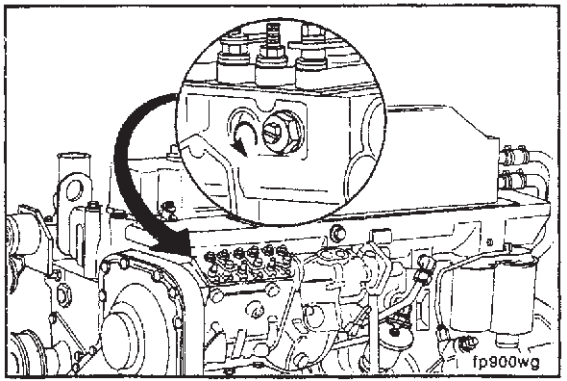
Precaución : Si una bomba de cambio o reparada fué instalada, asegúrese de llenar la carcasa del gobernador con aceite lubricante limpio 15W - 40 antes de arrancar el motor. No hacer esto resultará en daño a los contrapesos del gobernador.

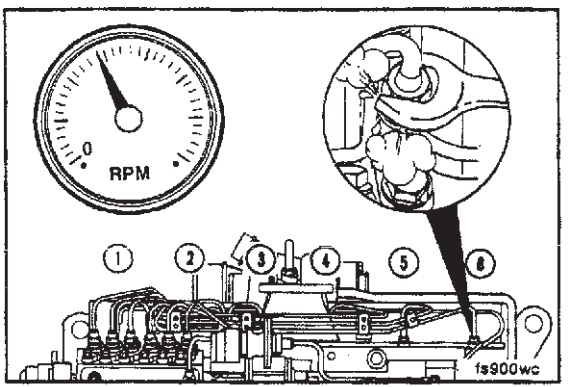
Capacidad de Aceite de la Carcasa del Gobernador

ml		fl. oz.
450	RSV	13.5
750	RQV, RQVK	22.5









Bomba de Inyección de Combustible - Purga

10 mm, 17 mm

La bomba PES.MW **debe** ser purgada después de la instalación Afloje el tornillo de purga localizado cerca del frente en el lado más cercano al motor. Coloque el control de combustible en la posición de **FUNCIONAMIENTO**. Gire el motor para que el aire pueda ser purgado de la bomba de inyección, luego apriete el tornillo de purga.

NOTA : Las antiguas bombas de inyección PES.MW no están equipadas con un tornillo de purga. Quite el tapón grande de la localización descrita arriba para purgar la bomba de inyección. Las bombas PES.A son autopurgantes.

Valor de Torque : 9 N - m [80 lb - pulg.]

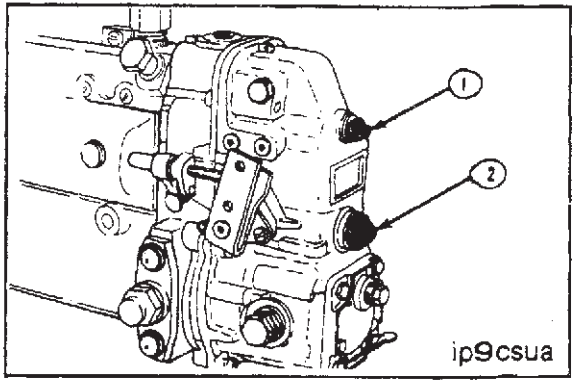
Purgue cada línea de combustible de alta presión separadamente hasta que el motor funcione uniformemente. Apriete las líneas de combustible de alta presión.

Valor de Torque : 30 N - m [22 lb - ft]

Bomba de Inyección - Ajuste de la Velocidad de Marcha en Vacío

Gobernador RSV

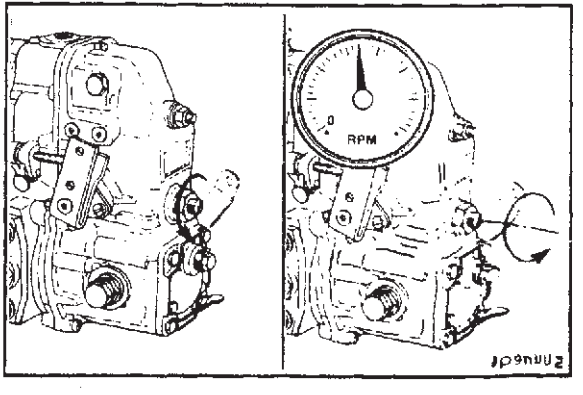
El ajuste de marcha en vacío para motores **industriales** requiere del ajuste tanto del tornillo de marcha en vacío baja (1) como del tornillo del resorte amortiguador (2).

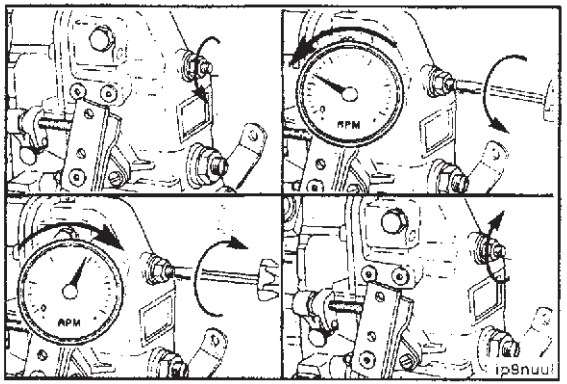


19 mm, Desarmador y Tacómetro

Primero, afloje la contratuerca y regrese hacia afuera el tornillo del resorte amortiguador hasta que no haya cambio en la velocidad del motor.

NOTA : La velocidad deberá bajar de 20 - 30 RPM a medida que el tornillo del resorte amortiguador es regresado hacia afuera.

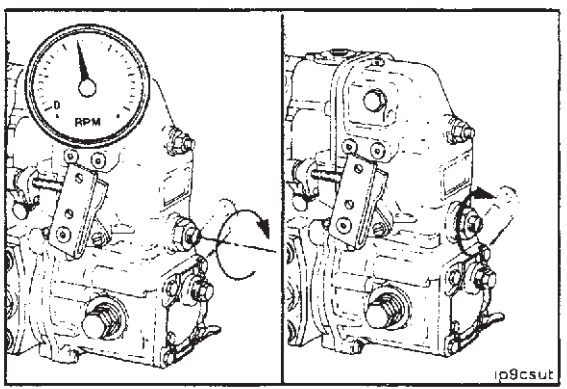




13 mm, Desarmador y Tacómetro

Afloje la contratuerca y ajuste el tornillo de marcha en vacío a 20 - 30 RPM menos que la velocidad deseada. Gire el tornillo de marcha en vacío **en contra de las manecillas del reloj** para reducir las RPM ; y **en sentido de manecillas del reloj** para incrementar las RPM. Apriete la contratuerca del tornillo de marcha en vacío.

Valor de Torque : 8 N - m [72 lb - pulg.]



Gire el tornillo del resorte amortiguador en **contra de las manecillas del reloj** hasta que la velocidad de marcha en vacío deseada sea obtenida. Apriete la contratuerca.

Valor de Torque : 8 N - m [72 lb - pulg]

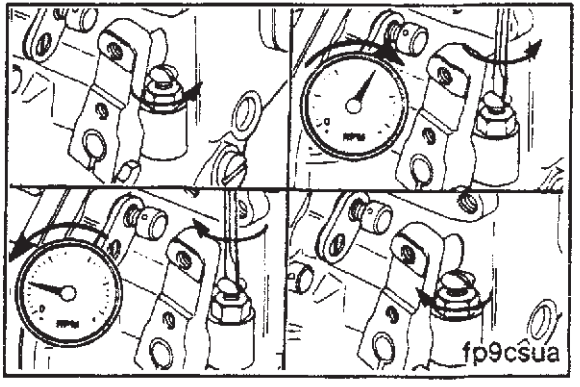
Gobernador RQV y RQVK

10 mm, Desarmador y Tacómetro

El ajuste de marcha en vacío en bombas de inyección de combustible **automotrices,** requiere ajustar el tornillo de ajuste de marcha en vacío.

Afloje la contratuerca y gire el tornillo de ajuste de marcha en vacío en **contra de las manecillas del reloj** para elevar las RPM ; y en **sentido de manecillas del reloj** para reducir la velocidad de marcha en vacío. Apriete la contratuerca.

Valor de Torque : 8 N - m [72 lb - pulg.]



Resumen de Reparación del Sistema de Aire

Componente por Cambiar	Herramientas	Pasos Preparatorios *
Tubería del Aire de Admisión	Dado de 8 mm, Desarmador y Torquímetro	
Cubierta del Colector de Admisión y Junta	Dado de 10 mm	Desconectar el aditamento para arranque en frío, si es usado, y la tubería del aire.
Postenfriador y Junta	Dados de 8 y 10 mm	Desconectar el aditamento para arranque en frío si es usado, desmontar el tubo para aire de cruce en arco y drenar el re - frigerante.
Turbocargador y/o Junta	Llaves de 10, 15, y 16 mm y 7/16 de pulg.	Desconectar la tubería de admisión y de escape.
Colector de Escape y/o Junta	Dado de 15 mm	Desconectar la tubería de admisión y de escape, y desmontar el turbocargador.

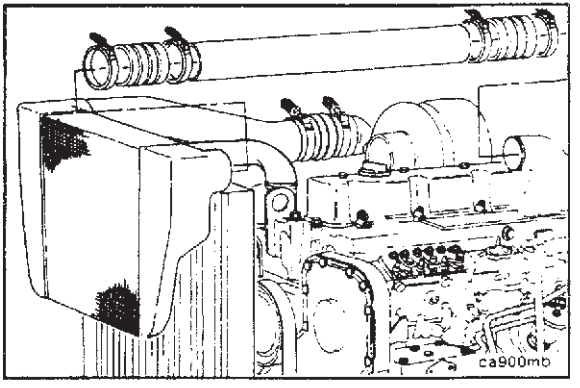
* La remoción de algunas partes del chasis puede ser necesaria para tener acceso a algunos componentes del motor. Siga las precauciones y procedimientos del fabricante del equipo para desmontar partes del chasis.

Tubería del Aire de Admisión

Cambio

8 mm ó Desarmador

Afloje las abrazaderas de la manguera y desmonte la tubería del aire.

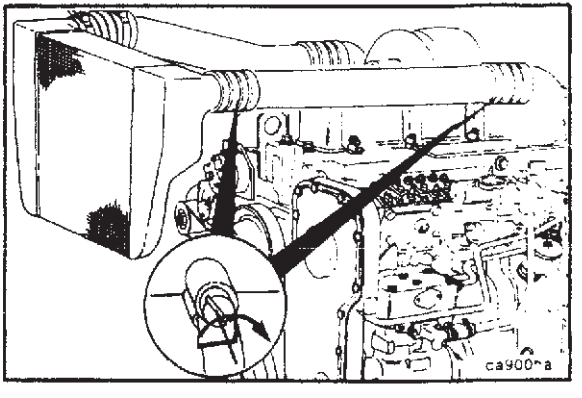


8 mm ó Desarmador

Use abrazaderas y manguera nueva según se requiera.

Apriete las abrazaderas.

Consulte las especificaciones de los fabricantes para el valor de torque correcto.

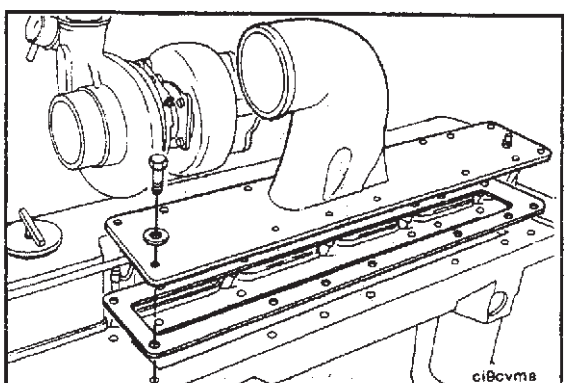


Cubierta del Colector de Admisión y Junta

Cambio

Pasos Preparatorios :

- Desconectar el aditamento de arranque en frío, si es usado.
- Desmontar el tubo para aire de cruce en arco.
- Desmontar las líneas de combustible de alta presión

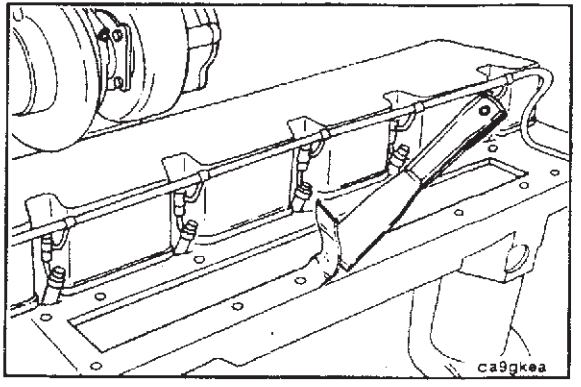


10 mm

Desmonte la cubierta del colector de admisión y la junta.

Limpie la superficie de sello.

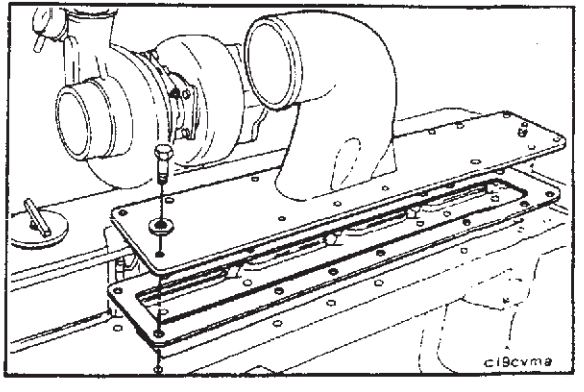
NOTA : Mantenga el material de junta y cualquier otro material fuera del colector de admisión de aire.

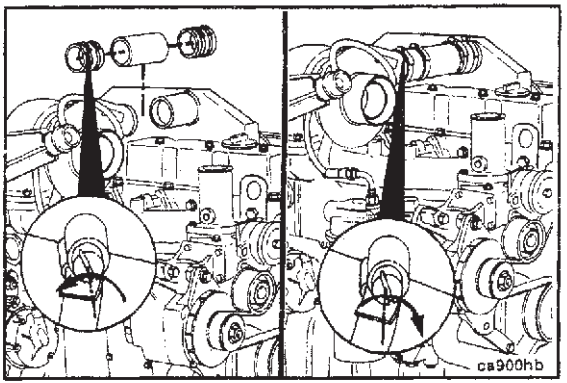


10 mm, 19 mm

Instale la cubierta del colector de admisión de aire y una junta nueva. Instale las líneas de combustible de alta presión.

Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]





Ensamble la tubería de admisión y conecte el aditamento para arranque en frío si es usado. Purgue las líneas de combustible de alta presión.

Postenfriador y Junta

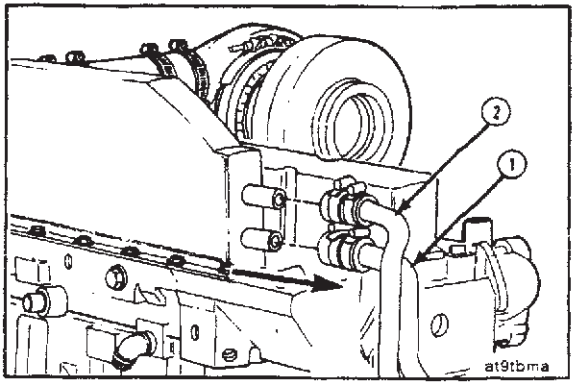
Cambio

Pasos Preparatorios :

- Desconectar el aditamento para arranque en frío, si es usado.
- Desmontar el tubo para aire de cruce en arco.
- Drenar 2 litros [2.1 Cuartos E. U.] de refrigerante.
- Desmontar las líneas de combustible de alta presión.

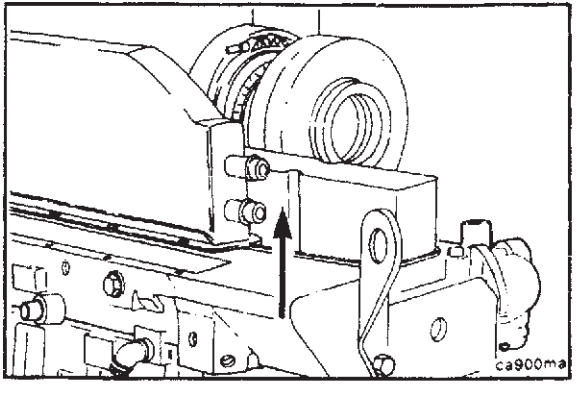
8 mm

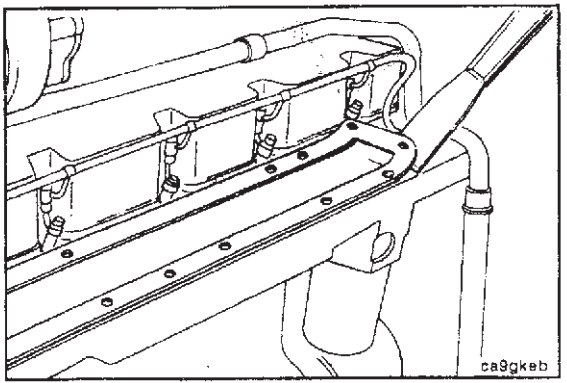
Desmonte el tubo de suministro del refrigerante (1) y el tubo de retorno del refrigerante (2) (motores fuera de carretera).



10 mm

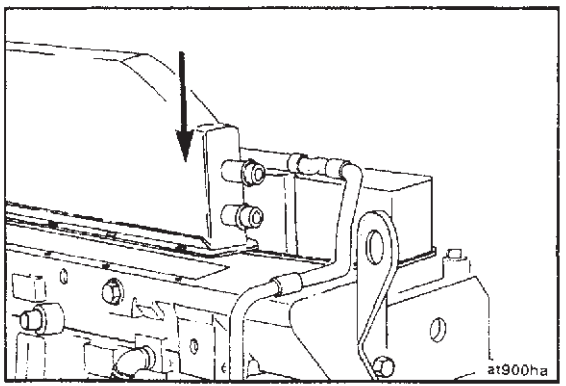
Desmonte la carcasa del postenfriador y la junta.





Limpie la superficie de sello.

NOTA : Mantenga el material de junta y cualquier otro material fuera del colector de admisión de aire.



10 mm, 19 mm

Instale la carcasa del postenfriador y una junta nueva.

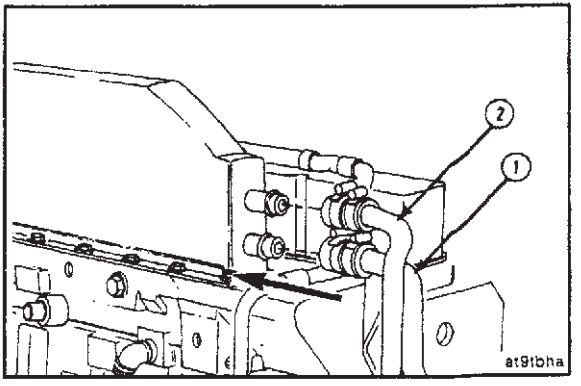
Instale las líneas de combustible de alta presión.

Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]

8 mm

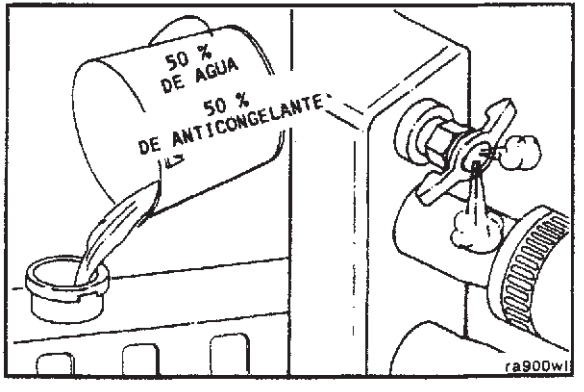
Instale el tubo de suministro del refrigerante (1) y el tubo de retorno del refrigerante (2). Instale el tubo para aire de cruce en arco.

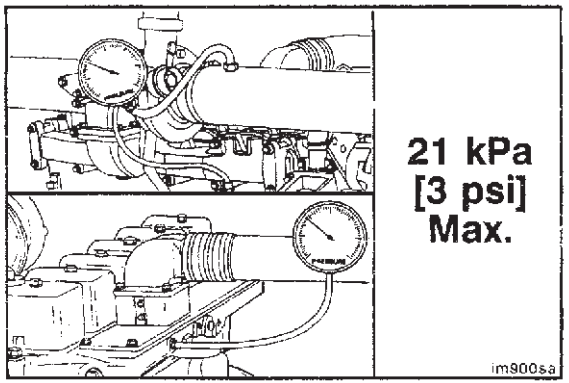
Valor de Torque : 8 N - m [72 lb - pulg.]



Precaución : Asegúrese de abrir las llaves de purga del motor y el postenfriador para permitir que el aire escape a medida que el sistema sea llenado. Consulte el procedimiento dado en la página 7 - 7. Purgue las líneas de combustible de alta presión.

Llene el sistema de enfriamiento con una mezcla de 50 % de agua y 50 % de anticongelante tipo glicol - etileno.





Enfriador de Aire de Carga

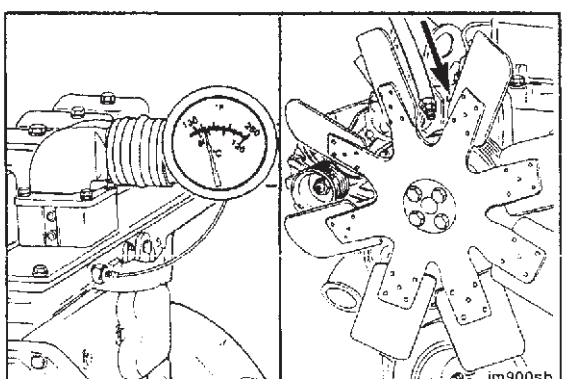
Presión del Colector de Admisión - Verificación

Instale un calibrador de presión, No. de Parte ST - 1273, al adaptador en la salida del turbocargador.

Instale otro calibrador de presión, No. de Parte ST - 1273, en el colector de admisión.

Opere el motor a carga y RPM nominales. Registre las lecturas en los dos calibradores.

Si la diferencia de presión es más grande que 21 kPa [3 psi], verifique el enfriador de aire de carga por obstrucción. Limpie o cambie si es necesario. Consulte el Procedimiento (3 - 07).



Temperatura del Colector de Admisión - Verificación

Instale un indicador de temperatura en el colector de admisión.

Bloqueé la transmisión del ventilador en el modo ON para evitar resultados erráticos de la prueba. Esto puede ser hecho instalando un puente conector en derivación con el interruptor de temperatura o suministrando aire al ventilador. Consulte al fabricante de la transmisión del ventilador para procedimiento de bloqueo.

NOTA : Algunos camiones tienen un interruptor manual que bloquea el ventilador.

Opere el motor a carga y RPM nominales. Anote la temperatura del colector de admisión.

Mida la temperatura ambiente al menos a 60.96 cm [2.0 pies] enfrente del vehículo.

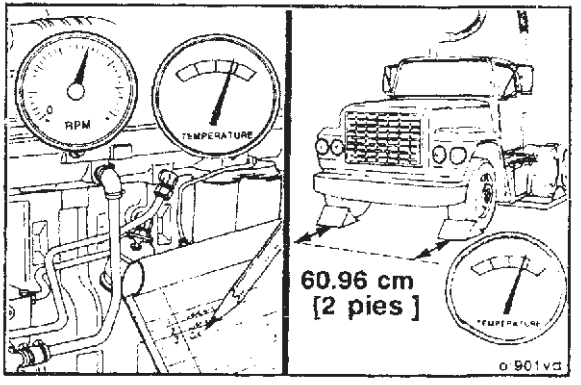
La diferencia máxima de temperatura **no debe** ser más grande que 7° C [45 ° F].

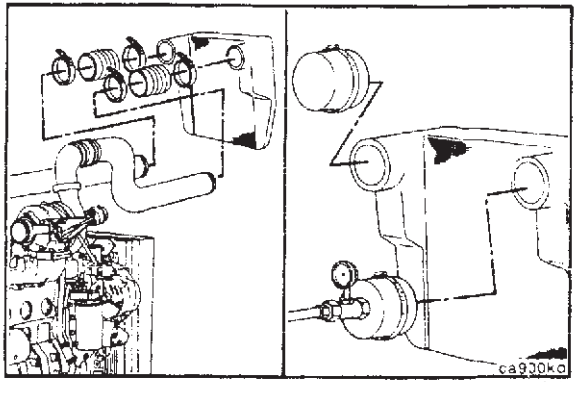
Si la diferencia de temperatura es más grande que 7 ° C [45 ° F], verifique el enfriador de aire por suciedad y restos en las aletas, limpie si es necesario. Si el problema aún persiste, verifique el enfriador por obstrucción o contaminación interna.

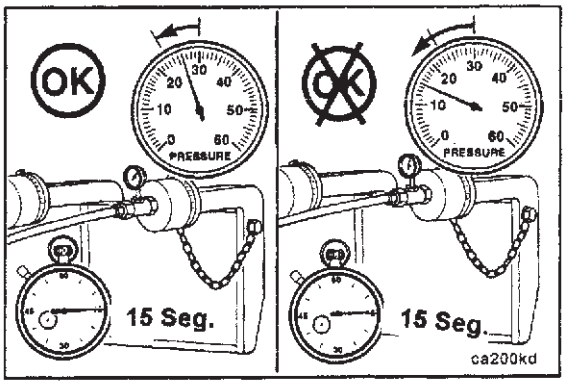
Para verificar el enfriador de aire de carga por colector o tubos agrietados, desmonte las mangueras de entrada y salida del enfriador.

Desmonte el enfriador de aire de carga.

Instale una tapa sobre el lado de la salida del enfriador. Instale un calibrador de presión y una línea de suministro de aire al lado de entrada del enfriador.







Prueba de Fuga

Aplique 276 kPa [40 psi] de presión de aire al enfriador. Si la caida de presión en 15 segundos es de 35 kPa [5 psi] o menos, el enfriador está OK.

Si la caida de presión en 15 segundos es más grande que 35 kPa [5 psi], el enfriador de aire de carga **debe** ser reparado o reemplazado. Consulte al fabricante del CAC por instrucciones de reparación.

NOTA : Un tanque para fuga puede ser usado para localizar la fuga de aire.

Turbocargador

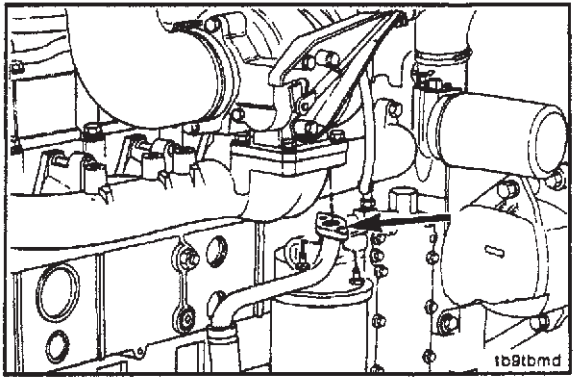
Cambio

Pasos Preparatorios :

- Desmontar la tubería de admisión de aire.
- Desconectar la tubería de admisión y de escape.
- Desconectar la línea del actuador de la compuerta.

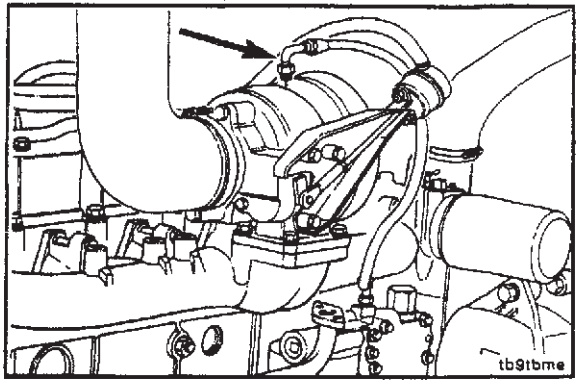
10 mm

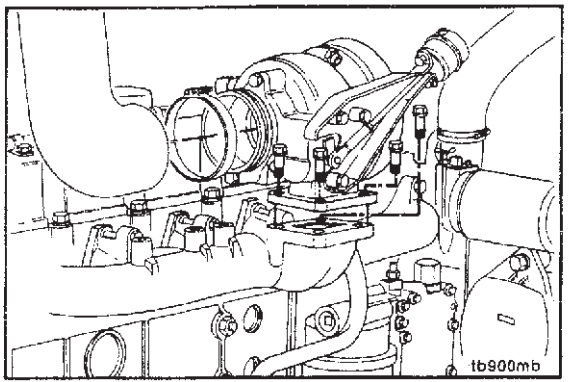
Quite los tornillos del tubo de drenado del aceite.



16 mm

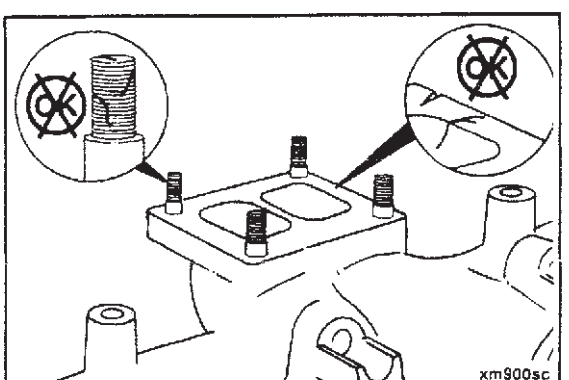
Desmonte la línea de suministro del aceite.





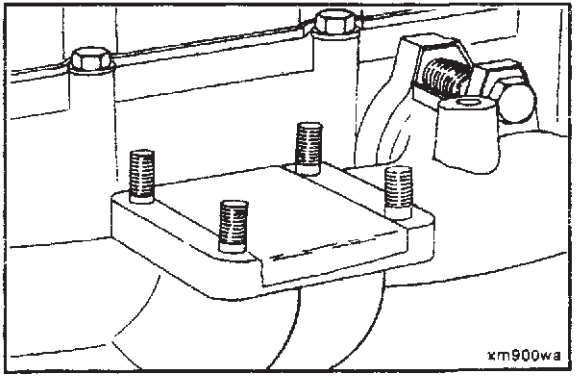
15 mm y 11 mm

Desmonte la abrazadera de escape, el turbocargador y la junta.

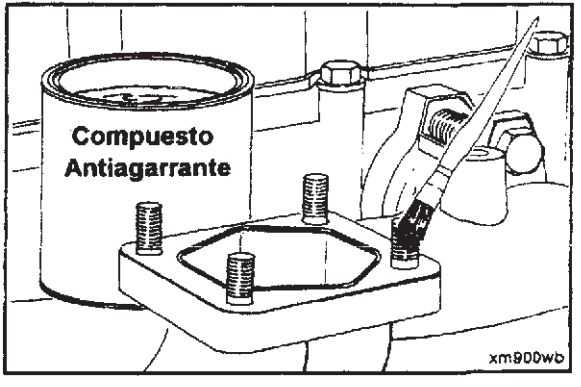


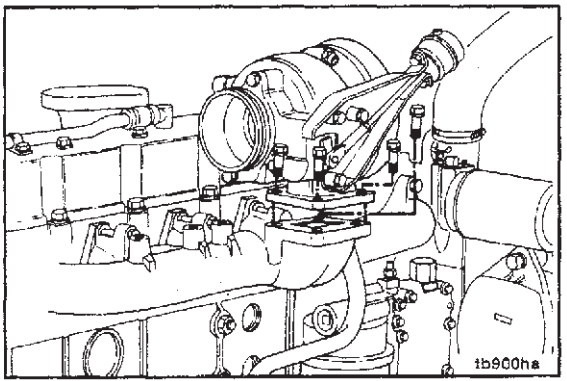
Limpie la superficie de sello. Inspeccione la superficie de sello y los birlos de montaje por daño.

Precaución : Si no se va a cambiar inmediatamente el turbocargador, cubra la abertura para evitar que caiga cualquier material dentro del colector.



Instale una junta nueva y aplique compuesto antiagarrante a los birlos de montaje.

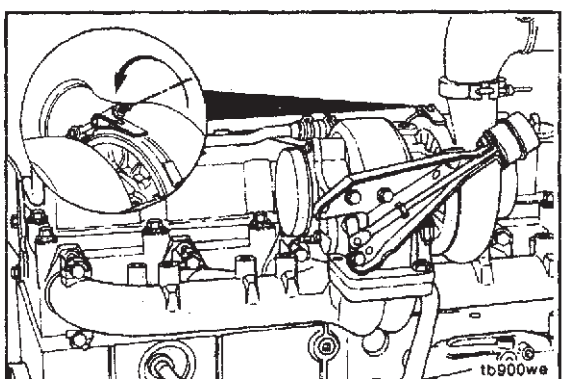




15 mm

Instale el turbocargador.

Valor de Torque : 32 N - m [24 lb - ft]



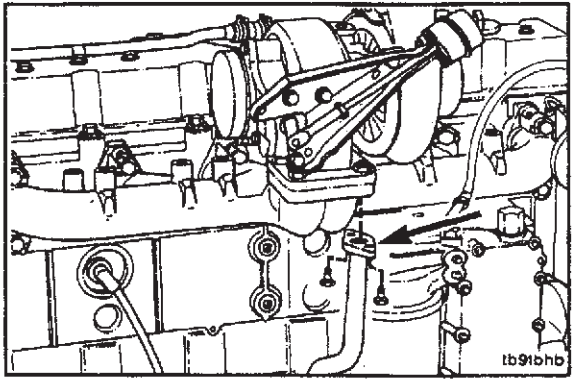
11 mm

Si se requiere, afloje los tornillos de la carcasa de la turbina y posicione la carcasa del cojinete para instalar el tubo de drenado del turbocargador.

10 mm

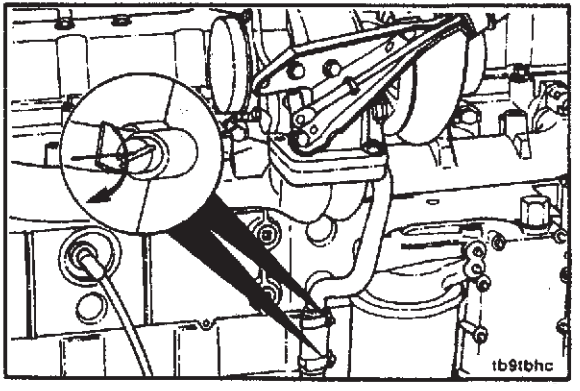
Instale sin apretar la manguera y abrazaderas en el tubo de drenado del turbocargador. Instale el tubo de drenado y la junta en el turbocargador.

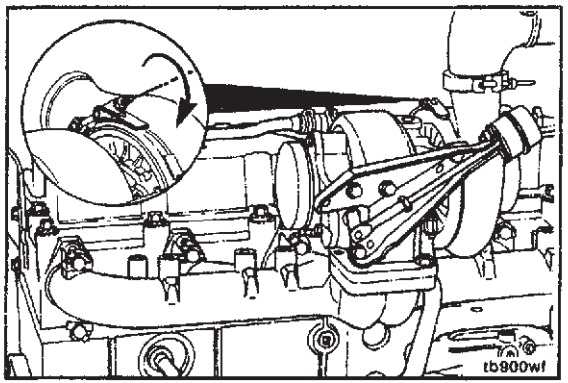
Valor de Torque : 24 N - m [18 lb - ft]



Posicione la manguera de drenado del turbocargador para conectar los tubos de drenado ; apriete las abrazaderas.

Valor de Torque : 5 N - m [44 lb - pulg.]

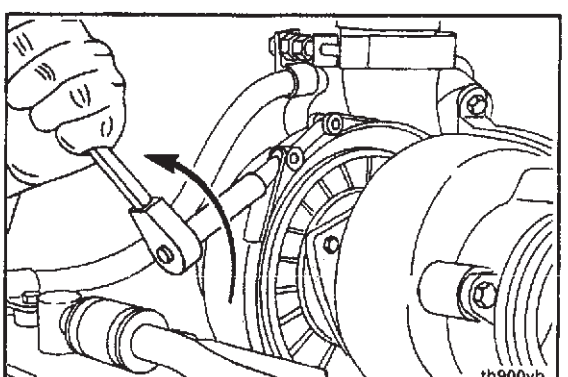




11 mm, Punzón, Martillo

Si fueron aflojados, apriete los tornillos de la carcasa de la turbina.

Valor de Torque : 11 N - m [100 lb - pulg.]



11 mm

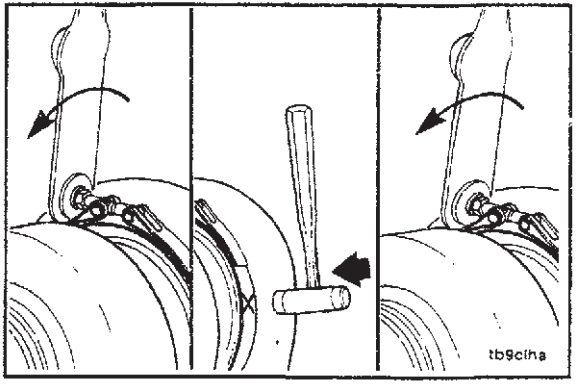
Si se requiere, afloje la carcasa del compresor y posicione la carcasa para alinearla con el tubo para aire de cruce en arco.

11 mm, Martillo de Plástico

Apriete la abrazadera de banda. Golpeé ligeramente alrededor de la abrazadera con un martillo de plástico y apriete nuevamente.

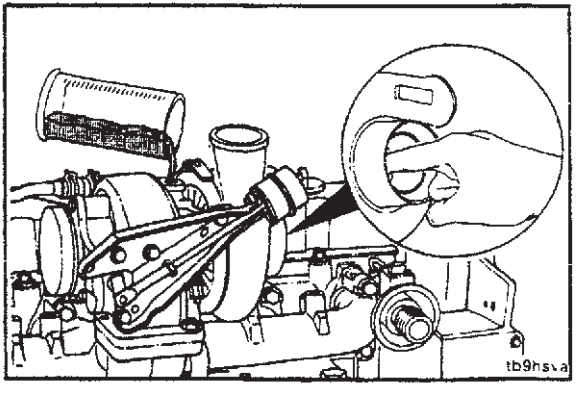
Valor de Torque : 8 N - m [71 lb - pulg.]

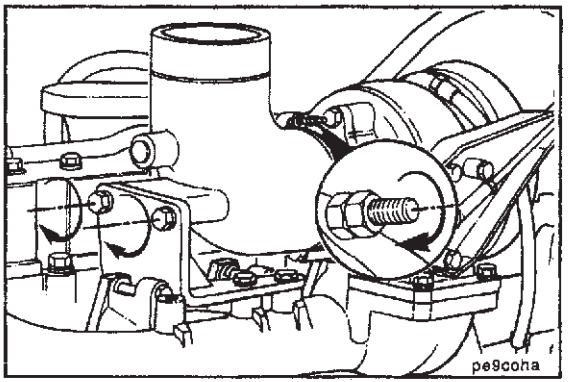
NOTA : A partir del 1 de Octubre de 1990, todos los Turbocargadores Holset usan tuercas plateadas en la abrazadera de banda - v. Las tuercas plateadas requieren un torque **más bajo** que la tuerca de acero inoxidable para proporcionar la misma fuerza de sujeción en la abrazadera.



Precaución : Los turbocargadores nuevos deben ser prelubricados antes de ponerlos a funcionar para evitar daños internos.

Vierta de 50 a 60 cc [2 a 3 onzas] de aceite lubricante limpio 15W - 40 en el adaptador de suministro del aceite. Gire la corona móvil de la turbina para permitir que el aceite lubricante entre a la carcasa del cojinete.



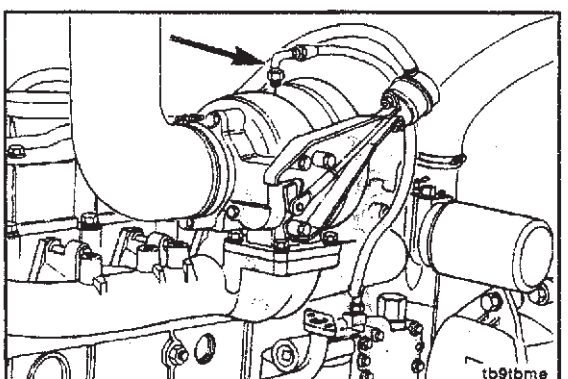


Instale la conexión de la salida de escape.

No apriete los dos tornillos de montaje hasta que la abrazadera de banda haya sido apretada.

Valor de Torque :

Abrazadera de Banda - 8 N - m [71 lb - pulg.]
Tornillos - 43 N - m [32 lb - ft]



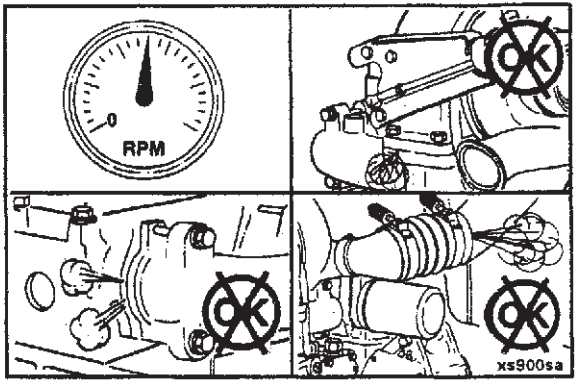
16 mm

Instale la línea de suministro de aceite lubricante.

Valor de Torque : 15 N - m [11 lb - ft]

Instale la entrada de aire y la tubería del escape. Instale la línea del actuador de la compuerta.

Opere el motor y verifique por fugas.

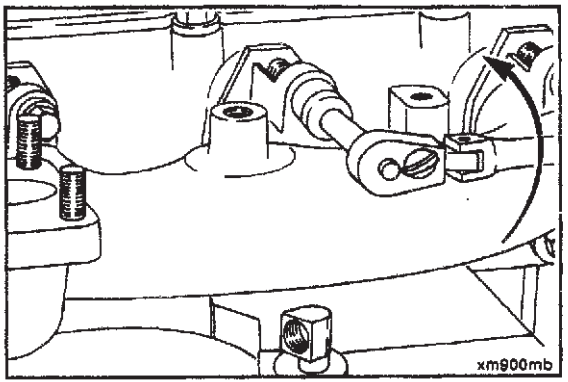


Colector de Escape y Juntas

Cambio

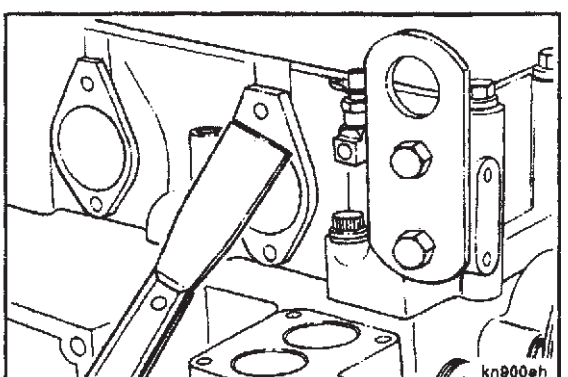
Pasos Preparatorios :

- Desmontar el tubo para aire de cruce en arco.
- Desconectar la tubería de admisión de aire y de escape.
- Desmontar el turbocargador, si es usado.



16 mm

Desmonte el colector de escape y las juntas.



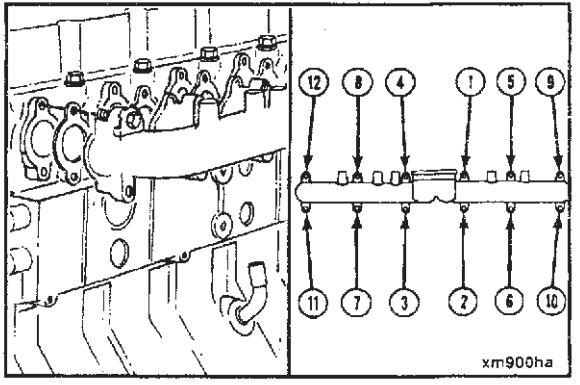
Limpie las superficies de sello del colector de escape.

16 mm

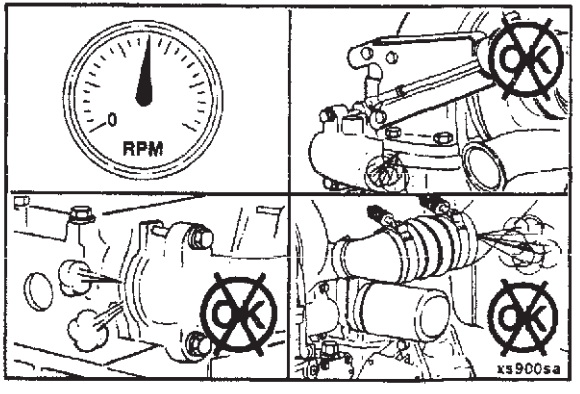
Instale el colector de escape, las juntas nuevas y las placas de fijación.

Valor de Torque : 43 N - m [32 lb - ft]

Siga la secuencia de apriete mostrada en la ilustración.



Instale las partes que se desmontaron anteriormente. Opere el motor y verifique por fugas.



Resumen de Reparación del Sistema de Aceite Lubricante

Componentes por Cambiar	Herramientas	Pasos Preparatorios
Válvula Reguladora de Presión de Aceite y/o Resorte	Dado de 22 mm, Matraca y Torquímetro	Limpiar restos y suciedad.
Termostato del Aceite Lubricante	Dado de 32 mm, Matraca y Torquímetro	Limpiar restos y suciedad.
Elemento del Enfriador de Aceite Lubricante y/o Juntas	Llave de 16 mm, Matraca, Dado de 10 mm y Torquímetro	Drenar el refrigerante. Desmontar el filtro del aceite.

Válvula Reguladora de Presión de Aceite Lubricante y Resorte

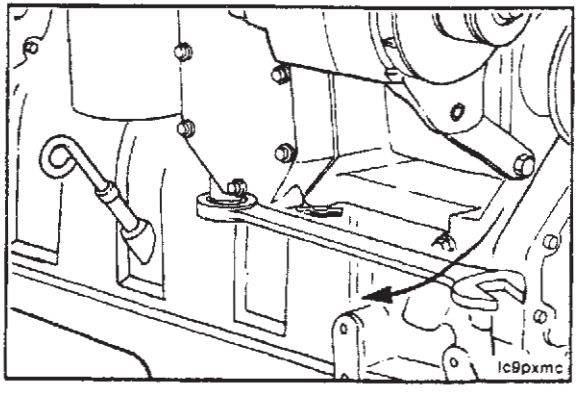
Cambio

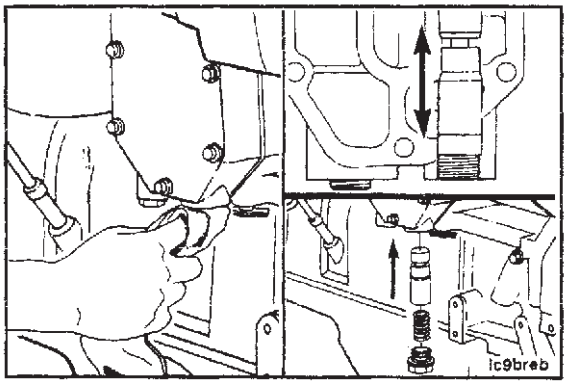
Pasos Preparatorios :

- Limpiar restos y suciedad.

32 mm

Quite el tapón, el resorte y la válvula reguladora.





32 mm

Limpie e inspeccione el barreno y la válvula reguladora antes de ensamblar.

La válvula debe moverse libremente en el barreno.

Instale la válvula reguladora, el resorte y el tapón.

Valor de Torque : 80 N - m [60 lb - ft]

Termostato del Aceite Lubricante

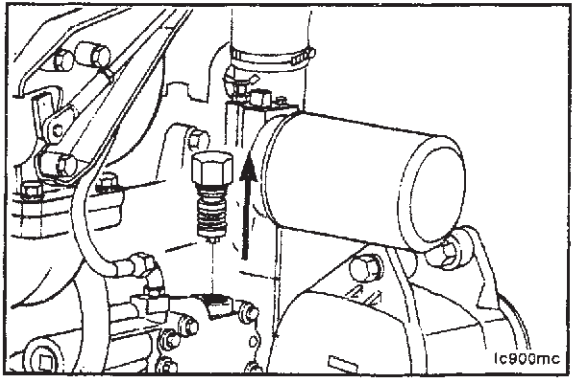
Cambio

Pasos Preparatorios :

- Limpiar restos y suciedad.

32 mm

Desmonte el termostato del aceite lubricante.

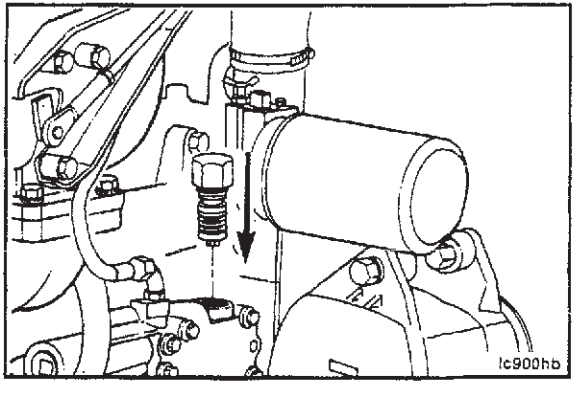


32 mm

Limpie e inspeccione el barreno del termostato del aceite lubricante antes de ensamblar.

Instale el termostato del aceite lubricante.

Valor de Torque : 50 N - m [37 lb - ft]

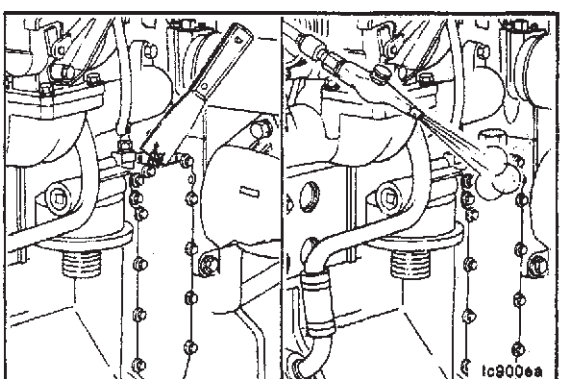


Elemento del Enfriador del Aceite Lubricante y Junta

Cambio

Pasos Preparatorios :

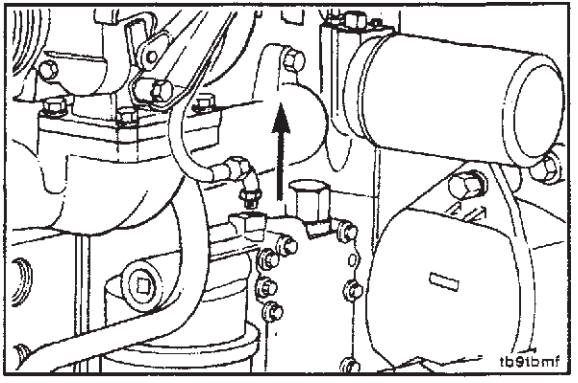
- Drenar el refrigerante.
- Desmontar el filtro del aceite lubricante.



Limpie todos los restos de suciedad alrededor del enfriador del aceite lubricante.

16 mm

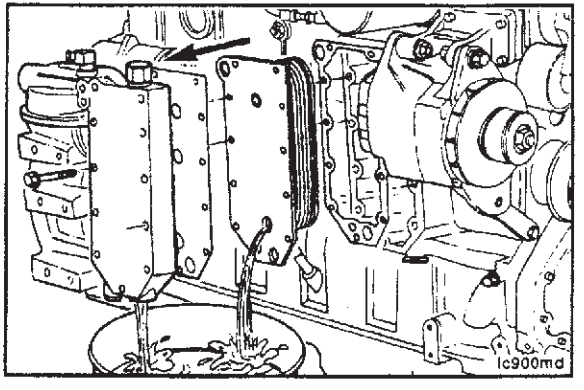
Desmonte la línea de suministro de aceite al turbocargador de la cabeza del filtro del aceite.

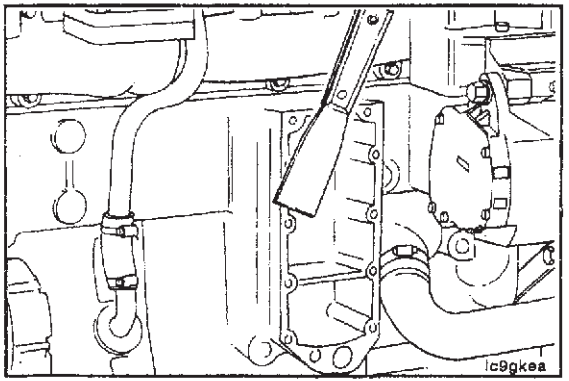


10 mm

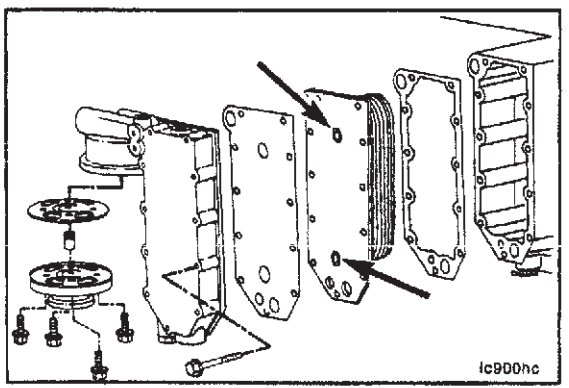
Desmonte la cubierta del enfriador del aceite, el elemento y las juntas.

NOTA : El elemento contendrá aproximadamente 0.7 litros [0.75 Cuartos E. U.] de aceite lubricante el que se drenará cuando el enfriador sea desmontado del motor.





Limpie las superficies de sello del enfriador del aceite.



10 mm

Ensamble la junta del enfriador de aceite lubricante, el elemento la junta de la cubierta del enfriador, el termostato del aceite lubricante y la cubierta del enfriador del aceite al bloque de cilindros.

Instale la cabeza del filtro y la junta si fué removida.

NOTA : Asegúrese de quitar los tapones de transporte del elemento del enfriador nuevo.

Valor de Torque :

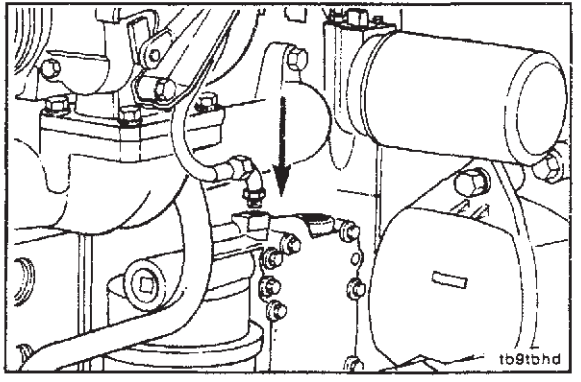
Tornillos de la Cubierta del Enfriador del Aceite 24 N - m
[18 lb - ft]

Tornillos de la Cabeza del Filtro del Aceite 24 N - m
[18 lb - ft]

16 mm

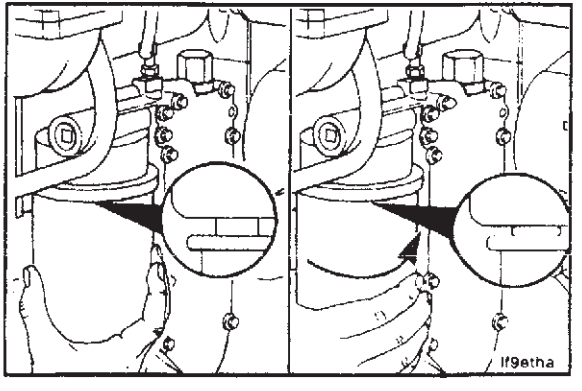
Conecte la línea de suministro de aceite del turbocargador.

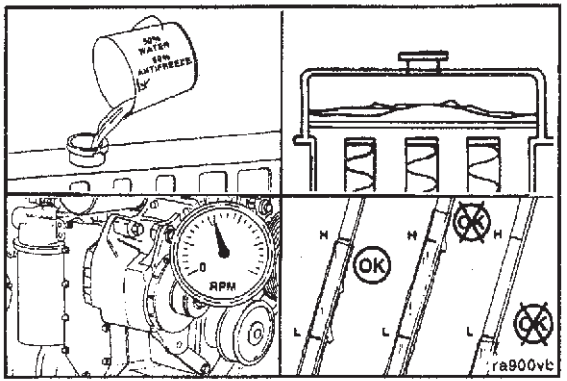
Valor de Torque : 15 N - m [11 lb - ft]



Instale un filtro del aceite lubricante nuevo.

Siga las instrucciones del fabricante del filtro para apretar.





NOTA : Asegúrese de abrir las llaves de purga del motor y del postenfriador para permitir que el aire escape a medida que el sistema es llenado. Consulte el procedimiento dado en la página 7 - 7.

Llene el sistema de enfriamiento y opere el motor para verificar por fugas.

Pare el motor y verifique el nivel del aceite lubricante y del refrigerante.

Resumen de Reparación del Sistema Eléctrico

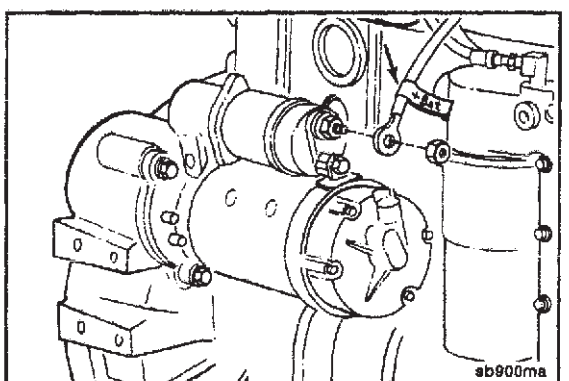
Componente por Cambiar	Herramientas	Pasos Preparatorios
Motor de Arranque	Matraca, Dado de 16 mm, Llave de 19 mm y Torquímetro	Desconectar el cable de tierra de la batería.
Alternador	Matraca, Dados de 8, 13, y 17 mm y Torquímetro, Maneral con cuadro de 1/ 2 pulg.	Desconectar el cable de tierra de la batería y desmontar la banda.

Motor de Arranque

Cambio

Pasos Preparatorios :

- Desconectar el cable de tierra de la batería.
- Identificar cada cable eléctrico con una etiqueta indicando la localización.



19 mm

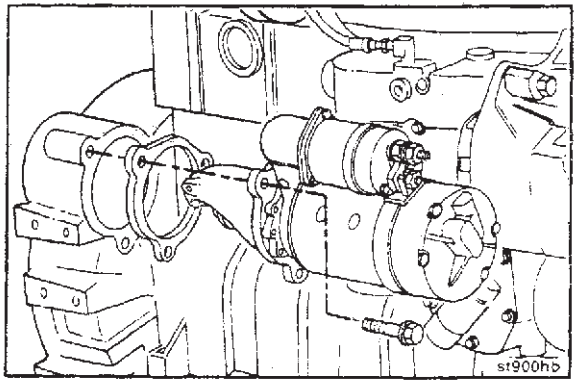
Quitar el cable de la batería del solenoide.

16 mm

Desmonte el motor de arranque y el espaciador.

Instale el motor de arranque en orden inverso a como lo desmontó.

Valor de Torque : 77 N - m [57 lb - ft]

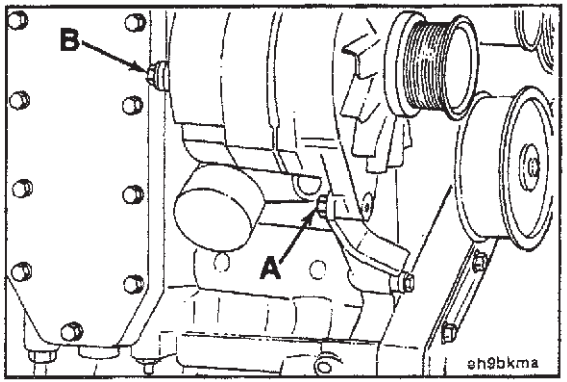


Alternador

Cambio

Pasos Preparatorios :

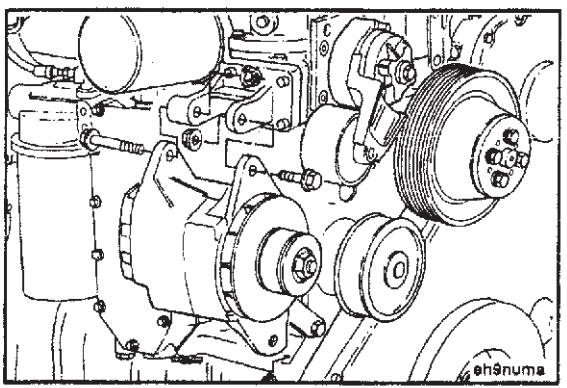
- Desconectar el cable de tierra de la terminal de la batería.
- Identificar cada cable eléctrico con una etiqueta indicando la localización.
- Desmontar la banda.



19 mm

Quite el tornillo (A) del eslabón del alternador.

Quite el tornillo (B) de la escuadra de soporte.



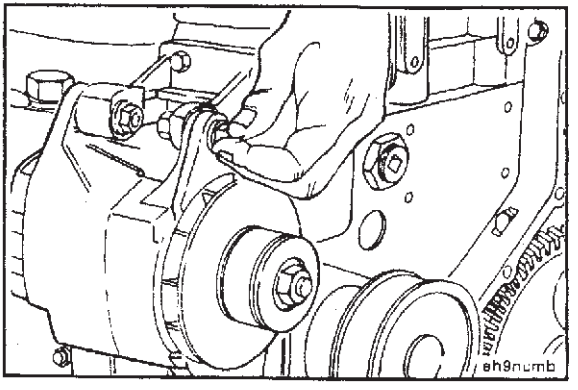
18 mm, 19 mm

Quite los tornillos y tuercas de montaje del alternador.

Desmonte el alternador.

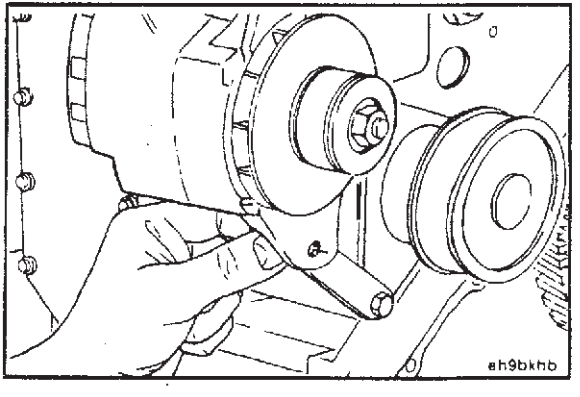
Posicione el alternador en el soporte y asegurelo con los tornillos de montaje.

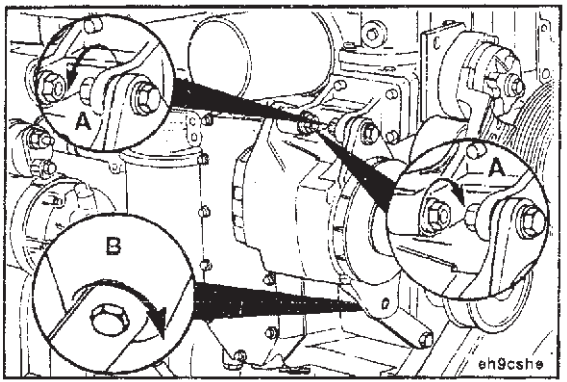
No apriete en este momento.



Conecte el eslabón del alternador a el alternador. Apriete con sus dedos.

NOTA : Asegúrese de que el eslabón del alternador está posicionado apropiadamente para una correcta alineación de la banda.





15, 18, 19 mm

Apriete el tornillo de montaje del alternador.

Valor de Torque :

A = 43 N - m [32 lb - ft]

B = 24 N - m [18 lb - ft]

Instale la banda.

Sección V - Especificaciones y Valores de Torque

Contenido de la Sección

Página

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque ..... V - 25
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Métricos ..... V - 26

Recomendaciones del Refrigerante .....V - 13 V - 14
Guía de Mantenimiento para la Unidad DCA4 ..... V - 15

Valores de Torque para Componentes del Motor ..... V - 18

Recomendaciones del Aceite Lubricante para el Motor ..... V - 8
Operación en el Artico ..... V - 12
Recomendaciones de Viscosidad del Aceite Lubricante ..... V - 8
Consumo de Aceite ..... V - 11

Selección del Filtro ..... V - 17
Filtros para Combustible ..... V - 17
Filtros para Aceite Lubricante ..... V - 17

Especificaciones / Recomendaciones del Combustible ..... V - 6

Especificaciones Generales ..... V - 2
SISTEMA ELECTRICO ..... V - 5

Lubricantes y Selladores - Ensamble del Motor ..... V - 22

Especificaciones Generales

DATOS GENERALES DEL MOTOR	6C8.3	6CT8.3	6CTA8.3	C8.3
Diámetro - mm [pulg.]	114 [4.49]			
Carrera - mm [pulg.]	135 [5.32]			
Desplazamiento - litros [pulg.^{3}]	8.27 [504.5]			
Peso del Motor con Accesorios				
Estándar (Seco)	603 - 612 [1330 - 1350 lb]			
Peso del Motor (Húmedo)	635 - 658 [1400 - 1450 lb]			
Orden de Encendido	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4			
Holguras de Válvulas				
- Admisión - mm [pulg.]	0.30 [0.012]			
- Escape - mm [pulg.]	0.61 [0.024]			
Relación de Compresión	16.4 : 1	17.3 : 1	16.5 : 1	17.3 : 1* / 18 :1 **
Rotación vista desde el frente del motor	En sentido de manecillas del reloj			
Aspiración				
- Naturalmente Aspirados	X			
- Turbocargado		X		
- Postenfriado			X	
- Enfriado por Carga de Aire (CAC)				X

* Torque Alto

** Torque Bajo

SISTEMA DE LUBRICACION	6C8.3	6CT8.3	6CTA8.3	C8.3
Presión del Aceite Lubricante en Marcha en Vacio (Mínima Permisible) kPa [PSI]	69 [10]			
Presión del Aceite Lubricante en Potencia Nominal (Mínima Permisible) kPa [PSI]	207 [30]			
Presión de Apertura de la Válvula Regula - dora - kPa [PSI]	518 [75]			
Presión Diferencial para Abrir la Válvula de Derivación del Filtro - kPa [PSI]	138 [20]			
Capacidad del Cárter del Aceite Lubricante (Alto - Bajo) - Litros [Cuartos E.U.]	18.9 [20]			
	15.1 [16]			
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO				
Capacidad de Refrigerante (Sólo el Motor) - litros [Cuartos E. U.]	9.9 [10.5]	9.9 [10.5]	10.9 [11.5]	9.9 [10.5]
Termostáto Modulador Estándar - Intervalo - ° C [° F]	Inicio 81 [178]	Completamente Abierto 95 [203]		
Tapa de Presión - kPa [PSI] Mínima	50 [7]			
Temperatura Máxima Permisible del Tanque Superior ° C [° F]	100°C [212° F]			
Temperatura Mínima Recomendada del Tanque Superior ° C [° F]	70°C [158°F]			

SISTEMA DE AIRE DE ADMISION, ESCAPE Y COMBUSTIBLE	6C8.3	6CT8.3	6CTA8.3	C8.3
Restricción Máxima Permisible de Admisión de Aire a Velocidad Nominal y Carga con el Elemento del Filtro de Aire Sucio - mm H_2O [pulg. H_2O]	508 [20]	635 [25]	635 [25]	635 [25]
Restricción Máxima Permisible de Escape a Velocidad Nominal y Carga - mm Hg [pulg. Hg]	76 [3]			
	152 [6] *			
Caída de Presión Máxima del Filtro de Combustible a Través de los Filtros - kPa [psi]	34 [5]			
Restricción Máxima Permisible de la Línea de Retorno - mm Hg [pulg. Hg]	518 [20.4]			
Restricción Máxima de Entrada de la Bomba de Alimentación de Combustible - mm Hg [pulg. Hg]	100 [4]			

* Con catalizador

SISTEMA ELECTRICO

Capacidad Mínima Recomendada de la Batería

Tamaño de Batería	Temperaturas Ambientales			
	- 18°C (0°F)		0°C (32°F)	
	Arranque en Frío Amperes	Capacidad de Reserva * Amperes	Arranque en Frío Amperes	Capacidad de Reserva * Amperes
12 Volt	1800	640	1280	480
24 Volt * *	900	320	640	240

* El numero de placas dentro de un tamaño dado de batería determina la capacidad de reserva. La capacidad de reserva determina el espacio de tiempo sostenido en que el arranque puede ocurrir.

* * Por Batería (dos baterías de 12 Volt en serie) , los límites nominales de Amperes de Arranque en Frío están basados en - 18°C [0°F].

Baterías (Gravedad Específica)

Gravedad Específica a 27°C [80°F]	Estado de la Carga
1.260 - 1.280	100 %
1.230 - 1.250	75 %
1.200 - 1.220	50 %
1.170 - 1.190	25 %
1.110 - 1.130	Descargada

Especificaciones / Recomendaciones del Combustible

Advertencia : No mezcle gasolina o alcohol con combustible diesel. Esta mezcla puede causar una explosión.

Precaución : Debido a las tolerancias precisas de los sistemas de inyección diesel, es extremadamente importante que el combustible esté limpio y libre de suciedad o agua. La suciedad o el agua en el sistema pueden causar severos daños a la bomba de inyección y a las boquillas.

NOTA : El uso de combustible diesel mezclado con aceite lubricante **no** es aceptable para motores equipados con un convertidor catalítico. Los motores automotrices modelo 1994 y posteriores están equipados con un catalizador como una parte del control de emisiones.

Use combustible ASTM No. 2 D con un número Cetano mínimo de 40. El combustible diesel No. 2 da la mejor economía y rendimiento bajo la mayoría de condiciones de operación. Los combustibles con números Cetano más altos de 40 pueden necesitarse a grandes altitudes o temperaturas ambiente extremadamente bajas para evitar falsas explosiones y humo excesivo.

En temperaturas de operación por abajo de 0 ° C [32 ° F] , use una mezcla de combustibles No. 1D y No. 2D, También conocida como "invernada" No. 2D.

NOTA : El combustible No. 1D puede ser usado, sin embargo, la economía de combustible se reducirá.

Use combustible con bajo contenido de sulfuro que tenga un punto de turbidez de al menos 10 grados abajo de la temperatura más baja esperada del combustible. El punto de turbidez es la temperatura a la cual comienzan a formarse cristales en el combustible diesel.

La viscosidad del combustible **debe** mantenerse arriba de 1.3 centistokes a 40 ° C [140 ° F] para proporcionar lubricación adecuada al sistema de combustible.

Para una descripción más detallada de las propiedades del combustible, consulte al Boletín No. 3379001 - 04, Combustible para Motores Cummins.

La siguiente tabla lista combustibles aceptables substitutos para motores de Alcance Medio.

Combustibles Substitutos Aceptables - Componente Desgaste / Durabilidad

Tipo de Combustible	Bombas en Línea Bosch	Nippondenso EP - 9
No. 1 - D Diesel	ACEPTABLE	ACEPTABLE
No. 2 Aceite Combustible	ACEPTABLE	ACEPTABLE
No. 1 - K Kerosene	ACEPTABLE	ACEPTABLE
No. 2 - K Kerosene	ACEPTABLE	ACEPTABLE
Jet - A	ACEPTABLE	ACEPTABLE
Jet A - 1	ACEPTABLE	ACEPTABLE
JP - 5	ACEPTABLE	ACEPTABLE
JP - 8	ACEPTABLE	ACEPTABLE
Jet - B	No Aceptable	No Aceptable
JP - 4	No Aceptable	No Aceptable
Cite	No Aceptable	No Aceptable

NOTA : Cualquier ajuste para compensar la baja en rendimiento con un sistema de combustible usando combustible substituto no es garantizable.

NOTA : El desgaste en cualquier componente de la bomba de inyección de combustible de medio rango atribuido a la carencia de lubricación en el combustible no es una reparación garantizable.

Recomendaciones del Aceite de Lubricación del Motor

El uso de aceites lubricantes de calidad para motor combinado con los intervalos apropiados de drenado de aceite y cambio de filtro es un factor crítico para mantener el desempeño y la durabilidad del motor.

Cummins Engine Company , Inc. recomienda el uso de un aceite lubricante de alta calidad para trabajo pesado 15W - 40 (tal como el Cummins Premium Blue) que cumple la clasificación de rendimiento CE / SG del Instituto Americano del Petróleo (API).

NOTA : Aceites lubricantes CC/CD o CD/SF pueden ser usados en áreas donde el aceite CE no esté aún disponible, pero el intervalo de cambio de aceite debe ser reducido a la mitad del intervalo dado en el programa.

Se sugiere un límite de ceniza sulfatada de 1.0 por ciento de masa para el control óptimo de depósitos en válvulas y pistones y de consumo de aceite lubricante. La ceniza sulfatada **no debe** exceder de 1.85 por ciento de masa.

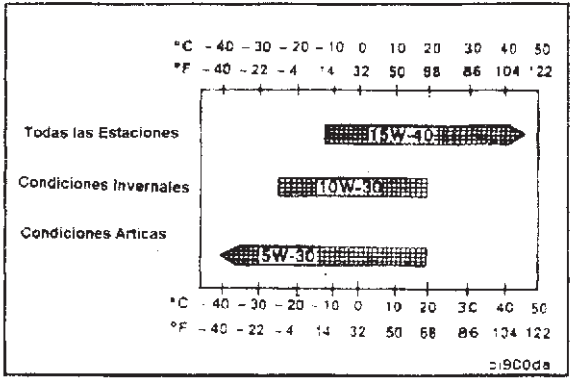
Recomendaciones de Viscosidad del Aceite Lubricante

El uso de aceite lubricante multigrado ha mejorado el control del consumo de aceite lubricante y el arranque del motor en bajas temperaturas además de que mantiene la lubricación a altas temperaturas de operación.

El aceite lubricante 15W - 40 es recomendado para la mayoría de los climas, consulte la tabla acompañante para viscosidad de aceite lubricante en climas extremos.

Para detalles posteriores y discusión de los aceites lubricantes para motores Cummins, consulte el Boletin No. 3810340, Recomendaciones de Aceite para Motores Cummins.

Precaución : Limite el uso de aceites lubricantes de baja viscosidad, tales como el 10W - 30 que pueden ser usados para ayudar en el arranque del motor y proporcionar suficiente flujo de aceite a temperatura ambiente por abajo de - 5 ° C [23 ° F]. Sin embargo, el uso continuo de aceites lubricantes de baja viscosidad puede reducir la vida del motor debido al desgaste. Consulte la tabla acompañante.



Es su vehículo una aplicación en Carretera ?

SI → **Es su vehículo uno de los de abajo ?**
- Camión de Carga Regional
- Autobús
- El vehículo acumula 8000 Millas / Mes o más.

SI → **Intervalo de Cambio**

KM	M I	HRS.	MESES
16,000	10,000	250	3

NO → Use los sigs. intervalos de drenado de aceite para su aplicación (1) :

VEH / EQUIP.	KM	MILLAS	HORAS	MESES
Camión de Basura	10,000	6,000	250	3
Mezclador / Vertedor	10,000	6,000	250	3
Camión	10,000	6,000	250	6
Camión Urbano	10,000	6,000	250	3
Autobús Escolar	10,000	6,000	250	6
Camión de Bomberos	10,000	6,000	250	3
Vehículo Recreacional	10,000	6,000	250	6

NO → **Es su vehículo usado en una Aplicación de Construcción, Minería o Explotación Forestal ?**

SI → Use los sigs. intervalos de drenado de aceite para su aplicación (1) :

VEH / EQUIP.	KM	MILLAS	HORAS	MESES
Camión Grúa	10,000	6,000	250	3
Cargador de Patio	10,000	6,000	250	3
Pavimentador	N / A	N / A	250	6
Grúas	N / A	N / A	250	6
Retroexcavadora	N / A	N / A	250	6
Oruga	N / A	N / A	250	6
Allanadora	N / A	N / A	250	6
Transporte	N / A	N / A	250	6

NO → **Es su vehículo usado en una Aplicación Agrícola o de Energía Estacionaria ?**

SI → Use los sigs. intervalos de drenado de aceite para su aplicación (1) :

VEH / EQUIP.	HORAS	MESES
Tractores	250	6
Combinadas	250	6
Equipo de Irrigación	250	6
Generadores	250	6
Compresor de Aire	250	6
Bomba Contra Incendio	250	6
Bote de Recreo	250	6
Bote de Trabajo	250	3

NO → **Intervalo de Cambio**

KM	M I	HRS.	MESES
10,000	6,000	250	3

(1) O lo que ocurra primero. Si su aplicación acumula mu - chas horas y bajo millaje, el intervalo de cambio es de - terminado por las horas.

Ejemplo : Un autobús urba - no y los camiones recolec - tores de basura pueden pro - mediar 16 Km / h [10 MPH] cuando son u - sados en toda la ruta urbana Los intervalos de drenado de aceite en esas aplicacio - nes son de 4800 Km [3,000 Millas], o menos.

Consumo de Aceite

En adición a la información que sigue, una publicación de servicio titulada Resumen Técnico del Consumo de Aceite está disponible, Boletín 3379214 - 00.

Cummins define el "Uso Aceptable del Aceite" como lo señala la siguiente tabla :

USO ACEPTABLE DEL ACEITE									
EN CUALQUIER MOMENTO DURANTE EL PERIODO DE COBERTURA									
FAMILIA DEL MOTOR	HORAS POR CUARTO	HORAS POR LITRO	HORAS POR CUARTO IMPERIAL	MILLAS POR CUARTO	MILLAS POR LITRO	MILLAS POR CUARTO IMPERIAL	KILOM. POR CUARTO	KILOM. POR LITRO	KILOM. POR CUARTO IMPERIAL
4B	10.0	10.6	12.0	400	425	475	650	675	775
6B	10.0	10.6	12.0	400	425	475	650	675	775
6C	10.0	10.6	12.0	400	425	475	650	675	775

Operación en el Artico

Si un motor es operado en temperaturas ambiente consistentemente por abajo de - 23 ° C [- 10 ° F] y no hay manera de mantener caliente el motor cuando este **no** está en operación, use un aceite lubricante sintético para motor CC/CE con propiedades adecuadas para baja temperatura tal como ; 5W - 20 o 5W - 30.

El proveedor del aceite **debe** responsabilizarse de cumplir con las especificaciones de desempeño de servicio.

Precaución : El uso de un aceite con base sintética no justifica intervalos prolongados de cambio de aceite. Intervalos prolongados de cambio de aceite pueden reducir la vida del motor debido a factores tales como ; corrosión, depósitos y desgaste.

Aceites lubricantes especiales para "asentamiento" del motor **no** son recomendados para los motores Cummins nuevos o reconstruidos. Use el mismo tipo de aceite lubricante durante el "asentamiento" al usado en operación normal.

Precaución : Se ha establecido un límite de ceniza sulfatada de 1.85 % en todos los aceites lubricantes recomendados para uso en motores Cummins. Los aceites lubricantes con mayor contenido de ceniza pueden causar daños a las válvulas y pistones y derivar en un consumo excesivo de aceite.

Para motores a gas natural, se recomienda un margen de ceniza sulfatada de .03 a .85 por ciento de masa. Cummins Engine Company, Inc. , **no** recomienda el uso de aceites lubricantes sin ceniza para motores a gas natural.

Información adicional tocante a disponibilidad de aceite lubricante a lo largo del mundo está disponible en el "Libro de Información de Aceites Lubricantes E.M.A. para Motores Automotrices e Industriales de Trabajo Pesado". El libro de información puede ser ordenado a la Asociación de Fabricantes de Motores, One Illinois Center, 111 East Wacker Drive, IL U.S.A. 60601. El número telefónico es : (312) 644 - 6610.

Recomendaciones del Refrigerante

ANTICONGELANTE

ESPECIFICACIONES - Use un anticongelante bajo en silicatos que cumpla con los criterios de prueba ASTM4985 (especificación GM6038M).

CONCENTRACION - El anticongelante debe ser usado en cualquier clima para protección en el punto de ebullición y de congelamiento. Cummins recomienda un nivel de concentración del 50 por ciento (el intervalo es del 40 al 60 por ciento) de glicol - etileno o glicol - propileno para la mayoría de los climas. La concentración de anticongelante al 68 por ciento proporciona la máxima protección al congelamiento y nunca debe excederse bajo ninguna circunstancia. La protección del anticongelante se reduce arriba del 68 por ciento.

Glicol Etileno	Glicol Propileno
40 % = - 23 ° C [- 10 ° F]	40 % = - 21 ° C [- 6 ° F]
50 % = - 37 ° C [- 34 ° F]	50 % = - 33 ° C [- 27 ° F]
60 % = - 54 ° C [- 65 ° F]	60 % = - 49 ° C [- 56 ° F]
68 % = - 71 ° C [- 90 ° F]	68 % = - 63 ° C [- 82 ° F]

VERIFICACION DE CONCENTRACION - La concentración de anticongelante debe ser verificada usando un refractómetro (tal como el Fleetguard No. de Parte CC2800). Los probadores de densidad tipo "Bola flotante" o hidrómetros no son lo bastante exactos para usarse en sistemas de enfriamiento diesel para trabajo pesado.

RECOMENDACION DEL CAMBIO DE REFRIGERANTE - El refrigerante debe ser drenado y cambiado cada 385,000 km [240,000 Millas], 6,000 horas ó 2 años (lo que ocurra primero) para eliminar la acumulación de químicos dañinos.

ADITIVOS REFRIGERANTES SUPLEMENTARIOS

ADITIVOS REFRIGERANTES SUPLEMENTARIOS (ARS) - Los ARS son recomendados para todos los sistemas de enfriamiento Cummins. El anticongelante solo no proporciona la suficiente protección contra la corrosión para los motores diesel de trabajo pesado.

El DCA4 es el ARS recomendado para todos los motores Cummins. Otras marcas pueden ser usadas si proporcionan protección adecuada al motor y no causan la degradación de los sellos o juntas o corrosión/obstrucción.

CONCENTRACION DE ARS - El nivel recomendado de concentración de DCA4 es de 1.5 unidades por 3.7 litros [1 galón E.U.]. La concentración de DCA4 nunca debe exceder de 3.0 unidades por 3.7 litros [1 galón E.U.] , tampoco debe estar por abajo de 1.2 unidades por 3.7 litros [1 galón E.U.].

INTERVALO DE CAMBIO DEL FILTRO DCA4 - Los Aditivos Refrigerantes Suplementarios bajan de concentración durante la operación normal del motor. Cummins recomienda que el nivel debe ser mantenido instalando un filtro de refrigerante de servicio en el motor cada 10,000 Km [6,000 Millas] 250 horas ó 3 meses.

KITS DE PRUEBA DEL REFRIGERANTE

PRUEBAS DE CONCENTRACION DCA4 - Como se mencionó arriba el método principal para mantener los niveles de concentración apropiada de DCA4 es cambiando el filtro cada 10,000 km [6,000 Millas] 250 horas ó 3 meses. El Kit de Prueba Fleetguard DCA4 de "tira indicadora" No. de Parte CC2626 o el Monitor C de Fleetguard No. de Parte CC2700 deben ser usados si la verificación se juzga necesaria debido a :

- adición de refrigerante no tratado excediendo los 5.7 litros [6 cuartos E.U.] entre intervalos de mantenimiento.
- localización de averías en el sistema de enfriamiento, problemas en la flotilla (tal como corrosión o fuga de sellos)
- Un programa opcional en algunas flotillas para monitorear los niveles de ARS para determinar si los intervalos de mantenimiento son aceptables.

NOTA : La práctica de usar un kit de prueba para determinar cuando agregar o cambiar el filtro del refrigerante no es especificamente recomendado. Ningún otro kit de prueba (tal como el Kit de Prueba Titration de Fleetguard No. de Parte 3300846 - S o el 3825379 - S) pueden ser usados en motores Cummins con DCA4.

Guía de Mantenimiento de Unidades DCA4

No. de Parte Fleetguard	No. de Parte Cummins	Unidades DCA4
Líquido DCA4		
DCA 60L	3315459	4 *
Filtro DCA4		
WF - 2070	3318157	2
WF - 2071	3315116	4
WF - 2072	3318201	6
WF - 2073	3315115	8
WF - 2074	3316053	12
WF - 2077	NInguno	0

* Si es usado DCA60L, no use un filtro de refrigerante que contenga aditivos refrigerantes. La combinación de líquido y filtro con aditivos refrigerantes resultará en una sobreconcentración.

Guía de Mantenimiento DCA4

Intervalos de Mantenimiento

Capacidad Total en Litros del Sistema de Enfriamiento [Galones E.U.] (A)	Carga Inicial (B)	3 Meses 250 Horas 10,000 KM (6,000 Mi)
30 a 57 [6 - 12]	WF - 2074	WF - 2070

Notas :

A. Consulte la información de mantenimiento del fabricante del equipo del vehículo por capacidad total del sistema de enfriamiento.

B. Después de drenar y cambiar el refrigerante, instale el filtro de refrigerante de carga inicial para proporcionar el nivel recomendado de concentración de DCA4.

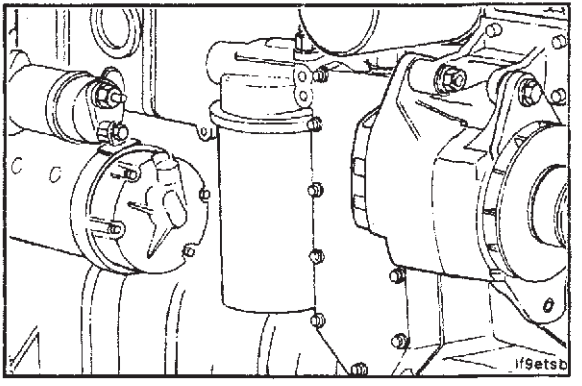
C. Cambie los filtros de refrigerante a intervalos regulares para proteger el sistema de enfriamiento.

D. Verifique la concentración de aditivo refrigerante regularmente. Verifique los sistemas de enfriamiento que usan DCA4 solamente con Kit de Prueba para Refrigerante, Fleetguard No. de Parte CC - 2626.

Selección del Filtro

Filtro de Aceite Lubricante

3825970 (LF3000) para Aplicaciones Estándar en Motores de Seis Cilindros.

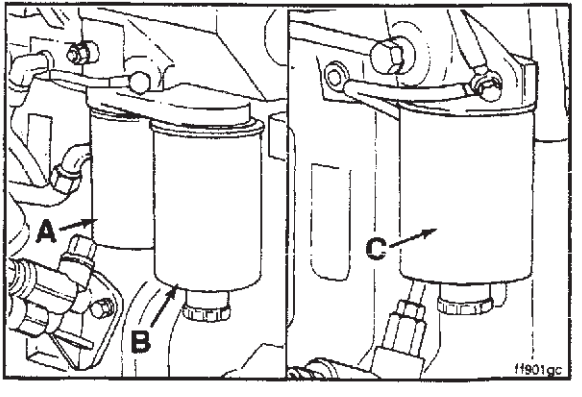


Filtros para Combustible

A = 3903640 (FF5052) Filtro Estándar usado como filtro secundario en aplicaciones con doble filtro.

B = 3903410 (FS1280) Filtro Primario Separador Agua Combustible para aplicaciones con doble filtro.

C = 3843760 (FS1251) Separador Agua Combustible usado en aplicaciones con doble filtro.



Valores de Torque para Componentes del Motor

Tamaño de Llave O Dado MM (Pulg.)		Torque N - m	[lb - ft]
10	Montaje del Postenfriador	24	[18]
8	Abrazadera de la Manguera del Agua del Postenfriador	5	[48 lb - pulg.]
13	Eslabón del Alternador	24	[18]
13	Tornillo de Montaje del Alternador (10 - 15 SI)	43	[32]
10	Soporte del Alternador (Superior)	24	[18]
13	Tensor de la Banda al Soporte	43	[32]
5 Hex	Soporte del Tensor de la Banda al Bloque	24	[18]
18	Amortiguador de Vibración	200	[148]
8	Abrazadera del Tubo de Cruce en Arco	5	[48 lb - pulg.]
15	Colector de Escape	43	[32]
16	Montaje de la Tubería de Salida del Escape	43	[32]
11	Abrazadera de Banda "V" de la Tubería de Salida del Escape.	5	[48 lb - pulg.]
10	Montaje del Soporte del ventilador	24	[18]
13	Cubo del Ventilador	43	[32]
16	Cubo del Ventilador (Tornillos en un círculo de 60 mm)	43	[32]
24	Aditamento de Arranque en Frío	40	[30]
19	Volante	137	[101]

Valores de Torque para Componentes del Motor (Continuación)

Tamaño de Llave O Dado MM (Pulg.)		Torque N - m	[lb - ft]
18	Carcasa del Volante	77	[57]
(1/2)	Tapónde Drenado de la Carcasa del Volante	43	[32]
- -	Tapa de la Cubierta Frontal de Engranes	--- Apriete Manual ---	
15	Montaje del Soporte Frontal del Motor	112	[82]
17	Tornillo Banjo de Combustible (en la Cabeza del Filtro)	24	[18]
10	Tornillo de Purga de Combustible en Banjo	9	[80 lb - pulg.]
75 - 80	Filtro del Combustible	3/4 de Vuelta después del contacto	
19	Línea de Suministro de Combustible de Baja Presión en la Bomba de Inyección de Combustible	24	[18]
10	Retorno de Baja Presión de Comb. en la Cabeza del Filtro	9	[80 lb - pulg.]
24	Tuerca del Adaptador del Filtro de Combustible	32	[24]
17	Adaptador de la Línea de Combustible (Alta Presión)	30	[22]
22	Engrane Impulsor de la Bomba de Inyección de Comb. (A)	93	[68]
27	Engrane Impulsor de la bomba de Inyección de Comb. (MW)	105	[77]
30	Engrane Impulsor de la Bomba de Inyección de Comb. (P)	165	[122]
24	Seguro de la Bomba de Inyección de Combustible	15	[11]
15	Tuerca de Montaje de la Bomba de Inyección de Comb.	43	[32]
10	Bomba de Inyección de Comb. al Soporte	24	[18]
10	Tornillo de Purga de la Bomba de Inyección de Comb. (PES.MW)	5	[48 lb - pulg.]
15	Soporte del Solenoide de Combustible	43	[32]
15	Escuadra de Sop. de la Bomba de Inyección de Comb. al Block de Cilindros	43	[32]

Valores de Torque para Componentes del Motor (Continuación)

Tamaño de Llave O Dado MM (Pulg.)		Torque N - m	[lb - ft]
8	Montaje del Solenoide del Combustible	10	[84 lb - pulg.]
10	Montaje de la Bomba de Transf. de Comb./ Placa de Cub.	24	[18]
18	Soporte de Elevación del Motor	77	[57]
10	Cubierta de Engranes	24	[18]
10	Colector de Drenado de Combustible del Inyector	9	[80 lb - pulg.]
10	Tornillo de Retención del Inyector	24	[18]
10	Cubierta del Colector de Admisión	24	[18]
118 - 131	Filtro del Aceite Lubricante	3/4 de vuelta después del contacto	
10	Cubierta del Enfriador del Aceite Lubricante	24	[18]
17	Tapón de Drenado del Cárter del Aceite	80	[60]
17	Tapón del Calentador del Cárter del Aceite	80	[60]
32	Válvula Reguladora de Presión de Aceite	80	[60]
32	Termostato del Aceite	50	[37]
15	Adaptador PTO	77	[57]
13	Placa de la Cub. del Adaptador PTO, Transmisión A	43	[32]
15	Placa de la Cub. del Adaptador PTO, Transmisión B	77	[57]
(3/4)	Tuerca del Engrane PTO, Transmisión A	100	[74]

Valores de Torque para Componentes del Motor (Continuación)

Tamaño de Llave O Dado MM (Pulg.)		Torque N - m	[lb - ft]
(15/16)	Tuerca del Engrane PTO, Transmisión B	134	[100]
(11/16)	Brida del PTO	85	[63]
14	Tuerca del Balancín	24	[18]
15	Montaje del Arrancador (12 Puntos)	77	[57]
10	Retenedor de la Transmisión del Tacómetro	3	[24 lb - pulg.]
10	Carcasa del Termostato	24	[18]
T - 25 Torx	Montaje de la Brida del Perno de Sincronización	5	[48 lb - pulg.]
13	Carcasa de la Turbina	11	[96 lb - pulg.]
11	Abrazadera de la Carcasa del Compresor del Turbo	6	[50 lb - pulg.]
15	Tuerca de Montaje del Turbocargador	32	[24]
10	Tubo de Drenado del Turbocargador	24	[18]
16	Suministro de Aceite al Turbocargador (ambos extremos)	15	[11]
8	Abrazaderas de la Manguera del Agua	5	[48 lb - pulg.]
(3/8)	Tapones de Entrada del Agua	34	[25]
13	Montaje de la Bomba del Agua	24	[18]
15	Cubierta de Válvulas	24	[18]
- -	Tapón de Llenado de Aceite en la Cub. de Válvulas	Apriete Manual	

Lubricantes y Selladores - Ensamble del Motor

Use los selladores listados abajo o selladores que contengan propiedades equivalentes.

	Descripción	Método de Sellado
1.	Tapones de Tubería	Precubiertos con teflón o sellador de tubería.
2.	Juntas	No requieren sellador.
3.	Tapones de Copa	Loctite 277 o Sellador Cummins 3375068.
4.	Sellos O	No requieren sellador.
5.	Tapón de Expansión Trasero del Arbol de Levas	Loctite 277 o Sellador Cummins 3375068.
6.	Birlos de la Bomba del Combustible	Loctite 242.
7.	Dren del Turbocargador (en el bloque)	Loctite 277 o Sellador Cummins 3375068.
8.	Tubo de la Bayoneta (en el bloque)	Loctite 277 o Sellador Cummins 3375068.
9.	Carcasa Húmeda del Volante al Bloque	Sellador Three Bond 3823494.
10.	Sello Trasero (en la cubierta trasera)	Sin sellador
11.	Tornillos de la Carcasa del Perno de Sincronización	Sin sellador
12.	Tubo Lateral de Llenado de Aceite	Loctite 277 o Sellador cummins 3375068.

Use los lubricantes listados abajo o lubricantes que contengan propiedades equivalentes.

Partes	Lubricante Requerido
Cojinetes de Biela	Lubriplate 105
Cojinetes Principales	Lubriplate 105
Lóbulos del Arbol de Levas y Muñones	Lubriplate 105
Levantaválvulas	Lubriplate 105
Pistones	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
Anillos de Pistón	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
Pernos de Pistón	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
Ensambles de Balancín	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
Tubos de Empuje	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40 + Lubriplate 105 en la copa
Sello O de la Camisa de Cilindros	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40

Tornillos - bajo la cabeza y en la rosca, como sigue :

• Tornillos de Cojinete Principal	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
• Tornillos de la Cabeza de Cilindros	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
• Tornillos de las Bielas	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
• Tornillos de Montaje del Volante	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
• Tornillos de Montaje del Amortiguador	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
• Todos los Otros Tornillos	Aceite Lubricante Preservativo o Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
Vástagos de Válvula y Sellos	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40
Regulador de Presión de Aceite Lubricante	Aceite Lubricante para Motor 15W - 40

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque

Precaución : Cuando cambie tornillos, use siempre un tornillo de la misma medida y resistencia que la del tornillo que va a cambiar. Usar tornillos inadecuados puede resultar en daño al motor.

Las tuercas y tornillos métricos son identificados por el número de grado estampado en la cabeza del tornillo o en la superficie de las tuercas. Los tornillos de uso en E.U. son identificados por líneas radiales estampadas en la cabeza del tornillo.

Los siguientes ejemplos indican como son identificados los tornillos :

Métrico - M8 - 1.25 x 25

M8	1.25	25
Diámetro Mayor de la Rosca en Milímetros	Paso de la Rosca en Milímetros	Longitud en Milímetros

Uso E.U. [5/16 x 18 x 1 - 1/2]

5/16	18	1 - 1/2
Diámetro Mayor de la Rosca en Pulgadas	Número de Hilos por Pulgada	Longitud en Pulgadas

NOTAS :

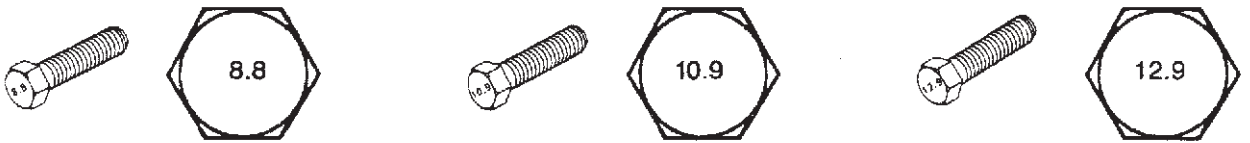
1. Use **siempre** los valores de torque listados en las siguientes tablas cuando los valores de torque específico no estén disponibles.
2. **No** use los valores de torque de la tabla en lugar de aquellos especificados en otras secciones de este manual.
3. Los valores de torque de la tabla están basados en el uso de roscas lubricadas.
4. Cuando el valor lb - ft sea menor que 10, considere convertir el valor lb - ft a lb - pulg. para obtener un mejor torque con un torquímetro de lb - pulg. Ejemplo 6 lb - ft es igual a 72 lb - pulg.

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Métrico

Acero Comercial Clase

8.8	10.9	12.9

Marcas en la Cabeza del Tornillo



Tamaño del Cuerpo	Torque				Torque				Torque			
Diám.	Hierro Fundido		Aluminio		Hierro Fundido		Aluminio		Hierro Fundido		Aluminio	
mm	N - m	lb - ft	N - m	lb - ft	N - m	lb - ft	N - m	lb - ft	N - m	lb - ft	N - m	lb - ft
6	9	7	7	5	12	9	7	5	12	9	7	5
7	14	10	11	8	18	13	11	8	23	18	11	8
8	25	18	18	13	32	23	18	13	40	29	18	13
10	40	30	30	22	60	45	30	22	70	50	30	22
12	70	56	55	40	105	77	55	40	125	95	55	40
14	115	85	90	66	160	118	90	66	195	145	90	66
16	180	133	140	103	240	177	140	103	290	210	140	103
18	230	170	180	133	320	236	180	133	400	290	180	133

Sección S - Asistencia de Servicio

Contenido de la Sección

Página

Distribuidores - Internacional ..... S - 11

Oficinas Regionales - Internacional ..... S - 4

Asistencia de Servicio

- Emergencias ..... S - 2
- Solución de Problemas ..... S - 3
- Rutina ..... S - 2

Rutina

El personal de un Taller de Reparación Autorizado Cummins puede asistirle a usted para corregir la operación o darle servicio a su motor. Tenemos una red de servicio a nivel mundial de más de 5,000 Distribuidores y Agentes que han sido capacitados para proporcionarle asesoría, servicio profesional, y apoyo completo en refacciones. Consulte la sección amarilla del directorio telefónico o consulte el directorio en esta sección para conocer la ubicación de su Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano.

Emergencias

Contacte a su Oficina Regional. Los números telefónicos y direcciones están listados en esta sección.

Cummins, S.L.P., México
91 - 800 - 48 - 018

Solución de Problemas

Normalmente, cualquier problema que se presente con la venta, servicio, o reparación de su motor puede ser atendido por el Taller de reparación Autorizado Cummins en su área. Consulte la sección amarilla del directorio telefónico para conocer la ubicación del más cercano a usted. Si el problema **no** ha sido atendido satisfactoriamente, siga por favor los pasos indicados a continuación :

1. Si el desacuerdo es con un Agente, llame al Distribuidor Cummins con el que el Agente tiene el acuerdo de servicio.

2. Si el desacuerdo es con un Distribuidor, llame a la Oficina Regional o de División Cummins más cercana ; sin embargo, la mayoría de los problemas son solucionados abajo del nivel de Oficina Regional o de División. Los números telefónicos y direcciones están listados en esta sección. Antes de llamar, anote por favor la siguiente información

   a. Modelo de motor y número de serie

   b. Tipo y marca del equipo

   c. Kilómetros [Millas] totales u horas de operación

   d. Fecha de inicio de la garantía

   e. Naturaleza del problema

   f. Resumen del problema en orden de ocurrencia

   g. Nombre y ubicación del Agente o Distribuidor Cummins

3. Si el problema **no** puede ser resuelto satisfactoriamente a través de su Taller de Reparación Autorizado Cummins o su Oficina de División, escriba por favor a :

   Relaciones con el Cliente - 60406, Cummins Engine Company, Inc. , Box 3005, Columbus, IN 47202 - 3005

Oficinas Regionales - Internacional

Oficina Regional de Africa del Norte - Argel

Cummins Corporation
Bureau de Liaison
38, Lotissement Benachour Abdelkader
Cheraga
42300 Wilaya de Tipasa
Algeria
Telephone : (213) 2374326
País Cubierto : Argelia

Oficina Regional Europea - Mechelen

Cummins Diesel N.V.
Blarenberglaan 4
Industriepark Noord 2
2800 Mechelen
Bélgium
Telephone : (32 - 15) 20003
Países Cubiertos :

Austria	Islandia
Bélgica	Israel
Checoeslovaquia	Luxemburgo
Dinamarca	Holanda
Finlandia	Noruega
Grecia	Suecia
Hungria	Suiza

Oficina Cumbrasa Brasil - Sao Paulo

Cummins Brasil Ltda.
Rua Jati, 266
07180 - 900 Guarulhos
Sao Paulo, Brasil

Dirección Postal :
P.O. Box 13
07180 - 900 Guarulhos
Sao Paulo, Brasil
Telephone : (55 - 11) 945 - 9811
País Cubierto : Brasil

Oficina Regional de China - Beijing

Cummins Corporation
China World Tower, Suite 917
China World Trade Center
No. 1 Jian Guo Men Wai
Beijing 100004
People's Republic of China
Telephone : (86 - 1) 505 - 4209/10
Países Cubiertos : China
Mongolia

Oficina Regional de Colombia - Bogotá

Cummins Engine Co. de Colombia S. A.
Carrera 11A No. 90 - 15 Of. 601/602
Bogota, D.E. , Colombia
Telephone : (57 - 1) 610 - 4849

Dirección Postal :
Apartado Aereo 90988
Bogota D.E. , Colombia
Países Cubiertos : Argentina
Bolivia
Chile
Colombia
Ecuador
Paraguay
Perú
Uruguay

Oficina Regional de Francia - Lyon

Cummins Diesel Sales Corporation
39, rue Ampere - Zone Industrielle
69680 Chassieu
France
Telephone : (33 - 7) 890 - 4305
Países Cubiertos : Argelia
Francia
Guadalupe
Martinica

Oficina Regional de Alemania - Gross - Gerau

Cummins Diesel Deutschland GmbH
Odenwaldstr. 23
D - 6080 Gross - Gerau
Germany
Telephone : (49 - 6152) 174 - 0

Dirección Postal :
P.O. Box 1134
D - 6080 Gross Gerau
Germany
Países Cubiertos : Albania
Bulgaria
Checoeslovaquia
Alemania
Hungria
Luxemburgo
Polonia
Rumania
Yugoeslavia

Hong Kong

Cummins Engine H.K. Ltd.
Unison Industrial Centre
15th Floor, Units C & D
27 - 31 Au Pui Wan Street
P.O. Box 840 Shatin
Fo Tan, Shatin, N.T.
Hong Kong
Telephone : (852) 606 - 5678
País Cubierto : Hong Kong

Oficina Kirloskar de la India - Poona

Kirloskar Cummins Limited
Kothrud
Pune - 411 029, India
Telephone : (91 - 212) 33 - 0240, 33 - 5435, 33 - 1105
Países Cubiertos : Bután
India
Nepal

Oficina Regional de Italia - Milán

Cummins Diesel Italia S.P.A .
Piazza Locatelli 8
Zona Industriale
20098 San Giuliano Milanese
Milán, Italia
Telephone : (39 - 2) 982 - 81235/6/7
País Cubierto : Italia

Oficina de Area de Asia del Norte - Tokio

Cummins Diesel Sales Corporation
1 - 12 - 10 Shintomi
Chuo - ku, Tokyo 104
Japan
Telephone : (81 - 3) 3555 - 3131/2/3/4/5
País Cubierto : Japón

Oficina Regional de Corea del Sur - Seúl

Cummins Korea Ltd.
5th Floor, Hye Sung Building
35 - 26 Sam Sung Dong, Kang Nam Ku
Seoul, South Korea
Telephone : (82 - 2) 516 - 0431/2/3, 517 - 3370/1
País Cubierto : Corea del Sur

Oficina Cummsa de México - Cd. de México

Cummins, S.A. de C.V.
Arquimedes No. 209
Col. Polanco
11560 México, D.F.
México
Telephone : (52 - 5) 254 - 3822/3783/3622

Dirección Postal/Embarque :
Gonzalez de Castilla Inc.
P.O. Box 1391
4605 Modern Lane
Modern Industrial Park
Laredo, TX 78040
Telephone : (512) 722 - 5207
País Cubierto : México

Moscú

Cummins Engine Co., Inc.
c/o Control Data Corporation
Krasnopresnenskaya Nab. 12, Office 2006
123100 Moscow
Russian Republic
C.I.S.
Telephone : (7 - 0 - 95) 253 - 8379/253 - 1861/253 - 1862

Oficina de Area del Sur y Este de Asia - Singapur

Cummins Diesel Sales Corporation
8 Tanjong Penjuru
Jurong Industrial Estate
Singapore 2260
Telephone : (65) 265 - 0155
Países Cubiertos :

Bangladesh	Laos
Brunei	Macao
Burma/Myanmar	Malasia
Camboya	Mongolia
China	Filipinas
Hong Kong	Singapur
Indonesia	Sri Lanka
	Taiwan
	Tailandia
	Vietnam

Oficina Regional de Taiwan - Taipei

Cummins Corporation - Taiwan
4th Floor
238, Chungshan N Road
Section 6
Taipei, Taiwan
Telephone : (866 - 2) 834 - 9168
Páis Cubierto : Taiwan

Oficina Regional del Reino Unido - Daventry

Cummins Engine Company Ltd.
Royal Oak Way South
Daventry, Northants NN11 5NU
England
Telephone : (44 - 327) 76000
No. de prontitud : 962
Países Cubiertos por Mercadotecnia :

MEDIO ORIENTE

Afganistán	Jordania	Arabia Saudita
Bahrein	Kuwait	Sudán
Chipre	Líbano	Siria
Egipto	Omán	Turquía
Irán	Pakistán	E.A.U.
Irak	Katar	Yemen

AFRICA OCCIDENTAL / NORTE

Benin	Gabón	Mauritania
Burkina - Faso	Gambia	Marruecos
Camerún	Ghana	Niger
Cabo Verde	Guinea	Nigeria
República Central Africana	Guinea - Bissau	Sao Tome & Principe
Chad	Liberia	Senegal
Costa de Marfil	Libia	Sierra Leona
Guinea Ecuatorial	Malí	Togo
	Malta	Túnez

AFRICA DEL SUR

Botswana	Namibia	Swazilandia
Lesotho	Sudafrica	

Oficina de Area del R.U. - New Malden

Cummins Engine Company Limited
46 - 50 Coombe Road
New Malden
Surrey KT3 4QL
England
Telephone : (44 - 181) 949 - 6171
Paises Cubiertos : Irlanda
Reino Unido

Oficina Regional del R.U. - Wellingborough

Cummins Diesel
Denington Estate
Wellingborough
Northants, NN8 2QH
England
Telephone : (44 - 933) 276231

Oficina Regional de Venezuela - Caracas

Cummins Engine Company
Oficina del Delegado
Torre La Primera, Oficina 5 - D
Av. Francisco de Miranda
Chacao, Caracas 1060, Venezuela

Dirección Postal :
Cummins Engine Company M - 227
c/o Jet Cargo International
P.O. Box 020010
Telephone : (58 - 2) 32 - 0563, 32 - 718
Países Cubiertos :
Costa Rica
República Dominicana
El Salvador
Guatemala
Honduras
Nicaragua
Panamá
Venezuela

Oficina Regional del Sur y Este de Africa - Harare

Cummins Diesel International Ltd.
72 Birmingham Road
(Heavy Industrial Sites)
Southerton
Harare, Zimbabwe

Dirección Postal :
P.O. Box 8440, Causeway
Harare, Zimbabwe
Telephone : (263 - 4) 67645, 60555/6
Países Cubiertos :

Angola	Reunion
Burundi	Ruanda
Congo	Seychelles
Yibutí	Somalia
Etiopía	Tanzania
Kenya	Uganda
Madagascar	Zaire
Malawi	Zambia
Mauricio	Zimbabwe
Mozambique	

Oficina de Area del Pacífico del Sur

Cummins Diesel Australia
Caribbean Drive
Scoresby, 3179
Victoria, Australia
Telephone : (61 - 3) 765 - 3222
Países Cubiertos :

Australia	Nueva Caledonia
Polinesia Francesa (incluyendo Tahití)	Nueva Zelanda

Islas del Pacífico del Sur (incluyendo Nueva Guinea Oriental, las Islas Fiji y las Islas Salomón)

Distribuidores - Internacional

ABU DHABI
- Vea Emiratos Arabes Unidos

AFGANISTAN
- Vea Oficina Regional del Medio Oriente

ALBANIA
- Vea Oficina Regional de Alemania - Gross Gerau

ARGELIA

Argel
Cummins Corporation
Bureau de Liaison
38, Lotissement Benachour Abdelkader
Cheraga
43200 Wilaya de Tipasa
Argelia
Telephone : (213) 281 - 0690

SAMOA AMERICANA

Pago Pago
Burns Philp (South Seas) Co. Ltd.
P.O . Box 129
Pago Pago, American Samoa
Telephone : (684) 633 - 4281

ANDORRA
- Vea Oficina Regional Europea
- Mechelen

ANGUILLA
- Vea Antigua

ANTIGUA

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

ARGENTINA

Buenos Aires
Motores Stork
Werkspoor S.A.I.C.
Av. Ader 3707 - 11
1605 Carapachay
Buenos Aires, Argentina
Telephone : (54 - 1) 766 - 0865/0738/0580

ISLA DE ARUBA
- Vea Antillas Holandesas

AUSTRIA

Viena
Cummins - Industriemotoren
Ges.m.b.H.
Bickfordstr. 25
A - 7201 Neudoerfl Austria
Telephone : (43 - 26) 22 - 77 - 418

ISLAS AZORES
- Vea Portugal

BAHAMAS

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

BAHREIN

Bahrein
Yusuf Bin Ahmed Kanoo W.L.L.
Kanoo Commercial
P.O. Box 45, Manama
Bahrain
Telephone : (973) 252454

ISLAS BALEARES

Madrid (Oficina en España)
Cummins Ventas y Servicio, S.A.
Torrelaguna, 56
28027 Madrid, Spain

BANGLADESH

Dacca
Equipment & Engineering Co. , Ltd.
P.O. Box 2339
Dhaka 1000, Bangldesh

Location :
56, Dilkusha Commercial Area
2nd Floor/Eastern Block
Telephone : (880 - 2) 34357, 34060

BARBADOS

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

BELGICA

Bruselas
Cummins Distributor
Belgium S.A.
623/629 Chaussee de Haecht
B - 1030 Brussels, Belgium
Telephone : (24 hr.)
(32 - 2) 216 - 81 - 10

BELICE

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

BENIN
- Ver Togo

BERMUDA

Bronx (Oficina en E.U.)
Cummins Metropower, Inc.
890 Zerega Avenue
Bronx, NY 10473
Telephone : (212) 982 - 2400

BUTAN

Poona (Oficina en la India)
Cummins Diesel Sales &
Service (India) Ltd.
35A/1/2, Erandawana
Pune - 411 038, India
Telephone : (91 - 212) 56096/7/8

BOLIVIA

La Paz
Machinery & Auto Service
Casilla 4042
La Paz, Bolivia
Location :
Av. 20 de Octubre Esq.
Rosendo Gutierrez
Telephone : (591 - 2) 379650, 366394

ISLA DE BONAIRE
- Ver Antillas Holandesas

BOTSWANA
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

BRASIL

Ananindeua
Marcos Marcelino & Companhia
Ltda.
Rodovia BR - 316, Km 9
67000 Ananindeua, Para,
Brazil
Telephone : (55 - 91) 235 - 4100/4132/
4134/4012

Belo Horizonte
Distribuidora Cummins
Minas Ltda.
Rua PI, 25, Caicara
30770 Belo Horizonte,
Minas Gerais, Brazil
Telephone : (55 - 31) 462 - 5144

Campo Grande
Distribuidora Cummins
Mato Grosso Ltda.
Rodovia BR 163 Km 01
79060 Campo Grande
Mato Grosso do Sul, Brazil
Telephone : (55 - 67) 387 - 1166

Curitiba
Festugato S.A.
Distribuidora Cummins
Rua Brasilio Itibere, 2195
80230 Curitiba, Parana
Brazil
Telephone : (55 - 41) 222 - 4036

Fortaleza
Distribuidora Cummins Diesel
Do Nordeste Ltda.
Av. da Abolicao, 3882,
Mucuripe
60165 Fortaleza, Ceara
Brazil
Telephone : (55 - 85) 244 - 9292

Goianian
Distribuidora de Motores Cummins
Centro Oeste Ltda.
Av. Caiapo 777 - Sta. Genoveva
74410 Goiania, Goias
Brazil
Telephone : (55 - 62) 264 - 1144

Manaus
Distribuidora Cummins
Amazonas Ltda.
Estrada da Ponta Negra, 6080 - Sao Jorge
69037 Manaus, Amazonas,
Brazil
Telephone : (55 - 92) 238 - 7174/7177/8856/7631

Porto Alegre
Distribuidora Cummins
Meridional S.A.
Rua Dona Alzira, 98, Sarandi
91050 Porto Alegre,
Rio Grande do Sul, Brazil
Telephone : (55 - 512) 40 - 8222

Rio de Janeiro
Distribuidora Cummins
Leste Ltda.
Rua Sariema, 138 - Olaria
21030 Rio de Janeiro,
Rio de Janeiro, Brazil
Telephone : (55 - 21) 290 - 7899

Sao Paulo
Companhia Distribuidora
de Motores Cummins
Rua Martin Burchard, 291 - Bras
03043 Sao Paulo,
Sao Paulo, Brazil
Telephone : (55 - 11) 270 - 2311

Sao Paulo
Motores Cummins Diesel
do Brazil Ltda.
Av. Thomas Edson, 448 - Barra Funda
01140 Sao Paulo
Sao Paulo, Brazil
Telephone : (55 - 11) 826 - 9376,
867 - 3702

ISLAS VIRGENES BRITANICAS
- Ver Puerto Rico

BRUNEI
- Ver Malasia

BURKINA - FASO
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

BULGARIA
- Ver Oficina Regional de Alemania - Gross Gerau

BURMA

Kuala Lumpur (Oficina en Malasia)
Contact : Scott &
English (M) Sdn Bhd
P.O. Box 10324
50710 Kuala Lumpur
West Malaysia
Location :
16 Jalan Chan Sow Lin
55200 Kuala Lumpur
West Malaysia
Telephone : (60 - 3) 2211033

BURUNDI

Bruselas (Oficina en Bélgica)
Bureau Technique Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B - 1900 - Overijse, Belgium
Telephone : (32 - 2) 6892811

CAMBOYA
- Ver Oficina Regional de Asia del Sur y del Este - Singapur

CAMERUN

Limbe
LEYCAM Motors Ltd.
P.O. Box 307
Limbe
Cameroon
Telephone : (237) 33 - 22 - 66

ISLAS CANARIAS

Madrid (Oficina en España)
Cummins Ventas y
Servicio S.A.
Torrelaguna, 56
28027 Madrid, Spain

CABO VERDE
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

CEILAN
- Ver Sri Lanka

CHAD
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

CHILE

Santiago
Distribuidora Cummins Diesel
S.A.C.I.
Casilla Postal 1230
Santiago, Chile
Location :
Avda. Providencia 2653, Office 1901
Providencia
Telephone : (56 - 2) 321940, 517464/5/6

REPUBLICA POPULAR CHINA
- Ver Oficina Regional de China Beijing

COLOMBIA

Barranquilla
Cummins de Colombia S.A.
Apartado Aereo 5347
Barranquilla, Colombia
Location : Calle 30, No. 19 - 21
Telephone : (57 - 58) 40 - 11 - 99,
40 - 13 - 46

Bogotá
Cummins Colombiana Ltda.
Apartado Aereo No. 7431
Bogotá, D.E. , Colombia
Telephone : (57 - 1) 244 - 5688/5882

Bucaramanga
Cummins API, Ltda.
Apartado Aereo 352
Bucaramanga, Colombia
Location :
Autopista a Giron, Km 7
Telephone : (57 - 73) 68060

Cali
Distribuidora Cummins del Valle, Ltda.
Apartado Aereo No. 6398
Cali, Colombia
Location : Av. 3a. # 39 - 35 - Vipasa
Telephone : (57 - 3) 65 - 4343

Medellín
Equipos Técnicos Ltda.
Apartado Aereo No. 2046
Medellín, Colombia
Location : Carrera 52 No. 10 - 184
Telephone : (57 - 4) 255 - 4200

Pereira
Equipos Técnicos Ltda. C.Q.R.
Apartado Aereo No. 1240
Pereira, Colombia
Location : Carrera 8a. No. 45 - 39
Telephone : (57 - 63) 366341/43

COMORAS
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

REPUBLICA POPULAR DEL CONGO

Bruselas (Oficina en Bélgica)
Bureau Technique Bia S.A.
Rameistraat, 123
B - 1900
Overijse, Belgium
Telephone : (32 - 2) 6892811

CORCEGA
- Ver Francia

COSTA RICA

San José
Servicios Unidos S.A.
P.O. Box 559
San José, Costa Rica
Location :
Curridabat
Telephone Office : (506) 53 - 93 - 93
Telephone Service Shop :
(506) 26 - 00 - 76

COSTA DEL MARFIL

Abidchan
AFI - TECHNIK
2 Rue Clement Ader, Zone 4
04 B.P. 350
Abidjan 04
Cote d' Ivoire
Telephone : (225) 35 - 70 -96,
35 - 65 - 06

CUBA

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

ISLA DE CURAZAO

- Ver Antillas Holandesas

CHIPRE

Nicosia
Alexander Dimitriou & Sons Ltd.
P.O. Box 1932
Nicosia, Cyprus
Telephone : (357 - 2) 461350

CHECOESLOVAQUIA

- Ver Oficina Regional Europea - Mechelen

DINAMARCA

Glostrup
P.L. Industrimaskiner A/S
Post Box 166
2605 Broendby, Denmark
Location :
Midtager 22
Telephone : (45 - 2) 96 - 21 - 61

YIBUTI

- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

DOMINICA

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

REPUBLICA DOMINICANA

Santo Domingo
Argico C. Por A.
P.O. Box 292 - 2 Feria
Santo Domingo
Dominican Republic, ZP - 6
Location :
Calle José A . Soler
No. 3, ESQ.
Avenida Lope de Vega
Telephone : (809) 562 - 6281

DUBAI

- Ver Emiratos Arabes Unidos

ECUADOR

Guayaquil
Motores Cummins (MOTCUM) S.A.
P.O. Box 1062
Guayaquil, Ecuador
Location :
Avenida Carlos Julio
Arosemena Km. 4
Telephone : (593 - 4) 204264, 202600

Quito
Rectificadora Botar S.A.
P.O. Box 3344
Quito, Pichincha, Ecuador
Location :
Av. 10 de agosto No. 5980
Telephone : (593 - 2) 241 - 544

EGIPTO

Cairo
ADAT *
P.O. Box 1572
25, Pyramids Road
Giza
Cairo, Egypt
Telephone : (20 - 2) 850077, 851829

Cairo (Mercado Marino Egipcio)
Egypt Diesel (Sales Office)
6 Abdel Rahman Abu Taleb Street
P.O. Box 72
Saveda Nafisa
Cairo 11411, Egypt
Telephone : (20) 3631413

EL SALVADOR

San Salvador
Salvador Machinery
Company, S.A. de C.V.
P.O. Box 125
San Salvador, El Salvador
Location :
Blvd. Ejercito Nacional
Telephone : (503) 711022, 228388

INGLATERRA
- Ver Reino Unido

* Todas las aplicaciones **excepto** mercado marino.

GUINEA ECUATORIAL
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

ETIOPIA

Addis Abeba
AFCOR (Ethiopia) P.L.C.
P.O. Box 263
Addis Ababa, Ethiopia
Telephone : 128130

ISLAS FAROE

Wellingborough (Oficina en el Reino Unido)
Cummins Diesel
Denington Industrial Estate
Wellingborough
Northants NN8 2QH,
England

FERNANDO PO
- Ver España

FIJI

Suva
Burns Philp (South Seas) Co. Ltd.
P.O. Box 355
Suva, Fiji
Telephone : (679) 31 - 1777

FINLANDIA

Helsinki
Machinery OY
P.O. Box 56
Location :
Teollisuuskatu 29
SF 00511 Helsinki, Finland
Telephone : Nat : (9 - 0) 77221
Int : (358 - 0) 77221

FRANCIA

Lyon
Cummins Diesel
Sales Corporation
38, rue Ampere Z.I.
69680 Chassieu, France
Telephone : (33 - 7) 8 - 90 - 43 - 05

GABON

Libreville
SODIM T.P.
B.P. 506
Libreville, Gabon
Location :
Zone Industrielle d' Oloumi
Telephone : (241) 72 - 06

GAMBIA
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

ALEMANIA DEL ESTE
- Ver Oficina Regional de Alemania - Gross - Gerau

ALEMANIA OCCIDENTAL

Gross - Gerau
Cummins Diesel Deutschland GmbH
P.O. Box 1134
D - 6080 Gross - Gerau
W. Germany
Location : Odenwaldstr. 23
Telephone : (49 - 6152) 174 - 0

GHANA

Accra
Leyland DAF (Ghana) Ltd.
P.O. Box 2969
Accra, Ghana
Location :
39/40 Ring Road South
Industrial Estate
Telephone : 22 - 88 - 06

GRECIA

Atenas (Ag. Ioannis Rentis)
Cummins Distributor Hellas Ltd.
4b Thessalonikis Str.
182 33 Ag. Ioannis Rentis
Greece
Telephone : (1) 493 - 1086
Workshop :
Cummins Distributor Hellas Ltd.
4 Thessalonikis Str.
Telephone : (30 - 1) 491 - 5264

GROENLANDIA
- Ver Dinamarca

GRENADA

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

GUADALUPE

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

GUAM

Tamuning
Mid - Pac Far East, Inc.
150 E. Harmon
Industrial Park Road
Tamuning, Guam 96911
Telephone : (671) 646 - 5447/1770

GUATEMALA

Ciudad de Guatemala
Maquinaria y Equipos, S.A.
P.O. Box 2304
Guatemala City, Guatemala
Location :
Carretera Amatitlan
Km 12 zona 12
Telephone : (502 - 2) 773334/7/9

GUINEA
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

GUINEA BISSAU
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

GUAYANA

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

GUAYANA FRANCESA

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

HAITI

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

HOLANDA
- Ver Paises Bajos

HONDURAS

Tegucigalpa
Comercial Laeisz
Honduras, S.A.
P.O. Box 1022
Tegucigalpa, D.C. , Honduras
Location :
Zona La Burrera,
Blvd. Toncontin
Frente a Gasolinera Esso
Telephone : (504) 333570, 331148, 335615

HONG KONG

Kowloon
Cummins Diesel Sales & Service Ltd.
G.P.O. Box 10004
Hong Kong, B.C.C.
Location :
Unison Industrial Centre
15th Floor, Units C & D
27 - 31 Au Pui Wan Street
Fo Tan, Shatin
Telephone : (852 - 0) 6065678

HUNGRIA

Viena (Oficina en Austria)
Cummins - Industriemotoren
Ges. m.b.H.
Bickfordstr. 25
A - 7201 Neudoerfl, Austria

ISLANDIA

Reikiavik
Bjorn & Halldor Ltd.
P.O. Box 8560
Sidumula 19
128 Reykjavik, Iceland
Telephone : (354 - 1) 36030, 36930

INDIA

Poona
Cummins Diesel Sales &
Service (India) Ltd.
35A/1/2, Erandawana
Pune - 411 038, India
Telephone : (91 - 212) 31234, 31534 31635, 30066 30166, 30356, 31706

INDONESIA

Yacarta
P.T. Alltrak 1978
P.O. Box 64/KBJL
Jakarta Selatan 12330, Indonesia
Location :
Jl. R.S.C. Veteran No. 4
Bintaro, Rempoa
Telephone : (62 - 21) 773377, 773155, 772401

IRAN

- Ver Oficina regional del Medio Oriente - Mechelen

IRAK

Genk (Oficina en Bélgica)
Industrial Construction Consultancy, N.V.
Essenlaan 5, Bus 4
3600 Genk
Belgium
Telephone : (32 - 11) 38 - 48- 32

IRLANDA

Wellingborough (Oficina en Inglaterra)
Cummins Diesel
Denington Estate
Wellingborough
Northants NN8 2QH, England

ISRAEL

Tel Aviv
Israel Engines &
Trailers Co. Ltd.
Levinson Brothers Engineers
P.O. Box 390
Tel Aviv, Israel 61003
Location :
33 Hahashmal street
Telephone : (972 - 3) 622671/2/3/4/5

ITALIA

Milan
Cummins Diesel Italia S.p.A.
Piazza Locatelli, 8 (giá Via Basento)
Zona Industriale
20098 S. Giuliano
Milanese (Milan) , Italy
Telephone : (39 - 2) 988 - 1235/6/7

Roma
O.ME. CO. S.p.A.
Via Trionfale 12526
00135 Roma, Italy
Telephone : (39 - 6) 376 - 5152/5151/
5702

COSTA DE MARFIL
- Ver Costa de Marfil

JAMAICA

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

JAPON

Tokio
Cummins Diesel (Japan) Ltd.
1 - 12 - 10 - Shintomi
Chuo - ku, Tokyo 104
Japan
Telephone : (81 - 3) 555 - 8511

JORDANIA

Amman
S.E.T.I. Jordan Limited
P.O. Box 8053
Amman, Jordan
Telephone : (962 - 6) 621867

KENIA

Nairobi
Werrot & Company Limited
P.O. Box 41216
Nairobi, Kenya
Location :
Lusaka Road
Telephone : (254) 150 - 20316

COREA DEL SUR

Seúl
Hwa Chang Trading Co., Ltd.
Central P.O. Box No. 216
Seoul, South Korea
Location :
143 - 11 Doksan - Dong, Kuro - Ku
Telephone : (82 - 2) 854 - 0071/2/3/4/5,
869 - 1411/2/3

Taller de Reparación :
336 - 6, Won - Doug, Osan - City
Kyeongi - Province, South Korea
Telephone : (82 - 339) 73 - 0235/6/7/8,
73 - 2146

KUWAIT

Kuwait
General Transportation &
Equipment Co.
(Sales Department)
P.O. Box 1096
13011 Safat, Kuwait
Location :
Shuwaikh Behind
Canada Dry Factory
Telephone : (965) 4833380/81

Kuwait
General Transportation &
Equipment Co.
(Service Department)
East Ahmadi Area
13011 Safat, Kuwait
Telephone : (965) 3981577

LAOS
- Ver Oficina Regional de Asia del Sur
y del Este - Singapur

LIBANO

Beirut
S.E.T.I. Charles Keller
S.A.L.
IMM.B.P. 16 - 6726
Beirut, Lebanon
Location :
Corniche du Fleuve
Telephone : (961 - 1) 425040/41,
426042

LESOTHO
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

LIBERIA

Monrovia
Electromotor, Inc.
P.O. Box 573
Monrovia, Liberia
Location 1 :
U.N. Drive, Bushrod Island, Waitown
Telephone : (231) 22-19-50, 22-29-38
Location 2 :
Tubman Blvd. & 3rd St.
Telephone : (231) 26-12-40, 26-12-41

LIBIA

Valleta (Oficina en Malta)
Plant and Equipment Ltd.
Regency House
254, Republic Street
Valleta, Malta

LIECHTENSTEIN
- Ver Suiza

LUXEMBURGO

Bruselas (Oficina en Bélgica)
Cummins Distributor Belgium S.A.
623/629 Chausse de Haecht
B - 1030 Brussels, Belgium
Telephone (32 - 2) 216 - 81 - 10

MACAO
- Ver Hong Kong

MADAGASCAR
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

ISLAS MADEIRA
- Ver Portugal

MALAWI
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

MALASIA

Kuala Lumpur
Cummins Diesel Sales & Service
Div. of Scott & English
(M) Sdn. Bhd.
P.O. Box 10324
50710 Kuala Lumpur, West Malaysia
Location :
16 Jalan Chan Sow Lin
55200 Kuala Lumpur, West Malaysia
Telephone : (60 - 3) 2211033

MALI
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

MAURICIO
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

MALTA

Valletta
Plant & Equipment Ltd.
254, Republic Street
Valletta Malta
Telephone : (356) 23-26-20, 23-33-43

MARTINICA

Miami (Oficinas en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N. W. 77 Court
Hialeah Gardens, Fl 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

MAURITANIA
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

MEXICO

Guadalajara
Cummins de Occidente, S.A.
Calz. Lázaro Cárdenas No. 2950
Fracc. Ind. Alamo 45560
Guadalajara, Jal., México
Tel. (91 - 3) 670-93-06, 670-53-38
670-63-61, 670-62-33
Fax : (91- 3) 670-61-42

Cummins de Oriente, S.A. de C.V.
Av. Reforma No. 2112
Puebla, Puebla
Tel. (91 - 22) 48-76-74, 48-76-75
Fax : (91 - 22) 49-76-79

Mérida
Cummins del Sureste, S.A. de C.V.
Av. Aviación 647
Esquina Calle 100, Col. Sambula
97000 Mérida, Yucatán, México
Tel. (91 - 99) 84-25-24

Ciudad de México
Cummins Metropolitana, S.A. de C.V.
Av. Sor Juana Inés de la Cruz No. 555
Tlanepantla, Edo. de México C.P. 54000
Tel. (91 - 5) 327-38-00, 390-64-37
Fax : (91 - 5) 390-59-39

Monterrey
Técnica Automotriz, S.A. de C.V.
Av. Alfonso Reyes No. 3637 Nte.
Monterrey, N.L., México
Tel. (91 - 83) 51-41-51, 51-46-56
Fax : (91 - 83) 13-10-91

Cummins del Centro, S.A. de C.V.
Boulevard Bernardo Quintana Arriojas No. 518
C.P. 76160, Querétaro, Qro.
Tel. (91 - 42) 24-13-24, 24-13-83, 24-13-82
Fax : (91 - 42) 24-12-04

MARRUECOS

Casablanca
Societe Auto - Hall, S.A.
44, Boulevard Lalla Yacout
Casablanca, Morocco
Telephone: (212) 31-84-60, 31-70-52, 31-90-56, 31-70-44

MOZAMBIQUE
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

NAMIBIA (Africa Sudoccidental)

Windhoek
Propower, Namibia
P.O. Box 3637, Windhoek
Namibia (Southwest Africa)
Location : 7 Nasmyth Street
Telephone : (264 - 61) 37693

NEPAL

Poona (Oficina en la India)
Cummins Diesel Sales & Service (India) Ltd.
35A/1/2, Erandawana
Pune, - 411 038, India
Telephone : 56096/7/8

PAISES BAJOS

Dordrecht
Cummins Diesel Sales & Service, b.v.
Galvanistraat 35
3316 GH DORDRECHT
Netherlands
Telephone : (31 - 78) 18 - 12 - 00

ANTILLAS HOLANDESAS

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

NUEVA CALEDONIA
- Ver Oficina Regional del Pacífico del Sur - Melbourne

NUEVA GUINEA
- Ver Papua Nueva Guinea

NICARAGUA

Managua
F. Alf. Pellas & Cia.
6a. Calle N.O.,
30 y 31 Avs. N.O., Zona 5
Apartado Postal No. 46
Managua, Nicaragua
Telephone : (505 - 2) 660616

NIGER

Niamey
MECA Diesel
B.P. 11279
Niamey, Niger
Telephone : (227) 73 - 41 - 90

NIGERIA

Lagos
SCOATRAC
P.M.B. 21108
Ikeja, Lagos
Nigeria
Location :
Apapa - Oshodi Expressway
Isolo Industrial Estate,
Isolo
Telephone : (234 - 1) 52-16-83, 52-17-74
52-46-70, 52-18-03
52-36-08

Paris (Oficina en Francia)
SCOATRAC
c/o SCOA
9/11 rue Robert de Flers
75740 Paris, Cedex 15
France
Telephone : (33 - 1) 40 - 58 - 48 - 48

IRLANDA DEL NORTE

- Ver Reino Unido

NORUEGA

Oslo
Cummins Diesel Salg & Service A/S
Verksejer Furulunds vei 11
Boks 6288
Etterstad 0603, Oslo 6
Noruega
Telephone : (47 - 2) 326110

OMAN

Ruwi
Universal Engineering
Services L.L.C.
P.O. Box 5688
Ruwi
Sultanate of Oman
Telephone : (968) 797589

PAKISTAN

Karachi
Primepower Diesels
Sultan Centre - Ground Floor
11 West Wharf Road
Karachi 2, Pakistan
Telephone : (92 - 21) 202733/4

PANAMA

Ciudad de Panamá
TRACTOMOVIL, S.A.
Apartado Postal # 9532
Panama City 4, Panama
Telephone : (507) 341111, 341868,
341948

PAPUA NUEVA GUINEA

Sidney (Oficina en Australia)
Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 150
Cabramatta, 2166
New South Wales, Australia

PARAGUAY

Asunción
Automotores y Maquinaria,
S.R.L.
Yegros y Fulgencio R. Moreno
P.O. Box 1160
Asunción, Paraguay
Telephone : (595 - 21) 93 - 111/15

PERU

Lima
Comercial Diesel
del Perú S.A.
P.O. Box 14 - 0234
Lima, Peru
Location :
Ave. V.R. Haya
de la Torre 2648
Lima 3, Peru
Telephone : (51 - 14) 32-9990, 31-5761,
32-7639, 32-7518

FILIPINAS

Makati (Oficina Principal)
CDSS, Inc.
P.O. Box 248
Makati
Philippines
Location :
6264 Estacion Street
Makati, Metro Manila
Telephone : (63 - 2) 85-81-56, 87-45-16/17
87-61-84, 87-61-23,
87-59-01

Mikati
W & L Corporation
Rm. 704, 7th Floor
FNM Lopez Bldg.
Legaspi cor Herrera Sts.
Legaspi Village, Makati
Metro Manila, Philippines
Telephone : (63 - 2) 8163031/2

Tondo
Power Systems, Inc. (Navotas)
1099 P.O. Box 3241
Manila CPO
Philippines
Location :
160 H Lopez Blvd., Balut
Tondo, Manila
Telephone : (63 - 2) 264561/2/3/4/5, 208709

POLONIA
- Ver Oficina Regional de Alemania - Gross - Gerau

PORTUGAL

Lisboa
Electro Central
Vulcanizadora, Lda.
P.O. Box 3077
1302 Lisbon, Portugal
Location :
Rua Conselheiro
Lote 1480
1400 Lisboa (Restelo)
Telephone : (351 - 1) 615361

KATAR

Doha
Jaidah Motors & Trading Co.
P.O. Box 150
Doha, Qatar (Arabian Gulf)
Telephone : (974) 426161 Sales
(974) 810000 Spares & Service

REUNION
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

RIO DE ORO
- Ver España

RUMANIA
- Ver Oficina Regional de Alemania - Gross - Gerau

RUSIA
- Ver U.R.S.S.

RUANDA

Bruselas (Oficina en Bélgica)
Bureau Technique Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B - 1900 - Overijse, Belgium
Telephone : (32 - 2) 6892811

STA. LUCIA

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

ISLA DE SAN MARTIN
- Ver Antillas Holandesas

SAN VICENTE

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 333016
Telephone : (305) 821 - 4200

SAN MARINO
- Ver Italia

SANTO TOMAS Y PRINCIPE
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

ARABIA SAUDITA

Dammam
General Contracting Company
P.O. Box 5111
Dammam 31422, Saudi Arabia
Telephone : (966 - 3) 842 - 1216

ESCOCIA
- Ver Reino Unido

SENEGAL

Dakar
NOSOCO Dept. Matforce
B.P. 341
Dakar, Senegal
Location :
10 Avenue Faidherbe
Telephone : (221) 22-18-35, 22-30-40

SEYCHELLES
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

SIERRA LEONA
- Ver Oficina Regional de Africa Occidental y del Norte - Mechelen

SINGAPUR

Singapur
Applied Diesel Sales & Service
8 Tanjong Penjuru
Jurong Industrial Estate
Singapore 2260
Telephone : (65) 261 - 3555

ISLAS SALOMON
- Ver Oficina Regional del Pacífico del Sur - Melbourne

SOMALIA
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

SUDAFRICA

Isando
Propower Pty. Ltd.
Cnr. Diesel and Industry Roads
P.O. Box 12
Isando 1600, Transvaal
South Africa
Telephone : (27 - 11) 974 - 2751

AFRICA SUDOCCIDENTAL
- Ver Namibia

ESPAÑA

Madrid
Cummins Ventas y
Servicio S.A.
Torrelaguna, 56
28027 Madrid, Spain
Telephone : (34 - 91) 267 - 2000/2404

GUINEA ESPAÑOLA
- Ver España

SRI LANKA

Colombo
Blackwood Hodge (Ceylon) Ltd.
P.O. Box 27
Moratuwa, Sri Lanka
Location : (Depto. de Servicio)
653, Galle Road
Laxapathiya
Moratuwa, Sri Lanka
Telephone : (94 - 1) 505354, 507330

SUDAN

Khartum
Bittar Engineering Ltd.
P.O. Box 1011
Gamhuria Street
Khartoum, Sudan
Telephone : (249 - 11) 70952, 71245, 70306

SURINAM

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

SWAZILANDIA
- Ver Sudafrica

SUECIA

Estocolmo
SMA Maskin AB
Aggelundavagen 25
S - 17562 Jarfalla
Sweden
Telephone : (46 - 8) 760 - 0080

SUIZA

Zurich
Robert Aebi AG
Baumaschinen und
Spezialfahrzeuge
Uraniastrasse 31/33
8023 Zurich, Switzerland
Telephone : (41 - 1) 211 - 0970

SIRIA

Damasco
Puzant Yacoubian & Sons
P.O. Box 3617
Damascus, Syria
Location :
Abou Baker El Saddik Street
Kafar Sousse Square
Telephone : (963 - 11) 231547/8/9

ISLA DE TAHITI
- Ver Polinesia Francesa

TAIWAN

Taipei
Cummins Corporation - Taiwan
4th Floor
238, Chungshan N Road
Section 6
Taipei, Taiwan
Telephone : (886 - 2) 834 - 9168,
836 - 6414/8143

TANZANIA

Dar es Salaam
Falcon Engineering Africa Ltd.
P.O. Box 5272
Dar es Salaam
Tanzania
Telephone : 23268

TAILANDIA

Bangkok
Diethelm & Company Ltd.
280 New Road
G.P.O. Box 14
Bangkok 10100, Thailand
Location :
1696 New Petchburi Road
Bangkok 10310
Telephone : (66 - 2) 254 - 4900

TOGO

Lome
Togomat
Zone Industrielle CNPPME
B.P. 1641
Lome, Togo
Telephone : (228) 21 - 23 - 95

ISLA DE TONGA

Nuku - Alofa
Burns Philp
(Tonga) Co. Ltd.
P.O. Box 55
Nuku - Alofa, Tonga
Telephone : 21 - 500

TRINIDAD Y TOBAGO

Miami (Oficina en E.U.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone : (305) 821 - 4200

TUNEZ

Tunez
Dalmas et Cie
2 Rue de Thebes
2014 Megrine Riadh
Tunisia
Telephone : (216 - 1) 49-55-99, 49-51-50
49-57-65, 49-52-29

TURQUIA

Estambul
Hamamcioglu Muesseseleri
Ticaret T.A.S.
P.K. 136
80222 Sisli
Istanbul, Turkey
Location :
Buyukdere Caddesi, 13/A
P.O. Box 136
80222 Sisli
Istanbul, Turkey
Telephone : (90 - 1) 131 - 3406

UGANDA
- Ver Oficina Regional de Africa del Sur y del Este - Harare

EMIRATOS ARABES UNIDOS

Abu Dhabi
Darco Machinery
P.O. Box 2263
Abu Dhabi
United Arab Emirates
Telephone : (971 - 2) 562712
(Oficina de Umm al Nar y Taller)

REINO UNIDO

Wellingborough
Cummins Diesel
Denington Estate
Wellingborough
Northants NN8 2QH, England
Telephone : (44 - 933) 76231

VOLTA SUPERIOR
- Ver Burkina - Taso

URUGUAY

Montevideo
Santaro S.A.
P.O. Box 379
Montevideo
Uruguay
Telephone : (598 - 2) 93908

U.R.S.S.
- Ver Oficina Regional Europea - Mechelen
Dirección de contacto en Moscú :
Cummins Engine Co.
c/o Control Data Corporation
Krasnopresnenskaya Nab. 12,
Office 2006
123100 Moscow
U.S.S.R
Telephone : (7 - 095) 253 - 83 - 79

CIUDAD DEL VATICANO
- Ver Italia

VENEZUELA

Caracas
Sudimat
Apartado Postal 1322
Caracas 1010
Venezuela
Location :
Final Avenida San Martín
a 100 Metros de la Lotería de Caracas
Urb. la Quebradita
Telephone : (58 - 2) 442 - 6161/2647

Caracas
Equipos Diesel C.A.
(EQUIDICA)
Edif. Insenica, Calle 11 - 1
La Urbina - Caracas
Venezuela
Telephone : (58 - 2) 241 - 7043/74

Maracaibo
Equipos y Servicios, C.A.
(ESERCA)
Apartado Postal No. 1484
Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela
Telephone : (58 - 61) 34-4858, 34-4376

Valencia
Dieselval, C.A.
Avenida Lisandro Alvarado,
La Florida
Apartado Postal 3147
Valencia - Edo. Carabobo, Venezuela
Telephone : (58 - 41) 50 - 557/8

VIETNAM
- Ver Oficina Regional de Asia del Sur y del Este - Singapur

SAMOA OCCIDENTAL

Apia
Burns Philp
(South Seas) Co. Ltd.
P.O. Box 188
Apia, Western Samoa
Telephone : 20 - 800

YEMEN DEL NORTE

Sana' a
Zubieri Trading Co.
P.O. Box 535
Sana' a, Yemen Arab Republic
Location :
Zubieri Street
Telephone (967 - 2) 79336, 79149

YEMEN DEL SUR

- Ver Oficina Regional del Medio Oriente - Mechelen

YUGOESLAVIA

Belgrado
Universzal Commercial Representations
Auto Put Beograd - Zagreb 22
11000 Beograd
Yugoslavia
Location :
Majke Jevrosime 51
Telephone : (38 - 11) 600 - 333

ZAIRE

Bruselas (Oficina en Bélgica)
Bureau Technique Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B - 1900 - Overijse, Belgium
Telephone : (32 - 2) 689 - 28 - 11

Kinshasa
Bureau Technique Bia, S.P.R.L.
B.P. 8843
Kinshasa 1
Zaire
Location :
Avenue Bobozo
(ex - route des Poids Lourds)
Kinshasa - Limete, Zaire
Telephones : (243) 77797/8, 78427

ZAMBIA

Ndola
N.E.I. (Zambia) Ltd.
P.O. Box 71501
Ndola, Zambia
Telephone : (260 - 2) 610729

ZIMBABWE

Harare
Cummins Zimbabwe (Pvt) Ltd.
P.O. Box ST363
Southerton
Harare, Zimbabwe
Telephones : (263 - 4) 67645, 69220

ESTA PÁGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Sección C - Fabricantes de Componentes

Contenido de la Sección

	Página
Direcciones de los Fabricantes de Componentes	C - 2
Compresores de Aire	C - 2
Cilindros Neumáticos	C - 2
Calentadores de Aire	C - 2
Motores de Arranque Neumático	C - 2
Alternadores	C - 2
Frenos Auxiliares	C - 3
Bandas	C - 3
Convertidores Catalíticos	C - 3
Embragues	C - 3
Calentadores de Refrigerante	C - 3
Platos de Transmisión	C - 4
Motores de Arranque Eléctricos	C - 4
Controles de Protección del Motor	C - 4
Embragues de Ventilador	C - 4
Ventiladores	C - 4
Filtros	C - 5
Platos Flexibles	C - 5
Calentadores de Combustible	C - 5
Indicadores	C - 5
Gobernadores	C - 6
Bombas Hidráulicas y de Regulación de Potencia	C - 6
Calentadores de Aceite	C - 6
Convertidores de Torque	C - 6

Direcciones de los Fabricantes de Componentes

NOTA : La siguiente lista contiene direcciones y números telefónicos de proveedores de accesorios usados en los motores Cummins. Los proveedores pueden ser directamente contactados por cualquier especificación **no** cubierta en este manual.

Compresores de Aire

Bendix Heavy Vehicles Systems
Div. of Allied Automotive
901 Cleveland Street
Elyria, OH 44036
Telephone : (216) 329 - 9000

Midland - Grau
Heavy Duty Systems
Heavy Duty Group Headquarters
10930 N. Pomona Avenue
Kansas City, MO 64153
Telephone : (816) 891 - 2470

Cilindros Neumáticos

Bendix Ltd.
Douglas Road
Kingswood
Bristol
England
Telephone : 0272 - 671881

Catching Engineering
2101 Roberts Drive
Broadview, IL 60153
Telephone : (312) 344 - 2334

Calentadores de Aire

Fleetguard, Inc.
P.O. Box 6001
Cookeville, TN 38502
Telephone : (615) 526 - 9551

Kim Hotstart Co.
West 917 Broadway
Spokane, WA 99210
Telephone : (509) 534 - 6171

Motores de Arranque Neumático

Ingersoll Rand
Chorley New Road
Horwich
Bolton
Lancashire
England
BL6 6JN
Telephone : 0204 - 65544

Ingersoll - Rand Engine
Starting Systems
888 Industrial Drive
Elmhurst, IL 60126
Telephone : (312) 530 - 3800

Start Master
Air Starting Systems
A Division of Sycon Corporation
P.O. Box 491
Marion, OH 43302
Telephone : (614) 382 - 5771

Alternadores

Robert Bosch Ltd.
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
Middlesex UD9 5HG
England
Telephone : 0895 - 833633

Butec Electrics
Cleveland Road
Leyland
PR5 1XB
England
Telephone : 0744 - 21663

C.A.V. Electrical Equipment
P.O. Box 36
Warple Way
London
W3 7SS
England
Telephone : 01 - 743 - 3111

A.C. Delco Components Group
Civic Offices
Central Milton Keynes
MK9 3EL
England
Telephone : 0908 - 66001

C.E. Niehoff
2021 Lee Street
Evanston, IL 60202
Telephone : (708) 866 - 6030

Delco - Remy
P:O. Box 2439
Anderson, IN 46018
Telephone : (317) 646 - 7838

Leece - Neville Corp.
1374 E. 51st St.
Cleveland, OH 44013
Telephone : (216) 431 - 0740

Frenos Auxiliares

The Jacobs Manufacturing Company
Vehicle Equipment Division
22 East Dudley Town Road
Bloomfield, CT 06002
Telephone : (203) 243 - 1441

Bandas

Dayco Rubber U.K.
Sheffield Street
Stockport
Chesire
SK4 1RV
England
Telephone : 061 - 432 - 5163

T.B.A. Ind. Products
P.O. Box 77
Wigan
Lancashire
WN2 4XQ
England
Telephone : 0942 - 59221

Dayco Corp.
Belt Technical Center
P.O. Box 3258
Springfield, MO 65804
Telephone : (417) 881 - 7440

Gates Rubber Company
5610 Crawfordsville Road
Suite 2002
Speedway, IN 46224
Telephone : (317) 248 - 0386

Goodyear Tire and
Rubber Company
49 South Franklin Road
Indianapolis, IN 46219
Telephone : (317) 898 - 4170

Convertidores Catalíticos

Donaldson Company, Inc.
1400 West 94th Street
P.O. Box 1299
Minneapolis, MN 55440
Telephone : (612) 887 - 3131

Nelson Industries, Inc.
Exhaust and Filtration Systems
Highway 51 West, P.O. Box 428
Stoughton, WI 53589
Telephone : (608) 873 - 4373

Walker Manufacturing
3901 Willis Road
P.O. Box 157
Grass Lake, MI 49240
Telephone : (517) 522 - 5500

Embragues

Twin Disc International S.A.
Chaussee de Namur
Nivelles
Belgium
Telephone : 067 - 224941

Twin Disc Clutch Co.
Racine, WI 53403
Telephone : (414) 634 - 1981

Calentadores de Refrigerante

Fleetguard, Inc.
P.O. Box 6001
Cookeville, TN 38502
Telephone : (615) 526 - 9551

Platos de Transmisión

Detroit Diesel Allison
Division of General Motors
Corporation
P.O. Box 894
Indianapolis, IN 46206
Telephone : (317) 244 - 1511

Motores de Arranque Eléctricos

Butec Electrics
Cleveland Road
Leyland
PR5 1XB
England
Telephone : 0744 - 21663

C.A.V. Electrical Equipment
P.O. Box 36
Warple Way
London
W3 7SS
England
Telephone : 01 - 743 - 3111

A.C. Delco Components Group
Civic Offices
Central Milton Keynes
MK9 3EL
England
Telephone : 0908 - 66001

Delco Remy
P.O. Box 2439
Anderson, IN 46018
Telephone : (317) 646 - 7838

Lecce - Neville Corp.
1374 E. 51st Street
Cleveland, OH 44013
Telephone : (216) 431 - 0740

Nippondenso Sales, Inc.
24777 Denso Drive
P.O. Box 5133
Southfield, MI 48086 - 5133
Telephone : (313) 350 - 7500

Nippondenso of Los Angeles, Inc.
3900 Via Oro Avenue
Long Beach, CA 90810
Telephone : (310) 834 - 6352

Controles de Protección del Motor

Teddington Industrial
Equipment
Windmill Road
Sunburn on Thames
Middlesex
TW16 7HF
England
Telephone : 09327 - 85500

The Nason Company
10388 Enterprise Drive
Davisburg, MI 48019
Telephone : (313) 625 - 5381

Embragues de Ventilador

Holset Engineering Co. Ltd.
P.O. Box 9
Turnbridge
Huddersfield
England
Telephone : 0484 - 22244

Horton Industries, Inc.
P.O. Box 9455
Minneapolis, MN 55440
Telephone : (612) 378 - 6410

Rockford Division
Borg - Warner Corporation
1200 Windsor Road
P.O. Box 7007
Rockford, IL61125 - 7007
Telephone : (815) 633 - 7460

Transportation Components Group
Facet Enterprises, Inc.
Elmira; NY 14903
Telephone : (607) 737 - 8212

Ventiladores

Truflo Ltd.
Westwood Road
Birmingham
B6 7JF
England
Telephone : 021 - 557 - 4101

Hayes - Albion
1999 Wildwood Avenue
Jackson, MI 49202
Telephone : (517) 782 - 9421

Engineering Cooling Systems
201 W. Carmel Drive
Carmel, IN 46032
Telephone : (317) 846 - 3438

Brookside
McCordsville, IN 46055
Telephone : (317) 335 - 2014

Aerovent
8777 Purdue Rd.
Indianapolis, IN 46268
Telephone : (317) 872 - 0030

Kysor
1100 Wright Street
Cadillac, MI 49601
Telephone : (616) 775 - 4681

Schwitzer
1125 Brookside Avenue
P.O. Box 80 - B
Indianapolis, IN 46206
Telephone : (317) 269 - 3100

Filtros

Fleetguard International Corp.
Cavalry Hill Industrial Park
Weedon
Northampton NN7 4TD
England
Telephone : 0327 - 41313

Fleetguard, Inc.
P.O. Box 6001
Cookeville, TN 38502
Telephone : (615) 526 - 9551

Platos Flexibles

Corrugated Packing and
Sheet Metal
Hamsterley
Newcastle Upon Tyne
Telephone : 0207 - 560 - 505

Allison Transmission
Division of General Motors
Corporation
P.O. Box 894
Indianapolis, IN 46206
Telephone : (317) 244 - 1511

Allison Transmission
Division of General Motors
36501 Van Born Road
Romulus, MI 48174
Telephone : (313) 595 - 5711

Midwest Mfg. Co.
30161 Southfield Road
Southfield, MI 48076
Telephone : (313) 642 - 5355

Wohlert Corporation
708 East Grand River Avenue
Lansing, MI 48906
Telephone : (517) 485 - 3750

Calentadores de Combustible

Fleetguard, Inc
P.O. Box 6001
Cookeville, TN 38502
Telephone : (615) 526 - 9551

Indicadores

A.I.S.
Dyffon Industrial Estate
Ystrad Mynach
Hengoed
Mid Glamorgan
CF8 7XD
England
Telephone : 0443 - 812791

Grasslin U.K. Ltd.
Vale Rise
Tonbridge
Kent
TN9 1TB
England
Telephone : 0732 - 359888

Icknield Instruments Ltd.
Jubilee Road
Letchworth
Herts
England
Telephone : 04626 - 5551

Superb Tool and Gauge Co.
21 Princip Street
Birmingham
B4 61E
England
Telephone : 021 - 359 - 4876

Kabi Electrical and Plastics
Cranborne Road
Potters Bar
Herts
EN6 3JP
England
Telephone : 0707 - 53444

Datcon Instrument Co.
P.O. Box 128
East Petersburg, PA 17520
Telephone : (717) 569 - 5713

Rochester Gauge of Texas
11637 Denton Drive
Dallas, TX 75229
Telephone : (214) 241 - 2161

Gobernadores

Woodward Governors Ltd.
P.O. Box 15
663/664 Ajax Avenue
Slough
Bucks
SL1 4DD
England
Telephone : 0753 - 26835

Woodward Governor Co.
1000 E. Drake Road
Fort Collins, CO 80522
Telephone : (303) 482 - 5811

Barber Colman Co.
1300 Rock Street
Rockford, IL 61101
Telephone : (815) 877 - 0241

United Technologies
Diesel Systems
1000 Jorie Blvd.
Oak Brook, IL 60521
Telephone : (312) 325 - 2020

Bombas Hidráulicas y de Regulación de Potencia

Hobourn Eaton Ltd.
Priory Road
Strood
Rochester
Kent
ME2 2BD
Telephone : 0634 - 71773

Honeywell Control Systems Ltd.
Honeywell House
Charles Square
Bracknell
Berks RG12 1EB
Telephone : 0344 - 424555

Sundstrand Hydratec Ltd.
Cheney Manor Trading Estate
Swindon
Wiltshire
SN2 2PZ
England
Telephone : 0793 - 30101

Sperry Vickers
1401 Crooks Road
Troy, MI 48084
Telephone : (313) 280 - 3000

Z.F.
P.O. Box 1340
Grafvonsoden Strasse
5 - 9 D7070
Schwaebisch Gmuend
West Germany
Telephone : 7070 - 7171 - 31510

Calentadores de Aceite

Fleetguard, Inc.
P.O. Box 6001
Cookeville, TN 38502
Telephone : (615) 526 - 9551

Kim Hotstart Co.
West 917 Broadway
Spokane, WA 99210
Telephone : (509) 534 - 6171

Convertidores de Torque

Twin Disc International S.A.
Chaussee de Namur
Nivelles
Belgium
Telephone : 067 - 224941

Twin Disc Clutch Co.
Racine, WI 53403
Telephone : (414) 634 - 1981

Rockford Division
Borg - Warner Corporation
1200 Windsor Road
P.O. Box 7007
Rockford, IL 61125 - 7007
Telephone : (815) 633 - 7460

Modine
1500 DeKoven Avenue
Racine, WI 53401
Telephone : (414) 636 - 1640

ESTA PÁGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Sección W - Garantía

Contenido de la Sección

Página

Garantía Cummins - Automotriz para Europa ..... W - 2
Garantía Cummins - Automotriz Internacional ..... W - 7
Garantía Cummins - Industrial Internacional ..... W - 10
Garantía Cummins - Generadores, Todo el Mundo ..... W - 15

Garantía Cummins - Automotriz para Europa

Cobertura

Productos Garantizados

Esta garantía se aplica a los Motores nuevos serie B, C, L y N vendidos por Cummins y entregados al primer usuario a partir del 1o. de Agosto de 1992, que son usados en aplicaciones automotrices en carretera en Europa *.

Garantía Básica del Motor

La Garantía Básica del Motor cubre cualquier falla del Motor que resulte, bajo uso y servicio normal, de defectos en material o mano de obra (Fallas Garantizables). Esta cobertura comienza con la venta del Motor por Cummins y termina dos años después de la fecha de la entrega del Motor al primer usuario. * *

Las fallas de bombas de inyección de combustible e inyectores no Cummins están cubiertas por un año a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario. * *

Garantía Extensa para Componentes Mayores

La Garantía Extensa para Componentes Mayores se aplica solamente a los Motores serie L y N y cubre Fallas Garantizables del bloque de cilindros del Motor, árbol de levas, cigüeñal, bielas, y embragues de ventilador Cummins (Partes Cubiertas). Fallas de bujes y cojinetes no son cubiertas. Esta cobertura comienza con la terminación de la Garantía Básica del Motor y termina cinco años ó 310685 millas (500,000 kilómetros) ó 7750 horas de operación, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario.

Estas garantías son hechas a todos Los Propietarios en la cadena de distribución, y continuan cubriendo a todos Los Propietarios subsecuentes hasta la terminación de los periodos de cobertura.

Responsabilidades de Cummins

Durante la Garantía Básica del Motor

Cummins pagará por todas las partes y mano de obra necesaria para reparar el daño al Motor resultante de una Falla Garantizable.

Cummins pagará por el aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento que no sean reutilizables debido a la Falla Garantizable.

Cummins pagará costos razonables de mano de obra por el desmontaje y reinstalación del Motor cuando sea necesario reparar una Falla Garantizable.

Cuando los Motores estén instalados en autobuses y coches usados en operación local de servicio de autobus :

1. Cummins pagará costos razonables por remolque de vehículos cuyo Motor haya sido inhabilitado por una Falla Garantizable al taller de reparación adecuado más cercano cuando sea necesario reparar una Falla Garantizable.

2. En vez de los gastos de remolque, Cummins pagará gastos razonables de viaje para los mecánicos al y del sitio del equipo, incluyendo alimentos, kilometraje, y hospedaje cuando la reparación pueda ser realizada en el sitio de la falla.

Durante las Garantías Extensas para Componentes Mayores

Cummins pagará por la Parte Cubierta defectuosa y por cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa. Cummins puede, en su opción, pagar solamente por la reparación de tales Partes Cubiertas.

Responsabilidades del Propietario

Durante la Garantía Básica del Motor

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, el anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento reemplazados durante las reparaciones de garantía a menos que tales artículos no sean reutilizables debido a la Falla Garantizable.

Durante La Garantía Extensa para Componentes Mayores

El Propietario es responsable por el costo de toda la mano de obra necesaria para reparar el Motor, incluyendo el costo de mano de obra para desmontar y reinstalar el Motor. Cuando Cummins elija reparar una parte en vez de reemplazarla, El Propietario no es responsable por la mano de obra necesaria para reparar la parte. El Propietario es responsable por el costo de todas las partes requeridas para la reparación excepto por la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, el anticongelante, los elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento reemplazados durante la reparación.

Responsabilidades Adicionales Durante Ambas Garantías

El Propietario es responsable por la operación y mantenimiento del Motor como está especificado en los Manuales de Operación y Mantenimiento Cummins. El Propietario es también responsable de proporcionar evidencia de que todos los mantenimientos recomendados han sido realizados.

Antes de la terminación de la garantía aplicable, El Propietario debe notificar a un Distribuidor Cummins, a un agente autorizado u otro Taller de Reparación aprobado por Cummins de cualquier Falla Garantizable y mandar reparar la falla por tal taller. Excepto para Motores instalados en autobuses y coches usados en operación local de servicio de autobus los cuales son inhabilitados por Fallas Garantizables, El Propietario también debe entregar el Motor al taller de reparación. Las ubicaciones están listadas en el Directorio Internacional de Ventas y Servicio Cummins.

El Propietario es responsable por gastos de comunicación, alimentos, hospedaje y costos similares incurridos por El Propietario como resultado de una Falla Garantizable.

El Propietario es responsable por reparaciones que no pertenezcan al motor y por los gastos de "tiempo muerto", daño a la carga, retardos de los pasajeros, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos del negocio y otras pérdidas resultantes de una Falla Garantizable.

Limitaciones

Cummins no es responsable por fallas o daños resultantes de lo que Cummins determine como abuso o negligencia, incluyendo, pero no limitado a : operación sin el refrigerante o lubricantes adecuados ; sobredosificación de combustible ; sobrevelocidad ; falta de mantenimiento a los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión ; prácticas inadecuadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro ; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por combustible inadecuado o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible.

Esta garantía no se aplica a los accesorios suministrados por Cummins que llevan el nombre de otra compañía. Esta categoría incluye, pero no está limitada a : alternadores, arrancadores, ventiladores, compresores de aire acondicionado, embragues, filtros, transmisiones, convertidores de torque, bombas de regulación, y transmisiones de ventilador no Cummins, frenos de compresión del Motor y compresores de aire.

Las fallas resultantes en consumo excesivo de aceite no son cubiertas más allá de la Garantía Básica del Motor. Antes de que una reclamación por consumo excesivo de aceite sea considerada, El Propietario debe remitir la documentación adecuada para mostrar que tal consumo excede los estándares publicados por Cummins.

Fallas de bandas suministradas por Cummins son cubiertas solamente durante el primer año a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario o a los 25,000 kilómetros, lo que ocurra primero.

Las partes usadas para reparar una Falla Garantizable pueden ser partes nuevas Cummins, partes reconstruidas aprobadas por Cummins, o partes reparadas. Cummins no es responsable por fallas resultantes del uso de partes no aprobadas por Cummins.

Una parte nueva Cummins o una parte reconstruida aprobada por Cummins usada para reparar una Falla Garantizable asume la identidad de la parte reemplazada y continua bajo la garantía.

CUMMINS NO CUBRE EL DESGASTE O EL USO DE PARTES CUBIERTAS.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

ESTAS GARANTIAS ESTABLECIDAS DE AQUI EN ADELANTE SON LAS UNICAS GARANTIAS OTORGADAS POR CUMMINS CON RESPECTO A ESTOS MOTORES. CUMMINS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTIA, EXPRESA O IMPLICITA, O DE VENTA O DE CONFORMIDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.

En caso de ventas al consumidor, en algunos países, El Propietario tiene derechos legales que no pueden ser afectados o limitados por los términos de esta garantía.

Nada en esta garantía excluye o restringe cualquier derecho contractual que El Propietario pueda tener contra terceras personas.

* Europa incluye Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Israel, Italia, Luxemburgo, Los Países Bajos, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza y el Reino Unido.

* * En el Reino Unido y en la República de Irlanda, la fecha de registro del vehículo reemplaza a la fecha de entrega al primer usuario.

Garantía Cummins - Automotriz Internacional

Cobertura

PRODUCTOS GARANTIZADOS

Esta garantía se aplica a los Motores serie C vendidos por Cummins y entregados al primer usuario a partir del 1o. de Julio de 1987, que son usados en aplicaciones automotrices en carretera en cualquier lugar en el mundo donde el servicio aprobado Cummins esté disponible, excepto Europa * , Australia, Nueva Zelanda, Canadá y los Estados Unidos. * *

COBERTURA

Esta garantía cubre cualquier falla del Motor que resulte, bajo uso y servicio normal de defectos en material o mano de obra (Fallas Garantizables). Esta cobertura comienza con la venta del Motor por Cummins y continua por un año ó 100,000 millas (160,935 kilómetros) de operación, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario.

Responsabilidades de Cummins

Cummins pagará por todas las partes y mano de obra necesaria para reparar el daño al Motor que resulte de una Falla Garantizable.

Cummins pagará por el aceite lubricante, el anticongelante, elementos de filtro, bandas, mangueras y otros artículos de mantenimiento que no sean reutilizables debido a una Falla Garantizable.

Cummins pagará costos razonables de mano de obra por desmontaje y reinstalación del Motor cuando sea necesario para reparar una Falla Garantizable.

Cummins pagará costos razonables a los mecánicos para viajar al y del lugar del vehículo, incluyendo alimentos, kilometraje y alojamiento, cuando la reparación sea realizada en el sitio de la falla. En vez de los gastos de viaje, cuando los Motores estén instalados en autobuses y coches usados en operación local de servicio de autobus, Cummins pagará costos razonables por el remolque de un vehículo inhabilitado por una Falla Garantizable al taller de reparación autorizado más cercano.

Responsabilidades del Propietario

El Propietario es responsable por la operación y mantenimiento del Motor tal como está especificado en los Manuales de Operación y Mantenimiento Cummins. El Propietario es responsable también de proporcionar evidencia de que todos los mantenimientos recomendados han sido realizados.

Antes de la terminación de la garantía aplicable, El Propietario debe notificar a un distribuidor Cummins, un agente autorizado u otro taller de reparación aprobado por Cummins, de cualquier Falla Garantizable y tener el producto disponible para reparación por tal taller. Excepto para Motores en autobuses y coches usados en operación local de servicio de autobus que sean inhabilitados por Fallas Garantizables, El Propietario también debe entregar el Motor al taller de reparación. Las ubicaciones están listadas en el Directorio Internacional de Ventas y Servicio de Cummins.

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, el anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento suministrados durante las reparaciones de garantía a menos que tales artículos no sean reutilizables debido a una Falla Garantizable.

El Propietario es responsable por los gastos de comunicación, alimentación, alojamiento y costos similares incurridos como resultado de una Falla Garantizable.

El Propietario es responsable por reparaciones que no pertenezcan al Motor, "gastos de tiempo muerto", daño a la carga, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos de negocio y otras pérdidas resultantes de una Falla Garantizable.

Limitaciones

Cummins no es reponsable por fallas o daño resultante de lo que Cummins determine como abuso o negligencia, incluyendo, pero no limitado a : operación sin lubricante o refrigerante adecuado ; sobredosificación de combustible ; sobrevelocidad ; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión ; prácticas inadecuadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro ; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por combustible inadecuado o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible.

Con ciertas excepciones, esta garantía no se aplica a los accesorios suministrados por Cummins y que ostenten el nombre de otra compañía. Las excepciones a las cuales la garantía se aplica son :

1. Las bombas de combustible están cubiertas por la duración de la Garantía Básica del Motor.
2. Arrancadores, alternadores, compresores de aire no Cummins, bombas de regulación de potencia y bombas de vacío están cubiertas por seis meses ó 50,000 millas (80,468 kilómetros) de operación, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega del motor al primer usuario.

Ejemplos de accesorios a los cuales esta garantía no se aplica son : compresores de aire acondicionado, embragues, depuradores de aire, ventiladores, filtros, transmisiones y convertidores de torque.

Antes de que una reclamación por consumo excesivo de aceite sea considerada, El Propietario debe remitir la documentación adecuada para mostrar que el consumo excede los estándares publicados por Cummins.

Las fallas de bandas suministradas por Cummins no son cubiertas más allá de las primeras 15,000 millas (24,140 kilómetros) o un año de operación, lo que ocurra primero.

Las partes empleadas para reparar una Falla Garantizable pueden ser partes nuevas Cummins, partes reconstruidas aprobadas por Cummins, o partes reparadas. Cummins no es responsable por fallas resultantes del uso de partes no aprobadas por Cummins.

Una parte nueva Cummins o una parte reconstruida aprobada por Cummins usada para reparar una Falla Garantizable asume la identidad de la parte reemplazada y continuará bajo la garantía.

CUMMINS NO CUBRE USO O DESGASTE DE PARTES CUBIERTAS.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

ESTA GARANTIA ES LA UNICA GARANTIA OTORGADA POR CUMMINS CON RESPECTO A ESTOS MOTORES. CUMMINS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTIA, EXPRESA O IMPLICITA, O DE VENTA O CONFORMIDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.

* Europa incluye Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Los Paises Bajos, Noruega, Portugal, España, Suecia, Suiza y el Reino Unido.

* * Los Estados Unidos incluyen la Samoa Americana, la Mancomunidad de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Virgenes de E.U.

Cobertura

Garantía Cummins - Industrial Internacional

PRODUCTOS GARANTIZADOS

Esta garantía se aplica a los Motores nuevos vendidos por Cummins Engine Company, y entregados al primer usuario a partir del 1 de Febrero de 1993, que son usados en aplicaciones fuera de carretera en cualquier lugar en el mundo en donde el servicio aprobado Cummins esté disponible, excepto los Estados Unidos * y Canadá. Cobertura diferente de garantía es provista para Motores usados en marina, transmisión de generador y ciertas aplicaciones de defensa.

GARANTIA BASICA DEL MOTOR

Esta garantía cubre cualquier falla del Motor, bajo uso y servicio normal, que resulte de un defecto en material o mano de obra.(Falla Garantizable).

La cobertura comienza con la venta del Motor por Cummins. La cobertura continua por dos años ó 2,000 horas de operación. lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega al primer usuario, o a partir de la fecha en que la unidad es por primera vez arrendada, rentada o prestada, o a partir de la fecha en que el Motor alcance las 50 horas de operación en uso de demostración, cualquiera de las tres cosas que ocurra primero. Si el límite de 2,000 horas es excedido durante el primer año. la cobertura continua hasta el fin del primer año.

GARANTIA EXTENSA PARA COMPONENTES MAYORES

La Garantía Extensa para Componentes Mayores cubre Fallas Garantizables del bloque de cilindros del Motor, árbol de levas, cigüeñal y bielas (Partes Cubiertas).

Las fallas de bujes y cojinetes no son cubiertas.

Esta cobertura comienza con la terminación de la Garantía Básica del Motor y termina después de tres años ó 10,000 horas de operación, a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de que la unidad es por primera vez arrendada, rentada o prestada, o a partir de la fecha en que el Motor alcance 50 horas de operación en uso de demostración, cualquiera de las tres cosas que ocurra primero.

Estas garantías son hechas a todos Los Propietarios en la cadena de distribución, y la cobertura continua a todos Los Propietarios subsecuentes hasta la terminación de los periodos de cobertura.

Responsabilidades de Cummins

DURANTE LA GARANTIA BASICA DEL MOTOR

Cummins pagará por todas las partes y mano de obra necesaria para reparar el daño al Motor que resulte de una Falla Garantizable.

Cummins pagará por el aceite lubricante, el anticongelante, elementos de filtro, bandas, mangueras y otros artículos de mantenimiento que no sean reutilizables debido a una Falla Garantizable.

Cummins pagará costos razonables para que los mecánicos viajen al y del sitio del equipo, incluyendo alimentación, kilometraje y alojamiento, cuando la reparación sea realizada en el sitio de la falla.

Cummins pagará costos razonables de mano de obra para el desmontaje y reinstalación del Motor cuando sea necesario para reparar una Falla Garantizable.

DURANTE LA GARANTIA EXTENSA PARA COMPONENTES MAYORES

Cummins pagará por la reparación o, en su opción, el cambio de la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

Responsabilidades del Propietario

DURANTE LA GARANTIA BASICA DEL MOTOR

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, el anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento proporcionados durante las reparaciones de garantía a menos que tales artículos no sean reutilizables debido a la Falla Garantizable.

DURANTE LA GARANTIA EXTENSA PARA COMPONENTES MAYORES

El Propietario es responsable por el costo de toda la mano de obra necesaria para reparar el Motor, incluyendo la mano de obra para desmontar y reinstalar el Motor. Cuando Cummins elija reparar una parte en vez de reemplazarla, El Propietario no es responsable por la mano de obra necesaria para reparar la parte.

El Propietario es responsable por el costo de todas las partes requeridas para la reparación excepto por la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, el anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento reemplazados durante la reparación de una Falla Garantizable.

DURANTE LAS GARANTIAS BASICA DEL MOTOR Y EXTENSA PARA COMPONENTES MAYORES

El Propietario es responsable por la operación y mantenimiento del Motor tal como es especificado en los Manuales de Operación y Mantenimiento de Cummins. El Propietario también es responsable de proporcionar evidencia de que todos los mantenimientos recomendados han sido realizados.

Antes de la terminación de la garantía aplicable, El Propietario debe notificar a un distribuidor Cummins, un agente autorizado u otro taller de reparación aprobado por Cummins de cualquier Falla Garantizable y tener el producto disponible para reparar por tal taller. Las ubicaciones están listadas en el Directorio Internacional de Ventas y Servicio de Cummins.

El Propietario es responsable por gastos de comunicación, alimentación, alojamiento y costos similares incurridos como un resultado de una Falla Garantizable.

El Propietario es responsable por reparaciones que no pertenezcan al Motor, "gastos de tiempo muerto", daño a la carga, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos de negocio y otras pérdidas resultantes de una Falla Garantizable.

Limitaciones

Cummins no es responsable por fallas o daño resultante de lo que Cummins determine que sea abuso o negligencia, incluyendo, pero no limitado a : operación sin lubricantes o refrigerante adecuado ; sobredosificación de combustible ; sobrevelocidad ; falta de mantenimiento a los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión ; prácticas inadecuadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro ; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por combustible inadecuado o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible.

Con ciertas excepciones, esta garantía no se aplica a los accesorios suministrados por Cummins que lleven el nombre de otra compañía. Las excepciones a las cuales esta garantía se aplica son :

1. Accesorios, excepto por embragues y filtros, suministrados por Cummins como parte de una bomba contra incendio o una unidad de energía (conjuntos completos) son cubiertos por la duración de la Garantía Básica del Motor.

2. Arrancadores, alternadores, bombas de regulación de potencia y compresores de aire no Cummins suministrados por Cummins en Motores serie B o C en otras aplicaciones que bombas contra incendio o unidades de energía, son cubiertas por seis meses.

Ejemplos accesorios a los cuales esta garantía no se aplica son : compresores de aire acondicionado, embragues, depuradores de aire, ventiladores, filtros, transmisiones y convertidores de torque.

Las unidades Cummins Compusave son cubiertas por una garantía por separado.

Antes de que una reclamación por consumo excesivo de aceite sea considerada, El Propietario debe remitir la documentación adecuada para mostrar que el consumo excede los estándares publicados por Cummins.

Las fallas de bandas suministradas por Cummins no son cubiertas más allá de las primeras 500 horas o un año de operación lo que ocurra primero.

Las partes empleadas para reparar una Falla Garantizable pueden ser partes nuevas Cummins, partes reconstruidas aprobadas Cummins, o partes reparadas. Cummins no es responsable por fallas resultantes de usar partes no aprobadas por Cummins.

Una parte nueva Cummins o una parte reconstruida aprobada Cummins usada para reparar una Falla Garantizable asume la identidad de la parte cambiada y continuará bajo la garantía.

CUMMINS NO CUBRE USO O DESGASTE DE PARTES CUBIERTAS.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

ESTAS GARANTIAS ESTABLECIDAS DE AQUI EN ADELANTE SON LAS UNICAS GARANTIAS OTORGADAS POR CUMMINS RESPECTO A ESTOS MOTORES. CUMMINS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTIA, EXPRESA O IMPLICITA, O DE VENTA O DE CONFORMIDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.

En el caso de ventas al consumidor, en algunos países, El Propietario tiene derechos legales que no pueden ser afectados o limitados por los términos de esta garantía.

Nada en esta garantía excluye o restringe cualquier derecho contractual que El Propietario pueda tener contra terceras personas.

* Los Estados Unidos incluyen la Samoa Americana, la Mancomunidad de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes de E.U.

Garantía Cummins - Generadores, Todo el Mundo

COBERTURA

PRODUCTOS GARANTIZADOS

Estas garantías se aplican como se muestra abajo a los siguientes Productos vendidos por Cummins y entregados al primer usuario a partir del 1 de Mayo de 1986, para uso en cualquier lugar en el mundo donde el servicio aprobado Cummins esté disponible a través de un distribuidor Cummins.

1. Motores usados en aplicaciones de conjunto de generador.

2. Conjuntos de generador (designados por las letras GS o GC en el motor o en la placa de datos del producto) .

GARANTIA BASICA

La garantía básica se aplica a todos los Productos enumerados arriba. Cubre cualquier falla del Producto que resulte, bajo uso y servicio normal, de defectos en material o mano de obra (Fallas Garantizables). Esta cobertura se extiende por un año * a partir de la fecha de entrega del Producto al primer usuario.

GARANTIA EXTENSA PARA COMPONENTES MAYORES

La Garantía Extensa para Componentes Mayores se aplica a todos los Productos de arriba excepto los motores serie A, B y C y conjuntos de generador propulsados por motores de la serie A, B y C. Cubre Fallas Garantizables del bloque de cilindros, árbol de levas, cigüeñal y bielas (Partes Cubiertas). Las fallas en bujes y cojinetes no son cubiertas. Esta cobertura comienza con la terminación de la Garantía Básica y termina tres años ó 10,800 horas de operación, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega al primer usuario.

PRODUCTOS AL CONSUMIDOR

La garantía en Productos al Consumidor en los Estados Unidos es una garantía LIMITADA. **CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.** Cualquier garantía implícita aplicable a Productos al Consumidor en los Estados Unidos termina concurrentemente con la expiración de las garantías expresas aplicables a tales productos. En los Estados Unidos, algunos estados no permiten la exclusión de daños incidentales o consecuenciales, o limitaciones en la duración de una garantía implicita, así que las limitaciones o exclusiones de arriba pueden no aplicarse a usted.

Estas garantías son proporcionadas a todos Los Propietarios hasta el fin de los periodos de cobertura.

* Dos años si el conjunto de generador es usado exclusivamente para suministro eléctrico de reserva de emergencia.

RESPONSABILIDADES DE CUMMINS

DURANTE LA GARANTIA BASICA

Cummins pagará por todas las partes y mano de obra necesaria para reparar el daño al Producto que resulte de la Falla Garantizable. Todos los costos de mano de obra serán pagados de acuerdo con las normas de Tiempo Estándar de Reparación publicadas por Cummins.

Cummins pagará por el aceite lubricante, el anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento que no sean reutilizables debido a la Falla Garantizable.

Cummins pagará costos razonables de mano de obra para el desmontaje y reinstalación del motor y componentes cuando sea neces para realizar la reparación de garantía.

Cummins pagará gastos razonables a los mecánicos para viajar al y del sitio del equipo, incluyendo alimentos, kilometraje, y alojamiento cuando sea necesario para que los mecánicos hagan las reparaciones de garantía en el sitio del equipo.

DURANTE LA GARANTIA EXTENSA PARA COMPONENTES MAYORES

Cummins pagará por la Parte Cubierta defectuosa y por cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa. Cummins puede, en su opción, pagar solamente por la reparación de tales Partes Cubiertas.

RESPONSABILIDADES DEL PROPIETARIO

DURANTE LA GARANTIA BASICA

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro, bandas, mangueras y otros artículos de mantenimiento reemplazados durante las reparaciones de garantía a menos que tales artículos no sean reutilizables debido a la Falla Garantizable.

DURANTE LA GARANTIA EXTENSA PARA COMPONENTES MAYORES

El Propietario es responsable por el costo de toda la mano de obra necesaria para reparar el motor, incluyendo el costo de la mano de obra para desmontar y reinstalar el motor o componentes. Cuando Cummins elija reparar una parte en vez de cambiarla, El Propietario no es responsable por la mano de obra necesaria para reparar la parte.

El Propietario es responsable por el costo de todas las partes requeridas para la reparación excepto por la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento reemplazados durante la reparación.

RESPONSABILIDADES ADICIONALES DURANTE AMBAS GARANTIAS

El Propietario es responsable por la operación y mantenimiento del motor tal como está especificado en los Manuales de Operación y Mantenimiento de Cummins.

Antes de la terminación de la garantía aplicable, El Propietario debe notificar a un distribuidor Cummins, un agente autorizado u otro taller de reparación aprobado por Cummins de cualquier Falla Garantizable y mandar reparar la falla por tal taller. Las ubicaciones en Estados Unidos y Canadá están listadas en el Directorio de Ventas y Servicio Cummins para Estados Unidos y Canadá ; otras ubicaciones están listadas en el Directorio Internacional de Ventas y Servicio Cummins.

El Propietario es responsable por gastos de comunicación, alimentos, alojamiento y costos similares incurridos por El Propietario como un resultado de una Falla Garantizable.

El Propietario es responsable por reparaciones que no pertenezcan al motor y por gastos de "tiempo muerto", y todos los costos de negocio y pérdidas resultantes de una Falla Garantizable. **CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.**

LIMITACIONES

Cummins no es responsable por fallas resultantes de abuso o negligencia por parte del Propietario o del operador, tales como : operación sin lubricantes o refrigerante adecuados ; sobredosificación de combustible ; sobrevelocidad ; falta de mantenimiento a los sistemas de lubricación, enfriamiento, o de admisión de aire ; prácticas inadecuadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro, o por daño progresivo resultante de un dispositivo de paro o advertencia defectuoso. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por combustible inadecuado o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible.

Cuando sean suministrados como parte de un conjunto de generador, Cummins garantiza los accesorios que ostenten el nombre de otro fabricante, excepto por los filtros. Ejemplos de estos accesorios son : alternadores, arrancadores, depuradores de aire, ventiladores, e interruptores de seguridad de paro. Cuando no sean suministrados como parte de un conjunto de generador, estos accesorios no son garantizados por Cummins.

Estas garantías son invalidadas y no cumplidas en Cummins si, al momento de la falla se determina que el Producto ha sido modificado así como alteradas sustancialmente sus caracteristicas de operación.

Antes de que una reclamación por consumo excesivo de aceite sea considerada, El Propietario debe someter la documentación adecuada para mostrar que el consumo excede los estándares publicados por Cummins.

Las fallas de bandas son cubiertas solamente durante las primeras 500 horas o un año de operación, lo que ocurra primero.

Las partes empleadas en reparaciones de garantía pueden ser partes nuevas Cummins, partes reconstruidas aprobadas Cummins, o partes reparadas. Cummins no es responsable por fallas resultantes del uso de partes no aprobadas por Cummins.

Las unidades Compusave de Cummins son cubiertas por una garantía por separado.

ESTAS GARANTIAS ESTABLECIDAS DE AQUI EN ADELANTE SON LAS UNICAS GARANTIAS OTORGADAS POR CUMMINS CON RESPECTO A ESTOS PRODUCTOS. CUMMINS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTIA, EXPRESA O IMPLICITA, O DE VENTA O DE CONFORMIDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.

Esta garantía le da a usted derechos legales específicos, y usted puede también tener otros derechos que varían de un estado a otro

Sección L - Literatura de Servicio

Contenido de la Sección

Página

Literatura de Servicio Adicional ..... L - 2

Localidades para Pedido de Literatura de Servicio ..... L - 3

Literatura de Servicio Adicional

Las siguientes publicaciones pueden ser adquiridas llenando y enviando por correo la Forma de Pedido de Literatura de Servicio :

Boletín No.	Título de la Publicación
3666003	Manual de Reparación y Localización de Averías Serie C (Motores 1991)
3666008	Manual de Taller del Motor Serie C (Motores 1991)
3666021	Manual de Especificaciones Serie C (Motores 1991)
3810354	Manual de Operación & Mantenimiento Serie C - Conjunto de Generador
3810428	Manual de Operación & Mantenimiento Serie C - Unidad de Energía
3810327	Manual de Tiempos Estándar de Reparación Serie C

Catalogos de Partes

3884251	6CT/CTA - 8.3 - Automotriz
3884303	6CTA - 8.3 Automotriz enfriado por aire de carga
3884236	6C/CT/CTA - 8.3 - Construcción
3884253	6CT/CTA - 8.3 - Transmisión de Generador
3884311	6C - 8.3 - Unidad de Energía
3884312	6CT - 8.3 - Unidad de Energía
3884313	6CTA - 8.3 - Unidad de Energía

Localidades para Pedido de Literatura de Servicio

Región	Localidad para Pedido
Estados Unidos y Canadá	Distribuidores Cummins o Contacte al 1 - 800 - DIESELS (1 - 800 - 343 - 7357)
R.U., Europa, Medio Oriente, Africa y Países de Europa Oriental	Cummins Engine Co., Ltd. Royal Oak Way South Daventry Northants, NN11 5NU, England
América del Sur y del Centro (excluyendo Brasil y México)	Cummins Americas, Inc. 16085 N.W. 52nd Avenue Hialeah, FL 33104
Brasil y México	Cummins Engine Co., Inc. International Parts Order Dept., MC 40931 Box 3005 Columbus, IN 47202 - 3005
El Lejano Oriente (excluyendo Australia y Nueva Zelanda)	Cummins Diesel Sales Corp. Literature Center 8 Tanjong Penjuru Jurong Industrial Estate Singapore
Australia y Nueva Zelanda	Cummins Diesel Australia Maroondah Highway, P.O.B. 139 Ringwood 3134 Victoria, Australia

Obtenga información de precios actuales de su Distribuidor Local Cummins o (para E.U. y Canadá) llamando sin cobro al Número Cummins 1 - 800 - DIESELS (1 - 800 - 343 - 7357)., Cummins, S.L.P., México 91 - 800 - 48 - 018

ESTA PÁGINA FUE DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Acerca del Manual ..... i - 3
Literatura de Servicio Adicional ..... L - 2
Postenfriador y Junta ..... A - 60
Cambio ..... A - 60
Depurador de Aire ..... 4 - 13
Restricción ..... 4 - 13
Compresor de Aire ..... 7 - 9
Inspección de Descarga del Compresor de Aire ..... 7 - 10
Inspección de Admisión del Compresor de Aire ..... 7 - 12
Inspección ..... 7 - 9
Sistema de Admisión de Aire ..... 4 - 11
Enfriador de Aire de Carga ..... 4 - 11
Inspección ..... 4 - 11
Sistema de Aire ..... D - 10
Resumen de Reparación del Sistema de Aire ..... A - 56
Alternador ..... A - 89
Cambio ..... A - 89
Concentración del Anticongelante ..... 5 - 8
Verificación ..... 5 - 8
Tensor de la Banda ..... A - 7
Cambio ..... A - 7
Programa de Mantenimiento para el Motor Serie C ..... 2 - 4
Páginas de Referencia para Instrucciones de Mantenimiento ..... 2 - 5
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque ..... V - 25
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Métrico ..... V - 26
Enfriador de Aire de Carga ..... A - 64
Presión del Colector de Admisión - Verificación ..... A - 64
Temperatura del Colector de Admisión - Verificación ..... A - 64
Verificación de Fuga ..... A - 66
Aditamentos para Arranque en Clima Frío ..... 1 - 6
Arranque en Clima Frío Con Fluido para Arranque ..... 1 - 7
Usando Fluido para Arranque Sin Equipo de Dosificación ..... 1 - 7
Con Equipo de Dosificación Mecánico o Eléctrico ..... 1 - 7
Direcciones de los Fabricantes de Componentes ..... C - 2
Compresores de Aire ..... C - 2
Cilindros Neumáticos ..... C - 2
Calentadores de Aire ..... C - 2
Motores de Arranque Neumáticos ..... C - 2
Alternadores ..... C - 2
Frenos Auxiliares ..... C - 3
Bandas ..... C - 3
Convertidores Catalíticos ..... C - 3
Embragues ..... C - 3
Calentadores de Refrigerante ..... C - 3
Platos de Transmisión ..... C - 4
Motores de Arranque Eléctricos ..... C - 4
Controles de Protección del Motor ..... C - 4
Embragues de Ventilador ..... C - 4
Ventiladores ..... C - 4
Filtros ..... C - 5
Platos Flexibles ..... C - 5
Calentadores de Combustible ..... C - 5
Indicadores ..... C - 5
Gobernadores ..... C - 6
Bombas Hidráulicas y de Regulación de Potencia ..... C - 6
Calentadores de Aceite ..... C - 6
Convertidores de Torque ..... C - 6
Concentración del Aditivo Refrigerante ..... 5 - 8
Verificación ..... 5 - 8
Filtro del Refrigerante / Cartucho Inhibidor de Corrosión DCA4 ..... 5 - 9
Filtro del Refrigerante ..... 5 - 10
Cambio ..... 5 - 10
Nivel del Refrigerante ..... 3 - 4
Verificación ..... 3 - 4
Recomendaciones del Refrigerante ..... V - 13, V - 14
Guía de Mantenimiento de la Unidad DCA4 ..... V - 15
Sistema de Enfriamiento ..... D - 8, D - 9
Termostato del Refrigerante ..... A - 15
Cambio ..... A - 15
Ventilador de Enfriamiento ..... 3 - 6
Inspección ..... 3 - 6
Mantenimiento del Sistema de Enfriamiento ..... 7 - 3

Indice
Página X - 2

Drenado del Refrigerante ..... 7 - 3
Llenado del Sistema de Enfriamiento ..... 7 - 7
Lavado del Sistema de Enfriamiento ..... 7 - 4
Resumen de Reparación del Sistema de Enfriamiento ..... A - 6
Garantía Cummins - Automotriz para Europa ..... W - 2
Garantía Cummins - Automotriz Internacional ..... W - 7
Garantía Cummins - Industrial Internacional ..... W - 10
Garantía Cummins - Generadores, Todo el Mundo ..... W - 15
Definición de Términos ..... i - 12
Distribuidores - Internacional ..... S - 11
Banda de Transmisión ..... 3 - 5
Inspección ..... 3 - 5
Cambio ..... A - 7
Tensión de la Banda de Transmisión ..... 6 - 10
Verificación ..... 6 - 10
Banda de Trans. , Cojinete del Tensor y Cubo del Ventilador..... 6 - 11
Inspección ..... 6 - 11
Resumen de Reparación del Sistema Eléctrico ..... A - 87
Emergencias ..... S - 2
Valores de Torq .e los Componentes del Motor ..... V - 18
Diagramas del Motor ..... E - 9
Identificación del Motor ..... E - 2
Nomenclatura del Motor Cummins ..... E - 3
Placa de Datos del Motor ..... E - 2
Recomendaciones del Aceite Lubricante para el Motor ..... V - 8
Operación en el Artico ..... V - 12
Recomendaciones de Viscosidad del Aceite Lubricante ..... V - 8
Consumo de Aceite ..... V - 11
Margen de Operación del Motor ..... 1 - 10
Procedimiento de Paro del Motor ..... 1 - 10
Colector de Escape y Juntas ..... A - 75
Cambio ..... A - 75
Polea del Ventilador ..... A - 9
Cambio ..... A - 9
Selección del Filtro ..... V - 17
Filtros del Combustible ..... V - 17
Filtro del Aceite Lubricante ..... V - 17
Colector de Drenado de Combustible ..... A - 32
Cambio ..... A - 32
Filtro del Combustible ..... 5 - 3
Cambio ..... 5 - 3
Adaptador de la Cabeza del Filtro de Combustible ..... A - 26
Cambio ..... A - 26
Bomba de Inyección de Combustible ..... A - 40
Cambio ..... A - 40
Recomendaciones / Especificaciones del Combustible ..... V - 6
Solenoide de Cierre de Combustible ..... A - 37
Cambio ..... A - 37
Solenoide de Cierre de Combustible, Gobernador RQVK ..... A - 39
Solenoide de Cierre de Combustible, Gobernador RSV ..... A - 38
Sistema de Combustible ..... D - 3
Purga ..... 5 - 5
Componentes del Sistema de Combustible ..... A - 24
Limpieza ..... A - 24
Resumen de Reparación del Sistema de Combustible ..... A - 23
Bomba de Transferencia de Combustible ..... A - 27
Cambio ..... A - 27
Separador Agua - Combustible ..... 3 - 3
Drenado ..... 3 - 3
Información General ..... 2 - 2
Instrucciones Generales de Operación ..... 1 - 2
Instrucciones Generales de Seguridad ..... i - 10
Avisos Importantes de Seguridad ..... i - 10
Especificaciones Generales ..... E - 5
SISTEMA ELECTRICO .....E - 8, V - 5
Lineas de Combustible de Alta Presión ..... A - 29
Cambio ..... A - 29
Purga ..... A - 31
Líneas de Alta Presión ..... 5 - 7
Purga ..... 5 - 7
Como Usar el Manual ..... i - 4
Ilustraciones ..... i - 9

Bomba de Inyección - Ajuste de Vel. de Marcha en Vacío ..... A - 53
Gobernador RQV y RQVK ..... A - 55
Gobernador RSV ..... A - 53
Placa de Datos de la Bomba de Inyección ..... E - 4
Inyectores ..... A - 33
Cambio ..... A - 33
Tubería de Aire de Admisión ..... A - 57
Cambio ..... A - 57
Cubierta del Colector de Admisión y Junta ..... A - 58
Cambio ..... A - 58
Línea de Combustible de Baja Presión ..... A - 24
Cambio ..... A - 24
Líneas de Baja Presión y Filtro (s) de Combustible ..... 5 - 6
Purga ..... 5 - 6
Lubricantes y Selladores - Ensamble del Motor ..... V - 22
Aceite Lubricante y Filtro ..... 4 - 5
Cambio ..... 4 - 5
Intervalo de Cambio de Filtro y Aceite Lubricante ..... 4 - 3
Elemento del Enfriador de Aceite Lubricante y Junta ..... A - 82
Cambio ..... A - 82
Nivel del Aceite Lubricante ..... 3 - 3
Verificación ..... 3 - 3
Regulador de Presión de Aceite Lub. ,Válvula y Resorte ..... A - 79
Cambio ..... A - 79
Sistema de Aceite Lubricante ..... D - 4
Resumen de Reparación del Sistema de Aceite Lubricante ..... A - 78
Termostato del Aceite Lubricante ..... A - 80
Cambio ..... A - 80
Lubricación para la Parte Superior ..... D - 7
Lubricación para los Componentes de Potencia ..... D - 6
Lubricación para el Turbocargador ..... D - 5
Operando el Motor ..... 1 - 9
Solución de Problemas ..... S - 3
Oficinas Regionales - Internacional. S-4, S-5, S-6, S-7, S-8, S-9, S - 10
Procedimientos de Reparación ..... A - 4
Herramientas Requeridas para Reparación ..... A - 5

Rutina ..... S - 2
Localidades para Pedido de Literatura de Servicio ..... L - 3
Motor de Arranque ..... A - 88
Cambio ..... A - 88
Procedimiento de Arranque ..... 1 - 2
Persianas ..... 1 - 5
Matriz de Procedimiento de Arranque ..... 1 - 3
Cubiertas Frontales para Invierno ..... 1 - 5
Proc. de Arranque Después de Paro Extenso o Cambio de Aceite 1 - 8
Símbolos ..... i - 5
Para El Propietario y El Operador ..... i - 2
Requerimientos de Herramienta ..... 2 - 3
Técnicas y Procedimientos para Localización de Averías ..... T - 3
Tablas de Síntomas de Localización de Averías ..... T - 3
El Alternador No Carga o La Carga es Insuficiente ..... T - 32
Refrigerante Contaminado ..... T - 18
Aceite Lubricante Contaminado ..... T - 19
Pérdida de Refrigerante ..... T - 16
Temperatura del Refrigerante Arriba de lo Normal ..... T - 14
Temperatura del Refrigerante Abajo de lo Normal ..... T - 17
El Motor Gira, Pero No Arranca - No Hay Humo del Escape ..... T - 6
El Motor Arranca Con Dificultad o No Arranca (Presencia de Humo en el Escape) ..... T - 5
Explosiones Falsas del Motor ..... T - 27
El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando ..... T - 7
El Motor Funciona Irregularmente en Marcha en Vacío ..... T - 10
El Motor No Gira o Gira Lentamente ..... T - 4
El Motor No Alcanza la Velocidad Nominal Cuando está Cargado .... T - 23
El Motor No Para ..... T - 8
Ruidos Excesivos del Motor ..... T - 31
Consumo Excesivo de Combustible ..... T - 29
Vibración Excesiva ..... T - 30
Humo Excesivo del Escape Bajo Carga ..... T - 21
Excesivo Humo Blanco del Escape ..... T - 22
Detonación de Combustible ..... T - 28
Fuga de Combustible o Aceite del Colector de Escape ..... T - 20

Baja Potencia ..... T - 24
Pérdida de Aceite Lubricante ..... T - 13
Baja Presión del Aceite Lubricante ..... T - 11
Presión del Aceite Lubricante Muy Alta ..... T - 12
Marcha en Vacío Irregular, Motor Caliente ..... T - 9
Turbocargador ..... A - 66
Cambio ..... A - 66
Holgura de Válvulas ..... 6 - 3
Ajuste ..... 6 - 3
Amortiguador de Vibración ..... 7 - 8
Inspección ..... 7 - 8
Bomba del Agua ..... A - 10
Cambio ..... A - 10

Forma de Análisis de Literatura

Boletín No. 3150628 Depto. LITERATURA TECNICA

Siempre estamos abiertos a cualquier sugerencia o recomendación que ayude a mejorar nuestros manuales. Utilize esta forma de análisis de literatura con gastos de correo pagados para evaluar este manual. Por favor marque la respuesta apropiada y utilize el espacio dado abajo, para mencionar cualquier comentario adicional.

	SI	NO
¿ La información necesaria es fácil de localizar en el manual ?		
¿ La información es fácil de leer ?		
¿ La información es fácil de entender ?		
¿ La información cubre suficientemente el tema ?		
¿ Los temas especificos estan localizados claramente en el índice del manual ?		
¿ Los puntos importantes estan suficientemente enfatizados ?		
¿ Las ilustraciones son fáciles de entender ?		
¿ El texto apoya la operación que esta siendo ilustrada ?		
¿ Utiliza Ud. la tabla de contenido ?		
¿ Utiliza Ud. el índice ?		

¿ Qué característica (s) del manual, le gustan ?

¿ Qué información adicional debe incluír el manual ?

Por favor, comente cualquier respuesta (s) marcadas con "NO" en este análisis.

¿ Otros comentarios que sienta que puedan ayudar a mejorar este manual ?

Por favor doble y engrape