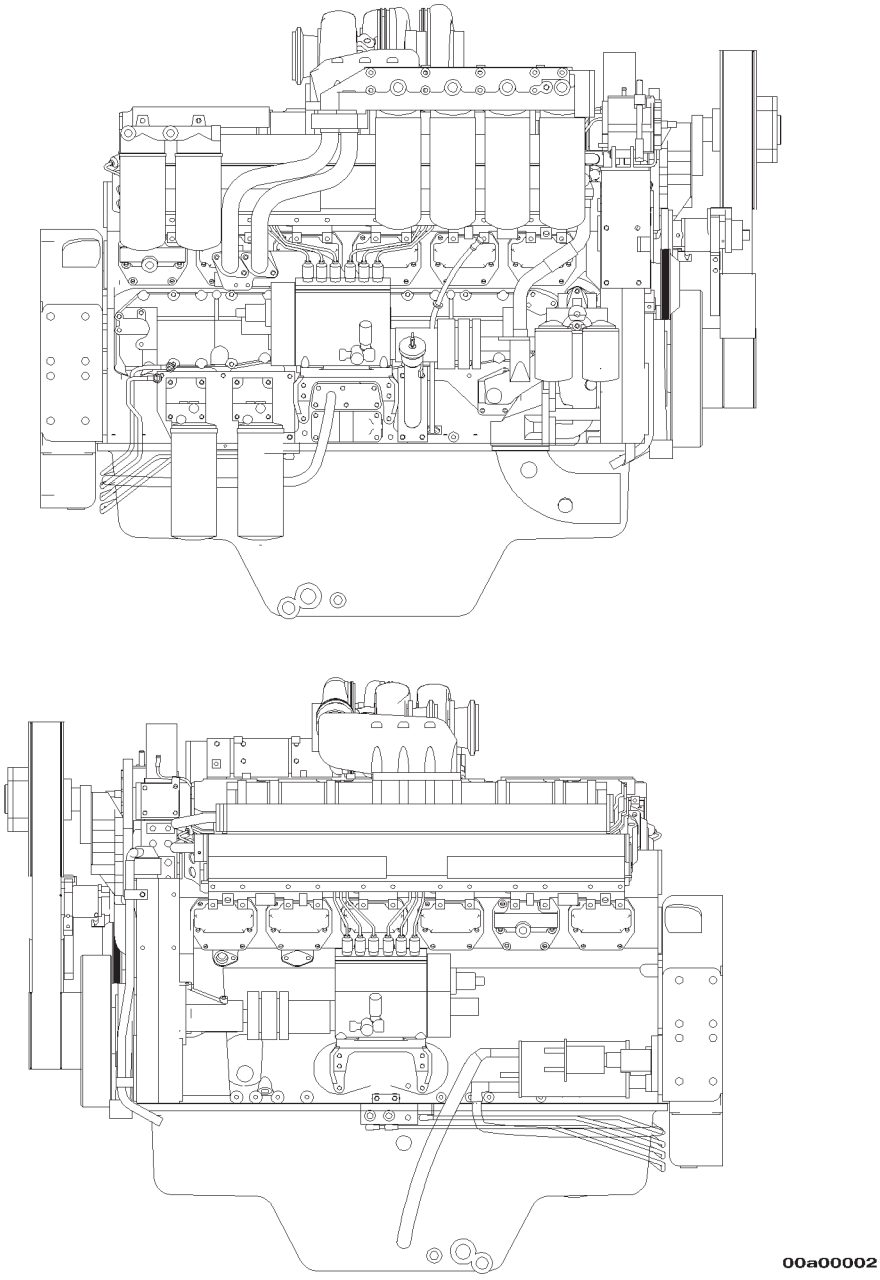
Manual de Operación y Mantenimiento
Motor Serie QST30



Propiedad intelectual© 2001
Cummins Inc.
Todos los derechos reservados

Boletín 4017899-00
Impreso Junio del 2001

Prefacio

Este manual contiene información para la operación y mantenimiento correctos de su motor Cummins. Incluye también información de seguridad importante, especificaciones del motor y los sistemas, normas de diagnóstico de fallas, y listas de Talleres de Reparación Autorizados Cummins y de fabricantes de componentes.

Lea y siga todas las instrucciones de seguridad. Consulte la ADVERTENCIA en las Instrucciones Generales de Seguridad en la Sección i - Introducción.

Guarde este manual con el equipo. Si el equipo se cambio o se vende, dé 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 hacer cambios en cualquier momento sin obligación. Si usted encuentra diferencias entre su motor y la información de este manual, contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins local o llame al 1-800-DIESELS (1-800-343-7357) en Estados Unidos y Canada y al 01 800 480 1800 en México.

Se emplearon la tecnología más reciente y los componentes de más alta calidad para producir este motor. Cuando se necesiten partes de reemplazo, recomendamos usar solamente partes de recambio genuinas Cummins o ReCon®. Estas partes pueden identificarse por las siguientes marcas registradas:

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

Tabla de Contenido

	Sección
Introducción	i
Identificación del Motor	E
Instrucciones de Operación	1
Normas de Mantenimiento	2
Procedimientos de Mantenimiento a Intervalo Diario	3
Procedimientos de Mantenimiento a Intervalo Semanal	4
Procedimientos de Mantenimiento a las 250 Horas ó 6 Meses	5
Procedimientos de Mantenimiento a las 2,000 Horas ó 1 Año	6
Procedimientos de Mantenimiento a las 6,000 Horas ó 2 Años	7
Otro Mantenimiento	8
Ajuste, Reparación y Reemplazo	A
Diagramas de los Sistemas	D
Literatura de Servicio	L
Fabricantes de Componentes	M
Asistencia de Servicio	S
Síntomas de Diagnóstico de Fallas	TS
Especificaciones	V
Garantía	W
Indice	X

Sección i - Introducción

Contenido de la Sección

Página

Acerca del Manual i-1
Información General i-1

Al Propietario y al Operador i-1
Información General i-1

Como Usar el Manual i-1
Información General i-1

Ilustraciones i-3
Información General i-3

Instrucciones Generales de Seguridad i-4
Aviso Importante de Seguridad i-4

Símbolos i-2
Información General i-2

Siglas y Abreviaciones i-6
Información General i-6

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Al Propietario y al Operador

Información General

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

Lleve registros del mantenimiento programado regularmente.

Utilice el combustible, aceite, y refrigerante correctos en su motor, como se especifica en Especificaciones del Motor, Sección V.

Cummins utiliza la tecnología mas reciente y los componentes de mas alta calidad para producir su motor. Cummins recomienda usar solamente partes genuinas Cummins y partes de recambio ReCon®.

El personal en los talleres de reparación autorizados Cummins ha sido capacitado para proporcionar servicio experto y soporte de partes. Si usted tiene un problema que **no** pueda ser resuelto por un taller de reparación autorizado Cummins, siga los pasos descritos en la Asistencia de Servicio de Cummins (Sección S).

Acerca del Manual

Información General

Este manual contiene información necesaria para operar y mantener correctamente su motor como lo recomienda Cummins Engine Company, Inc. Puede ordenarse literatura de servicio adicional (Manual de Taller, Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas, etc.) llenando y enviando por correo la Forma de Pedido de Literatura que se localiza en Literatura de Servicio, Sección L.

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

En este manual se listan ambos valores, el métrico y el de uso en E.U.A. El valor métrico se lista primero, seguido por el de uso en E.U.A. entre corchetes.

Se usan numerosas ilustraciones y símbolos para ayudar en la comprensión del significado del texto. Consulte de la página i-3 a la i-6 para una lista completa de símbolos y sus definiciones.

Cada sección es precedida por un Contenido de la Sección para ayudar a localizar la información más rápidamente.

Como Usar el Manual

Información General

Este manual esta organizado según los intervalos de mantenimiento que se van a efectuar. En la Sección 2 se localiza una tabla que indica los intervalos y las revisiones requeridos que se hacen. Localice el intervalo de mantenimiento que usted está efectuando y siga todos los pasos de procedimiento dados en esa sección. Además, todos los procedimientos de intervalo de mantenimiento previo también **deben** efectuarse.

Lleve un registro de todas las revisiones e inspecciones hechas. En la Sección 2 se localiza una forma de registro para registrar fecha, millas/kilómetros u horas, y que revisiones de mantenimiento se efectuaron.

Consulte la Sección TS por una guía de diagnóstico para su motor. Siga el Contenido de la Sección de Diagnóstico de Fallas para localizar y corregir problemas del motor.

Consulte la Sección V por especificaciones recomendadas por Cummins Engine Company, Inc. para su motor. En esa sección se dan especificaciones y valores de torque para cada sistema del motor.

Símbolos

Información General

Se han usado los siguientes símbolos en este manual para ayudar a comunicar la intención de las instrucciones. Cuando uno de los símbolos aparece, lleva el significado definido debajo:

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.

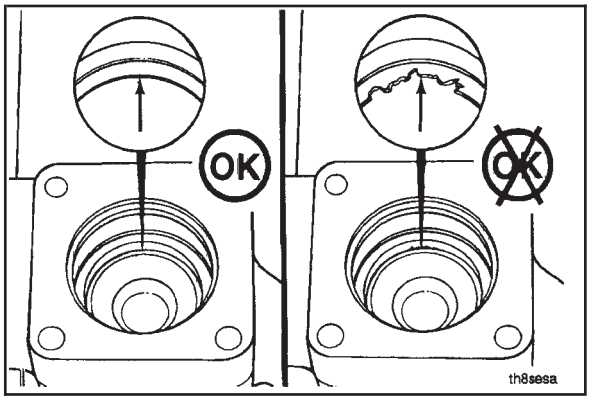
El componente pesa 23 kg [50 lb] o mas. Para evitar dano corporal empleen una cabria u obtengan ayuda para elevar el componente.

17800005

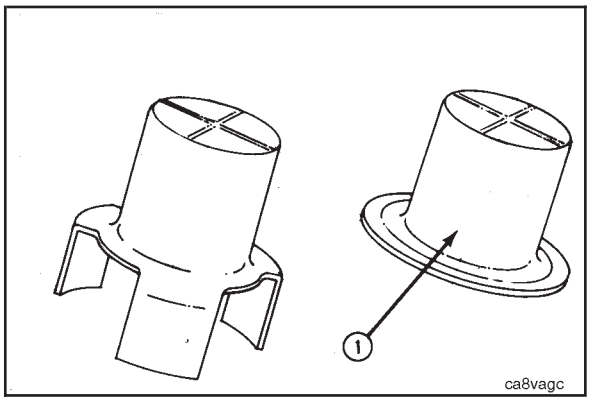
Ilustraciones

Información General

Algunas de las ilustraciones a lo largo de este manual son genéricas y **no** se verán exactamente como el motor o partes utilizadas en su aplicación. Las ilustraciones pueden contener símbolos para indicar una acción requerida y una condición aceptable o **no** aceptable.



Las ilustraciones están destinadas a mostrar procedimientos de reparación o reemplazo. El procedimiento será el mismo para todas las aplicaciones, aunque la ilustración puede diferir.



Instrucciones Generales de Seguridad

Aviso Importante de Seguridad

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Prácticas inapropiadas, descuido, o ignorar las advertencias puede causar quemaduras, heridas, mutilación, asfixia u otro daño personal o la muerte.

Lea y entienda todas las precauciones y advertencias de seguridad antes de efectuar cualquier reparación. Esta lista contiene las precauciones generales de seguridad que **deben** seguirse para proporcionar seguridad personal. Están incluidas precauciones especiales de seguridad en los procedimientos, cuando aplican.

- Trabaje en un área circundante al producto que esté seca, bien iluminada, ventilada, libre de desorden, herramientas sueltas, partes, fuentes de ignición y substancias peligrosas. Entérese de las condiciones peligrosas que puedan existir.
- Use **siempre** gafas protectoras y zapatos protectores cuando trabaje.
- Las partes giratorias pueden causar heridas, mutilación o estrangulación.
- **No** use ropa suelta ni ropa rasgada. Quítese todas las joyas cuando trabaje.
- Desconecte la batería (primero el cable negativo [-]) y descargue cualquier capacitor antes de comenzar cualquier trabajo de reparación. Desconecte el motor de arranque neumático si está equipado, para evitar arranque accidental del motor. Ponga una etiqueta de ‘‘**No** Operar’’ en el compartimento del operador o en los controles.
- Use SOLAMENTE las técnicas de giro del motor apropiadas, para girar manualmente el motor. **No** intente girar el cigüeñal jalando o haciendo palanca sobre el ventilador. Esta práctica puede causar serio daño personal, daño a la propiedad, o daño al aspa(s) del ventilador, causando falla prematura del mismo.
- Si un motor ha estado operando y el refrigerante está caliente, permita que el motor se enfríe antes de que usted afloje lentamente el tapón de llenado para liberar la presión del sistema de enfriamiento.
- Use **siempre** blocks o bancos apropiados para soportar el producto antes de efectuar cualquier trabajo de servicio. **No** trabaje en nada que esté soportado SOLAMENTE por gatos de elevación o una grúa.
- Libere toda la presión en los sistemas de aire, aceite, combustible y de enfriamiento antes de quitar o desconectar cualquier línea, conexión o piezas relacionadas. Esté alerta por posible presión cuando desconecte cualquier dispositivo de un sistema que utilice presión. **No** revise por fugas de presión con sus manos. El aceite o combustible a alta presión pueden causar daño personal.
- Para reducir la posibilidad de sofocación y congelamiento, use ropa protectora y SOLAMENTE desconecte las líneas de combustible y de refrigerante líquido (Freón) en un área bien ventilada. Para proteger el medio ambiente, los sistemas de refrigerante líquido **deben** vaciarse y llenarse apropiadamente usando equipo que impida la liberación de gas refrigerante (fluorocarburo) en la atmósfera. La ley federal exige la captura y reciclaje del refrigerante.
- Para reducir la posibilidad de daño personal, use una grúa o consiga ayuda cuando levante componentes que pesen 23 kg [50 lb] o más. Asegúrese de que todos los dispositivos de elevación, tales como cadenas, ganchos, o eslingas están en buenas condiciones y son de la capacidad correcta. Asegúrese de colocar los ganchos correctamente. Use **siempre** una barra separadora cuando sea necesario. Los ganchos de elevación **no deben** cargarse lateralmente.
- El inhibidor de corrosión, un componente de SCA y el aceite lubricante, contienen álcali. **No** deje que la substancia entre en sus ojos. Evite el contacto prolongado o repetido con su piel. **No** lo ingiera. En caso de contacto con la piel, lávese inmediatamente con agua y jabón. En caso de contacto con sus ojos, enjúagueselos inmediatamente con agua en abundancia por un mínimo de 15 minutos. LLAME INMEDIATAMENTE AL MEDICO. MANTENGALOS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- La Nafta y la Metil Etil Cetona (MEC) son materiales inflamables y **deben** usarse con precaución. Siga las instrucciones del fabricante para proporcionar seguridad completa cuando use estos materiales. MANTENGALOS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- Para reducir la posibilidad de quemaduras, esté alerta por partes calientes en productos que hayan sido desconectados recientemente, y de fluidos calientes en líneas, tubos y compartimentos.
- Use **siempre** herramientas que estén en buenas condiciones. Asegúrese de entender como usarlas antes de efectuar cualquier trabajo de servicio. Use SOLAMENTE partes genuinas de reemplazo Cummins o Cummins ReCon®.
- Use **siempre** el mismo número de parte de tornillo (o equivalente) cuando reemplace tornillos. **No** use un tornillo de menor calidad si es necesario el reemplazo.
- **No** efectúe ninguna reparación cuando esté fatigado o después de consumir alcohol o fármacos que puedan afectar su desempeño.
- Algunas agencias estatales y federales en los Estados Unidos de América han determinado que el aceite usado de motor puede ser cancerígeno y puede causar toxicidad reproductiva. Evite la inhalación de vapores, la ingestión, y el contacto prolongado con aceite usado de motor.

- El refrigerante es tóxico. Si **no** se va a reutilizar, deséchelo de conformidad con las regulaciones ambientales locales.

Siglas y Abreviaciones

Información General

La siguiente lista contiene algunas de las siglas y abreviaciones usadas en este manual.

AFC	Control Aire Combustible
API	Instituto Americano del Petróleo
ASA	Atenuador de Señal de Aire
ASTM	Sociedad Americana de Verificación y Materiales
°C	Celsius
CARB	Consejo de Recursos del Aire de California
C.I.D.	Desplazamiento en Pulgadas Cúbicas
CNG	Gas Natural Comprimido
CPL	Lista de Partes Críticas
cSt	Centistokes
ECM	Módulo de Control Electrónico
ECS	Sistema de Control de Emisiones
EPA	Agencia de Protección Ambiental
EPS	Sensor de Posición del Motor
°F	Fahrenheit
GVW	Peso Bruto Vehicular
Hg	Mercurio
hp	Potencia
H_2O	Agua
ICM	Módulo de Control de Encendido
km/l	Kilómetros por Litro
kPa	Kilopascal
LNG	Gas Natural Líquido
LTA	Postenfriamiento a Baja Temperatura
MIP	Presión de Entrada del Mezclador
MPa	Megapascal
mph	Millas Por Hora
mpq	Millas Por Cuarto
N•m	Newton-metro
NG	Gas Natural
OEM	Fabricante de Equipo Original
ppm	Partes Por Millón
psi	Libras Por Pulgada Cuadrada
PTO	Toma de Fuerza
rpm	Revoluciones Por Minuto
SAE	Sociedad de Ingenieros Automotrices
SCA	Aditivo Complementario de Refrigerante
STC	Control de Avance de Sincronización
VS	Velocidad Variable
VSS	Sensor de Velocidad del Vehículo

Sección E - Identificación del Motor

Contenido de la Sección

Página

Diagramas del Motor E-7
Vistas del Motor E-7

Especificaciones E-3
Baterías (Gravedad Específica) E-6
Especificaciones Generales E-3
Sistema de Aceite Lubricante E-4
Sistema de Admisión de Aire E-4
Sistema de Combustible E-4
Sistema de Enfriamiento E-4
Sistema de Escape E-5
Sistema Eléctrico E-5

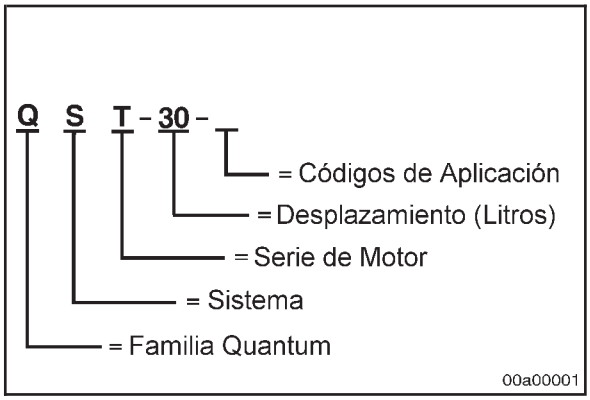
Identificación del Motor E-1
Nomenclatura del Motor Cummins E-1
Placa de Datos de la Bomba de Combustible E-1
Bosch® E-1
Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico) E-2
Placa de Datos del Motor E-1

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Identificación del Motor

Nomenclatura del Motor Cummins

El nombre del modelo proporciona datos de identificación para el motor. Consulte la ilustración por la identificación del nombre del modelo.



Los códigos de aplicación son:

C = Construcción

D = Motor para Generador

F = Bomba contra incendios

G = Planta de generación

L = Locomotriz

M = Marino

P = Unidad de potencia

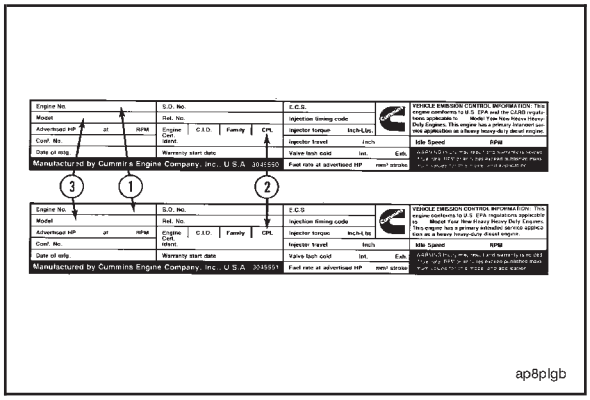
R = Automotor.

Placa de Datos del Motor

La placa de datos del motor muestra hechos específicos acerca de su motor. El numero de serie del motor (ESN) (1), lista de partes criticas (CPL) (2), modelo (3), rangos de potencia y de rpm proporcionan información para ordenar partes y servicio.

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

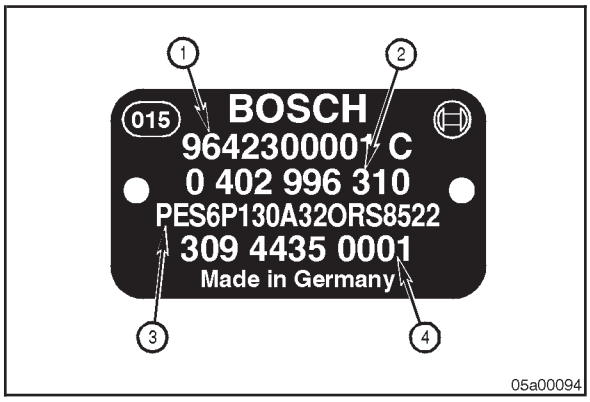
La placa de datos en los motores Serie QST30 está colocada en el lado de banco izquierdo del postenfriador.



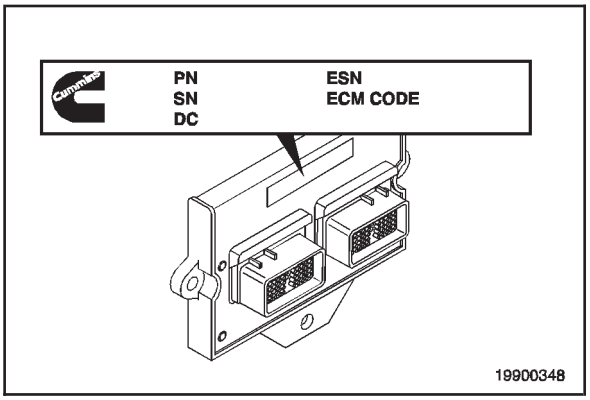
Placa de Datos de la Bomba de Combustible

Bosch®

Esta es una ilustración de la placa de datos en la bomba de inyección de combustible Bosch®. La placa de datos está montada en el lado externo de la carcasa de la bomba de inyección.



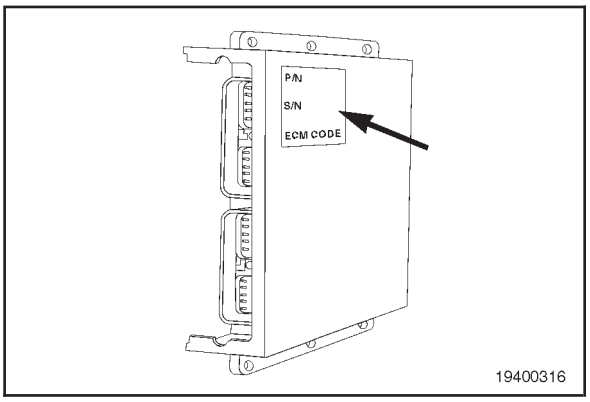
1. Número de serie de la bomba de inyección
2. Número de parte Bosch
3. Código de identificación de la bomba Bosch
4. Número de parte Cummins (primeros siete dígitos en esta línea).



Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico)

La placa de datos externa del ECM contiene los siguientes datos acerca del motor y del ECM:

1. PN - Número de parte del ECM
2. SN - Número de serie del ECM
3. DC - Código de fecha (la fecha en que se fabricó el ECM)
4. ESN - Número de serie del motor
5. ECM CODE - El identificador de calibración del ECM.



La placa de datos externa del módulo de control electrónico (ECM) está colocada en la superficie exterior de la carcasa del ECM.

Especificaciones

Especificaciones Generales

Ajustes de Válvula:
- Ajuste de la Válvula de Admisión ..... 0.43 mm [0.017 pulg.]
- Ajuste de la Válvula de Escape ..... 0.80 mm [0.032 pulg.]

Aspiración del QST30 ..... Turbocargado y postenfriado

Diámetro y Carrera ..... 140 mm x 165 mm [5.51 pulg. x 6.5 pulg.]

Relación de Compresión:
- Todos Excepto el CPL 2366 ..... 14.0:1
- CPL 2366 ..... 15.7:1

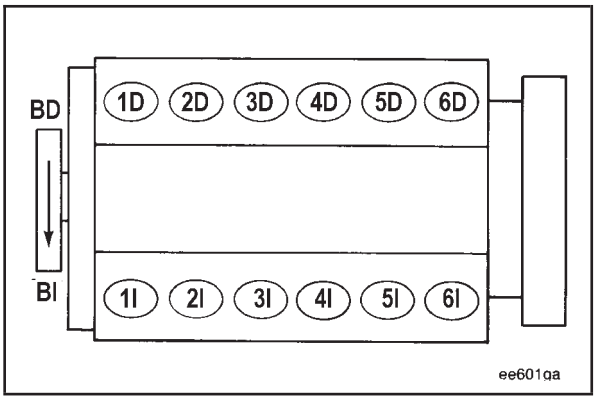
Desplazamiento ..... 30.5 litros [1861 pulgadas cúbicas]

Orden de Encendido R1-L1-R5-L5-R3-L3-R6-L6-R2-L2-R4-L4

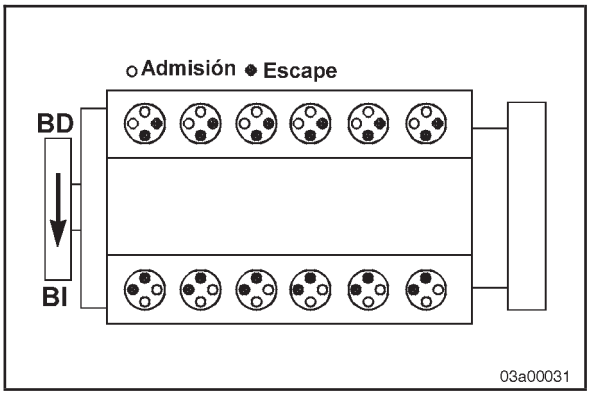
Tipo ..... 4 tiempos, 50 grados en v, 12 cilindros

Peso ..... 2998 kg [6609 lb]

Rotación del Cigüeñal (vista desde el frente del motor) ..... **En sentido de manecillas del reloj**



BD = Banco derecho de cilindros
BI = Banco izquierdo de cilindros.



Ubicaciones de válvula de admisión y de escape.

Sistema de Combustible

NOTA: Para valores de desempeño y de régimen de combustible, consulte la hoja de datos del motor o el código de la bomba de combustible para el modelo particular involucrado.

Restricción Máxima de Suministro de Combustible en la Entrada de la Bomba de Levante:
Con Elemento(s) de Prefiltro Limpio ..... 100 mm Hg [4.0 pulg. Hg]
Con Elemento(s) de Prefiltro Sucio ..... 203 mm Hg [8.0 pulg. Hg]

Restricción Máxima del Drenado de Combustible:
Incluye Enfriador de Combustible ..... 508 mm Hg [20.0 pulg. Hg]

Capacidad Mínima Permisible de Ventilación del Tanque de Combustible:
Con Contrapresión ≤ 64 mm Hg [2.5 pulg. Hg] ..... 425 litros/hr [15 pies cúbicos/hr]

Restricción Máxima del Filtro de Combustible:
Caída Máxima de Presión a través de los Filtros ..... 34.4 kPa [5.0 psi]

Presión Mínima en la Entrada de la Bomba de Inyección:
En Ralentí ..... 172.3 kPa [25.0 psi]
En Velocidad Nominal ..... 241.3 kPa [35.0 psi]

Sistema de Aceite Lubricante

Presión de Aceite, Galería Principal de Aceite (aceite 15W-40 a 107°C [225°F]):
Máxima en rpm Nominales ..... 448 kPa [65 psi]
Mínima en rpm Nominales ..... 245 kPa [36 psi]
Mínima en rpm de Ralentí ..... 98 kPa [14 psi]

Temperatura del Aceite - Máxima ..... 120°C [248°F]

Capacidad del Cárter de Aceite:
Solamente el Sumidero ..... 76 litros [20 gal.]
Solamente el Sumidero ..... 132 litros [35 gal.]

Capacidad del Filtro de Aceite (cada filtro):
Filtro de Flujo Pleno (se requieren cuatro filtros atornillables) ..... 2.65 litros [0.70 gal.]
Filtro de Derivación (se requieren dos filtros atornillables) ..... 2.27 litros [0.60 gal.]

NOTA: La capacidad total del sistema de aceite lubricante es la suma de la capacidad del cárter de aceite en la marca de alto en la bayoneta, la capacidad del filtro de aceite de flujo pleno, y la capacidad de cualquier filtro de derivación que se use.

Capacidad Total del Sistema:
Cuando se Usa Cárter de Aceite de 75 Litros [20 gal.] ..... 90 litros [24 gal.]
Cuando se Usa Cárter de Aceite de 132 Litros [35 gal.] ..... 148 litros [39 gal.]

Sistema de Enfriamiento

Capacidad de Refrigerante (**solamente** el motor) ..... 85 litros [22.5 gal.]

Rango del Termostato de Modulación Estándar ..... 77 a 90°C [171 a 194°F]

Tapón de Presión Mínimo ..... 48 kPa [7 psi]

Temperatura del Refrigerante:
Tanque Superior Mínimo ..... 71°C [160°F]
Máxima en la Salida del Motor ..... 100°C [212°F]

Tiempo Máximo de Deaereación ..... 25 minutos

Merma Mínima:
De Capacidad del Sistema 8%

Sistema de Admisión de Aire

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El aire de admisión del motor debe filtrarse para impedir que suciedad y desechos entren al motor. Si la tubería de admisión de aire está dañada o floja, el aire sin filtrar entrará al motor y causará desgaste prematuro.

Restricción Máxima de Admisión con Filtro de Aire para Servicio Pesado:
Con Elemento Limpio del Filtro ..... 305 mm H_2O [12 pulg. H_2O]
Con Elemento Sucio del Filtro ..... 635 mm H_2O [25 pulg. H_2O]

Sistema de Escape

Contrapresión - Máxima (en velocidad y carga nominales) ..... 75 mm Hg [3 pulg. Hg]

Tamaño del Tubo de Escape - Mínimo Aceptable ..... 127 mm [5 pulg.]

Sistema Eléctrico

Capacidad Mínima Recomendada de la Batería

Modelo de Motor	Rango de Temperatura	Voltaje del Sistema	Amperes de Arranque en Frío	Ampere-Horas	Minutos de Capacidad de Reserva
QST30	-18 a 0°C [0 a 32°F]	24 VCD	1800	400	640

NOTA: El número de placas dentro de un tamaño dado de batería determina la capacidad de reserva. La capacidad de reserva es el lapso máximo de tiempo en que es posible operar con carga eléctrica mínima y sin salida del alternador. La capacidad de reserva expresada en minutos es el tiempo requerido para que una batería totalmente cargada a 26.6°C [80°F] sea descargada a una corriente constante de 25 amperes para llegar a un voltaje final de 10.5 VCD.

NOTA: Los rangos de CCA pueden expresarse por cualquiera de dos rangos de amperes separados. Uno a temperatura de batería de -18°C [0°F] y el otro a -28.8°C [-20°F]. La capacidad nominal de corriente son los amperes mínimos que **deben** ser mantenidos por la batería por 30 segundos a la temperatura especificada, mientras se cumple un requerimiento de voltaje mínimo de 7.2 VCD.

Tamaños de cable de batería - Calibre de cable americano (longitud máxima en el circuito del motor de arranque)

24 a 32 VCD:
- Número 00 ..... 6.1 m [20 pies]
- Número 000 ..... 8.2 m [27 pies]
- Número 0000 ó Dos Número 0 (vea nota) ..... 10.7 m [35 pies]
- Dos Número 00 ..... 13.7 m [45 pies]

Velocidad mínima al dar marcha sin auxiliar de arranque ..... 150 rpm

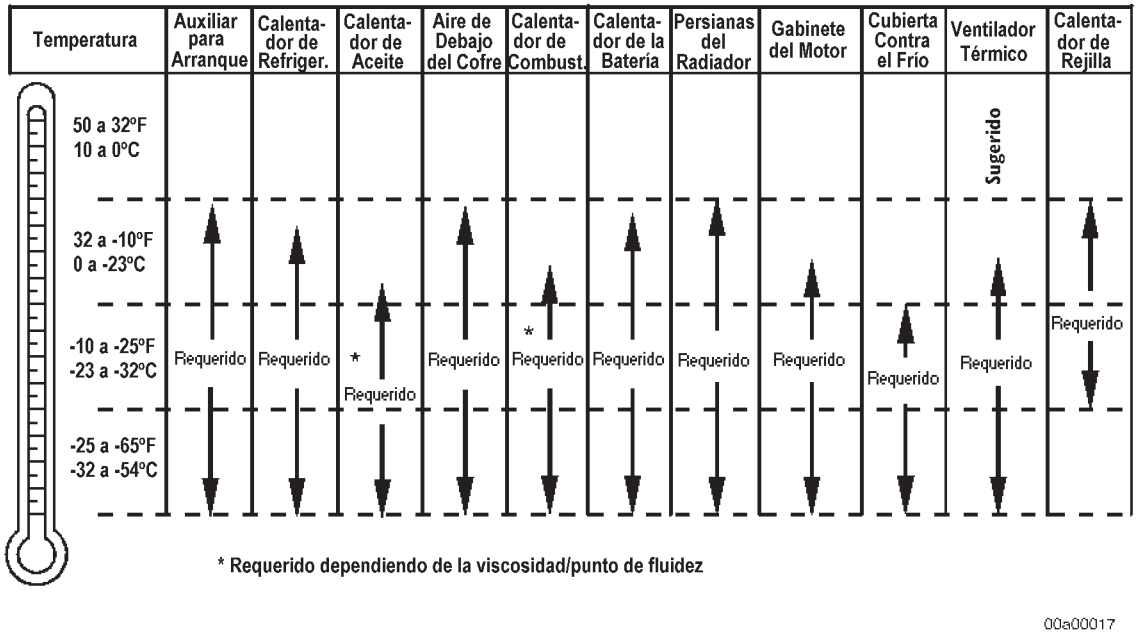
NOTA: Se pueden usar dos alambres de cable No. 0 en lugar de un cable No. 0000, a condición de que se hagan cuidadosamente todas las conexiones para mantener igual flujo de corriente en cada cable paralelo.

Consulte la siguiente ilustración para determinar la temperatura en la cual se requiere un auxiliar de arranque en clima frío.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Para reducir la posibilidad de daño personal y daño a la propiedad, nunca use fluido para arranque si se usa la opción de calentador de rejilla. El fluido para arranque, el cual contiene éter, puede causar una explosión.

Auxiliares de Operación en Clima Frío



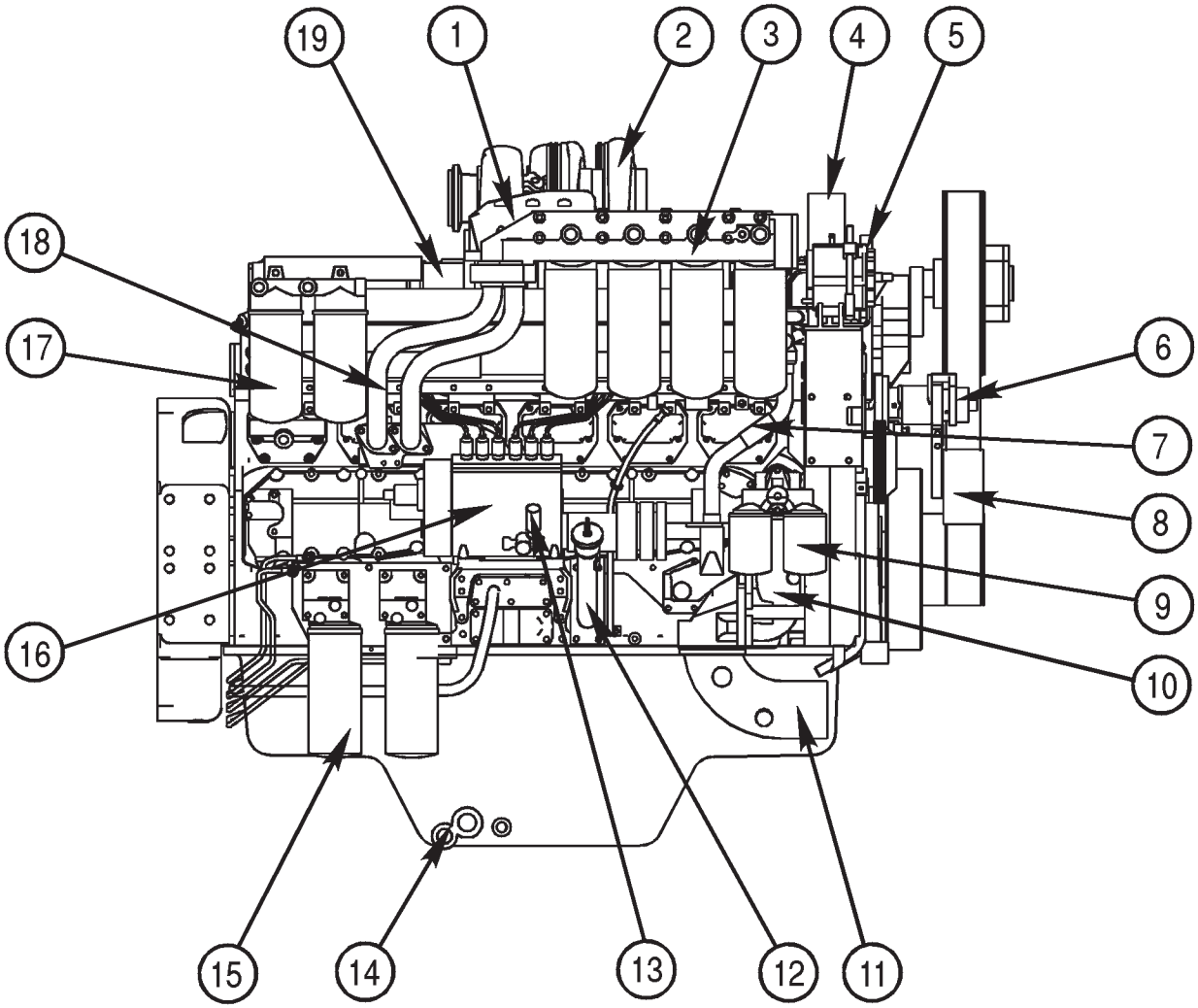
Baterías (Gravedad Específica)

Gravedad Específica a 27°C [81°F]	Estado de la Carga
1.260 a 1.280	100%
1.230 a 1.250	75%
1.200 a 1.220	50%
1.170 a 1.190	25%
1.110 a 1.130	Descargada

Diagramas del Motor

Vistas del Motor

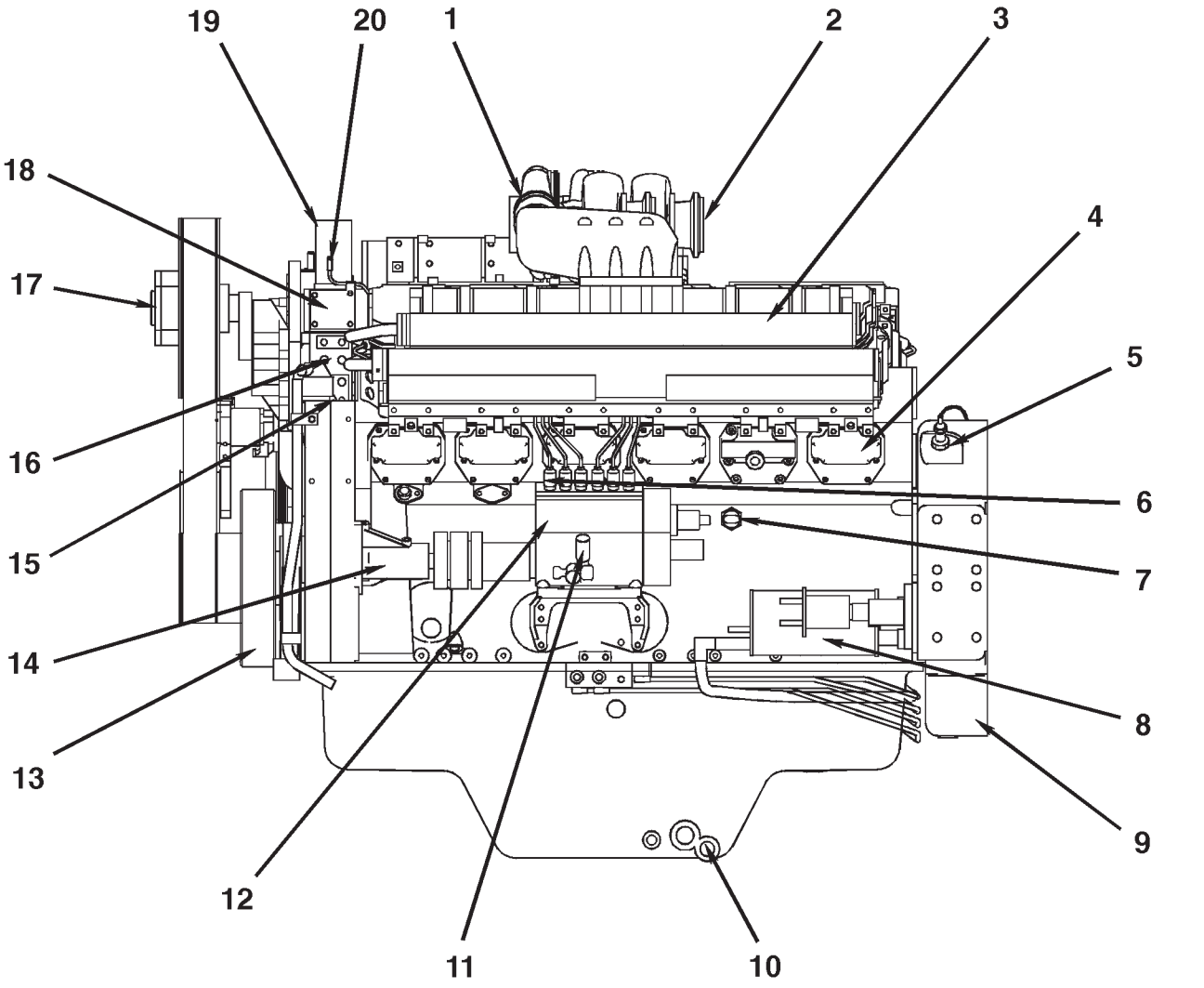
NOTA: Las siguientes ilustraciones contienen información acerca de componentes del motor, ubicaciones de filtros, puntos de drenado, y puntos de acceso para instrumentación y controles del motor. La información y configuración de los componentes mostrados en estos dibujos son de naturaleza general. Algunas ubicaciones de componentes variarán dependiendo de las aplicaciones e instalaciones.



00a00047

Banco Derecho

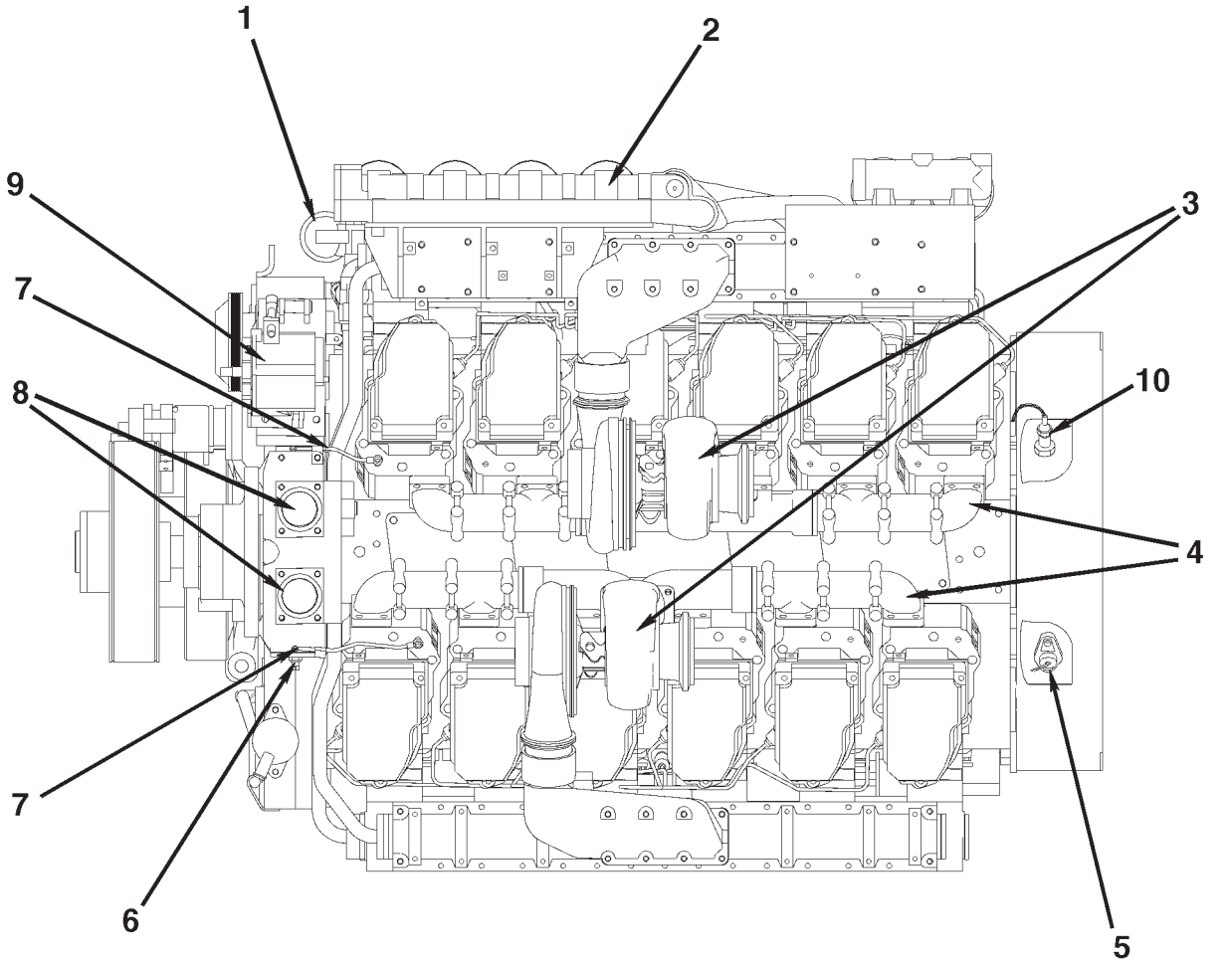
1. Carcasa de paso del aire
2. Turbocargador
3. Filtros de aceite de flujo pleno
4. Conexión de salida del agua
5. Soporte de elevación
6. Ensamble loco de la banda del ventilador
7. Tubo de entrada del agua del postenfriador
8. Polea loca de la banda del ventilador
9. Filtro del agua
10. Bomba del agua
11. Conexión de entrada del agua
12. Tubo de llenado de aceite lubricante
13. Bomba de levante del combustible
14. Drenado del aceite lubricante
15. Filtros de combustible
16. Bomba de inyección de combustible
17. Filtros de derivación de aceite lubricante
18. Tubo de transferencia de aceite lubricante
19. Múltiple de admisión de aire.



00a00048

Banco Izquierdo

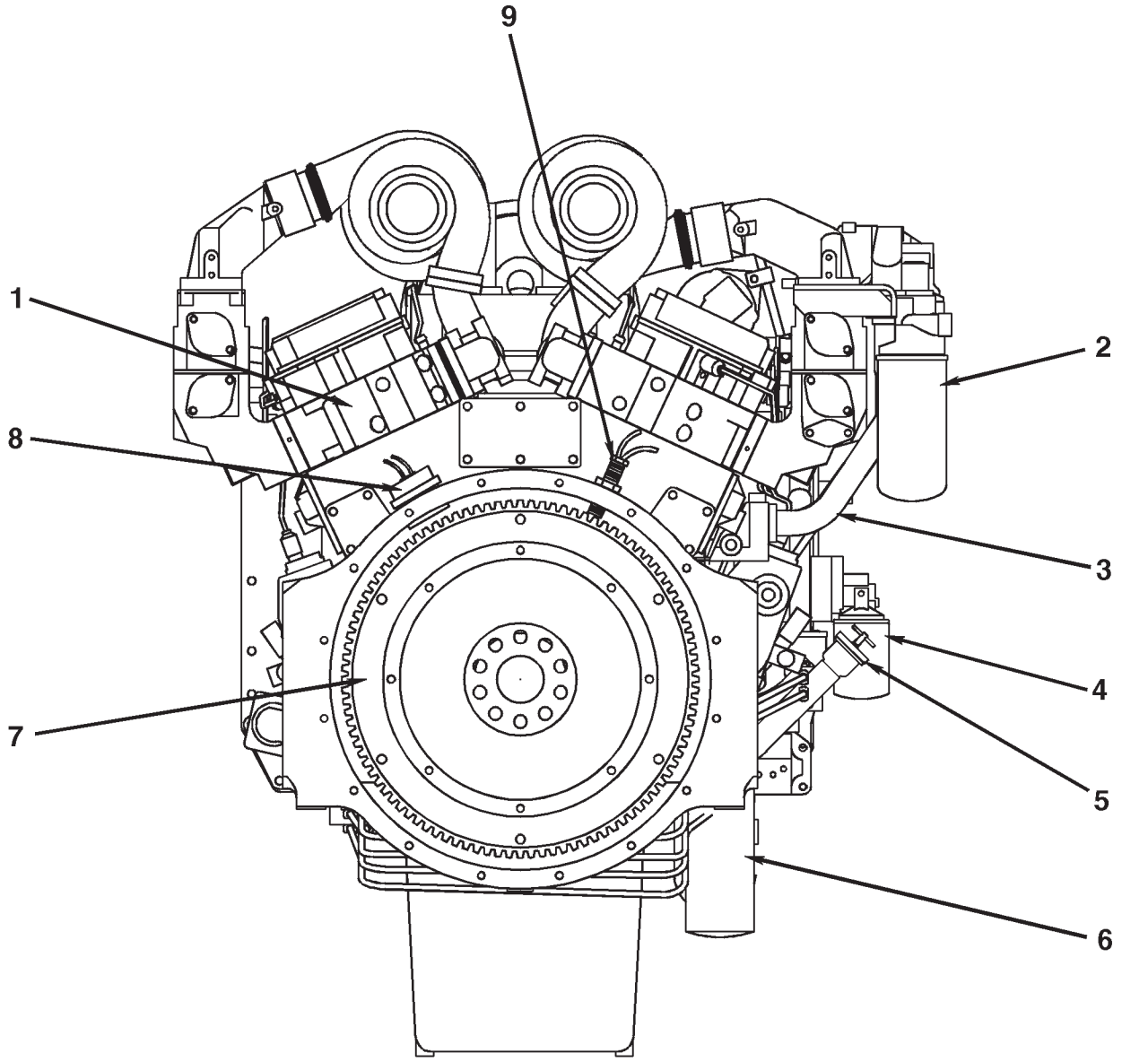
1. Conexión de entrada del turbocargador
2. Conexión de salida del turbocargador
3. Carcasa del postenfriador
4. Cubierta del seguidor de levas
5. Sensor de velocidad del motor (motor para generador y planta de generación), sensor de posición del motor (industrial)
6. Líneas de suministro de combustible de alta presión
7. Sensor de presión de aceite
8. Motor de arranque
9. Cubierta del volante
10. Drenado del aceite lubricante
11. Bomba de levante del combustible
12. Bomba de inyección de combustible
13. Amortiguador de vibración
14. Mando de la bomba de combustible
15. Respirador del cárter del motor
16. Sensor de temperatura de refrigerante
17. Cubo del ventilador
18. Carcasa del termostato
19. Conexión de salida del agua
20. Tubos de ventilación del agua.



00a00049

Vista Superior

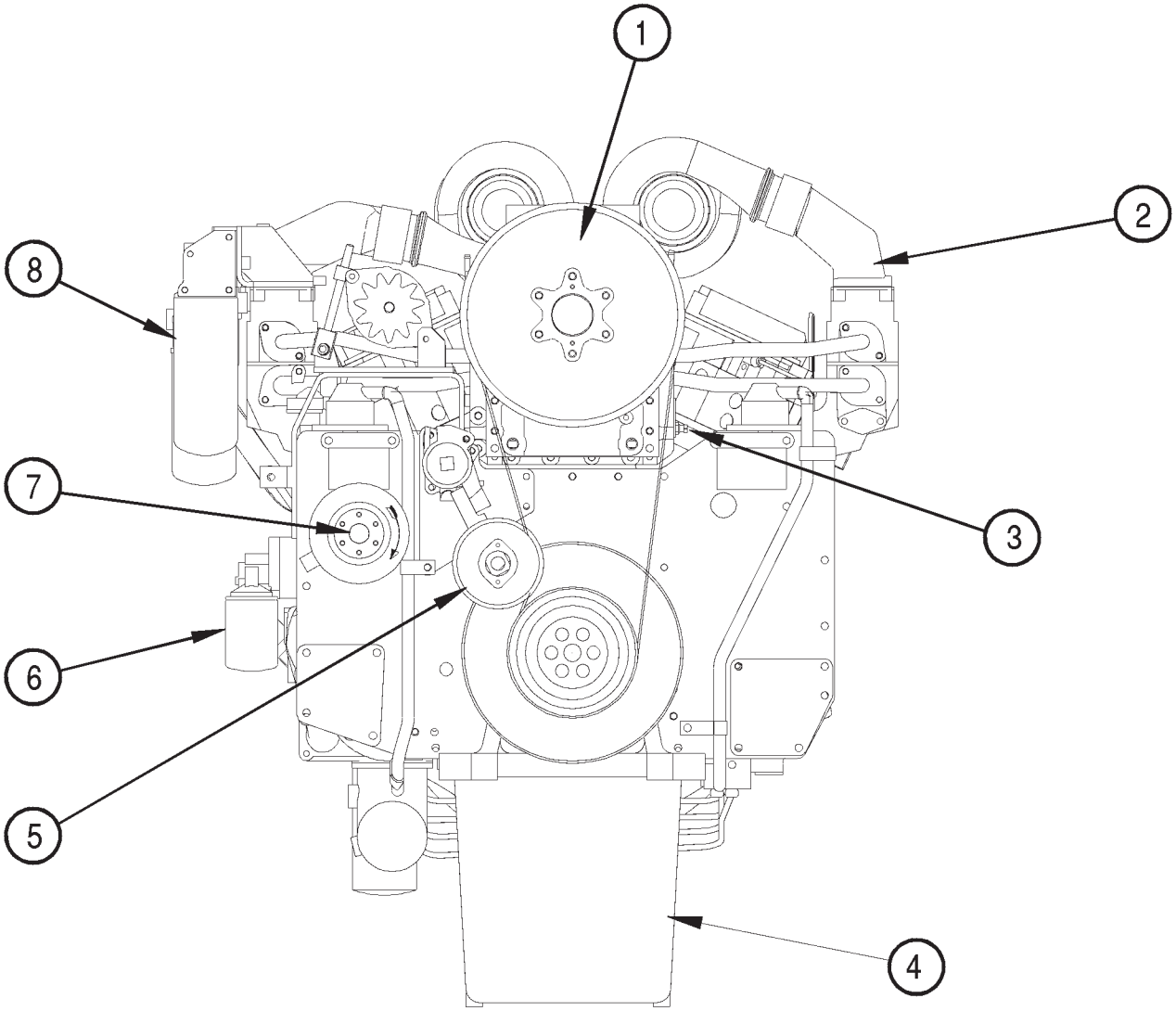
1. Filtro del agua
2. Filtros de aceite de flujo pleno
3. Turbocargadores
4. Múltiples de escape
5. Sensor de posición del motor (industrial)/sensor de velocidad del motor (motor para generador, planta de generación)
6. Sensor de temperatura de refrigerante
7. Conexión de ventilación del agua
8. Conexión de salida del agua
9. Alternador
10. Sensor de velocidad del motor (industrial).



00a00050

Vista Trasera

1. Cabeza de cilindros
2. Filtros de derivación de aceite lubricante
3. Tubo de transferencia de aceite lubricante
4. Filtros del agua
5. Tubo de llenado de aceite lubricante
6. Filtros de combustible
7. Volante
8. Sensor de posición del motor (industrial)/sensor de velocidad del motor (motor para generador, planta de generación)
9. Sensor de velocidad del motor (industrial).



00a00051

Vista Frontal

1. Cubo del ventilador
2. Tubo de paso del aire
3. Sensor de temperatura de refrigerante
4. Cárter de aceite
5. Polea loca del tensor del ventilador
6. Filtros del agua
7. Mando de accesorios
8. Filtros de aceite de flujo pleno.

NOTAS

Sección 1 - Instrucciones de Operación

Contenido de la Sección

Página

Auxiliares para Arranque en Clima Frío 1-4
Auxiliares de Arranque con Eter 1-4
Auxiliares de Operación 1-4
Calentador de Rejilla 1-8

Instrucciones de Operación - Información General 1-1
Información General 1-1

Operando el Motor 1-9
Información General 1-9

Paro del Motor 1-11
Información General 1-11

Procedimiento de Arranque Después de Paro Extendido o de Cambio de Aceite 1-9
Información General 1-9

Procedimiento de Arranque Normal 1-2
Información General 1-2

Rango de Operación del Motor 1-10
Información General 1-10

Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente 1-12
Características Programables 1-15
Códigos de Diagnóstico de Falla 1-16
Componentes del Sistema QSK 1-12
Datos Instantáneos de Códigos de Falla 1-20
Descripción del Sistema QSK 1-12
Sistema de Protección del Motor 1-20

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Instrucciones de Operación - Información General

Información General

El cuidado correcto de su motor resultará en vida más larga, mejor desempeño y operación más económica.

- Siga las revisiones de mantenimiento diarias listadas en Normas de Mantenimiento, Sección 2.

Engine Maintenance Schedule (1) (2)

Daily or Refueling	Every 16,000 km [10,000 Mi.], 250 Hours or 6 months (3) (1)	Every 96,000 km [60,000 Mi.], 1,500 Hours or 1 Year (3)	Every 385,000 km [240,000 mi], 6,000 Hours or 2 Years (3)	Every 385,000 km [240,000 Mi.], 6,000 Hours or 3 Years (3)
	Changing/Replacement	Adjustment		Inspection
• Check operator's report. • Check and bring to correct level: — Engine Oil — Coolant • Visually inspect fan. • Visually inspect engine for damage, leaks, loose or frayed belts and correct or record for future action. • Drain fuel/water separator.	• Lubricating Oil • Lubricating Oil Filter • Fuel Filter • Coolant Filter • Replace element on Cummins 2 cylinder air compressor if equipped with an air cleaner. • Check intake air system and charge air cooler for damage or loose connections. • Check engine coolant DCA4 concentration level. Add make-up DCA4, if required. • Check air intake system for wear points or damage to piping, loose clamps, and leaks. • Check air cleaner restriction. • Check crankcase breather and clean if necessary.	• Adjust valves and injectors. • Steam clean engine. • Check torque on turbocharger mounting nuts. • Check torque on engine mounting bolts. • Replace hoses as required. • Check shutterstats and thermatic fans (if equipped).	• Clean cooling system and change coolant and antifreeze	• Clean and calibrate injectors, fuel pump. • Turbocharger • Air Compressor • Fan Clutch • Water pump • Fan hub • Fan idler pulley assembly • External Vibration Damper • Clean and calibrate STC hydraulic tappets. • Clean and calibrate STC oil control valve.

NOTE: Refer to the appropriate sections for complete inspection and maintenance procedures.

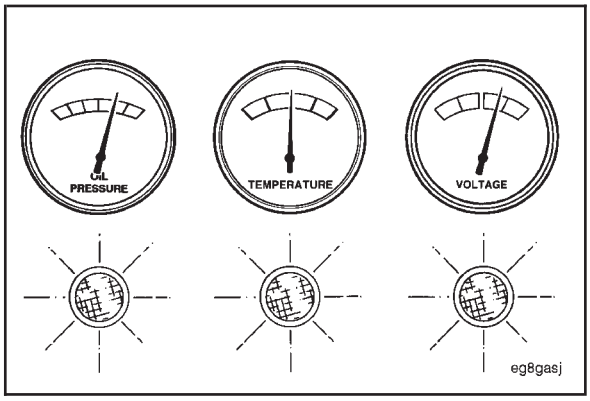
(1) The lubricating oil and lubricating oil filter interval can be adjusted based on the fuel and oil consumption rates of the engine. See Section V for the Chart Method.

(2) Follow the manufacturer's recommended maintenance procedures for the starter, alternator, generator, batteries, electrical components, engine brake, exhaust brake, air compressor, freon compressor, and fan clutch. Refer to Section C for addresses and telephone numbers.

(3) At each scheduled maintenance interval, perform all previous checks in addition to the ones specified.

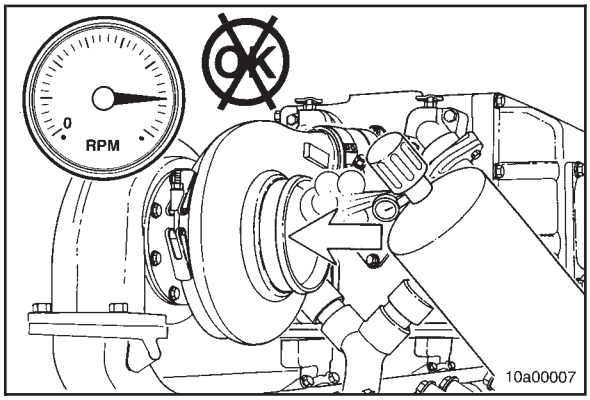
oi801vu

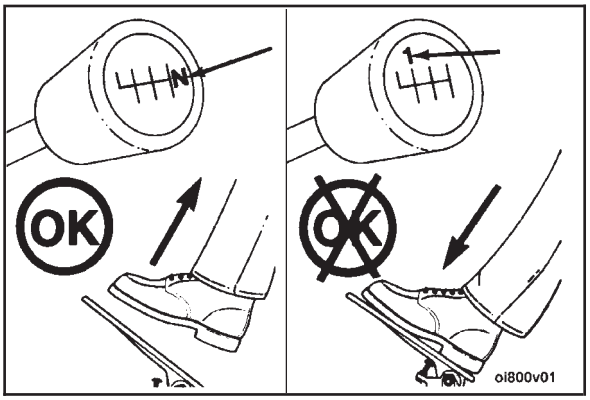
- Revise diariamente los indicadores de presión de aceite, indicadores de temperatura, lámparas de advertencia y otros indicadores, para asegurarse de que operan.



⚠ ADVERTENCIA ⚠

No opere un motor diesel donde hayan o puedan estar vapores combustibles. Estos vapores pueden ser aspirados a través del sistema de admisión de aire y causar aceleración y sobrevelocidad del motor, lo que puede resultar en un incendio, una explosión y daño extensivo a la propiedad. Están disponibles numerosos dispositivos de seguridad, tales 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 ambiente combustible, tal como debido a un derrame de combustible o fuga de gas. Cummins Engine Company, Inc. NO tiene forma de saber el uso que usted tiene para su motor. El propietario del equipo y el operador son responsables por operación segura en un ambiente hostil. Consulte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins para información adicional.





Procedimiento de Arranque Normal

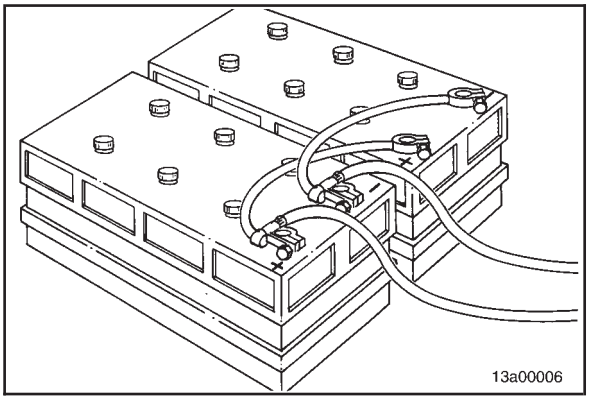
Información General

Desacople la unidad impulsada, o si está equipada, ponga la transmisión en neutral.

Arranque el motor con el acelerador en la posición de ralentí.

Los motores equipados con motores de arranque neumáticos requieren un mínimo de 480 kPa [70 psi] de presión de aire comprimido.

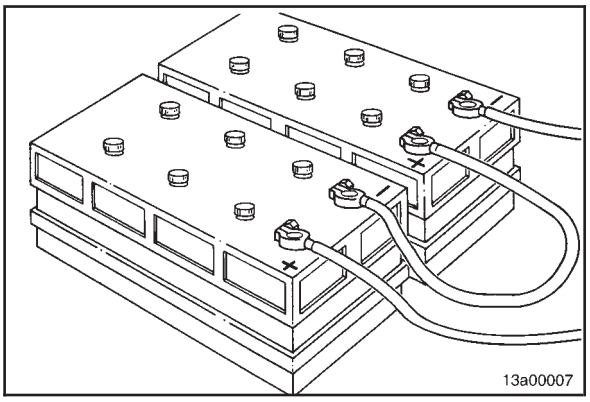
Para evitar daño al motor de arranque, **no** accione el motor de arranque por más de 30 segundos. Espere dos (2) minutos entre cada intento por arrancar (solamente motores de arranque eléctricos).



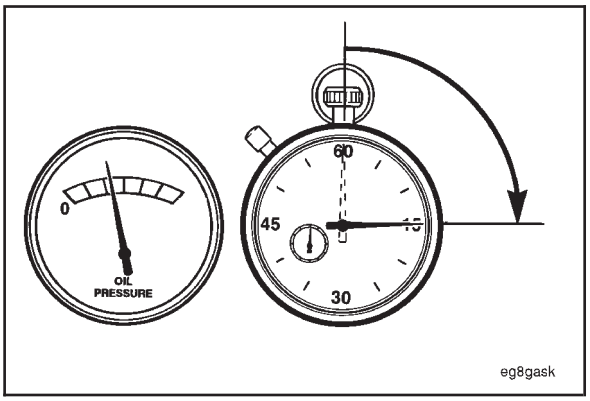
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Cuando use cables pasacorriente para arrancar el motor, asegúrese de conectar los cables en paralelo: positivo (+) a positivo (+) y negativo (-) a negativo (-). Cuando use una fuente eléctrica externa para arrancar el motor, gire el interruptor de desconexión a la posición de OFF. Quite la llave antes de conectar los cables pasacorriente.

La ilustración adjunta muestra una típica conexión de batería en paralelo. Este arreglo duplica el amperaje de arranque.

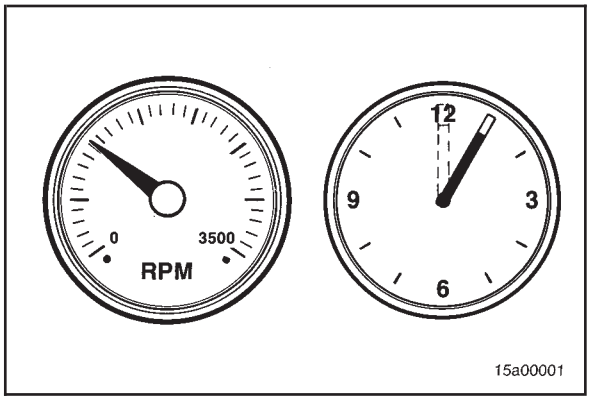


Esta ilustración muestra una típica conexión de batería en serie. Este arreglo, positivo a negativo, duplica el voltaje.

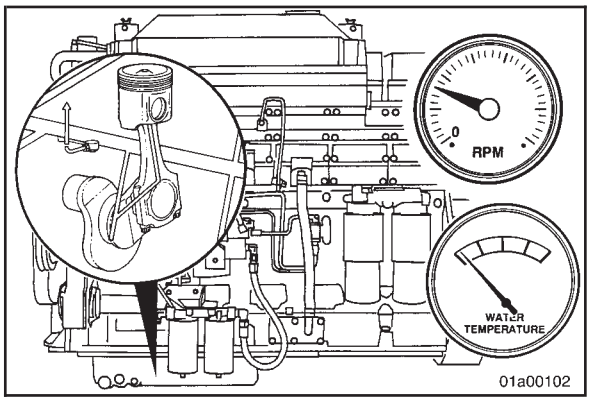


La presión de aceite del motor **debe** indicarse en el indicador dentro de 15 segundos después del arranque. Si **no** se registra presión de aceite dentro de los 15 segundos, apague inmediatamente el motor para evitar daño al mismo. Confirme el nivel correcto de aceite en el cárter de aceite.

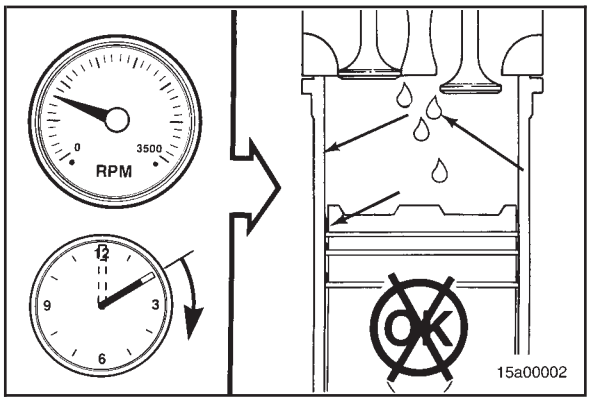
Opere el motor en ralentí de tres (3) a cinco (5) minutos en aproximadamente 1000 rpm antes de operarlo con carga.



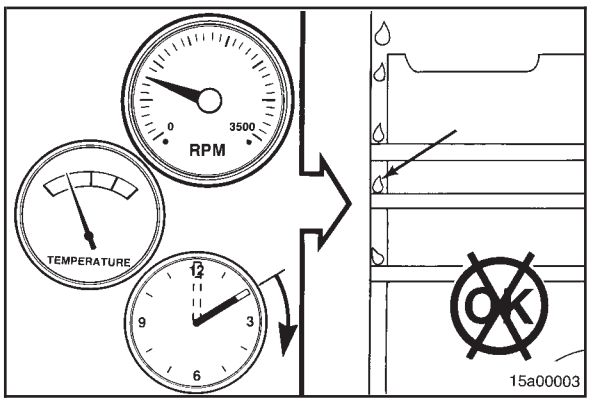
Cuando arranque un motor frío, incremente lentamente la velocidad del motor (rpm) para proporcionar lubricación adecuada a los cojinetes, y para permitir que la presión de aceite se estabilice.

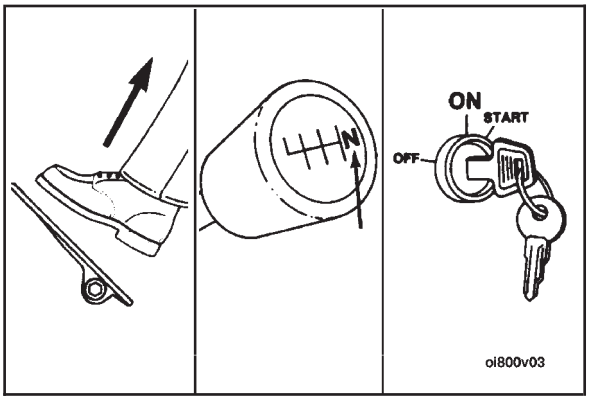


No opere el motor en ralentí por periodos excesivamente largos. Periodos largos de ralentí, más de 10 minutos, pueden dañar un motor porque las temperaturas de la cámara de combustión caen tan bajo que el combustible **no** se quemará completamente. Esto causará que el carbón obstruya los orificios de aspersión del inyector y los anillos de pistón, y puede causar que las válvulas se peguen.



Si la temperatura del refrigerante del motor cae a 60°C [140°F] o debajo, el combustible crudo eliminará el aceite lubricante de las paredes del cilindro y diluirá el aceite del cárter. Las partes en movimiento en el motor **no** recibirán la cantidad correcta de lubricación, causando daño al motor.





Auxiliares para Arranque en Clima Frío

Auxiliares de Operación

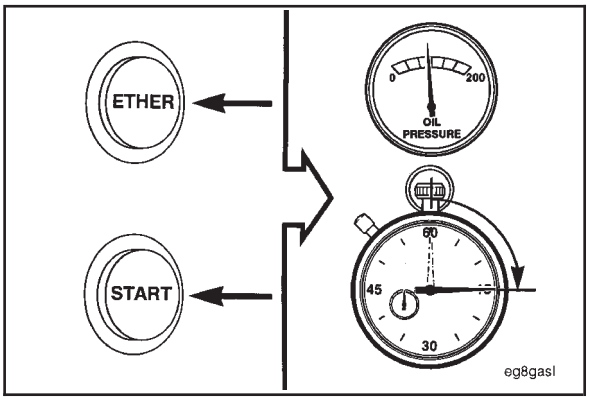
PRECAUCIÓN

No use fluido para arranque si usa calentadores de rejilla. Esto puede causar una explosión del múltiple de admisión.

Ponga el acelerador en ralentí.

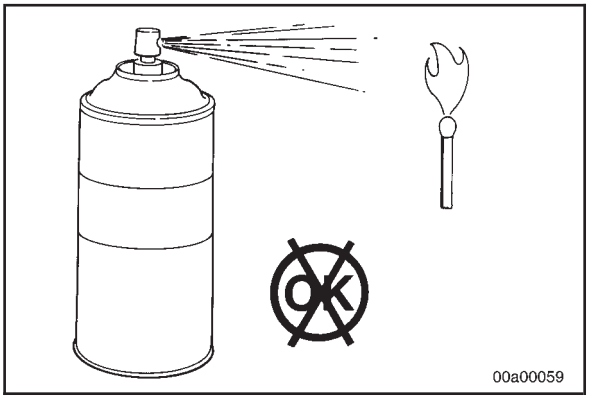
Desacople la unidad impulsada, o si está equipada, ponga la transmisión en neutral.

Active el interruptor para abrir la válvula de cierre de la bomba de combustible.



Mientras da marcha al motor, inyecte una cantidad dosificada de fluido para arranque.

La presión de aceite del motor **debe** indicarse en el indicador dentro de 15 segundos después del arranque.



Auxiliares de Arranque con Eter

ADVERTENCIA

El fluido de arranque contiene éter y es extremadamente inflamable. El mal uso o mal manejo puede causar una explosión. Nunca manipule fluido para arranque cerca de una flama abierta. Nunca use fluido de arranque con un precalentador, bujía de encendido, lanzallamas, u otro tipo de equipo de arranque eléctrico. No respire los gases ya que resultará serio daño al sistema respiratorio humano. No use auxiliares volátiles para arranque en frío en operaciones mineras bajo tierra o en túneles, debido al peligro potencial de una explosión. Revise con el Inspector local de la Oficina de Minas de E.U.A. por instrucciones.

PRECAUCIÓN

No use cantidades excesivas de fluido para arranque cuando arranque un motor. Demasiado fluido para arranque causará daño al motor.

Debido a los riesgos incrementados de seguridad y al potencial de daño al motor, Cummins **no** recomienda el uso de fluido para arranque sin equipo de dosificación.

El desempeño satisfactorio de un motor diesel operando en condiciones de temperatura ambiente baja requiere modificación del motor, equipo circundante, prácticas de operación, y procedimientos de mantenimiento. Entre más bajas las temperaturas encontradas, mayor la cantidad de modificación requerida y aun con las modificaciones aplicadas, los motores aun **deben** ser capaces de operar en climas más cálidos sin cambios extensivos. Se proporciona la siguiente información a los propietarios del motor, operadores y personal de mantenimiento sobre como pueden aplicarse las modificaciones para obtener desempeño satisfactorio de sus motores diesel.

Hay tres objetivos básicos a realizar:

1. Características razonables de arranque seguidas por calentamiento práctico y seguro del motor y del equipo.
2. Una unidad o instalación que sea tan independiente como sea posible de influencias externas
3. Modificaciones que mantengan temperaturas de operación satisfactorias con un incremento mínimo en mantenimiento del equipo y accesorios.

Si **no** se mantiene temperatura satisfactoria del motor, resultarán costos más altos de mantenimiento debido al incremento de desgaste del motor, desempeño deficiente y formación de carbón excesivo, barniz, y otros depósitos. Provisiones especiales para superar bajas temperaturas son definitivamente necesarias, en tanto que un cambio a clima más cálido normalmente sólo requiere un mínimo de revisión. La mayoría de los accesorios estarán diseñados en forma tal que ellos puedan desconectarse, así que hay poco efecto en el motor cuando ellos **no** están en uso.

Los dos términos más comúnmente utilizados, asociados con la preparación del equipo para operación en baja temperatura son **Preparación para el Invierno** y **Especificaciones Articas**.

Preparación para el Invierno significa preparación del motor y componentes para operación en la más baja temperatura a ser encontrada. **Preparación para el Invierno** requiere:

1. Uso de materiales correctos.
2. Lubricación apropiada, aceites lubricantes para baja temperatura. Consulte las Especificaciones y Recomendaciones del Aceite Lubricante, Sección V, en este manual.
3. Protección del aire a baja temperatura. La temperatura del metal **no** cambia, pero el porcentaje de disipación del calor es afectado.
4. Combustible del grado apropiado para la más baja temperatura.
5. Proporcionar calentamiento para incrementar la temperatura del block del motor y componentes a un mínimo de -32°C [-25°F] para arrancar en temperaturas más bajas.
6. Fuente apropiada de calentamiento externo disponible.
7. Equipo eléctrico capaz de operar en la más baja temperatura esperada.

Especificaciones **árticas** se refiere al material de diseño y especificaciones de los componentes necesarios para operación satisfactoria del motor en temperaturas extremas bajas -54°C [-65°F]. Contacte a Cummins Engine Company, Inc. o al fabricante del equipo para obtener los artículos especiales requeridos.

Para información adicional sobre operación en clima frío, obtenga el Boletín de Servicio No. 3379009, Operación del Motor en Clima Frío, del Distribuidor o dealer Cummins más cercano.

Es posible operar motores diesel en ambientes extremadamente fríos, si ellos se preparan y mantienen apropiadamente. **Deben** usarse los lubricantes, combustibles y refrigerante correctos para el rango de clima frío en el que se está operando el vehículo. Consulte la tabla de abajo para recomendaciones en rangos de operación diferentes.

Preparación para el Invierno 0° a -23°C [32° a -10°F]	**Preparación para el Invierno -23° a -32°C [-10° a -25°F]**	**Especificaciones Articas -32° a -54°C [-25° a -65°F]**
Use anticongelante de etilenglicol para proteger a -29°C [-20°F].	Use una mezcla de 50 por ciento de anticongelante de etilenglicol y 50 por ciento de agua.	Use una mezcla de 60 por ciento de anticongelante de etilenglicol y 40 por ciento de agua.
Use aceites multigrado. Consulte la Sección V para recomendaciones del aceite lubricante.	Use aceite multigrado. Consulte la Sección V para recomendaciones del aceite lubricante.	Use aceite para el Artico. Consulte la Sección V para recomendaciones del aceite lubricante.
El combustible debe tener puntos máximos de turbidez y fluidez 6°C [10°F] inferiores a la temperatura ambiente en la que opera el motor.	El combustible debe tener puntos máximos de turbidez y fluidez 6°C [10°F] inferiores a la temperatura ambiente en la que opera el motor.	El combustible debe tener puntos máximos de turbidez y fluidez 6°C [10°F] inferiores a la temperatura ambiente en la que opera el motor.

Las operaciones en clima frío pueden requerir alguno o todos de los siguientes auxiliares:

— Auxiliar para arranque
— Calentador de refrigerante
— Calentador de aceite
— Aire de debajo del cofre
— Calentador de combustible
— Calentador de la batería
— Persianas del radiador
— Gabinete del motor
— Cubierta contra el frío
— Ventilador térmico
— Calentadores de rejilla

⚠ ADVERTENCIA ⚠

NUNCA use fluido para arranque si se usa la opción de calentador de rejilla. El uso de fluido para arranque, el cual contiene éter, puede causar una explosión, resultando en daño personal y daño al motor.

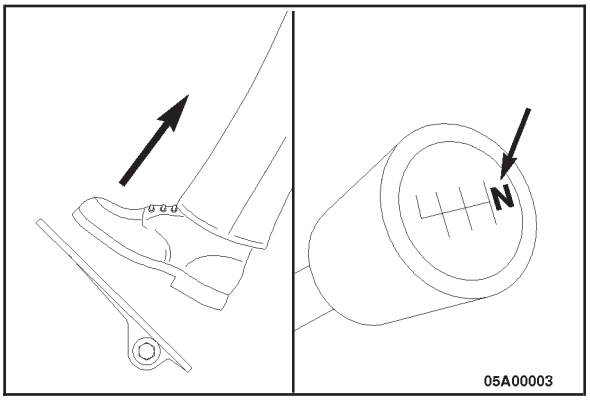
La tabla debajo muestra el rango de temperatura en el cual se requiere cada auxiliar de operación.

Auxiliares de Operación en Clima Frío

Temperatura	Auxiliar para Arranque	Calentador de Refriger.	Calentador de Aceite	Aire de Debajo del Cofre	Calentador de Combust.	Calentador de la Batería	Persianas del Radiador	Gabinete del Motor	Cubierta Contra el Frío	Ventilador Térmico	Calentador de Rejilla
50 a 32ºF 10 a 0ºC										Sugerido	
32 a -10ºF 0 a -23ºC											Requerido
-10 a -25ºF -23 a -32ºC	Requerido	Requerido	* Requerido	Requerido	* Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido	
-25 a -65ºF -32 a -54ºC											

* Requerido dependiendo de la viscosidad/punto de fluidez

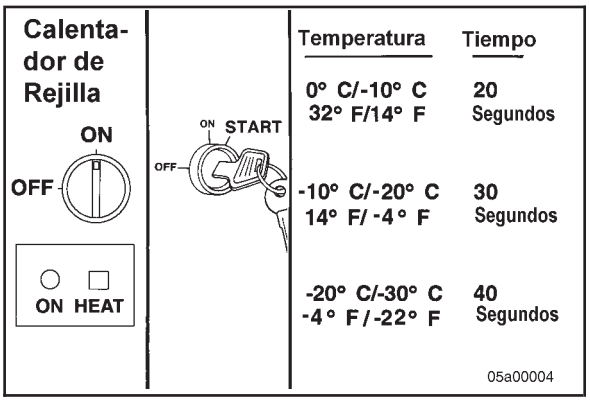
00a00017



Calentador de Rejilla

Cuando use un calentador de rejilla:

- ponga el acelerador en la posición de RALENTI
- ponga la transmisión en NEUTRAL o desacople la unidad impulsada
- ponga el control de combustible en la posición de ON



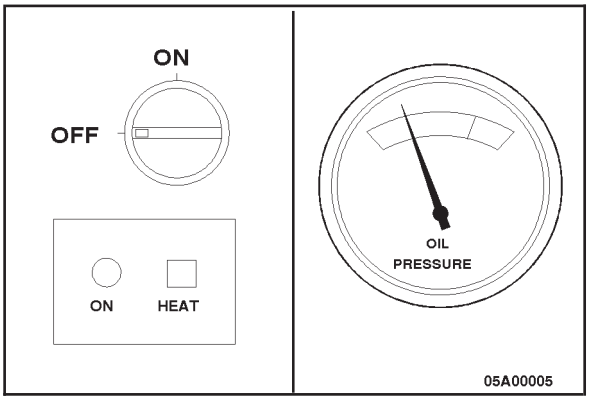
ADVERTENCIA

El fluido para arranque contiene éter y es extremadamente inflamable. El mal uso o mal manejo puede causar una explosión. Nunca manipule fluido para arranque cerca de una flama abierta. Nunca use fluido para arranque con un precalentador, bujía de encendido, lanzallamas, u otro tipo de equipo de arranque eléctrico. No respire los gases ya que resultará serio daño al sistema respiratorio humano. Los auxiliares para arranque en frío de aceite combustible o combustible volátil no son para usarse en operaciones mineras bajo tierra o en túneles.

- gire el interruptor del precalentador a ON (opcional automático)
- dé marcha al motor cuando el monitor indique que el calentamiento está completo

El tiempo del ciclo del calentamiento con rejilla variará con la temperatura ambiente.

Después de que el motor arranque, gire el precalentador a la posición de OFF y permita que el motor funcione en ralentí. La presión de aceite del motor **debe** indicarse en el indicador.



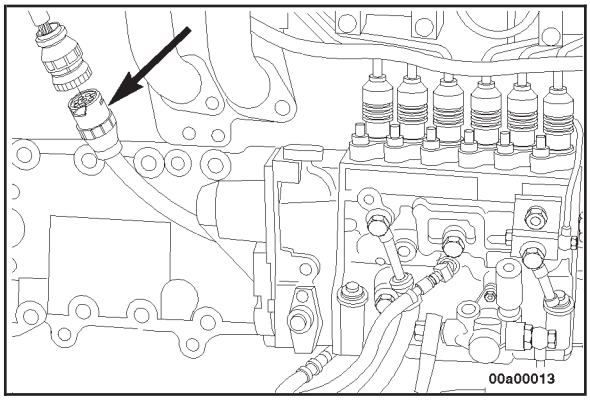
Procedimiento de Arranque Después de Paro Extendido o de Cambio de Aceite

Información General

NOTA: No se requiere este paso para motores equipados con un sistema de motor de arranque de prelubricación.

Complete los siguientes pasos después de cada cambio de aceite, o después de que el motor haya estado apagado por más de cinco (5) días, para asegurarse de que el motor recibe el flujo correcto de aceite a través del sistema de aceite lubricante:

- Desconecte el cable multipin de las bombas de combustible.
- Gire el cigüeñal, usando el motor de arranque, hasta que aparezca presión de aceite en el indicador o la lámpara de advertencia se apague.
- Conecte el cable multipin a las bombas de combustible.
- Arranque el motor. Consulte a Procedimientos de Arranque Normal dentro de esta sección.

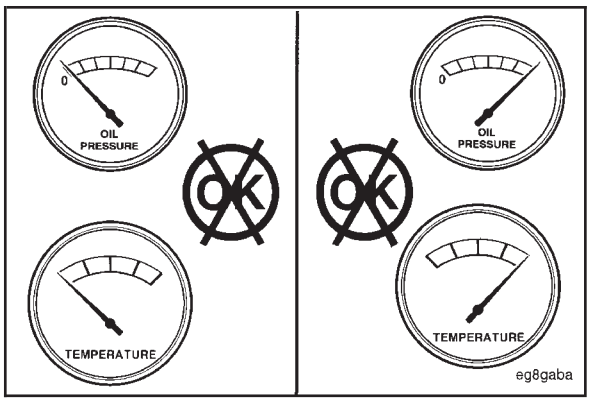


Operando el Motor

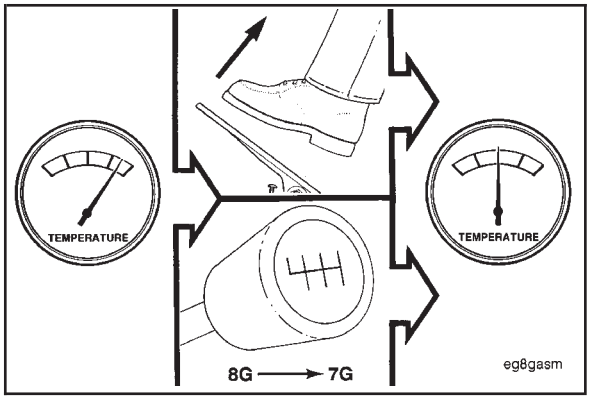
Información General

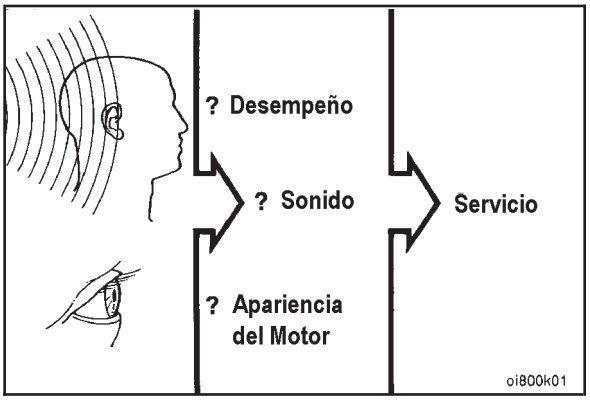
NOTA: La operación continua con baja temperatura de refrigerante, por debajo de 60°C [140°F], o con alta temperatura de refrigerante, arriba de 100°C [212°F], puede dañar el motor.

Monitoreé frecuentemente los indicadores de presión de aceite y de temperatura de refrigerante. Consulte a Recomendaciones y Especificaciones del Aceite Lubricante o Recomendaciones y Especificaciones de Enfriamiento, Sección V, para presiones y temperaturas de operación recomendadas. Apague el motor si cualquier presión o temperatura **no** cumple las especificaciones.



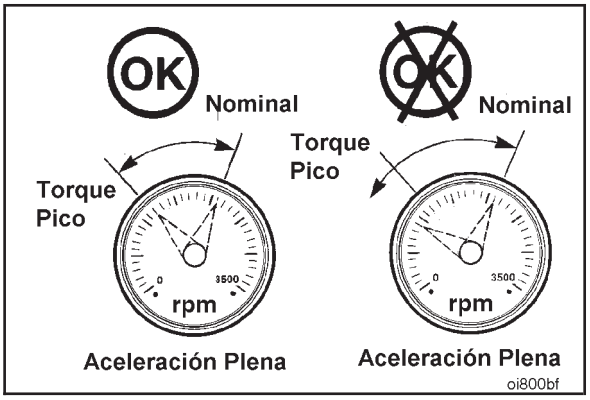
Si empieza a ocurrir una condición de sobrecalentamiento, reduzca la salida de potencia del motor liberando la presión del acelerador o cambiando la transmisión a un cambio más bajo, o ambas cosas, hasta que la temperatura regrese al rango normal de operación. Si la temperatura del motor **no** regresa a normal, apague el motor y consulte la Sección de Diagnóstico de Fallas, Sección TS, o contacte a un Taller de Reparación Autorizado Cummins.





La mayoría de las fallas dan una advertencia temprana. Mire y escuche por cambios en desempeño, sonido o apariencia del motor que puedan indicar que se necesita servicio o reparación del motor. Algunos cambios para buscar son como sigue:

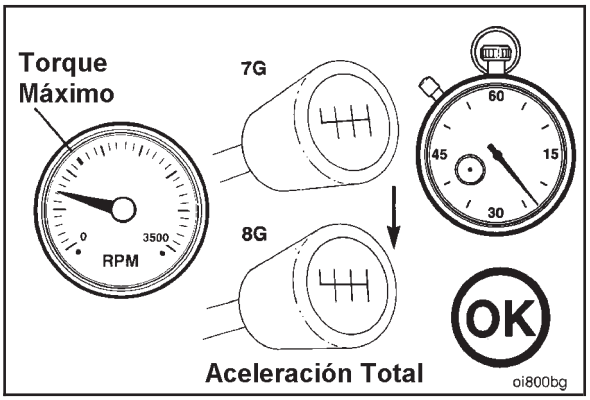
- Fallas de encendido del motor
- Vibración
- Ruidos inusuales del motor
- Cambios repentinos en temperatura o presión de operación del motor
- Humo excesivo
- Pérdida de potencia
- Incremento en el consumo de aceite
- Incremento en el consumo de combustible
- Fugas de combustible, aceite o refrigerante



Rango de Operación del Motor

Información General

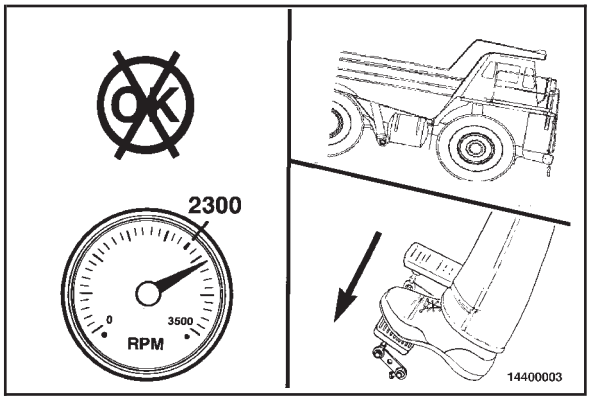
Operación excesiva en aceleración plena por debajo de las rpm de torque pico (arrastre) acortará la vida del motor para reparación general, puede causar serio daño al motor, y se considera abuso del motor. Los motores Cummins están diseñados para operar exitosamente en aceleración plena bajo condiciones transitorias hasta la velocidad de torque pico del motor.



Puede ocurrir operación del motor por debajo de las rpm de torque pico durante el cambio de velocidades debido a la diferencia de relaciones entre engranes de la transmisión, pero la operación del motor **no debe** sostenerse por más de 30 segundos en aceleración plena por debajo de las rpm de torque pico.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El operar el motor más allá de la velocidad de ralentí alto puede causar daño severo al motor. La velocidad del motor no debe exceder de 2,400 rpm bajo ninguna circunstancia. Cuando descienda una pendiente pronunciada, use una combinación de cambios de la transmisión y los sistemas de frenado del vehículo para controlar la velocidad del vehículo y del motor.

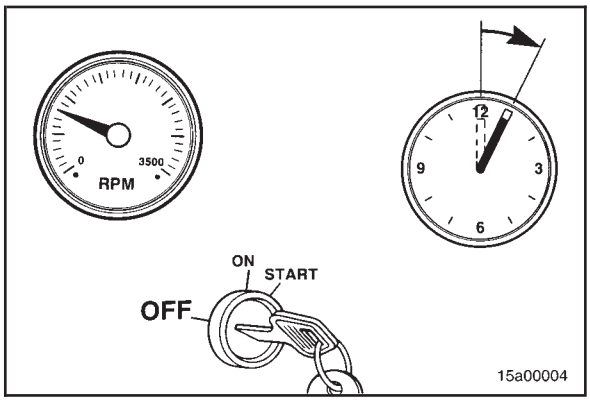


Paro del Motor

Información General

Permita que el motor opere en ralentí de tres (3) a cinco (5) minutos antes de apagarlo después de una operación a carga plena. Esto permite que el motor se enfríe gradual y uniformemente.

Gire el interruptor de la llave de encendido a la posición de OFF.



Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente

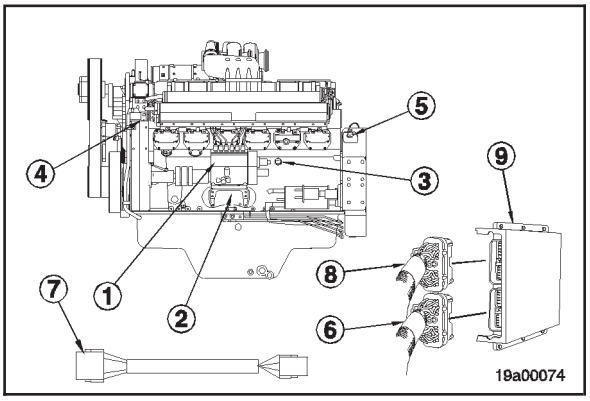
Descripción del Sistema QSK

Motores para Generador

El sistema de combustible QST es un sistema de control electrónico del motor diseñado para optimizar el control del motor y para reducir emisiones de escape. Este sistema consiste de dos bombas de inyección de combustible en línea (una por cada banco del motor) controladas por un módulo de control electrónico (ECM). El sistema de combustible QST controla la dosificación de combustible del motor colocando las cremalleras de la bomba de combustible en la posición correcta para la dosificación de combustible deseada.

Motores Industriales

El sistema de combustible QST es un sistema de control electrónico diseñado para optimizar el control del motor y para reducir emisiones. Este sistema consiste de dos bombas de inyección de combustible en línea (una por cada banco del motor) dos módulos de control electrónico (ECM). Estos módulos trabajan en un arreglo maestro/esclavo; siendo el módulo del banco izquierdo el maestro y el módulo del banco derecho el esclavo. El módulo maestro controla dosificación de combustible y sincronización para la bomba del banco izquierdo, y también le ordena al módulo esclavo como controlar la bomba de combustible del banco derecho. Estos controles y ordenes están basados en entrada de sensor.



Componentes del Sistema QSK

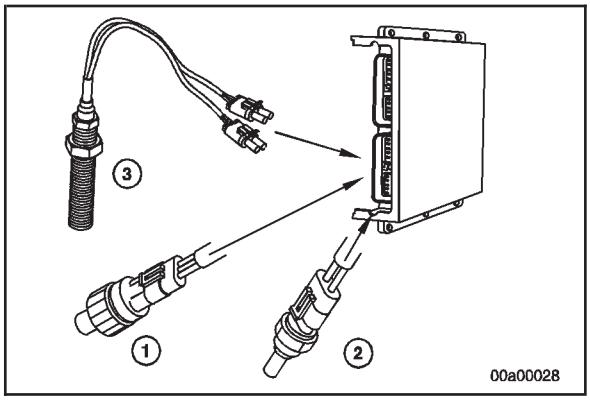
Sistema QST de Motor para Generador

El sistema QST de un Motor para Generador consiste de:

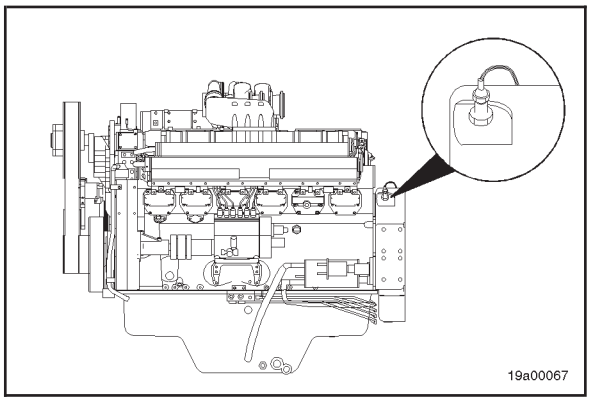
1. Bombas de Combustible (2)
2. Válvulas de Cierre de Combustible (2)
3. Sensor de Presión de Aceite
4. Sensor de Temperatura del Refrigerante
5. Sensor de Velocidad del Motor
6. Arnés del Motor
7. Cable Adaptador del Arnés del Motor
8. Arnés del OEM
9. Módulo de Control Electrónico (ECM)

Entradas del ECM

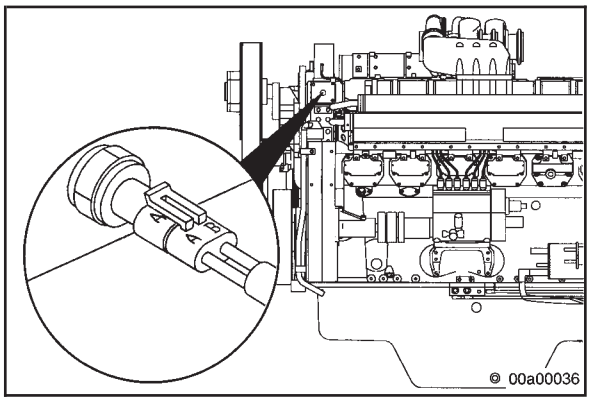
1. Sensor de Presión de Aceite
2. Sensor de Temperatura del Refrigerante
3. Sensor de Velocidad del Motor



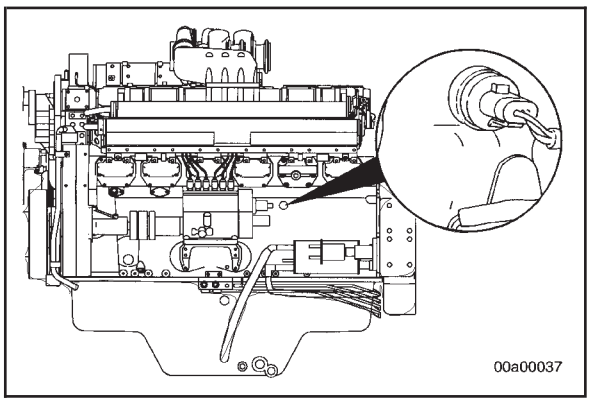
El sensor de velocidad del motor proporciona información de velocidad del motor. El sensor está colocado en la cubierta del volante.

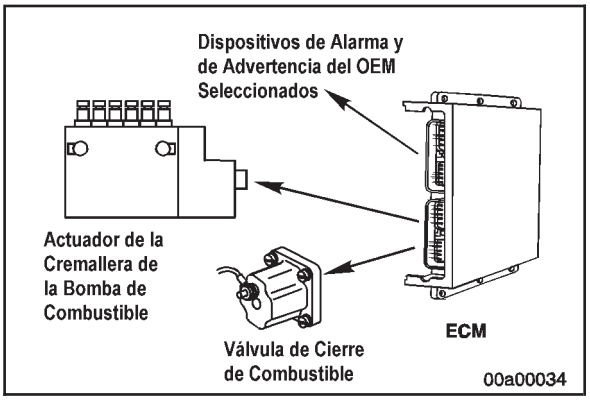


El sensor de temperatura de refrigerante del motor envía señales al ECM para el sistema de protección del motor. El sensor de temperatura de refrigerante está colocado en la caja superior de la carcasa del termostato.



El sensor de presión de aceite envía señales al ECM para el sistema de protección del motor. El sensor está en el lado de banco izquierdo del block del motor, detrás de la bomba de combustible.





Salidas del ECM

El ECM procesa todos los datos de entrada y luego controla estas partes de salida:

— Válvulas de Cierre de Combustible

— Circuito de Advertencia Común

— Circuito de Alarma Común

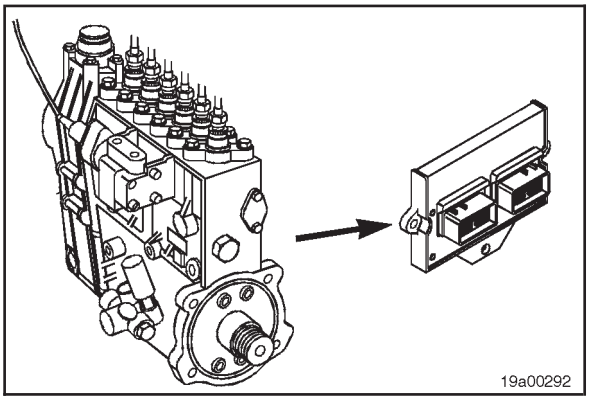
— Actuador de la Cremallera de la Bomba de Combustible

— Excitadores de Relevador

— Excitadores de Medidor

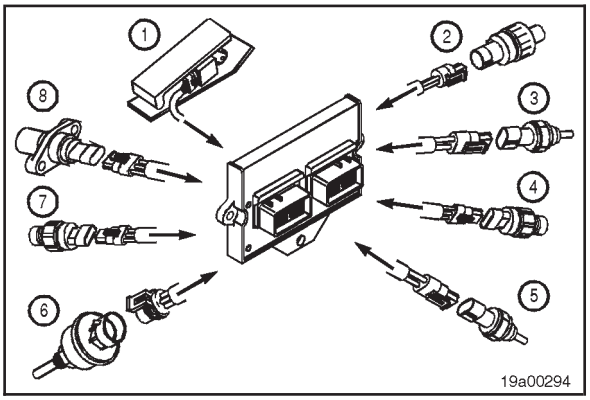
Sistema QST Industrial

El Sistema de Combustible QST en un motor industrial consiste de dos bombas de inyección de combustible RP39, los inyectores de combustible, las válvulas de cierre de combustible (parte del EHAB, el cual es integral a la bomba de combustible RP39), dos ECMs, los arneses, y los sensores que proporcionan entrada al ECM.



El sistema de combustible QST30 industrial usa bombas de combustible Bosch RP39. Estas bombas contienen actuadores que controlan las camisas de sincronización y cremalleras de dosificación de combustible. Variando el suministro de corriente a estos actuadores vía el ECM se permite que el sistema de combustible QST30 regule la sincronización y dosificación de combustible del motor. La corriente de suministro del ECM está basada en las diversas entradas de sensor que recibe.

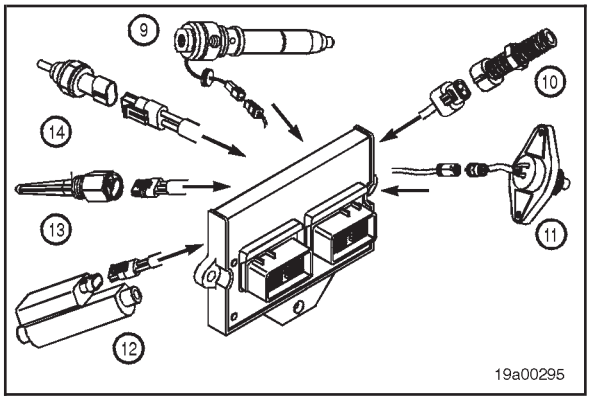
El ECM procesa la información que recibe de los sensores y controla la apertura y cierre de los actuadores. Esta acción controla la sincronización y dosificación de combustible y luego produce la potencia y torque correctos para la más reciente condición del motor.



Entradas de Sensor al ECM

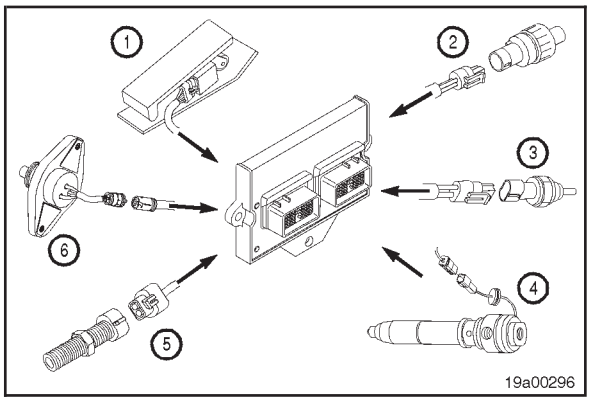
1. Sensor de Posición del Acelerador
2. Sensor de Presión del Múltiple de Admisión
3. Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión
4. Sensor de Presión de Aceite
5. Sensor de Temperatura del Refrigerante
6. Sensor de Nivel del Refrigerante
7. Sensor de Presión del Refrigerante
8. Sensor de Presión de Aire Ambiente

9. Sensor de Movimiento de la Aguja (Inyector #1) (banco derecho e izquierdo)
10. Sensor de Velocidad del Motor
11. Sensor de Posición del Motor
12. Opcional: Sensor del Flujo del Paso de Gases al Cárter
13. Opcional: Sensor de Nivel de Aceite
14. Opcional: Sensor de Temperatura del Aceite



Entradas al ECM Esclavo

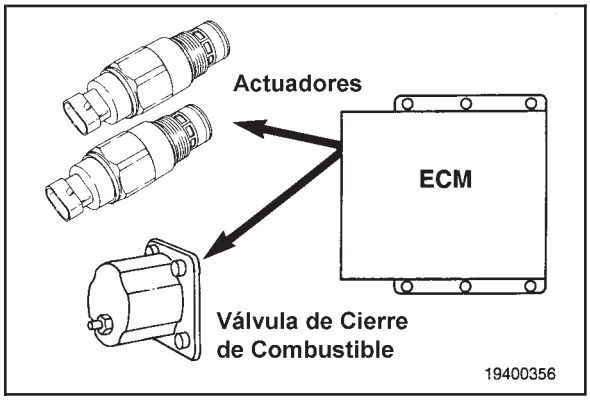
1. Sensor de Posición del Acelerador
2. Sensor de Presión del Múltiple de Admisión
3. Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión
4. Sensor de Movimiento de la Aguja
5. Sensor de Velocidad del Motor
6. Sensor de Posición del Motor



Salidas del ECM

El ECM procesa todos los datos de entrada y luego controla estas partes de salida:

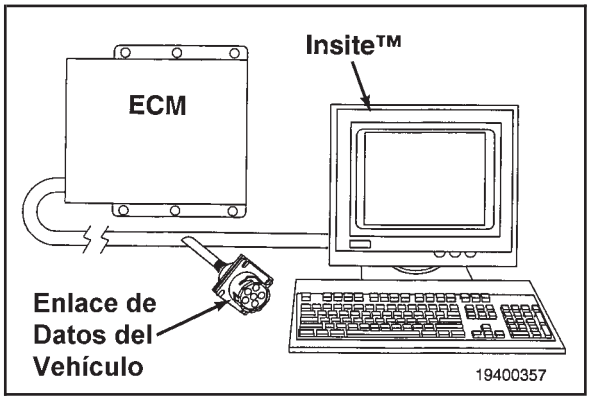
- Actuador de Posición de la Cremallera (integral a la bomba de combustible RP39)
- Actuador de Posición de la Camisa (integral a la bomba de combustible RP39)
- Válvula de Cierre de Combustible

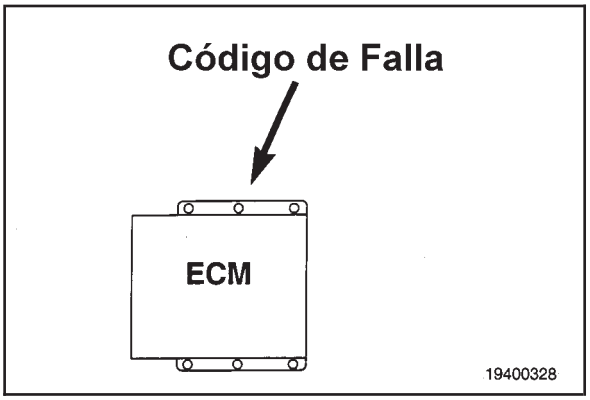


Características Programables

El sistema CENSE™ se ha diseñado para ser flexible, para satisfacer una amplia variedad de necesidades de monitoreo del motor.

Consulte el manual del usuario CENSE™ de INSITE™ para información completa sobre las características programables.



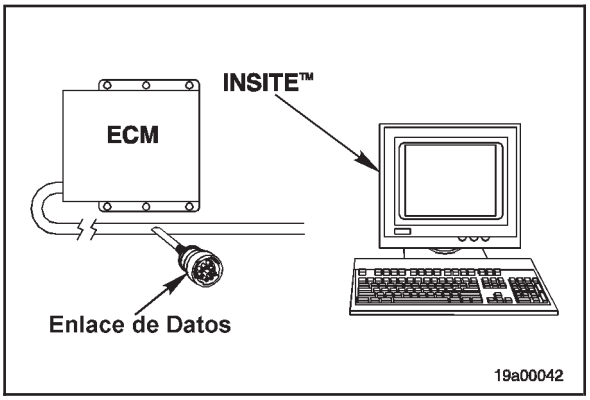


Códigos de Diagnóstico de Falla

El sistema de combustible del QST30 puede registrar y mostrar ciertas condiciones de falla detectables. Estas fallas se muestran como códigos de falla para simplificar los esfuerzos de diagnóstico de fallas. Los códigos de falla son almacenados en el Módulo de Control Electrónico (ECM) y pueden verse con una herramienta de servicio INSITE™ o en el tablero de control de un Motor para Generador, dependiendo de su aplicación. También está disponible un resumen de códigos de falla en el diagrama de cableado del Motor para Generador, Boletín No. 3666185.

Hay dos tipos de códigos de falla. Hay códigos de falla del sistema electrónico de combustible del motor y códigos de falla del sistema de protección del motor.

Todos los códigos de fallas registrados serán activos (el código de falla está actualmente activo en el motor), o inactivos (el código de falla estuvo activo en algún momento previo, pero **no** está activo actualmente).

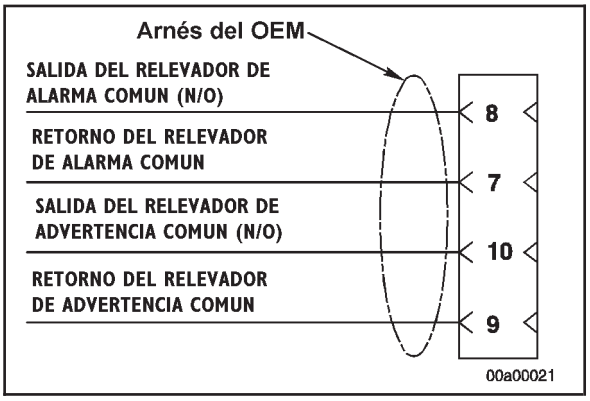


Los códigos de falla inactivos **solamente** pueden verse usando INSITE™.

Para leer los códigos de falla, el ECM debe estar energizado en el modo de FUNCIONAMIENTO o DIAGNOSTICO.

Para entrar al modo de diagnóstico, quite la tapa de corto del conector de diagnóstico, del arnés del motor.

Para borrar códigos de falla, el motor **no debe** estar funcionando y el ECM debe estar en el modo de diagnóstico.



Las condiciones de falla causarán que las salidas del relevador de Advertencia Común o de Alarma Común (2A @ 30 VCD) sean energizadas por el ECM. Los dispositivos de generador seleccionados por el OEM, que usen estos circuitos, enterarán al operador de que existe una condición de falla.

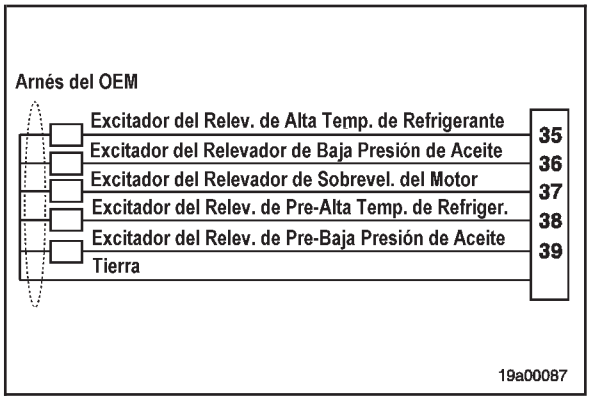
Una salida del relevador de Advertencia Común aun permitirá que el motor sea operado. Sin embargo, si una advertencia común es causada por un sensor defectuoso, la protección del motor se perderá para ese parámetro. La condición **debe** repararse tan pronto como sea conveniente.

Una salida del relevador de Alarma Común parará el motor y **no** permitirá que sea operado hasta que se cicle el interruptor STOP/RUN.

Las condiciones causarán que el Excitador del Relevador (200 mA @ 24 VCD) sea energizado por el ECM. Los dispositivos de generador seleccionados por el OEM, que usen estos circuitos, enterarán al operador de que existe una condición de falla.

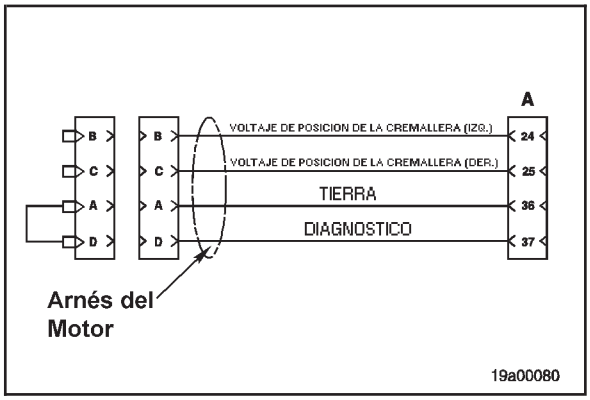
Las salidas excitadoras de Advertencia Común, Alarma Común y de relevador permanecerán energizadas (incluso si el código de falla se vuelve inactivo) hasta que se oprima el botón ALARM/RESET.

El sistema de protección del motor registra códigos de falla separados cuando una condición fuera de rango es encontrada por alguno de los sensores en el sistema de protección del motor.

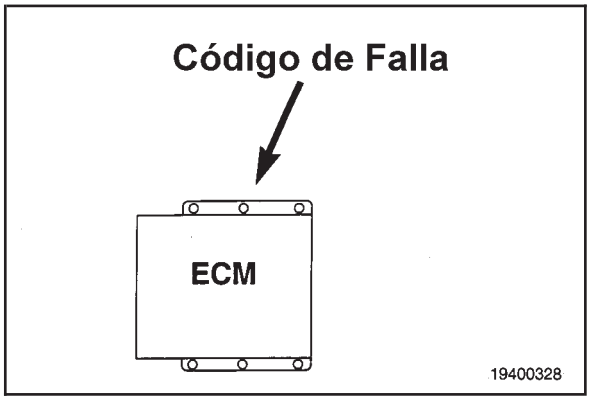


Para explicación de los códigos de falla y de los procedimientos para corregirlos, contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins.

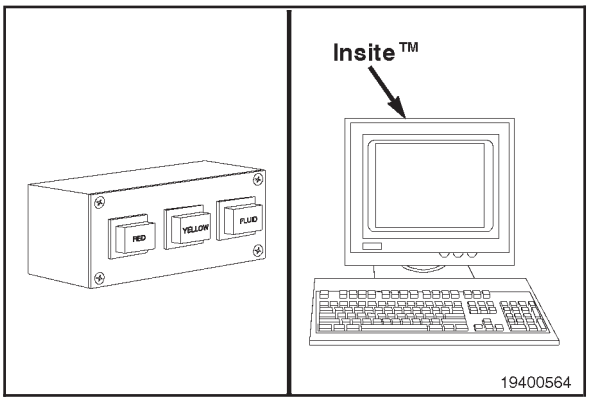
Para salir del modo de diagnóstico, instale la clavija de corto en el conector de diagnóstico.



El sistema CENSE™ puede mostrar y registrar ciertas condiciones de falla detectables. Estas fallas se muestran como códigos de falla, lo cual hace más fácil el diagnóstico de fallas. Los códigos de falla son retenidos en el Módulo de Control Electrónico (ECM).

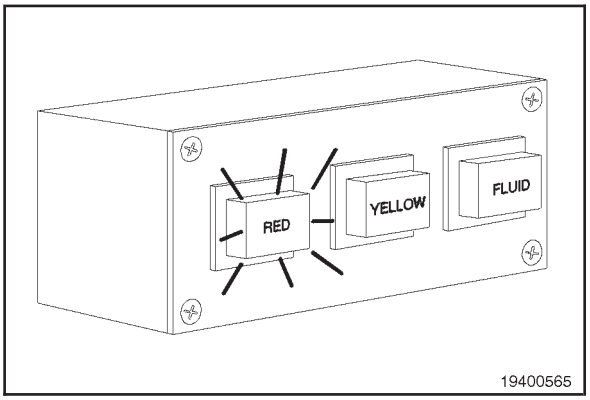


Hay dos tipos de códigos de falla. Hay fallas del sistema CENSE™ y fallas del sistema del motor.



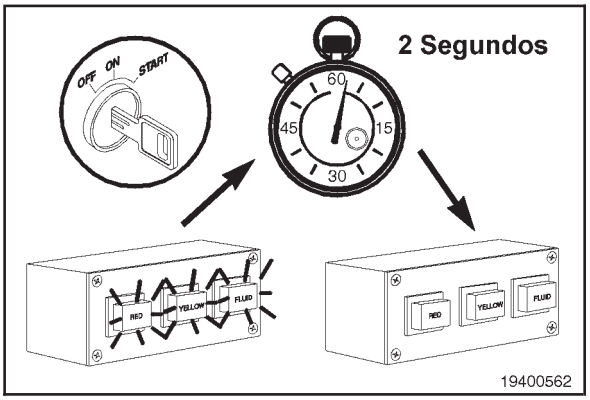
Todos los códigos de fallas registrados serán activos (la falla está ocurriendo actualmente), o inactivos (la falla estuvo activa por algún tiempo, pero **no** está actualmente activa).

Los códigos de falla activos pueden leerse usando las lámparas de advertencia en la cabina del vehículo o la herramienta electrónica de servicio INSITE™. Las fallas inactivas **solamente** pueden verse en INSITE™.



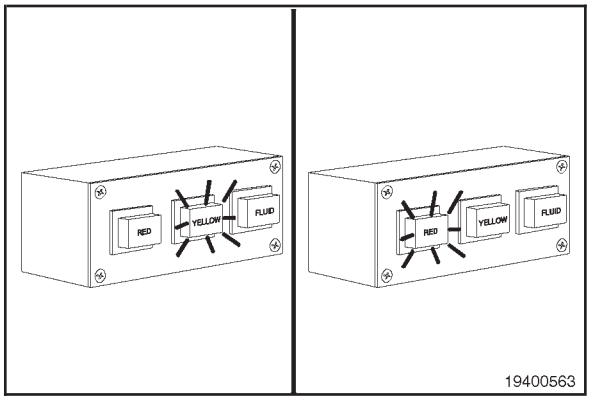
Las lámparas de advertencia del código de falla pueden controlarse por el sistema CENSE™ o por el sistema de combustible QST30 vía un conector de interconexión de lámpara de advertencia colocado entre el arnés CENSE™ y el arnés de interconexión QST30 del OEM.

La siguiente información asume que las lámparas son controladas por el sistema CENSE™. Consulte el manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas del Sistema de Combustible QSK, motores Serie QST30 por una descripción completa de operación de la lámpara de advertencia cuando el sistema de combustible QST30 controla las lámparas de advertencia.



Cuando el interruptor de llave del vehículo es conectado, todas las lámparas se iluminarán por 2 segundos para mostrar que están trabajando.

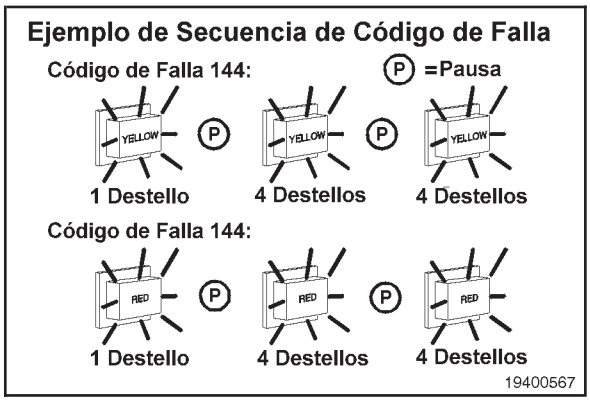
Dos segundos después de que las lámparas se apaguen, la lámpara amarilla de advertencia comenzará a destellar todos los códigos de falla CENSE™ activos, si hay algún código de falla activo, o la lámpara roja de advertencia destellará todos los códigos de falla activos del sistema de combustible QST30, si hay alguno.



Los números para los códigos de falla activos destellarán en la siguiente secuencia. La lámpara amarilla o roja destellará los dígitos de los códigos de falla activos.

Habrá un retardo de 2 segundos entre dígitos en un código de falla dado y un retardo de 3 segundos entre códigos de falla diferentes.

Los códigos de falla activos continuarán destellando mientras el interruptor de llave del vehículo esté conectado.



Tablas de Diagnóstico y Reparación de Fallas

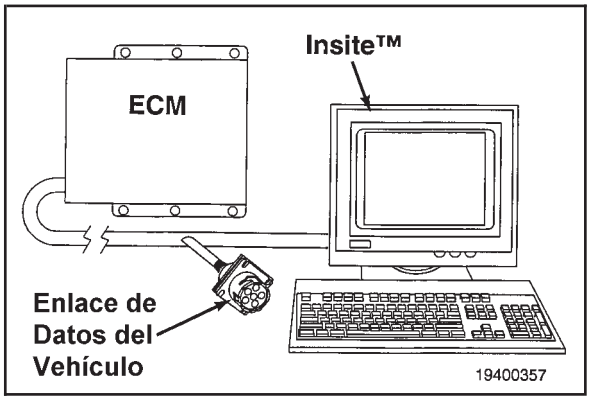
La explicación y corrección de todos los códigos de falla está en las tablas de diagnóstico de fallas, Sección TF de este manual.

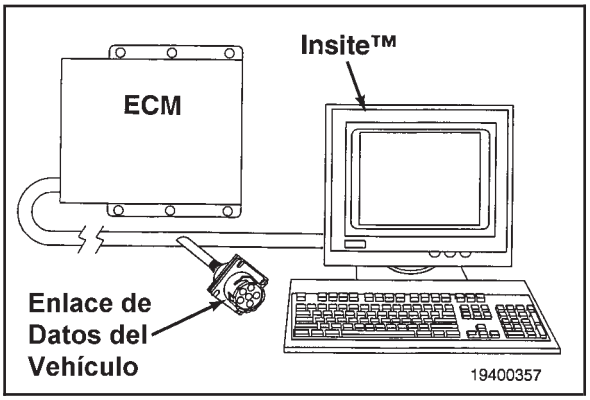
Los árboles de diagnóstico del código de falla electrónico están en orden numérico. Está colocado un índice al comienzo de la Sección TF.

Consultar manual del usuario de INSITE™ por más información.

Registro de Datos del Código de Falla

Cuando un diagnóstico de código de falla se registra en el ECM, los valores de cierto sensor son capturados en un registro de datos instantáneo. Este registro de datos registra valores del sensor por un cierto periodo antes y después de que ocurrió la falla. Para más información, sobre la característica de registro de datos del código de falla, consulte el manual del usuario de INSITE™.





Datos Instantáneos de Códigos de Falla

Cuando un código de falla se registra en el ECM, son registrados los datos de entrada y de salida de todos los sensores e interruptores. Los datos instantáneos permiten que sean vistas las relaciones entre entradas y salidas del ECM y que sean usadas durante diagnóstico de fallas.

Los datos instantáneos del código de falla **sólo** pueden verse en la herramienta de servicio INSITE™.

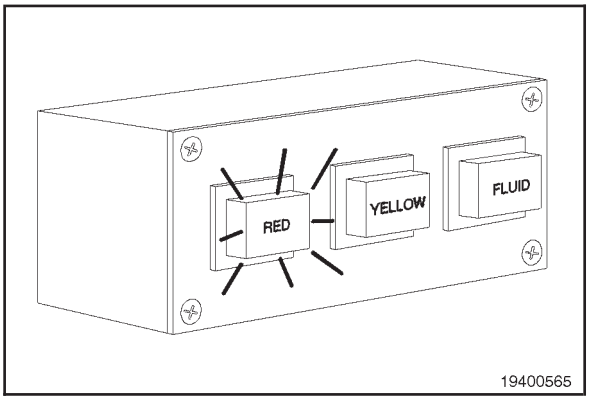
El Sistema de Protección del Motor Monitorea:

- **Temperatura de Refrigerante**
- **Presión de Aceite**

00a00025

Sistema de Protección del Motor

Los motores QST están equipados con un sistema de protección del motor. El sistema monitorea velocidades, temperatura y presión críticas del motor, y registrará fallas de diagnóstico cuando ocurra una condición por encima o por debajo del rango normal de operación. Si existe una condición fuera de rango, el circuito de Advertencia Común es energizado. El operador será alertado por un dispositivo seleccionado por el OEM. El circuito de Alarma Común será energizado cuando una condición fuera de rango continúe empeorando y ocurra paro del motor.



Sistema de Protección del Motor

Si el sistema CENSE™ detecta un problema del motor, puede encender la lámpara de advertencia en la cabina del vehículo y transmitir la falla a través del enlace de datos RS422, si está instalado.

El sistema CENSE™ envía información de protección del motor a través del enlace de datos J1939 al módulo de control QST30 y solicitará disminución de la potencia del motor.

Sección 2 - Normas de Mantenimiento

Contenido de la Sección

Página

Forma para Registro de Mantenimiento 2-5
Datos de Mantenimiento 2-5

Normas de Mantenimiento - Información General 2-1
Información General 2-1

Programa de Mantenimiento 2-2
Información General 2-2

Referencias de Páginas para Instrucciones de Mantenimiento 2-3
Hoja de Especificaciones 2-3

Requerimientos de Herramientas 2-1
Información General 2-1

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Normas de Mantenimiento - Información General

Información General

Cummins Engine Company, Inc. recomienda que el motor sea mantenido según el Programa de Mantenimiento en la página 2-3.

Si el motor está operando en temperaturas ambiente consistentemente por debajo de -18°C [0°F] o por arriba de 38°C [100°F], realice el mantenimiento en intervalos más cortos. También se requieren intervalos de mantenimiento más cortos si el motor opera en un ambiente polvoriento, o si se hacen paros frecuentes. Consulte al Taller de Reparación Autorizado Cummins por intervalos recomendados.

NOTA: Algunos de estos procedimientos de mantenimiento requieren herramientas especiales, o **deben** hacerse por personal calificado. Estos procedimientos se describen en los manuales específicos como sigue:

Procedimiento	Boletín No.	Descripción
• Ajustar las Válvulas	3666190	Manual de Taller Preliminar del QST30
• Limpiar y Calibrar los Inyectores	Bosch®	
• Limpiar y Calibrar la Bomba de Combustible	Bosch®	Bomba de Combustible

Si su 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. En Fabricantes de Componentes, Sección M, se proporciona una lista de direcciones y números telefónicos de proveedores.

Use la tabla proporcionada en la página 2-5 como una forma conveniente de llevar un registro del mantenimiento efectuado.

Requerimientos de Herramientas

Información General

La mayoría de las operaciones de mantenimiento descritas en este manual pueden efectuarse con herramientas manuales comunes (llaves, dados, y desarmadores SAE).

La siguiente es una lista de herramientas de servicio especiales, requeridas para algunas operaciones de mantenimiento:

No. de Parte de la Herramienta	Descripción
3375049	Llave para Filtro de Aceite
3376592	Torquímetro de Libras-Pulgada
3376807	Llave para Filtro de Agua/Combustible
3822524	Calibrador de Tensión de Banda (Tipo Click)
3822525	Calibrador de Tensión de Banda (Tipo Click)
ST-1293	Calibrador de Tensión de Banda (bandas v)
ST-1274	Calibrador de Tensión de Banda (Kriket)

Consulte las secciones apropiadas para una descripción de las herramientas y de como usarlas.

Contacte al Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano, para las herramientas de servicio requeridas.

Programa de Mantenimiento

Información General

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Motor QST30			No. de Equipo		
			Mecánico		
			Tiempo Empleado		
			No. de Orden de Partes		
			No. de Serie del Motor		
			Horas, Calendario		
			Revisión Efectuada		
			Fecha		
Diariamente (Sección 3)	**Semanalmente (Sección 4)**	**Nota [1] 250 Horas ó 6 Meses (Sección 5)**	**Notas [1], [2] 2,000 Horasó 1 Año (Sección 6)**	**Nota [2] 6,000 Horas ó 2 Años (Sección 7)**	**Nota[1] Otras (Sección 8)**
☐ Revisar reporte del operador del motor ☐ Revisar motor: • nivel de aceite • refrigerante ☐ Inspeccionar motor por: • daño • fugas • bandas flojas o dañadas • ruidos inusuales ☐ Revisar separador de agua-combustible ☐ Inspeccionar y limpiar prefiltro del filtro de aire ☐ Limpiar cedazo del agua bruta ☐ Revisar controles electrónicos del motor (lámpara de código de falla)	***Repetir Revisión Diaria*** ☐ Revisar • tubería de admisión de aire • restricción de admisión de aire • filtro de aire (elemento) ☐ Drenar tanques de aire	***Revisar a Intervalos Diarios y Semanales*** ☐ Cambiar aceite lubricante ☐ Cambiar filtros • de flujo pleno • de derivación • de combustible (atornillable) • de refrigerante • prefiltro (combustible) ☐ Revisar y limpiar tubo respirador del cárter ☐ Revisar bandas impulsoras ☐ Revisar tensión de banda ☐ Medir concentración de SCA ☐ Revisar ventilador de enfriamiento	***Intervalos de Revisión Previos*** ☐ Limpieza con vapor el motor ☐ Ajustar • crucetas • válvulas ☐ Revisar ensamble de brazo de pivote loco del mando del ventilador ☐ Ajustar banda del ventilador ☐ Revisar mangueras del motor ☐ Engrasar ensamble de brazo de pivote loco del mando del ventilador ☐ Revisar auxiliares de arranque en frío: • calentador de aceite del motor • calentador de refrigerante ☐ Revisar las baterías ☐ Revisar tornillos de montaje del motor ☐ Medir la tolerancia axial del cigüeñal ☐ Revisar intercambiador de calor del agua bruta	***Repetir Intervalos Previos*** ☐ Inspeccionar: • turbocargador • amortiguador de vibración • bomba del agua • termostatos y sellos del refrigerante • compresor de aire ☐ Limpiar (con agua): sistema de enfriamiento ☐ Revisar: • cubo de ventilador impulsado por banda • ensamble de polea loca del mando del ventilador	☐**Nota**: Para componentes listados, siga el procedimiento de mantenimiento recomendado por el fabricante. ☐ Alternador ☐ Generador ☐ Motor de arranque ☐ Compresor de aire (No Cummins) ☐ Conexiones eléctricas ☐ Baterías ☐ Cojinetes del eje del ventilador ☐ Embrague o transmisión marinos ☐ Compresor de freón ☐ Bomba de inyección de combustible ☐ Inyectores

Bajo circunstancias donde las horas de operación **no** se acumulan en una proporción rápida, use horas **o** tiempo calendario, lo que ocurra primero.

Cummins Engine Company, Inc. recomienda el uso de filtros de aire tipo seco.

Nota [1] Consulte la Sección V por información de intervalo de drenado de aceite extendido.

Nota [2] Cummins ha encontrado que los motores en la mayoría de las aplicaciones **no** experimentarán desgaste significativo del tren de válvulas después de que se hace un ajuste inicial a las 2,000 horas. Después de este ajuste, se recomienda **no** ajustar las válvulas otra vez antes del intervalo de 6,000 horas ó 2 años.

Referencias de Páginas para Instrucciones de Mantenimiento

Hoja de Especificaciones

Para su conveniencia, debajo están listados los números de páginas que contienen instrucciones específicas para efectuar las revisiones de mantenimiento listadas en el programa de mantenimiento.

Diariamente **3**

- Prefiltro del filtro de aire - Revisión de Mantenimiento 3-4
- Nivel de refrigerante - Revisión de Mantenimiento 3-3
- Procedimientos de mantenimiento diarios - Información General 3-1
- Reporte de operación del motor - Información General 3-1
- Sistema de protección del motor - Revisión de Mantenimiento 3-1
- Separador de agua-combustible - Revisión de Mantenimiento 3-2
- Nivel de aceite lubricante - Revisión de Mantenimiento 3-2
- Cedazo del agua bruta - Revisar y Limpiar 3-4

Semanalmente **4**

- Elemento del filtro de aire - Revisión de Mantenimiento
  - – Tipo cartucho 4-4
  - – Tipo seco doble para servicio pesado 4-3
  - – Información General 4-2
  - – Tipo papel 4-2
  - – Tipo seco sencillo para servicio pesado 4-3
- Tubería de admisión de aire - Revisión de Mantenimiento 4-5
- Restricción de admisión de aire (Mecánica y Vacío) - Revisar 4-1
- Tanques y depósitos de aire - Drenar 4-6

Cada 250 Horas ó 6 Meses **5**

- Filtro de refrigerante - Reemplazar 5-8
- Ventilador de enfriamiento - Revisar 5-11
- Tubo del respirador del cárter - Revisión de Mantenimiento 5-6
- Bandas impulsoras - Revisar y Medir 5-10
- Filtro de combustible (Tipo Atornillable) - Reemplazar 5-1
- Aceite lubricante y filtros - Cambiar 5-3
- Procedimientos de mantenimiento - Información General 5-1
- Aditivos complementarios de refrigerante (SCA) - Revisión de Mantenimiento 5-7
- Prefiltro de combustible - Limpiar o Reemplazar 5-10

Cada 2,000 Horas ó 1 Año **6**

- Baterías - Revisión de Mantenimiento 6-2
- Calentador de refrigerante - Revisión de Mantenimiento 6-11
- Banda impulsora del ventilador de enfriamiento - Ajustar 6-10
- Tolerancia axial del cigüeñal - Medir 6-3
- Soportes del motor - Revisión de Mantenimiento 6-2
- Calentador de aceite del motor 6-10
- Limpieza a vapor del motor 6-1
- Ensamble de brazo de pivote loco del mando del ventilador - Revisión de Mantenimiento 6-10
- Mangueras - Revisión de Mantenimiento 6-1
- Procedimientos de mantenimiento - Información General 6-1
- Ajuste de válvulas e inyectores 6-4
  - – Preliminar 6-5
  - – Crucetas - Ajustar 6-7
  - – Válvulas - Ajustar 6-8

Cada 6000 Horas ó 2 Años **7**

- Compresor de aire 7-13
  - – Revisión de Mantenimiento 7-14
  - – Válvula de descarga 7-1
- Cubo del ventilador impulsado por banda - Revisión de Mantenimiento 7-7
- Termostatos del refrigerante - Inspeccionar y Reemplazar 7-5
- Carcasa del termostato del refrigerante - Reemplazar 7-4
- Sello del termostato del refrigerante - Reemplazar 7-7
- Sistema de enfriamiento 7-1
  - – Revisión de Mantenimiento 7-1
  - – Limpiar (con agua) 7-1
- Ensamble de polea loca del mando del ventilador 7-8
  - – Revisión de Mantenimiento 7-8
  - – Reemplazar 7-9
- Procedimientos de mantenimiento - Información General 7-1
- Turbocargador 7-10
  - – Revisión de Mantenimiento 7-10
  - – Medir tolerancia axial 7-10
  - – Medir la tolerancia radial del cojinete 7-11
- Amortiguador de vibración 7-11
  - – Revisión de Mantenimiento 7-11
  - – Medir espesor 7-12
  - – Prueba de fuga 7-12
- Bomba del agua - Revisión de Mantenimiento 7-10

Otras **8**

- + Compresor de aire (no Cummins) 8-1
- + Alternador 8-1
- + Baterías 8-1
- + Embrague o transmisión marinos 8-1
- + Conexiones eléctricas 8-1
- + Cojinetes del eje del ventilador 8-1
- + Compresor de freón 8-1
- + Generador 8-1
- + Gobernador hidráulico 8-1
- + Motor de arranque 8-1
- + Bomba de inyección de combustible 8-1
- + Inyectores 8-1

+ Siga los procedimientos de mantenimiento recomendados por el fabricante en estos componentes. Consultar Fabricantes de Componentes, Sección M.

Forma para Registro de Mantenimiento

Datos de Mantenimiento

Registro de Mantenimiento	
No. de Serie del Motor:	Modelo de Motor:
Nombre del Propietario:	Nombre/Número del Equipo:

Clave para encabezados de la tabla:
- A = Fecha
- B = km [Millas], Horas o Intervalo de Tiempo
- C = km [Millas] u Horas Reales
- D = Revisión de Mantenimiento Efectuada
- E = Revisión Efectuada Por
- F = Comentarios

A	B	C	D	E	F

NOTAS

Sección 3 - Procedimientos de Mantenimiento a Intervalo Diario

Contenido de la Sección

Página

Filtro del Agua Bruta 3-5
Limpiar 3-5
Revisión de Mantenimiento 3-5

Nivel del Aceite Lubricante 3-3
Revisión de Mantenimiento 3-3

Nivel del Refrigerante 3-4
Revisión de Mantenimiento 3-4

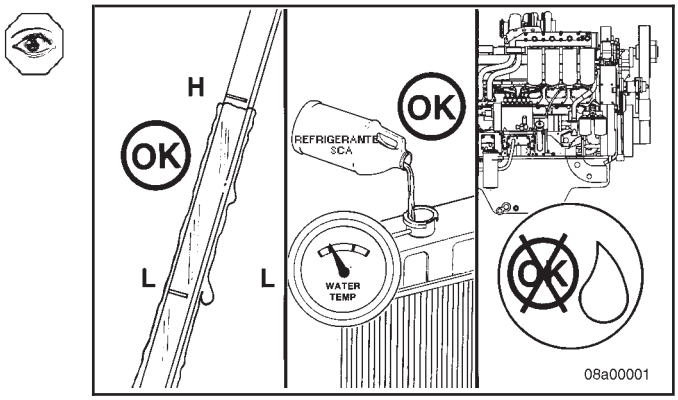
Prefiltro del Filtro de Aire 3-5
Revisión de Mantenimiento 3-5

Procedimientos de Mantenimiento Diarios - Información General 3-1
Información General 3-1
Sistema de Protección del Motor 3-1

Separador de Agua-Combustible 3-3
Revisión de Mantenimiento 3-3

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos de Mantenimiento Diarios - Información General



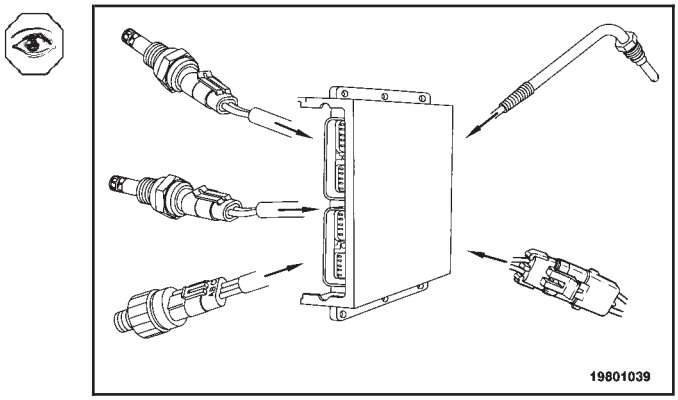
Información General

El mantenimiento preventivo comienza con el conocimiento cotidiano de la condición del motor y sus sistemas.

Antes de arrancar el motor, revise los niveles de aceite y refrigerante. Busque:

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

Sistema de Protección del Motor



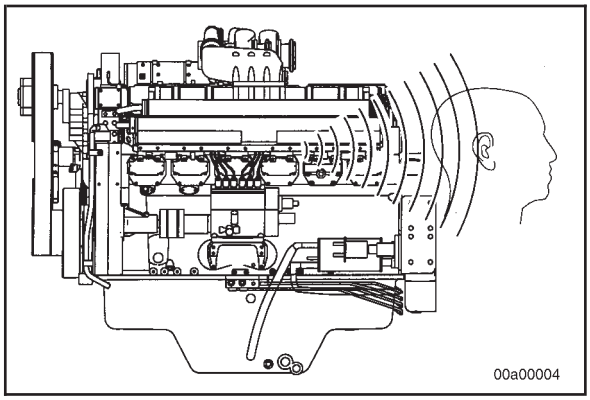
Revise diariamente el sistema de protección del motor por lámparas de falla. Revise visualmente por cualquier cableado flojo o deshilachado.

El motor **debe** mantenerse en condición mecánica superior si el operador quiere obtener satisfacción óptima de su uso. El departamento de mantenimiento necesita diariamente reportes de funcionamiento del operador, para hacer los ajustes necesarios en el tiempo asignado y para tomar provisiones para trabajo de mantenimiento más extenso, conforme los reportes indiquen la necesidad.

La comparación e interpretación inteligente del reporte diario junto con una acción práctica de seguimiento eliminará la mayoría de las fallas y reparaciones de emergencia.

Reporte al Departamento de Mantenimiento cualquiera de las siguientes condiciones:

- Baja presión del aceite lubricante
- Baja potencia
- Temperatura anormal del agua o del aceite
- Ruido inusual del motor
- Humo excesivo
- Uso excesivo de refrigerante, combustible o aceite lubricante
- Vibración inusual
- Cualquier fuga de combustible, refrigerante o aceite lubricante.



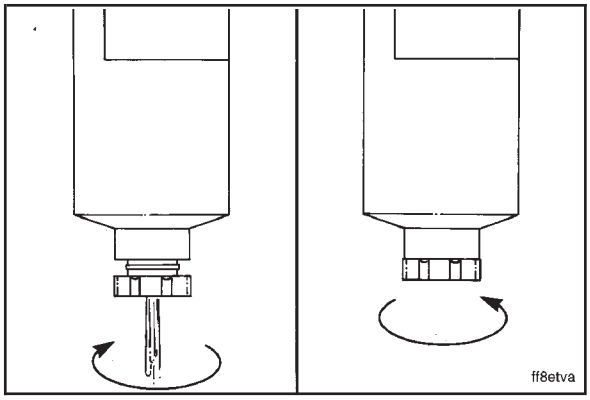
Durante la revisión diaria de mantenimiento, escuche por cualquier ruido inusual del motor que pueda indicar que se requiere servicio.

Separador de Agua-Combustible

Revisión de Mantenimiento

Si el motor está equipado con un separador de agua-combustible, drene diariamente el agua y el sedimento del separador.

Apague el motor. Use sus manos para abrir la válvula de drenado. Gire la válvula **en sentido contrario de manecillas del reloj** aproximadamente de 1-1/2 a 2 vueltas hasta que ocurra el drenado. Drene el agua del colector del filtro hasta que se vea combustible limpio.



PRECAUCIÓN

No sobreapriete la válvula. El sobreapriete puede dañar la rosca.

Gire la válvula **en sentido de manecillas del reloj** aproximadamente de 1-1/2 a 2 vueltas para cerrar la válvula de drenado.

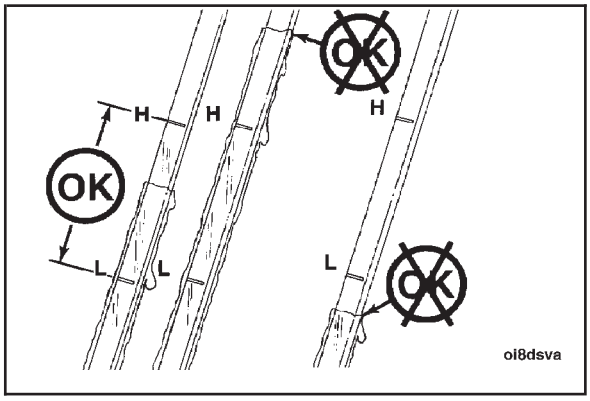
Nivel del Aceite Lubricante

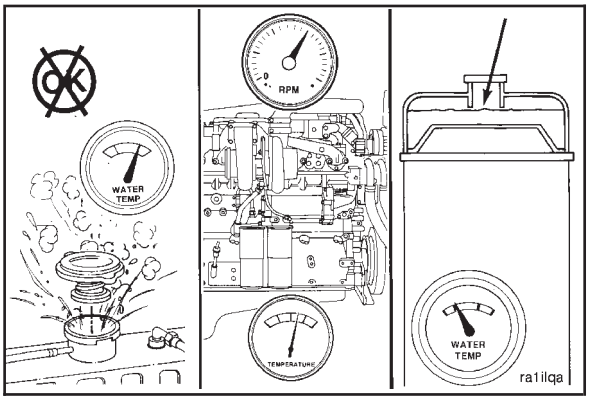
Revisión de Mantenimiento

Revise diariamente el nivel del aceite.

Nunca opere el motor con el nivel de aceite por debajo de la marca 'L' (Bajo), o por arriba de la marca 'H' (Alto). Espere al menos 5 minutos después de apagar el motor para revisar el aceite. Esto da tiempo para que el aceite escurra al cárter de aceite.

El vehículo **debe** estar a nivel cuando se revisa el nivel del aceite, para asegurar que la medición sea correcta.





Nivel del Refrigerante

Revisión de Mantenimiento

ADVERTENCIA

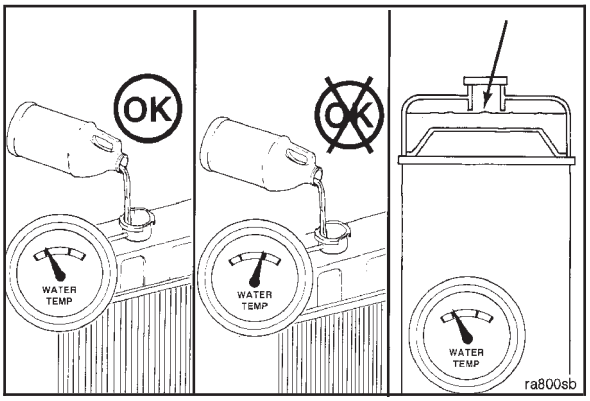
No quite el tapón del radiador de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura esté por debajo de 50°C [120°F] antes de quitar el tapón de presión. El no hacerlo así, puede resultar en daño personal por el rocío o vapor del refrigerante caliente. Quite lentamente el tapón de llenado para liberar la presión del sistema de enfriamiento.

No 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.

El nivel del refrigerante **debe** revisarse a diario.

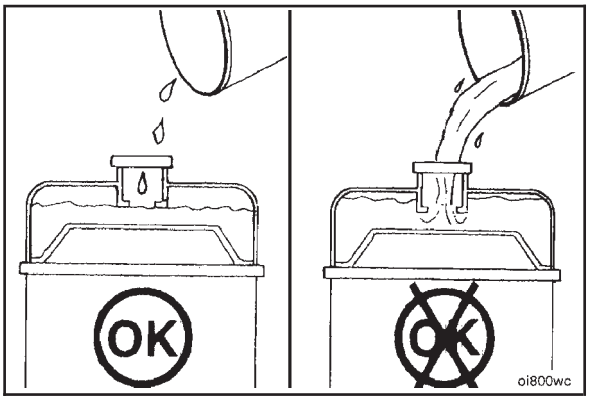
Cummins Engine Co., Inc. **no** recomienda el uso de agua y un SCA sin anticongelante.

Consulte a Recomendaciones/Especificaciones del Refrigerante en la Sección V, por especificaciones del anticongelante, agua, y SCA.



PRECAUCIÓN

No agregue refrigerante frío a un motor caliente. Se pueden dañar las piezas de fundición del motor. Permita que el motor se enfríe por debajo de 50°C [120°F] antes de agregar refrigerante.



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

NOTA: Algunos radiadores tienen dos cuellos de llenado, los cuales **deben** llenarse cuando se drene el sistema de enfriamiento.

PRECAUCIÓN

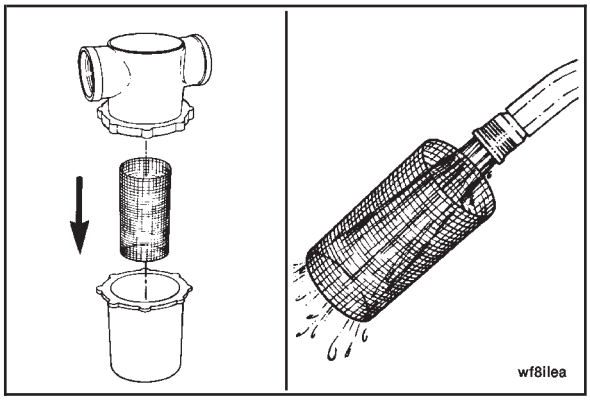
En cualquier momento en que se agregue una cantidad significativa de refrigerante, la concentración de SCA debe revisarse. Si la concentración es baja, resultará daño al motor.

Filtro del Agua Bruta

Revisión de Mantenimiento

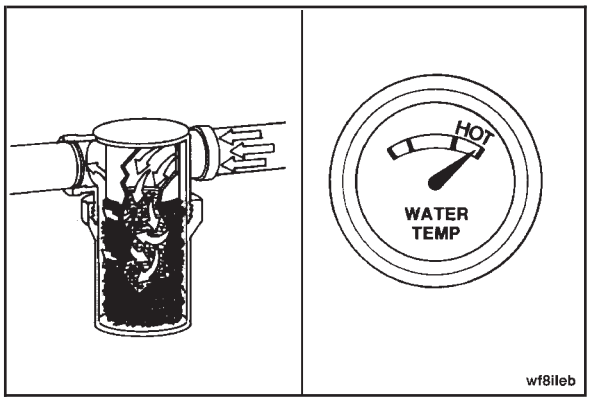
Este dibujo ilustra un típico cedazo del agua bruta.

Dependiendo del ambiente de operación, limpie diariamente el cedazo del agua bruta o según se requiera. Algunas unidades pueden operarse hasta, pero no más de 6 meses, antes de la limpieza.



PRECAUCIÓN

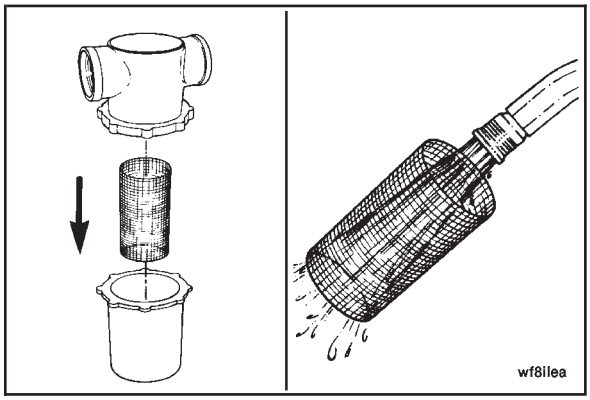
Un cedazo restringido u obstruido resultará en temperaturas más calientes de lo normal, o sobrecalentadas, del refrigerante del motor y del aceite de la transmisión marina.



Limpiar

Use una llave para remover el cedazo del agua bruta.

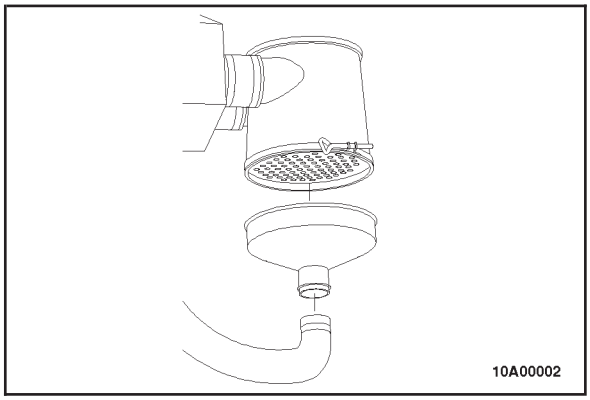
Limpie el cedazo con agua o aire a alta presión. Reemplace si es necesario.



Prefiltro del Filtro de Aire

Revisión de Mantenimiento

Bajo condiciones extremadamente sucias, puede usarse un prefiltro de aire. Limpie diariamente o más a menudo el recipiente del prefiltro y los depósitos de polvo del filtro de aire tipo seco, según sea necesario, dependiendo de las condiciones de operación.



NOTAS

Procedimientos de Mantenimiento a Intervalo Semanal

Contenido de la Sección

Página

Elemento del Filtro de Aire 4-2
Información General 4-2

Elemento del Filtro de Aire, Tipo Cartucho 4-4
Servicio de Mantenimiento 4-4

Elemento del Filtro de Aire, Tipo Papel 4-2
Servicio de Mantenimiento 4-2

Elemento del Filtro de Aire, Tipo Seco Doble para Servicio Pesado 4-3
Servicio de Mantenimiento 4-3

Elemento del Filtro de Aire, Tipo Seco Simple para Servicio Pesado 4-2
Servicio de Mantenimiento 4-2

Procedimientos de Mantenimiento Semanales - Información General 4-1
Información General 4-1

Restricción de Admisión de Aire 4-1
Revisión de Mantenimiento 4-1

Tanques y Depósitos de Aire 4-5
Drenar 4-5

Tubería de Admisión de Aire 4-5
Revisión de Mantenimiento 4-5

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos de Mantenimiento Semanales - Información General

Información General

En este momento, también **deben** efectuarse todas las revisiones o inspecciones listadas bajo el intervalo de mantenimiento diario, en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.

Engine Maintenance Schedule (1) (2)

Daily or Refueling	Every 16,000 km [10,000 Mi.], 250 Hours or 6 months (3) (1)	Every 96,000 km [60,000 Mi.], 1,500 Hours or 1 Year (3)	Every 385,000 km [240,000 mi], 6,000 Hours or 2 Years (3)	Every 385,000 km [240,000 Mi.], 6,000 Hours or 3 Years (3)
	Changing/Replacement	Adjustment		Inspection
• Check operator's report. • Check and bring to correct level: — Engine Oil — Coolant • Visually inspect fan. • Visually inspect engine for damage, leaks, loose or frayed belts and correct or record for future action. • Drain fuel/water separator.	• Lubricating Oil • Lubricating Oil Filter • Fuel Filter • Coolant Filter • Replace element on Cummins 2 cylinder air compressor if equipped with an air cleaner. • Check intake air system and charge air cooler for damage or loose connections. • Check engine coolant DCA4 concentration level. Add make-up DCA4, if required. • Check air intake system for wear points or damage to piping, loose clamps, and leaks. • Check air cleaner restriction. • Check crankcase breather and clean if necessary.	• Adjust valves and injectors. • Steam clean engine. • Check torque on turbocharger mounting nuts. • Check torque on engine mounting bolts. • Replace hoses as required. • Check shutterstats and thermatic fans (if equipped).	• Clean cooling system and change coolant and antifreeze	• Clean and calibrate injectors, fuel pump. • Turbocharger • Air Compressor • Fan Clutch • Water pump • Fan hub • Fan idler pulley assembly • External Vibration Damper • Clean and calibrate STC hydraulic tappets. • Clean and calibrate STC oil control valve.

NOTE: Refer to the appropriate sections for complete inspection and maintenance procedures.

(1) The lubricating oil and lubricating oil filter interval can be adjusted based on the fuel and oil consumption rates of the engine. See Section V for the Chart Method.

(2) Follow the manufacturer's recommended maintenance procedures for the starter, alternator, generator, batteries, electrical components, engine brake, exhaust brake, air compressor, freon compressor, and fan clutch. Refer to Section C for addresses and telephone numbers.

(3) At each scheduled maintenance interval, perform all previous checks in addition to the ones specified.

oi801vu

Restricción de Admisión de Aire

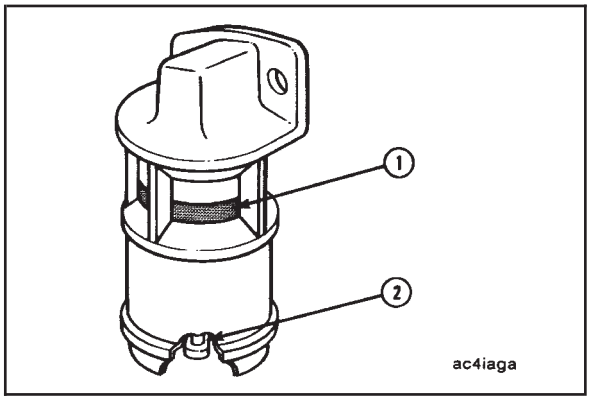
Revisión de Mantenimiento

Indicador Mecánico

Está disponible un indicador de restricción mecánico para indicar restricción excesiva de aire a través de un filtro de aire tipo seco. Este instrumento puede montarse en la salida del filtro de aire o en el tablero de instrumentos del vehículo. La banda roja (1) en la ventana, se eleva gradualmente conforme el cartucho se carga con suciedad. Después de cambiar o reemplazar el cartucho, restablezca el indicador empujando el botón de restablecimiento (2).

Los indicadores mecánicos de restricción o de vacío son para instalarse tan cerca como sea posible a la entrada de aire del turbocargador, para obtener una indicación real de las restricciones.

NOTA: No quite la arandela de fieltro del indicador. La arandela de fieltro absorbe humedad.

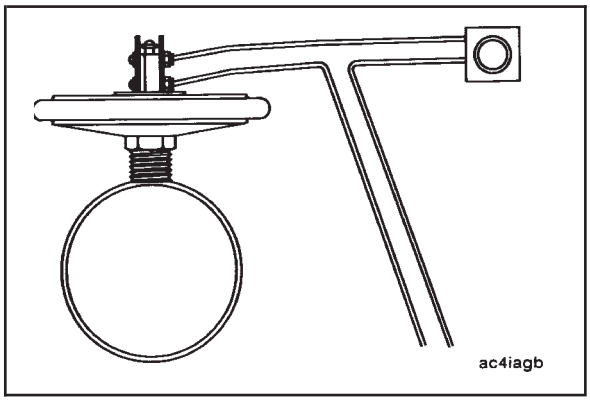


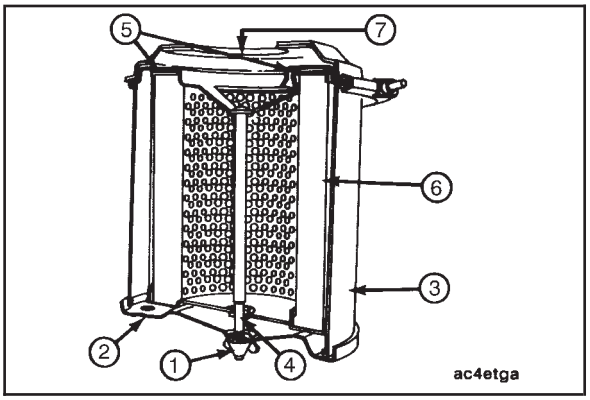
Indicador de Vacío

Los interruptores de vacío accionan una lámpara de advertencia en el tablero de instrumentos cuando la restricción de aire se vuelve excesiva.

Los indicadores de vacío son para instalarse tan cerca como sea posible a la entrada de aire del turbocargador, para obtener una indicación real de las restricciones.

La restricción de aire en motores turbocargados **no debe** exceder de 635 mm [25 pulg.] de agua bajo condiciones de potencia plena.



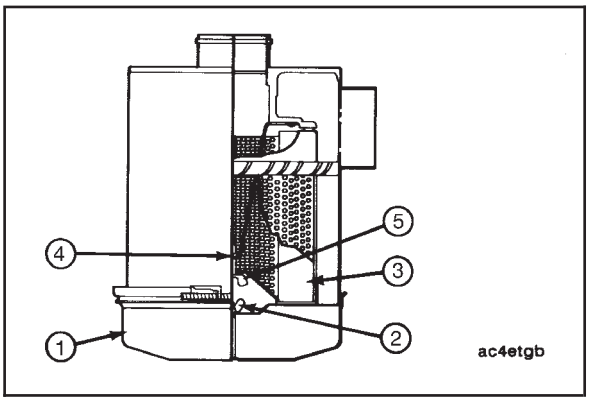


Elemento del Filtro de Aire

Información General

NOTA: Las ilustraciones en esta sección muestran partes típicas del filtro de aire tipo seco. Las partes del motor particular pueden variar.

Reemplace el elemento si encuentra que la restricción o vacío de entrada a potencia plena excede de 25 pulgadas de agua. El cambiar los filtros o romper el sello en el sistema de admisión más de lo necesario resultará en suciedad excesiva en el motor y **debe** evitarse.



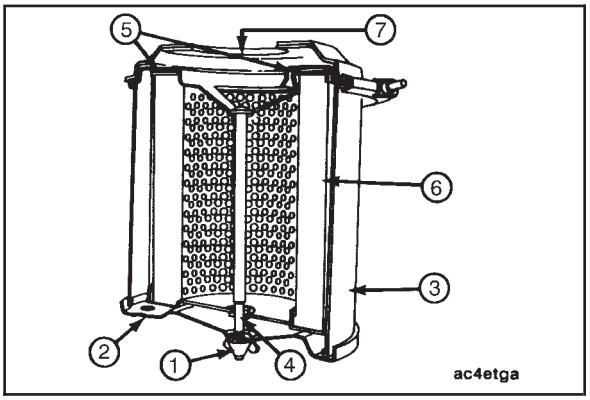
PRECAUCIÓN

Agujeros, sellos de extremo flojos, superficies de sello melladas y otras formas de daño dejan inoperante al filtro y requiere reemplazo inmediato del elemento.

PRECAUCIÓN

Limpiar un elemento de filtro de aire con presión excesiva de aire comprimido puede dañar el medio del filtro y conducir a daño del motor.

NOTA: Consulte las instrucciones del fabricante del filtro de aire por las instrucciones de limpieza del elemento. Si **no** están disponibles instrucciones del fabricante, reemplace el elemento.



Elemento del Filtro de Aire, Tipo Papel

Servicio de Mantenimiento

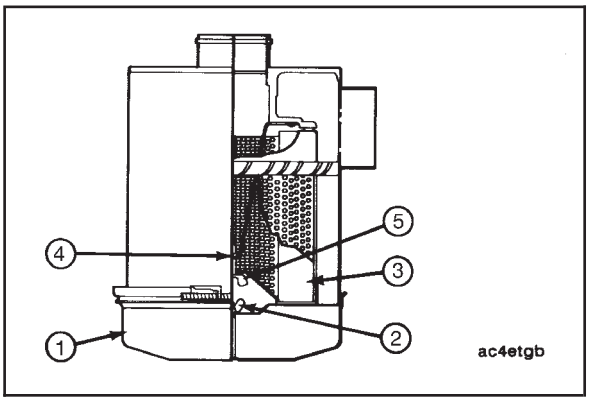
Quite la tuerca de mariposa (1) que fija la cubierta inferior (2) a la carcasa del filtro (3). Quite la cubierta.

Jale el elemento (6) hacia abajo desde el tornillo central (4).

PRECAUCIÓN

Saque derechos la cubierta y el elemento cuando los saque de la carcasa para evitar daño al elemento.

Quite la junta (5) del extremo de salida (7) de la carcasa. Inspeccione la junta. Reemplace la junta, si es necesario. Ensamble la cubierta inferior a la carcasa del filtro.



Elemento del Filtro de Aire, Tipo Seco Simple para Servicio Pesado

Servicio de Mantenimiento

Los filtros de aire para servicio pesado combinan limpieza centrífuga con filtración del elemento antes de que el aire entre a los motores.

Antes del desensamble, limpie la suciedad de la cubierta y de la porción superior del filtro de aire.

Afloje el perno de orejas, quite la abrazadera de banda que fija el depósito del polvo (1).

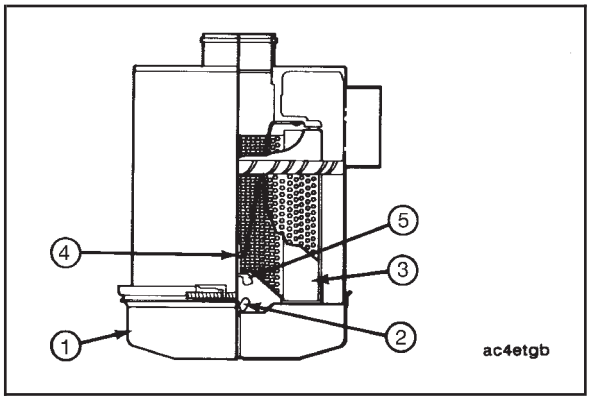
Afloje la tuerca de mariposa (2). Saque el protector antipolvo (3) del depósito del polvo (1). Limpie el depósito del polvo y el protector.

Quite la tuerca de mariposa (5) que fija el elemento primario del filtro de aire en la carcasa del filtro de aire. Inspeccione la arandela sellante de hule bajo la tuerca de mariposa (4). Remueva el elemento sucio del filtro.

Instale el nuevo elemento primario.

Asegúrese de que la arandela sellante de hule esté en su lugar bajo la tuerca de mariposa antes de apretar.

Ensamble nuevamente el protector antipolvo y el depósito del polvo. Posiciónelos en la carcasa del filtro de aire y fije con la abrazadera de banda.



Elemento del Filtro de Aire, Tipo Seco Doble para Servicio Pesado

Servicio de Mantenimiento

Los filtros de aire para servicio pesado combinan limpieza centrífuga con filtración del elemento antes de que el aire entre a los motores.

Antes del desensamble, limpie la suciedad de la cubierta y de la porción superior del filtro de aire.

Afloje la tuerca de mariposa (3), quite la abrazadera de banda (1) que fija el depósito del polvo (2).

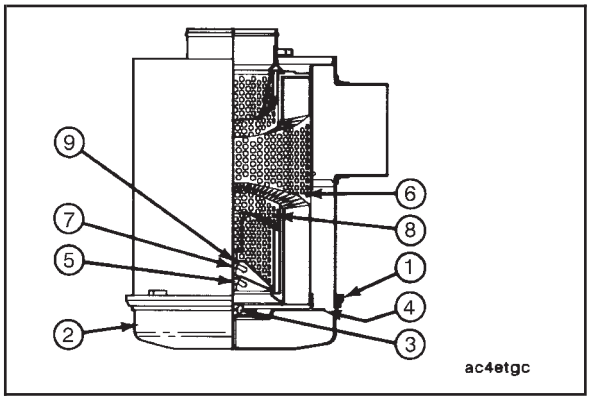
Afloje la tuerca de mariposa (3). Saque el protector antipolvo (4) del depósito del polvo (2). Limpie el depósito del polvo y el protector.

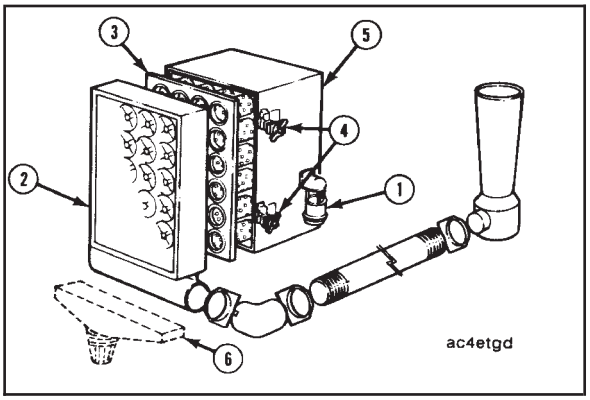
Quite la tuerca de mariposa (5) que fija el elemento primario del filtro de aire (6) en la carcasa del filtro de aire. Inspeccione la arandela sellante de hule en la tuerca de mariposa.

Remueva el elemento primario sucio del filtro (6). Si el elemento interno de seguridad (8) está siendo reemplazado basado en alta restricción de admisión, quite la tuerca de mariposa (7) y reemplace el elemento interno de seguridad.

Instale el elemento interno de seguridad (8) y fije con la tuerca de mariposa (7). Revise los sellos.

Instale el depósito del polvo (2) y la abrazadera de banda (1). Opere el motor en velocidad y potencia nominales y registre la restricción de admisión.





Elemento del Filtro de Aire, Tipo Cartucho

Servicio de Mantenimiento

Afloje las tuercas de mariposa (4) en la carcasa del filtro de aire (5) para remover el panel del prefiltro con la tolva del polvo (6). Para remover el panel del prefiltro (2) equipado con un aspirador de escape, afloje la abrazadera de perno en U que fija el prefiltro al tubo del aspirador.

Quite el cartucho Pamic sucio (3), insertando sus dedos en la abertura del cartucho (afloje todas las cuatro esquinas del cartucho, una a la vez) y sáquelo derecho.

Con el cartucho más grande, pudiera ser necesario romper el sello a lo largo de los bordes del cartucho. Después de romper el sello, saque el cartucho derecho y ligeramente hacia arriba, de modo que el cartucho libre el marco de sello y los bordes de la carcasa del filtro de aire.

Limpie las aberturas del prefiltro (2) de todo hollín, película de aceite y cualquier otro objeto que pueda haberse alojado en las aberturas. Elimine cualquier polvo o suciedad en la porción inferior del prefiltro y tubo del aspirador. Inspeccione el interior de la carcasa del filtro de aire por material extraño.

Inspeccione el cartucho sucio por hollín o aceite. Si hay hollín dentro de los tubos Pamic, revise por fugas en el sistema de escape del motor, contracorriente de gases de escape hacia la admisión de aire y escape, desde otro equipo. Si el cartucho aparece aceitoso, revise por gases escapando del respirador del cárter. Neblina de aceite excesiva acorta la vida de cualquier cartucho tipo seco. El diagnóstico en este punto puede prolongar apreciablemente la vida del cartucho nuevo.

PRECAUCIÓN

Agujeros, sellos de extremo flojos, superficies de sello melladas y otras formas de daño dejan inoperante al filtro y requiere reemplazo inmediato del elemento.

PRECAUCIÓN

Limpiar un elemento de filtro de aire con presión excesiva de aire comprimido puede dañar el medio del filtro y conducir a daño del motor.

NOTA: Consulte las instrucciones del fabricante del filtro de aire por las instrucciones de limpieza del elemento. Si **no** están disponibles instrucciones del fabricante, reemplace el elemento.

Inspeccione las abrazaderas y manguera flexible o tubo, para asegurarse de que todas las conexiones sean herméticas en filtros con aspiradores de escape.

La tolva del polvo del prefiltro (6) es autolimpiante.

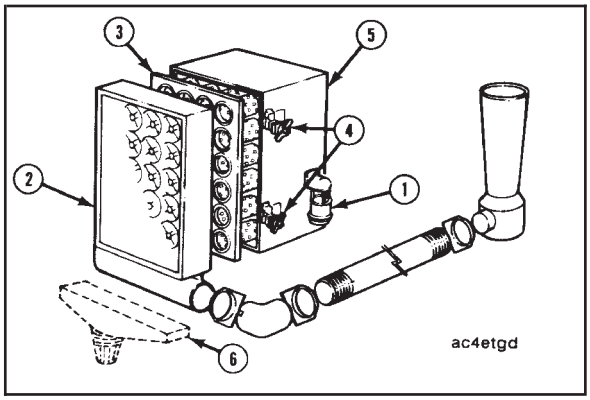
Inspeccione el nuevo cartucho del filtro por daño en el embarque antes de instalar.

Para instalar un cartucho nuevo, sostenga el cartucho (3) en la misma manera que cuando lo sacó de la carcasa. Inserte el cartucho limpio dentro de la carcasa, evitando golpear los tubos del cartucho contra la brida de sello en los bordes de la carcasa del filtro de aire.

El filtro no requiere juntas separadas para sellos. Asegúrese de que el cartucho asiente apropiadamente dentro de la carcasa del filtro. Presione firmemente todos los bordes y esquinas del cartucho con sus dedos, para efectuar un sello positivo de aire contra la brida de sello de la carcasa. El cartucho **no debe** golpearse o presionarse en el centro para sellar.

Vuelva a colocar el panel del prefiltro (2) y apriete a mano las tuercas de mariposa (4). Para apriete final gire las tuercas de mariposa de 1 a 1 1/2 vueltas con una pequeña llave ajustable (perica). **No** apriete demasiado. En un prefiltro con un aspirador de escape, ensamble el tubo del aspirador al panel del prefiltro y apriete el perno en U.

Debe tenerse cuidado de mantener la cara del filtro sin obstrucción.



Tubería de Admisión de Aire

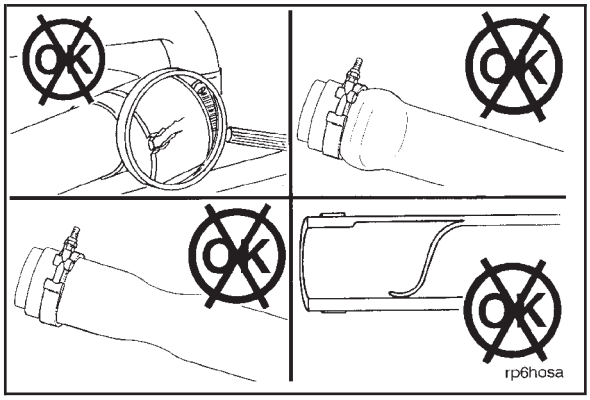
Revisión de Mantenimiento

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

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

Revise por corrosión de la tubería del sistema de admisión, debajo de las abrazaderas y mangueras. La corrosión puede permitir que productos corrosivos y suciedad entren al sistema de admisión. Desensamble y limpie según se requiera.

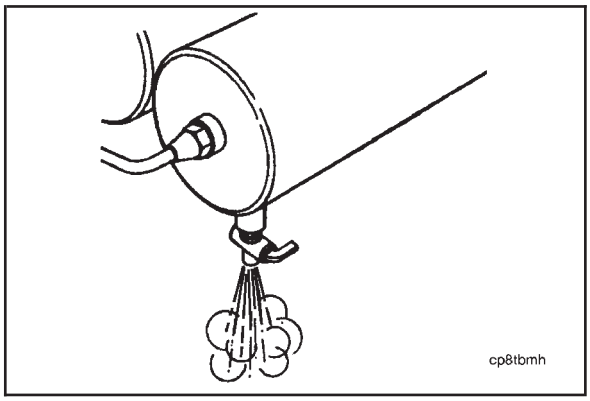
Todas las mangueras en la tubería de admisión **deben** tener doble abrazadera o usar abrazaderas tipo perno en T.



Tanques y Depósitos de Aire

Drenar

Drene semanalmente la humedad del tanque húmedo del sistema de aire.



NOTAS

Procedimientos de Mantenimiento a las 250 Horas ó 6 Meses

Contenido de la Sección

Página

Aceite Lubricante y Filtros 5-3
Drenar 5-3
Llenar 5-4

Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA) 5-7
Revisión de Mantenimiento 5-7

Bandas Impulsoras 5-11
Revisión de Mantenimiento 5-11

Cedazo de la Entrada de la Bomba de Levante del Combustible 5-1
Revisión de Mantenimiento 5-1

Filtro de Combustible (Tipo Atornillable) 5-1
Desmontar 5-1
Instalar 5-2

Filtro de Refrigerante 5-9
Desmontar 5-9
Instalar 5-10
Revisión de Mantenimiento 5-9

Procedimientos de Mantenimiento - Información General 5-1
Información General 5-1

Tubo del Respirador del Cárter 5-7
Revisión de Mantenimiento 5-7

Ventilador de Enfriamiento 5-11
Revisión de Mantenimiento 5-11

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos de Mantenimiento - Información General

Información General

En este momento, también **deben** efectuarse todas las revisiones o inspecciones listadas bajo los intervalos de mantenimiento previos, en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.

Engine Maintenance Schedule (1) (2)

Daily or Refueling	Every 16,000 km [10,000 Mi.], 250 Hours or 6 months (3) (1)	Every 96,000 km [60,000 Mi.], 1,500 Hours or 1 Year (3)	Every 385,000 km [240,000 mi], 6,000 Hours or 2 Years (3)	Every 385,000 km [240,000 Mi.], 6,000 Hours or 3 Years (3)
	Changing/Replacement	Adjustment		Inspection
• Check operator's report. • Check and bring to correct level — Engine Oil — Coolant • Visually inspect fan. • Visually inspect engine for damage, leaks, loose or frayed belts and correct or record for future action. • Drain fuel/water separator.	• Lubricating Oil • Lubricating Oil Filter • Fuel Filter • Coolant Filter • Replace element on Cummins 2 cylinder air compressor if equipped with an air cleaner. • Check intake air system and charge air cooler for damage or loose connections. • Check engine coolant DCA4 concentration level. Add make-up DCA4, if required. • Check air intake system for wear points or damage to piping, loose clamps, and leaks. • Check air cleaner restriction. • Check crankcase breather and clean if necessary.	• Adjust valves and injectors. • Steam clean engine. • Check torque on turbocharger mounting nuts. • Check torque on engine mounting bolts. • Replace hoses as required. • Check shutterstats and thermatic fans (if equipped).	• Clean cooling system and change coolant and antifreeze	• Clean and calibrate injectors, fuel pump. • Turbocharger • Air Compressor • Fan Clutch • Water pump • Fan hub • Fan idler pulley assembly • External Vibration Damper • Clean and calibrate STC hydraulic tappets. • Clean and calibrate STC oil control valve.

NOTE: Refer to the appropriate sections for complete inspection and maintenance procedures.

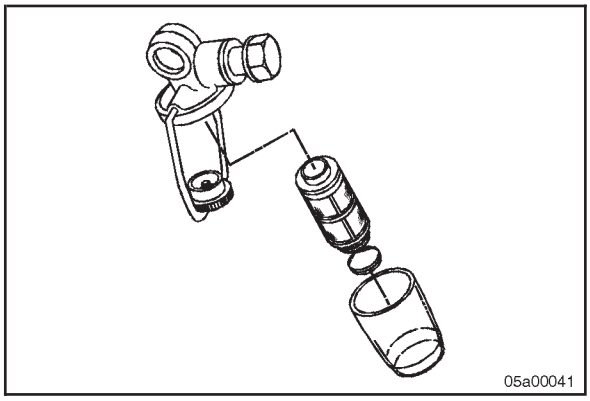
(1) The lubricating oil and lubricating oil filter interval can be adjusted based on the fuel and oil consumption rates of the engine. See Section V for the Chart Method.

(2) Follow the manufacturer's recommended maintenance procedures for the starter, alternator, generator, batteries, electrical components, engine brake, exhaust brake, air compressor, freon compressor, and fan clutch. Refer to Section C for addresses and telephone numbers.

(3) At each scheduled maintenance interval, perform all previous checks in addition to the ones specified.

oi801vu

Cedazo de la Entrada de la Bomba de Levante del Combustible



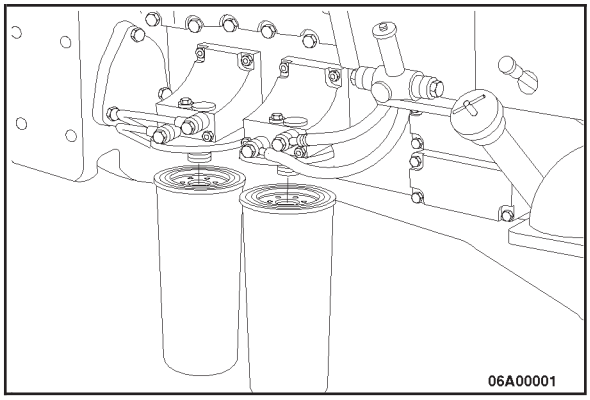
Revisión de Mantenimiento

NOTA: El cedazo, o prefiltro de entrada de la bomba de levante del combustible del Motor para Generador, filtra el combustible antes de que entre a la bomba de levante. El prefiltro consiste de un cabezal del filtro con copa de vidrio y cedazo de plástico. La copa de vidrio puede removerse por medio de un tornillo de cabeza moleteada cuando sea necesario limpiar el prefiltro.

Efectúe diariamente una revisión visual del prefiltro por agua y desechos.

Quite el cedazo y limpie con aire comprimido o reemplace cada 6 meses ó 250 horas, o en el intervalo del cambio de aceite. Limpie el cedazo más frecuentemente, si se requiere.

Filtro de Combustible (Tipo Atornillable)

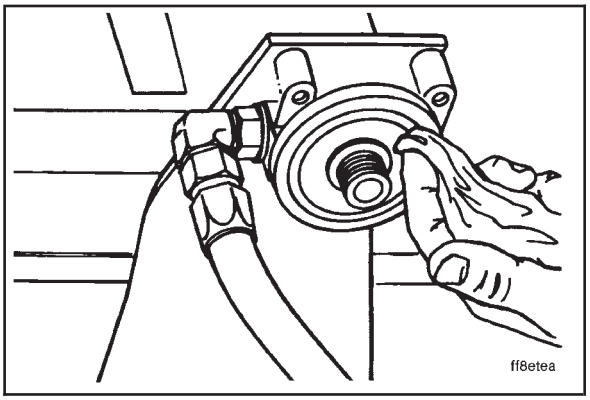


Desmontar

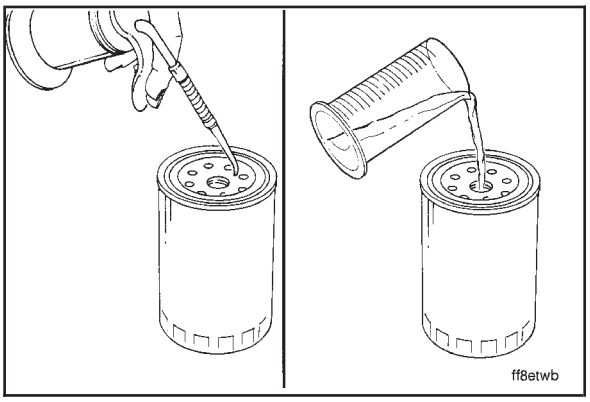
Cada 250 horas ó 6 meses, lo que ocurra primero, el filtro de combustible **debe** reemplazarse.

Limpie el área alrededor del cabezal del filtro de combustible y del filtro.

Quite el filtro de combustible con la llave para filtros, Número de Parte 3375049.



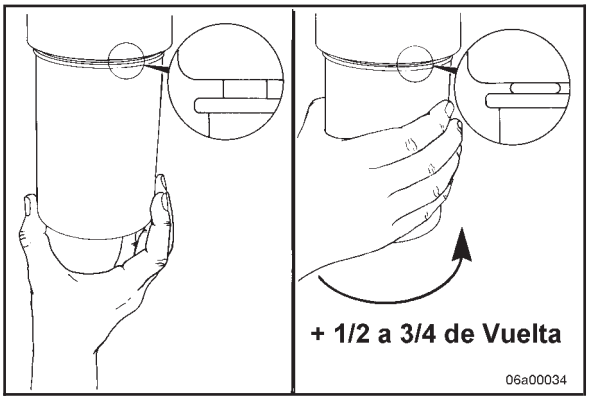
Use una toalla limpia, sin pelusa, para limpiar la superficie de junta en el cabezal del filtro.



Instalar

Aplique una película ligera de aceite limpio para motor a la superficie de junta del filtro.

Llene el filtro(s) con combustible limpio y lubrique el arosello con aceite lubricante limpio 15W-40 para motor.



PRECAUCIÓN

Para reducir la posibilidad de fugas de combustible, asegúrese de instalar apretadamente el filtro de combustible. Sin embargo, el sobreapriete mecánico del filtro puede deformar la rosca o dañar el sello del elemento del filtro.

Instale el filtro en el cabezal del filtro. Gire el filtro hasta que la junta contacte la superficie del cabezal del filtro.

Apriete el filtro de media a tres cuartos de vuelta adicional después de que la junta contacte la superficie del cabezal del filtro, o como lo especifica el fabricante del filtro.

Después de instalar el filtro(s), cebe manualmente el sistema de combustible.

NOTA: Si los filtros de combustible son los **únicos** elementos del sistema de combustible removidos e instalados, **solamente** el cabezal del filtro de combustible deberá requerir cebarse.

Aceite Lubricante y Filtros

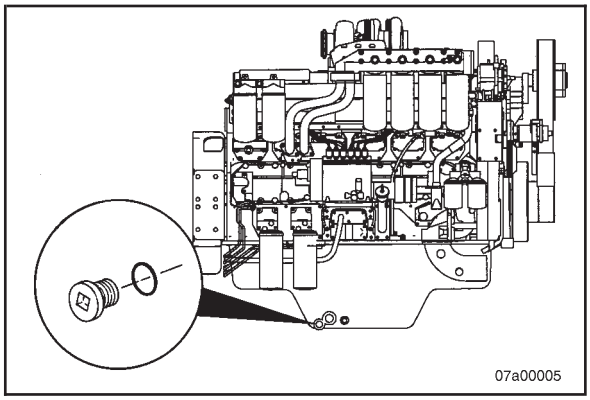
Drenar

ADVERTENCIA

Algunas agencias estatales y federales han determinado que el aceite usado de motor puede ser cancerígeno y causar toxicidad reproductiva. Evite la inhalación de vapores, la ingestión, y el contacto prolongado con aceite usado de motor.

ADVERTENCIA

El aceite usado de motor debe desecharse de conformidad con las regulaciones ambientales locales.

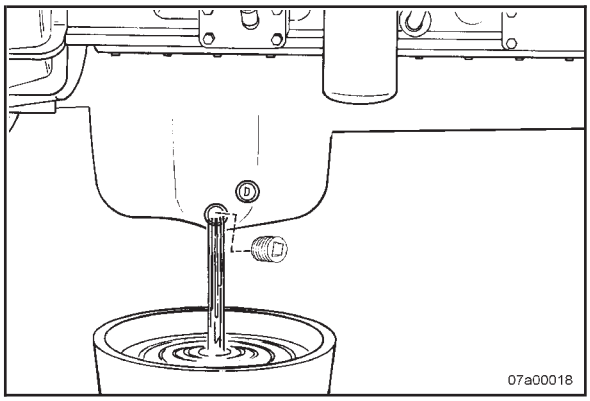


Quite el tapón de drenado de aceite de la parte inferior del cárter de aceite lubricante. **No** quite los tapones superiores en cualquiera de los dos lados del cárter de aceite para drenar el aceite. Ellos **no** permitirán que el aceite drene completamente.

NOTA: Las conexiones usadas en la abertura inferior de drenado del cárter de aceite, diferentes a las partes especificadas por Cummins **no deben** exceder los siguientes límites de tamaño:

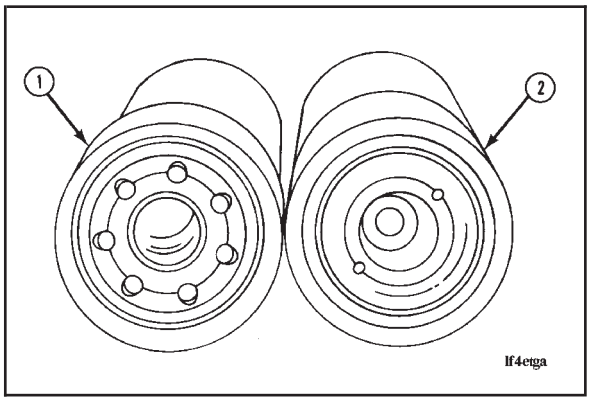
Conexión de Drenado de Aceite (parte no Cummins)

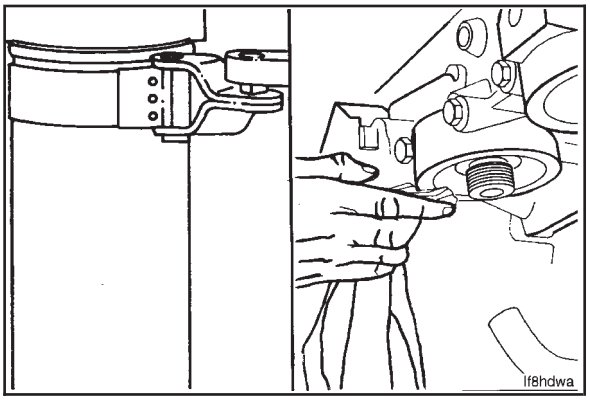
Longitud	63.50 mm	[2.500 pulg.]
Diámetro	41.28 mm	[1.625 pulg.]



El motor Serie QST30 usa cuatro filtros de flujo pleno y dos de derivación en cada motor. La apariencia externa de los filtros de flujo pleno (1) y de los de derivación (2) es la misma. Esta gráfica ilustra la diferencia entre los dos filtros.

NOTA: El filtro de flujo pleno tiene rosca de 1-1/2 pulgada 16 hilos; el filtro de derivación tiene rosca de 1-3/8 pulgada 16 hilos.



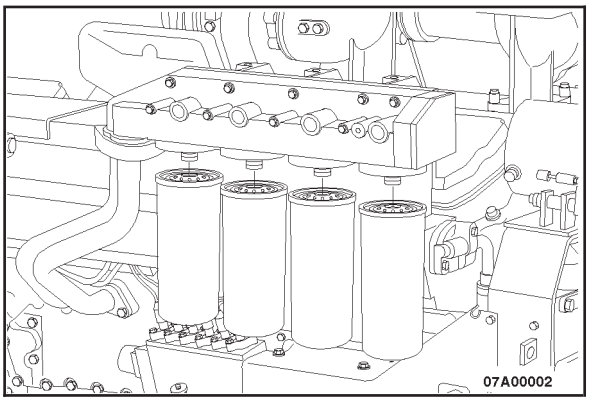


Use una llave para filtros de aceite, Número de Parte 3375049, ó equivalente. Desmonte los filtros de aceite de flujo pleno y de derivación.

Limpie el área alrededor del cabezal del filtro de aceite lubricante. Limpie la superficie para junta del cabezal del filtro.

NOTA: El arosello puede pegarse en el cabezal del filtro. Asegúrese de quitar el arosello.

Deseche los filtros de conformidad con los requerimientos ambientales locales.



Llenar

Use el filtro de aceite correcto para su motor. Cummins Engine Company, Inc, requiere el uso de filtro(s) de aceite lubricante que cumplan las especificaciones dadas en la Sección V.

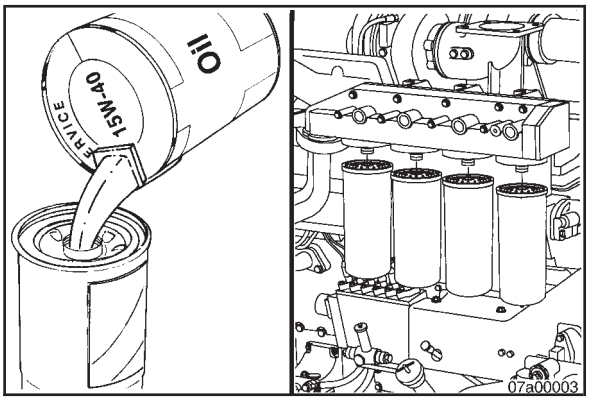
El motor Serie QST30 usa dos tipos de filtros de aceite, de flujo pleno y derivación. Se usan 4 filtros de flujo pleno y 2 de derivación por motor.

Flujo Pleno - Cummins Número de Parte 3313279

Fleetguard® Número de Parte LF-670

De Derivación - Cummins Número de Parte 3313283

Fleetguard® Número de Parte LF-777

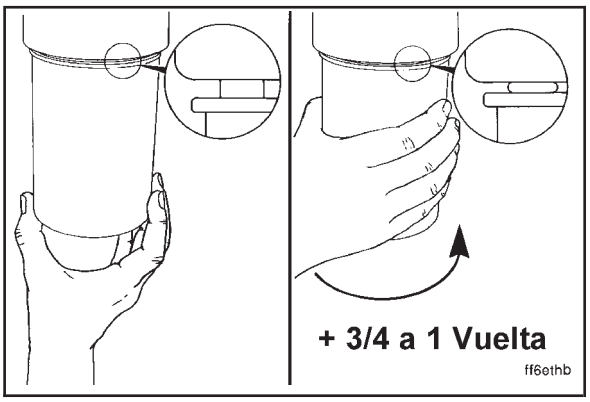


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

La falta de lubricación causada por el retardo mientras los filtros se llenan de aceite en el arranque puede dañar al motor.

Use aceite limpio 15W-40 para cubrir la superficie de junta de los filtros.

Llene los filtros con aceite limpio 15W-40.

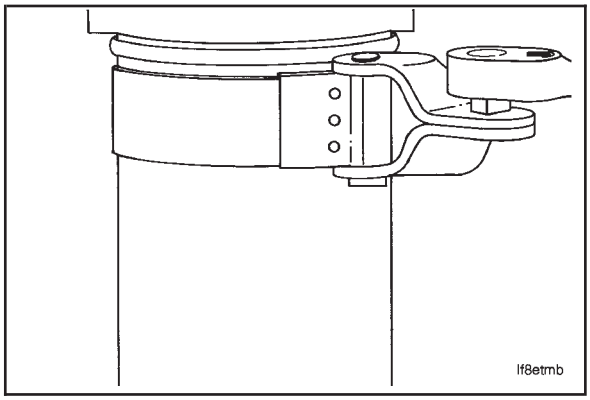


⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El sobreapriete mecánico del filtro puede deformar la rosca o dañar el sello del elemento del filtro.

Instale el filtro en el cabezal del filtro. Apriete el filtro hasta que la junta contacte la superficie del cabezal del filtro.

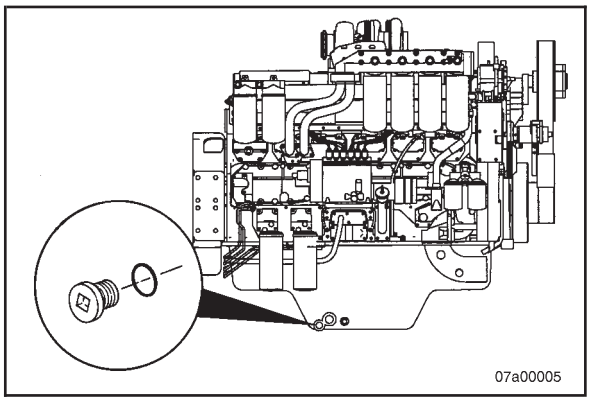
Use la llave para filtros de aceite, Número de Parte 3375049, para apretar el filtro a las especificaciones suministradas por el fabricante del filtro.



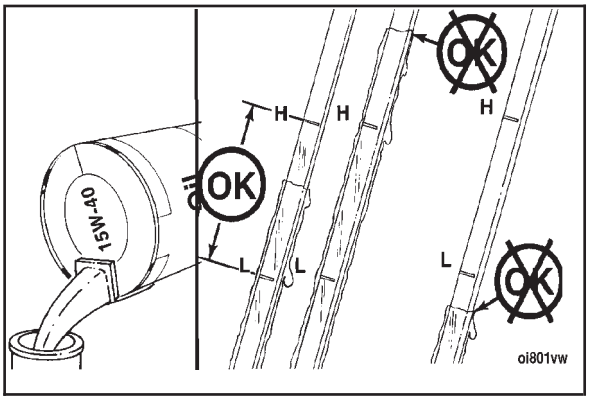
Limpie y revise la rosca del tapón de drenado de aceite y la superficie de sello.

Instale el tapón de drenado de aceite en el cárter de aceite lubricante.

Valor de Torque: 47 N•m [35 lb-pie]



Escoja el aceite correcto para su clima de operación.



Vea la Sección 7 para capacidades de cárter de aceite.

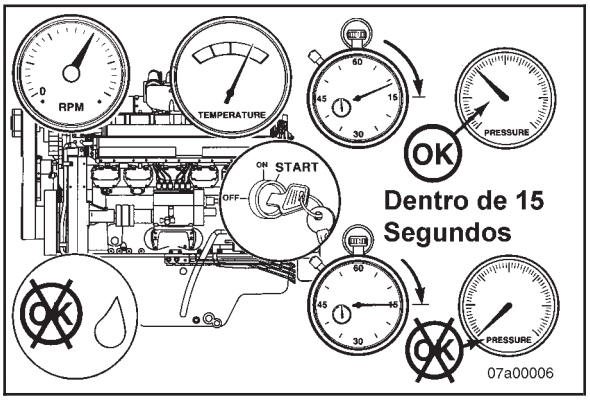
Llene el motor con aceite limpio al nivel correcto.

NOTA: Están disponibles dos capacidades de cárter de aceite.

Estándar (alta)	76 litros	[20 U.S.gal]
Estándar (baja)	57 litros	[15 U.S.gal]
Opción (alta)	132 litros	[35 U.S.gal]
Opción (baja)	113 litros	[30 U.S.gal]

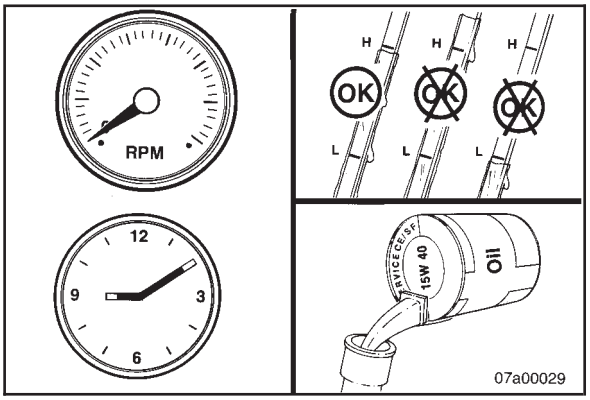
La capacidad para los filtros de aceite de flujo pleno y derivación es diferente.

Flujo pleno (se requieren cuatro)	2.6 litros	[0.7 U.S.gal]
Derivación (se requieren dos)	2.3 litros	[0.6 U.S.gal]



Opere el motor en velocidad de ralentí para inspeccionar por fugas en el filtro(s) y el tapón de drenado.

NOTA: La presión de aceite del motor **debe** indicarse en el indicador dentro de 15 segundos después del arranque. Si **no** se registra presión de aceite dentro de los 15 segundos, apague inmediatamente el motor para evitar daño al mismo. Confirme el nivel correcto de aceite en el cárter de aceite.



Apague el motor. Espere aproximadamente 5 minutos para que el aceite escurra de vuelta de las partes superiores del motor al cárter de aceite.

Revise nuevamente el nivel de aceite. Agregue aceite según sea necesario, para llevar el nivel hasta la marca H (alto) en la bayoneta.

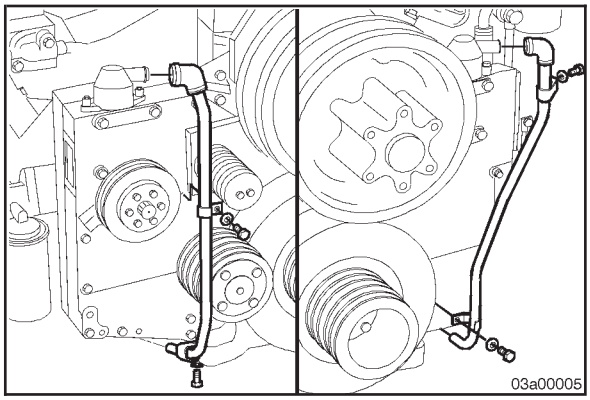
Tubo del Respirador del Cárter

Revisión de Mantenimiento

Cada 250 horas ó 6 meses, revise y limpie el tubo o manguera del respirador del cárter.

El tubo debe desmontarse y revisarse internamente por obstrucciones o acumulación de sedimento.

Si el tubo está bloqueado, debe limpiarse o reemplazarse para evitar acumulación de presión excesiva en el cárter.



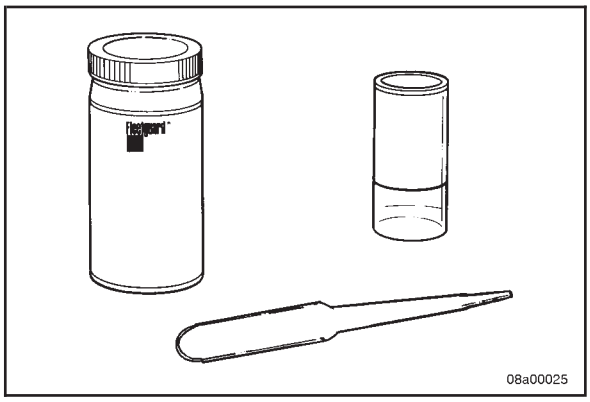
Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA)

Revisión de Mantenimiento

NOTA: Cummins Engine Company Inc. recomienda DCA4 como el Aditivo Complementario de Refrigerante. DCA4 es compatible con todo el anticongelante tipo permanente excepto Metoxipropanol. Si se usa anticongelante de Metoxipropanol, reduzca la cantidad de DCA4 en un tercio. Esto impedirá pérdida de inhibidor debida a precipitación, causada por incompatibilidad química.

Revise el nivel de concentración de DCA4 cada vez que se agregue refrigerante al sistema de enfriamiento entre cambios de filtro.

Use el kit de prueba de refrigerante Fleetguard®, CC2626, para revisar el nivel de concentración. Están incluidas instrucciones con el kit de prueba.

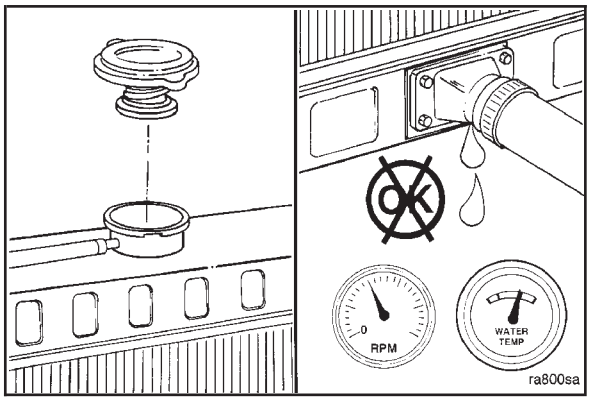


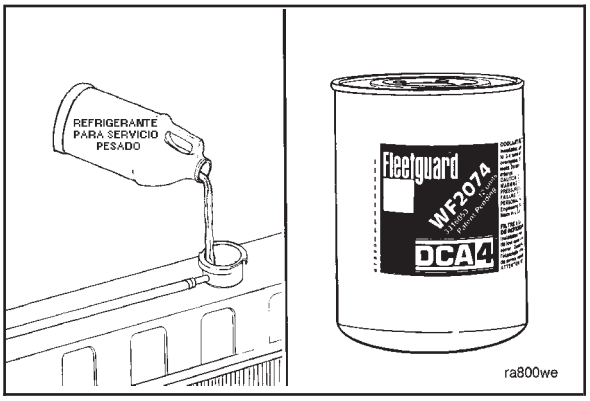
ADVERTENCIA

Revise el nivel de refrigerante sólo cuando el motor esté parado. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [120°F] antes de quitar el tapón de presión. El no hacerlo así, puede causar daño personal por el rocío del refrigerante caliente.

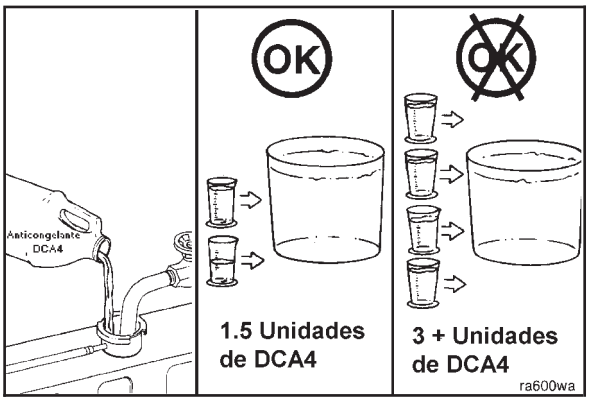
Opere el motor y revise por fugas de refrigerante.

Después de que se haya purgado el aire del sistema, revise otra vez el nivel del refrigerante.





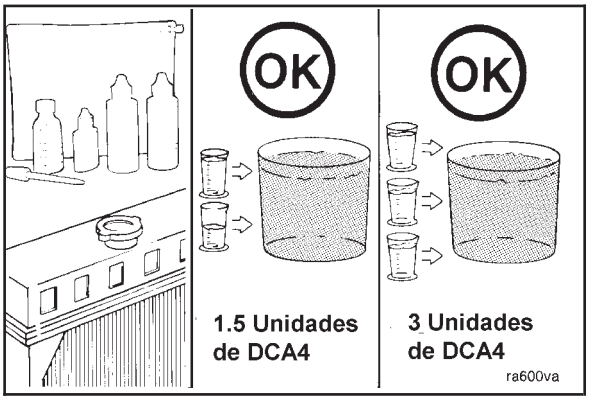
Un aditivo complementario del refrigerante (DCA4) se usa para evitar la formación de corrosión y depósitos de escamas en el sistema de enfriamiento.



⚠ PRECAUCIÓN ⚠

La concentración inadecuada de los aditivos de refrigerante puede resultar en picadura de la camisa y corrosión del sistema. La concentración excesiva puede resultar en fuga del sello de la bomba del agua.

El nivel de concentración recomendado de los aditivos complementarios de refrigerante es de 1.5 unidades por 3.8 litros [1 gal. E.U.A.] de refrigerante. El nivel del aditivo **nunca debe** caer por debajo de 1.2 unidades ni exceder de 3 unidades por 3.8 litros [1gal. E.U.A.] de refrigerante.

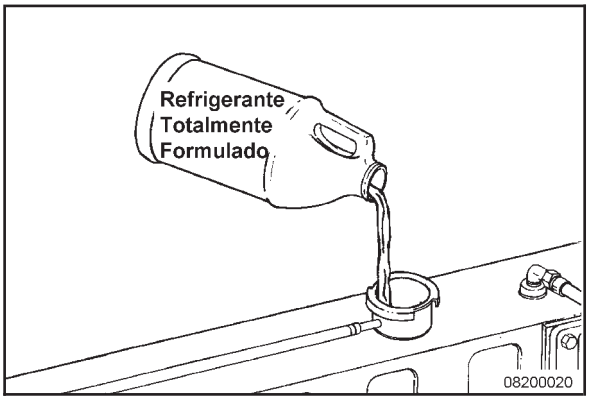


Cuando se cambia el refrigerante, la concentración inicial de DCA4 **debe** estar entre 1.5 unidades y 3 unidades por 3.8 litros [1 gal. E.U.A.] de refrigerante (carga inicial).

NOTA: El sistema de enfriamiento **debe** estar limpio antes de agregar DCA4.

Consultar Sección V por las instrucciones de limpieza.

Si se agrega refrigerante entre intervalos de drenado, se requerirá DCA4 adicional a menos que el refrigerante agregado se precargue con aditivos como se describe en esta sección.



Si se agrega refrigerante entre intervalos de drenado, se requerirá SCA adicional (o equivalente).

Cummins Engine Company, Inc. recomienda usar una mezcla al 50/50 de agua de buena calidad y anticongelante totalmente formulado, o refrigerante totalmente formulado cuando se llene el sistema de enfriamiento. El anticongelante o refrigerante totalmente formulado **debe** cumplir con las especificaciones TMC RP 329 ó TMC RP 330. Consultar Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante en la Sección V.

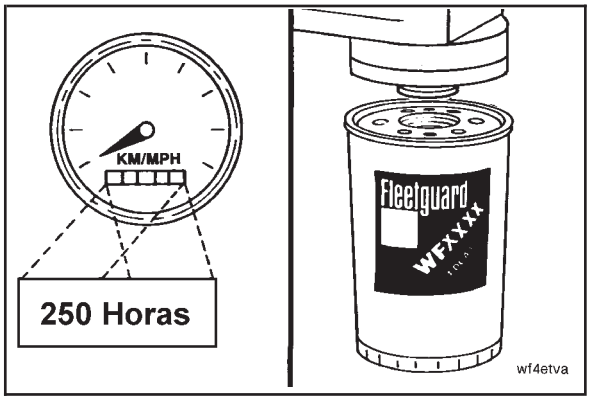
Filtro de Refrigerante

Revisión de Mantenimiento

Use el filtro de refrigerante Fleetguard® correcto para mantener la concentración correcta de DCA4 en el sistema.

Mantenga la concentración correcta cambiando el filtro de refrigerante de servicio en cada intervalo de drenado de aceite.

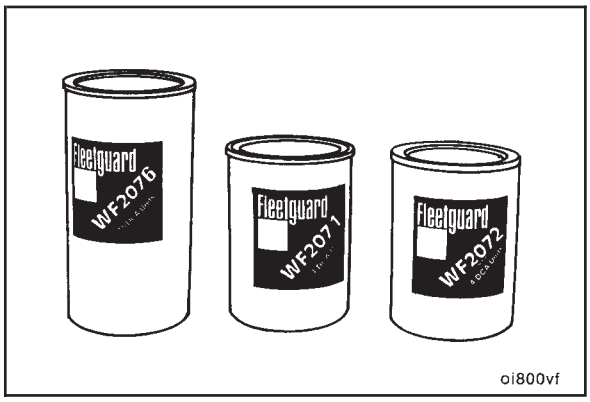
Consulte las Recomendaciones/Especificaciones del Refrigerante en la Sección V por la lista de Filtros de Refrigerante Fleetguard®.



Cambie el filtro de refrigerante de servicio en cada intervalo de cambio de aceite y filtro.

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

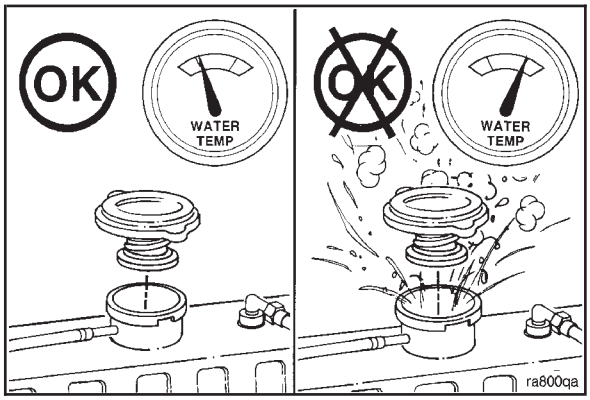
Consulte la Guía de Mantenimiento de DCA4 en la Sección V para la selección del filtro correcto.



Desmontar

⚠ ADVERTENCIA ⚠

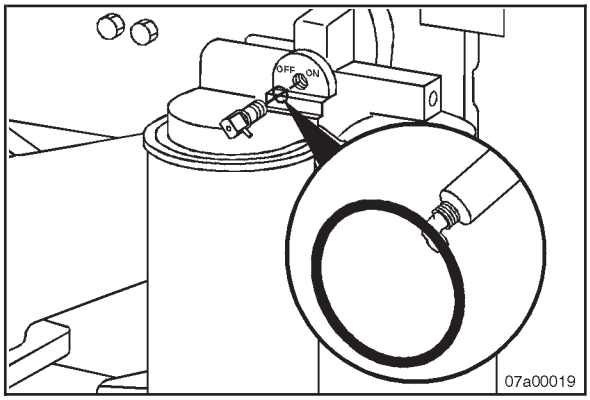
No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [120°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.

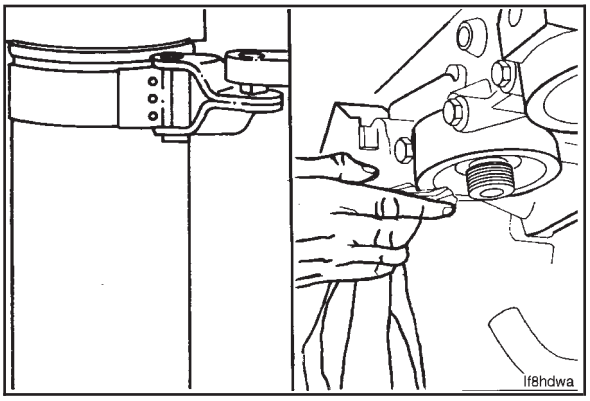


⚠ ADVERTENCIA ⚠

Una cantidad pequeña de refrigerante puede fugar cuando se da servicio al filtro de refrigerante con la válvula de cierre en la posición de OFF. Para reducir la posibilidad de daño personal, evite el contacto con el refrigerante caliente.

Cierre la válvula (1) en el cabezal del filtro para evitar pérdida de agua.





ADVERTENCIA

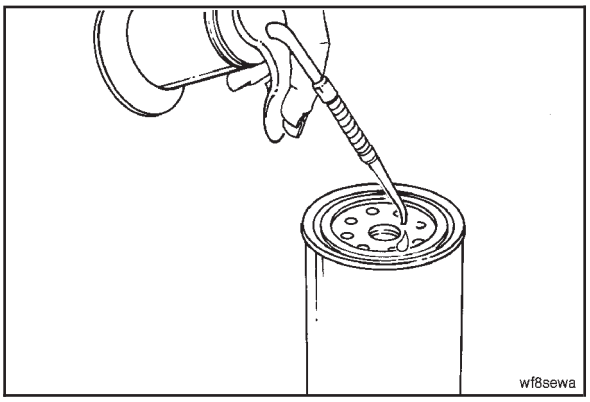
El refrigerante es tóxico. Manténgalo lejos de los niños y de los animales domésticos. Si no se va a reutilizar, deséchelo de conformidad con las regulaciones ambientales locales.

Quite los filtros de refrigerante.

Limpie el área alrededor del cabezal del filtro. Limpie la superficie para junta del cabezal del filtro.

NOTA: El arosello puede pegarse en el cabezal del filtro. Asegúrese de quitar el arosello.

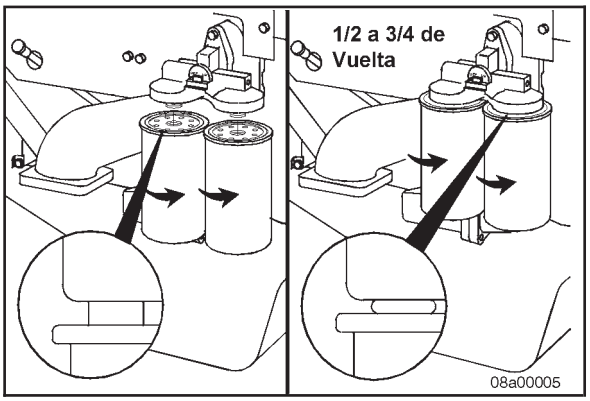
Deseche los filtros.



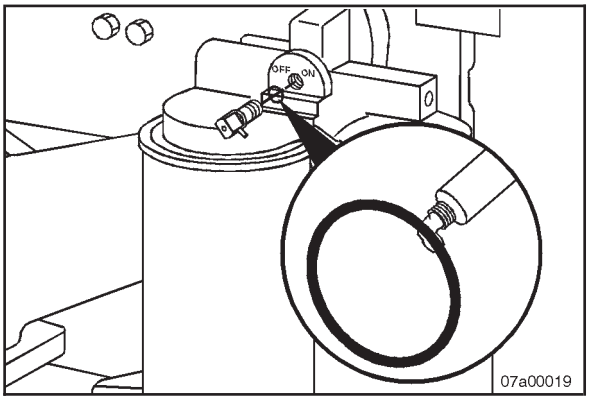
Instalar

Lubrique el sello en el nuevo filtro con aceite lubricante limpio para motor.

NOTA: No permita que entre aceite al filtro; ello afectará adversamente al DCA.



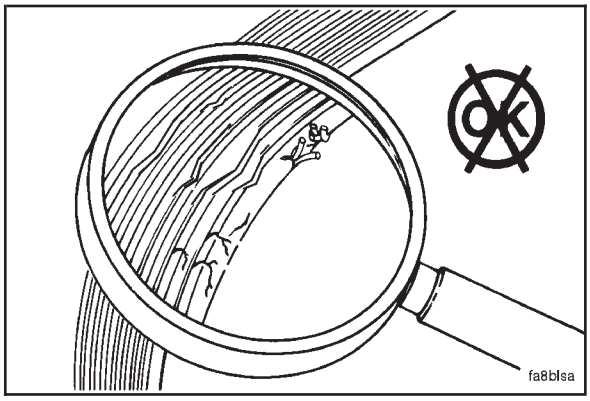
Instale el nuevo filtro de refrigerante. Gire el filtro hasta que el sello toque el cabezal del filtro. Gire el filtro 1/2 a 3/4 de vuelta adicional después del contacto.



Abra la válvula (1) en el cabezal del filtro.

Bandas Impulsoras

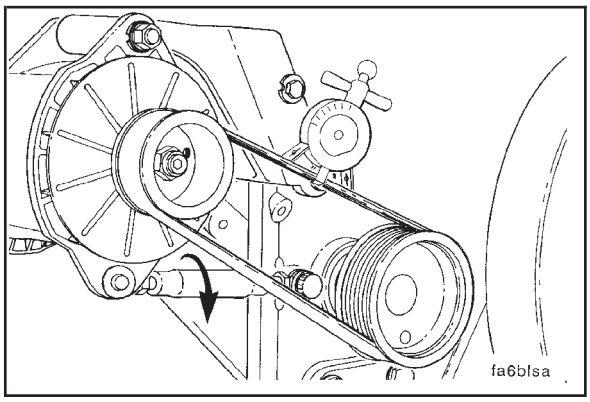
Revisión de Mantenimiento



Revise visualmente las bandas cada 250 horas ó 6 meses. Reemplace las bandas que estén agrietadas o deshilachadas. Ajuste las bandas que tengan una superficie lustrosa o brillante lo cual indica patinamiento de la banda. Las bandas instaladas y tensionadas correctamente mostrarán desgaste uniforme de la polea y de la banda.

El daño a la banda puede ser causado por:

- Tensión incorrecta
- Tamaño o longitud incorrectos
- Desalineación de la polea
- Instalación incorrecta
- Ambiente de operación severo
- Aceite o grasa en las bandas

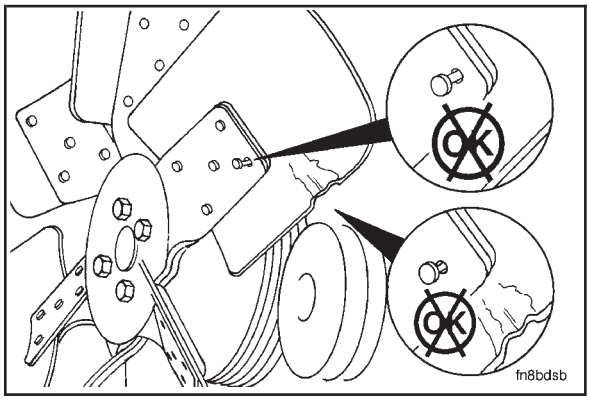


Mida la tensión de la banda en el espacio central de las poleas. Consulte las recomendaciones del fabricante para el uso del calibrador de tensión de banda. Consulte la Sección V en este manual para el calibrador y valor de tensión correctos para el ancho de banda utilizada y para información adicional necesario.

No mida la tensión de la banda cuando use una polea loca del ventilador. La polea loca accionada por resorte que se usa en este diseño mantiene la tensión correcta de la banda.

Ventilador de Enfriamiento

Revisión de Mantenimiento



ADVERTENCIA

Puede resultar daño personal por una falla del aspa del ventilador. Nunca jale o haga palanca sobre el ventilador. Esto puede dañar el aspa(s) del ventilador y causar falla del mismo.

NOTA: Gire el cigüeñal usando **solamente** el engrane de giro del motor.

Revise el ventilador de enfriamiento cada 250 horas ó 6 meses. Revise por grietas, remaches flojos, y aspas dobladas o flojas. Revise el ventilador para asegurarse de que esté montado firmemente. Apriete los tornillos, si es necesario. Reemplace cualquier ventilador que esté dañado.

Consulte la Sección A, Banda del Ventilador, de este manual por los procedimientos de ajuste.

NOTAS

Procedimientos de Mantenimiento a las 2000 Horas ó 1 Año

Contenido de la Sección

Página

Ajuste del Tren de Válvulas e Inyectores 6-3
Ajustar 6-8
Crucetas 6-8
Válvulas 6-9
Información General 6-3
Preliminar 6-6

Banda Impulsora del Ventilador de Enfriamiento 6-11
Ajustar 6-11

Baterías 6-2
Revisión de Mantenimiento 6-2

Calentador de Aceite del Motor 6-11
Revisión de Mantenimiento 6-11

Calentador de Refrigerante 6-13
Revisión de Mantenimiento 6-13

Cigüeñal 6-3
Medir 6-3

Conjunto Loco del Brazo Pivote del Mando de Ventilador 6-11
Revisión de Mantenimiento 6-11

Limpieza a Vapor del Motor 6-1
Limpiar 6-1

Mangueras del Motor 6-1
Revisión de Mantenimiento 6-1

Procedimientos de Mantenimiento - Información General 6-1
Información General 6-1

Soportes del Motor 6-2
Revisión de Mantenimiento 6-2

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos de Mantenimiento - Información General

Información General

En este momento, también **deben** efectuarse todas las revisiones o inspecciones listadas bajo los intervalos de mantenimiento previos, en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.

Engine Maintenance Schedule (1) (2)

Daily or Refueling	Every 16,000 km [10,000 Mi.], 250 Hours or 6 months (3) (1)	Every 96,000 km [60,000 Mi.], 1,500 Hours or 1 Year (3)	Every 385,000 km [240,000 mi], 6,000 Hours or 2 Years (3)	Every 385,000 km [240,000 Mi.], 6,000 Hours or 3 Years (3)
	Changing/Replacement	Adjustment		Inspection
• Check operator's report. • Check and bring to correct level: — Engine Oil — Coolant • Visually inspect fan. • Visually inspect engine for damage, leaks, loose or frayed belts and correct or record for future action. • Drain fuel/water separator.	• Lubricating Oil • Lubricating Oil Filter • Fuel Filter • Coolant Filter • Replace element on Cummins 2 cylinder air compressor if equipped with an air cleaner. • Check intake air system and charge air cooler for damage or loose connections. • Check engine coolant DCA4 concentration level. Add make-up DCA4, if required. • Check air intake system for wear points or damage to piping, loose clamps, and leaks. • Check air cleaner restriction. • Check crankcase breather and clean if necessary.	• Adjust valves and injectors. • Steam clean engine. • Check torque on turbocharger mounting nuts. • Check torque on engine mounting bolts. • Replace hoses as required. • Check shutterstats and thermatic fans (if equipped).	• Clean cooling system and change coolant and antifreeze	• Clean and calibrate injectors, fuel pump. • Turbocharger • Air Compressor • Fan Clutch • Water pump • Fan hub • Fan idler pulley assembly • External Vibration Damper • Clean and calibrate STC hydraulic tappets. • Clean and calibrate STC oil control valve.

NOTE: Refer to the appropriate sections for complete inspection and maintenance procedures.
(1) The lubricating oil and lubricating oil filter interval can be adjusted based on the fuel and oil consumption rates of the engine. See Section V for the Chart Method.
(2) Follow the manufacturer's recommended maintenance procedures for the starter, alternator, generator, batteries, electrical components, engine brake, exhaust brake, air compressor, freon compressor, and fan clutch. Refer to Section C for addresses and telephone numbers.
(3) At each scheduled maintenance interval, perform all previous checks in addition to the ones specified.

oi801vu

Limpieza a Vapor del Motor

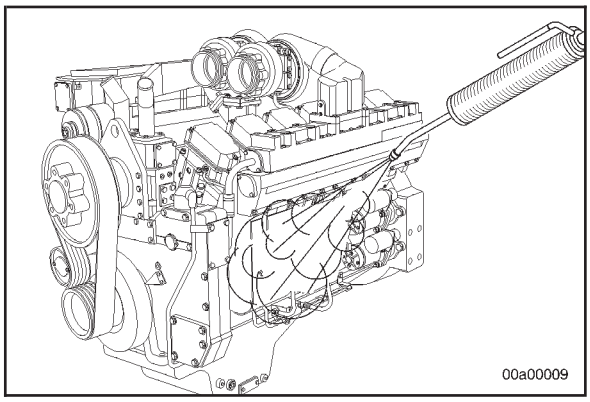
Limpiar

PRECAUCIÓN

Cubra todas las aberturas del motor y el equipo eléctrico para evitar daño por agua.

Limpie el motor con vapor **antes** de conducir cualquier mantenimiento a las 2,000 horas. El vapor es el mejor método de limpiar un motor sucio o una pieza de equipo. Si **no** está disponible vapor, use un solvente para lavar el motor.

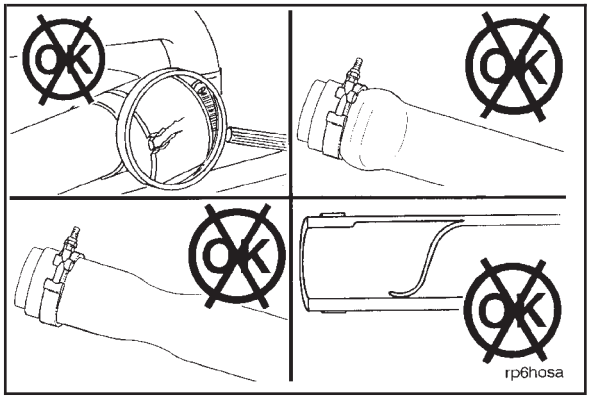
Proteja todos los componentes eléctricos, aberturas, y cableado de la fuerza directa de la boquilla de aspersión del limpiador.



Mangueras del Motor

Revisión de Mantenimiento

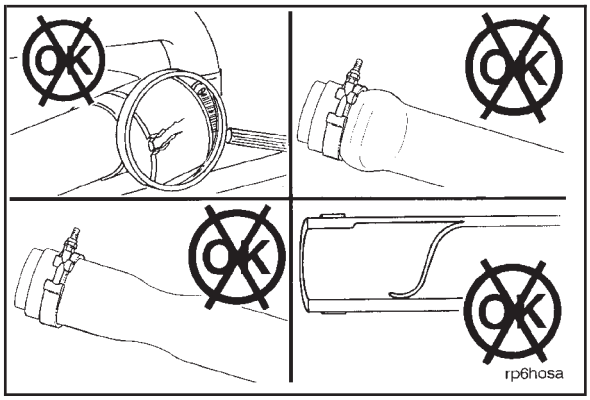
Inspeccione anualmente las mangueras y conexiones para manguera del filtro de aceite de derivación y del sistema de enfriamiento por fugas o deterioro. Partículas de manguera deteriorada pueden ser llevadas a través del sistema de enfriamiento o del sistema de lubricación y restringir u obstruir pasajes pequeños, especialmente el núcleo del radiador, y el enfriador del aceite lubricante, y detener parcialmente la circulación. Reemplace según sea necesario.

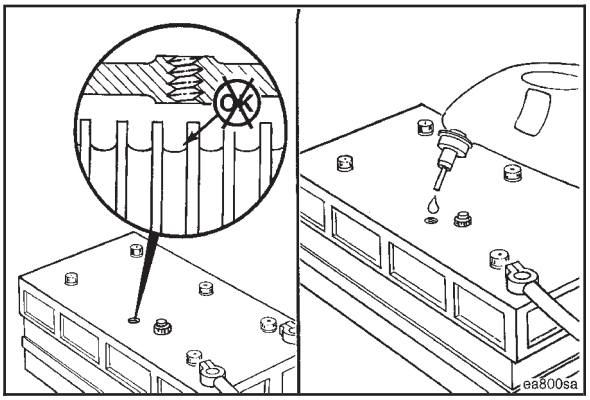


Las mangueras de la línea del agua pueden hincharse, cuando se use un radiador remoto montado alto. La altura del radiador por arriba de la línea de centros del cigüeñal no debe exceder la máxima especificación.

MAX 18.8 m [60 pies]

Las mangueras del agua normalmente **no** se colapsan, pero esto puede ocurrir si los tubos del radiador se obstruyen con escamas o desechos.





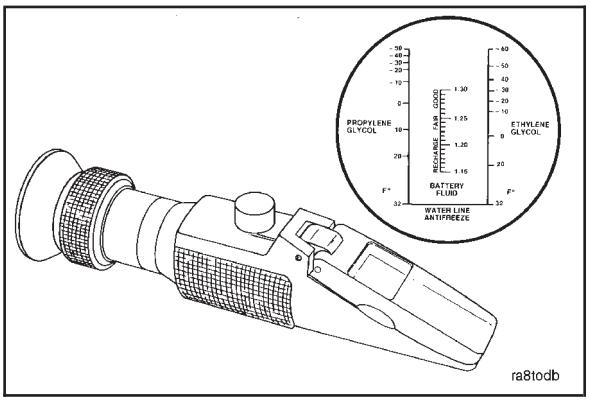
Baterías

Revisión de Mantenimiento

Si se usan baterías convencionales, quite los tapones o cubiertas de las celdas, y revise el nivel del electrólito (solución de agua y ácido sulfúrico).

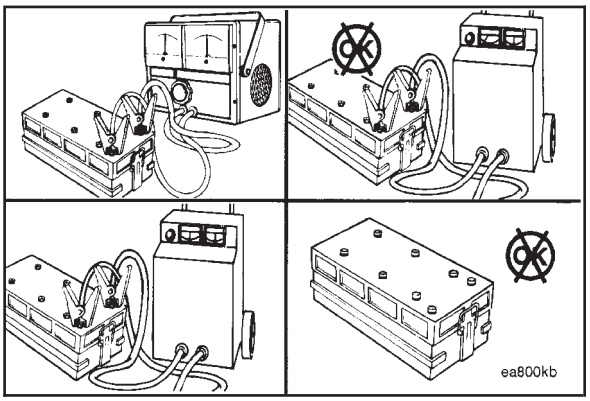
Las baterías libres de mantenimiento son selladas y **no** requieren la adición de agua.

Llene cada celda de la batería con agua destilada. Consultar especificaciones del fabricante.



Use el refractómetro Fleetguard®, No. de Parte CC-2800, para revisar la condición de la batería.

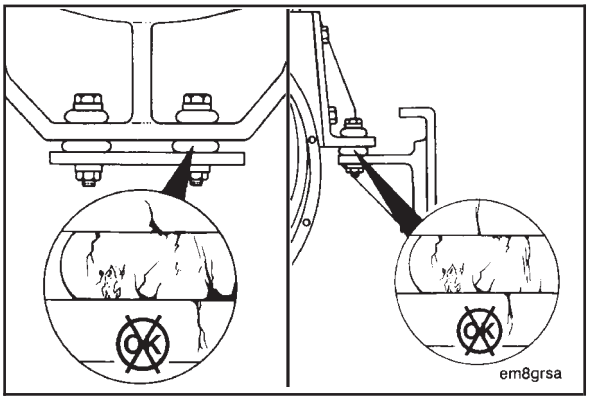
Consulte la columna fluido de la batería en el refractómetro, para determinar el estado de carga de cada celda de la batería.



Use el probador de baterías, No. de Parte 3377193, para probar el estado de la carga de las baterías libres de mantenimiento.

Si el estado de la carga es bajo, use un cargador de baterías para cargar la batería. Consultar instrucciones del fabricante. Consulte la Sección A por la información de conexión de la batería.

Reemplace la batería si **no** carga a las especificaciones del fabricante o si **no** mantiene una carga.



Soportes del Motor

Revisión de Mantenimiento

Revise anualmente el torque en las tuercas y tornillos. Apriete cualquiera que esté flojo. Inspeccione el hule por deterioro y endurecimiento por envejecimiento. Reemplace cualquier perno roto o faltante, tornillos o hule dañado.

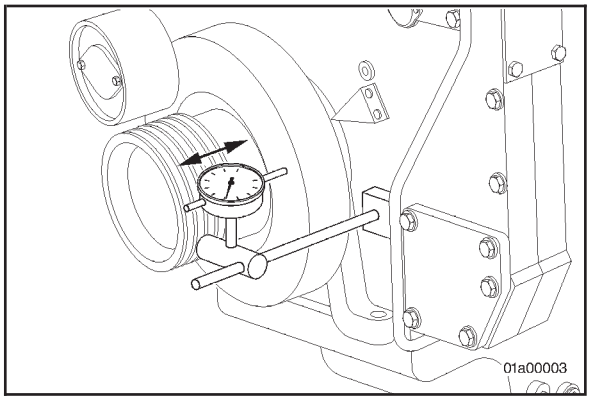
El tamaño y grado del tornillo varían con la cubierta del volante y el arreglo de montaje. Determine el tamaño y grado de los tornillos de montaje. Consulte los valores de torque para tornillo en la Sección V de este manual.

Cigüeñal

Medir

Tolerancia Axial

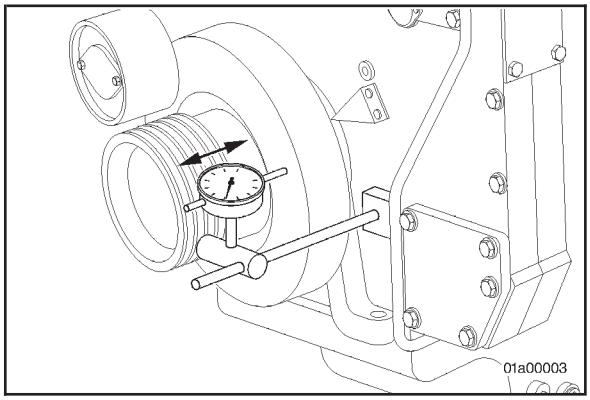
La revisión puede hacerse fijando un indicador para que apoye contra el amortiguador o la polea, mientras se hace palanca contra la cubierta frontal y la parte interna de la polea o amortiguador. La tolerancia axial **debe** estar presente con el motor montado en la unidad y ensamblado a la transmisión o convertidor.



PRECAUCIÓN

Debe tenerse cuidado extremo al hacer palanca contra el amortiguador viscoso. Barras de palanca afiladas pueden dañar la caja del amortiguador, resultando en una fuga del fluido viscoso y falla final del amortiguador.

Use un indicador de dial para medir la tolerancia axial del cigüeñal. Mida la tolerancia.



Tolerancia Axial del Cigüeñal

mm		pulg
0.14	MIN	0.006
0.32	MAX	0.013

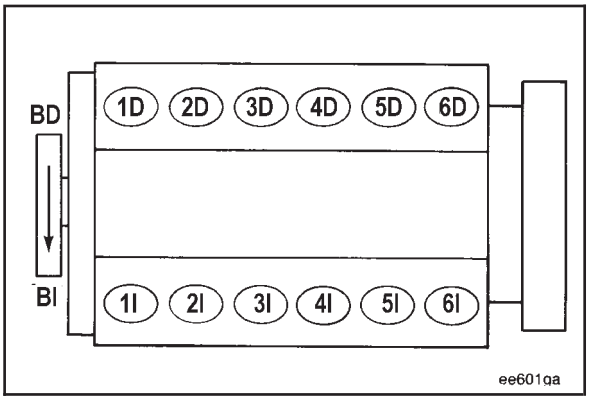
Si la tolerancia **no** está dentro de especificaciones, contacte a su Taller de Reparación Cummins.

Ajuste del Tren de Válvulas e Inyectores

Información General

Las válvulas **deben** estar correctamente ajustadas para que el motor opere eficientemente. El ajuste de las válvulas **debe** efectuarse usando los valores listados en esta sección.

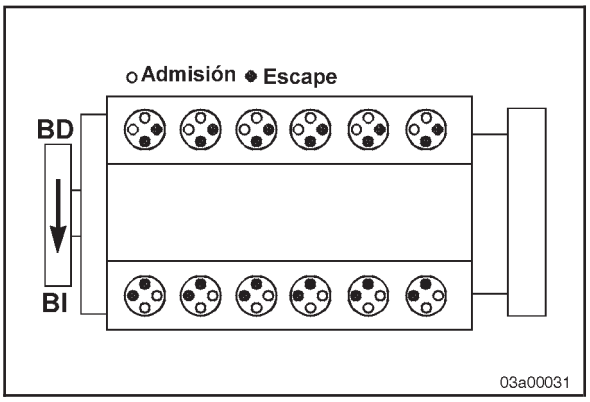
En la mayoría de las aplicaciones, los motores Cummins **no** experimentarán desgaste significativo del tren de válvulas después de que se haga un ajuste inicial en el intervalo de 2,000 horas ó 1 año. Después de este ajuste, Cummins recomienda que las válvulas **no** se ajusten nuevamente a menos que sean alteradas por trabajo de reparación o reconstrucción.



Orden de encendido del motor:
1R-1L-5R-5L-3R-3L-6R-6L-2R-2L-4R-4L

Los cilindros están numerados a partir del extremo de cubierta de engranes frontal del motor. Para determinar los bancos derecho e izquierdo en un motor Serie QST30, párese en la parte trasera del motor y mire al frente.

Se requieren dos revoluciones del cigüeñal para ajustar todas las válvulas.



Cada cilindro tiene dos balancines. En el banco izquierdo, el balancín más cercano a la parte trasera del motor es el balancín de admisión. En el banco derecho, la válvula de escape está más cercana a la parte trasera.

Un par de válvulas se ajustan en cada marca indicadora antes de girar el motor a la próxima marca indicadora.

Usando el dispositivo de giro, gire el motor hasta que la marca R1.6 esté alineada con el indicador de sincronización.

Revise que las válvulas del banco derecho número 1 estén listas para ajustarse viendo que ambas varillas de empuje en el banco derecho número 1 están parejas y que ambas varillas de empuje en el banco derecho número 6 están disparejas.

Si **no**, gire el motor 180 grados.

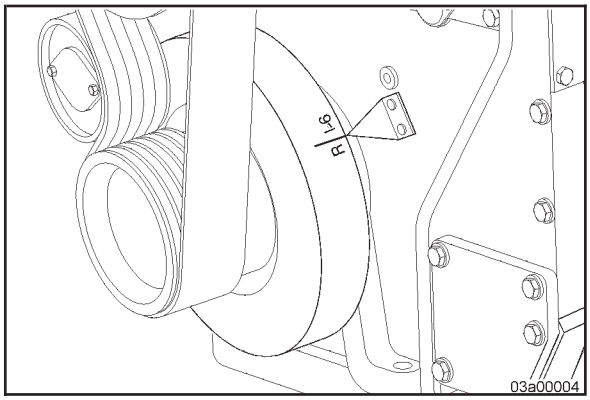
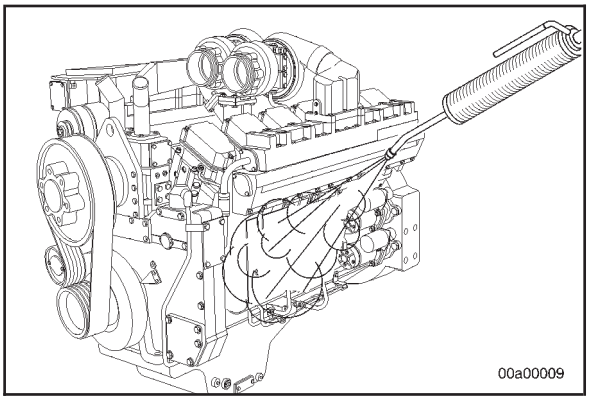


Tabla de Ajuste de Válvulas del QST30		
Marca del Amortiguador de Vibración	**Válvulas Cerradas o Protuberancia de la Varilla de Empuje Pareja en el Cilindro Número**	**Ajustar Válvulas en el Cilindro Número**
R1.6	1RB	1RB
L1.6	1LB	1LB
R2.5	5RB	5RB
L2.5	5LB	5LB
R3.4	3RB	3RB
L3.4	3LB	3LB
R1.6	6RB	6RB
L1.6	6LB	6LB
R2.5	2RB	2RB
L2.5	2LB	2LB
R3.4	4RB	4RB
L3.4	4LB	4LB

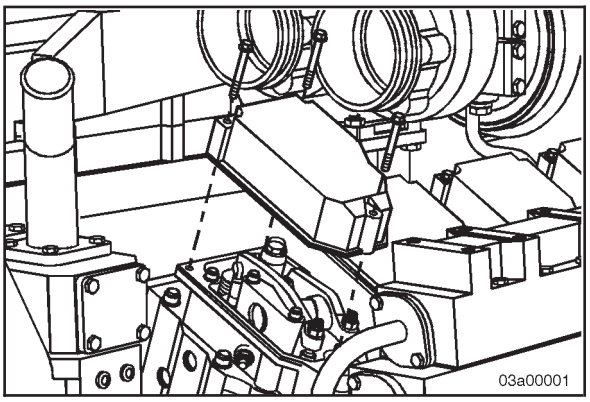
NOTA: Las varillas de empuje estarán a la misma altura en el cilindro listo para ajuste de válvulas.

NOTA: Después del ajuste en el cilindro número 1 del banco derecho, gire el motor a la marca L1.6 y ajuste las válvulas.

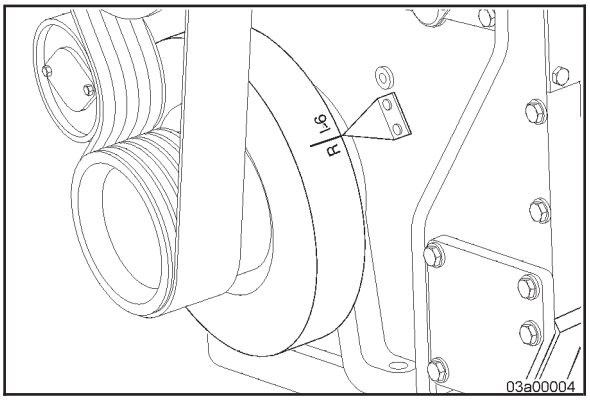


Preliminar

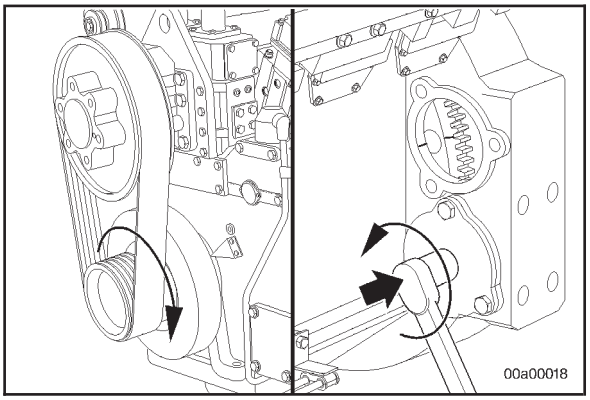
Si usted no ha limpiado previamente el motor, limpie el motor con vapor ahora para evitar que entre suciedad al motor cuando las cubiertas de válvulas estén quitadas. Consultar Limpieza del Motor con Vapor en esta sección del manual.



Quite las cubiertas de balancines y todos los componentes relacionados.



Las marcas de ajuste de válvula están en el amortiguador de vibración. Las marcas **deben** estar alineadas con el indicador.



Gire el motor **en sentido de manecillas del reloj**, como lo indica la flecha en la polea, con un dispositivo de giro.

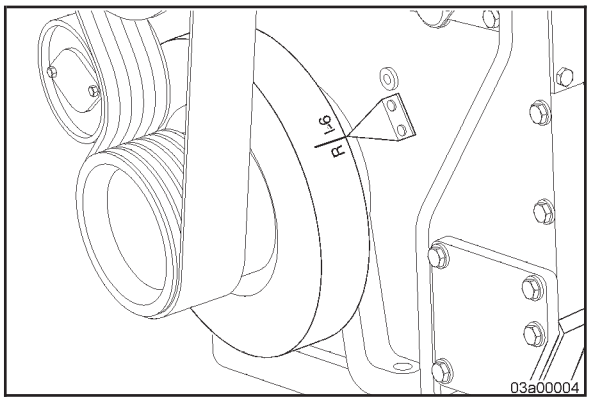
El orden de encendido para los motores QST30 es 1R - 1L - 5R - 5L - 3R - 3L - 6R - 6L - 2R - 2L - 4R - 4L.

Determinar el Cilindro en Posición para Ajuste de Válvula

La dirección de la rotación normal para los motores QST30 es **en sentido de manecillas del reloj** cuando se ve el **frente** del motor.

Las crucetas y válvulas están listas para ajustarse en el cilindro que tiene todas las válvulas cerradas.

Revise los dos cilindros mostrados en la marca.

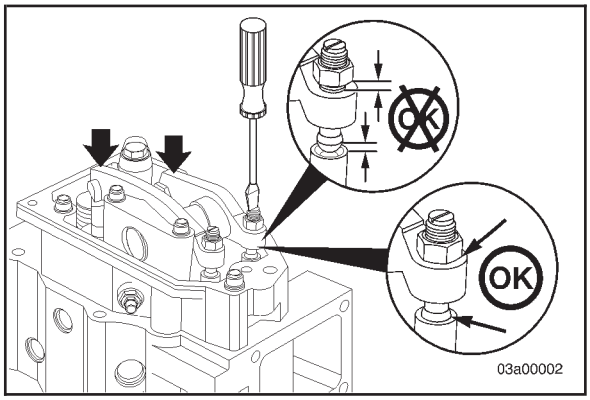


Si los ensambles de balancines han sido desmontados, use este paso para determinar el cilindro a ajustar.

Todos los tornillos de ajuste **deben** estar flojos en todos los cilindros, y la varilla de empuje **debe** permanecer en alineación.

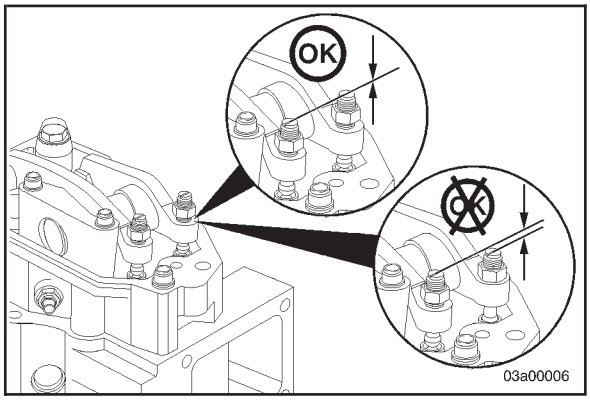
NOTA: Efectúe este paso en ambos cilindros a ser revisados.

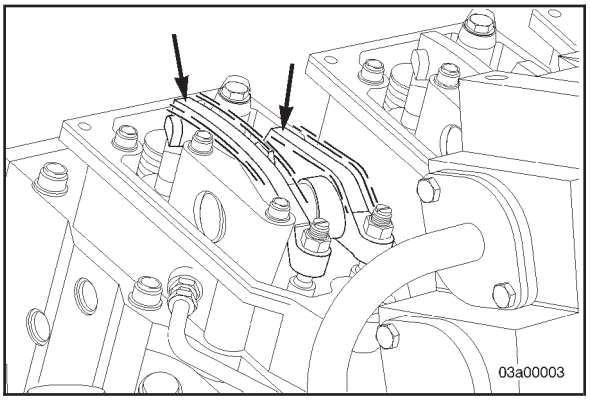
Sostenga ambos balancines contra las crucetas. Gire los tornillos de ajuste hasta que toquen las varillas de empuje. Gire las contratuercas hasta que toquen los balancines.



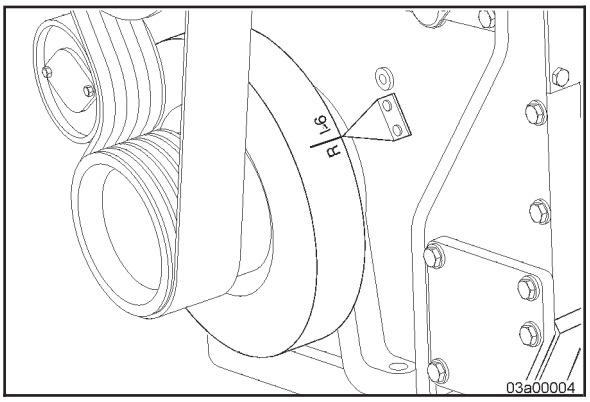
El cilindro con los tornillos de ajuste que están casi a la misma altura está listo para ajuste de válvulas. El segundo cilindro que **no** está listo para ajuste tendrá el tornillo de ajuste para las válvulas de admisión con más de cinco hilos por arriba del tornillo de escape.

Las varillas de empuje estarán muy cerca de la misma altura por arriba de la parte superior de la carcasa de balancines en el cilindro listo para ajuste de válvulas.





Si los balancines **no** han sido desmontados e instalados otra vez, meneé los balancines de válvula en los dos cilindros en cuestión. Las crucetas y válvulas en el cilindro donde ambos balancines se sientan flojos están listas para ajuste.



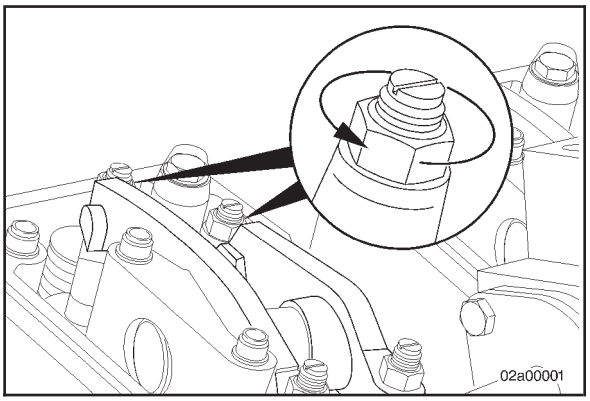
PRECAUCIÓN

Use el orden de encendido correcto para el motor al que se da servicio o las partes se dañarán.

NOTA: El ajuste puede comenzar en cualquier marca de ajuste de válvula. En el ejemplo, asuma que la marca **R1–6** está alineada y que la altura del tornillo de ajuste para la válvula en el cilindro No. 1 del banco **derecho** es la misma, indicando que la válvula está cerrada y lista para ajuste.

Después de identificar cual cilindro está listo para ajustarse, siga el orden de encendido del QST30 para los ajustes subsecuentes.

El orden de encendido para los motores QST30 es 1R - 1L - 5R - 5L - 3R - 3L - 6R - 6L - 2R - 2L - 4R - 4L.



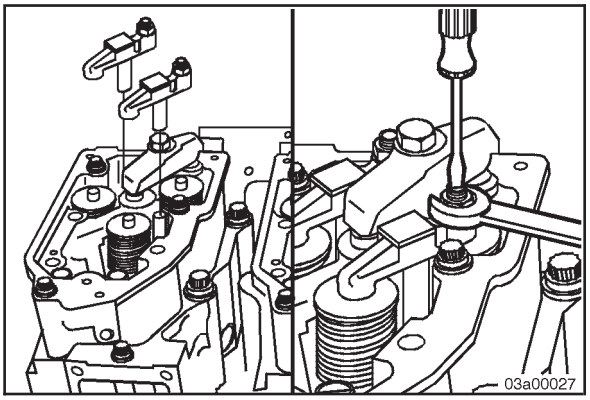
Ajustar

Crucetas

NOTA: El ajuste de la cruceta **siempre debe** hacerse antes de intentar ajustar las válvulas.

Ajuste las crucetas en el cilindro que tenga ambas válvulas cerradas.

Afloje las contratuercas del tornillo de ajuste de la cruceta en las crucetas de la válvula de admisión y de escape.



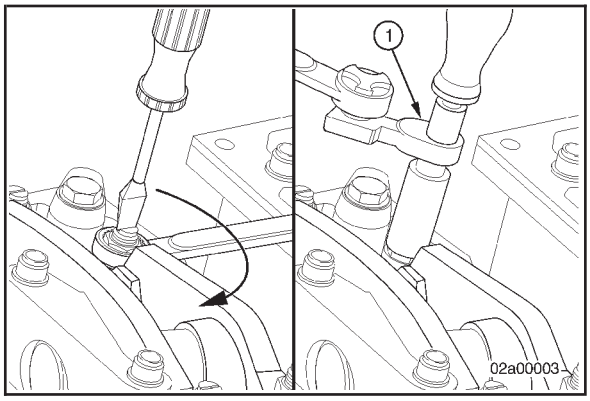
Ajuste la cruceta.

- Afloje la contratuerca, y quite la tensión del tornillo de ajuste.
- Sosteniendo la cruceta en su lugar, apriete el tornillo de ajuste hasta que contacte el vástago de válvula.
- Apriete unos 20 grados adicionales.
- Apriete la contratuerca.

Sostenga el tornillo de ajuste en esta posición. El tornillo de ajuste **no debe** girar cuando se apriete la contratuerca a su valor de torque. Apriete la contratuerca. Los siguientes valores de torque están dados con y sin adaptador para torquímetro (1), Número de Parte ST-669.

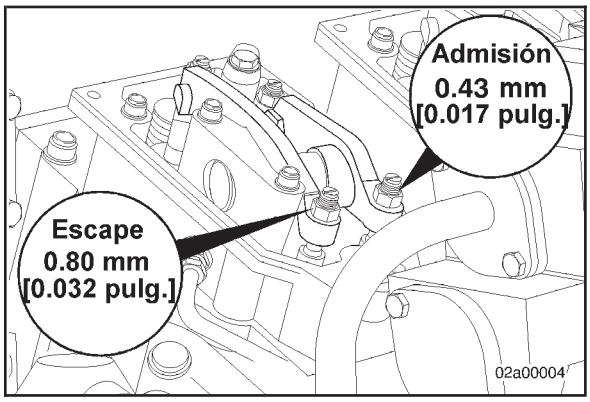
Valor de Torque:

Con Adaptador	45 N•m	[33 lb-pie]
Sin Adaptador	59 N•m	[44 lb-pie]

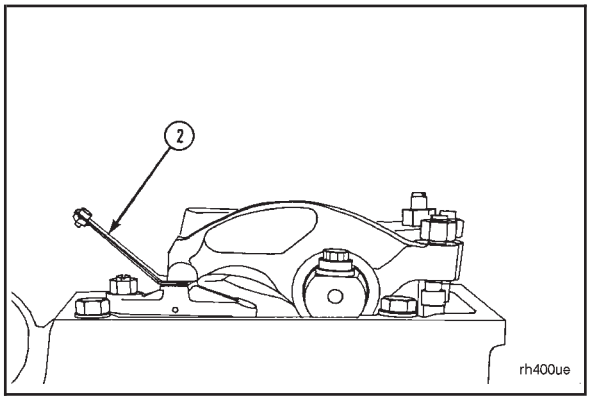


Válvulas

Escape	0.80 mm	[0.032 pulg.]
Admisión	0.43 mm	[0.017 pulg.]



Seleccione una laina de calibrar para la especificación correcta del juego de la válvula. Inserte la laina de calibrar (2) entre el balancín y la cruceta.

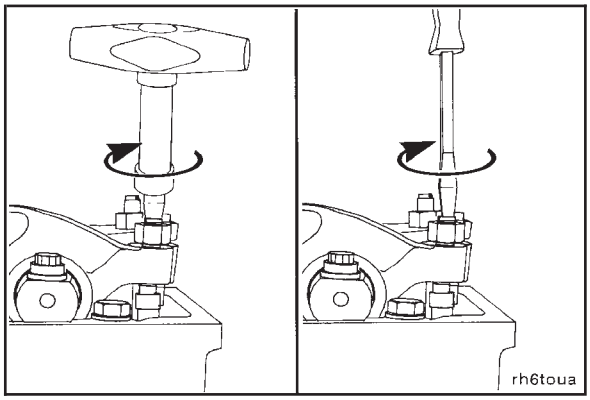


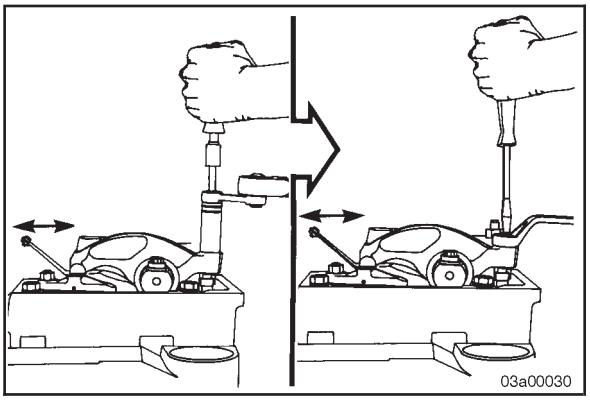
Debajo se describen dos métodos diferentes para establecer la tolerancia del juego de la válvula. Se puede usar cualquiera de los dos métodos; Método del Torquímetro o Método por Tacto, sin embargo, el método del torquímetro ha probado ser el más consistente.

Método del Torquímetro

Torquímetro de Libras-Pulgada, Número de Parte 3376592	1 N•m	[9 lb-pulg.]

Método por Tacto: Use un desarmador y gire el tornillo de ajuste **sólo** hasta que el balancín toque la laina de calibrar.



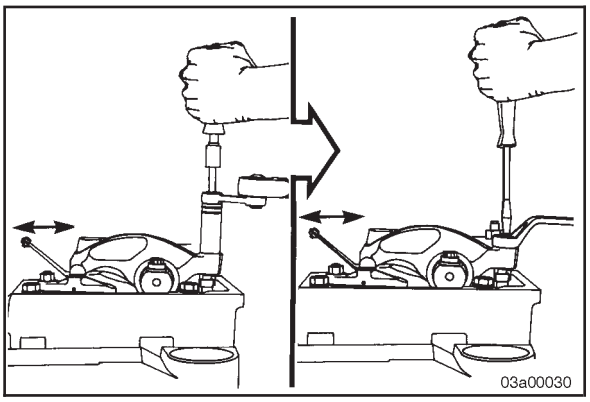


El tornillo de ajuste **no debe** girar cuando se apriete la contratuerca.

Apriete la contratuerca al valor de torque indicado debajo.

Valor de Torque:

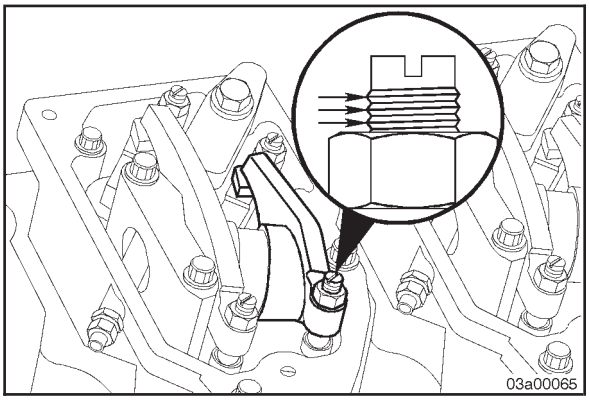
Con Adaptador, Número de Parte ST-669	45 N•m	[33 lb-pie]
Sin Adaptador	60 N•m	[44 lb-pie]



La laina de calibrar **debe** deslizarse hacia atrás y hacia delante con **sólo** una ligera resistencia.

Intente insertar una laina de calibrar que sea 0.03 mm [0.001 pulg.] más gruesa. El juego de la válvula **no** es correcto cuando la laina de calibrar más gruesa encaja.

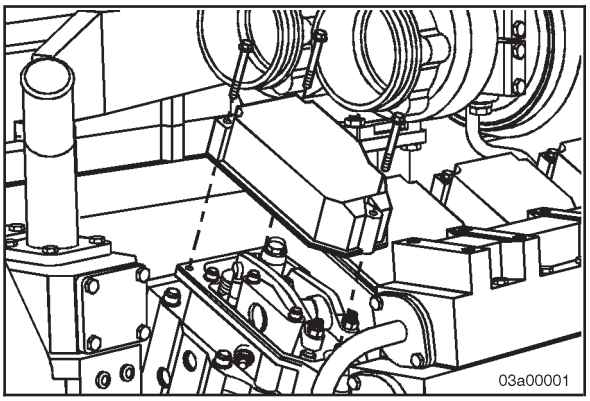
Repita el proceso de ajuste hasta que la tolerancia sea correcta en ambas válvulas, de admisión y de escape, en el cilindro que se ajusta.



Después de ajustar completamente el tren de válvulas, revise la protuberancia del tornillo de ajuste. **Deben** estar expuestos aproximadamente tres hilos por arriba de la contratuerca.

Si **no**, busque:

- Tren de válvulas ajustado inapropiadamente
- Junta de carcasa de balancines faltante
- Varilla de empuje **no** dentro del casquillo
- Casquillo del seguidor de levas **no** asentado apropiadamente
- Espesor de tuerca **no** estándar
- Cruceta fuera del vástago de válvula.



Instale cada junta, cubierta de balancines, y tornillo.

Apriete todos los tornillos.

Valor de Torque: 5 N•m [44 lb-pulg.]

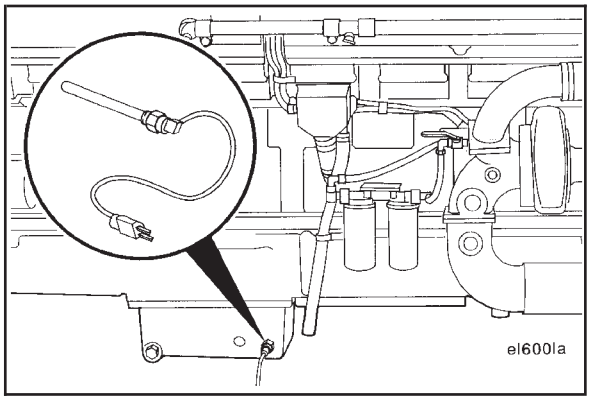
Solamente Industrial:

NOTA: La cubierta de balancines número 1 en ambos bancos, derecho e izquierdo, tiene un barreno para un ojal, para el cable del inyector NBF.

Calentador de Aceite del Motor

Revisión de Mantenimiento

Revise el calentador de aceite del motor (calentador del cárter de aceite) por operación apropiada. Si opera apropiadamente, el cárter de aceite estará caliente. Inspeccione por conexiones flojas, cables deshilachados, y fugas de aceite. Repare o reemplace según sea necesario.

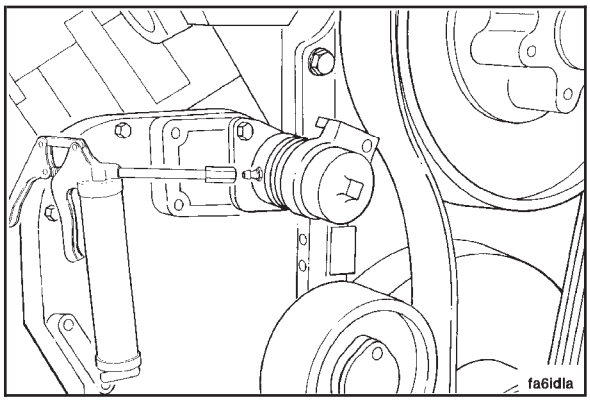


Conjunto Loco del Brazo Pivote del Mando de Ventilador

Revisión de Mantenimiento

Use grasa tipo bomba de agua listada debajo, o su equivalente, para lubricar el ensamble del brazo de pivote. Lubrique el brazo de pivote hasta que aparezca grasa de debajo de la tapa.

Proveedor	Compuesto
Amoco Oil Company	Rykon Premium No. 2
	Rykon Premium No. 2 EP
Chevron U.S.A., Inc.	SRI
Exxon Company, U.S.A.	Unirex N2
Shell Oil Company	Dolium R
Texaco Inc.	Premium RB

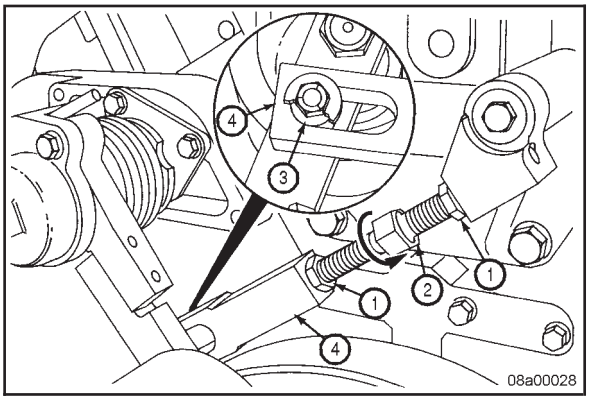


Banda Impulsora del Ventilador de Enfriamiento

Ajustar

Sistemas de Generador de Potencia

No se requiere ajuste para motores equipados con un amortiguador.



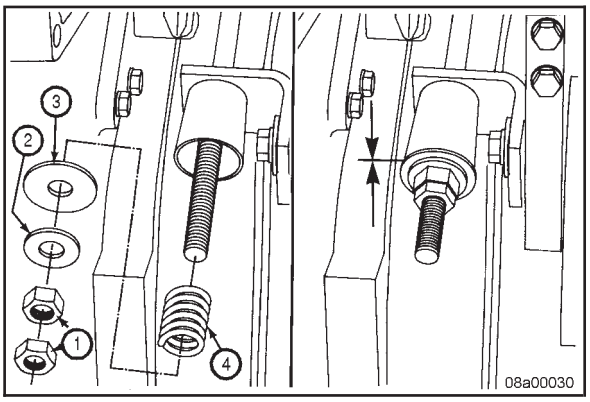
Varilla de Control

La banda del ventilador **debe** estar instalada y bajo la tensión del resorte del brazo loco del ventilador para ajustar la varilla de control. La banda del ventilador y una porción de la arandela plana **no** se muestran por claridad.

Gire el tornillo de ajuste (2) hasta que el extremo de la ranura en el extremo inferior de la varilla de control (4) esté tocando el espaciador (3).

NOTA: Una de las tuercas tiene rosca izquierda.

Sostenga el tornillo de ajuste y apriete las dos contratuercas (1).



Sistema Industrial

PRECAUCIÓN

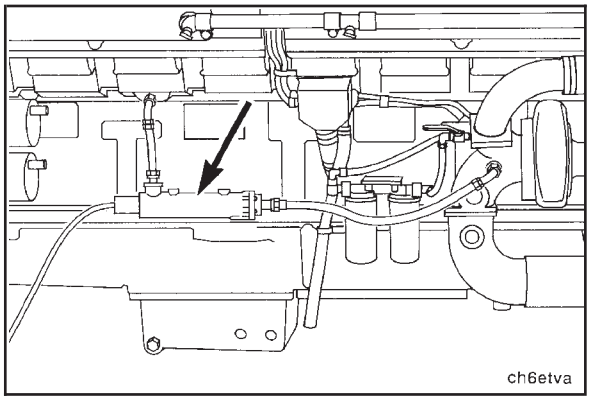
No apriete excesivamente la contratuerca interna. Si la contratuerca está muy apretada, el retén del resorte se doblará, causando daño a la varilla de control.

Gire la contratuerca interna hasta que las arandelas de retención (4) del resorte (2, 3) toquen el cilindro en el extremo inferior de la varilla de control. Sostenga la contratuerca interna y apriete la contratuerca externa (1).

Tensión de la Banda del Ventilador: 600 lb.

Calentador de Refrigerante

Revisión de Mantenimiento



Revise el calentador de refrigerante (precalentador del refrigerante del motor) por operación apropiada. Inspeccione por conexiones flojas, cables deshilachados, y fugas de refrigerante. Limpie el álcali y sedimento de la unidad.

Revise las líneas que llevan refrigerante del calentador de refrigerante al block del motor para determinar que ellas sean flexibles. Estas líneas normalmente consisten de tubo de acero conectado con manguera de silicona.

No reemplace la manguera de silicona con manguera normal para radiador ya que se vuelve muy quebradiza y se rompe.

NOTA: La conexión de salida del calentador de refrigerante experimentará un gran número de ciclos térmicos y por lo tanto, **debe** ser de alta calidad con capacidades de operación específicas.

El material de la manguera de reemplazo para la conexión de manguera entre el calentador de refrigerante y el block **debe** ser un material de hule silicónico reforzado con poliester, capaz de temperaturas de 120°C [250°F] y una capacidad nominal mínima de presión de trabajo de 689 kPa [100 psi].

Capacidad de Temperatura del Reemplazo	120°C	[250°F]
Capacidad Nominal Mínima de Presión de Trabajo	689 kPa	[100 psi]

NOTAS

Procedimientos de Mantenimiento a las 6000 horas ó 2 Años

Contenido de la Sección

Página

Acumulación de Carbón en el Compresor de Aire 7-14
Revisión de Mantenimiento 7-14

Amortiguador de Vibración 7-12
Medir 7-12
Prueba de Fuga 7-13
Revisión de Mantenimiento 7-12

Bomba del Agua 7-9
Revisión de Mantenimiento 7-9

Carcasa del Termostato del Refrigerante 7-4
Desmontar 7-4
Instalar 7-4

Conjunto de Descargador y Válvula del Compresor de Aire 7-15
Revisión de Mantenimiento 7-15

Conjunto de Polea Loca del Mando de Ventilador 7-8
Desmontar 7-8
Instalar 7-9
Revisión de Mantenimiento 7-8

Cubo de Ventilador Impulsado por Banda 7-7
Inspeccionar para Reutilizar 7-8
Revisión de Mantenimiento 7-7

Procedimientos de Mantenimiento - Información General 7-1
Información General 7-1

Sello del Termostato del Refrigerante 7-7
Desmontar 7-7
Instalar 7-7

Sistema de Enfriamiento 7-1
Limpiar 7-2
Revisión de Mantenimiento 7-1

Termostato del Refrigerante 7-5
Desmontar 7-5
Inspeccionar para Reutilizar 7-6
Instalar 7-6

Tolerancia Axial del Turbocargador 7-10
Medir 7-10

Tolerancia Radial del Cojinete del Turbocargador 7-10
Medir 7-10

Turbocargador 7-9
Revisión de Mantenimiento 7-9

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos de Mantenimiento - Información General

Información General

En este momento, también **deben** efectuarse todas las revisiones o inspecciones listadas bajo los intervalos de mantenimiento previos, en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.

Engine Maintenance Schedule (1) (2)

Daily or Refueling	Every 16,000 km [10,000 Mi.], 250 Hours or 6 months (3) (1) Changing/Replacement	Every 96,000 km [60,000 Mi.], 1,500 Hours or 1 Year (3) Adjustment	Every 385,000 km [240,000 mi], 6,000 Hours or 2 Years (3)	Every 385,000 km [240,000 Mi.], 6,000 Hours or 3 Years (3) Inspection
• Check operator's report. • Check and bring to correct level: — Engine Oil — Coolant • Visually inspect fan. • Visually inspect engine for damage, leaks, loose or frayed belts and correct or record for future action. • Drain fuel/water separator.	• Lubricating Oil • Lubricating Oil Filter • Fuel Filter • Coolant Filter • Replace element on Cummins 2 cylinder air compressor if equipped with an air cleaner. • Check intake air system and charge air cooler for damage or loose connections. • Check engine coolant DCA4 concentration level. Add make-up DCA4, if required. • Check air intake system for wear points or damage to piping, loose clamps, and leaks. • Check air cleaner restriction. • Check crankcase breather and clean if necessary.	• Adjust valves and injectors. • Steam clean engine. • Check torque on turbocharger mounting nuts. • Check torque on engine mounting bolts. • Replace hoses as required. • Check shutterstats and thermatic fans (if equipped).	• Clean cooling system and change coolant and antifreeze	• Clean and calibrate injectors, fuel pump. • Turbocharger • Air Compressor • Fan Clutch • Water pump • Fan hub • Fan idler pulley assembly • External Vibration Damper • Clean and calibrate STC hydraulic tappets. • Clean and calibrate STC oil control valve.

NOTE: Refer to the appropriate sections for complete inspection and maintenance procedures.

(1) The lubricating oil and lubricating oil filter interval can be adjusted based on the fuel and oil consumption rates of the engine. See Section V for the Chart Method.

(2) Follow the manufacturer's recommended maintenance procedures for the starter, alternator, generator, batteries, electrical components, engine brake, exhaust brake, air compressor, freon compressor, and fan clutch. Refer to Section C for addresses and telephone numbers.

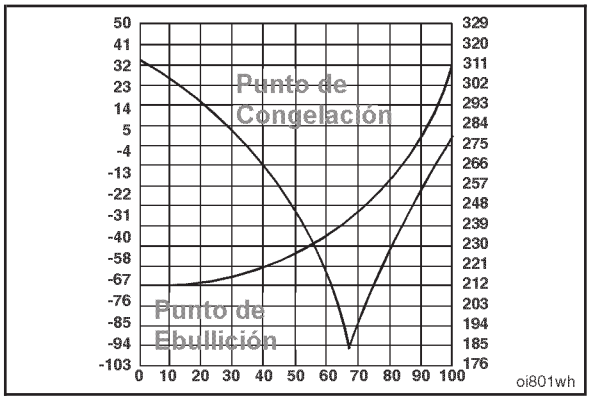
(3) At each scheduled maintenance interval, perform all previous checks in addition to the ones specified.

oi801vu

Sistema de Enfriamiento

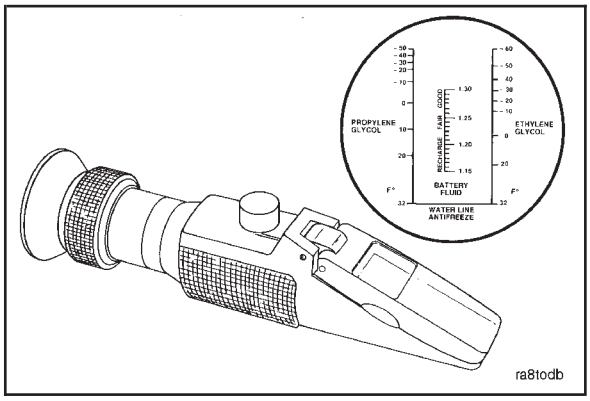
Revisión de Mantenimiento

El anticongelante totalmente formulado **debe** mezclarse con agua de calidad en una proporción de 50/50 (rango de trabajo del 40 al 60% por ciento). Una mezcla al 50/50 de anticongelante y agua da un punto de congelación de – 36°C [– 34°F] y un punto de ebullición de 110°C [228°F], que es adecuado para lugares en Norteamérica. El punto de congelación real más bajo del anticongelante de etilenglicol es al 68%. El usar concentraciones más altas de anticongelante elevará el punto de congelación de la solución e incrementará la posibilidad de un problema por gel de silicato.

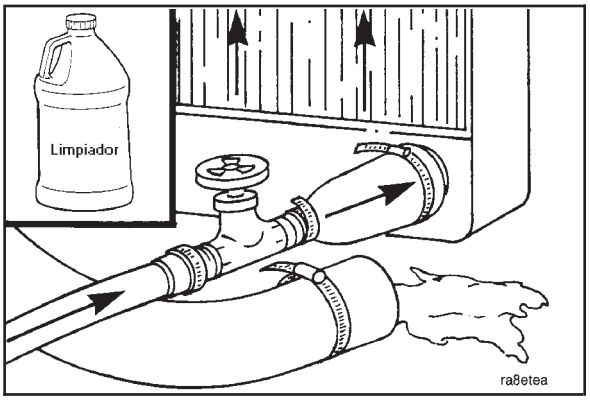


Consulte la Sección V por las recomendaciones del agua y el anticongelante.

El refractómetro Fleetguard®, No. de Parte C2800, proporciona una medición confiable, fácil de leer, y exacta de la protección de punto de congelación y de la concentración de glicol (anticongelante).



La protección de punto de congelación **debe** revisarse si se agrega refrigerante al sistema de enfriamiento. Consulte las instrucciones del fabricante por la operación correcta.



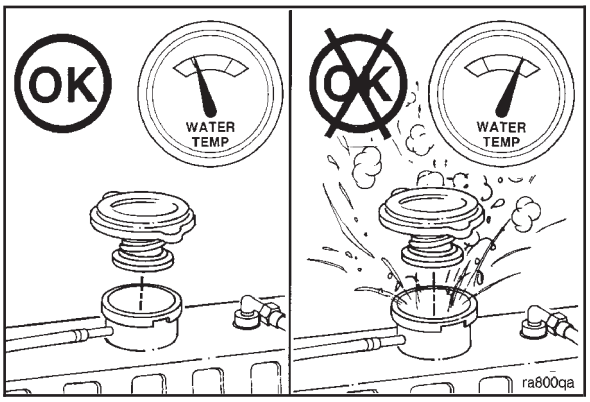
Limpiar

Cada 6,000 horas ó 2 años de operación, lo que ocurra primero, cambie el refrigerante y el anticongelante.

PRECAUCIÓN

No use limpiadores cáusticos en el sistema de enfriamiento. Los componentes de aluminio se dañarán

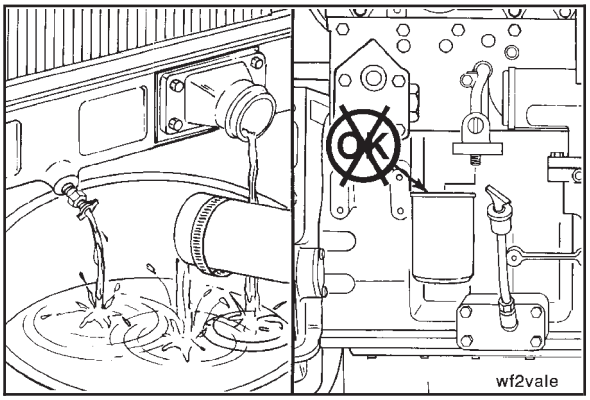
El sistema de enfriamiento **debe** estar limpio para que trabaje correctamente y para eliminar la acumulación de químicos perjudiciales.



ADVERTENCIA

Espere hasta que la temperatura esté por debajo de 50°C [120°F] antes de quitar el tapón de presión del sistema de enfriamiento. El no hacerlo así, puede causar daño personal por el rocío del refrigerante caliente.

RESTORE es un limpiador de servicio pesado para el sistema de enfriamiento que remueve productos de corrosión, gel de silicato y otros depósitos. El desempeño de RESTORE depende del tiempo, temperatura, y niveles de concentración. Un sistema con formación extrema de escamas o restringido en flujo, por ejemplo, puede requerir concentraciones más altas de limpiadores, temperaturas más altas, o tiempos de limpieza más largos, o el uso de RESTORE PLUS. Se puede usar con seguridad hasta dos veces los niveles de concentración recomendados de RESTORE. RESTORE PLUS **debe** usarse sólo en su nivel de concentración recomendado. Sistemas extremadamente oxidados o ensuciados pueden requerir más de una limpieza.



ADVERTENCIA

El refrigerante puede ser tóxico. Manténgalo lejos de los niños y de los animales domésticos. Deséchelo de conformidad con las regulaciones ambientales locales.

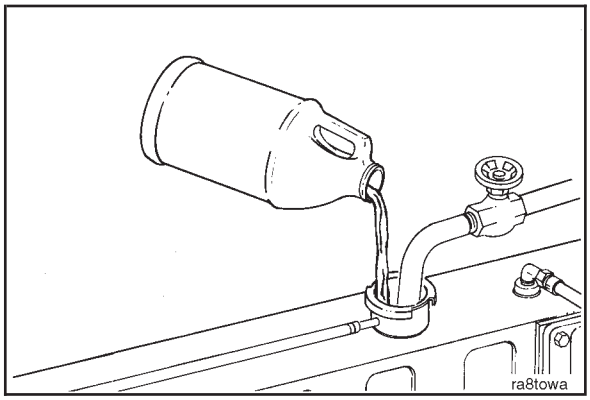
Drene el sistema de enfriamiento. **No** permita que el sistema de enfriamiento se seque.

No quite el filtro de refrigerante.

PRECAUCIÓN

RESTORE de Fleetguard® no contiene anticongelante. No permita que el sistema de enfriamiento se congele durante la operación de limpieza.

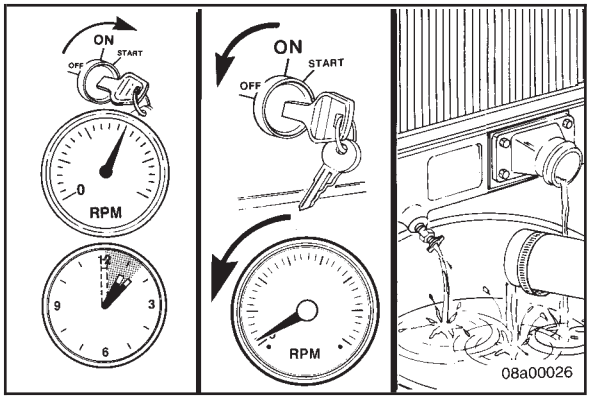
Agregue inmediatamente 3.8 litros [1 gal. E.U.A.] de RESTORE de Fleetguard®, RESTORE PLUS, o equivalente, por cada 38 a 57 litros [10 a 15 gal. E.U.A.] de capacidad del sistema de enfriamiento, y llene el sistema con agua ordinaria.



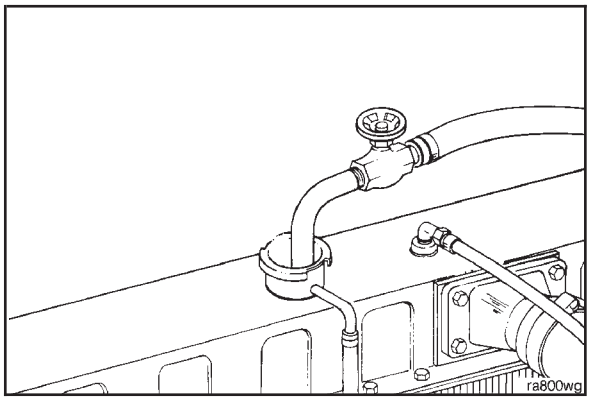
Gire el interruptor de temperatura del calentador a alto (high) para permitir máximo flujo de refrigerante a través del núcleo del calentador. El ventilador **no** tiene que estar activado.

Opere el motor en temperaturas normales de operación, al menos 85°C [185°F], por 1 a 1–1/2 horas.

Apague el motor y drene el sistema de enfriamiento.



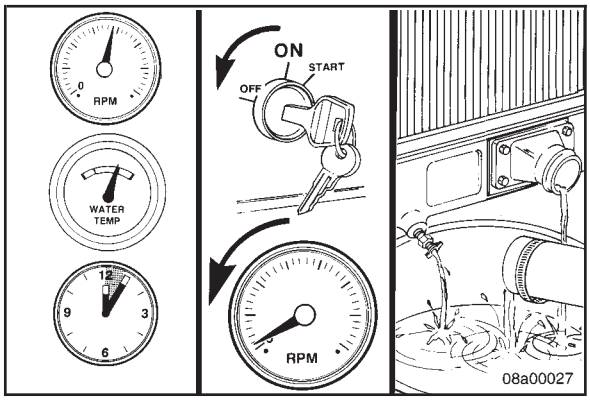
Llene el sistema de enfriamiento con agua limpia.

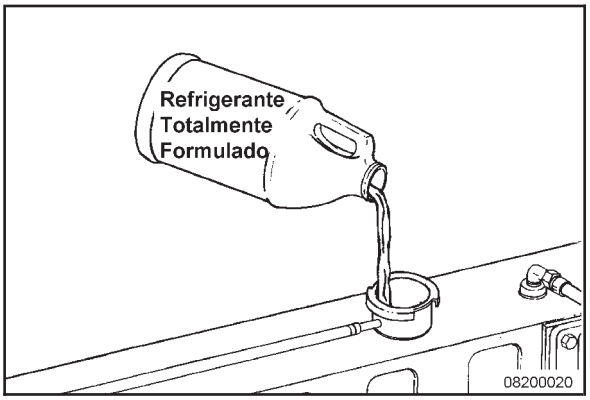


Opere el motor en ralentí alto por 5 minutos con la temperatura del refrigerante por arriba de 85°C [185°F].

Apague el motor y drene el sistema de enfriamiento.

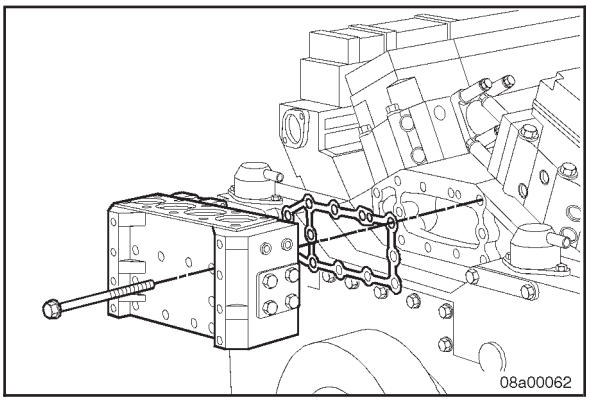
Si el agua que se está drenando aún está sucia, el sistema **debe** limpiarse otra vez hasta que el agua esté limpia.





Llene el sistema de enfriamiento con **Refrigerante Totalmente Formulado** o con una mezcla al 50/50 de **Anticongelante Totalmente Formulado** y agua de buena calidad. Use un filtro de servicio para llevar el refrigerante al nivel correcto de concentración de SCA. Consultar Especificaciones del Refrigerante en la Sección V.

Instale el tapón de presión. Opere el motor hasta que alcance una temperatura de 80°C [180°F], y revise por fugas de refrigerante.



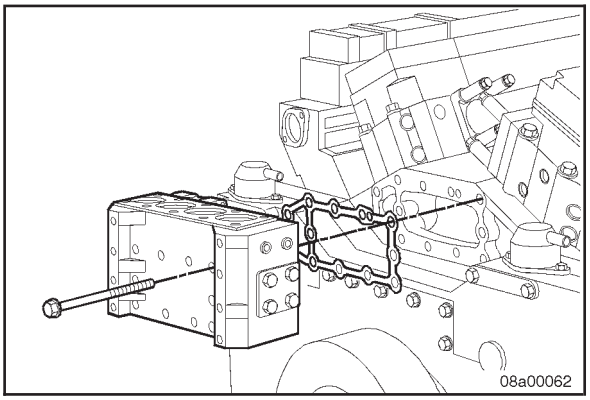
Carcasa del Termostato del Refrigerante

Desmontar

Carcasa del Termostato - Desmontar

Quite los 12 tornillos y baje la carcasa del termostato del block del motor.

Quite y deseche la junta de la carcasa del termostato.



Instalar

Instale la junta de la carcasa del termostato con el número de parte en sentido opuesto al block.

Instale los doce tornillos.

Valor de Torque: 108 N•m [80 lb-pie]

Termostato del Refrigerante

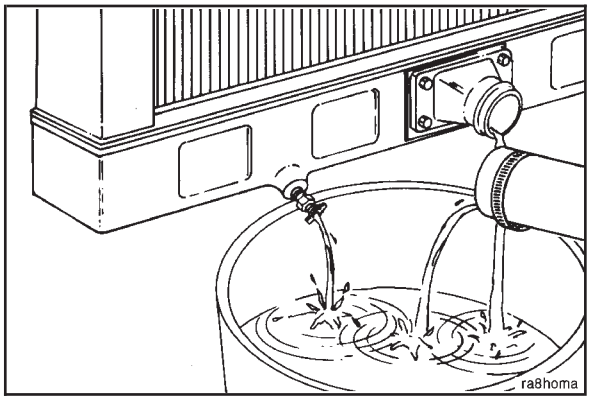
Desmontar

ADVERTENCIA

El refrigerante es tóxico. Manténgalo lejos de los niños y de los animales domésticos. Si no se va a reutilizar, deséchelo de conformidad con las regulaciones ambientales locales.

ADVERTENCIA

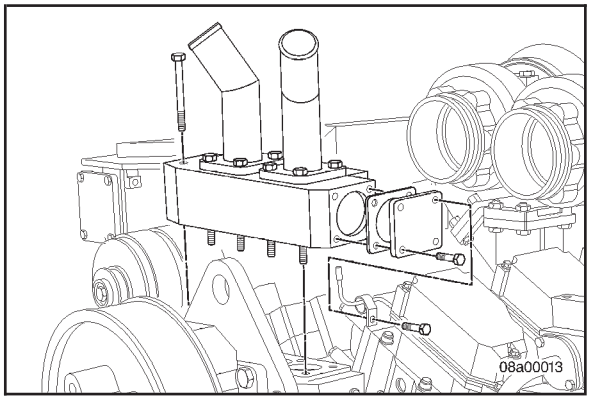
No quite el tapón de presión de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50°C [120°F] antes de quitar el tapón de presión. El rocío o el vapor del refrigerante caliente pueden causar daño personal.



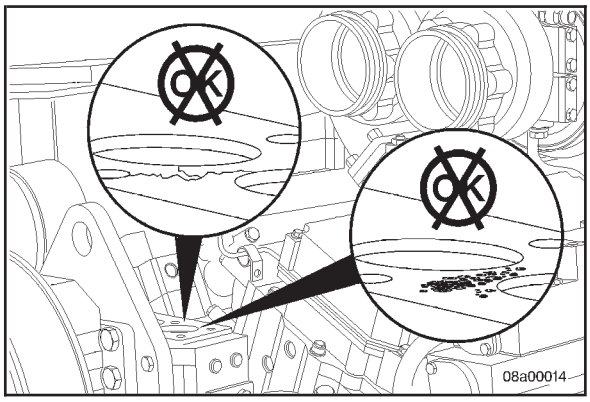
Abra la llave de drenado en el tanque inferior del radiador. Quite la manguera inferior del radiador, si es necesario.

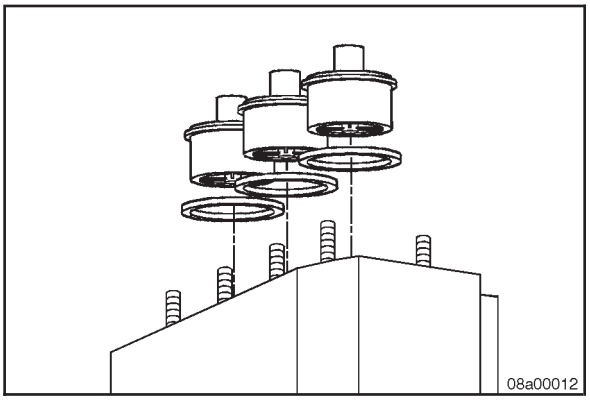
Drene el sistema de enfriamiento. Consultar Procedimiento 008-018.

Quite la carcasa del termostato.



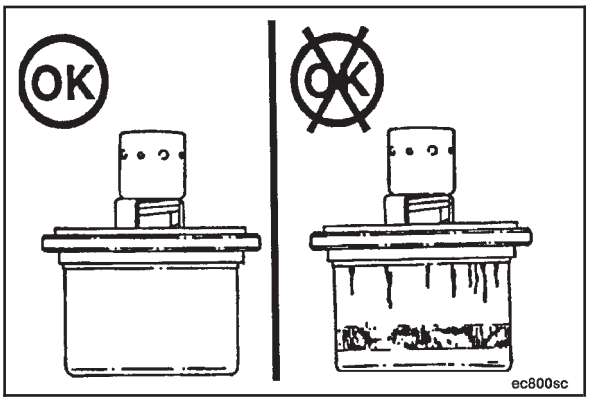
Inspeccione el soporte de la carcasa por daño.





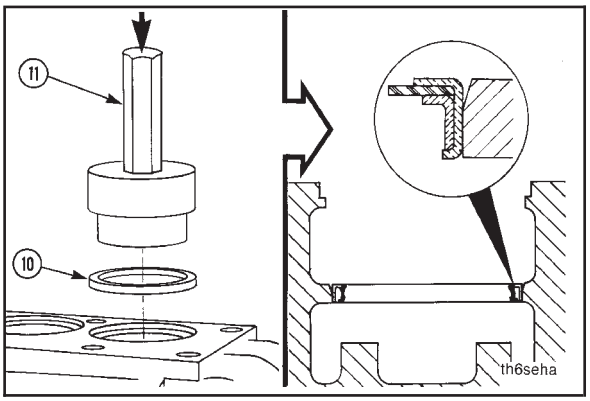
Quite los termostatos y los sellos.

Limpie todas las superficies para junta y barrenos.



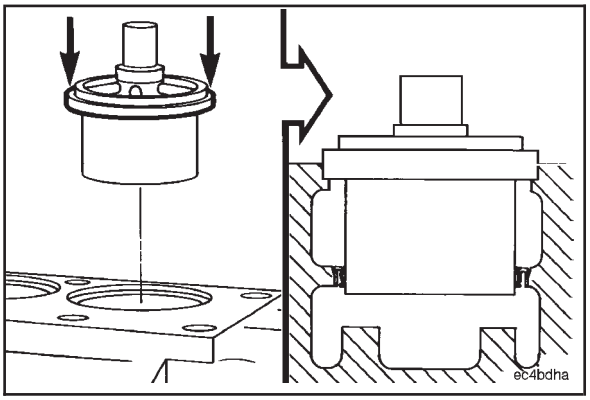
Inspeccionar para Reutilizar

Revise el termostato por desgaste o daño. Si el barril del termostato está gastado o con rozamiento, **debe** desecharse.



Instalar

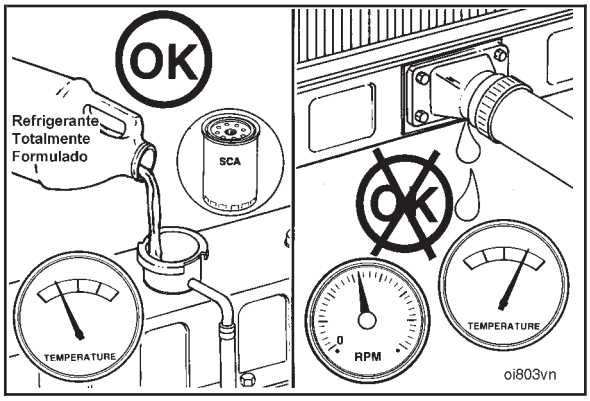
Use un mazo y un mandril, o un dado con un diámetro igual al diámetro de la caja del sello. Instale los sellos. Los sellos **deben** asentar en el fondo de la caja.



Instale el termostato empujando sobre el reborde exterior.

Llene el sistema de enfriamiento. Consultar Procedimiento 008-018.

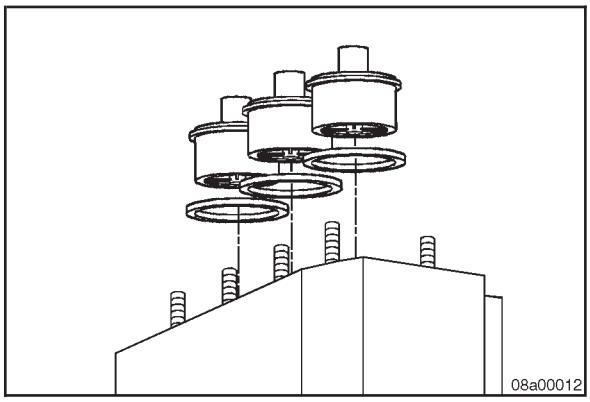
Opere el motor a temperatura de refrigerante de 70°C [158°F] e inspeccione por fugas.



Sello del Termostato del Refrigerante

Desmontar

Quite los termostatos de la carcasa. Quite los sellos de la carcasa. Deseche los sellos.

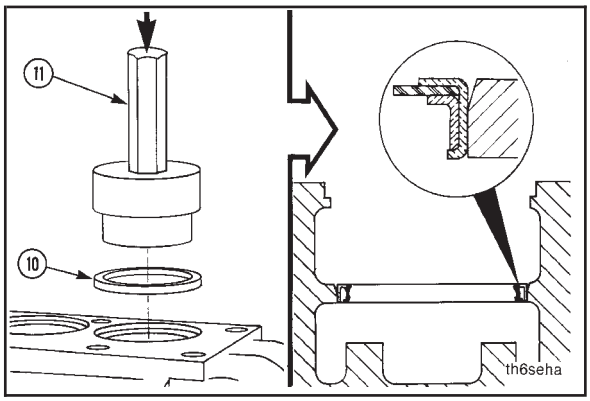


Instalar

El sello **debe** instalarse con el labio del sello posicionado hacia arriba.

Use un mazo y el Impulsor del Sello del Termostato, No. de Parte ST1225, para instalar el sello del termostato. Instale el sello.

NOTA: Instale el sello a no más de 0.51 mm [0.020 pulg.] por debajo de la parte superior del borde de la fundición.

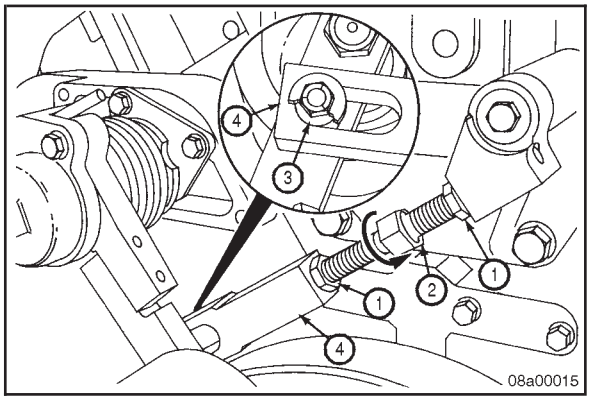


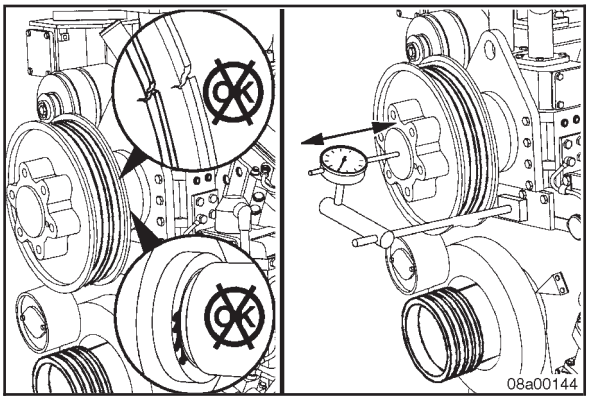
Cubo de Ventilador Impulsado por Banda

Revisión de Mantenimiento

Cada 6,000 horas ó 2 años inspeccione el cubo del ventilador por tolerancia axial apropiada y fuga de grasa.

Quite la banda del ventilador. Consultar Sección A para este procedimiento.



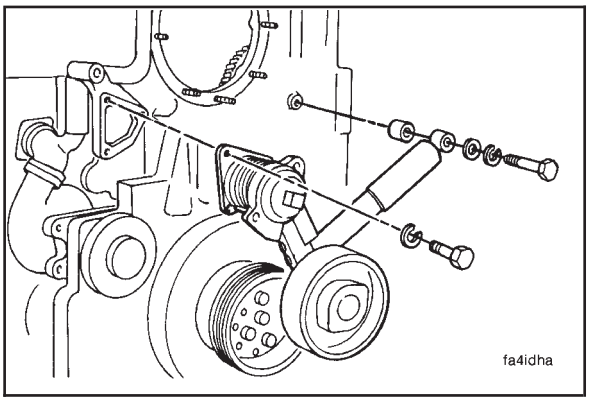


Inspeccionar para Reutilizar

Gire la polea del cubo del ventilador para revisar por cojinetes forzados o dañados. Inspeccione las ranuras de la polea por desgaste excesivo. Revise por fuga de grasa. Use un indicador de dial para revisar la tolerancia axial del cojinete.

Tolerancia Axial del Cojinete del Cubo del Ventilador

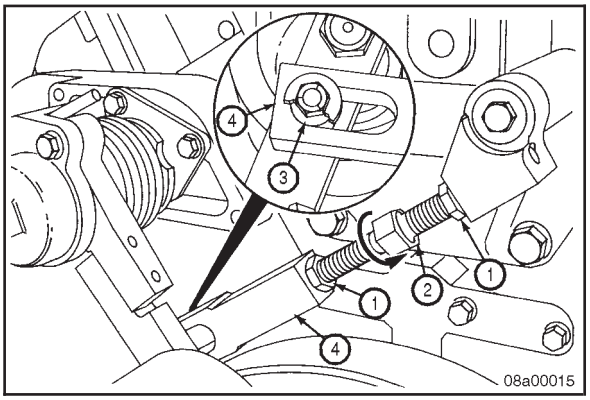
mm		pulg
0.025	MIN	0.001
0.152	MAX	0.006



Conjunto de Polea Loca del Mando de Ventilador

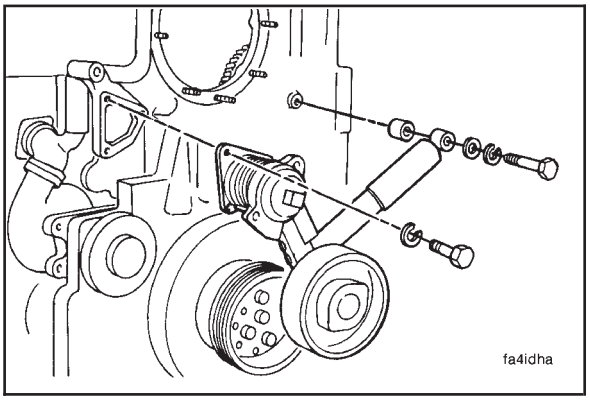
Revisión de Mantenimiento

Cada 6,000 horas ó 2 años inspeccione el ensamble de la polea loca. Reconstruya o reemplace la polea loca según sea necesario. Consultar Sección A para procedimientos de remoción e instalación.



Desmontar

Quite la banda del ventilador. Consultar Sección A para procedimientos de desmontaje.



Quite los cuatro tornillos, ensamble de polea loca y tensor.

Instalar

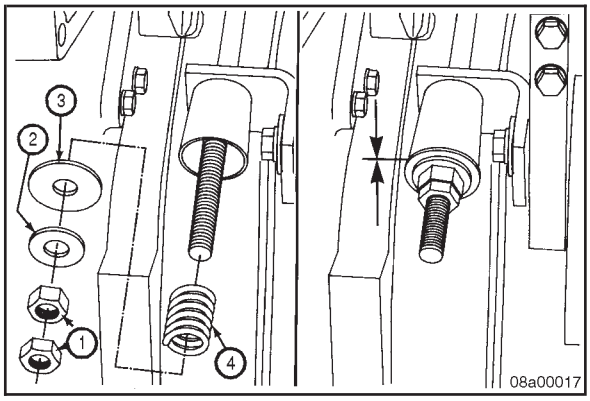
Revise para asegurarse de que el resorte en el brazo loco **no** esté bajo tensión. Esto ayudará a la futura instalación del cubo del ventilador.

Instale el ensamble de polea loca de la banda del ventilador, las tres arandelas de presión y tornillos.

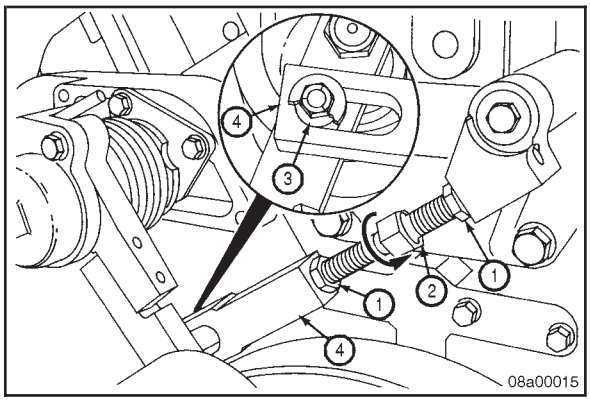
Valor de Torque: 60 N•m [45 lb-pie]

Instale el tensor y los tornillos.

Valor de Torque: 60 N•m [45 lb-pie]



Instale la banda del ventilador. Consultar Sección A.

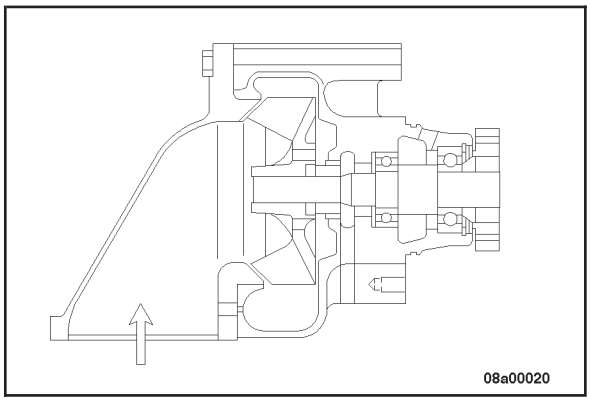


Bomba del Agua

Revisión de Mantenimiento

Cada 6,000 horas ó 2 años reconstruya o reemplace la bomba del agua.

NOTA: Antes de las 6,000 horas ó 2 años, una acumulación o traza química menor en el orificio de derrame de la bomba del agua es normal. **No** repare o reemplace la bomba del agua a menos que se confirme una fuga real.



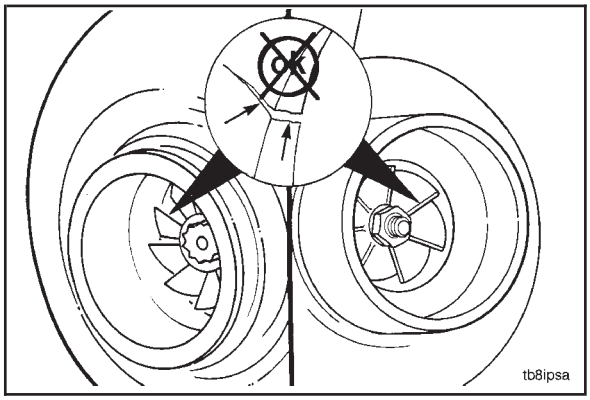
Turbocargador

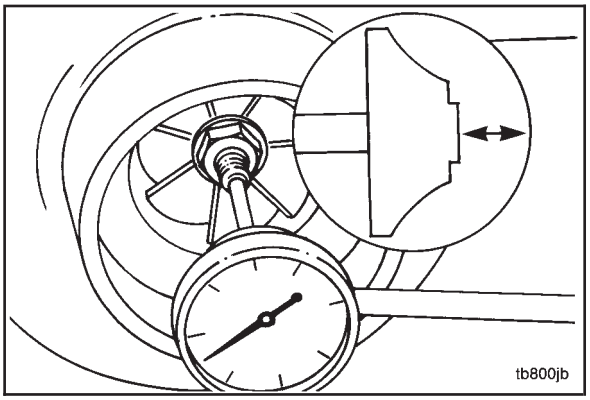
Revisión de Mantenimiento

Inspeccione el turbocargador cada 6,000 horas ó 2 años. Quite la tubería de admisión de aire y de escape. Revise el turbocargador como sigue:

Busque aspas dañadas o agrietadas del compresor o la turbina. Revise para ver que el eje del turbocargador gire libremente.

NOTA: Si las inspecciones visuales o las revisiones dimensionales indican un problema, contacte a un Taller de Reparación Autorizado Cummins por asistencia. Consulte el número de modelo en la placa de datos del turbocargador.





Tolerancia Axial del Turbocargador

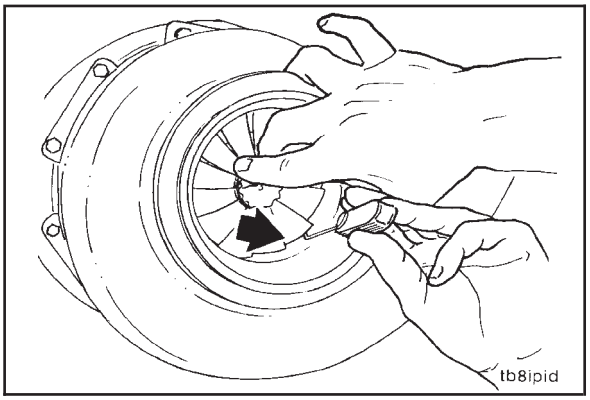
Medir

Use un indicador de dial para medir la tolerancia axial.

Juego Axial de la Turbina (HX60)		
mm		**pulg**
0.03	MIN	0.001
0.10	MAX	0.004

Juego Axial de la Turbina (HX82)		
mm		**pulg**
0.050	MIN	0.002
0.130	MAX	0.005

NOTA: Si la tolerancia axial excede las especificaciones, el turbocargador **debe** reemplazarse o reconstruirse. Consulte los Manuales de Reparación del Turbocargador, Boletín 3580600 (HX60) y Boletín 3580999 (HX82), por las instrucciones.



Tolerancia Radial del Cojinete del Turbocargador

Medir

Impulsor del Compresor

Mida la tolerancia radial del impulsor del compresor.

Sostenga el impulsor hacia la carcasa. Instale una laina de calibrar tipo alambre o una laina de calibrar plana con un ancho máximo de 6.35 mm [0.25 pulg.] en el punto de holgura mínima entre el impulsor y la carcasa.

Tolerancia Radial del Impulsor del Compresor (HX60)		
mm		**pulg**
0.15	MIN	0.006
0.46	MAX	0.018

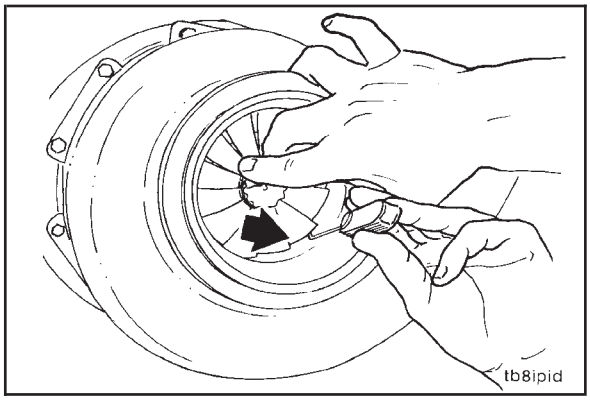
Tolerancia Radial del Impulsor del Compresor (HX82)		
mm		**pulg**
0.15	MIN	0.006
0.45	MAX	0.018

NOTA: Si la tolerancia radial entre el impulsor del compresor y la carcasa **no** cumple las especificaciones listadas, el turbocargador **debe** reconstruirse. Consulte los Manuales de Reparación del Turbocargador, Boletín 3580600 (HX60) y Boletín 3580999 (HX82), por las instrucciones.

Rueda de la Turbina

Mida la tolerancia radial de la rueda de la turbina.

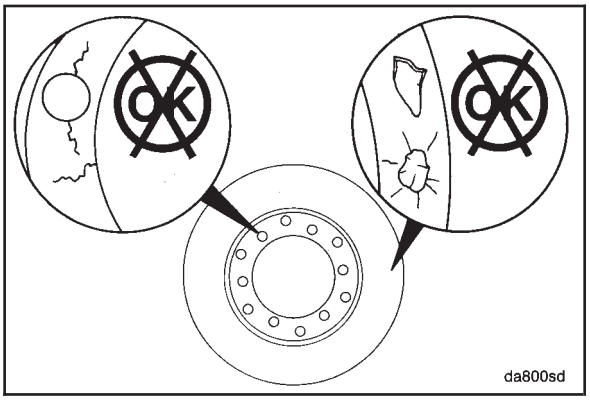
Sostenga la rueda de la turbina hacia la carcasa. Instale una laina de calibrar tipo alambre en el punto de holgura mínima entre la rueda de la turbina y la carcasa.



Tolerancia Radial de la Rueda de la Turbina (HX60)		
mm		**pulg**
0.20	MIN	0.008
0.53	MAX	0.021

Tolerancia Radial de la Rueda de la Turbina (HX82)		
mm		**pulg**
0.20	MIN	0.008
0.55	MAX	0.022

NOTA: Si la tolerancia radial entre la rueda de la turbina y la carcasa **no** cumple las especificaciones listadas, el turbocargador **debe** reconstruirse. Consulte los Manuales de Reparación del Turbocargador, Boletín 3580600 (HX60) y Boletín 3580999 (HX82), por las instrucciones.



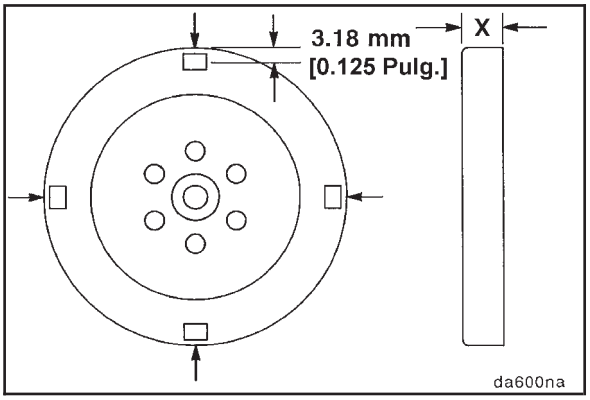
Amortiguador de Vibración

Revisión de Mantenimiento

NOTA: Los amortiguadores de vibración tienen una vida de servicio limitada. Los amortiguadores **deben** inspeccionarse cada 6,000 horas de servicio, y **deben** reemplazarse después de 24,000 horas en servicio.

NOTA: No repare o balanceé un amortiguador viscoso en el campo.

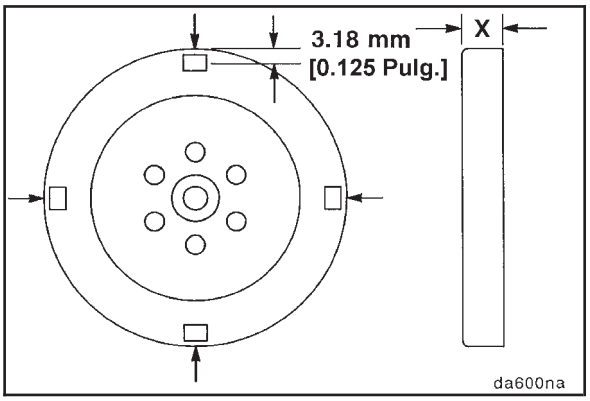
- Use solvente. Limpie el exterior del amortiguador.
- Inspeccione la brida de montaje por grietas.
- Inspeccione el alojamiento por indentaciones, protuberancias, o fugas.
- Reemplace el amortiguador si está dañado.



Medir

Use un solvente para pintura y una tela de esmeril fina. Quite la pintura del frente y parte posterior del alojamiento en las cuatro áreas como se muestra en el dibujo.

Mida el espesor del amortiguador a no menos de 3 mm [1/8 pulg.] de la circunferencia exterior para estar seguro de que las lecturas se toman sobre una superficie plana.



Mida el espesor (x) en cuatro sitios alrededor del amortiguador, separados a 90 grados. Las lecturas **no deben** variar más de 0.25 mm [0.010 pulg.]. Si el espesor excede estas especificaciones, el amortiguador **debe** reemplazarse.

Espesor 80 mm [3.150 pulg.]

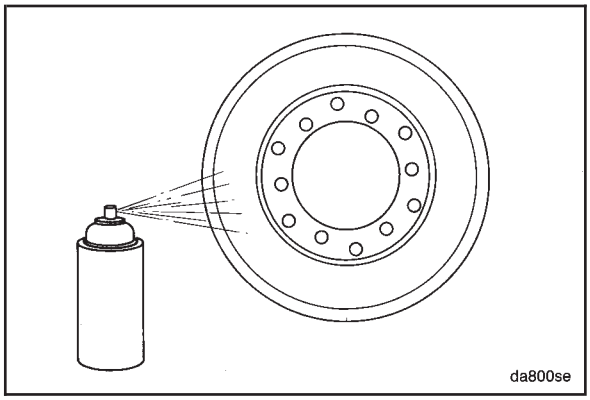
NOTA: Si el amortiguador ha estado en servicio por 24,000 horas o más, **debe** reemplazarse, a pesar de la medición del espesor.

Prueba de Fuga

Si en la inspección visual se encuentran signos de fuga, se requiere una detección de fugas minuciosa.

Use Revelador de Detección de Grietas, No. de Parte 3375434, ó equivalente. Rocíe el labio rolado del amortiguador.

NOTA: El Kit de Detección de Grietas, No. de Parte 3375432, contiene el limpiador, el penetrante y el revelador necesarios para revisar por grietas usando el método penetrante de tinta.

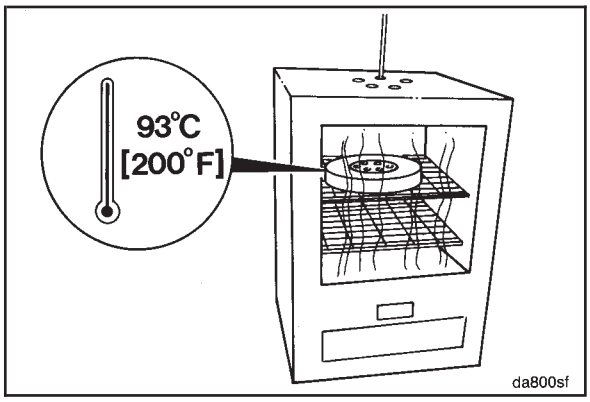


PRECAUCIÓN

Use ropa protectora para evitar daño personal por quemaduras.

Coloque el amortiguador en un horno con el labio rolado **hacia** la parte inferior.

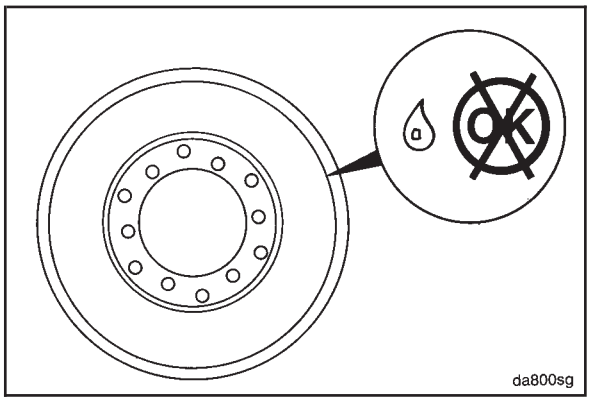
Ajuste la temperatura del horno a 93°C [200°F], y permita que el amortiguador permanezca dentro del horno por 2 horas.

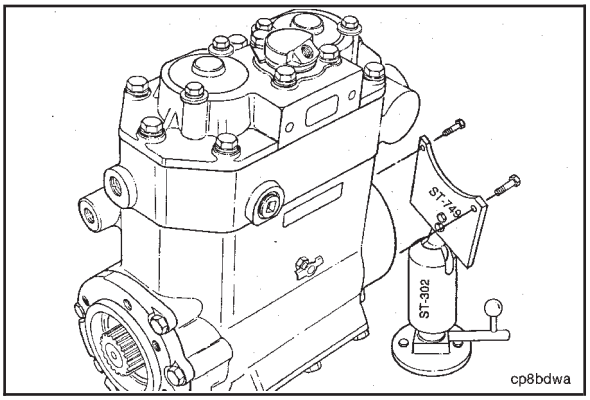


PRECAUCIÓN

Use ropa protectora para evitar daño personal por quemaduras.

Saque el amortiguador y busque fugas de fluido alrededor del labio rolado. El amortiguador **debe** reemplazarse si hay alguna fuga de fluido.



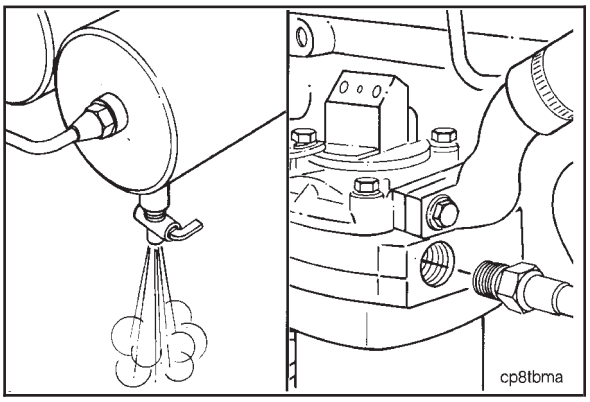


Acumulación de Carbón en el Compresor de Aire

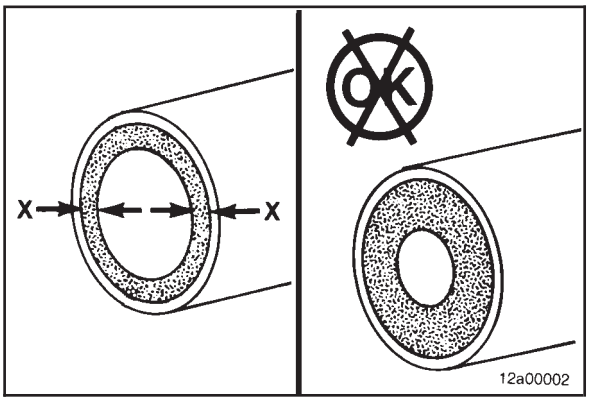
Revisión de Mantenimiento

Se requiere inspección completa del compresor de aire cada 6,000 horas ó 2 años.

NOTA: Todos los compresores de aire tienen una pequeña cantidad de arrastre de aceite, el cual lubrica los anillos de pistón y partes móviles. Cuando este aceite se expone a temperaturas normales de operación del compresor de aire durante un periodo de tiempo, formará depósitos de barniz o de carbón. Si **no** se hacen las siguientes inspecciones, los anillos de pistón del compresor de aire serán afectados por altas temperaturas y presiones de operación, y **no** sellarán correctamente.

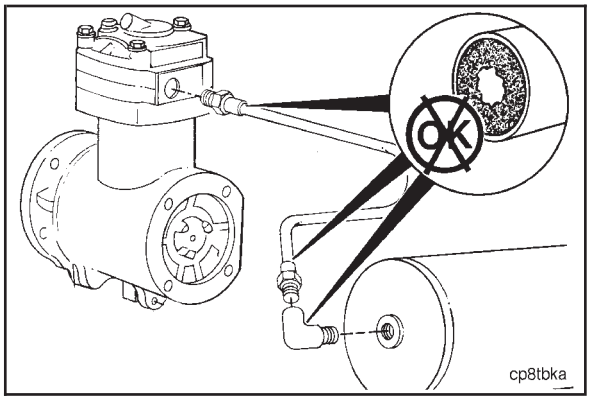


Drene el tanque húmedo del sistema de aire para liberar la presión de aire del sistema. Quite la línea de descarga de aire del compresor de aire.

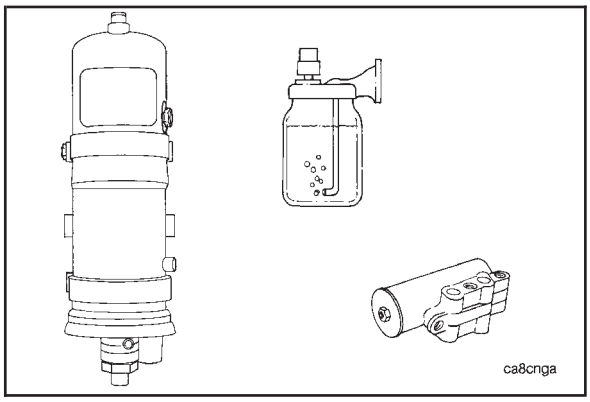


Mida el espesor total del depósito de carbón dentro de la línea de descarga de aire, como se muestra. Si el depósito total de carbón (X + X) excede de 2 mm [1/16 pulg.], limpie e inspeccione la cabeza de cilindro, el ensamble de válvula y la línea de descarga. Reemplace si es necesario. Contacte a su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

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



Inspeccione cualesquier secador de aire, válvulas aspersoras, válvulas de alivio de presión e inyectores de alcohol por depósitos de carbón o partes con mal funcionamiento. Inspeccione por fugas de aire. Mantenga y repare las partes según las especificaciones del fabricante.

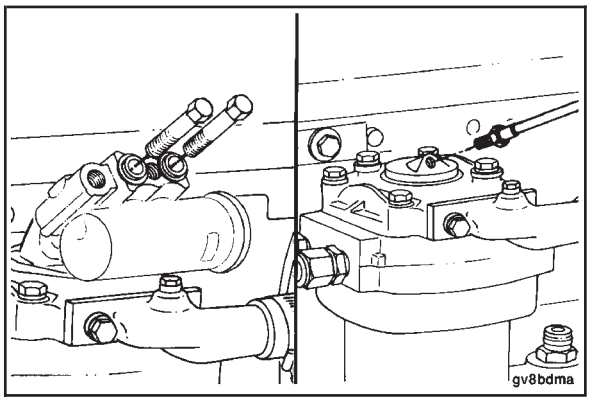


Conjunto de Descargador y Válvula del Compresor de Aire

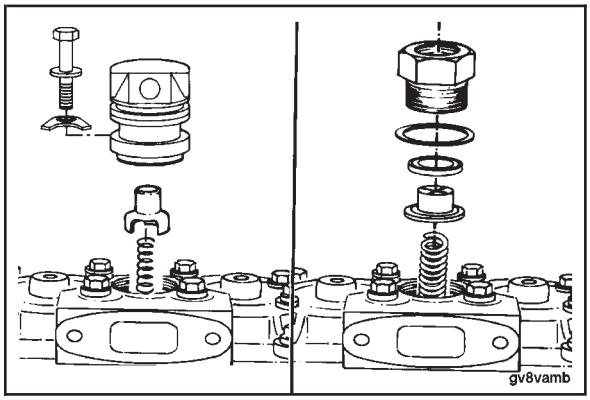
Revisión de Mantenimiento

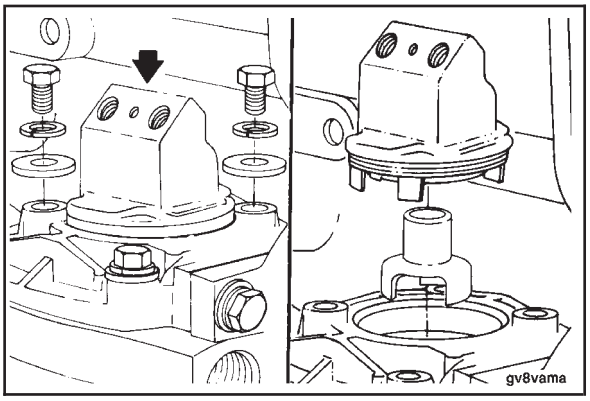
NOTA: Las ilustraciones mostradas serán del compresor de aire de un cilindro. Se mostrarán las diferencias en el procedimiento para los compresores de aire Cummins de uno y dos cilindros donde sea necesario.

Desmonte el gobernador de aire o la línea de señal del gobernador de aire, del cuerpo de la válvula de descarga del compresor de aire.



Quite la válvula de descarga central. Se muestran dos tipos; uno que se fija con un tornillo y una abrazadera de retención, y uno que se atornilla.

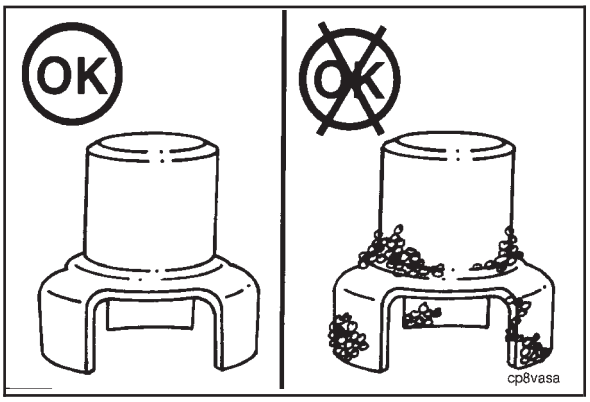




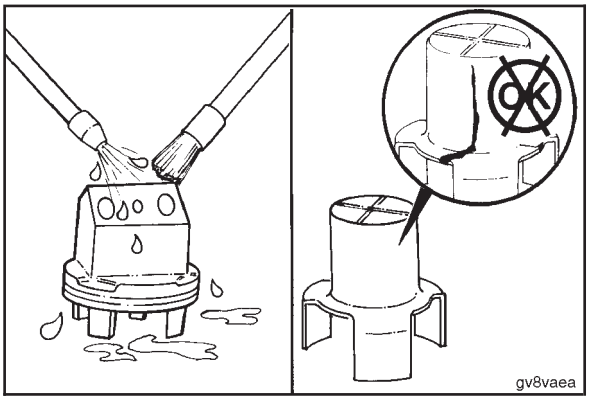
ADVERTENCIA

El cuerpo de la válvula de descarga está instalado con tensión elástica. Para evitar daño personal, sostenga hacia abajo el cuerpo de la válvula de descarga mientras quita los tornillos.

Quite los dos ensambles de válvula de descarga. Deseche los arosellos y sellos.

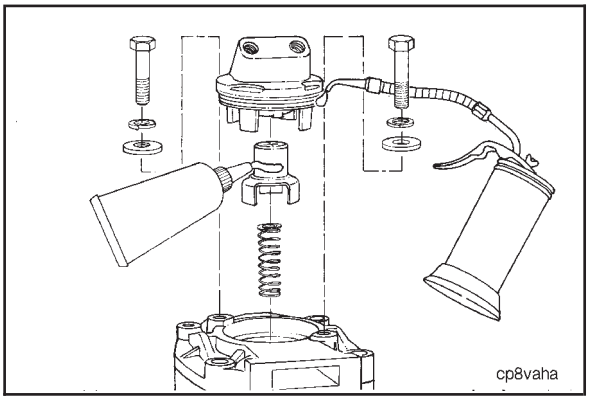


Inspeccione visualmente la válvula de descarga por acumulación de carbón. Si está presente carbón o barniz grueso, desmonte, limpie e inspeccione el ensamble de cabeza y válvula del compresor. Reemplace las partes según sea necesario. Contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano.



Limpie la válvula de descarga con solvente y un cepillo no metálico para remover el carbón. **No** use un objeto afilado, ya que este puede dañar las superficies de sello.

Inspeccione para reutilizar. La válvula **debe** reemplazarse si está agrietada.



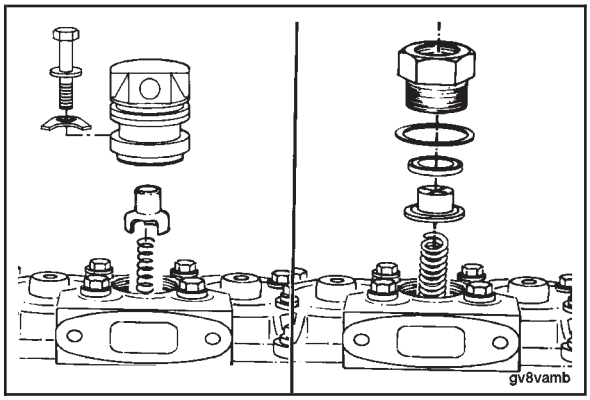
Lubrique la tapa de la válvula de descarga con compuesto antiaferrante. Lubrique el arosello del cuerpo de la válvula de descarga con aceite limpio para motor. Ensamble el ensamble de válvula de descarga a la cubierta de la cabeza de cilindro. Apriete los tornillos.

Valor de Torque: 14 N•m [10 lb-pie]

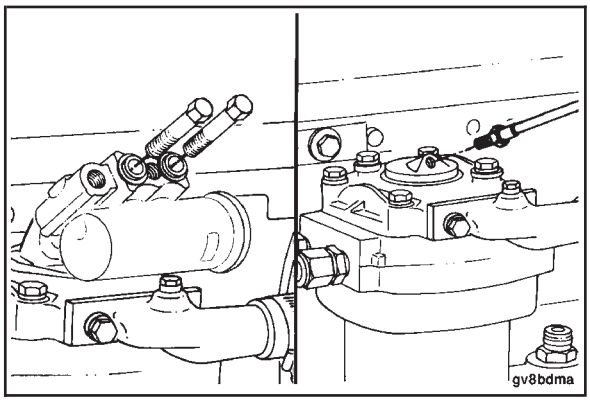
NOTA: Si el compresor tiene la válvula de descarga de tres puntas, como se muestra, asegúrese de que las puntas estén alineadas con las ranuras en el retén de la válvula de admisión.

Instale la válvula de descarga central. Lubrique el arosello con aceite limpio para motor. Apriete el tornillo.

Valor de Torque: 40 N•m [30 lb-pie]



Instale el gobernador de aire o la línea de señal del gobernador de aire al cuerpo de la válvula de descarga.



NOTAS

Otro Mantenimiento

Contenido de la Sección

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Para los siguientes componentes, siga los procedimientos de mantenimiento recomendados por el fabricante.

- Alternador
- Generador
- Motor de Arranque
- Compresor de Aire (no Cummins)
- Conexiones Eléctricas
- Baterías
- Compresor de Freón
- Gobernador Hidráulico
- Cojinetes del Eje del Ventilador
- Embrague o Transmisión Marinos
- Bomba de Combustible
- Inyectores

NOTAS

Sección A - Ajuste, Reparación y Reemplazo

Contenido de la Sección

Página

Almacenamiento del Motor - Periodo Corto A-1
Desmontar A-1
Preliminar A-1

Almacenamiento del Motor - Periodo Largo A-2
Desmontar A-2
Preliminar A-2

Banda Impulsora del Alternador A-9
Ajustar A-9

Banda Impulsora del Ventilador de Enfriamiento A-5
Ajustar A-7
Desmontar A-5
Instalar A-5

Bayoneta del Aceite Lubricante A-4
Calibrar A-4

Bomba de Levante de Combustible A-30
Desmontar A-30
Instalar A-30

Bombas de Inyección de Combustible En Línea A-17
Desmontar A-18
Información General A-17
Instalar A-22

Cables y Conexiones de la Batería A-9
Revisión de Mantenimiento A-9

Inyector A-15
Desmontar A-15
Instalar A-16
Limpiar A-16

Líneas de Suministro de Combustible A-10
Desmontar A-10
Línea(s) de Combustible de Alta Presión A-10
Instalar A-10
Purgar A-12

Múltiple de Combustible (Drenado) A-14
Desmontar A-14
Instalar A-15

Motor de Arranque Neumático A-8
Información General A-8

Válvula de Cierre de Combustible A-29
Información General A-29

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Almacenamiento del Motor - Periodo Corto

Preliminar

Este procedimiento describe el método apropiado para el almacenaje a corto plazo (un mes a seis meses) de un motor.

Opere el motor en RALENTI ALTO hasta que la temperatura del refrigerante sea de 70°C [160°F].

Apague el motor.

Desconecte las líneas de combustible que van al filtro de combustible del motor y la línea de retorno del inyector.

Use un aceite preservante. Use Daubert Chemical NoxRust No. 518, ó equivalente. El aceite **debe** ser Especificación Militar MIL-L-644, Tipo P-9.

Llene un recipiente con combustible diesel, y el segundo recipiente con aceite preservante. Ponga ambas líneas de combustible dentro del recipiente con combustible diesel.

ARRANQUE el motor.

Después de que el motor esté operando uniformemente, transfiera la línea de suministro de combustible al recipiente de aceite preservante. Opere el motor hasta que el aceite preservante fluya fuera de la línea de retorno del inyector.

Apague el motor. Conecte las líneas de combustible que van al filtro de combustible y la línea de retorno del inyector.

Drene el sumidero del cárter de aceite, filtros de aceite, y filtros de combustible.

Instale los tapones de drenado en el cárter de aceite. El cárter puede permanecer vacío hasta que el motor esté listo para ponerse en una aplicación de servicio.

Desconecte el cableado eléctrico del solenoide de la bomba de combustible.

Gire la válvula de cierre manual de la bomba de combustible **en sentido contrario de manecillas del reloj** hasta que tope.

Gire lentamente el motor. Rocíe aceite lubricante dentro del múltiple de admisión y en la entrada del compresor de aire.

Drene el refrigerante.

NOTA: No es necesario drenar el refrigerante si este es un anticongelante tipo permanente con un inhibidor de óxido.

Ponga una etiqueta de advertencia en el motor. La etiqueta debe indicar:

El motor no contiene aceite. No opere el motor.

Almacene el motor en un área que esté seca y tenga una temperatura uniforme.

Gire el cigüeñal dos o tres revoluciones cada 3 a 4 semanas.

Desmontar

Este procedimiento describe el método apropiado para la remoción de un motor del almacenaje a corto plazo (un mes a seis meses).

Cebe el sistema de lubricación:

- Llene el sumidero del cárter de aceite, filtros de aceite, y filtros de combustible.
- Llene el sistema de enfriamiento si es necesario.
- Desconecte el cable eléctrico de las bombas de combustible.
- Gire el cigüeñal por medio del motor de arranque, hasta que aparezca presión de aceite en el indicador o la lámpara de advertencia se apague.
- Conecte el cable eléctrico a las bombas de combustible.
- Arranque el motor. (Consulte Procedimientos de Arranque Normal).

Almacenamiento del Motor - Periodo Largo

Preliminar

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Después de 24 meses en almacenaje, el sistema de enfriamiento del motor debe limpiarse con un solvente conveniente, o un aceite mineral ligero caliente. Este procedimiento debe entonces repetirse.

Este procedimiento describe el método apropiado para el almacenaje a largo plazo (seis meses a 24 meses) de un motor.

Opere el motor en RALENTI ALTO hasta que la temperatura del refrigerante sea de 70°C [160°F]. Apague el motor. Drene el aceite.

Instale los tapones de drenado. Use aceite preservante Shell 66202, ó equivalente. El aceite **debe** cumplir con la Especificación Militar MIL-L-21260, Tipo P-10, Grado 2, SAE 30. Llene el motor hasta la marca HIGH (alto).

Desconecte las líneas de combustible que van al filtro de combustible del motor y la línea de retorno del inyector. Use Daubert Chemical NoxRust No. 518, ó un aceite preservante equivalente. El aceite **debe** cumplir con la Especificación Militar MIL-L-644, Tipo P9.

Llene un recipiente con combustible diesel, y el segundo recipiente con aceite preservante. Inserte ambas líneas de combustible dentro del recipiente con combustible diesel.

ARRANQUE el motor.

Después de que el motor esté operando uniformemente, transfiera la línea de suministro de combustible al recipiente de aceite preservante. Opere el motor hasta que el aceite preservante fluya fuera de la línea de retorno del inyector.

Apague el motor. Conecte las líneas de combustible que van al filtro de combustible y la línea de retorno del inyector.

Drene el aceite preservante del sumidero del cárter de aceite del motor, del compresor de aire y de los filtros de aceite.

Desmonte los múltiples de admisión y de escape. Rocíe aceite preservante dentro de los puertos de admisión y de escape en las cabezas de cilindros y en los múltiples.

Rocíe aceite preservante en el puerto de admisión en el compresor de aire.

Use un compuesto preventivo antioxidante que cumpla la Especificación Militar MIL-C-16173C, Tipo P-2, Grado 1 ó 2. Aplique con brocha o rocíe el compuesto en todas las superficies expuestas que **no** estén pintadas.

Quite las cubiertas de balancines. Rocíe los balancines, los vástagos de válvula, los resortes, las guías de válvula, las crucetas, y las varillas de empuje con aceite preservante. Instale las cubiertas.

Cubra todas las aberturas con papel grueso y cinta para evitar que la suciedad y humedad entren al motor.

Ponga una etiqueta de advertencia en el motor. La etiqueta **debe** indicar:

El motor ha sido tratado con preservantes.

No gire el cigüeñal.

El refrigerante ha sido removido.

La fecha de tratamiento.

No opere el motor.

Almacene el motor en un área que esté seca y tenga una temperatura uniforme.

Desmontar

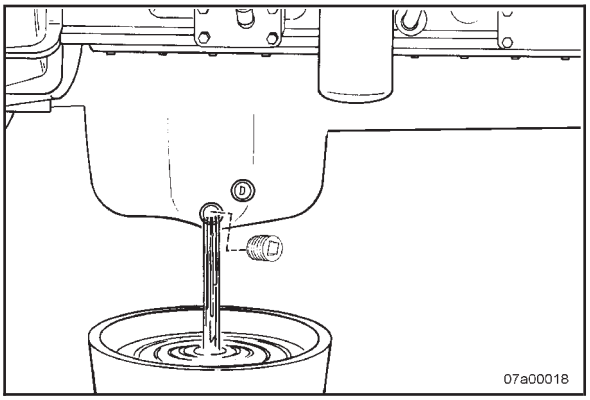
Quite el tapón de la galería principal de aceite. Use un aceite mineral ligero caliente. Limpie todo el aceite preservante del motor. Gire el cigüeñal del motor de tres a cuatro revoluciones durante el procedimiento de limpieza.

Llene el sumidero del cárter de aceite, filtros de aceite, y filtros de combustible. Drene el compuesto preventivo antioxidante del sistema de enfriamiento. Llene el sistema de enfriamiento con refrigerante.

Cebe el sistema de lubricación:

- Desconecte el cable eléctrico de las bombas de combustible.
- Gire el cigüeñal por medio del motor de arranque, hasta que aparezca presión de aceite en el indicador o la lámpara de advertencia se apague.
- Conecte el cable eléctrico a las bombas de combustible.
- Arranque el motor. (Consulte Procedimientos de Arranque Normal).

Use combustible diesel limpio. Limpie el sistema de combustible operando el motor en ralentí bajo hasta remover el aceite preservante.



Bayoneta del Aceite Lubricante

Calibrar

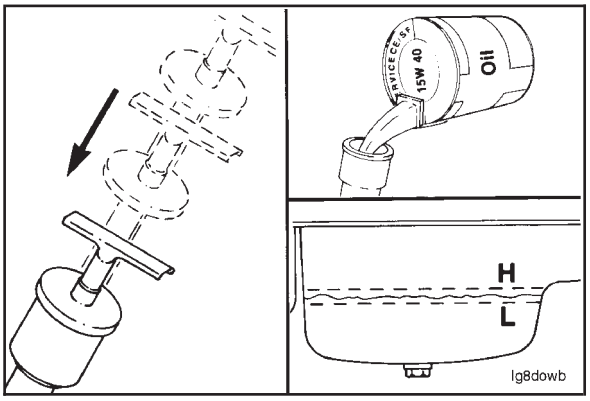
ADVERTENCIA

Algunas agencias estatales y federales han determinado que el aceite usado de motor puede ser cancerígeno y puede causar toxicidad reproductiva. Evite la inhalación de vapores, la ingestión, y el contacto prolongado con aceite usado de motor.

ADVERTENCIA

El aceite usado de motor debe desecharse de conformidad con las regulaciones ambientales locales.

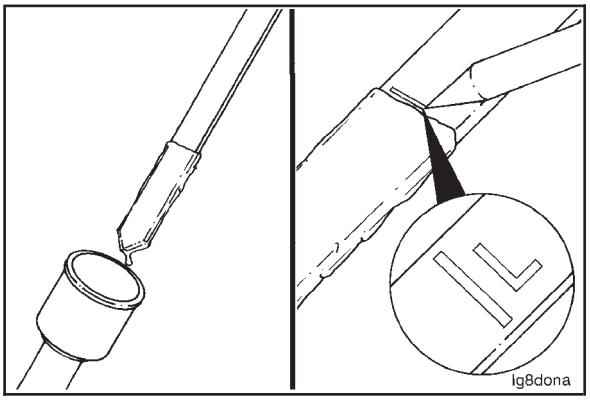
Drene el aceite lubricante. Consultar Procedimiento 007-025.



Instale la bayoneta dentro del tubo de la bayoneta.

NOTA: La bayoneta utiliza una agarradera con presilla de fijación, que requiere 1/4 de vuelta en cualquier dirección para instalarse completamente.

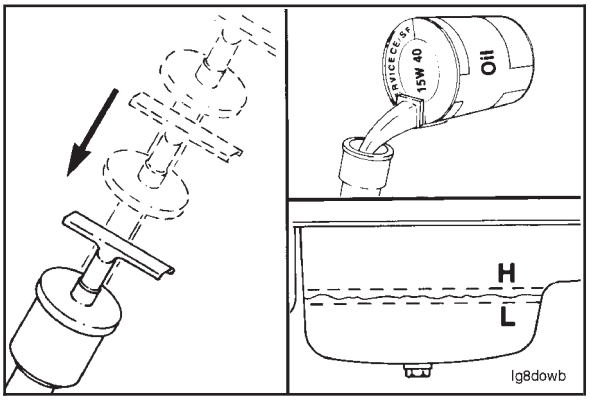
Mida aceite limpio 15W-40 para llenar el cárter de aceite al nivel bajo especificado. Consultar especificaciones del sistema de aceite lubricante en la Sección V.



Saque la bayoneta y trace una marca a través de la bayoneta en el nivel de aceite. Marque el nivel bajo con una L.

NOTA: La bayoneta utiliza una agarradera con presilla de fijación, que requiere 1/4 de vuelta en cualquier dirección para sacarse.

NOTA: La bayoneta se romperá si la marca de trazo es muy profunda.



Instale la bayoneta.

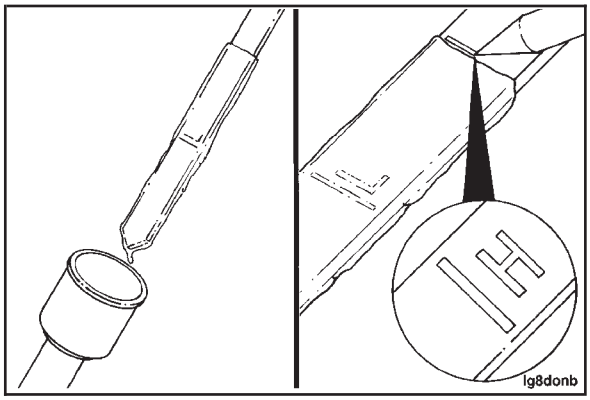
NOTA: La bayoneta utiliza una agarradera con presilla de fijación, que requiere 1/4 de vuelta en cualquier dirección para instalarse completamente.

Mida y agregue aceite adicional al cárter de aceite al nivel pleno especificado. Consultar especificaciones del sistema de aceite lubricante en la Sección V.

Saque la bayoneta y trace una marca a través de la bayoneta en el nivel de aceite. Marque el nivel de aceite alto con una H.

NOTA: La bayoneta utiliza una agarradera con presilla de fijación, que requiere 1/4 de vuelta en cualquier dirección para sacarse.

NOTA: La bayoneta se romperá si la marca de trazo es muy profunda.



Banda Impulsora del Ventilador de Enfriamiento

Desmontar

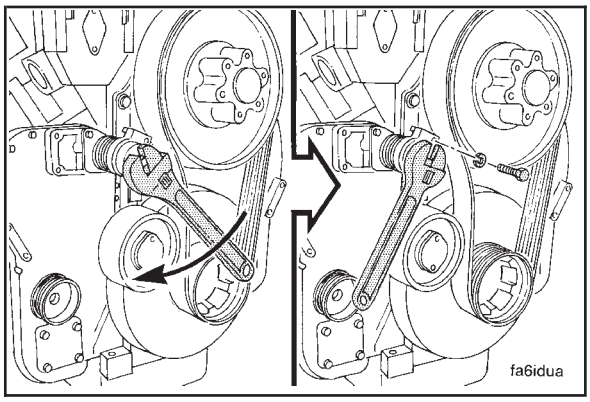
ADVERTENCIA

La polea loca de la banda del ventilador está bajo tensión. No permita que sus manos queden entre la polea loca y la banda o el cubo del ventilador. Puede resultar daño personal.

Use un dado y maneral o una llave grande para mantener la polea loca en posición contra la tensión del resorte. Quite los tornillos de la tapa del resorte.

Gire lentamente la llave hasta liberar la tensión del resorte.

Quite la banda del ventilador.



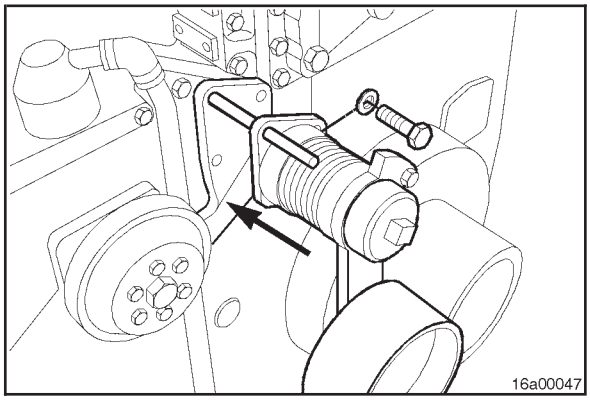
Instalar

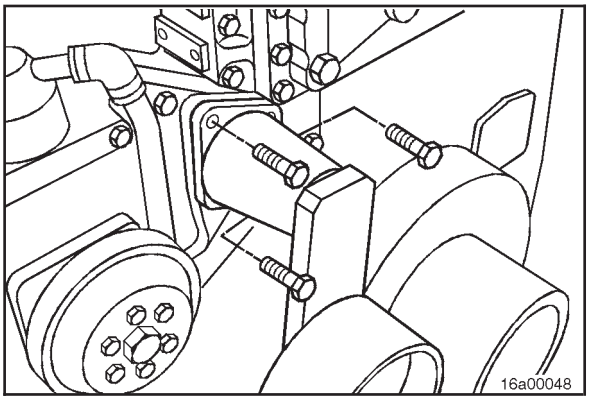
Plantas de Generación de Potencia

Instale el ensamble de polea loca.

Instale los tres (3) tornillos y arandelas de presión.

Valor de Torque: 108 N•m [80 lb-pie]



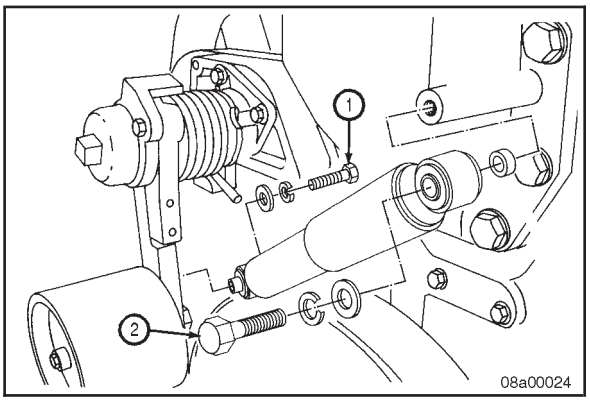


Industrial

Instale el brazo loco.

Instale los tres (3) tornillos y arandelas de presión.

Valor de Torque: 108 N•m [80 lb-pie]



Banda Impulsora del Ventilador de Enfriamiento - Instalar

NOTA: El sistema de polea loca posterior usa varillas de control con un resorte o un amortiguador.

Sistema de Amortiguador (Generación de Potencia)

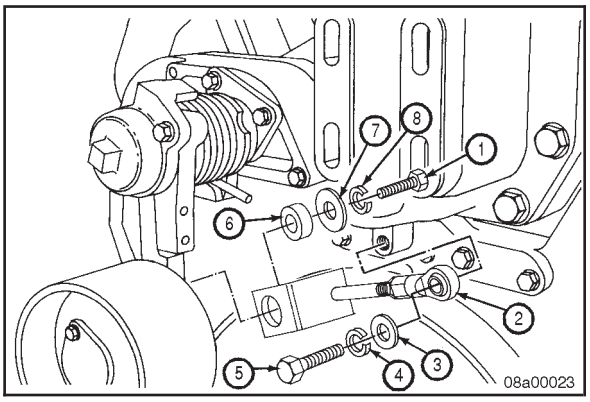
Instale el extremo del ensamble de cubo del ventilador del amortiguador.

Apriete el tornillo superior (2).

Valor de Torque: 52 N•m [38 lb-pie]

Instale y apriete los tornillos inferiores para el extremo de polea loca del amortiguador (1).

Valor de Torque: 47 N•m [35 lb-pie]

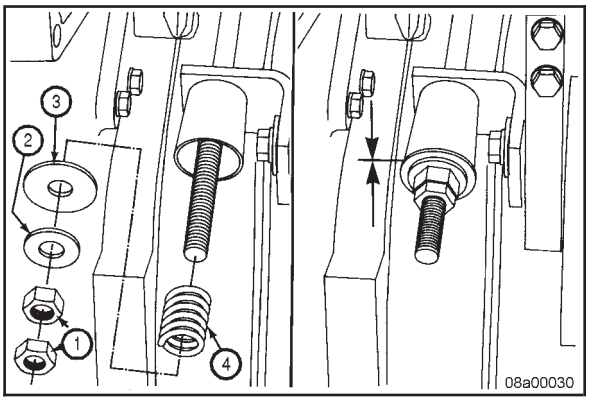


Para instalar la varilla de control con resorte, instale la arandela plana (3), arandela de presión (4), y tornillos (5) en el extremo superior de la varilla de control (2). Instale la varilla de control en el soporte del ventilador. Apriete el tornillo.

Valor de Torque: 60 N•m [45 lb-pie]

Instale el buje espaciador (6), arandela plana (7), arandela de presión (8), y tornillo (1) en el extremo inferior de la varilla de control (2). Instale el extremo **inferior** de la varilla de control en el brazo loco del ventilador. Apriete el tornillo.

Valor de Torque: 60 N•m [45 lb-pie]



Instale la varilla de control con resorte.

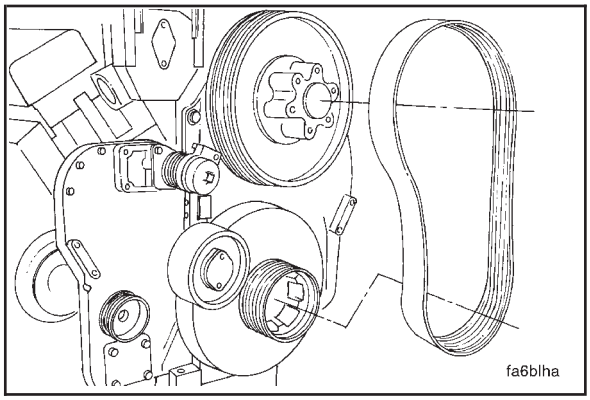
- Contratuercas (dos) (1)
- Arandela plana (2)
- Arandela de retención del resorte (3)
- Resorte (4)

NOTA: No apriete excesivamente la tuerca interna del ventilador. Si la contratuerca está muy apretada, el retén del resorte se doblará y la varilla de control fallará.

Gire la contratuerca interna hasta que la arandela de retención del resorte (3) toque el cilindro en el extremo inferior de la varilla de control. Sostenga la contratuerca interna y apriete la contratuerca externa.

Banda Impulsora del Ventilador de Enfriamiento - Instalar

Instale la banda en la polea del cigüeñal y del cubo del ventilador. Alineé la ranura en la banda con las ranuras en las poleas.



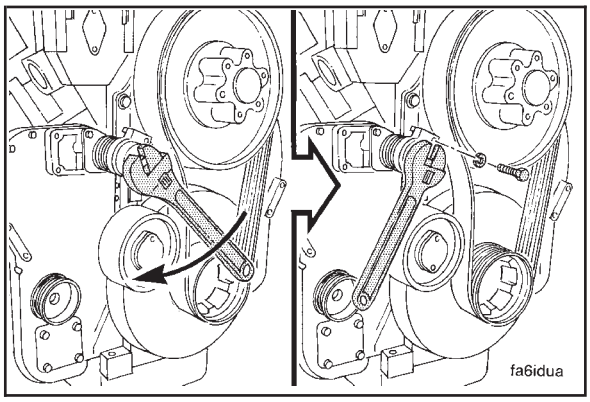
Banda del Ventilador - Apretar

PRECAUCIÓN

La polea loca de la banda del ventilador está bajo tensión. No permita que sus manos queden entre la polea loca y la banda o el cubo del ventilador. Puede resultar daño personal.

Use un dado y maneral o una llave grande para girar la polea loca en posición contra la tensión del resorte. Instale los tornillos y arandelas de presión de la tapa del resorte cuando los barreno se alineén.

Valor de Torque: 65 N•m [48 lb-pie]



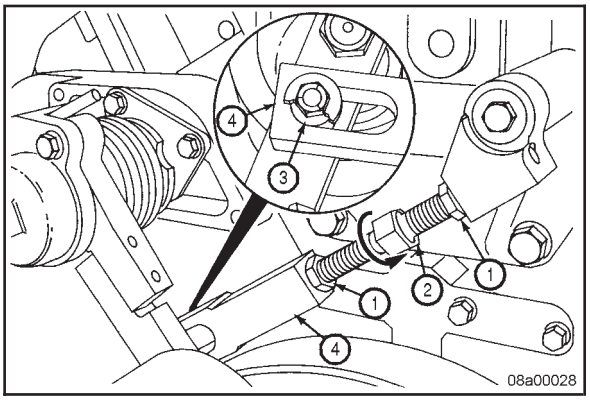
Banda del Ventilador (Amortiguador) - Ajustar

NOTA: No se requiere ajuste para motores equipados con un amortiguador.

Ajustar

Sistemas de Generador de Potencia

No se requiere ajuste para motores equipados con un amortiguador.



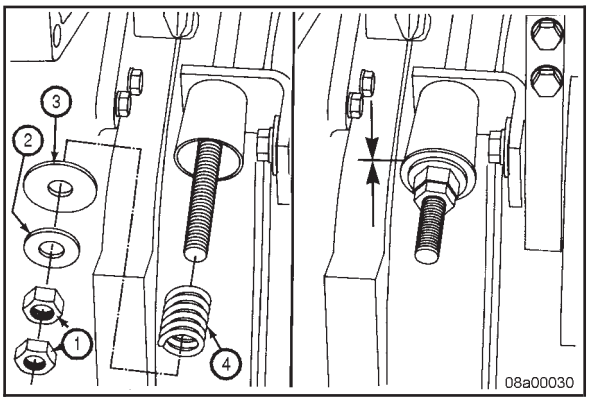
Varilla de Control

La banda del ventilador **debe** estar instalada y bajo la tensión del resorte del brazo loco del ventilador para ajustar la varilla de control. La banda del ventilador y una porción de la arandela plana **no** se muestran por claridad.

Gire el tornillo de ajuste (2) hasta que el extremo de la ranura en el extremo inferior de la varilla de control (4) esté tocando el espaciador (3).

NOTA: Una de las tuercas tiene rosca izquierda.

Sostenga el tornillo de ajuste y apriete las dos contratuercas (1).



Sistema Industrial

PRECAUCIÓN

No apriete excesivamente la contratuerca interna. Si la contratuerca está muy apretada, el retén del resorte se doblará, causando daño a la varilla de control.

Gire la contratuerca interna hasta que las arandelas de retención (4) del resorte (2, 3) toquen el cilindro en el extremo inferior de la varilla de control. Sostenga la contratuerca interna y apriete la contratuerca externa (1).

Tensión de la Banda del Ventilador: 600 lb.

Motor de Arranque Neumático

Información General

El sistema del motor de arranque neumático (tanques, tamaños de línea, y válvulas) es diseñado e instalado por los fabricantes de equipo original y por los proveedores del motor de arranque. Consulte cualquier pregunta acerca de los sistemas de arranque neumáticos al fabricante.

No opere el motor de arranque neumático con presión de aire **por debajo** de especificaciones.

Mínima	480 kPa	[70 psi]

Mantenga el compresor de aire según las recomendaciones descritas en el manual.

Para máxima eficiencia, las mangueras, tubos, y líneas **no deben** fugar.

Consulte los manuales del fabricante de equipo original y del fabricante del motor de arranque por información específica con respecto a los motores de arranque, válvulas, y sistemas.

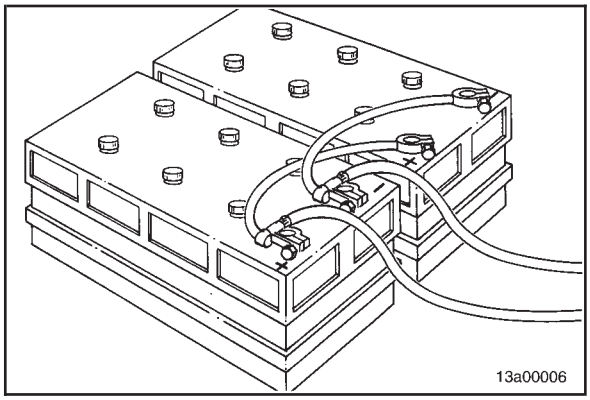
Cables y Conexiones de la Batería

Revisión de Mantenimiento

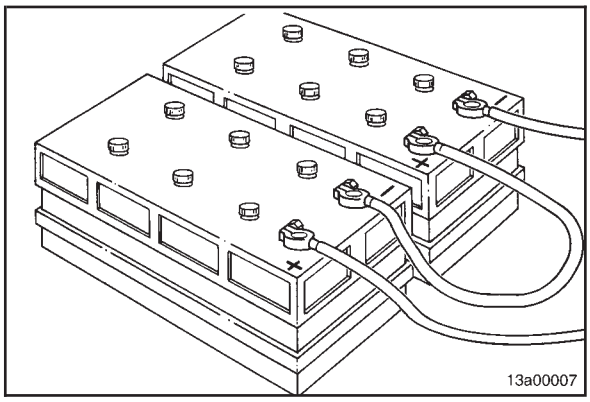
PRECAUCIÓN

Cuando use cables pasacorriente para arrancar el motor, asegúrese de conectar los cables en paralelo: positivo (+) a positivo (+) y negativo (-) a negativo (-). Cuando use una fuente eléctrica externa para arrancar el motor, gire el interruptor de desconexión a la posición de OFF, y quite la llave antes de conectar los cables pasacorriente.

La ilustración adjunta muestra una típica conexión de batería en **paralelo**. Este arreglo duplica el amperaje de arranque.



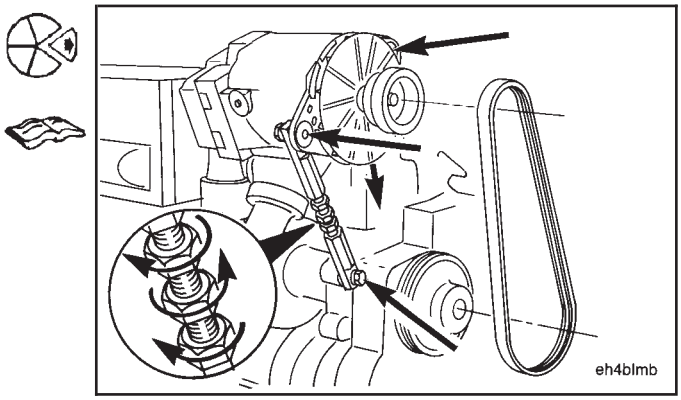
Esta ilustración muestra una típica conexión de batería **en serie**. Este arreglo, positivo a negativo, duplica el voltaje.



Banda Impulsora del Alternador

Ajustar

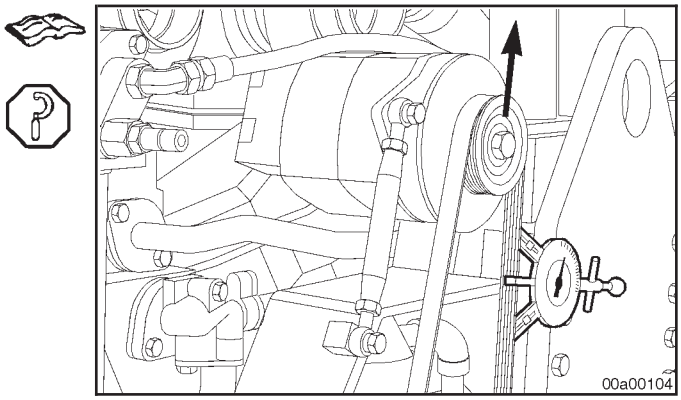
Afloje los tornillos de montaje del alternador y del eslabón de ajuste. Consultar Procedimiento 013-005.

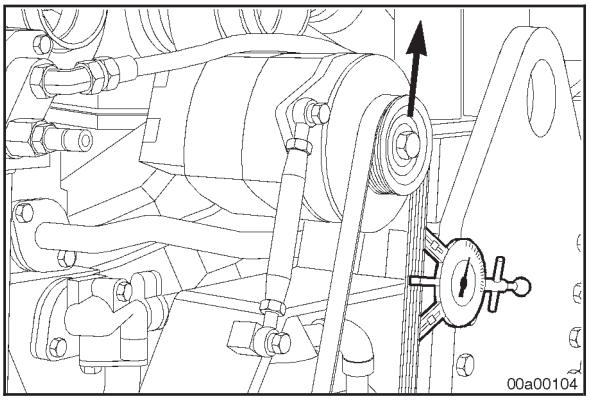


Gire el tornillo de ajuste **en sentido de manecillas del reloj** para apretar la banda. Apriete la banda. Consultar Tensión de Banda Impulsora en la Sección V.

Use un calibrador de tensión de banda (Burroughs) para medir la tensión de la banda.

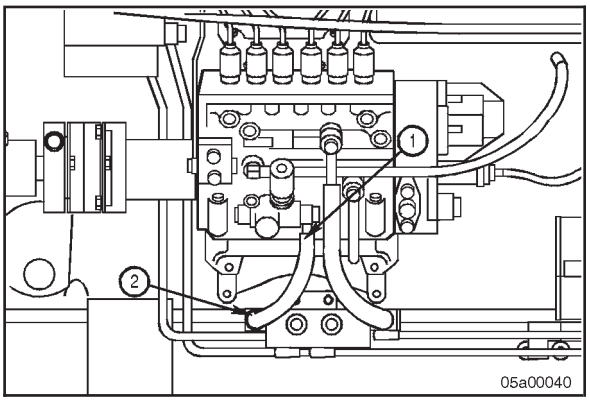
El QST30 usa una banda K de cinco ranuras.





Use un calibrador de banda Burroughs®, y revise otra vez la tensión de la banda para asegurarse de que la tensión es correcta.

Tensión de Banda		
N		lbf
445	MIN	100
620	MAX	139



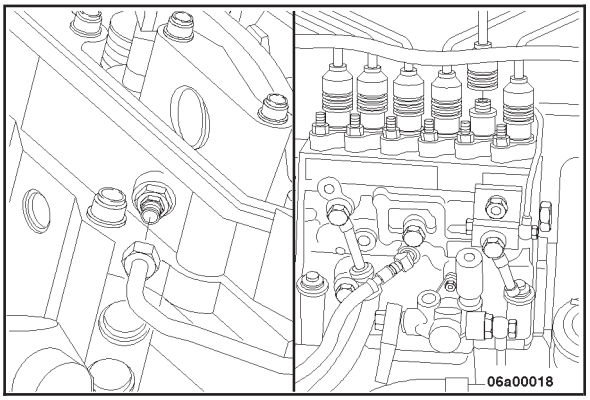
Líneas de Suministro de Combustible

Desmontar

Limpie los desechos de las conexiones.

Desconecte la línea de combustible (1) de la bomba de levante del combustible y del bloque de combustible (2).

NOTA: Antes de quitar la línea de suministro de combustible, coloque un recipiente para capturar el combustible restante en la línea de combustible.

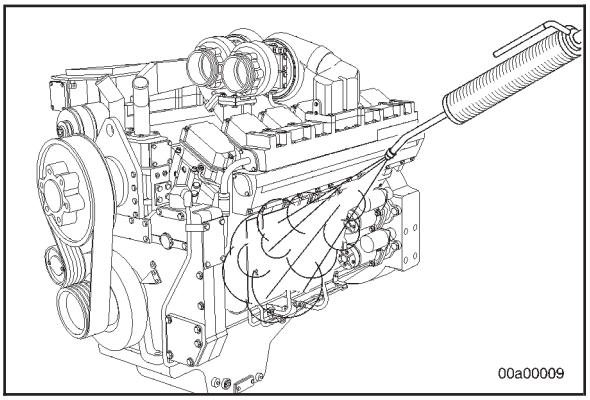


Línea(s) de Combustible de Alta Presión

Limpie los desechos de las conexiones.

NOTA: Si se van a reemplazar líneas de combustible de alta presión individuales, quite la abrazadera de soporte del conjunto de líneas que contiene la línea que se va a reemplazar.

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



Instalar

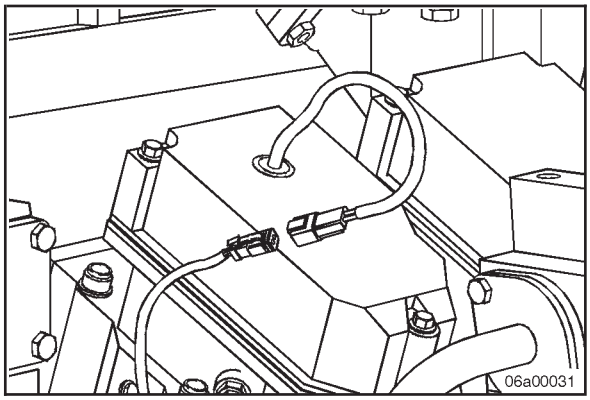
ADVERTENCIA

Use ropa protectora y protección para sus ojos cuando limpie con vapor para evitar daño personal.

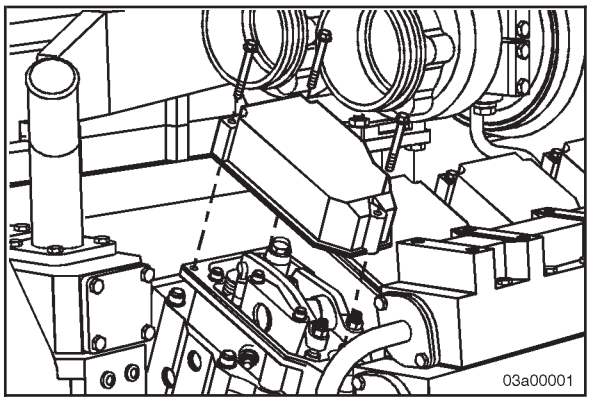
Limpie el motor con vapor. Consultar Sección 6. El vapor es el mejor método de limpiar un motor sucio o una pieza de equipo. Si **no** está disponible vapor, use un solvente para lavar el motor.

Proteja todos los componentes eléctricos, aberturas, y cableado de la fuerza directa de la boquilla aspersora del limpiador.

Desconecte el conector del cable NBF del conector del ECM.

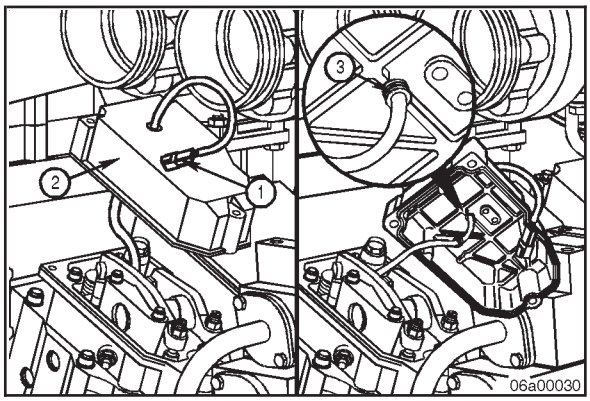


Quite las cubiertas de balancines.



Quite el ojal de la cubierta de balancín.

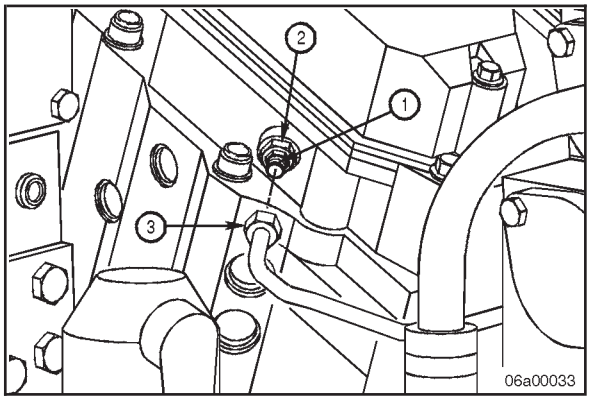
Pase el conector del cable NBF a través del orificio en la cubierta de balancín.

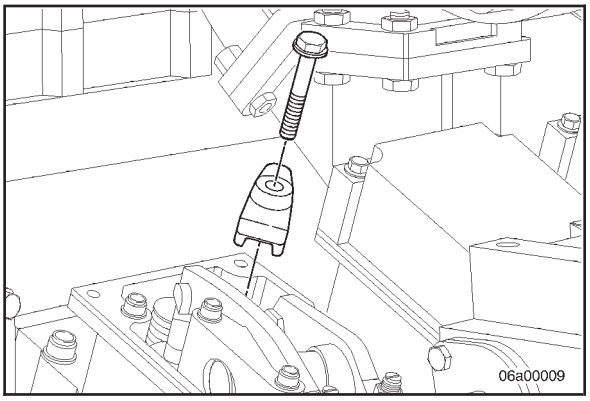


Limpie completamente alrededor de los inyectores.

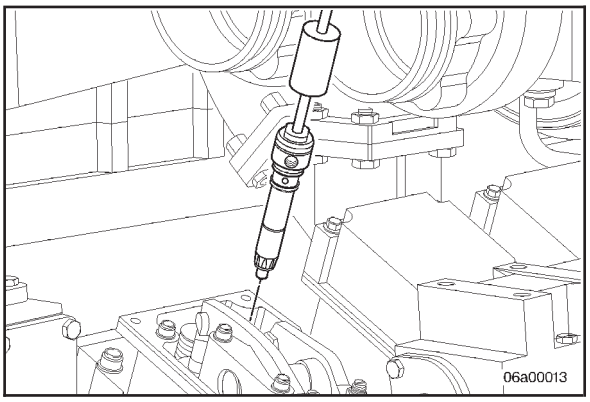
Desconecte las líneas de combustible de alta presión (3).

Afloje la contratuerca (2) y quite el conector (1).





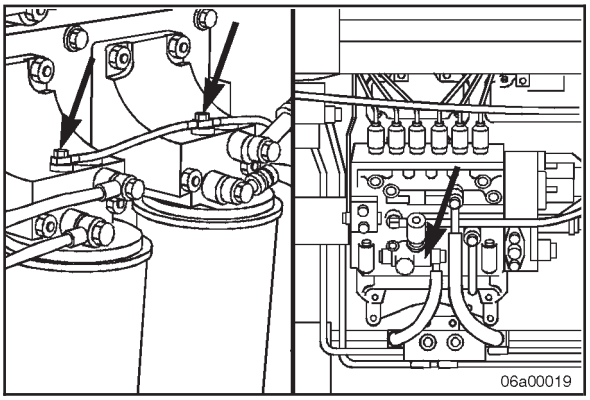
Quite las mordazas de sujeción del inyector.



Desmonte los inyectores. Marque cada inyector con el número del cilindro. Almacene los inyectores en un lugar seguro, y asegúrese de **no** dañar la punta del inyector.

Asegúrese de que el anillo de sello esté instalado en la punta del inyector.

NOTA: Use la mordaza de sujeción invertida o el extractor, No. de Parte 3825142.



Purgar

Se proporciona purgado controlado en la bomba de inyección a través del múltiple de drenado de combustible. Pequeñas cantidades de aire introducido por cambiar los filtros de combustible o la línea de suministro de la bomba de inyección de combustible serán purgadas automáticamente, si el filtro de combustible se cambia de conformidad con las instrucciones.

NOTA: Se requiere purgado manual si:

El filtro de combustible **no** se llena antes de la instalación.

La bomba de inyección de combustible es reemplazada.

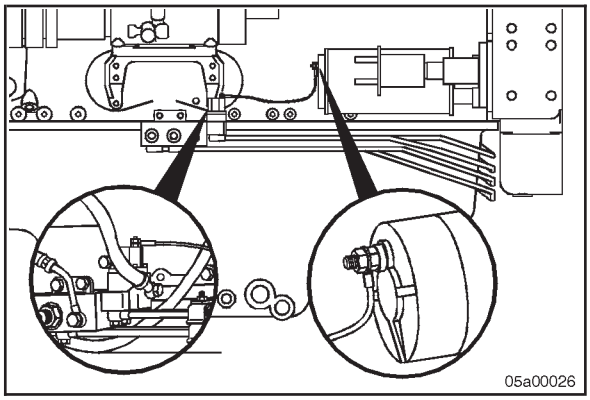
Las conexiones de la línea de combustible de alta presión se aflojan o se reemplazan líneas de combustible.

Arranque inicial del motor o arranque después de un periodo extendido de no operación del motor.

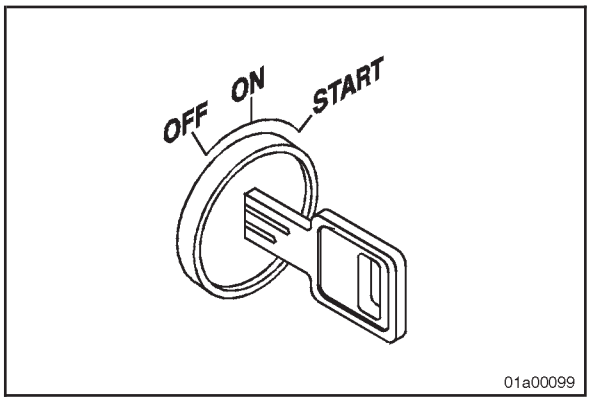
El vehículo ha corrido hasta vaciar el tanque de combustible.

Antes de purgar el Motor para Generador, conecte un cable de 24 VCD desde la terminal positiva del motor de arranque al poste del solenoide de cierre de combustible.

NOTA: Quite este cable antes de arrancar el motor.

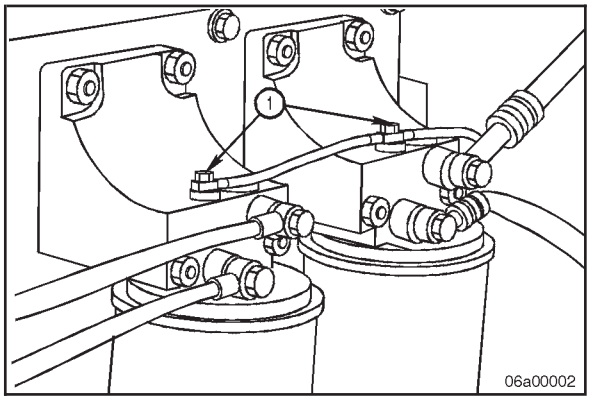


Antes de purgar el motor industrial, coloque la llave en la posición de ON, pero **no** dé marcha al motor.



Afloje la válvula de alivio (1) en el cabezal del filtro de combustible.

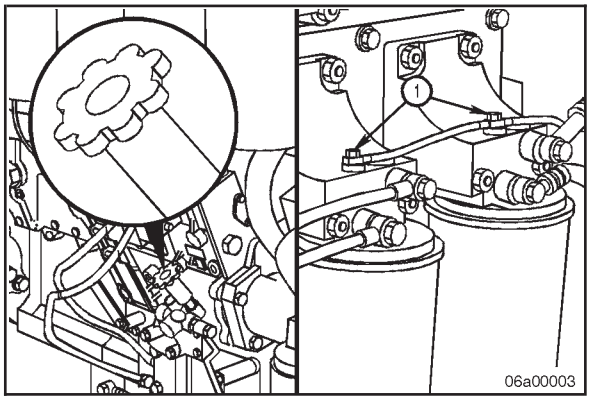
NOTA: En los motores industriales, afloje el tapón en el puerto de salida en el frente del cabezal del filtro de combustible.

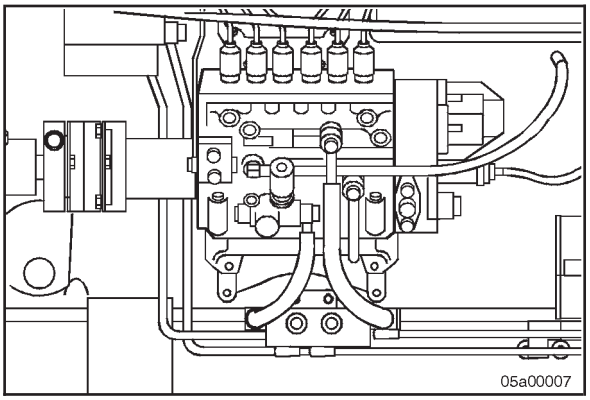


Opere el émbolo en la bomba de levante del combustible hasta que el combustible que fluya de la válvula de alivio (1) (conexión de salida) esté libre de aire.

Apriete la válvula de alivio (1) (conexión de salida) en los filtros de combustible.

Valor de Torque: 11 N•m [95 lb-pulg.]





NOTA: Para los modelos de Motor para Generador, la válvula de sobreflujo está montada en la cara de la bomba de combustible P8500. Para los modelos industriales, la línea de sobreflujo está en el EHAB. (Esta conexión tendrá un balín check.)

Afloje la conexión de sobreflujo.

Opere el émbolo en la bomba de levante del combustible hasta que el combustible que fluya de la válvula de sobreflujo esté libre de aire.

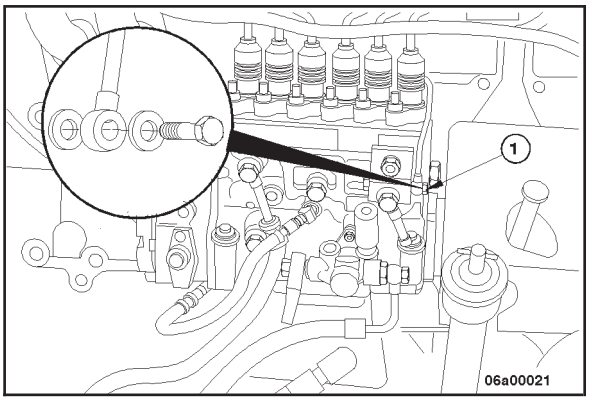
Apriete la válvula de sobreflujo.

Valor de Torque:

Válvula de Sobreflujo de Combustible del Motor para Generador	27 N•m	[20 lb-pie]

Valor de Torque:

Conexión Industrial de Sobreflujo de Combustible	27 N•m	[20 lb-pie]



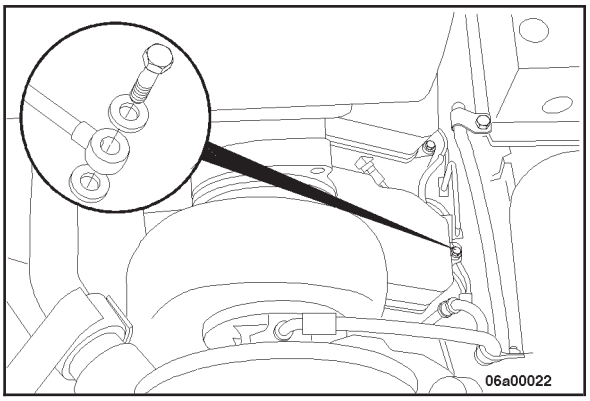
Múltiple de Combustible (Drenado)

Desmontar

Limpie los desechos del área del múltiple de drenado de combustible.

Quite el tornillo de la conexión banjo (1) del tubo de derrame de la línea de retorno.

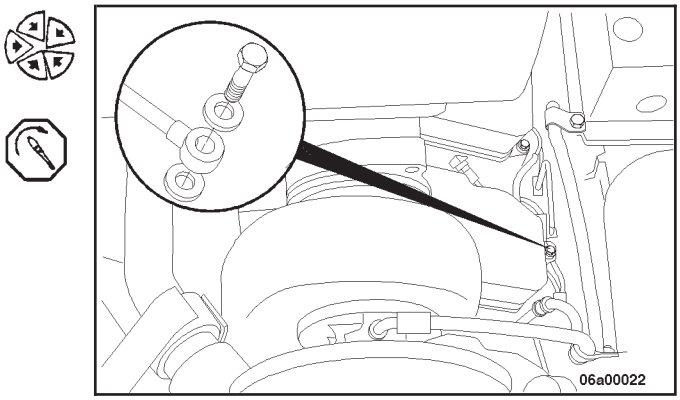
NOTA: El tubo de derrame de la línea de retorno puede estar conectado a un bloque conectado al sobreflujo de la bomba de inyección de combustible (sistema de montaje en base/mando abierto) o al bloque de transferencia de combustible montado cerca del riel del cárter (sistema de montaje con brida).



Quite los tornillos banjo del múltiple de drenado de combustible de las carcasas de balancines.

NOTA: No doble el múltiple en las mangueras “puente” de hule del múltiple de tres piezas (producción temprana). Las mangueras pueden dañarse, resultando en una fuga de combustible.

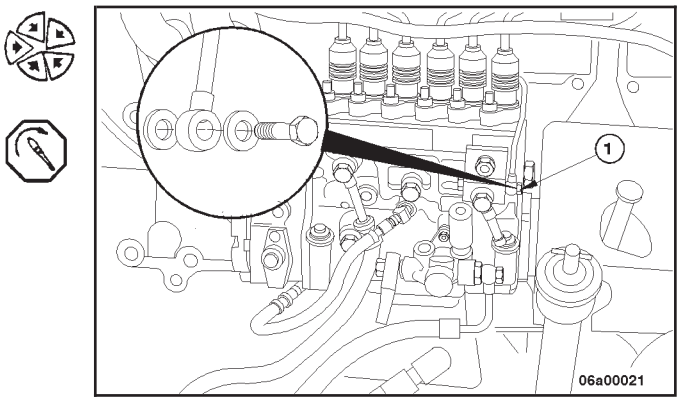
Instalar



Instale las líneas de drenado del inyector de combustible.

Valor de Torque: 7 N•m [62 lb-pulg.]

NOTA: La línea de drenado sencilla del inyector que conecta el múltiple de drenado del inyector al bloque de conexión del combustible está conectada al cilindro número 5 para el banco derecho, y al cilindro número 4 para el banco izquierdo.

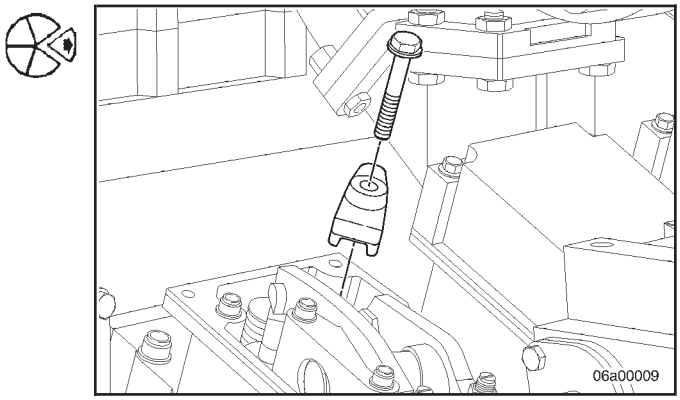


Instale el tornillo de la conexión banjo (1) al tubo de derrame de la línea de retorno.

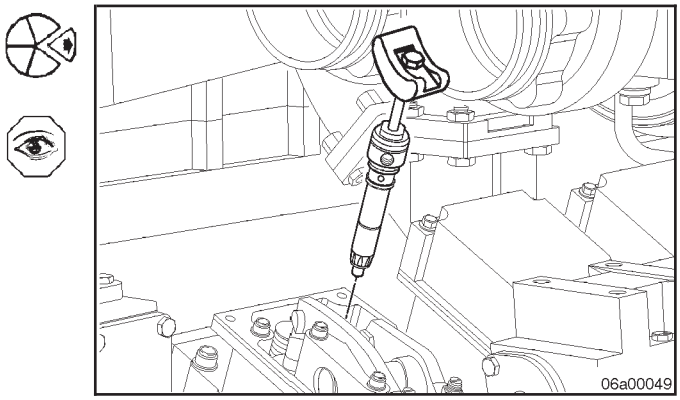
Valor de Torque: 7 N•m [62 lb-pulg.]

Inyector

Desmontar



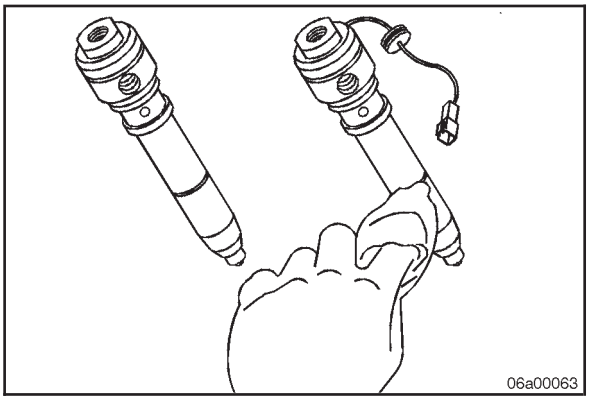
Quite las mordazas de sujeción del inyector.



NOTA: Invierta la mordaza de sujeción del inyector y use el tornillo de la mordaza para desmontar el inyector.

Desmonte los inyectores. Marque cada inyector con el número del cilindro. Almacene los inyectores en un lugar seguro, y asegúrese de **no** dañar la punta del inyector.

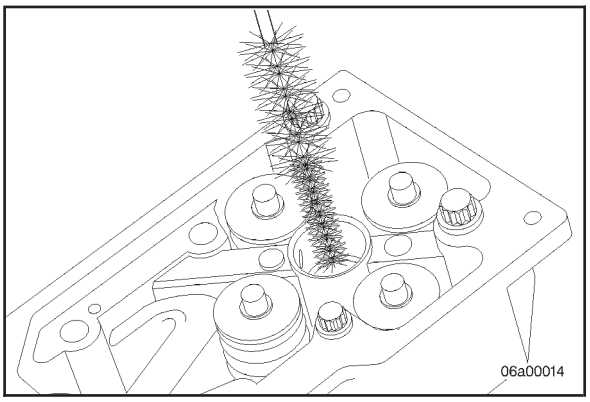
Asegúrese de que el anillo de sello esté instalado en la punta del inyector. Si el anillo de sello **no** está instalado en la punta del inyector, puede estar pegado en el barreno del inyector.



Limpiar

Use un trapo sin pelusa para limpiar el exterior de lo siguiente:

- Inyector
- Barreno del inyector
- Punta/orificios de la boquilla del inyector.



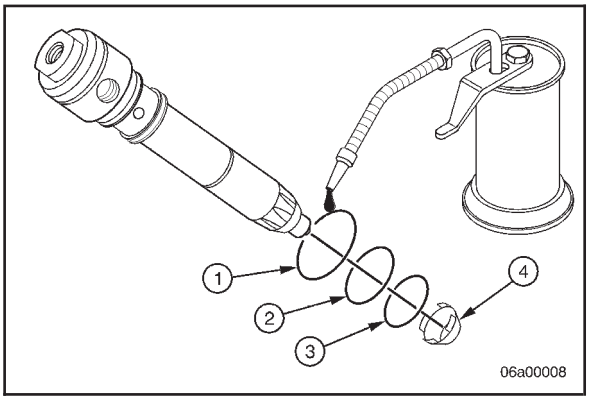
Instalar

PRECAUCIÓN

No instale los inyectores hasta después de que los ensambles de balancín sean instalados y apretados. Los inyectores pueden trabarse en el barreno para inyector de la carcasa de balancines. Consultar Sección 3.

Use un cepillo para barreno de inyector para limpiar el barreno de la boquilla del inyector.

Inspeccione el interior de la camisa del portaboquilla por suciedad o desechos. Limpie si es necesario.

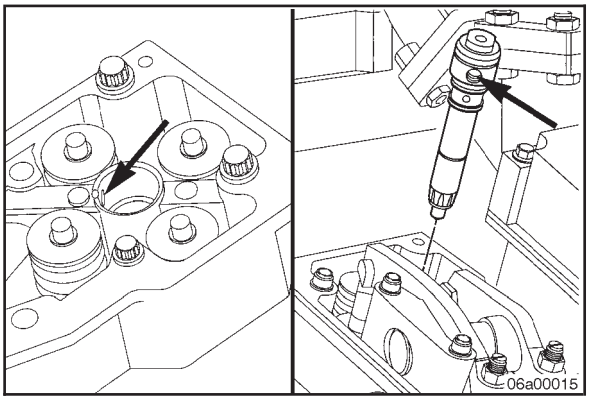


Instale nuevos arosellos en las ranuras del inyector.

Inspeccione para asegurarse de que los arosellos (1, 2, 3) **no** están torcidos o dañados. Lubrique los arosellos con aceite limpio para motor.

Inspeccione para asegurarse de que el anillo de sello (4) esté instalado en la punta del inyector.

NOTA: No aceite los arosellos hasta que estén listos para instalarse y no más pronto de 30 minutos antes de la instalación.



Inspeccione el barreno en la cabeza de cilindros por desechos.

Alineé el barreno de conexión de la entrada de combustible con la abertura en la carcasa de balancines.

NOTA: Alineé la marca correspondiente en el inyector con la marca en la carcasa de balancines, y asegúrese de que el portaboquilla y la carcasa de balancines **no** se muevan fuera de posición.

Instale el inyector.

PRECAUCIÓN

Revise la superficie de sello diminuta en el extremo de inyector del tubo para ver si se ha dañado. Pueden ocurrir fugas de combustible si la superficie de sello está dañada.

NOTA: El inyector puede girarse ligeramente para conseguir que el tubo conector se alineé.

Instale el tubo conector y apriete a mano.

Instale la mordaza de sujeción con la arandela esférica en el tornillo de montaje.

Solamente motores industriales:

NOTA: La mordaza de sujeción del inyector estará ranurada para el cable del inyector NBF en las mordazas número 1 del banco derecho e izquierdo.

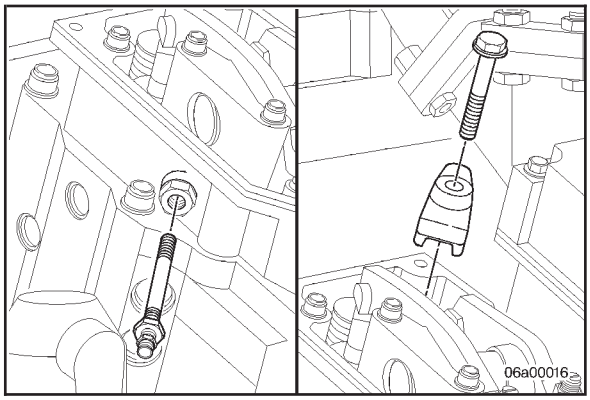
Valor de Torque: 65 N•m [48 lb-pie]

Apriete el tubo conector (1).

Valor de Torque: 32 N•m [24 lb-pie]

Apriete la contratuerca (2).

Valor de Torque: 32 N•m [24 lb-pie]

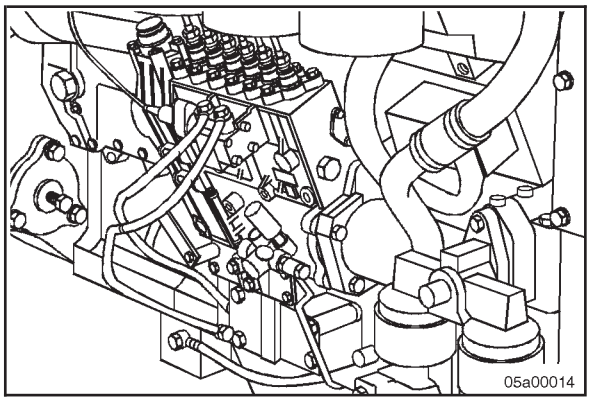


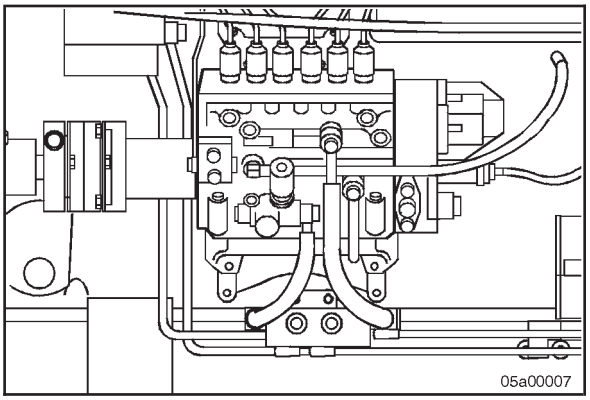
Bombas de Inyección de Combustible En Línea

Información General

NOTA: Las bombas de inyección de combustible en línea **no** requieren un intervalo de mantenimiento programado. Repare según sea necesario. Contacte a su Taller de Reparación Autorizado local por más información para este procedimiento.

Los motores QST30, sin tener en cuenta la aplicación, usan bombas de inyección de combustible Bosch. El modelo industrial usa el modelo RP39, mostrado aquí.





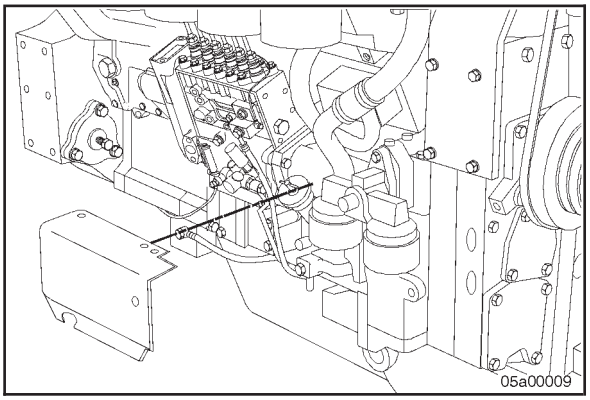
Los modelos de Motor para Generador usan el modelo P8500, equipado con un mando de montaje con brida o un mando abierto.

La bomba de inyección de combustible en línea efectúa las tres funciones básicas de:

- Producir la alta presión de combustible requerida para la inyección.
- Dosificar la cantidad exacta de presión de combustible requerida para la inyección.
- Distribuir la alta presión, combustible dosificado a cada cilindro en el tiempo preciso.

Se usan émbolos individuales en las bombas de inyección de combustible en línea para desarrollar y distribuir la alta presión requerida para la inyección.

Un émbolo gastado o dañado en la bomba de inyección de combustible en línea afecta solamente a un cilindro.

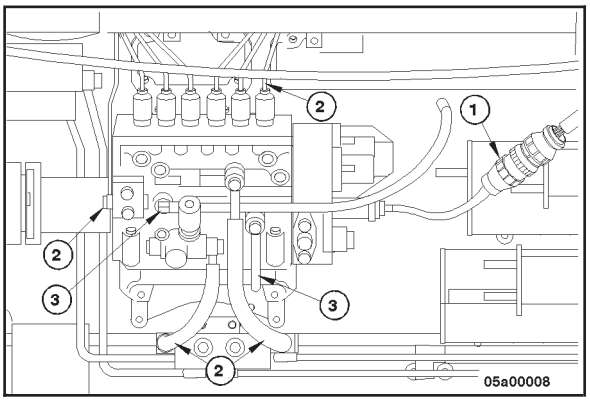


Desmontar

Bomba de Combustible Abierta/Montaje en Base (P8500)

Instale una cubierta protectora para evitar que entren cualquier suciedad o polvo al puerto de descarga de la bomba de inyección o al puerto de entrada del conector de la boquilla. Limpie los desechos de alrededor de la bomba de inyección de combustible en línea.

Quite la cubierta del acoplamiento de mando abierto.

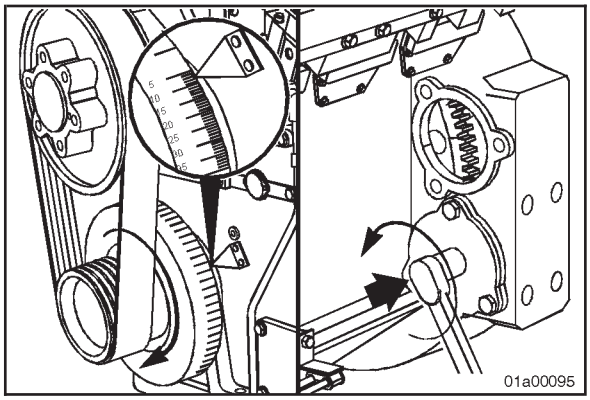


Quite las conexiones eléctricas (1) y todas las líneas de combustible (2). Quite todas las líneas de aceite (3).

ADVERTENCIA

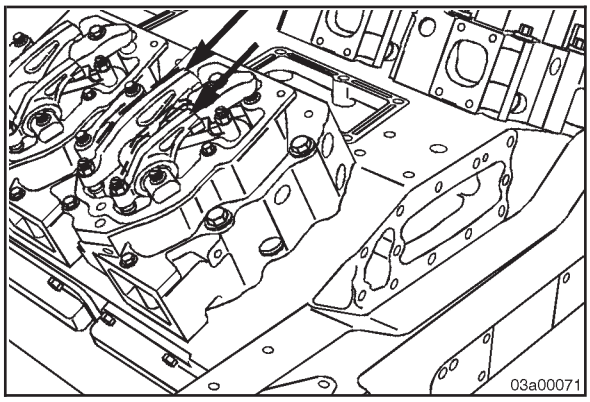
Ambas, las bombas de combustible del banco derecho e izquierdo deben desmontarse/instalarse con el motor en esta posición. Puede ocurrir severo daño al motor si la sincronización de inyección estática no se ajusta apropiadamente.

Gire el motor **en sentido de manecillas del reloj** hasta que el indicador del amortiguador del cigüeñal se alineé con la sincronización especificada del motor, la cual se proporciona en la placa de datos del motor, antes de punto muerto superior para el cilindro número 1 del banco derecho en la carrera de compresión.

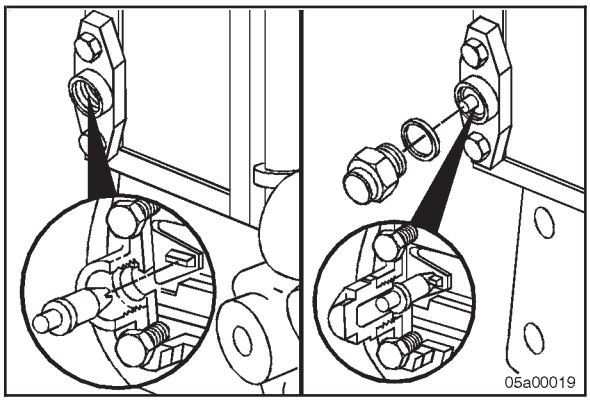


Quite la cubierta de balancines número 1 del banco derecho y verifique que el cilindro número 1 esté en la carrera de compresión y en la sincronización especificada antes de punto muerto superior.

NOTA: Ambos balancines estarán flojos, o las varillas de empuje estarán a la misma altura si el pistón está en la carrera de compresión.

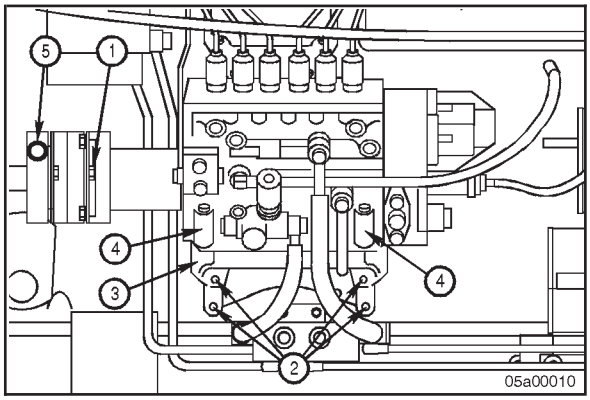


NOTA: Si la bomba de combustible se va a reutilizar, saque el perno de bloqueo de sincronización, e instálelo en la posición bloqueada, como se muestra, para preservar la sincronización de la bomba.

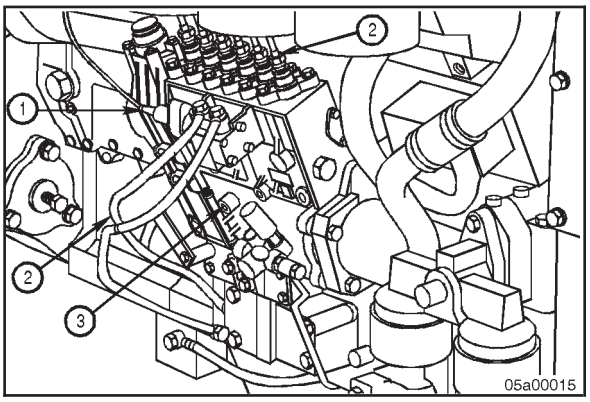


Para desmontar el ensamble de bomba de inyección:

- Desconecte los tornillos de acoplamiento (1); **solamente** afloje el tornillo más grande (5).
- Fabrique un tornillo separador y úselo para aflojar la placa de retención.
- Afloje los cuatro tornillos de montaje del soporte de la bomba de inyección (2).
- Desmonte la bomba de inyección y el soporte (3) en un ángulo como una unidad.
- Quite los tornillos de montaje (4).



NOTA: La remoción del acoplamiento impulsor de la bomba de inyección es responsabilidad de Bosch®. Contacte al dealer Bosch® local por las instrucciones antes de entregar al taller de reparación.



Bomba de Combustible de Montaje Con Brida (P8500, P7100, y RP39)

ADVERTENCIA

Ambas, las bombas de combustible del banco derecho e izquierdo deben desmontarse/instalarse con el motor en esta posición. Puede ocurrir severo daño al motor si la sincronización de inyección estática no se ajusta apropiadamente.

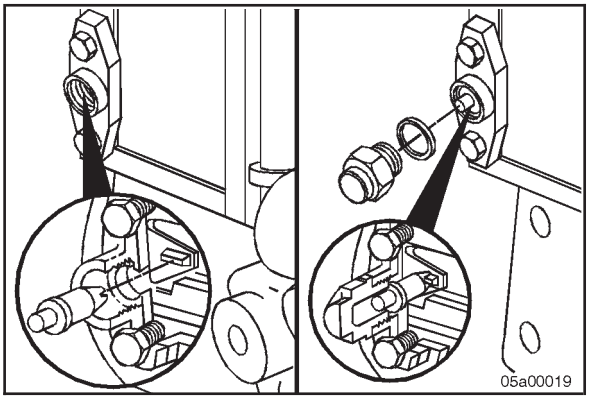
NOTA: Gire el cigüeñal a la especificación de sincronización del motor antes de desmontar las bombas de combustible.

Gire el motor **en sentido de manecillas del reloj** hasta que el indicador del amortiguador del cigüeñal se alineé con la sincronización especificada del motor, la cual se proporciona en la placa de datos del motor, antes de punto muerto superior para el cilindro número 1 del banco derecho en la carrera de compresión.

Quite la cubierta de balancines número 1 del banco derecho y verifique que el cilindro número 1 esté en la carrera de compresión y en la sincronización especificada antes de punto muerto superior.

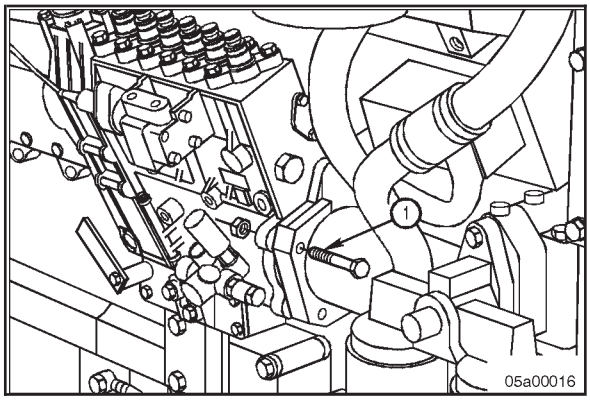
Instale una cubierta protectora para evitar que entren cualquier suciedad o polvo al puerto de descarga de la bomba de inyección o al puerto de entrada del conector de la boquilla. Limpie los desechos de alrededor de la bomba de inyección de combustible en línea.

Quite las conexiones eléctricas (1) y las líneas de combustible (2).



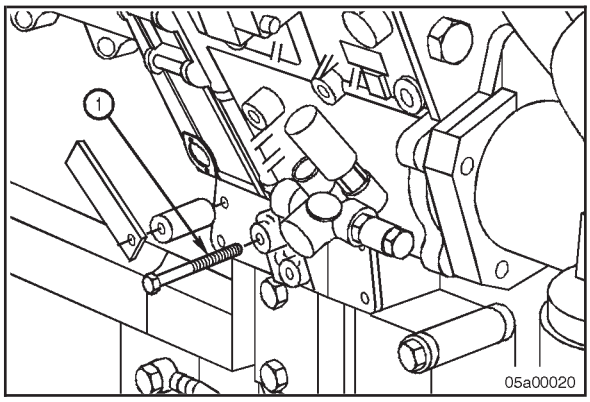
NOTA: Si la bomba de combustible se va a reutilizar, saque el perno de bloqueo de sincronización, e instálelo en la posición bloqueada, como se muestra, para preservar la sincronización de la bomba.

Quite los cuatro tornillos (1), arandelas, y tuercas que sostienen la bomba al alojamiento de mando.



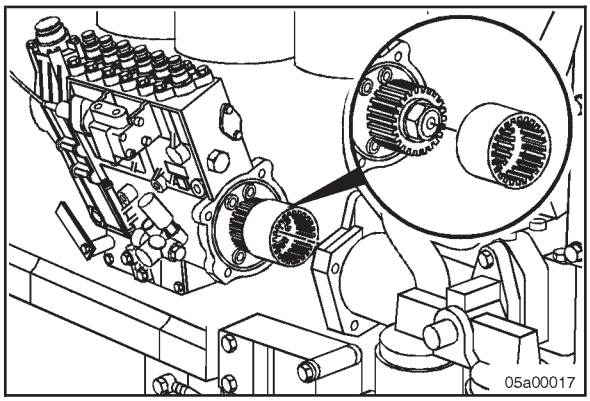
Quite los tornillos de montaje del soporte de la bomba de inyección (1).

NOTA: El soporte de la bomba de combustible del banco derecho tiene seis tornillos de montaje. El soporte de la bomba de combustible del banco izquierdo tiene tres tornillos de montaje.

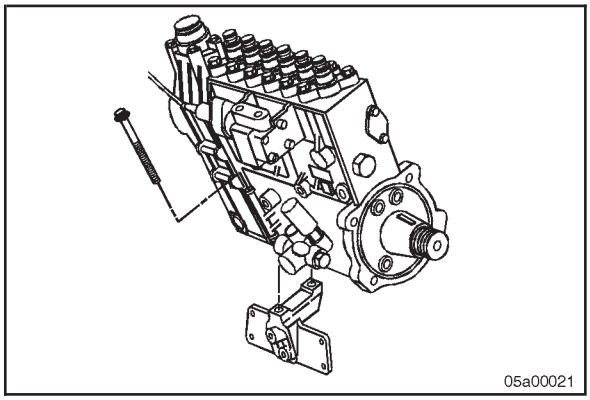


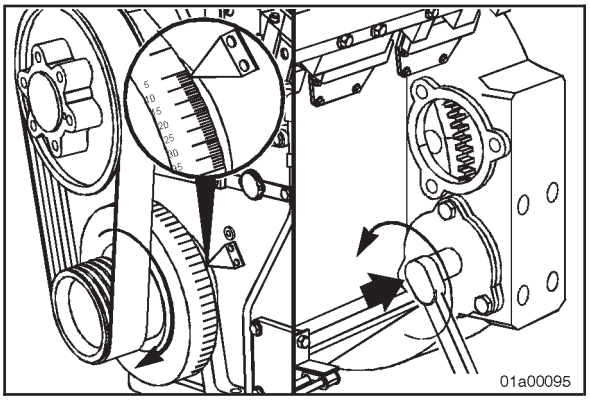
Para desmontar la bomba, deslice la bomba hacia la parte trasera, y desacople el adaptador estriado del eje impulsor de la bomba del acoplamiento estriado.

Saque la bomba del alojamiento de mando.



Quite los tornillos de montaje y el soporte de la bomba de combustible.





Instalar

Bomba de Combustible de Mando Abierto (montaje en base)

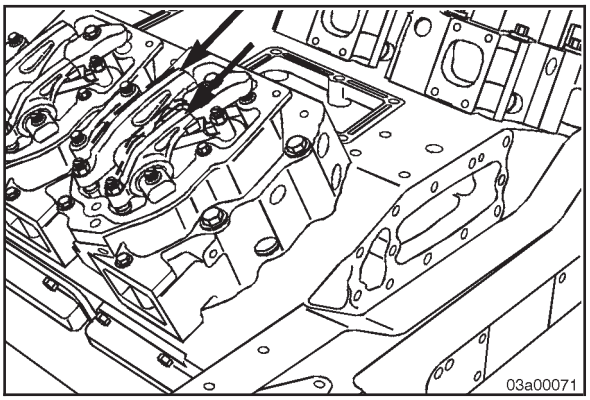
ADVERTENCIA

Ambas, las bombas de combustible del banco derecho e izquierdo deben desmontarse/instalarse con el motor en esta posición. Puede ocurrir severo daño al motor si la sincronización de inyección estática no se ajusta apropiadamente.

PRECAUCIÓN

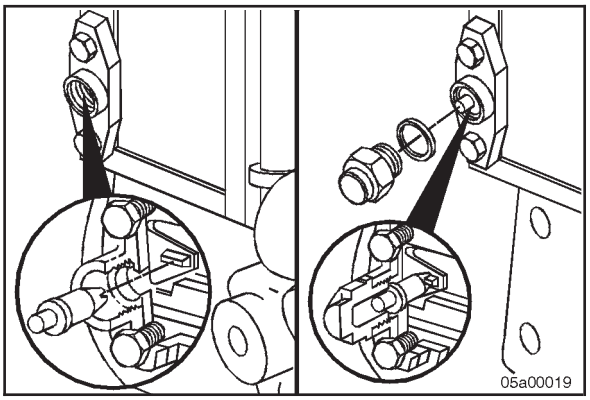
Revise que todas las tapas de embalaje sean removidas antes de la instalación.

Gire lentamente el motor **en sentido de manecillas del reloj** hasta que el indicador del amortiguador del cigüeñal se alineé con la sincronización especificada del motor, la cual se proporciona en la placa de datos del motor, antes de punto muerto superior para el cilindro número 1 del banco derecho en la carrera de compresión.



Quite la cubierta de balancines del cilindro número 1 del banco derecho, y verifique que el cilindro número 1 esté en la carrera de compresión.

NOTA: Ambos balancines estarán flojos o las varillas de empuje estarán a la misma altura si el pistón está en la carrera de compresión.



Quite el tapón del perno de sincronización de la bomba de inyección de combustible, y verifique la posición del perno de sincronización (la bomba de combustible **debe** estar bloqueada).

Instale el perno de sincronización, tapa, y arandela de sello.

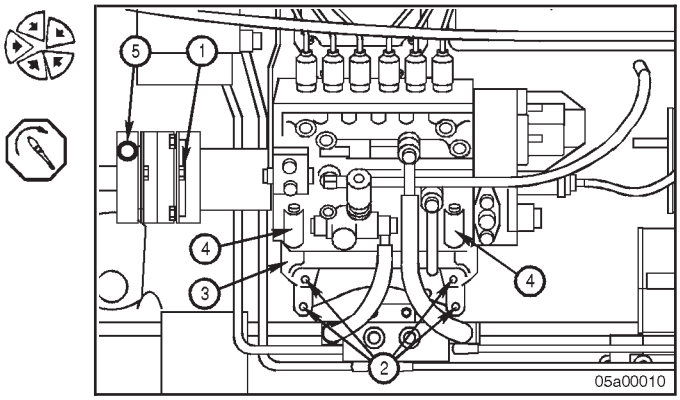
Valor de Torque: 30 N•m [22 lb-pie]

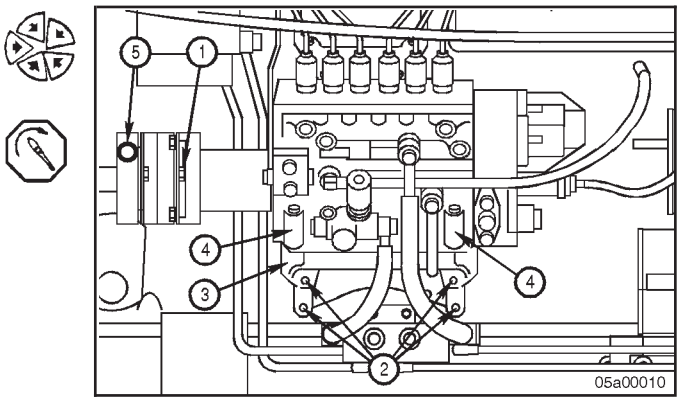
Instale el soporte de montaje a la bomba de combustible, asegurando que los anillos de posicionamiento en el soporte se alinean con la bomba de combustible. Apriete los cuatro tornillos de montaje del soporte de la bomba (4).

Coloque el ensamble de bomba de combustible en posición.

Con el soporte instalado en la bomba, coloque el ensamble de bomba de combustible en un ángulo, e instale el ensamble (3) en el motor. Asegúrese de que los anillos de posicionamiento en el soporte se alinean con los barrenos en el block.

Apriete los tornillos del soporte (2). Apriete el tornillo del acoplamiento (1).





Valor de Torque:
Tornillos de Montaje del Soporte (2) 65 N•m [48 lb-pie]

Valor de Torque:
Tornillos del Acoplamiento (1) 108 N•m [80 lb-pie]

Valor de Torque:
Tornillos de Montaje de la Bomba (4) 65 N•m [48 lb-pie]

Valor de Torque:
Tornillo de Retención (5) 163 N•m [120 lb-pie]

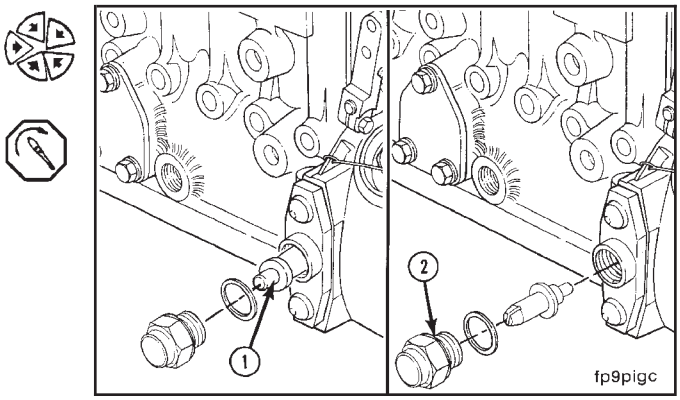
NOTA: Puede requerirse Loctite™ Número de Parte 3824040, para impedir que el eje patine en el acoplamiento. Después de la instalación, agregue un par de gotas a la ranura del tornillo de retención.

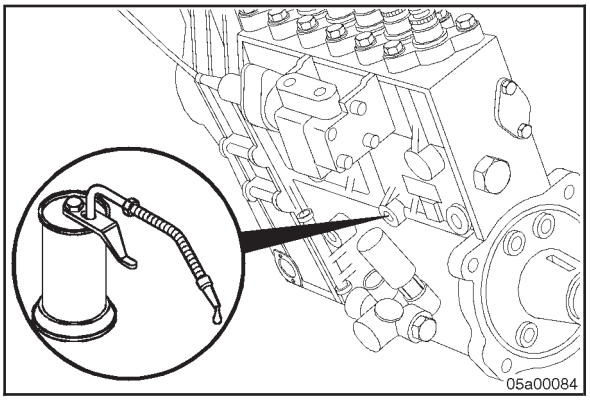
⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Ocurrirá daño severo a la bomba de combustible a menos que la bomba de combustible se desbloqueé antes de la operación.

Quite la tapa del perno de sincronización de la bomba de inyección de combustible (2). Invierta la posición del perno de sincronización (1) para desbloquear la bomba, e instale el perno, tapa, y arandela de sello.

Valor de Torque: 30 N•m [22 lb-pie]

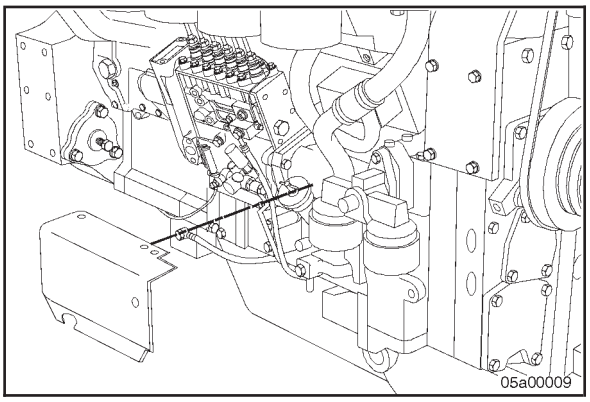




PRECAUCIÓN

El no prelubricar la bomba de inyección de combustible puede causar daño.

Prelubrique el sumidero de aceite de la bomba de combustible agregando aceite para motor a la abertura de drenado de aceite de la bomba de combustible hasta que salga aceite del drenado.

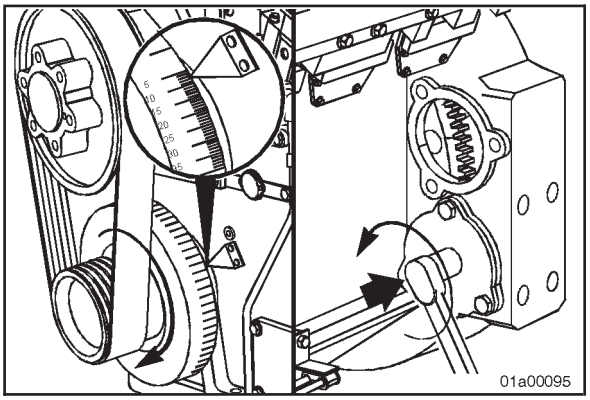


Instale el soporte y los tornillos de la cubierta.

Valor de Torque: 60 N•m [44 lb-pie]

Instale la cubierta y los tornillos.

Valor de Torque: 60 N•m [44 lb-pie]



Bomba de Combustible de Montaje Con Brida (P8500, P7100, y RP39)

PRECAUCIÓN

Revise que todas las tapas de embalaje sean removidas de los puertos de combustible y aceite de la bomba de combustible, antes de la instalación.

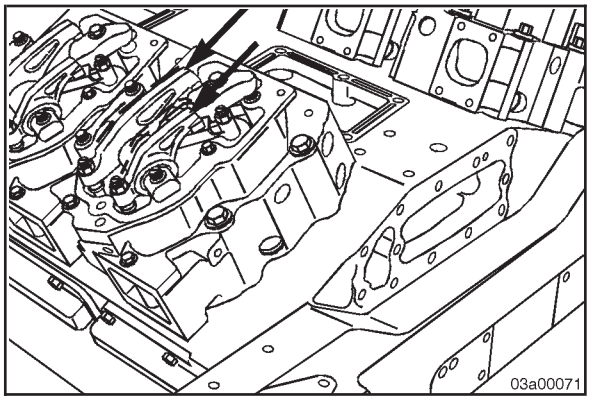
ADVERTENCIA

Ambas, las bombas de combustible del banco derecho e izquierdo deben desmontarse/instalarse con el motor en esta posición. Puede ocurrir severo daño al motor si la sincronización de inyección estática no se ajusta apropiadamente.

Gire el motor **en sentido de manecillas del reloj** hasta que el indicador del amortiguador del cigüeñal se alineé con la sincronización especificada del motor, la cual se proporciona en la placa de datos del motor, antes de punto muerto superior para el cilindro número 1 del banco derecho en la carrera de compresión.

Quite la cubierta de balancines del cilindro número 1 del banco derecho, y verifique que el cilindro número 1 esté en punto muerto superior.

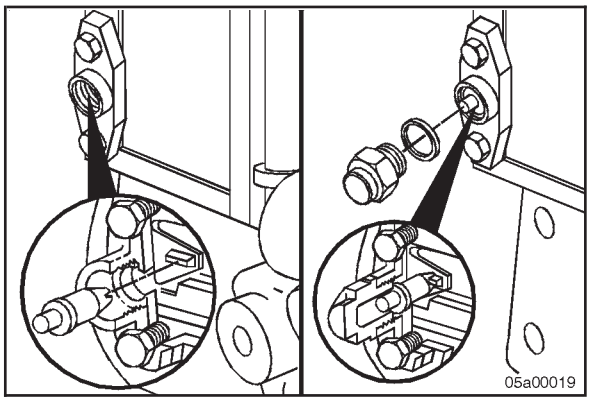
NOTA: Ambos balancines estarán flojos, o las varillas de empuje estarán a la misma altura si el pistón está en la carrera de compresión.



Quite la tapa del perno de sincronización de la bomba de inyección de combustible y verifique que la bomba esté bloqueada.

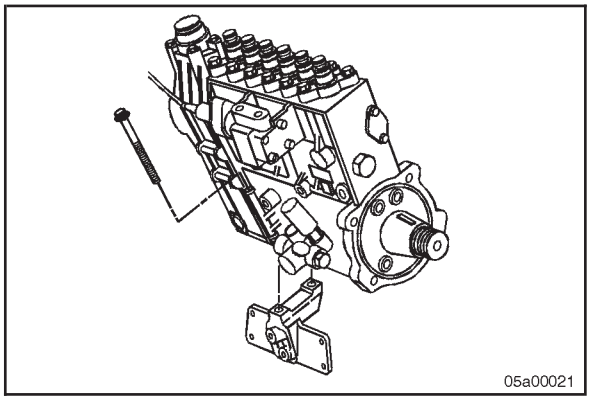
Instale el perno de sincronización, tapa, y arandela de sello.

Valor de Torque: 30 N•m [22 lb-pie]

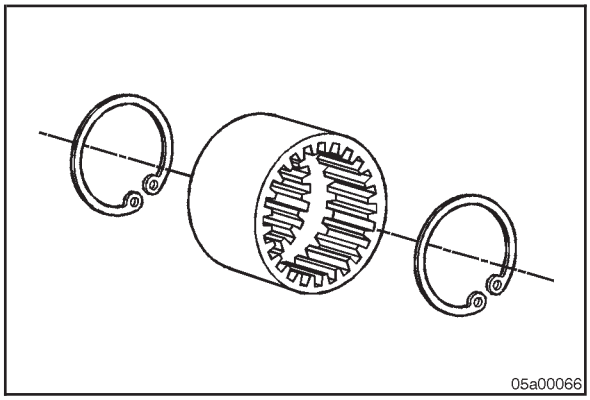


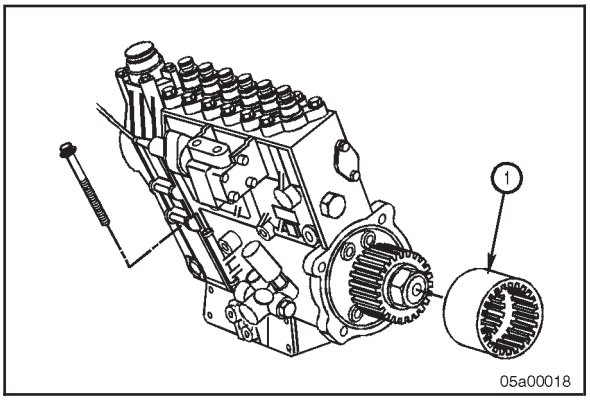
Instale el soporte de montaje sobre la bomba de combustible. Asegúrese de que los anillos de posicionamiento en el soporte se alinean con la bomba de combustible. **No** apriete los tornillos.

NOTA: Se usan diferentes bombas de combustible y soportes de montaje entre motor para generador y motores industriales.

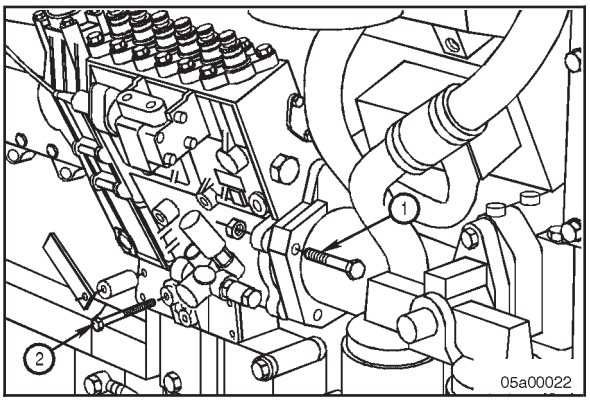


Instale los anillos de retención dentro del acoplamiento estriado.





Instale el acoplamiento estriado (1) sobre el engrane del eje impulsor de la bomba.



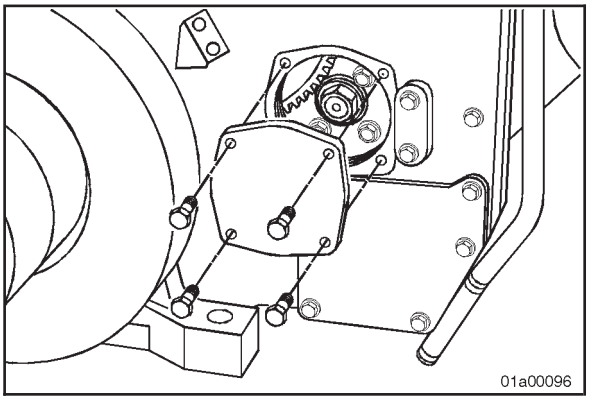
PRECAUCIÓN

Si la bomba no se alinea, no fuerce la bomba e impulse hacia alineación. El forzamiento resultará en daño a la bomba de combustible.

Use aceite vegetal para lubricar el interior del alojamiento del mando de inyección.

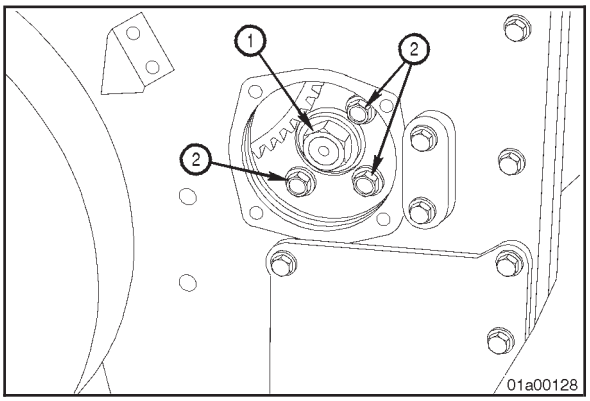
Acople el acoplamiento estriado, e instale el engrane del eje impulsor de la bomba dentro del alojamiento de mando. Instale los tornillos y tuercas (1) de montaje de la brida y los tornillos y arandelas de montaje de la bomba de combustible (2).

NOTA: Asegúrese de que los anillos de posicionamiento en el soporte se alinean con los barrenos en el block.



Si la bomba **no** se alinea, quite la tapa en la cubierta de engranes frontal para tener acceso al engrane impulsor de la bomba de combustible.

NOTA: El engrane impulsor de la bomba de combustible es un ensamble de dos piezas, fijado por cuatro tornillos. Uno de los cuatro tornillos estará oculto a la vista por el engrane loco grande.



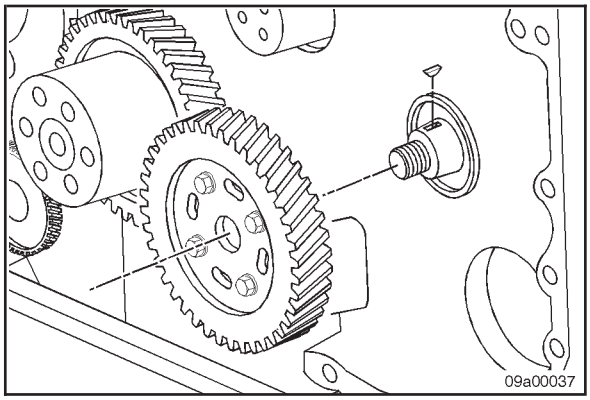
Afloje (dos o tres vueltas) la tuerca grande (1) que fija el ensamble del engrane impulsor al eje impulsor.

Use dos tornillos (M12 x 1.75) de aproximadamente 4 pulgadas de largo. Atornille los tornillos en el ensamble de engrane impulsor y cubo.

Use el extractor de engranes, Número de Parte ST-647, para desmontar el ensamble de engrane impulsor y cubo del eje.

NOTA: Revise para asegurarse de que el ensamble del engrane impulsor estará soportado por el tren de engranes. Si **no**, use un alambre para impedir que caiga dentro del cárter de aceite.

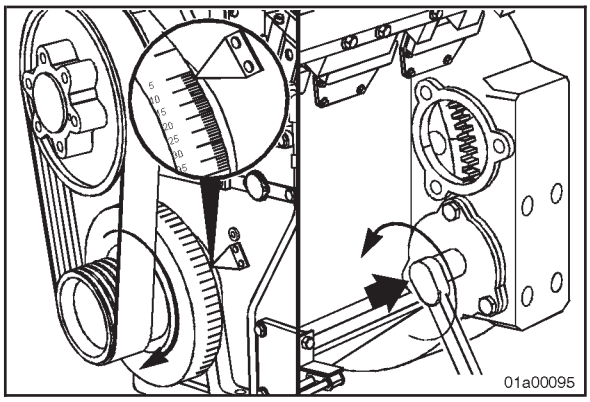
NOTA: No se instala una cuña en los ensambles de mando de la bomba de combustible de montaje con brida.



ADVERTENCIA

Ambas, las bombas de combustible del banco derecho e izquierdo deben desmontarse/instalarse con el motor en esta posición. Puede ocurrir severo daño al motor si la sincronización de inyección estática no se ajusta apropiadamente.

Gire el motor **en sentido de manecillas del reloj** hasta que el indicador del amortiguador del cigüeñal se alineé con la sincronización especificada del motor, la cual se proporciona en la placa de datos del motor, antes de punto muerto superior para el cilindro número 1 del banco derecho en la carrera de compresión.

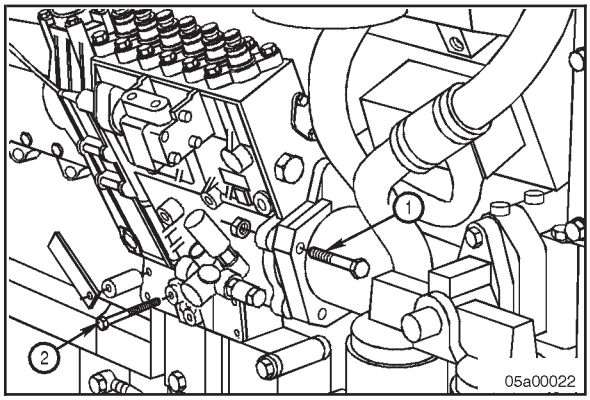


Monte el ensamble de bomba de inyección y acoplamiento estriado con el perno de bloqueo instalado.

Acople el acoplamiento estriado, e instale el engrane del eje impulsor de la bomba dentro del alojamiento de mando. Instale los tornillos y tuercas (1) de montaje de la brida y los tornillos y arandelas de montaje de la bomba de combustible (2).

NOTA: El alojamiento de mando de montaje con brida usa escuadras de soporte colocadas fuera de las cubiertas del seguidor de levas número 2 para las bombas de combustible P8500.

NOTA: El alojamiento de mando de montaje con brida usa el soporte de montaje del ECM y las cubiertas del seguidor de levas número 2 para la bomba de combustible RP39.



Apriete los cuatro tornillos de montaje de la brida (1).

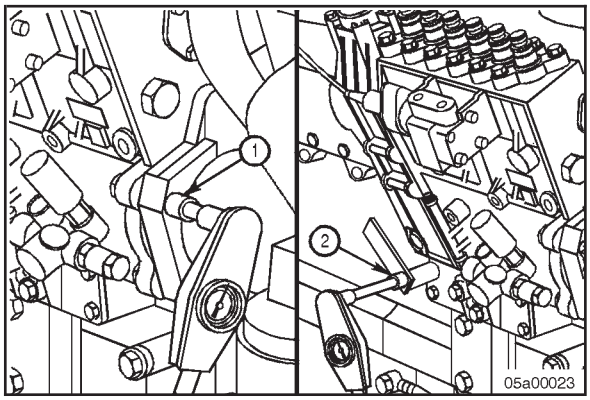
Valor de Torque:

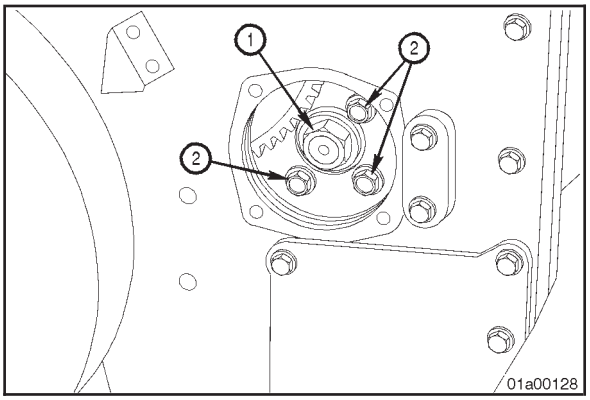
Tornillos de Montaje de la Brida (1)	65 N•m	[48 lb-pie]

Apriete los tornillos de montaje de la bomba de combustible (2).

Valor de Torque:

Tornillos del Soporte de Montaje (2)	65 N•m	[48 lb-pie]





⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Use un solvente de limpieza evaporable para limpiar la nariz cónica del eje impulsor. Cualquier lubricante presente puede permitir que la sincronización se corra.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

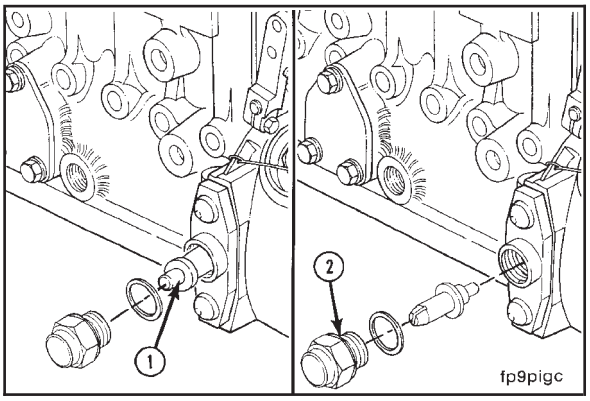
El perno de sincronización debe sacarse antes de apretar la tuerca grande (1) por arriba de 12•m [106 lb-pulg.], u ocurrirá daño a la bomba de combustible.

Apriete la tuerca grande (1) fijando el ensamble de dos piezas del engrane al eje.

Valor de Torque:

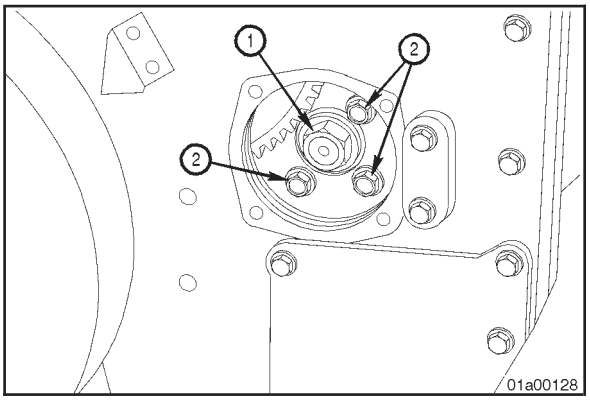
Inicial	12 N•m	[106 lb-pulg.]

NOTA: Este valor de torque bajo asentará el ensamble de cubo del engrane sobre la nariz cónica del eje impulsor sin romper el perno de sincronización aun instalado en la bomba de combustible. Esto impedirá que se corra la sincronización de la bomba de combustible conforme se aplique el valor de torque final a la tuerca grande.



Saque el perno de bloqueo, e invierta la posición de modo que esté en la posición **desbloqueada**.

Valor de Torque: 30 N•m [22 lb-pie]



Apriete la tuerca (1) que fija el ensamble de dos piezas del engrane impulsor al eje impulsor, al valor de torque final.

Valor de Torque:

Tuerca (1) Final	434 N•m	[320 lb-pie]

Apriete los dos tornillos (2) que fijan el engrane impulsor al cubo.

Valor de Torque:

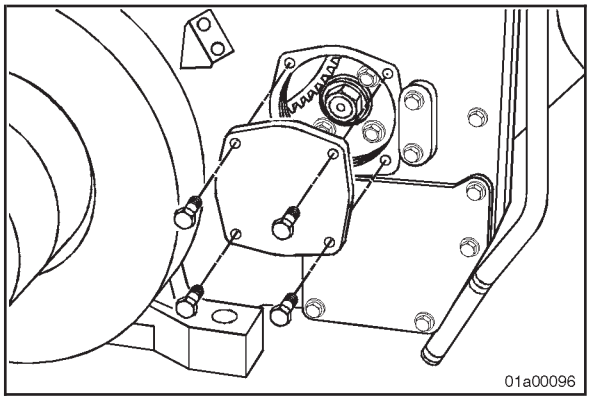
Tornillos del Engrane Impulsor (2)	108 N•m	[80 lb-pie]

Instale el arosello de la tapa del engrane impulsor de la bomba de combustible.

Lubrique el arosello con aceite vegetal.

Apriete los tornillos.

Valor de Torque: 65 N•m [48 lb-pie]

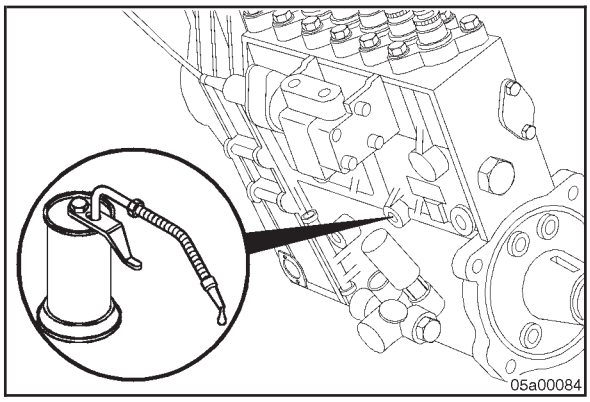


PRECAUCIÓN

El no prelubricar la bomba de inyección de combustible puede causar daño.

NOTA: Las bombas P8500 de montaje con brida **deben** prelubricarse antes de la instalación.

Prelubrique el sumidero de aceite de la bomba de combustible agregando aceite a la abertura de drenado de aceite de la bomba de combustible hasta que salga aceite del drenado.

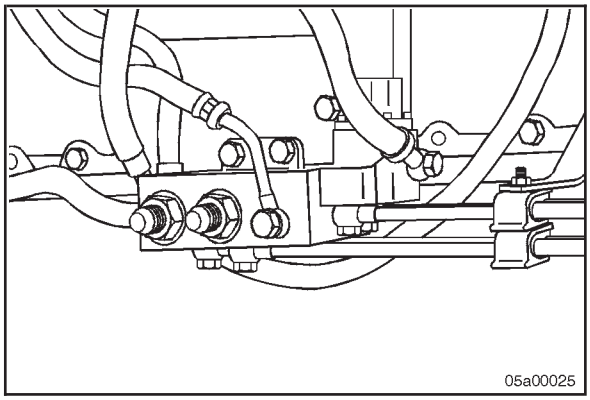


Válvula de Cierre de Combustible

Información General

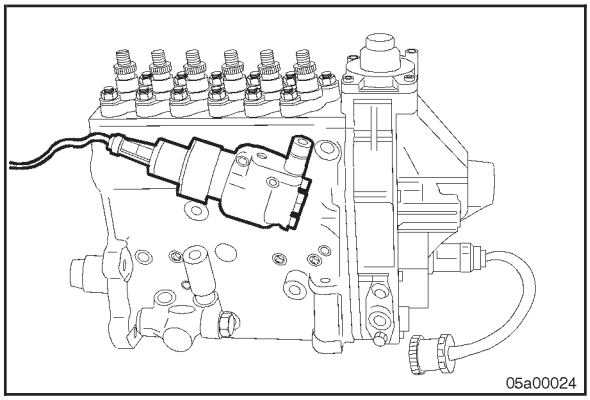
Motor para Generador y Plantas de Generación

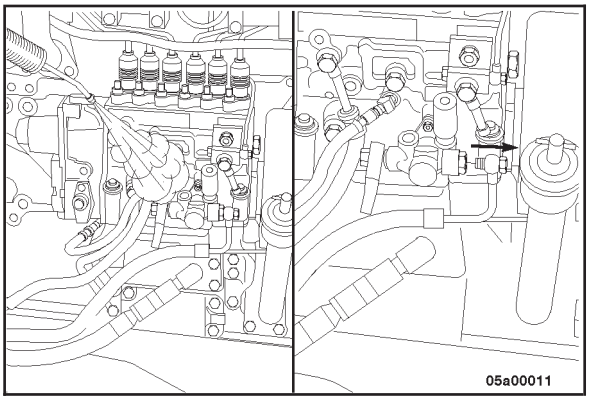
La válvula de cierre del combustible (FSOV) para motor para generador y para motores de planta de generación está colocada en el múltiple de combustible del banco izquierdo. La FSOV se activa cuando el ECM detecta una señal de Alarma Común. La válvula de cierre de combustible realiza paro de emergencia del motor para evitar daño al mismo.



Aplicaciones Industriales

Para aplicaciones industriales, la válvula y solenoide de cierre de combustible se reemplaza con el EHAB, un componente de la bomba de inyección de combustible RP39. El **único** servicio posible del usuario es revisar la línea del combustible y las conexiones del arnés. El EHAB **no sólo** activa el paro de protección del motor, sino que también acrecienta la seguridad de operación evacuando todo el combustible de la bomba de inyección y de las líneas durante procedimientos de cierre normal.





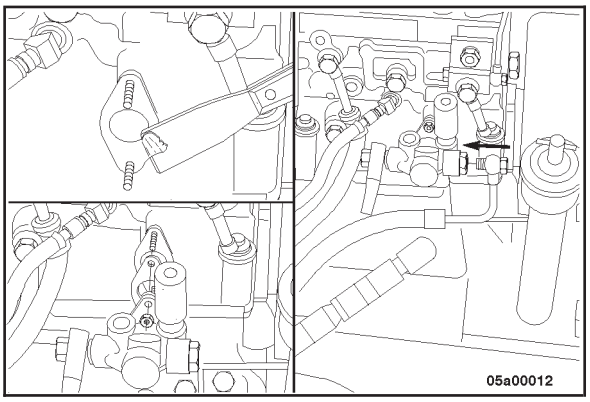
Bomba de Levante de Combustible

Desmontar

Limpie los desechos de la bomba de levante del combustible.

Desconecte las líneas de combustible.

Desmonte la bomba de levante del combustible.



Instalar

Limpie la superficie de montaje de la bomba de levante del combustible en la bomba de inyección de combustible.

Instale una nueva junta y la bomba de levante del combustible. Apriete los tornillos.

Valor de Torque: 24 N•m [17 lb-pie]

Conecte y apriete las líneas de combustible.

Valor de Torque: 24 N•m [17 lb-pie]

Sección D - Diagramas de los Sistemas

Contenido de la Sección

Página

Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante D-6
Información General D-6

Diagrama de Flujo del Sistema de Admisión de Aire D-20
Información General D-20

Diagrama de Flujo del Sistema de Combustible D-2
Información General D-2

Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento D-16
Información General D-16

Diagrama de Flujo del Sistema de Escape D-22
Información General D-22

Diagramas del Sistema - Información General D-1
Información General D-1

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Diagramas del Sistema - Información General

Información General

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

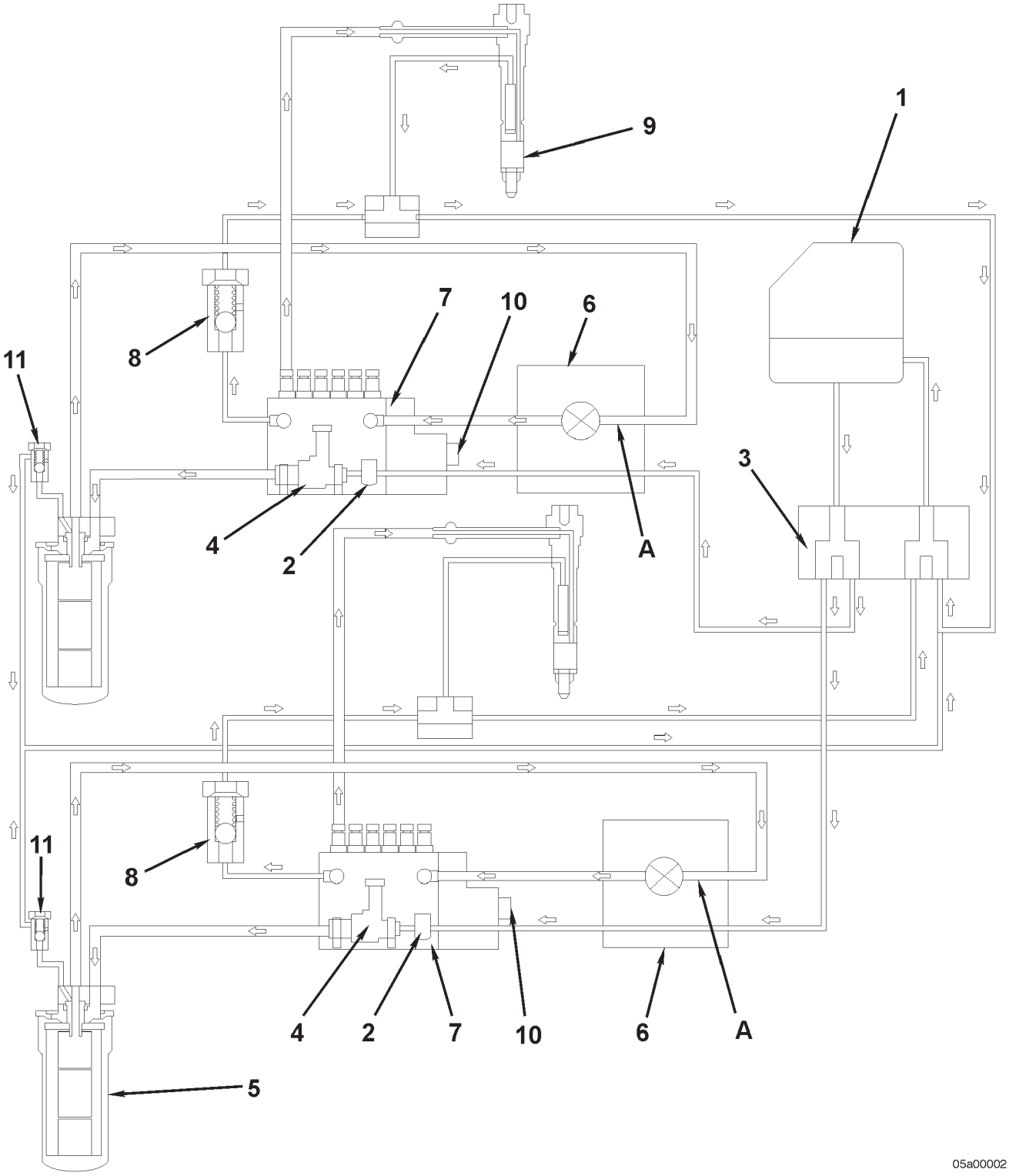
- Sistema de Combustible
- Sistema de Aceite Lubricante
- Sistema de Enfriamiento
- Sistema de Admisión de Aire
- Sistema de Escape
- Sistema de Aire Comprimido

El conocimiento de los sistemas del motor puede ayudarle a usted en el diagnóstico de fallas, servicio, y mantenimiento general de su motor.

Diagrama de Flujo del Sistema de Combustible

Información General

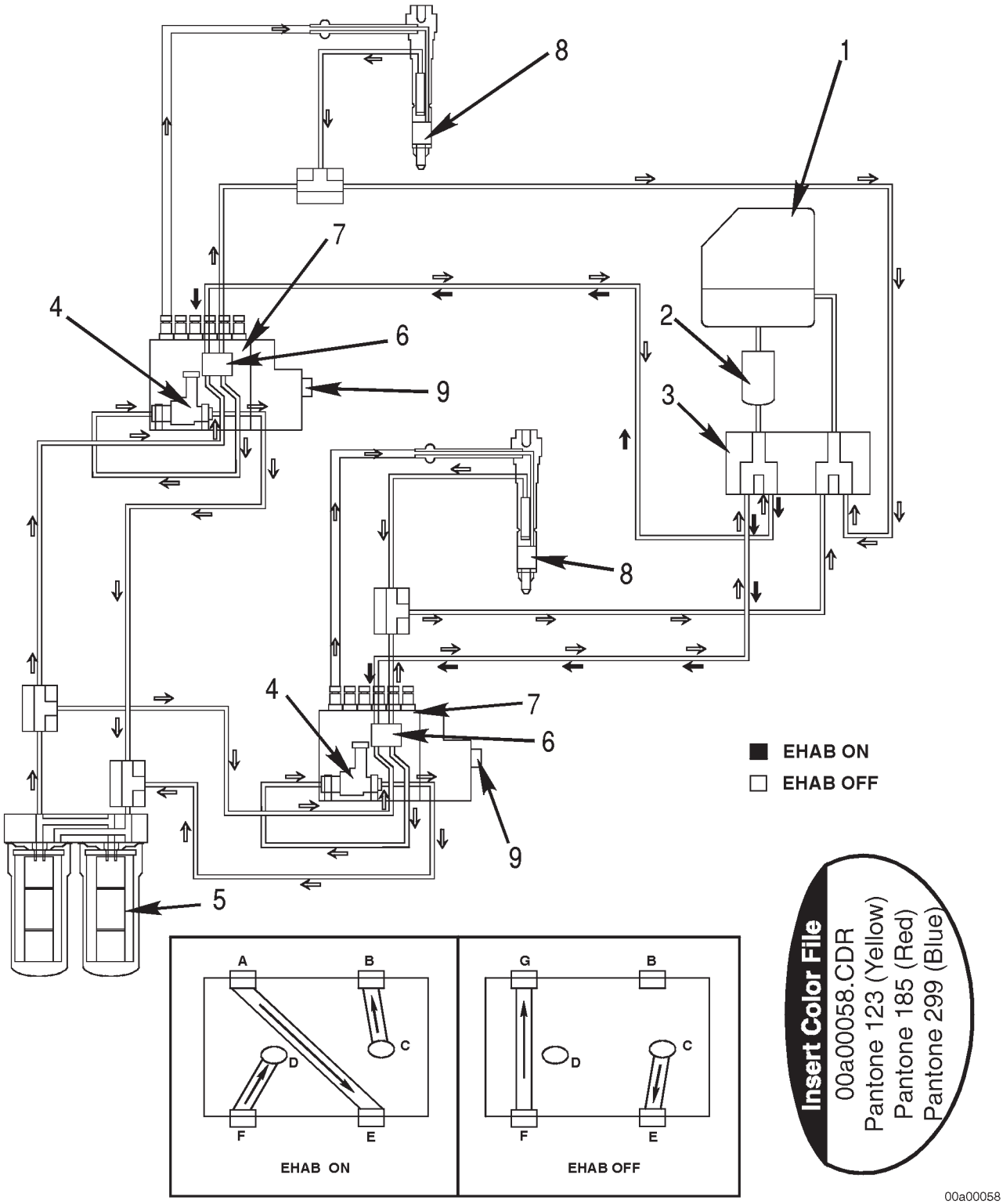
Sistema de Combustible del Motor para Generador



1. Tanque de Combustible
2. Prefiltro
3. Bloque de Conexión del Combustible
4. Bomba de Levante del Combustible
5. Filtro de Combustible
6. Válvula de Cierre de Combustible
7. Bomba de Inyección de Combustible
8. Válvula de Sobreflujo
9. Boquilla de Inyección de Combustible
10. Gobernador Electrónico

A. Flujo de la Válvula de Cierre de Combustible

Sistema Industrial de Combustible con EHAB

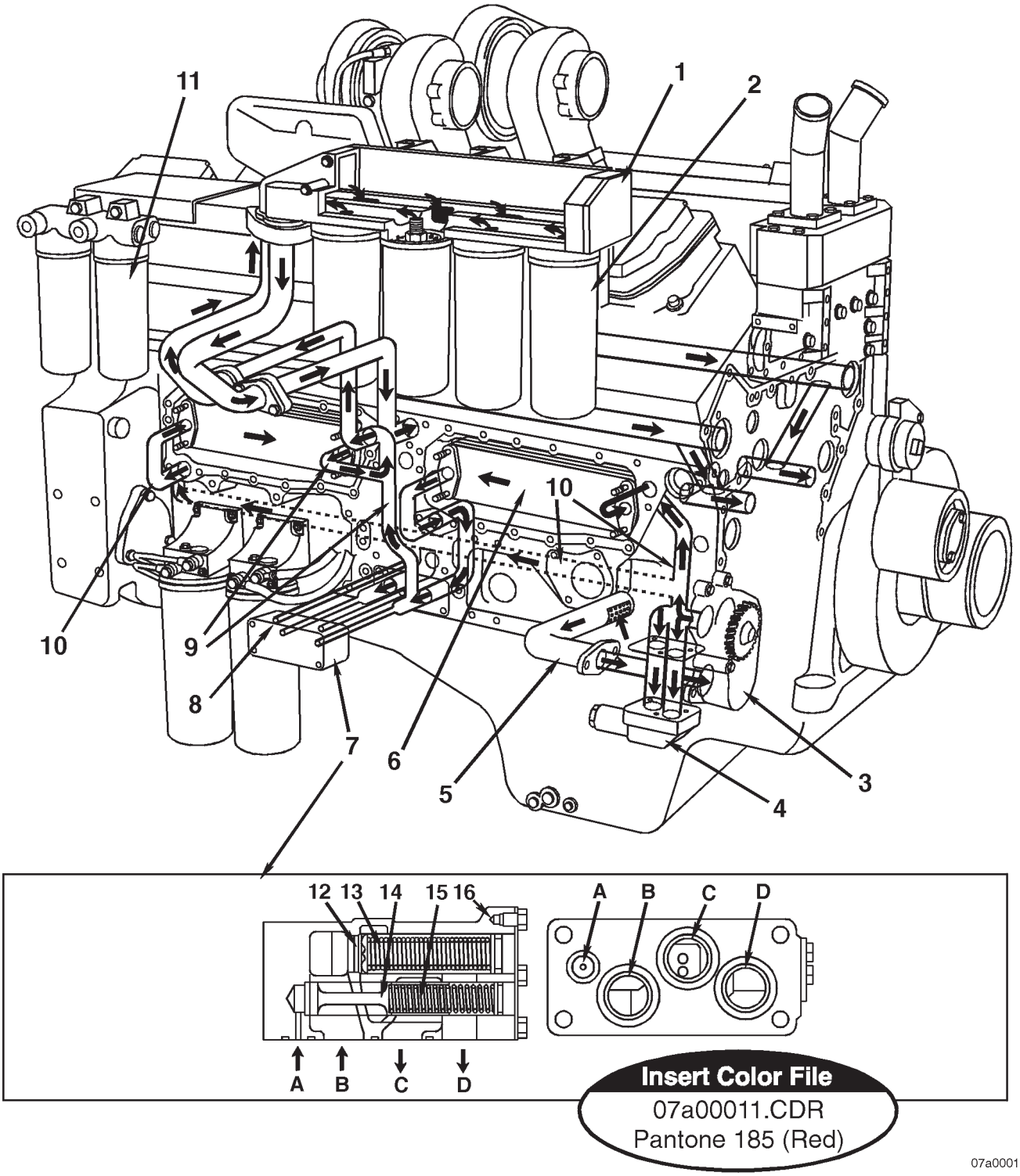


1. Tanque de Combustible
2. Prefiltro
3. Bloque de Conexión del Combustible
4. Bomba de Levante del Combustible
5. Filtro de Combustible
6. EHAB
7. Bomba de Inyección de Combustible
8. Boquilla de Inyección de Combustible
9. Gobernador Electrónico

A. Suministro de Combustible (Del Tanque)
B. Válvula de Sobreflujo de Combustible
C. Salida de la Galería de Combustible
D. Entrada de la Galería de Combustible
E. Salida de combustible a la Bomba de Levante
F. Entrada de combustible del Filtro de Combustible
G. Drenado de Combustible (Al Tanque)

Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante

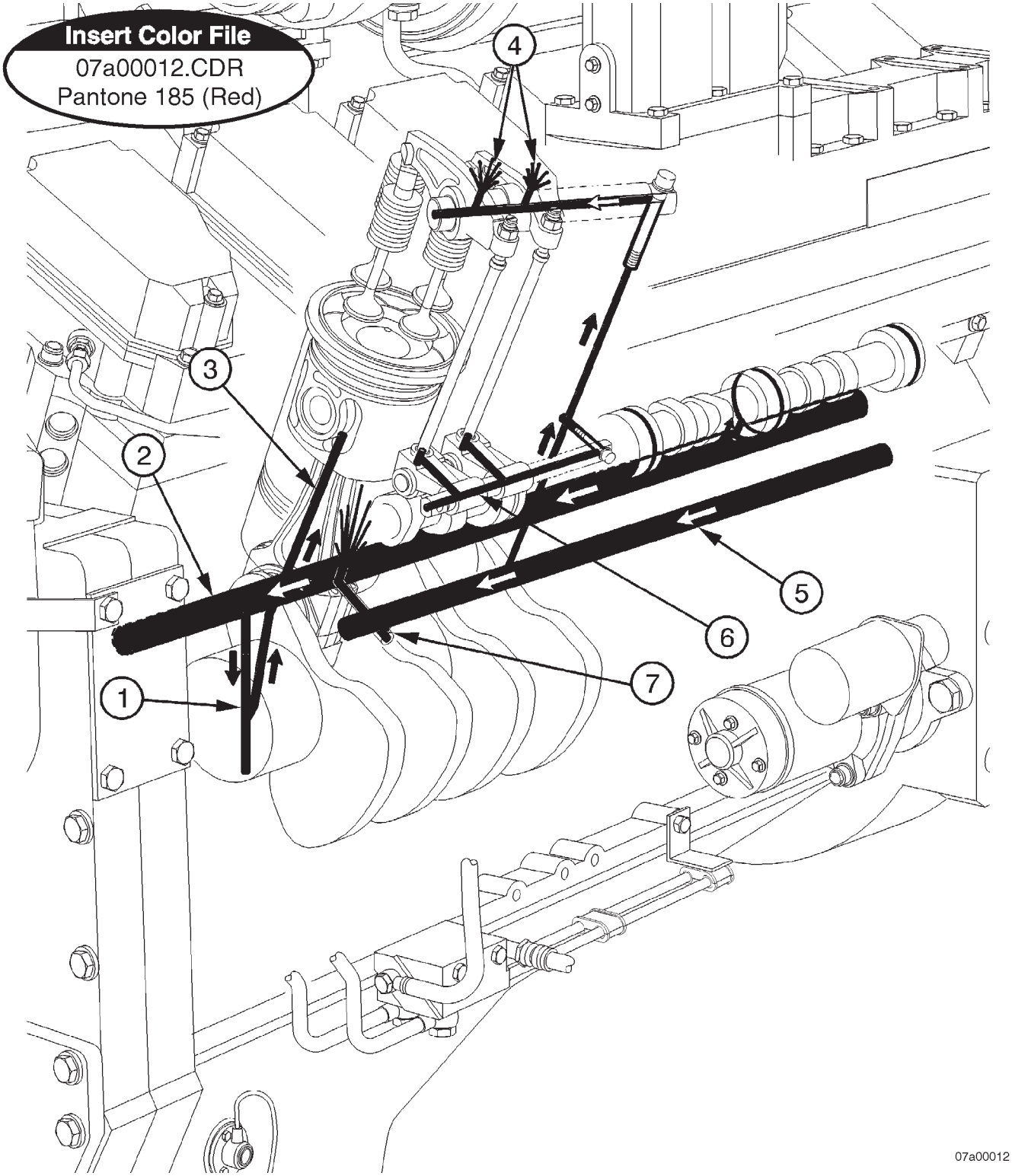
Información General



1. Cabezal del Filtro de Flujo Pleno
2. Filtro(s) de Flujo Pleno
3. Bomba de Aceite Lubricante
4. Regulador de Alta Presión
5. Tubo de Succión
6. Enfriador de Aceite Lubricante
7. Regulador de Baja Presión y de Derivación del Enfriador de Aceite Lubricante
8. Línea de Señal
9. Flujo de Aceite Frío
10. Flujo de Aceite Caliente
11. Filtros de Derivación
12. Válvula de Derivación del Enfriador de Aceite
13. Resorte de la Válvula de Derivación
14. Válvula Reguladora
15. Resorte de la Válvula Reguladora
16. Cuerpo de la Válvula

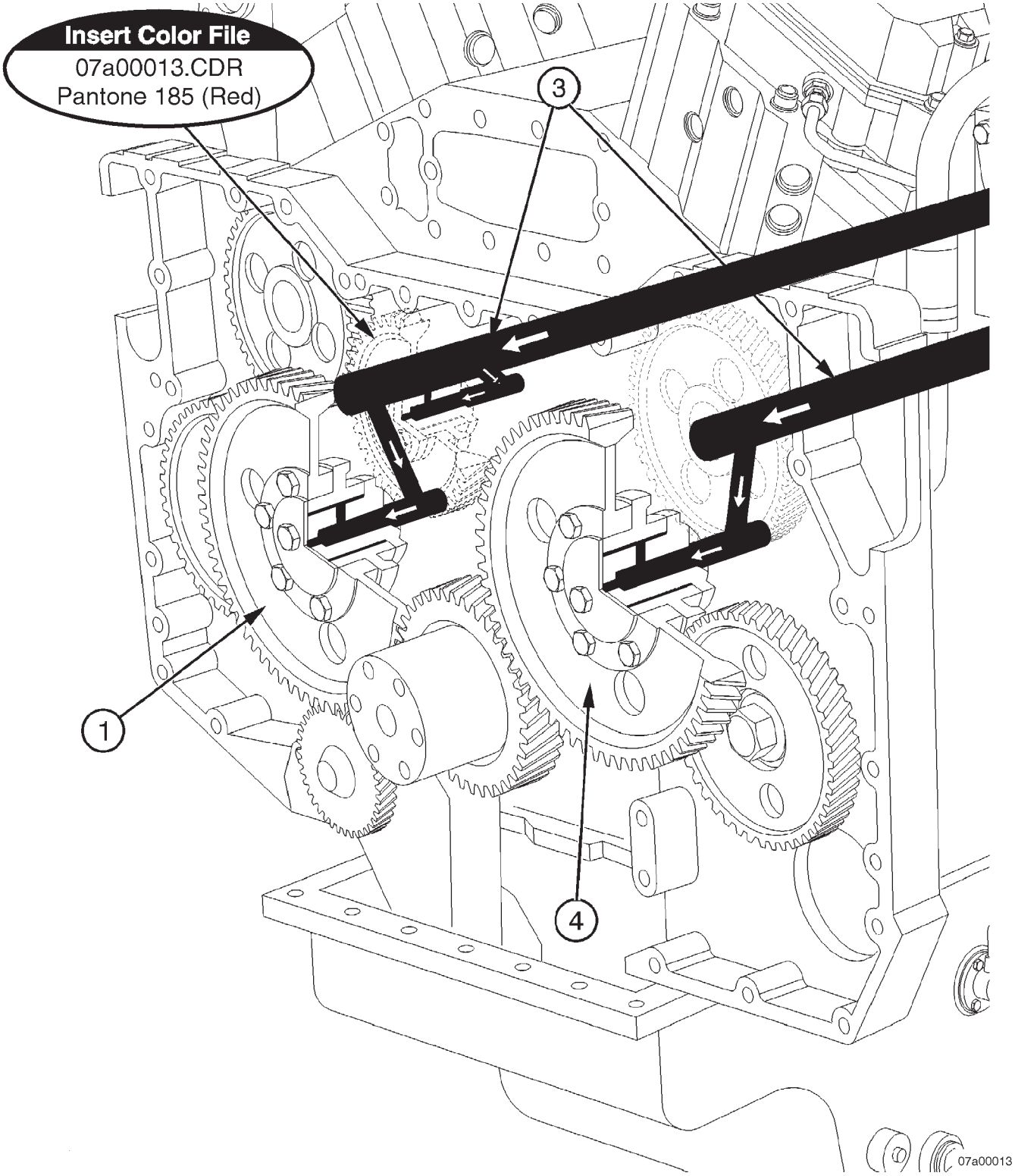
A. De la Galería Principal (Línea de Señal)
B. Del Enfriador de Aceite
C. Al Cárter de Aceite
D. Al Filtro de Aceite

Enfriamiento del Pistón, Biela, Tren de Válvulas e Inyectores



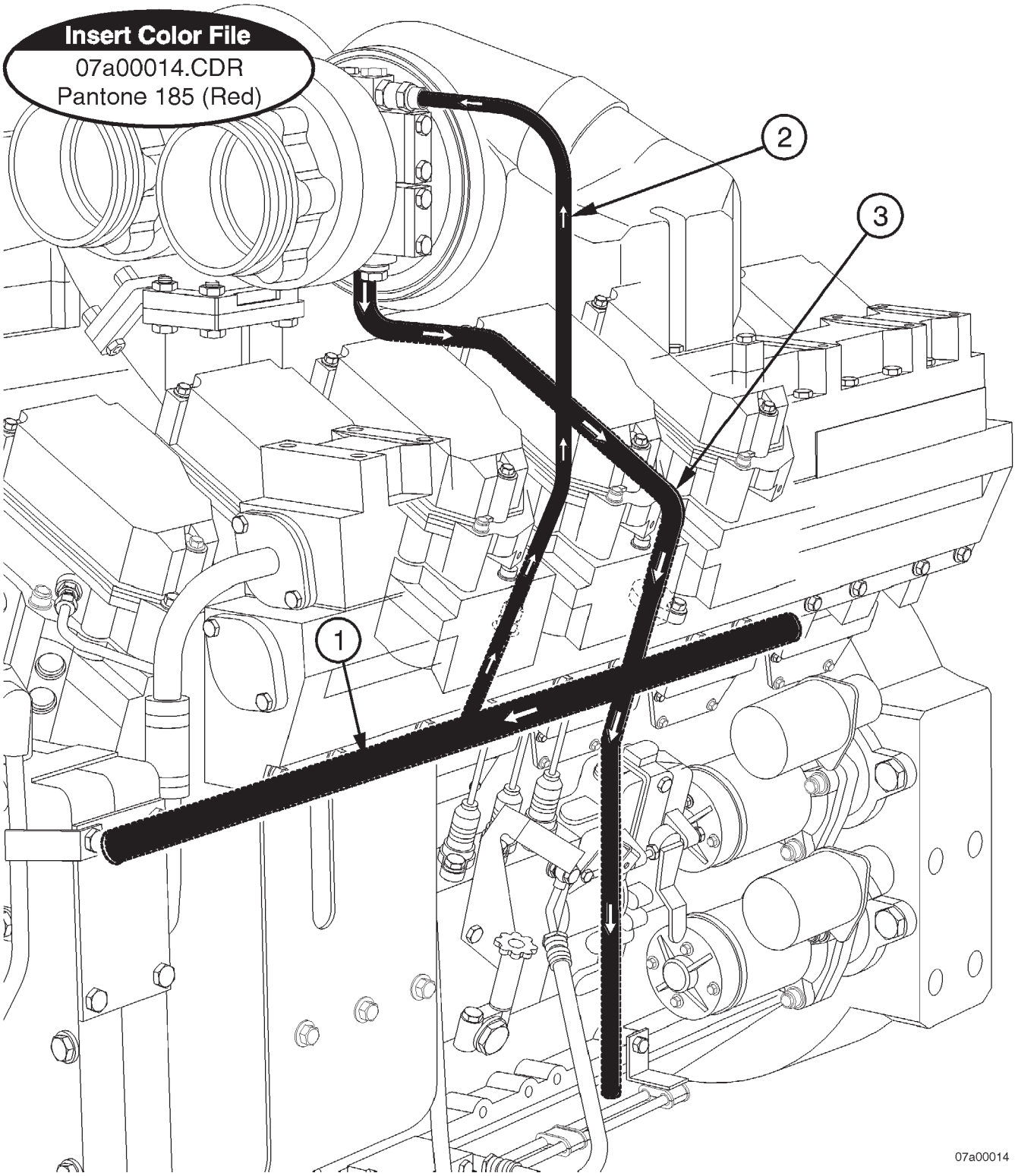
1. Taladros del Aceite del Cigüeñal
2. Taladros del Aceite Principales
3. Suministro de Aceite al Perno de Pistón en la Biela
4. Suministro de Aceite Superior del Balancín
5. Taladro del Aceite para Enfriamiento del Pistón
6. Taladro de Aceite del Seguidor de Levas
7. Boquilla de Enfriamiento del Pistón

Tren de Engranes Frontal



1. Engrane Loco (Grande) del Banco Derecho
2. Engrane Loco (Pequeño) del Banco Derecho
3. Taladros de Suministro de Aceite de Enfriamiento del Pistón
4. Engrane Loco (Grande) del Banco Izquierdo

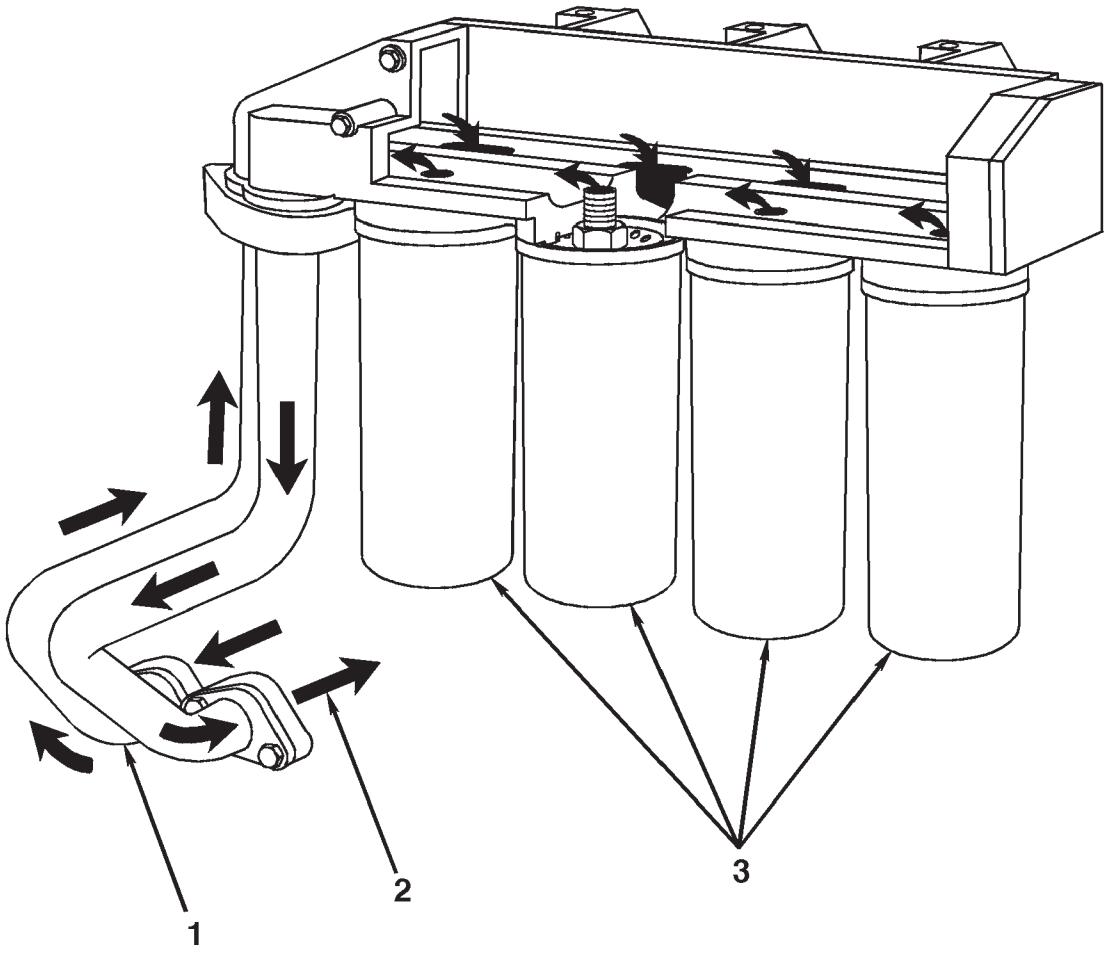
Turbocargador



1. Taladro de Suministro de Aceite de Enfriamiento del Pistón
2. Suministro de Aceite del Turbocargador
3. Drenado de Aceite del Turbocargador

Cabezal del Filtro de Aceite Lubricante de Flujo Pleno

Insert Color File
07a00015.CDR
Pantone 185 (Red)

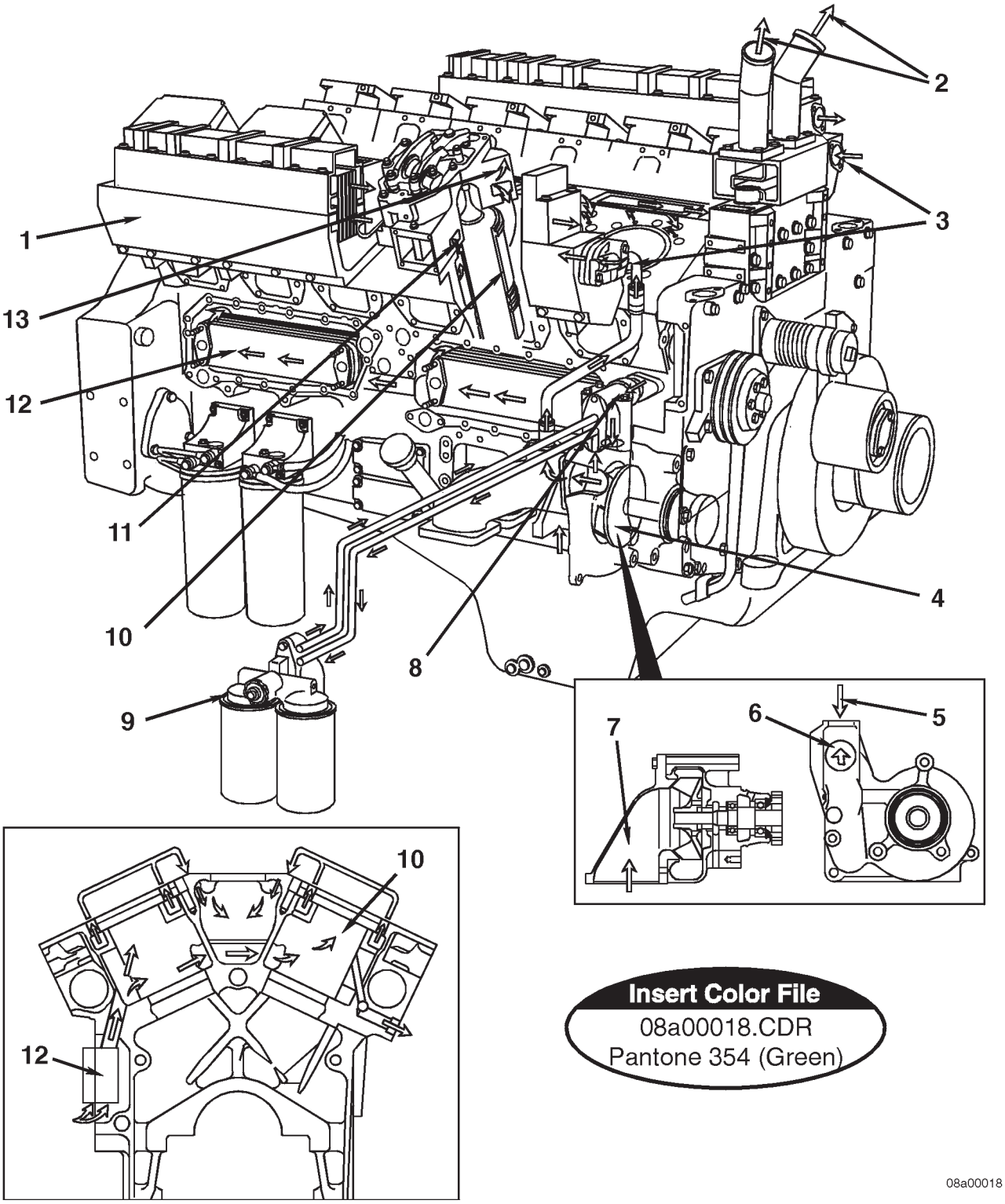


07a00015

1. Suministro de Aceite
2. Drenado de Aceite
3. Filtros de Flujo Pleno

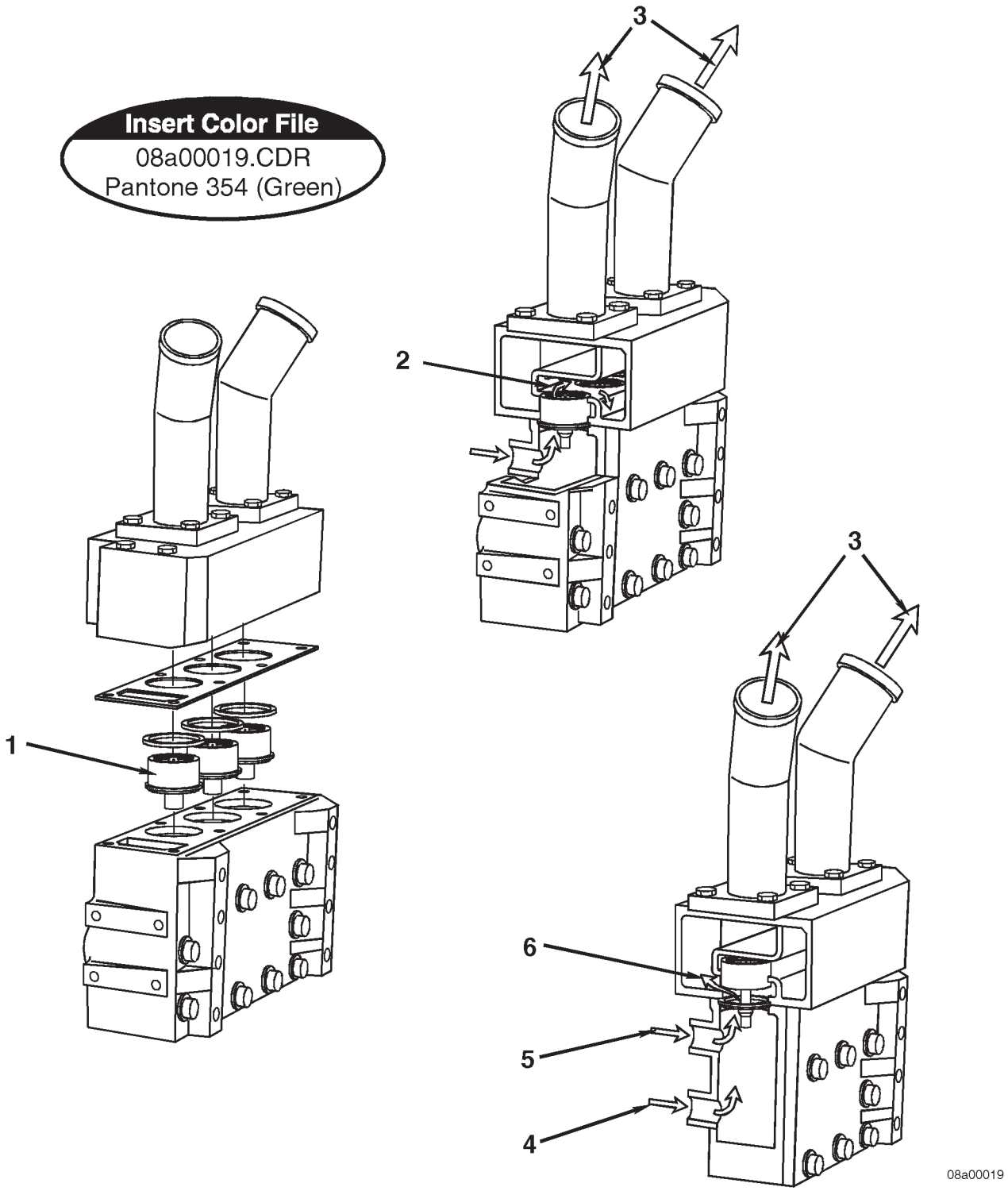
Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento

Información General



1. Postenfriador(es)
2. Salida del Agua
3. Entrada de Agua del Postenfriador
4. Impulsor de la Bomba del Agua
5. Flujo de Derivación
6. Salida de Agua al Block
7. Entrada del Agua
8. Flujo de Derivación
9. Filtros del Agua
10. Cavidad de Refrigerante de la Camisa de Cilindro
11. Pasaje de Refrigerante de la Cabeza de Cilindros
12. Enfriadores de Aceite
13. Flujo de la Línea de Ventilación

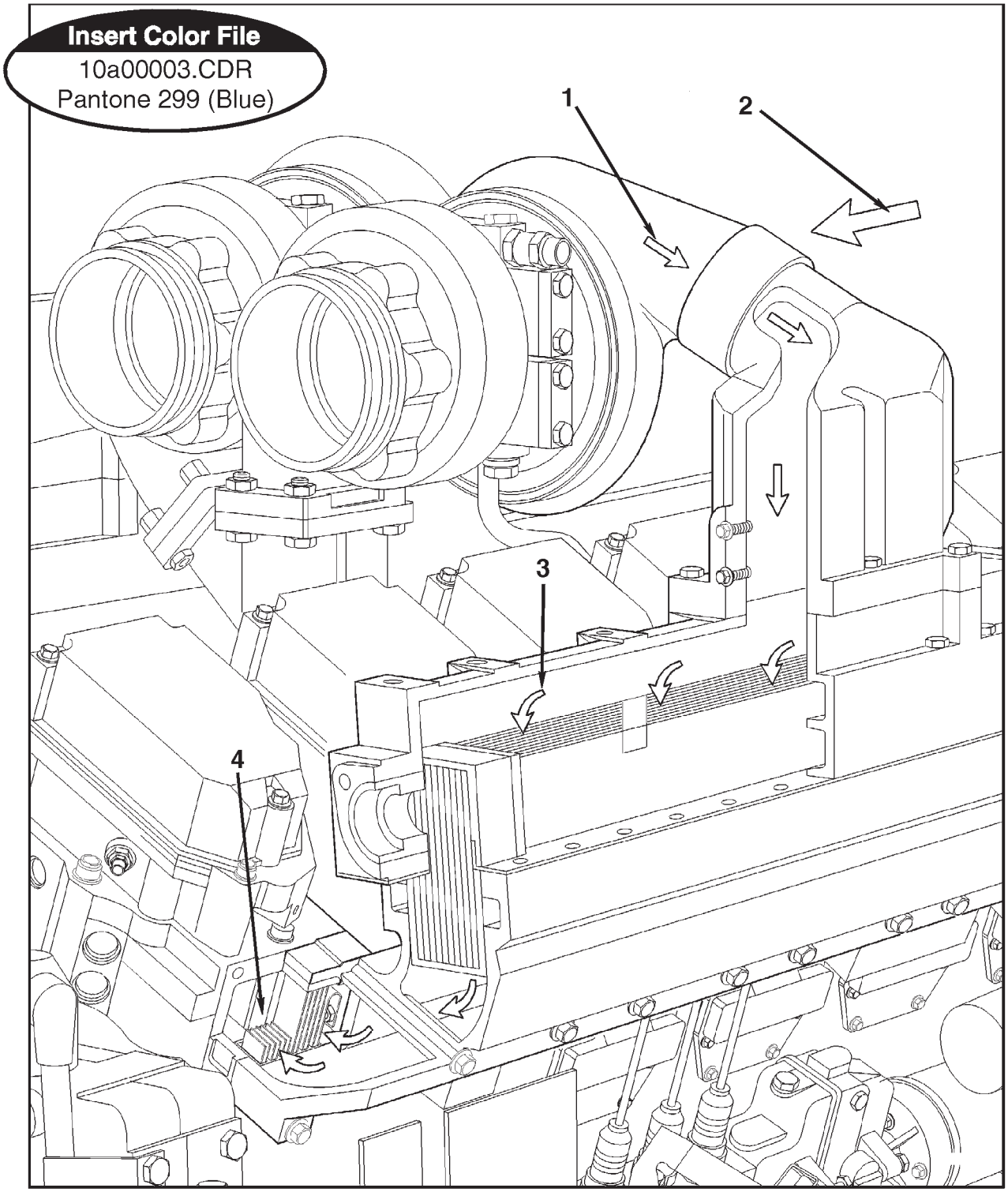
Flujo de la Carcasa del Termostato



1. Termostato
2. Flujo de Derivación de Termostato Cerrado a la Entrada de la Bomba del Agua
3. Salida del Agua
4. Refrigerante del Block
5. Refrigerante de los Postenfriadores
6. Flujo del Termostato Abierto

Diagrama de Flujo del Sistema de Admisión de Aire

Información General

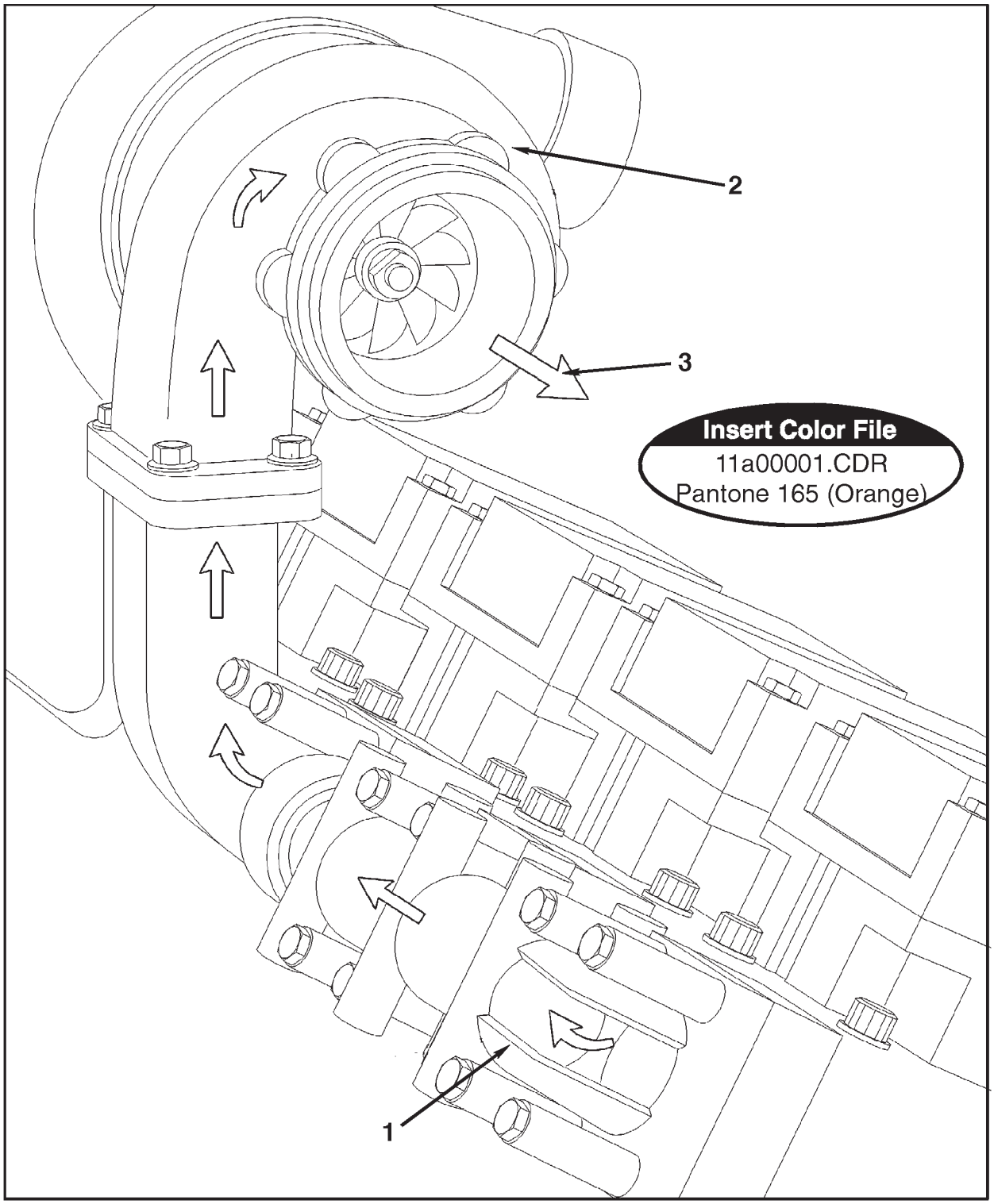


10a00003

1. Salida del Turbocargador
2. Tubo de Paso del Aire
3. Postenfriador
4. Calentador de Rejilla (Opción)

Diagrama de Flujo del Sistema de Escape

Información General



11a00001

1. Múltiple de Escape
2. Carcasa de la Turbina
3. Salida de Escape

NOTAS

Sección L - Literatura de Servicio

Contenido de la Sección

Página

Literatura de Servicio Adicional L-1
Información General L-1

Localidades para Pedido de Literatura de Servicio L-2
Información de Contacto L-2

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Literatura de Servicio Adicional

Información General

Pueden adquirirse las siguientes publicaciones:

Boletín No.	Titulo de la Publicación
3810340	Cummins Engine Oil Recommendations
3379001	Fuel for Cummins Engines (QP-20)
3666184	Troubleshooting and Repair Manual, QST Fuel System, QST30 G-Drive Engine Series
3666185	QST30 G-Drive Wiring/Fault Code Diagram
3666190	QST30 Preliminary Shop Manual
3666196	INSITE™ G-Drive User's Manual (QST30)
3666214	Troubleshooting and Repair Manual, QST Fuel System, QST30 Industrial Engine Series
3672101	QST30 G1/G2/G3 Parts Manual
3884884	QST30 G-Drive Pocket Fault Card
3884888	QST30 G-Drive Governor Bulletin

Localidades para Pedido de Literatura de Servicio

Información de Contacto

Obtenga información de precios vigentes con su Distribuidor local Cummins.

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 Company, Ltd. Royal Oak Way South Daventry Northants, NN11 5NU, England
Centro y Sudamérica (excluyendo a 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
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

Sección M - Fabricantes de Componentes

Contenido de la Sección

Página

Direcciones de los Fabricantes de Componentes M-1
Alternadores M-1
Bandas M-1
Bombas de Combustible M-2
Bombas Hidráulicas y de Servodirección M-3
Calentadores de Aceite M-3
Calentadores de Aire M-1
Calentadores de Combustible M-2
Calentadores de Refrigerante M-1
Camisas Térmicas M-3
Cilindros Neumáticos M-1
Compresores de Aire M-1
Conectores In-Line M-3
Controles de Protección del Motor M-2
Convertidores Catalíticos M-1
Convertidores de Torque M-3
Embragues M-1
Embragues de Ventilador M-2
Enfriadores de Combustible M-2
Ensambles de Acelerador M-3
Filtros M-2
Frenos Auxiliares M-1
Gobernadores M-3
Indicadores M-2
Información General M-1
Interruptores de Nivel de Refrigerante M-1
Interruptores Electrónicos M-2
Lámparas de Falla M-2
Motores de Arranque Eléctricos M-2
Motores de Arranque Neumáticos M-1
Platos de Transmisión M-2
Platos Flexibles M-2
Radiadores M-3
Sistemas de Prelubricación M-3
Ventiladores M-2

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Direcciones de los Fabricantes de Componentes

Información General

NOTA: La siguiente lista contiene direcciones y números telefónicos de proveedores de accesorios usados en motores Cummins. Se puede contactar directamente a los proveedores 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
Teléfono: (216) 329-9000

Holset Engineering Co., Inc.
1320 Kemper Meadow Drive
Suite 500
Cincinnati, OH 45240
Teléfono: (513) 825-9600

Midland-Grau
Heavy Duty Systems
Heavy Duty Group Headquarters
10930 N. Pamona Avenue
Kansas City, MO 64153
Teléfono: (816) 891-2470

Cilindros Neumáticos

Bendix Ltd.
Douglas Road
Kingswood
Bristol
England
Teléfono: 0117-671881

Catching Engineering
1733 North 25th Avenue
Melrose Park, IL 60160
Teléfono: (708) 344-2334

TEC - Hackett Inc.
8909 Rawles Avenue
Indianapolis, IN 46219
Teléfono: (317) 895-3670

Calentadores de Aire

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Teléfono: (615) 526-9551

Kim Hotstart Co.
P.O. Box 11245
Spokane, WA 99211-0245
Teléfono: (509) 534-6171

Motores de Arranque Neumáticos

Ingersoll Rand
Chorley New Road
Horwich
Bolton
Lancashire
England
BL6 6JN
Teléfono: 01204-65544

Ingersoll-Rand Engine
Starting Systems
888 Industrial Drive
Elmhurst, IL 60126
Teléfono: (708) 530-3875

StartMaster
Air Starting Systems
A Division of Sycon Corporation
9595 Cheney Avenue
P. O. Box 491
Marion, OH 43302
Teléfono: (614) 382-5771

Alternadores

Robert Bosch Ltd.
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
Middlesex UD9 5HG
England
Teléfono: (0)1895-838383

Prestolite Electrics
Cleveland Road
Leyland
PR5 1XB
England
Teléfono: (0)1772-421663

C. E. Niehoff & Co.
2021 Lee Street
Evanston, IL 60202
Teléfono: (708) 866-6030

Delco-Remy America
2401 Columbus Avenue
P.O. Box 2439
Anderson, IN 46018
Teléfono: (317) 646-3528

Leece-Neville Corp.
400 Main Street
Arcade, NY 14009
Teléfono: (716) 492-1700

Frenos Auxiliares

The Jacobs Manufacturing Company
Vehicle Equipment Division
22 East Dudley Town Road
Bloomfield, CT 06002
Teléfono: (203) 243-1441

Bandas

T.B.A. Belting Ltd.
P.O. Box 77
Wigan
Lancashire
WN2 4XQ
England
Teléfono: (0)1942-259221

Dayco Mfg.
Belt Technical Center
1955 Enterprize
Rochester Hills, MI 48309
Teléfono: (810) 853-8300

Gates Rubber Company
900 S. Broadway
Denver, CO 80217

Goodyear Tire and
Rubber Company
Industrial Products Div.
2601 Fortune Circle East
Indianapolis, IN 46241
Teléfono: (317) 898-4170

Convertidores Catalíticos

Donaldson Company, Inc.
1400 West 94th Street
P.O. Box 1299
Minneapolis, MN 55440
Teléfono: (612) 887-3835

Nelson Division
Exhaust and Filtration Systems
1801 U.S. Highway 51 P.O. Box 428
Stoughton, WI 53589
Teléfono: (608) 873-4200

Walker Manufacturing
3901 Willis Road
P.O. Box 157
Grass Lake, MI 49240
Teléfono: (517) 522-5500

Interruptores de Nivel de Refrigerante

Robertshaw Controls Company
P.O. Box 400
Knoxville, TN 37901
Teléfono: (216) 885–1773

Embragues

Twin Disc International S.A.
Chaussee de Namur
Nivelles
Belguim
Teléfono: 067-224941

Twin Disc Incorporated
1328 Racine Street
Racine, WI 53403
Teléfono: (414) 634-1981

Calentadores de Refrigerante

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Teléfono: (615) 526-9551

Platos de Transmisión

Detroit Diesel Allison
Division of General Motors
Corporation
P.O. Box 894
Indianapolis, IN 46206-0894
Teléfono: (317) 242-5000

Motores de Arranque Eléctricos

Prestolite Electrics
Cleveland Road
Leyland
PR5 1XB
England
Teléfono: 01772-421663

Delco-Remy America
2401 Columbus Avenue
P.O. Box 2439
Anderson, IN 46018
Teléfono: (317) 646-3528

Leece-Neville Corp.
400 Main Street
Arcade, NY 14009
Teléfono: (716) 492-1700

Nippondenso Inc.
2477 Denso Drive
P.O. Box 5133
Southfield, MI 48086
Teléfono: (313) 350-7500

Interruptores Electrónicos

Cutler-Hammer Products
Eaton Corporation
4201 N. 27th Street
Milwaukee, WI 53216
Teléfono: (414) 449–6600

Controles de Protección del Motor

Flight Systems Headquarters
Hempt Road
P.O. Box 25
Mechanicsburg, PA 17055
Teléfono: (717) 697–0333

The Nason Company
2810 Blue Ridge Blvd.
West Union, SC 29696
Teléfono: (803) 638-9521

Teddington Industrial
Equipment
Windmill Road
Sunbury on Thames
Middlesex
TW16 7HF
England
Teléfono: (0)9327-85500

Embragues de Ventilador

Kysor Cooling Systems N.A.
6040 West 62nd Street
Indianapolis, IN 46278
Teléfono: (317) 328–3330

Holset Engineering Co. Ltd.
ST Andrews Road
Huddersfield, West Yorkshire
England HD1 6RA
Teléfono: (0)1484-22244

Horton Industries, Inc.
P.O. Box 9455
Minneapolis, MN 55440
Teléfono: (612) 378-6410

Rockford Clutch Company
1200 Windsor Road
P.O. Box 2908
Rockford, IL 61132-2908
Teléfono: (815) 633-7460

Ventiladores

Truflo Ltd.
Westwood Road
Birmingham
B6 7JF
England
Teléfono: (0)121-3283041

Hayes-Albion Corporation
Jackson Manufacturing Plant
1999 Wildwood Avenue
Jackson, MI 49202
Teléfono: (517) 782-9421

Engineered Cooling Systems, Inc.
201 W. Carmel Drive
Carmel, IN 46032
Teléfono: (317) 846-3438

Brookside Corporation
P.O. Box 30
McCordsville, IN 46055
Teléfono: (317) 335-2014

TCF Aerovent Company
9100 Purdue Rd., Suite 101
Indianapolis, IN 46268-1190
Teléfono: (317) 872-0030

Kysor-Cadillac
1100 Wright Street
Cadillac, MI 49601
Teléfono: (616) 775-4681

Schwitzer
6040 West 62nd Street
P.O. Box 80-B
Indianapolis, IN 46206
Teléfono: (317) 328-3010

Lámparas de Falla

Cutler-Hammer Products
Eaton Corporation
4201 N. 27th Street
Milwaukee, WI 53216
Teléfono: (414) 449–6600

Filtros

Fleetguard International Corp.
Cavalry Hill Industrial Park
Weedon
Northampton NN7 4TD
England
Teléfono: 01327-341313

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Teléfono: 1–800–22–Filters
(1–800–223–4583)

Platos Flexibles

Corrugated Packing and
Sheet Metal
Hamsterley
Newcastle Upon Tyne
England
Teléfono: (0)1207-560-505

Allison Transmission
Division of General Motors
Corporation
P.O. Box 894
Indianapolis, IN 46206-0894
Teléfono: (317) 242-5000

Midwest Mfg. Co.
29500 Southfield Road, Suite 122
Southfield, MI 48076
Teléfono: (313) 642-5355

Wohlert Corporation
708 East Grand River Avenue
P.O. Box 20217
Lansing, MI 48901
Teléfono: (517) 485-3750

Enfriadores de Combustible

Hayden, Inc.
1531 Pomona Road
P.O. Box 848
Corona, CA 91718–0848
Teléfono: (909) 736–2665

Bombas de Combustible

Robert Bosch Corp.
Automotive Group
2800 South 25th Ave.
Broadview, IL 60153

Calentadores de Combustible

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Teléfono: (615) 526-9551

Indicadores

Grasslin U.K. Ltd.
Vale Rise
Tonbridge
Kent
TN9 1TB
England
Teléfono: (0)1732-359888

Datcon Instruments
P.O. Box 128
East Petersburg, PA 17520
Teléfono: (717) 569-5713

Rochester Gauges, Inc.
11616 Harry Hines Blvd.
P.O. Box 29242
Dallas, TX 75229
Teléfono: (214) 241-2161

Gobernadores

Woodward Governor Co.
P.O. Box 1519
Fort Collins, CO 80522
Teléfono: (303) 482-5811
(800) 523-2831

Barber Colman Co.
1354 Clifford Avenue
Loves Park, IL 61132
Teléfono: (815) 637-3000

United Technologies
Diesel Systems
1000 Jorie Blvd.
Suite 111
Oak Brook, IL 69521
Teléfono: (312) 325-2020

Camisas Térmicas

Bentley Harris Manufacturing Co.
100 Bentley Harris Way
Gordonville, TN 38563
Teléfono: (313) 348-5779

Bombas Hidráulicas y de Servodirección

Honeywell Control Systems Ltd.
Honeywell House
Arlington Business Place
Bracknell
Berks RG12 1EB
Teléfono: (0)1344-656000

Sperry Vickers
P.O. Box 302
Troy, MI 48084
Teléfono: (313) 280-3000

Z.F.
P.O. Box 1340
Grafvonsoden Strasse
5-9 D7070
Schwaebisch Gmuend
Germany
Teléfono: 7070-7171-31510

Conectores In-Line

Pioneer-Standard Electronics, Inc.
5440 Neiman Parkway
Solon, OH 44139
Teléfono: (216) 349–1300

Deutsch
Industrial Products Division
37140 Industrial Avenue
Hemet, CA 92343
Teléfono: (714) 929–1200

Calentadores de Aceite

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Teléfono: (615) 526-9551

Kim Hotstart Co.
P.O. Box 11245
Spokane, WA 99211-0245
Teléfono: (509) 534-6171

Sistemas de Prelubricación

RPM Industries, Inc.
Suite 109
55 Hickory Street
Washington, PA 15301
Teléfono: (412) 228–5130

Radiadores

JB Radiator Specialties, Inc.
P.O. Box 292087
Sacramento, CA 95829–2087
Teléfono: (916) 381–4791

The G&O Manufacturing Company
100 Gando Drive
P.O. Box 1204
New Haven, CT 06505–1204
Teléfono: (203) 562–5121

Young Radiator Company
2825 Four Mile Road
Racine, WI 53404
Teléfono: (910) 271–2397

L and M Radiator, Inc.
1414 East 37th Street
Hibbing, MN 55746
Teléfono: (218) 263–8993

Ensambles de Acelerador

Williams Controls, Inc.
14100 SW 72nd Avenue
Portland, OR 97224
Teléfono: (503) 684–8600

Convertidores de Torque

Twin Disc International S.A.
Chaussee de Namur
Nivelles
Belgium
Teléfono: 067-224941

Twin Disc Incorporated
1328 Racine Street
Racine, WI 53403-1758
Teléfono: (414) 634-1981

Rockford Powertrain, Inc.
Off-Highway Systems
1200 Windsor Road
P.O. Box 2908
Rockford, IL 61132-2908
Teléfono: (815) 633-7460

Modine Mfg. Co.
1500 DeKoven Avenue
Racine, WI 53401
Teléfono: (414) 636-1640

NOTAS

Sección S - Asistencia de Servicio

Contenido de la Sección

Página

Asistencia de Servicio S-1
Distribuidores - Internacional S-15
Distribuidores y Sucursales - Australia S-12
Distribuidores y Sucursales - Canadá S-10
Distribuidores y Sucursales - Estados Unidos S-3
Distribuidores y Sucursales - Nueva Zelanda S-14
Servicio de Rutina y Partes S-1
Servicio Técnico y de Emergencia S-1
Solución de Problemas S-2

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Asistencia de Servicio

Servicio de Rutina y Partes

El personal en los Talleres de Reparación Autorizados Cummins le puede asistir a usted con la operación y servicio correctos de su motor. Cummins tiene una red mundial de servicio de más de 5,000 Distribuidores y Concesionarios quienes han sido capacitados para proporcionar asesoría, servicio experto, y soporte de partes completo. Revise las páginas de la sección amarilla del directorio telefónico, o consulte el directorio de esta sección para el Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano.

Servicio Técnico y de Emergencia

El Centro de Atención a Clientes de Cummins proporciona las 24 horas un número telefónico sin cargo, para ayudar en servicio técnico y de emergencia cuando **no** se puede llegar a un Taller de Reparación Autorizado Cummins, o no se puede resolver un problema con un producto Cummins.

Si se requiere asistencia adicional, llame sin cargo:

1-800-DIESELS
(1-800-343-7357)

- Incluye todos los 50 estados, Bermuda, Puerto Rico, Islas Vírgenes, y las Bahamas.
- Fuera de Norteamérica, contacte a su Oficina Regional. Los números telefónicos y direcciones se listan en el Directorio Internacional.

Solución de Problemas

Normalmente, cualquier problema que se presente con la venta, servicio, o reparación de su motor puede ser atendido por un Taller de Reparación Autorizado Cummins en su área. Consulte las páginas de la sección amarilla del directorio telefónico por el más cercano a usted. Si el problema **no** ha sido atendido satisfactoriamente, siga los pasos descritos debajo:

1. Si el desacuerdo es con un Concesionario, hable con el Distribuidor Cummins con quien él tiene su convenio 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 se solucionan por debajo del nivel de oficina Regional o de División. En esta sección se listan los números telefónicos y direcciones. Antes de llamar, anote la siguiente información:
   a. Modelo y número de serie del motor
   b. Tipo y marca del equipo
   c. Kilómetros [millas] u horas totales de operación
   d. Fecha de inicio de la garantía
   e. Naturaleza del problema
   f. Resumen del problema actual, arreglado en el orden de ocurrencia
   g. Nombre y localidad del Distribuidor o Concesionario Cummins
3. Si un problema **no** puede resolverse satisfactoriamente a través de su Taller de Reparación Autorizado Cummins u Oficina de División, escriba a:

Cummins Customer Assistance Center - 41403, Cummins Engine Company, Inc., Box 3005, Columbus, IN 47202-3005

Distribuidores y Sucursales - Estados Unidos

Alabama

Distribuidor de Birmingham
Cummins Alabama, Inc.
2200 Pinson Highway
P.O. Box 1147
Birmingham, AL 35201
Teléfono: (205) 841-0421
FAX: (205) 849–5926

Sucursal de Mobile
Cummins Alabama, Inc.
1924 N. Beltline Hwy.
Mobile, AL 36601–1598
Teléfono: (334) 456-2236
FAX: (334) 452–6419

Sucursal Onan/Marina de Mobile
Cummins Alabama, Inc.
3422 Georgia Pacific Avenue
Mobile, AL 36617
Teléfono: (334) 452-6426
FAX: (334) 473-6657

Sucursal de Montgomery
Cummins Alabama, Inc.
2325 West Fairview Avenue
Montgomery, AL 36108
Teléfono: (205) 263-2594
FAX: (205) 263–2594

Alaska

Anchorage - (Suc. de Seattle)
Cummins Northwest, Inc.
2618 Commercial Drive
Anchorage, AK 99501-3095
Teléfono: (907) 279-7594
FAX: (907) 276-6340

Arizona

Distribuidor y Suc. de Phoenix
Cummins Southwest, Inc.
2239 N. Black Canyon Hgwy
Phoenix, AZ 85009
Teléfono: (602) 252-8021
FAX: (602) 253–6725

Sucursal de Tucson
Cummins Southwest, Inc.
1912 West Prince Road
Tucson, AZ 85705
Teléfono: (520) 887-7440
FAX: (520) 887–4173

Arkansas

Little Rock - (Suc. de Memphis)
Cummins Mid-south, Inc.
6600 Interstate 30
Little Rock, AR 72209
Teléfono:
Ventas: (501) 569-5600
Servicio: (501) 569–5656
Partes: (501) 569–5613
FAX: (501) 565–2199

California

Distribuidor de San Leandro
Cummins West, Inc.
14775 Wicks Blvd.
San Leandro, CA 94577–6779
Teléfono: (510) 351-6101
FAX: (510) 352–3925

Sucursal de Arcata
Cummins West, Inc.
4801 West End Road
Arcata, CA 95521
Teléfono: (707) 822–7392
FAX: (707) 822–7585

Sucursal de Bakersfield
Cummins West, Inc.
4601 East Brundage Lane
Bakersfield, CA 93307
Teléfono: (805) 325-9404
FAX: (805) 861–8719

Sucursal de Fresno
Cummins West, Inc.
2740 Church Avenue
Fresno, CA 93706
Teléfono: (209) 495–4745
FAX: (209) 486–7402

Sucursal de Redding
Cummins West, Inc.
20247 Charlanne Drive
Redding, CA 96001
Teléfono: (916) 222–4070
FAX: (916) 224–4075

Sucursal de Stockton
Cummins West, Inc.
41 West Yokuts Avenue
Suite 131
Stockton, CA 95207
Teléfono: (209) 473–0386
FAX: (209) 478–2454

Sucursal de West Sacramento
Cummins West, Inc.
2661 Evergreen Avenue
West Sacramento, CA 95691
Teléfono: (916) 371-0630
FAX: (916) 371–2849

Distribuidor de Los Angeles
Cummins Cal Pacific Inc.
1939 Deere Avenue (Irvine)
Irvine, CA 92606
Teléfono: (949) 253–6000
FAX: (949) 253–6080

Sucursal de Montebello
Cummins Cal Pacific Inc.
1105 South Greenwood Avenue
Montebello, CA 90640
Teléfono: (323) 728–8111
FAX: (323) 889–7422

Sucursal de Bloomington
Cummins Cal Pacific Inc.
3061 S. Riverside Avenue
Bloomington, CA 92377
Teléfono: (909) 877-0433
FAX: (909) 877-3787

Sucursal de San Diego
Cummins Cal Pacific Inc.
310 N. Johnson Avenue
El Cajon, CA 92020
Teléfono: (619) 593-3093
FAX: (619) 593–0600

Sucursal de Ventura
Cummins Cal-Pacific Inc.
3958 Transport St.
Ventura, CA 93003
Teléfono: (805) 644–7281
FAX: (805) 644–7284

Colorado

Distribuidor de Denver
Cummins Rocky Mountain, Inc.
5100 East 58th Avenue
Commerce City, CO 80022
Teléfono: (303) 287-0201
FAX: (303) 288–7080

Sucursal Onan/Industrial de Denver
Cummins Rocky Mountain, Inc.
5100 East 58th Ave.
Commerce City, CO 80022
Teléfono: (303) 286-7697
FAX: (303) 287–4837

Sucursal de Durango
Cummins Rocky Mountain, Inc.
13595 County Road 213
Durango, CO 81301
Teléfono: (970) 259–7470
FAX: (970) 259–7482

Sucursal de Grand Junction
Cummins Rocky Mountain, Inc.
2380 U.S. Highway 6 & 50
P.O. Box 339
Grand Junction, CO 81501
Teléfono: (303) 242-5776
FAX: (303) 243–5495

Connecticut

Rocy Hill - (Suc. del Bronx)
Cummins Metropower, Inc.
914 Cromwell Ave.
Rocky Hill, CT 06067
Teléfono: (860) 529–7474
FAX: (860) 529–7524

Florida

Distribuidor de Tampa
Cummins Southeastern Power, Inc.
Oficina Corporativa
5421 N. 59th Street
Tampa, FL 33610
Teléfono: (813) 621-7202
FAX: (813) 621–8250

Sucursal de Ft. Myers
Cummins Southeastern Power, Inc.
2671 Edison Avenue
Ft. Myers, FL 33902
Teléfono: (941) 337–1211
FAX: (941) 337-5374

Sucursal de Jacksonville
Cummins Southeastern Power, Inc.
755 Pickettville Rd.
Jacksonville, FL 32220
Teléfono: (904) 378-1902
FAX: (904) 378–1904

Sucursal de Hialeah (Miami)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77th Avenue
Hialeah Gardens, FL 33016
Teléfono: (305) 821-4200
FAX: (305) 557-2992

Sucursal de Ocala
Cummins Southeastern Power, Inc.
321 Southwest 52nd Ave.
Ocala, FL 34474–1892
Teléfono: (352) 861–1122
FAX: (352) 861–1130

Sucursal de Orlando
Cummins Southeastern Power, Inc.
4020 North
Orange Blossom Trail
Orlando, FL 32810
Teléfono: (407) 298-2080
FAX: (407) 290-8727

Sucursal de Tampa
Cummins Southeastern Power, Inc.
5912 E. Hillsborough Avenue
Tampa, FL 33610
Teléfono: (813) 626-1101
FAX: (813) 628–4183

Georgia

Distribuidor de Atlanta
Cummins South, Inc.
5125 Georgia Highway 85
College Park, GA 30349
Teléfono: (404) 763-0151
FAX: (404) 766–2132

Sucursal de Albany
Cummins South, Inc.
1915 W. Oakridge Drive
Albany, GA 31707–4938
Teléfono: (912) 888-6210
FAX: (912) 883–1670

Sucursal de Atlanta
Cummins South, Inc.
100 University Avenue, S.W.
Atlanta, GA 30315-2202
Teléfono: (404) 527-7800
FAX: (404) 527–7832

Sucursal de Augusta
Cummins South, Inc.
1255 New Savannah Road
Augusta, GA 30901-3891
Teléfono: (706) 722-8825
FAX: (706) 722–7553

Sucursal de Savannah
Cummins South, Inc.
8 Interchange Court
Savannah, GA 31401–1627
Teléfono: (912) 232-5565
FAX: (912) 232–5145

Hawaii

Distribuidor de Kapolei
Cummins Hawaii Diesel Power, Inc.
91–230 Kalaeloa Blvd.
Kapolei, HI 96707
Teléfono: (808) 682–8110
FAX: (808) 682–8477

Idaho

Boise - (Suc. de Salt Lake City)
Cummins Intermountain, Inc.
2851 Federal Way City
Boise, ID 83705
Teléfono: (208) 336-5000
FAX: (208) 338-5436

Pocatello - (Suc. de Salt Lake City)
Cummins Intermountain, Inc.
14299 Highway 30 West
Pocatello, ID 83201
Teléfono: (208) 234-1661
FAX: (208) 234–1662

Illinois

Distribuidor de Chicago
Cummins Northern Illinois, Inc.
7145 Santa Fe Drive
Hodgkins, IL 60525
Teléfono: (708) 579-9222
FAX: (708) 352-7547

Bloomington-Normal – (Suc. de Indianapolis)
Cummins Mid-States Power, Inc.
(at U.S. 51 N and I-55)
414 W. Northtown Road
Bloomington-Normal, IL 61761
Teléfono: (309) 452-4454
FAX: (309) 452–1642

Sucursal Onan
Cummins/Onan Northern Illinois
8745 W. 82nd Place
Justin, IL 60458
Teléfono: (708) 563–7070
FAX: (708) 563–7095

Harrisburg (Suc. de St. Louis)
Cummins Gateway, Inc.
Highway 45 North
Harrisburg, IL 62946
Teléfono: (618) 273-4138
FAX: (618) 273–4531

Rock Island - (Suc. de Omaha)
Cummins Great Plains Diesel, Inc.
7820 - 42nd Street West
Rock Island, IL 61204
Teléfono: (309) 787-4300
FAX: (309) 787–4397

Sucursal Onan
Cummins Gateway, Inc.
#1 Extra Mile Drive
Collinsville, IL 62234
Teléfono: (618) 345–0123
FAX: (314) 531–6604

Indiana

Distribuidor de Indianapolis
Cummins Mid-States Power, Inc.
P.O. Box 42917
3762 West Morris Street
Indianapolis, IN 46242-0917
Teléfono: (317) 243-7979
FAX: (317) 240–1925

Evansville - (Suc. de Louisville)
Cummins Cumberland, Inc.
7901 Highway 41 North
Evansville, IN 47711
Teléfono: (812) 867-4400
FAX: (812) 421–3282

Sucursal de Ft. Wayne
Cummins Mid-States Power, Inc.
3415 Coliseum Blvd. West
(At Jct. I-69 & 30/33)
Ft. Wayne, IN 46808
Teléfono: (219) 482-3691
FAX: (219) 484–8930

Gary - (Suc. de Chicago)
Cummins Northern Illinois, Inc.
1440 Texas Street
Gary, IN 46402
Teléfono: (219) 885-5591
FAX: (219) 883-4817

Sucursal de Indianapolis
Cummins Mid-States Power, Inc.
P. O. Box 42917
3621 West Morris Street
Indianapolis, IN 46242-0917
Teléfono: (317) 244-7251
FAX: (317) 240–1215

Sucursal Onan
Mid-States Power, Inc.
4301 W. Morris Street
P.O. Box 42917
Indianapolis, IN 46240–0917
Teléfono: (317) 240–1967
FAX: (317) 240–1975

Iowa

Cedar Rapids - (Suc. de Omaha)
Cummins Great Plains Diesel, Inc.
625 - 33rd Avenue SW
Cedar Rapids, IA 52406
Teléfono: (319) 366-7537 (24 horas)
FAX: (319) 366–7562

Des Moines - (Suc. de Omaha)
Cummins Great Plains Diesel, Inc.
1680 N.E. 51st Avenue
P.O. Box B
Des Moines, IA 50313
Teléfono: (515) 262-9591
Partes: (515) 262-9744
FAX: (515) 262–0626

Des Moines - (Suc. de Omaha)
Midwestern Power Products
División de Cummins Great Plains
Diesel, Inc.
5194 N.E. 17th Street
Des Moines, IA 50313
Teléfono: (515) 264-1650
FAX: (515) 264-1651

Kansas

Colby - (Suc. de Kansas City, Missouri)
Cummins Mid-America, LLC.
1880 South Range
Colby, KS 67701
Teléfono: (785) 462-3945
FAX: (785) 462-3970

Garden City - (Suc. de Kansas City, Missouri)
Cummins Mid-America, Inc.
1285 Acraway
Garden City, KS 67846
Teléfono: (316) 275-2277
FAX: (316) 275–2533

Wichita - (Suc. de Kansas City, Missouri)
Cummins Mid-America, Inc.
5101 North Broadway
Wichita, KS 67201
Telephone: (316) 838-0875
FAX: (316) 838–0704

Kentucky

Distribuidor de Louisville
Cummins Cumberland, Inc.
(Corporate Office)
2301 Nelsonville Parkway
Louisville, KY 40223
Telephone: (502) 254-3363
FAX: (502) 254–9272

Sucursal de Hazard
Cummins Cumberland, Inc.
Highway 15 South
P.O. Box 510
Hazard, KY 41701
Telephone: (606) 436-5718
FAX: (606) 436–5038

Sucursal de Louisville
Cummins Cumberland, Inc.
9820 Bluegrass Parkway
Louisville, KY 40299
Telephone: (502) 491-4263
FAX: (502) 499–0896

Louisiana

Morgan City - (Sucursal de Memphis)
Cummins Mid-South, Inc.
Hwy. 90 East
P.O. Box 1229
Amelia, LA 70340
Telephone: (504) 631-0576
FAX: (504) 631–0081

New Orleans - (Sucursal de Memphis)
Cummins Mid-South, Inc.
110 E. Airline Highway
Kenner, LA 70062
Telephone: (504) 468-3535
FAX: (504) 465–3408

Maine

Bangor (Sucursal de Boston)
Cummins Northeast, Inc.
221 Hammond Street
Bangor, ME 04401
Telephone: (207) 941-1061
FAX: (207) 945–3170

Scarborough - (Sucursal de Boston)
Cummins Northeast, Inc.
10 Gibson Road
Scarborough, ME 04074
Telephone: (207) 883-8155
FAX: (207) 883–5526

Maryland

Distribuidor de Baltimore
Cummins Power Systems, Inc.
1907 Parkwood Drive
MD 21061
Telephone: (410) 590–8700
FAX: (410) 590–8723

Massachusetts

Distribuidor de Boston
Cummins Northeast, Inc.
100 Allied Drive
Dedham, MA 02026
Telephone: (781) 329-1750
FAX: (781) 329–4428

Sucursal de Springfield
Cummins Northeast, Inc.
177 Rocus Street
Springfield, MA 01104
Telephone: (413) 737-2659
FAX: (413) 731–1082

Mexico

Tijuana - (Suc. de Los Angeles)
Distribuidora Cummins De Baja
Blvd. 3ra. Oeste No. 17523
Fracc. Industrial
Garita de Otay C.P. 22400
Tijuana, Baja California
Mexico
Telephone: 011–52–66–238433
FAX: 011–52–66–238649

Michigan

Distribuidor de Detroit (Novi)
Cummins Michigan, Inc.
41216 Vincenti Court
Novi, MI 48375
Teléfono: (248) 478-9700
FAX: (248) 478-1570

Blissfield, Michigan
Diesel Fuel Systems, Inc.
Subsidiaria de Cummins Michigan Inc.
211 N. Jipson Street
Blissfield, MI 49228
Teléfono: (517) 486-4324
FAX: (517) 486-3614

Sucursal de Dearborn
Cummins Michigan, Inc.
3760 Wyoming Avenue
Dearborn, MI 48120
Teléfono: (313) 843-6200
FAX: (313) 843-6070

Sucursal de Grand Rapids
Cummins Michigan, Inc.
3715 Clay Avenue, S.W.
Grand Rapids, MI 49508
Teléfono: (616) 538-2250
FAX: (616) 538-3830

Sucursal de Grand Rapids
Standby Power, Inc.
7580 Expressway Drive S.W.
Grand Rapids, MI 49548
Teléfono: (616) 281-2211
FAX: (616) 281-3177

Iron Mountain - (Suc. de De Pere)
Cummins Great lakes, Inc.
1901 Stevenson Avenue
Iron Mountain, MI 49801
Teléfono: (906) 774-2424
(800) 236-2424
FAX: (906) 774-1190

Sucursal de Novi
Cummins Michigan, Inc.
25100 Novi Road
Novi, MI 48375
Teléfono: (248) 380-4300
FAX: (248) 380-0910

Power Products - (Suc. de Detroit)
Cummins Michigan, Inc.
41326 Vincenti Ct.
Novi, MI 48375
Teléfono: (248) 426-9300
FAX: (248) 473-8560

Sucursal de Saginaw
Cummins Michigan, Inc.
722 N. Outer Drive
Saginaw, MI 48605
Teléfono: (517) 752-5200
FAX: (517) 752-4194

Standby Power - (Suc. de Detroit)
Cummins Michigan, Inc.
12130 Dixie
Redford, MI 48239
Teléfono: (313) 538-0200
FAX: (313) 538-3966

Minnesota

Distribuidor de St. Paul
Cummins North Central, Inc.
3030 Centre Pointe Drive
Suite 500
Roseville, MN 55113
Teléfono: (651) 636-1000
FAX: (651) 638-2442

Sucursal de Duluth
Cummins Diesel Sales, Inc.
3115 Truck Center Drive
Duluth, MN 55806–1786
Teléfono: (218) 628-3641
FAX: (218) 628–0488

Distribuidor de St. Paul
Cummins North Central, Inc.
2690 Cleveland Ave. North
St. Paul, MN 55113
Teléfono: (651) 636-1000
FAX: (651) 638-2497

Mississippi

Jackson - (Sucursal de Memphis)
Cummins Mid-south, Inc.
325 New Highway 49 South
Jackson, MS 39288-4224
Teléfono:
Admin.: (601) 932-7016
Partes: (601) 932-2720
Servicio: (601) 939-1800
FAX: (601) 932–7399

Missouri

Distribuidor y Suc. de Kansas City
Cummins Mid-America, Inc.
8201 NE Parvin Road
Kansas City, MO 64161
Teléfono: (816) 414–8200
FAX: (816) 414–8299

Sucursal de Joplin
Cummins Mid-America, Inc.
3507 East 20th Street
Joplin, MO 64801
Teléfono: (417) 623-1661
FAX: (417) 623–1817

Springfield Branch
Cummins Mid-America, Inc.
3637 East Kearney
Springfield, MO 65803
Teléfono: (417) 862-0777
FAX: (417) 862-4429

Distribuidor de St. Louis
Cummins Gateway, Inc.
7210 Hall Street
St. Louis, MO 63147
Teléfono: (314) 389-5400
FAX: (314) 389–9671

Sucursal de Columbia
Cummins Gateway, Inc.
5221 Highway 763 North
Columbia, MO 65202
Teléfono: (314) 449-3711
FAX: (314) 449–3712

Sucursal de Sikeston
Cummins Gateway, Inc.
101 Keystone Drive
Sikeston, MO 63801
Teléfono: (314) 472-0303
FAX: (314) 472–0306

Sucursal de Industrial Power
Cummins Gateway, Inc.
3256 E. Outer Road
Scott City, MO 63788
Teléfono: (573) 335-9399
FAX: (573) 335-7062

Montana

Billings - (Suc. de Denver)
Cummins Rocky Mountain, Inc.
5151 Midland Road
Billings, MT 59101
Teléfono: (406) 245-4194
FAX: (406) 245–7923

Great Fallas - (Suc. de Denver)
Cummins Rocky Mountain, Inc.
415 Vaughn Road
Great Falls, MT 59404
Teléfono: (406) 452-8561
FAX: (406) 452–9911

Missoula - (Suc. de Seattle)
Cummins Northwest, Inc.
4950 North Reserve Street
Missoula, MT 59802-1498
Teléfono: (406) 728-1300
FAX: (406) 728-8523

Nebraska

Distribuidor y Suc. de Omaha
Cummins Great Plains Diesel, Inc.
5515 Center Street
P.O. Box 6068
Omaha, NE 68106
Teléfono: (402) 551-7678 (24 horas)
FAX: (402) 551–1952

Sucursal de Kearney
Cummins Great Plains Diesel, Inc.
515 Central Avenue
Kearney, NE 68847
Teléfono: (308) 234-1994
FAX: (308) 234–5776

Nevada

Elko - (Suc. de Salt Lake City)
Cummins Intermountain, Inc.
5370 East Idaho Street
Elko, NV 89801
Teléfono: (775) 738-6405
FAX: (775) 738–1719

Las Vegas - (Suc. de Salt Lake City)
Cummins Intermountain, Inc.
2750 Losee Road
North Las Vegas, NV 89030
Teléfono: (702) 399-2339
FAX: (702) 399–7457

Sparks - (Suc. de Salt Lake City)
Cummins Intermountain, Inc.
150 Glendale Avenue
Sparks, NV 89431
Teléfono: (775) 331-4983
FAX: (775) 331–7429

New Jersey

Newark - (Suc. del Bronx)
Cummins Metropower, Inc.
41-85 Doremus Ave.
Newark, NJ 07105
Teléfono: (973) 491–0100
FAX: (973) 578–8873

New Mexico

Albuquerque - (Suc. de Phoenix)
Cummins Southwest, Inc.
1921 Broadway N.E.
Albuquerque, NM 87102
Teléfono: (505) 247-2441
FAX: (505) 842–0436

Farmington - (Suc. de Phoenix)
Cummins Southwest, Inc.
1101 North Troy King Road
Farmington, NM 87401
Teléfono: (505) 327-7331
FAX: (505) 326–2948

New York

Distribuidor del Bronx
Cummins Metropower, Inc.
890 Zerega Avenue
Bronx, NY 10473
Teléfono: (718) 892-2400
FAX: (718) 892–0055

Albany - (Suc. de Boston)
Cummins Northeast, Inc.
101 Railroad Avenue
Albany, NY 12205
Teléfono: (518) 459-1710
FAX: (518) 459–7815

Buffalo - (Suc. de Boston)
Cummins Northeast, Inc.
480 Lawrence Bell Dr.
Williamsville, NY 14221-7090
Teléfono: (716) 631-3211
FAX: (716) 626–0799

Syracuse - (Suc. de Boston)
Cummins Northeast, Inc.
29 Eastern Avenue
Syracuse, NY 13211
Teléfono: (315) 437-2751
FAX: (315) 437-8141

North Carolina

Distribuidor de Charlotte
Cummins Atlantic, Inc.
11101 Nations Ford Road (28273)
P.O. Box 240729
Charlotte, NC 28224-0729
Teléfono: (704) 588-1240
FAX: (704) 587-4870

Sucursal de Charlotte
Cummins Atlantic, Inc.
3700 North Interstate 85
Charlotte, NC 28206
Teléfono: (704) 596-7690
FAX: (704) 596–3038

Sucursal de Greensboro
Cummins Atlantic, Inc.
513 Preddy Boulevard (27406)
P.O. Box 22066
Greensboro, NC 27420-2066
Teléfono: (336) 275-4531
FAX: (336) 275–8304

Sucursal de Wilson
Cummins Atlantic, Inc.
1514 Cargill Avenue (27893)
P.O. Box 1177
Wilson, NC 27894-1117
Teléfono: (252) 237-9111
FAX: (252) 237–9132

North Dakota

Fargo - (Sucursal de St. Paul)
Cummins North Central, Inc.
3801 - 34th Ave. SW
Fargo, ND 58104
Teléfono: (701) 282-2466
FAX: (701) 277–5399

Grand Forks - (Sucursal de St. Paul)
Cummins North Central, Inc.
4728 Gateway Drive
Grand Forks, ND 58201
Teléfono: (701) 775-8197
FAX: (701) 775–4833

Minot - (Sucursal de St. Paul)
Cummins North Central, Inc.
1501 - 20th Avenue, S.E.
Minot, ND 58702
Teléfono: (701) 852-3585
FAX: (701) 852–3588

Ohio

Distribuidor y Suc. de Columbus
Cummins Interstate Power, Inc.
4000 Lyman Drive
Hilliard (Columbus), OH 43026
Teléfono: (614) 771-1000
FAX: (614) 771–0769

Distribuidor de Columbus
Cummins Interstate Power, Inc.
2297 Southwest Bldv., Suite K
Grove City, OH 43123
Teléfono: (614) 771-1000
FAX: (614) 527-2576

Sucursal de Cincinnati
Cummins Interstate Power, Inc.
10470 Evendale Drive
Cincinnati, OH 45241
Teléfono: (513) 563-6670
FAX: (513) 563–0594

Sucursal de Cleveland
Cummins Interstate Power, Inc.
7585 Northfield Road
Cleveland, OH 44146
Teléfono: (440) 439-6800
FAX: (440) 439–7390

Sucursal de Strasburg
Cummins Interstate Power, Inc.
777 South Wooster Avenue
Strasburg, OH 44680
Teléfono: (216) 878-5511
FAX: (216) 878–7666

Sucursal de Toledo
Cummins Interstate Power, Inc.
801 Illinois Avenue
Maumee
(Toledo), OH 43537
Teléfono: (419) 893-8711
FAX: (419) 893–5362

Sucursal de Youngstown
Cummins Interstate Power, Inc.
7145 Masury Road
Hubbard
(Youngstown), OH 44425
Teléfono: (216) 534-1935
FAX: (216) 534–5606

Oklahoma

Oklahoma City - (Suc. de Arlington)
Cummins Southern Plains, Inc.
5800 West Reno
Oklahoma City, OK 73127
Teléfono: (405) 946-4481 (24 horas)
FAX: (405) 946–3336

Tulsa - (Suc. de Arlington)
Cummins Southern Plains, Inc.
16525 East Skelly Drive
Tulsa, OK 74116
Teléfono: (918) 234–3240
FAX: (918) 234–2342

Oregon

Bend - (Suc. de Seattle)
Cummins Northwest, Inc.
3500 N. Highway 97 (97701-5729)
P.O. Box 309
Bend, OR 97709-0309
Teléfono: (541) 389-1900
FAX: (541) 389–1909

Coburg/Eugene - (Suc. de Seattle)
Cummins Northwest, Inc.
91201 Industrial Parkway
Coburg, OR 97401
(Dirección Postal)
P.O. Box 10877
Eugene, OR 97440-2887
Teléfono: (541) 687-0000
FAX: (541) 687–1977

Medford - (Suc. de Seattle)
Cummins Northwest, Inc.
4045 Crater Lake Highway
Medford, OR 97504-9796
Teléfono: (541) 779-0151
FAX: (541) 772–2395

Pendleton - (Suc. de Seattle)
Cummins Northwest, Inc.
223 S.W. 23rd Street
Pendleton, OR 97801-1810
Teléfono: (541) 276-2561
FAX: (541) 276-2564

Portland - (Suc. de Seattle)
Cummins Northwest, Inc.
4711 N. Basin Avenue
P. O. Box 2710 (97208-2710)
Portland, OR 97217-3557
Teléfono: (503) 289-0900
FAX: (503) 286-5938

Pennsylvania

Distribuidor de Philadelphia
Cummins Power Systems, Inc.
2727 Ford Road
Bristol, PA 19007
Teléfono: (215) 785-6005 y
(609) 563–0005
FAX: (215) 785-4085

Sucursal de Bristol
Cummins Power Systems, Inc.
2727 Ford Road
Bristol, PA 19007
Teléfono: (215) 785-6005 y
(609) 563–0005
FAX: (215) 785–4728

Sucursal de Pittsburgh
Cummins Power Systems, Inc.
3 Alpha Drive
Pittsburgh, PA 15238–2901
Teléfono: (412) 820–8300
FAX: (412) 820–8308

Sucursal de Harrisburg
Cummins Power Systems, Inc.
4499 Lewis Road
Harrisburg, PA 17111-2541
Teléfono: (717) 564-1344
FAX: (717) 558-8217

Puerto Rico

Puerto Nuevo - (Sucursal de Tampa)
Cummins Diesel Power, Inc.
#31 Calle “C”
El Matadero
Puerto Nuevo, Puerto Rico 00920
Teléfono: (787) 793–0300
FAX: (787) 793–1072

South Carolina

Charleston - (Suc. de Charlotte)
Cummins Atlantic, Inc.
3028 West Montague Avenue
Charleston, SC 29418–5593
Teléfono: (843) 554-5112
FAX: (843) 745–0745

Charleston - (Suc. de Charlotte)
Cummins Atlantic, Inc.
231 Farmington Road
Charleston, SC 29483
Teléfono: (843) 851-9819
FAX: (843) 875–4338

Columbia - (Suc. de Charlotte)
Cummins Atlantic, Inc.
1233 Bluff Road (29201)
P.O. Box 13543
Columbia, SC 29201–3543
Teléfono: (803) 799-2410
FAX: (803) 779–3427

South Dakota

Sioux Falls - (Sucursal de Omaha)
Cummins Great Plains Diesel, Inc.
701 East 54th Street North
Sioux Falls, SD 57104
Teléfono: (605) 336-1715
FAX: (605) 336–1748

Tennessee

Distribuidor de Memphis & Centro de Distribución
Cummins Mid-south, Inc.
666 Riverside Drive
Memphis, TN 38703
Teléfono: (901) 577-0666
FAX: (901) 522–8758

Chattanooga - (Sucursal de Atlanta)
Cummins South, Inc.
1509 East 26th Street
Chattanooga, TN 37407-1095
Teléfono: (615) 629-1447
FAX: (615) 629–1494

Knoxville - (Sucursal de Louisville)
Cummins Cumberland, Inc.
1211 Ault Road
Knoxville, TN 37914
Teléfono: (423) 523-0446
FAX: (423) 523-0343

Sucursal de Memphis
Cummins Mid-south, Inc.
1784 E. Brooks Road
Memphis, TN 38116
Teléfono:
Ventas/Admin.: (901) 345-7424
Partes: (901) 345-1784
Servicio: (901) 345-6185
FAX: (901) 346–4735

Nashville - (Sucursal de Louisville)
Cummins Cumberland, Inc.
706 Spence Lane
Nashville, TN 37217
Teléfono: (615) 366-4341
FAX: (615) 366–5693

Texas

Distribuidor de Arlington
Cummins Southern Plains, Inc.
600 N Watson Road
Arlington, TX 76004-3027
Teléfono: (817) 640-6801
FAX: (817) 640-6852

Sucursal de Amarillo
Cummins Southern Plains, Inc.
5224 Interstate 40 -
Expressway East
P.O. Box 31570
Amarillo, TX 79120-1570
Teléfono: (806) 373-3793 (24 horas)
FAX: (806) 372–8547

Sucursal de Dallas
Cummins Southern Plains, Inc.
3707 Irving Boulevard
Dallas, TX 75247
Teléfono: (214) 631-6400 (24 horas)
FAX: (214) 631–2322

El Paso - (Sucursal de Phoenix)
Cummins Southwest, Inc.
14333 Gateway West
El Paso, TX 79927
Teléfono: (915) 852-4200
FAX: (915) 852-3295

Sucursal de Fort Worth
Cummins Southern Plains, Inc.
3250 North Freeway
Fort Worth, TX 76111
Teléfono: (817) 624-2107 (24 horas)
FAX: (817) 624–3296

Sucursal de Houston
Cummins Southern Plains, Inc.
4750 Homestead Road
P.O. Box 1367
Houston, TX 77251-1367
Teléfono: (713) 675-7421 (24 horas)
FAX: (713) 675–1515

Sucursal de Mesquite
Cummins Southern Plains, Inc.
2615 Big Town Blvd.
Mesquite, TX 75150
Teléfono: (214) 321-5555 (24 horas)
FAX: (214) 328–2732

Sucursal de Odessa
Cummins Southern Plains, Inc.
1210 South Grandview
P.O. Box 633
Odessa, TX 79760-0633
Teléfono: (915) 332-9121 (24 horas)
FAX: (915) 333–4655

Sucursal de San Antonio
Cummins Southern Plains, Inc.
6226 Pan Am Expressway North
P.O. Box 18385
San Antonio, TX 78218–0385
Teléfono: (512) 655-5420 (24 horas)
FAX: (512) 655–3865

Sucursal Onan de Houston
Southern Plains Power
Una División de Cummins Southern Plains
1155 West Loop North
Houston, TX 77055
Teléfono: (713) 956-0020
FAX: (713) 956-0266

Utah

Distribuidor de Salt Lake City
Cummins Intermountain, Inc.
1030 South 300 West
Salt Lake City, UT 84101
Teléfono: (801) 355-6500
FAX: (801) 524–1351

Sucursal de Vernal
Cummins Intermountain, Inc.
1435 East 335 South
Vernal, UT 84078
Teléfono: (435) 789-5732
FAX: (435) 789-2853

Virginia

Cloverdale - (Suc. de Charlotte)
Cummins Atlantic, Inc.
263 Simmons Drive
Cloverdale, VA 24077
Teléfono: (540) 966-3169
FAX: (540) 966-3749

Richmond - (Suc. de Charlotte)
Cummins Atlantic, Inc.
3900 Deepwater Terminal Road
Richmond, VA 23234
Teléfono: (804) 232-7891
FAX: (804) 232-7428

Tidewater - (Suc. de Charlotte)
Cummins Atlantic, Inc.
Atlantic Power Generation
3729 Holland Blvd.
Chesapeake, VA 23323
Teléfono: (757) 485-4848
FAX: (757) 485-5085

Washington

Distribuidor de Seattle
Cummins Northwest, Inc.
811 S.W. Grady Way (98055-2944)
P.O. Box 9811
Renton, WA 98057–9811
Teléfono: (425) 235-3400
FAX: (425) 235–8202

Sucursal de Chehalis
Cummins Northwest, Inc.
926 N.W. Maryland
Chehalis, WA 98532-0339
Teléfono: (360) 748-8841
FAX: (360) 748–8843

Sucursal de Spokane
Cummins Northwest, Inc.
11134 W. Westbow Blvd.
Spokane, WA 99204
Teléfono: (509) 455–4411
FAX: (509) 624–4681

Sucursal de Tacoma
Cummins Northwest, Inc.
3701 Pacific Highway East
Tacoma, WA 98424-1135
Teléfono: (253) 922-2191
FAX: (253) 922–2379

Sucursal de Yakima
Cummins Northwest, Inc.
1905 East Central Avenue (98901-3609)
P.O. Box 9129
Yakima, WA 98909-0129
Teléfono: (509) 248-9033
FAX: (509) 248–9035

West Virginia

Charleston - (Suc. de Louisville)
Cummins Cumberland, Inc.
3100 MacCorkle Ave. SW
P.O. Box 8456
South Charleston, WV 25303
Teléfono: (304) 744-6373
FAX: (304) 744-8605

Fairmont - (Sucursal de Louisville)
Cummins Cumberland, Inc.
South Fairmont Exit, I-79
145 Middletown Road
Fairmont, WV 26554
Teléfono: (304) 367-0196
FAX: (304) 367–1077

Wisconsin

Distribuidor de DePere
Cummins Great lakes, Inc.
Oficina Corporativa
875 Lawrence Drive
P.O. Box 5070
DePere, WI 54115–5070
Teléfono: (920) 337-1991
FAX: (920) 337-9746

Sucursal de Chippewa Falls
Cummins Great lakes, Inc.
2030 St. Highway 53
Chippewa Falls, WI 54729
Teléfono: (715) 720-0680
FAX: (715) 720–0685

Sucursal de DePere
Cummins Great lakes, Inc.
939 Lawrence Drive
P. O. Box 5070
DePere, WI 54115–5070
Teléfono: (920) 336-9631
(800) 236–1191
FAX: (920) 336–8984

Sucursal de Milwaukee
Cummins Great lakes, Inc.
9401 South 13th Street
P.O. Box D
Oak Creek, WI 53154
Teléfono: (414) 768-7400
(800) 472-8283
FAX: (414) 768-9441

Sucursal de Wausau
Cummins Great lakes, Inc.
4703 Rib Mountain Drive
Wausau, WI 54401
Teléfono: (715) 359-6888
(800) 236-3744
FAX: (715) 359-3744

Wyoming

Gillette - (Suc. de Denver)
Cummins Rocky Mountain, Inc.
2700 Hwy. 14 & 16 North
P.O. Box 1207 (82717)
Gillette, WY 82716
Teléfono: (307) 682-9611
FAX: (307) 682–8242

Rock Springs - (Suc. de Salt Lake City)
Cummins Intermountain, Inc.
2000 Foothill Blvd.
P.O. Box 1634
Rock Springs, WY 82901
Teléfono: (307) 362-5168
FAX: (307) 362–5171

Distribuidores y Sucursales - Canadá

Alberta

Distribuidor y Suc. de Edmonton
Cummins Alberta
11751 - 181 Street
Edmonton, AB T5S 2K5
Teléfono: (780) 455-2151
FAX: (780) 454-9512

Sucursal de Calgary
Cummins Alberta
4887 - 35th Street S.E.
Calgary, Alberta T2B 3H6, Canada
Teléfono: (403) 569-1122
FAX: (403) 569-0027

Grande Prairie
Cummins Alberta - Grande Praire
RR2, Site 9, Box 22
Sexsmith, AB CN T0H 3C0
Teléfono: (780) 568-3359
FAX: (780) 568-2263

Sucursal de Hinton
Cummins Alberta
135 Veats Avenue
Hinton, Alberta T7V 1S8, Canada
Teléfono: (780) 865-5111
FAX: (780) 865-5714

Sucursal de Lethbridge
Cummins Alberta
240 - 24th Street North
Lethbridge, Alberta T1H 3T8, Canada
Teléfono: (403) 329-6144
FAX: (403) 320-5383

British Columbia

Distribuidor de Vancouver
Cummins British Columbia
18452 - 96th Avenue
Surrey, B.C., Canada
V4N 3P8
Teléfono: (604) 882-5000
FAX: (604) 882-5080

Sucursal de Kamloops
Cummins British Columbia
976 Laval Crescent
Kamloops, B.C. Canada V2C 5P5
Teléfono: (250) 828-2388
FAX: (250) 828-6713

Sucursal de Prince George
Cummins British Columbia
102- 3851- 18th Avenue
Prince George, B.C. V2N 1B1
Teléfono: (250) 564-9111
FAX: (250) 564-5853

Sucursal de Sparwood
Cummins British Columbia
731 Douglas Fir Road
Sparwood, B.C. VOB 2GO, Canada
Teléfono: (250) 425-0522
FAX: (250) 425–0323

Sucursal de Tumbler Ridge
Cummins British Columbia
Industrial Site, Box 226
Tumbler Ridge, B.C.
Canada VOC 2WO
Teléfono: (250) 242-4217
FAX: (250) 242–4906

Manitoba

Distribuidor de Winnipeg
Cummins Mid-Canada Ltd.
489 Oak Point Road
P.O. Box 1860
Winnipeg, MB R3C 3R1, Canada
Teléfono: (204) 632-5470
FAX: (204) 697–0267

New Brunswick

Fredericton - (Sucursal de Montreal)
Cummins Eastern Canada, Inc.
R.R.#1 Doak Road
P.O. Box 1178, Station 'A'
Fredericton,
New Brunswick E3B 4X2, Canada
Teléfono: (506) 451-1929
FAX: (506) 451-1921

Newfoundland

St. John's - (Sucursal de Montreal)
Cummins Eastern Canada, Inc.
122 Clyde Avenue
Donovans Industrial Park
Mount Pearl, Newfoundland A1N 2C2
Canadá
Teléfono: (709) 747-0176
FAX: (709) 747–2283

Wabush - (Sucursal de Montreal)
Cummins Eastern Canada, Inc.
Wabush Industrial Park
Wabush, Newfoundland A0R 1B0
Teléfono: (709) 282-3626
FAX: (709) 282–3108

Nova Scotia

Halifax - (Sucursal de Montreal)
Cummins Eastern Canada, Inc.
50 Simmonds Drive
Dartmouth, Nova Scotia B3B 1R3
Teléfono: (902) 468-7938
FAX: (902) 468–5177
Partes: (902) 468–6560

Ontario

Distribuidor de Toronto
Cummins Ontario, Inc.
7175 Pacific Circle
Mississauga, ON L5T 2A5
Teléfono: (905) 795–0050
FAX: (905) 795–0021

Kenora - (Sucursal de Winnipeg)
Cummins Mid-Canada Ltd.
Highway 17 East
P.O. Box 8
Kenora, Ontario P9N 3X1
Teléfono: (807) 548–1941
FAX: (807) 548–8302

Sucursal de Ottawa
Cummins Ontario Inc.
3189 Swansea Crescent
Ottawa, Ontario K1G 3W5,
Teléfono: (613) 736-1146
FAX: (613) 736-1202

Sucursal de Thunder Bay
Cummins Ontario Inc.
1400 W. Walsh Street
Thunder Bay
Ontario P7E 4X4
Teléfono: (807) 577-7561
FAX: (807) 577–1727

Sucursal de Whitby
Cummins Ontario Inc.
1311 Hopkins Street
Whitby, Ontario L1N 2C2, Canada
Teléfono: (905) 668-6886
FAX: (905) 668-1375

Quebec

Distribuidor de Montreal
Cummins Eastern Canada, Inc.
7200 Trans Canada Highway
Pointe Claire, Quebec H9R 1C2,
Teléfono: (514) 695-8410
FAX: (514) 695–8917

Sucursal de Montreal
Cummins Eastern Canada, Inc.
7200 Trans Canada Highway
Pointe Claire, Quebec H9R 1C2,
Canadá
Teléfono: (514) 695-8410
Ventas: (514) 695-4555
Partes: (514) 694-5880
FAX: (514) 695–8917

Sucursal Onan de Dorval
Cummins, Eastern Canada, Inc.
580 Lepihe
Dorval, Quebec H9H 1G2
Teléfono: (514) 631-5000
FAX: (514) 631-0104

Suc. de la Ciudad de Quebec
Cummins Diesel
Sucursal de Cummins Americas, Inc.
2575 Dalton Street
Ste. Foy, Quebec G1P 3S7
Teléfono: (418) 653-6411
FAX: (418) 653-5844

Suc. de Val D'Or
Cummins, Eastern Canada, Inc.
1025 Rue Del
Val D'Or, Quebec 59P 4P6
Teléfono: (819) 825-0993
FAX: (819) 825-8488

Saskatchewan

Lloydminiter - (Sucursal de Winnipeg)
Cummins Mid-Canada Ltd.
4005 52nd
Lloydminster, SK S9V 0Y9
Teléfono: (305) 825–2062
FAX: (305) 825–6702

Regina - (Sucursal de Winnipeg)
Cummins Mid-Canada Ltd.
110 Kress Street
P.O. Box 98
Regina, SK S4P 2Z5
Teléfono: (306) 721-9710
FAX: (306) 721–2962

Saskatoon - (Sucursal de Winnipeg)
Cummins Mid-Canada, Ltd.
3001 Faithful Avenue
P.O. Box 7679
Saskatoon, SK S7K 4R4, Canada
Teléfono: (306) 933-4022
FAX: (306) 242–1722

Distribuidores y Sucursales - Australia

Sucursales:

Gepps Cross
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 108
Blair Athol, 5084
South Australia, Australia
Localidad:
45-49 Cavan Road
Gepps Cross, 5094
Teléfono: (61-8) 8262-5211

Dosra
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 124
Darra, 4076
Queensland, Australia
Localidad:
33 Kimberley Street
Darra, 4076, Australia
Teléfono: (61-7) 3375-3277

Bunbury
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 1751
Bunbury, WA 6230
Australia
Localidad:
11 Dryanda Court
Picton, WA 6230
Teléfono: (61-8) 9725-6777
FAX: (61-8) 9725-6444

Cairns
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 7189
Cairns Mail Centre, 4870
Queensland, Australia
Localidad:
Liberty Street
Cairns, 4870
Teléfono: (61-7) 935-2999

Campbellfield
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
Private Bag 9
Campbellfield, 3061
Victoria, Australia
Localidad:
1788-1800 Hume Highway
Campbellfield, 3061
Teléfono: (613) 9357-9200

Dandenong
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
Lot 7 Greens Road
Dandenong, 3175
Victoria, Australia
Teléfono: (613) 9706-8088

Darwin
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 37587
Winnellie, 0821
Northern Territory, Australia
Localidad:
Lot 1758 Graffin Crescent
Winnellie, 0821
Teléfono: (61-8) 8947-0766

Devonport
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 72E
Tasmania, Australia
Localidad:
2 Matthews Way
Devonport, 7310
Teléfono: (61-3) 6424-8800

Emerald
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 668
Emerald, 4720
Queensland, Australia
Localidad:
Capricorn Highway
Emerald, 4720
Teléfono: (61-7) 4982-4022

Grafton
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 18
South Grafton, 2461
Nueva Gales del Sur, Australia
Localidad:
18-20 Induna Street
South Grafton, 2461
Teléfono: (61-2) 6642-3655

Hexham
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
21 Galleghan Street
Hexham
Nueva Gales del Sur, Australia
Teléfono: (61-2) 4964-8466
FAX: (61-2) 4964-8616

Kalgoorlie
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 706
Kalgoorlie, 6430
Western Australia, Australia
Localidad:
16 Atbara Street
Kalgoorlie, 6430
Teléfono: (61-8) 9021-2588

Karratha
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 377
Karratha, WA 6714
Australia
Localidad:
1490 Lambert Road
Karratha, WA 6714
Australia
Teléfono: (61-8) 9144-4646
FAX: (61-8) 9143-1507

Laverton
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
Locked Bag 1
Laverton, Victoria 3028
Australia
Localidad:
195 Boundary Road
Laverton North, Victoria 3028
Australia
Teléfono: (61-3) 9360-0800
FAX: (61-3) 9360-0438

Leeton
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 775
Leeton, NSW 2705
Australia
Localidad:
29 Brady Way
Leeton, NSW 2705
Australia
Teléfono: (61-2) 6953-3077
FAX: (61–2) 6953-3109

Mackay
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 842
Mackay, 4740
Queensland, Australia
Localidad:
4 Presto Avenue
Mackay, 4746
Teléfono: (61-7) 4955-1222

Mount Gambier
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 2219
Mount Gambier, 5290
South Australia, Australia
Localidad:
2 Avey Road
Mount Gambier, 5290
Teléfono: (61-87) 25-6422

Penrith
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 132
Cambridge Park, 2747
Nueva Gales del Sur, Australia
Localidad:
7 Andrews Road
Penrith, 2750
Teléfono: (61-2) 4729-1313

Queanbeyan
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 527
Queanbeyan, 2620
Nueva Gales del Sur, Australia
Localidad:
15-27 Bayldon Road
Queanbeyan, 2620
Teléfono: (61-2) 6297-3433
FAX: (61-2) 6297-6709

Regency Park
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 2147
Regency Park, SA 5942
Australia
Localidad:
11 Manton Street
Hindmarsh, SA 5942
Australia
Teléfono: (61-8) 8346-3832
FAX: (61-8) 8340-2045

Swan Hill
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 1264
Swan Hill, 3585
Victoria, Australia
Localidad:
5 McAllister Road
Swan Hill, 3585
Teléfono: (61-3) 5032-1511

Tamworth
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 677
Tamworth, 2320
Nueva Gales del Sur, Australia
Localidad:
Lot 65 Gunnedah Road
Tamworth, 2340
Teléfono: (61-2) 6765-5455

Townsville
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 7339
Garbutt Business Centre, QLD4814
Australia
Localidad:
704-710 Ingham Road
Townsville, QLD 4814
Teléfono: (61-7) 4774-7733
FAX: (61-7) 4774-7640

Welshpool
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P. O. Box 52
Welshpool, 6986
Western Australia, Australia
Localidad:
50 Kewdale Road
Welshpool, 6106
Teléfono: (61-8) 9458-5911

Wetherill Park
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
Private Bag 150
Wetherill Park, NSW 2164
Australia
Localidad:
492-494 Victoria Street
Wetherill Park, NSW 2164
Australia
Teléfono: (61-2) 9616-5300
FAX: (61-2) 9616-5399

Wodonga
Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 174
Wodonga, 3690
Victoria, Australia
Localidad:
9-11 McKoy Street
Wodonga, 3690
Teléfono: (61-2) 6024-3655

Distribuidores y Sucursales - Nueva Zelanda

Auckland

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
Private Bag 92804
Penrose, Auckland, New Zealand
Localidad:
440 Church Street
Penrose
Teléfono: (64-9) 579-0085

Sucursales:

Auckland

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
Private Bag 92804
Penrose, Auckland, New Zealand
Localidad:
440 Church Street
Penrose
Teléfono: (64-9) 579-0085

Christchurch

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 16-149
Hornby, Christchurch, New Zealand
Localidad:
35 Parkhouse Road
Sockburn, Christchurch
Teléfono: (64-3) 348-8170

Dunedin

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 2333
South Dunedin, New Zealand
Localidad:
8 Devon Street
Dunedin
Teléfono: (643) 477-8818

Palmerston North

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 9024
Palmerston North, New Zealand
Localidad:
852-860 Tremaine Avenue
Teléfono: (64-6) 356-2209

Rotorua

Cummins Engine Company, Pty. Ltd.
P.O. Box 934
Rotorua, New Zealand
Localidad:
328 Te Ngae Road
Rotorua
Teléfono: (647) 345-6699

Distribuidores - Internacional

ABU DHABI
- Vea Emiratos Arabes Unidos

AFGANISTAN
- Vea Oficina Regional de 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
Teléfono: (213) 237-43-26

SAMOA AMERICANA
- Vea Oficina Regional del Pacífico Sur

ANDORRA
- Vea Oficina Regional Europea - Mechelen

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

ARGENTINA

Buenos Aires
Distribuidora Cummins, S.A.
(DICUMAR)
Av. Del Libertador 602 Piso 5
Buenos Aires, Argentina
Teléfono: (54-1)814-1895/1395/1393

ISLA DE ARUBA
- Vea Antillas Holandesas

AUSTRIA

Neudoerfl
Cummins Diesel Motorenvertriebsges
m.b.H. Trenner & Co.
Bickfordstr. 25
A-7201 Neudoerfl
Austria
Teléfono: (43-2622) 77418/77625

BAHAMAS

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

Bahrein

Bahrein
Yusuf Bin Ahmed Kanoo W.L.L.
P.O. Box 45, Manama
Bahrein
Teléfono: (973) 400414/400506

ISLAS BALEARES

Madrid (Oficina en España)
Cummins Ventas y Servicio, S.A.
Torrelaguna, 56
28027 Madrid, Spain
Teléfono: (34-91) 367-2000
376-2404

BANGLADESH

Dhaka
Equipment & Engineering Co., Ltd.
G.P.O. Box 2339
Dhaka 1000, Bangladesh
Localidad:
56, Dilkusha Commercial Area
2nd Floor/Eastern Block
Teléfono: (880-2) 234357, 234060

BARBADOS

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

BELGICA

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

BELICE

Tampa (Oficina en E.U.A.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
5421 N. 59th Street
Tampa, FL 33610
Teléfono: (813) 621-7202

BENIN
- Vea Togo

BERMUDA

Bronx (Oficina en E.U.A.)
Cummins Metropower, Inc.
890 Zerega Avenue
Bronx, NY 10473
Teléfono: (718) 892-2400

BUTAN

Pune (Oficina en la India)
Cummins Diesel Sales &
Service (India) Ltd.
35A/1/2, Erandawana
Pune -411.038, India
(State of Maharashtra) India
Teléfono: (91-212) 331234/331554/
331635/330066/
330166/330356/
31703

BOLIVIA

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

ISLA DE BONAIRE
- Vea Antillas Holandesas

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

BRASIL

Ananindeua
Marcos Marcelino & Companhia
Ltda.
Rodovia BR-316, Km 9
67020-010 Ananindeua, Para,
Brazil
Teléfono: (55-91) 235-4100/4132/
4143/4012

Belo Horizonte
Distribuidora Cummins
Minas S.A.
31950-640 Olhos D'Agua Norte
Belo Horizonte, MG
Brazil
Teléfono: (55-31) 288-1344

Campo Grande
Distribuidora Cummins
Mato Grosso Ltda.
Rodovia BR 163 Km 01
79060-000 Campo Grande
Mato Grosso do Sul, Brazil
Teléfono: (55-67) 787-1166

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

Fortaleza
Distribuidora Cummins Diesel
Do Nordeste Ltda.
Av. da Abolicao, 3882,
Mucuripe
60165-081 Fortaleza, Ceara
Brazil
Teléfono: (55-85) 263-1212

Goianian
Distribuidora de Motores Cummins
Centro Oeste Ltda.
Av. Caiapo 777 - Setor Sta. Genoveva
74672-400 Goiania, Goias
Brazil
Teléfono: (55-62) 207-1010

Manaus
Distribuidora Cummins
Amazonas Ltda.
Estrada da Ponta Negra, 6080 - Sao Jorge
69037 Manaus, Amazonas,
Brazil
Teléfono: (55-92) 656-5444

Porto Alegre
Distribuidora Cummins
Meridional S.A.
Rua Dona Alzira, 98, Sarandi
91110-010 Porto Alegre,
Rio Grande do Sul, Brazil
Teléfono: (55-51) 340-8222

Rio de Janeiro
Distribuidora Cummins
Leste Ltda.
Rua Sariema, 138-Olaria
21030-550 Rio de Janeiro,
Rio de Janeiro, Brazil
Teléfono: (55-21) 290-7899

Sao Paulo
Companhia Distribuidora
de Motores Cummins
Rua Martin Burchard, 291 - Bras
03043-020 Sao Paulo,
Sao Paulo, Brazil
Teléfono: (55-11) 270-2311

ISLAS VIRGENES BRITANICAS
- Vea Puerto Rico

BRUNEI
- Vea Malasia

BURKINA - FASO
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Occidente
Office - Daventry

BULGARIA
- Vea Oficina Regional de Alemania - Gross-Gerau

BURMA

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

BURUNDI

Bruselas (Oficina en Bélgica)
Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B-3090 - Overijse, Belgium
Teléfono: (32-2) 6892811

CAMBOYA
- Vea Oficina Regional de Asia del Sur & Este - Singapur

ISLAS CANARIAS

Madrid (Oficina en España)
Cummins Ventas y
Servicio, S.A.
Torrelaquna, 56
28027 Madrid, Spain
Teléfono: (34-91) 3672000/3672404

CABO VERDE
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

REPUBLICA CENTRAL AFRICANA
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

CEILAN
- Vea Sri Lanka

CHAD
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

CHILE

Santiago
Distribuidora Cummins Diesel
S.A.C.I.
Casilla Postal 1230
Calle Bulnes 1203
Santiago, Chile
Oficina Corporativa:
Av. Providencia 2653, Office 1901
Santiago, Chile
Teléfono: (56-2) 698-2113/4/5,
697-3566/7/8,
697-2709

REPUBLICA POPULAR DE CHINA
- Vea Oficina Regional de China - Beijing

COLOMBIA

Barranquilla
Cummins de Colombia S.A.
Apartado Aereo 5347
Barranquilla, Colombia
Localidad: Calle 30, No. 19 - 21
Teléfono: (57-58) 40-02-06/40-13-46

Bogotá
Cummins Colombiana Ltda.
Apartado Aereo No. 7431
Bogotá, D.E. Colombia
Localidad:
Av. Americas X Carrera
42C No. 19-45
Teléfono: (57-1) 244-5688/5882

Bucaramanga
Cummins API, Ltda.
Apartado Aereo 352
Bucaramanga, Colombia
Localidad:
Autopista a Giron, Km 7
Teléfono: (57-76) 468060

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

Medellín
Equipos Tecnicos Ltda.
Apartado Aereo No. 2046
Medellín, Colombia
Localidad: Carrera 52 No. 10-184
Teléfono: (57-4) 255-4200

Pereira
Equipos Tecnicos Ltda. C.Q.R.
Apartado Aereo No. 1240
Pereira, Colombia
Localidad: Carrera 8a. No. 45-39
Teléfono: (57-63) 366341

COMOROS
- Vea Oficina Regional de Africa del Este y del Sur - Harare

REPUBLICA POPULAR DEL CONGO

Bruselas (Oficina en Bélgica)
Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B-3090
Overijse, Belgium
Teléfono: (32-2) 6892811

CORCEGA
- Vea Francia

COSTA RICA

San Jose
Servicio Unidos, S.A.
P.O. Box 559
San José, Costa Rica
Localidad:
100 metros al este de
Excelsior Antiguo
Curridabat, San José
Teléfono de Oficina: (506) 53-93-93
Teléfono de Taller de Servicio:
(506) 26-00-76

CUBA

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

CHIPRE

Nicosia
Alexander Dimitriou & Sons Ltd.
P.O. Box 1932
Nicosia, Cyprus
Localidad:
4 Salamis Avenue
Teléfono: (357-2) 349450

REPUBLICA CHECA
- Vea Oficina Regional Europea - Mechelen

DINAMARCA

Glostrup
Preben Lange Industrimaskiner A/S
Post Box 166
2605 Broendby, Denmark
Localidad:
Midtager 22
Teléfono: (45-43) 96-21-61

DJIBOUTI
- Vea Oficina Regional de Medio Oriente - Daventry

DOMINICA

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

REPUBLICA DOMINICANA

Santo Domingo
Argico C. Por A.
P.O. Box 292-2 Feria
Santo Domingo
Dominican Republic, ZP-6
Localidad:
Calle Jose A. Soler
No. 3, ESQ.
Avenida Lope de Vega
Teléfono: (809) 562-6281

DUBAI
- Vea Emiratos Arabes Unidos

ECUADOR

Guayaquil
Motores Cummins (MOTCUM) S.A.
P.O. Box 1062
Guayaquil, Ecuador
Localidad:
Avenida Carlos Julio
Arosemena Km. 4
Teléfono: (593-4) 203995/201177

Quito
Rectificadora Botar S.A.
P.O. Box 17-01-3344
Quito, Ecuador
Localidad:
Av. 10 de Agosto No. 5980
Teléfono: (593-2) 465-176/177/
178/195/197

EGIPTO

Cairo
ADAT
P.O. Box 1572
Cairo, Egypt
Sales and Service Location:
25, Pyramid Road
Giza, Cairo, Egypt
Teléfono: (20-2) 384-6607/384-6609
385-4001/2/4/5/6/8/9

EL SALVADOR

San Salvador
Salvador Machinery
Company, S.A. de C.V.
P.O. Box 125
San Salvador, El Salvador
Localidad:
Blvd. Ejercito Nacional
Teléfono: (503) 711022, 228388

INGLATERRA
- Vea Reino Unido

GUINEA ECUATORIAL
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

ESTONIA
- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

ISLAS FAROE

Wellingborough (Oficina en el Reino Unido)
Cummins Diesel
Denington Industrial Estate
Wellingborough
Northants NN8 2QH,
England
Teléfono: (44-933) 276231

FERNANDO PO
- Vea España

FIJI
- Vea Cummins Diesel Sales & Services New Zealand Ltd.

FINLANDIA

Helsinki
Machinery OY
P.O. Box 56
SF 00511 Helsinki, Finland
Localidad:
Teollisuuskatu 29
Teléfono: Int: (358-9) 77221

FRANCIA

Lyon
Cummins Diesel
Sales Corporation
39, rue Ampere Z.I.
69680 Chassieu, France
Teléfono: (33) 72-22-92-72
Parts and Service Telephone:
(33) 72-22-92-69

GABON
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

GAMBIA
Senegal (Matforce)

GEORGIA
- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

ALEMANIA

Gross-Gerau
Cummins Diesel Deutschland GmbH
P.O. Box 1134
D-6080 Gross-Gerau
Alemania
Localidad: Odenwaldstr. 23
Teléfono: (49-6152) 174-0

GHANA

Accra
Leyland DAF (Ghana) Ltd.
P.O. Box 2969
Accra, Ghana
Localidad:
39/40 Ring Road South
Industrial Estate
Teléfono: (233-21) 22-88-06

GRECIA

Athens
Eliopoulos Brothers Ltd.
P.O.B. 51528
14 Km. National Rd.
Athens-Lamia
14510 Kifissia, Greece
Teléfono: (30-1) 6202401/6202066/
6201955

GROENLANDIA
- Vea Dinamarca

GRANADA

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

GUADALUPE

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

GUAM

Barrigada
Mid-Pac Far East, Inc.
Airport Industrial Park
825 Tiyan Parkway
Barrigada, Guam 96921
Teléfono: (671) 632-5160

GUATEMALA

Ciudad de Guatemala
Maquinaria y Equipos, S.A.
P.O. Box 2304
Guatemala City, Guatemala
Localidad:
Carretera Amatitlan
Km 12 zona 12
Teléfono: (502-2) 773334/7/9

GUINEA BISSAU
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

GUAYANA

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

GUAYANA FRANCESA

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

HAITI

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

HOLANDA
- Vea Países Bajos

HONDURAS

Tegucigalpa
Comercial Laeisz
Honduras, S.A.
P.O. Box 1022
Tegucigalpa, D.C., Honduras
Localidad:
Zona La Burrera,
Blvd. Toncontin
Frente a Gasolinera Esso.
Teléfono: (504) 333570/335615

HONG KONG

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

INDIA

Pune
Cummins Diesel Sales &
Service (India) Ltd.
35A/1/2, Erandawana
Pune - 411 038, (State of Maharashtra)
India
Teléfono: (91-212) 331234, 331554,
331635, 330066,
330166, 330356,
331703

Bombay
Cummins Diesel Sales &
Service (I) Ltd.
298, Perin Nariman Street, Fort,
Bombay 400001, India
Teléfono: (91-22) 2863566/2862247

Calcutta
Cummins Diesel Sales &
Service (I) Ltd.
94, Tivoli Court, I/C Ballygunge
Circular Road
Calcutta 700 019 (West Bengal), India
Teléfono: (91-33) 2478065/2470481/
2470774

New Delhi
Cummins Diesel Sales &
Service (I) Ltd.
Flat No. 307, Meghdoot Building
94 Nehru Place
New Delhi 110 019, India
Teléfono: (91-11) 6431051/6445756/
6452817

Raipur
Cummins Diesel Sales &
Service (I) Ltd.
Plot No. 15, Jalashay Marg
Choube Colony
Raipur 492 001 (Madhya Pradesh),
India
Teléfono: (91-771) 24994/23157/29498

Ranchi
Cummins Diesel Sales &
Service (I) Ltd.
'Shanti Kunj' C-202, Vidyalaya Marg
Road No. 1, Ashoknagar
Ranchi 834 002 (Bihar)
India
Teléfono: (91-651) 301948/303623

INDONESIA

Jakarta
P.T. Alltrak 1978
P.O. Box 64/KBYL
Jakarta Selatan 12330, Indonesia
Localidad:
J1. R.S.C. Veteran No. 4
Bintaro, Rempoa
Teléfono: (62-21) 736-1978/736-3302

IRAN

Tehran
Technical Service Development
Company
P.O. Box 13445/741
No. 152 Sohravardi Crossing
Dr. Beheshti Avenue
Teherán, Irán
Teléfono:
Head Office: (98-21) 846666, 851021-7
Work Shop: (98-21) 995021-2/993240

IRAK
- Vea Oficina Regional de Medio Oriente - Daventry

IRLANDA

Wellingborough (Oficina en Inglaterra)
Cummins Diesel
Denington Estate
Wellingborough
Northants NN8 2QH, England
Teléfono: (44-933) 276231

ISRAEL

Tel Aviv
Israel Engines &
Trailers Co. Ltd.
Levinson Brothers Engineers
P. O. Box 390
33 Hahashmal Street
Tel Aviv, Israel 61003
Teléfono: (972-3) 5607671

ITALIA

Milán
Cummins Diesel Italia S.p.A.
Piazza Locatelli, 8
Zona Industriale Sesto Ulteriano
20098 S. Giuliano
Milanese (Milan), Italy
Teléfono: (39-2) 9828-1235/6/7

COSTA DE MARFIL
- Vea Costa de Marfil

JAMAICA

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

JAPON

Tokyo
Cummins Diesel (Japan) Ltd.
1-12-10-Shintomi
Chuo-ku, Tokyo 104
Japan
Teléfono: (81-3) 3555-8511

JORDANIA

Amman
S.E.T.I. Jordan Limited
P.O. Box 8053
Amman, Jordan
Teléfono: (962-6) 621867/621884

KENYA

Nairobi
Werrot & Company Limited
P.O. Box 41216
Nairobi, Kenya
Localidad:
Lusaka Road
Teléfono: (254-150) 20316

COREA DEL SUR

Seúl
Hwa Chang Trading Co., Ltd.
Central P.O. Box No. 216
Seúl, Corea del Sur
Localidad:
143-11 Doksan-dong, Kuro-ku
Teléfono: (82-2) 854-0071/2/3/4/5,
869-1411/2/3

KUWAIT

Kuwait
General Transportation &
Equipment Co.
(Sales Department)
P.O. Box 1096
13011 Safat, Kuwait
Localidad:
Shuwaikh Behind
Canada Dry Factory
Teléfono: (965) 4833380/1/2

Kuwait
General Transportation &
Equipment Co.
(Services Department)
East Ahmadi Area
13011 Safat, Kuwait
Teléfono: (965) 3981577

LAOS
- Vea Oficina Regional de Asia del Sur y del Este - Singapur

LATVIA
- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

LIBANO

Beirut
S.E.T.I. Charles Keller
S.A.L.
B.P. 16-6726
Beirut, Lebanon
Localidad:
Corniche du Fleuve
Teléfono: (961-1) 425040/41

LESOTHO
- Vea Africa del Sur

LIBIA
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

LIECHTENSTEIN
- Vea Suiza

LUXEMBURGO

Gross-Gerau (Oficina en Alemania)
Cummins Diesel Deutschland GmbH
P.O. Box 1134
Odenwaldstrasse 23
D-6080 Gross-Gerau, Germany
Teléfono: (49-6152) 174-0

MACAO
- Vea Hong kong

MADAGASCAR
- Vea Oficina Regional de Africa del Este y del Sur - Harare

ISLAS MADERA
- Vea Portugal

MALASIA

Kuala Lumpur
Cummins Diesel Sales & Service
Div. of Scott & English
(M) Sdn. Bhd.
P.O. Box 10324
50710 Kuala Lumpur, West Malaysia
Localidad:
16 Jalan Chan Sow Lin
55200 Kuala Lumpur
Teléfono: (60-3) 2211033

MALI
- Vea Senegal (Matforce)

MALTA

Valletta
Plant & Equipment Ltd.
Regency House
254, Republic Street
Valletta, Malta
Teléfono: (356) 23-26-20, 23-33-43,
23-16-23, 24-75-17

MARTINICA

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

MEXICO

Gómez Palacio
Distribuidora Megamak División Noroeste
Blvd. González de la Vega No. 445–E Nte.
Parque Industrial Lagunero
Gómez Palacio, Dgo., México
Teléfono: (17) Conm. 19–0811, 19–0848, 19–0790

Guadalajara
Megamak División Occidente
Metalurgia No. 2980, Fracc. Alamo Industrial
C.P. 45560 Guadalajara, Jal. México
(3) 666–0383 / 666–0333

Hermosillo
Distribuidora Megamak División Pacifico, S.A.
Perif. Sur No. 620 y Volcanes Col. Akiwiki
C.P. 83290 Hermosillo, Sonora, México
(62) 50–1443, 50–1457, 50–1455

México
Cummins Dexel México, S.A. de C.V.
Autopista México-Qro. Km. 39.85
Fracc. Parque Industrial La Luz C.P. 54716
Cuautitlán Izcalli, Edo. de México
(5) 870–4800

Mérida
Megamak, S.A. de C.V. División Sureste
Av. Aviación Civil No. 647 x 100
Col. Sambula
C.P. 97259 Mérida, Yuc, México
(99) 30–13–00, 30–13–80, 30–13–43

Monterrey
Distribuidor Cummins Dexel Monterrey
Av. Miguel Aleman 920–B, Col. Talaverna
C.P. 66473 San Nicolas de los Garza, N.L.
(8) 327–2224

Nuevo Laredo
Sucursal Cummins Dexel Nuevo Laredo
Av. Cesar Lopez de Lara No. 3826
C.P. 88260 Nuevo Laredo, Tamaulipas, Méx.
(87) 19–1259

Puebla
Cummins de Oriente, S.A. de C.V.
Carr. Fed. Puebla-Tlaxcala Km. 10 + 400
C.P. 72100 Puebla, Pue., México
(2) 263–0380, 263–0390

Querétaro
Distribuidor Cummins Dexel, S.A. de C.V.
Blvd. Bernardo Quintana No. 518
Col. Arboledas
C.P. 76140 Querétaro, Qro., México
(42) 11–8700

León
Cummins Dexel Sucursal León
Av. Transportistas #424 Fracc. de los Gomez
C.P. 37206 León, Gto., México
(47) 74–2599, 74–2598, 74–0273, 74–0275

Tijuana
Distribuidora Cummins de Baja, S. de R.L. de C.V.
Calle 1 Poniente No. 202 Esq. Calle 1 Norte
Cd. Industrial Nueva Tijuana C.P. 22500
Tijuana, Baja California Norte, México
Teléfono: 01 (6) 647–3338

La Paz
Cummins de Baja Sucursal La Paz
Av. Altamirano S/N entre Isla del Carmen e
Isla Coronado, Col. SEP C.P. 23060
La Paz, B.C.S., México
01 (112) 3–5232 / 5–4135

MARRUECOS

Casablanca
Societe Auto-Hall, S.A.
44 Avenue Lalla Yacout
Casablanca, Morocco
Teléfono: (212) 31-84-60, 31-70-52, 31-90-56, 31-70-44

MOZAMBIQUE

- Vea Oficina Regional de Africa del Este y del Sur - Harare

NAMIBIA (Africa del Suroeste)

Windhoek
Propower, Namibia
P.O. Box 3637, Windhoek 9000
Namibia (Africa del Suroeste)
Localidad:
7 Nasmyth Street
Southern Inudustria
Teléfono: (264-61) 37693

NEPAL

Pune (Oficina en la India)
Cummins Diesel Sales & Service (India) Ltd.
35A/1/2, Erandawana
Pune, - 411 038, (State of Maharashtra)
India
Teléfono: (91-212) 331234, 331554, 331635, 330066, 330166, 330356, 331703

PAÍSES BAJOS

Dordrecht
Cummins Diesel Sales & Service, b.v.
Galvanistraat 35
3316 GH Dordrecht
Netherlands
Teléfono: (31-78) 18-12-00

ANTILLAS HOLANDESAS

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

NUEVA CALEDONIA

- Vea Oficina Regional del Pacífico Sur - Melbourne

NUEVA GUINEA

- Vea Papua Nueva Guinea

NICARAGUA

Managua
F. Alf. Pellas & Cia.
Apartado Postal No. 46
Managua, Nicaragua
Localidad:
6a. Calle
30 y 31 Avs. N.O., Zona 5
Teléfono: (505-2) 660616

NIGERIA

Lagos
SCOATRAC MOSEL
P.M.B. 21108
Ikeja, Lagos
Nigeria
Localidad:
Apapa-Oshodi Expressway
Isolo Industrial Estate,
Isolo
Teléfono: (234-1) 52-15-39, 52-19-31, 52-46-70

París (Oficina en Francia)
SCOATRAC MOSEL
c/o SCOA
9 et 11 rue Robert de Flers
75740 Paris, Cedex 15
Francia
Teléfono: (33-1) 40-58-48-48

IRLANDA DEL NORTE

- Vea Reino Unido

NORUEGA

Oslo
Cummins Diesel Salg & Service A/S
P.O. 6288
Etterstad 0603, Oslo 6
Norway
Localidad:
Verkseler Furulunds vei 11
Teléfono: (47) 22326110

OMAN

Ruwi
Universal Engineering Services L.L.C.
P.O. Box 5688
Ruwi
Sultanate of Oman
Teléfono: (968) 590830, 591304

PAKISTAN

Karachi
- Vea Oficina Regional de Medio Oriente - Daventry

PANAMA

Ciudad de Panamá
Grupo Tiesa, S.A.
Apartado Postal #55-0549
Partillo, Panama
Teléfono: (507) 67-3866

PAPUA NUEVA GUINEA

Sidney (Oficina en Australia)
Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 150
Cabramatta, 2166
Nueva Gales del Sur, Australia

PARAGUAY

Asunción
Automotores y Maquinaria,
S.R.L.
Yegros y Fulgencio R. Moreno
P.O. Box 1160
Asunción, Paraguay
Teléfono: (595-21) 493111, 493115

PERU

Lima
Comercial Diesel
del Perú S.A.
P.O. Box 14-0234
Lima, Perú
Localidad:
Ave. V.R. Haya
de la Torre 2648
Lima 3, Perú
Teléfono: (51-14) 74-3173/4374/
3144/2281

FILIPINAS

EDSA
Power Systems, Inc. EDSA
P.O. Box 3241
Manila
Philippines 1501
Localidad:
79E. Delos Santos Ave.
Mandaluyong, Metro Manila
Teléfono: (63-2) 791769, 791771,
5311945, 5315448,
5311934, 5312531,
53414513

POLONIA
- Vea Oficina Regional de Alemania - Gross-Gerau

PORTUGAL

Lisboa
Electro Central
Vulcanizadora, Lda.
P.O. Box 3077
1302 Lisbon, Portugal
Localidad:
Rua Conselheiro
Martins de Carvalho
Lote 1480
1400 Lisboa (Restelo)
Teléfono: (351-1) 3015361

QATAR

Doha
Jaidah Motors & Trading Co.
P.O. Box 150
Doha, Qatar (Arabian Gulf)
Teléfono: (974) 810000

REUNION
- Vea Oficina Regional de Lyon - Lyon

RIO DE ORO
- Vea España

RUMANIA
- Vea Oficina Regional de Alemania - Gross-Gerau

RUSIA
- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

RWANDA

Bruselas (Oficina en Bélgica)
Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B-3090 - Overijse, Belgium
Teléfono: (32-2) 6892811

STA. LUCIA

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

SAN VICENTE

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

SAN MARINO
- Vea Italia

SANTO TOME Y PRINCIPE
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

ARABIA SAUDITA

Dammam
General Contracting Company
P.O. Box 5111
Dammam 31422, Saudi Arabia
Teléfono: (966-3) 842-1216

ESCOCIA
- Vea Reino Unido

SENEGAL

Dakar
Matforce
B.P. 397
Dakar, Senegal
Localidad:
10 Avenue Faidherbe
Teléfono: (221) 22-30-40

SEYCHELLES
- Vea Oficina Regional de Africa del Este/Sur - Harare

SIERRA LEONA
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

SINGAPUR

Singapur
Applied Diesel Sales & Service Pte Ltd
8 Tanjong Penjuru
Jurong Industrial Estate
Singapore 2260
Teléfono: (65) 261-3555

ESLOVAQUIA
- Vea Oficina Regional Europea - Mechelen

ISLAS SALOMON
- Vea Oficina Regional del Pacífico Sur - Melbourne

SOMALIA
- Vea Oficina Regional de Africa del Este y del Sur - Harare

SUDAFRICA

Johannesburg
Cummins Diesel South Africa Pty. Ltd.
Private Bag X4
Wendywood 2144
South Africa
Localidad:
13 Eastern Service Roade
Kelvin 2054
Teléfono: (27-11) 444-3225

AFRICA DEL SUROESTE
- Vea Namibia

ESPAÑA

Madrid
Cummins Ventas y
Servicio S.A.
Torrelaguna, 56
28027 Madrid, Spain
Teléfono: (34-91) 367-2000/3672404

GUINEA ESPAÑOLA
- Vea España

SRI LANKA

Colombo
Trade Promoters Ltd
P.O. Box 321
69, Walukarama Road
Colombo 3
Sri Lanka
Teléfono: (94-1) 573927, 574651,
575005

SUDAN

Khartoum
Bittar Engineering Ltd.
P.O. Box 1011
Gamhouria Street
Khartoum, Sudan
Teléfono: (249-11) 70952, 71245,
70306

SURINAM

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

SWAZILANDIA

- Vea Africa del Sur

SUECIA

Stockholm
SMA Maskin AB
Aggelundavagen 7
S-17562 Jarfalla
Sweden
Teléfono: (46-8) 621-25-00

SUIZA

Regensdorf
Robert Aebi AG
Riedthofstrasse 100
8105 Regensdorf
Switzerland
Teléfono: (41-1) 842-5111

SIRIA

Damascus
Puzant Yacoubian & Sons
P.O. Box 3617
Damascus, Syria
Localidad:
Abou Baker El Saddik Street
Kafar Sousse Square
Teléfono: (963-11) 231547/8/9

ISLA DE TAHITI

- Vea Polinesia Francesa

TAIWAN

Taipei
Cummins Corporation - Taiwan Branch
12th Floor, No. 149
Min-Sheng E. Road, Sec. 2
Taipei, Taiwan
Teléfono: (886-2) 515-0891

TANZANIA

Dar es Salaam
Riddoch Motors 1987 Ltd
P.O. Box 40040
Dar es Salaam
Tanzania
Localidad:
92 Kipawa-Pugu Road
Dar es Salaam
Teléfono: (255-51) 44493, 41140

TAILANDIA

Bangkok
Diethelm & Company Ltd.
1696 New Petchburi Road
Bangkok 10310, Thailand
Teléfono: (66-2) 254-4900

TOGO (y BENIN)

Lome
Togomat
B.P. 1641
Lome, Togo
Localidad:
Zone Industrielle CNPPME
Teléfono: (228) 21-23-95

ISLA DE TONGA

- Vea Oficina Regional del Pacífico Sur - Melbourne

TRINIDAD y TOBAGO

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

TURQUIA

Istanbul
Hamamcioglu Muesseseleri
Ticaret T.A.S.
P.K. 136
80222 Sisli
Istanbul, Turkey
Localidad:
Buyukdere Caddesi, 13/A
80260 Sisli
Istanbul, Turkey
Teléfono: (90-1) 231-3406, 234-5123

UCRANIA

- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

EMIRATOS ARABES UNIDOS

Abu Dhabi
Technical Oilfield Supplies Centre
P.O. Box 2647
Abu Dhabi,
United Arab Emirates
Teléfono: (971-2) 723863, 723298

REINO UNIDO

Wellingborough
Cummins Diesel
Rutherford Drive
Park Farm South
Wellingborough
Northants NN8 2QH, England
Teléfono: (44-933) 276231

ALTO VOLTA

- Vea Burkina - Faso

URUGUAY

Montevideo
Santaro S.A.
P.O. Box 379
Montevideo
Uruguay
Localidad:
Avenida Millan No. 2441
Teléfono:(598-2) 293908

U.S.S.R.

- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

CIUDAD DEL VATICANO

- Vea Italia

VENEZUELA

Caracas
Sudimat
Apartado Postal 1322
Carmelitas
Caracas 1010
Venezuela
Localidad:
Final Avenida San Martin
Urb. la Quebradita
Caracas 1061
Teléfono: (58-2) 442-6161/2647

VIETNAM

Hanoi
Diethelm & Co. Ltd. Engineering
Room No. 1, 2nd Floor
8 Trang Thi Street
Hanoi, Vietnam
Teléfono: (84-4) 260-332, 244-394

Ho Chi Minh City
Diethelm & Co. Ltd. Engineering
3rd Floor, IBC Building
1 Me Linh Square
District 1
Ho Chi Minh City, Vietnam
Teléfono: (84-8) 294-102, 294-103

SAMOA OCCIDENTAL

- Vea Oficina Regional del Pacífico Sur - Melbourne

REPUBLICA ARABE DEL YEMEN

Sana'a
Zubieri Trading Co.
P.O. Box 535
Sana'a, Yemen Arab Republic
Localidad:
Zubieri Street
Teléfono: (967-1) 244400/79149

YEMEN DEL SUR

- Vea Oficina Regional de Medio Oriente - Daventry

YUGOESLAVIA

- Vea Europa Sudoriental

ZAIRE

Bruselas (Oficina en Bélgica)
N.V. Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B-3090 - Overijse, Belgium
Teléfono: (32-2) 689-28-11

ZAMBIA

Ndola

N.E.I. (Zambia) Ltd.
P.O. Box 71501
Ndola, Zambia
Teléfono: (260-2) 610729

ZIMBABWE

Harare

Cummins Zimbabwe (Pvt) Ltd.
P.O. Box ST363
Southerton
Harare, Zimbabwe
Localidad:
72 Birmingham Road
Southerton, Harare
Teléfono: (263-4) 67645, 69220

NOTAS

Sección TS - Síntomas de Diagnóstico de Fallas

Contenido de la Sección

Página

Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas TS-1
Información General TS-1

Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas TS-2
Baja Presión del Aceite Lubricante TS-10
Baja Salida de Potencia del Motor TS-16
El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando TS-8
El Motor No Alcanzará la Velocidad Nominal (RPM) TS-18
El Motor No Da Marcha o Da Marcha Lentamente (Motor de Arranque Eléctrico) TS-4
El Motor No Da Marcha o Da Marcha Lentamente (Motor de Arranque Neumático) TS-3
El Motor No Se Apagará TS-9
El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape) TS-5
El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape) TS-6
Humo Blanco — Excesivo TS-19
Humo Negro — Excesivo TS-15
Información General TS-2
La Temperatura de Refrigerante está Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Repentino TS-13
La Temperatura de Refrigerante está Debajo de lo Normal TS-14
Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Gradual TS-11

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas

Información General

Un análisis completo de la reclamación del cliente es la clave para un diagnóstico de fallas exitoso. Entre más información se conozca acerca de una reclamación, más rápido y fácil puede solucionarse el problema.

Las Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas están organizadas de modo que un problema pueda localizarse y corregirse haciendo primero las cosas que son más fáciles y más lógicas. Complete todos los pasos en la secuencia mostrada de arriba hacia abajo.

No es posible incluir todas las soluciones a los problemas que puedan ocurrir; sin embargo, estas tablas están diseñadas para estimular un proceso mental que conducirá a la causa y corrección del problema.

Siga estos pasos básicos de diagnóstico de fallas:

- Obtenga todos los hechos concernientes a la reclamación
- Analice a fondo el problema
- Relacione los síntomas con los sistemas y componentes básicos del motor
- Considere cualquier acción reciente de mantenimiento o reparación que pueda relacionarse con la reclamación
- Revise dos veces antes de iniciar cualquier desensamble
- Solucione el problema usando las tablas de síntomas y haciendo primero las cosas que sean más fáciles
- Determine la causa del problema y haga una reparación completa
- Después de hacer las reparaciones, opere el motor para estar seguro de que la causa de la reclamación ha sido corregida

Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas

Información General

Use las tablas de las siguientes páginas de esta sección para ayudarse en el diagnóstico de síntomas específicos del motor. Lea cada hilera de blocks de arriba hacia abajo. Vaya a través de la tabla para identificar la acción correctiva.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

El diagnóstico de fallas presenta el riesgo de daño al equipo, daño personal o la muerte. El diagnóstico de fallas debe efectuarse por técnicos capacitados y con experiencia.

El Motor No Da Marcha o Da Marcha Lentamente (Motor de Arranque Neumático)

Causa	Corrección
El aceite lubricante **no** cumple las especificaciones para las condiciones de operación	Cambie el aceite y filtros. Consultar Sección 5. Use el aceite recomendado en la Sección V.
OK ↓	
La presión de aire es baja en los tanques de aire	Incremente la presión de aire con una fuente externa de aire.
OK ↓	
Mal funcionamiento del motor de arranque, o el motor de arranque **no** es el correcto	Revise la operación del motor de arranque. Compare el motor de arranque con las especificaciones del motor y del vehículo. Consultar instrucciones del fabricante.
OK ↓	
La rotación del cigüeñal está deteriorada	Revise el cigüeñal por facilidad de rotación. Consultar Sección 6.

El Motor No Da Marcha o Da Marcha Lentamente (Motor de Arranque Eléctrico)

Causa	Corrección
Los cables o conexiones de la batería están flojos, rotos, o corroídos (resistencia excesiva)	Revise los cables y conexiones de la batería.
OK	
El aceite lubricante **no** cumple las especificaciones para las condiciones de operación	Cambie el aceite y filtros. Consultar Sección 5. Use el aceite recomendado en la Sección V.
OK	
La capacidad de la batería está por debajo de especificación	Consultar Secciones E y V. Reemplace las baterías, si es necesario.
OK	
La temperatura de la batería está por debajo de especificación	Revise el calentador de la batería (si está equipado) por operación correcta. Consultar instrucciones del fabricante.
OK	
El voltaje de la batería es bajo	Revise las baterías y el circuito de alimentación directa de batería. Consultar manual de servicio del OEM.
OK	
La rotación del cigüeñal está deteriorada	Revise el cigüeñal por facilidad de rotación. Consultar Ajuste de Tren de Válvulas en la Sección 6 por instrucciones para girar el cigüeñal.

El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape)

Causa	Corrección
El nivel de combustible es bajo en el tanque	Llene el tanque de suministro.
OK ⬇	
Las conexiones del combustible en el lado de baja presión de la bomba están flojas	Apriete todos los adaptadores y conexiones del combustible entre los tanques de combustible y la bomba de combustible.
OK ⬇	
Aire en el sistema de combustible	Revise por aire en el sistema de combustible. Apriete o reemplace las conexiones del combustible, líneas del combustible, tubo vertical del tanque de combustible y filtros de combustible según sea necesario. Purgue el aire del sistema. Consultar Sección A.
OK ⬇	
No hay combustible en la bomba de combustible	La bomba de baja presión funciona mal. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.
OK ⬇	
La restricción del sistema de aire de admisión está arriba de especificación	Revise el sistema de aire de admisión por restricción. Limpie o reemplace el filtro de aire y la tubería de entrada según sea necesario. Consultar Sección 4.
OK ⬇	
La restricción del sistema de escape está arriba de especificación	Revise el sistema de escape por restricciones. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.
OK ⬇	
Válvula(s) de cierre de combustible cerrada (inyección controlada electrónicamente)	Revise la válvula de cierre de combustible y el circuito. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape)

Causa	Corrección
El nivel de combustible es bajo en el tanque	Llene el tanque de suministro.
OK	
Restricción de la línea de suministro de combustible entre la bomba de combustible y los inyectores	Revise la línea de suministro de combustible desde la bomba de combustible a la cabeza de cilindros por dobleces pronunciados que puedan causar restricciones.
OK	
Las conexiones del combustible en el lado de baja presión de la bomba están flojas	Apriete todos los adaptadores y conexiones del combustible entre los tanques de combustible y la bomba de combustible.
OK	
Aire en el sistema de combustible	Revise por aire en el sistema de combustible. Apriete o reemplace las conexiones del combustible, líneas del combustible, tubo vertical del tanque de combustible y filtros de combustible según sea necesario. Purgue el aire del sistema. Consultar Sección A.
OK	
El filtro de combustible o la línea de succión de combustible está restringida	Reemplace el filtro de combustible. Consultar Sección 5. Revise la línea de succión de combustible por restricción.
OK	
No hay combustible en la bomba de combustible	La bomba de baja presión funciona mal. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.
OK	
La restricción del sistema de aire de admisión está arriba de especificación	Revise el sistema de aire de admisión por restricción. Limpie o reemplace el filtro de aire y la tubería de entrada según sea necesario. Consultar Sección 4.
OK	
La restricción del sistema de escape está arriba de especificación	Revise el sistema de escape por restricciones. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.
OK	

(Continúa)

El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape) (Continúa)

Causa	Corrección
Válvula(s) de cierre de combustible cerrada (inyección controlada electrónicamente)	Revise la válvula de cierre de combustible y el circuito. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando

Causa	Corrección
Aire en el sistema de combustible	Revise por aire en el sistema de combustible. Apriete o reemplace las conexiones del combustible, líneas del combustible, tubo vertical del tanque de combustible y filtros de combustible según sea necesario. Purgue el aire del sistema. Consultar Sección A.
OK ⬇	
Las unidades impulsadas por el motor están acopladas	Desacople las unidades impulsadas por el motor.
OK ⬇	
El combustible está parafinándose debido a clima frío	Revise el calentador de combustible, si está instalado. Las condiciones del clima requieren algunas veces un calentador de combustible.
OK ⬇	
El filtro de combustible o la línea de succión de combustible está restringida	Reemplace el filtro de combustible. Consultar Sección 5. Revise la línea de succión de combustible por restricción.
OK ⬇	
El grado del combustible **no** es el correcto para la aplicación o la calidad del combustible es mala	Opere el motor desde un tanque con combustible de alta calidad. Consultar Recomendaciones y Especificaciones del Combustible en la Sección V.
OK ⬇	
La restricción del sistema de aire de admisión está arriba de especificación	Revise el sistema de aire de admisión por restricción. Limpie o reemplace el filtro de aire y la tubería de entrada según sea necesario. Consultar Sección 4.
OK ⬇	
La restricción del sistema de escape está arriba de especificación	Revise el sistema de escape por restricciones. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

El Motor No Se Apagará

Causa	Corrección
El circuito del interruptor de llave está funcionando mal	Revise el circuito del interruptor de llave del vehículo. Consultar los manuales de servicio del OEM.
OK ⬇	
El motor está funcionando en gases que son aspirados dentro de la admisión de aire	Revise los ductos de admisión de aire. Localice y aísle la fuente de los gases. Repare según sea necesario. Consultar los manuales de servicio del OEM.
OK ⬇	
La cremallera de la bomba de combustible está pegada	Reemplace la bomba de combustible. Consultar Sección A.
OK ⬇	
El sello de aceite del turbocargador está fugando	Revise los sellos del compresor y de la turbina del turbocargador. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

Baja Presión del Aceite Lubricante

Causa	Corrección
El nivel del aceite lubricante está arriba o abajo de especificación.	Revise el nivel de aceite. Agregue o drene aceite, si es necesario. Revise la calibración de la bayoneta. Consultar Secciones 3, 5 y A.
OK ⬇	
Mal funcionamiento del interruptor, indicador, o sensor de temperatura de aceite, o **no** está en el sitio correcto	Revise el interruptor, indicador, o sensor de temperatura de aceite por operación y ubicación correctas.
OK ⬇	
El aceite lubricante **no** cumple las especificaciones para las condiciones de operación	Cambie el aceite y filtros. Consultar Sección 5. Use el aceite recomendado en la Sección V.
OK ⬇	
El filtro de aceite lubricante está tapado.	Cambie el aceite y filtros. Consultar Sección Sección 5. Revise el intervalo de cambio de aceite. Consultar Sección V.
OK ⬇	
El aceite lubricante está contaminado con refrigerante o combustible.	Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.
OK ⬇	
La temperatura del aceite lubricante está arriba de especificación	Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Gradual

Causa	Corrección
El nivel de refrigerante está por debajo de especificación	Inspeccione el motor y el sistema de enfriamiento por fugas externas de refrigerante. Repare si es necesario. Agregue refrigerante. Consultar Sección 7.
OK ⬇	
Aletas del radiador dañadas u obstruidas con desechos	Inspeccione las aletas del radiador. Limpie y repare las aletas según sea necesario. Consultar las instrucciones del fabricante.
OK ⬇	
La manguera del sistema de enfriamiento está colapsada, restringida, o fugando	Inspeccione las mangueras del radiador. Consultar Sección 6.
OK ⬇	
La banda impulsora del ventilador está floja	Revise la tensión de la banda y apriete si es necesario. Consultar Procedimiento 008–002 en la Sección A.
OK ⬇	
El nivel del aceite lubricante está arriba o abajo de especificación.	Revise el nivel de aceite. Agregue o drene aceite, si es necesario. Revise la calibración de la bayoneta. Consultar Sección 5.
OK ⬇	
La tolva del ventilador está dañada o falta, o los deflectores de recirculación de aire están dañados o faltan	Inspeccione la tolva y los deflectores de recirculación. Repare, reemplace, o instale, si es necesario. Consultar manual de servicio del OEM.
OK ⬇	
El tapón del radiador **no** es el correcto, está funcionando mal o tiene rango de baja presión	Revise el tapón de presión del radiador. Consultar manual de servicio del OEM.
OK ⬇	
El indicador de temperatura de refrigerante funciona mal	Pruebe el indicador de temperatura. Repare o reemplace el indicador, si es necesario.
OK ⬇	

(Continúa)

Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Gradual (Continúa)

Causa	Corrección
La cubierta del radiador para clima frío o la cubierta contra el frío está cerrada	Abra la cubierta del radiador para clima frío o la cubierta contra el frío. Mantenga un mínimo de 784 cm^2 [120 $pulg.^2$], ó aproximadamente 28 x 28 cm [11 x 11 pulg.] de abertura en todo momento. Consultar Sección 1.

La Temperatura de Refrigerante está Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Repentino

Causa	Corrección
La banda impulsora del ventilador está rota	Revise la banda impulsora del ventilador. Reemplace la banda, si es necesario. Consultar Sección A.
OK ⬇	
El nivel de refrigerante está por debajo de especificación	Inspeccione el motor y el sistema de enfriamiento por fugas externas de refrigerante. Repare si es necesario. Agregue refrigerante. Consultar Sección 5.
OK ⬇	
La manguera del sistema de enfriamiento está colapsada, restringida, o fugando	Inspeccione las mangueras del radiador. Consultar Sección 6.
OK ⬇	
El indicador de temperatura de refrigerante funciona mal	Pruebe el indicador de temperatura. Repare o reemplace el indicador, si es necesario.

La Temperatura de Refrigerante está Debajo de lo Normal

Causa	Corrección
Las persianas del radiador están pegadas y abiertas o abren antes	Revise la operación de las persianas. Repare o reemplace las persianas si es necesario. Consultar manual de servicio del OEM.
OK ↓	
El indicador de temperatura de refrigerante funciona mal	Pruebe el indicador de temperatura. Repare o reemplace el indicador, si es necesario.
OK ↓	
El motor está operando en temperatura ambiente baja	Revise la cubierta contra el frío, persianas, y el aire de debajo del cofre. Consultar Operación en Clima Frío, Boletín No. 3387266, y la Sección 1. Use aire de admisión de debajo del cofre en clima frío.
OK ↓	
El termostato **no** es el correcto o funciona mal	Revise el termostato por el número de parte correcto y por operación correcta. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.
OK ↓	
El sello del termostato está dañado, falta, o **no** está instalado correctamente	Revise el sello del termostato. Revise el termostato por asentamiento correcto. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

Humo Negro — Excesivo

Causa	Corrección
La restricción del sistema de aire de admisión está arriba de especificación	Revise el sistema de aire de admisión por restricción. Limpie o reemplace el filtro de aire y la tubería de entrada según sea necesario. Consultar Sección 4.
OK ⬇	
El grado del combustible **no** es el correcto para la aplicación o la calidad del combustible es mala	Opere el motor desde un tanque con combustible de alta calidad. Consultar Recomendaciones y Especificaciones del Combustible en la Sección V.
OK ⬇	
Los ajustes del tren de válvulas e inyectores **no** son correctos	Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Sección 6.
OK ⬇	
Fugas de aire de admisión o de escape	Revise por conexiones de tubería flojas o dañadas y por tapones de tubería faltantes. Revise el montaje del turbocargador y del múltiple de escape.
OK ⬇	
El inyector funciona mal	Reemplace el inyector que funciona mal. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

Baja Salida de Potencia del Motor

Causa	Corrección
El tren motriz **no** está correctamente adaptado al motor	Revise por componentes correctos de la transmisión y el tren motriz. Consultar especificaciones vehiculares del OEM.
OK ⬇	
El motor está operando por arriba de la altitud recomendada	La potencia del motor disminuye por arriba de la altitud recomendada. Consultar la Hoja de Datos del Motor por las especificaciones.
OK ⬇	
El filtro de combustible o la línea de succión de combustible está restringida	Reemplace el filtro de combustible. Consultar Sección 5. Revise la línea de succión de combustible por restricción.
OK ⬇	
El nivel del aceite lubricante está arriba de especificación.	Revise el nivel de aceite. Verifique la calibración de la bayoneta y la capacidad del cárter de aceite. Llene el sistema al nivel especificado. Consultar Sección 3.
OK ⬇	
La restricción del sistema de aire de admisión está arriba de especificación	Revise el sistema de aire de admisión por restricción. Limpie o reemplace el filtro de aire y la tubería de entrada según sea necesario. Consultar Sección 4.
OK ⬇	
Aire en el sistema de combustible	Revise por aire en el sistema de combustible. Apriete o reemplace las conexiones del combustible, líneas del combustible, tubo vertical del tanque de combustible y filtros de combustible según sea necesario. Purgue el aire del sistema. Consultar Sección A.
OK ⬇	
Los ajustes del tren de válvulas e inyectores **no** son correctos	Mida y ajuste las calibraciones del tren de válvulas e inyectores. Consultar Sección 6.
OK ⬇	
El grado del combustible **no** es el correcto para la aplicación o la calidad del combustible es mala	Opere el motor desde un tanque con combustible de alta calidad. Consultar Recomendaciones y Especificaciones del Combustible en la Sección V.
OK ⬇	

(Continúa)

Baja Salida de Potencia del Motor (Continúa)

Causa	Corrección
La temperatura de entrada de combustible a la bomba está arriba de especificación	Llene el tanque de combustible, desactive o ponga en derivación los calentadores de combustible, y revise el enfriador de combustible. Consultar los manuales de servicio del OEM.
OK ↓	
La restricción del sistema de escape está arriba de especificación	Revise el sistema de escape por restricciones. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.
OK ↓	
Temperatura de aire del Múltiple de admisión arriba de especificación	Consultar el árbol de síntomas Temperatura de Aire del Múltiple de Admisión Arriba de Especificación.

El Motor No Alcanzará la Velocidad Nominal (RPM)

Causa	Corrección
La carga es excesiva para el rango de potencia del motor	Reduzca la carga vehicular o use un cambio inferior.
OK ⬇	
El tacómetro **no** está calibrado o está funcionando mal	Compare la lectura del tacómetro con la lectura de un tacómetro manual o de una herramienta de servicio electrónica. Calibre o reemplace el tacómetro según sea necesario. Consultar los manuales de servicio del OEM.
OK ⬇	
El grado del combustible **no** es el correcto para la aplicación o la calidad del combustible es mala	Opere el motor desde un tanque con combustible de alta calidad. Consultar Recomendaciones y Especificaciones del Combustible en la Sección V.
OK ⬇	
La bomba de inyección de combustible funciona mal	Reemplace la bomba de inyección de combustible. Consultar Sección A.
OK ⬇	
Restricción de entrada de combustible	Revise por restricción de entrada de combustible. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

Humo Blanco — Excesivo

Causa	Corrección
El motor está frío	Permita que el motor se caliente a temperatura de operación. Si el motor **no** alcanza la temperatura de operación, consultar el árbol de síntomas Temperatura de Refrigerante Debajo de lo Normal.
OK ⬇	
El grado del combustible **no** es el correcto para la aplicación o la calidad del combustible es mala	Opere el motor desde un tanque con combustible de alta calidad. Consultar Recomendaciones y Especificaciones del Combustible en la Sección V.
OK ⬇	
Aire en el sistema de combustible	Revise por aire en el sistema de combustible. Apriete o reemplace las conexiones del combustible, líneas del combustible, tubo vertical del tanque de combustible y filtros de combustible según sea necesario. Purgue el aire del sistema. Consultar Sección A.
OK ⬇	
El sistema de combustible de baja presión funciona mal	Reemplace la bomba de suministro de combustible. Consultar Sección A.
OK ⬇	
La sincronización de inyección estática **no** es correcta	Revise la sincronización de inyección estática. Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins..

NOTAS

Sección V - Especificaciones de Mantenimiento

Contenido de la Sección

Página

Especificaciones V-1
Especificaciones Generales V-1
Sistema de Aceite Lubricante V-2
Sistema de Admisión de Aire V-2
Sistema de Combustible V-2
Sistema de Enfriamiento V-2
Sistema de Escape V-3
Sistema Eléctrico V-3

Operación en el Artico V-20
Información General V-20

Recomendaciones y Especificaciones del Aceite Lubricante V-5
Aceites para Asentamiento de Motor Nuevo V-5
Información General V-5
Intervalos de Drenado de Aceite V-7
Método de la gráfica V-7
Recomendaciones de Viscosidad V-6

Recomendaciones y Especificaciones del Combustible V-4
Información General V-4

Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante V-9
Aceites Solubles en el Sistema de Enfriamiento V-11
Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA) V-14
Aditivos Selladores en el Sistema de Enfriamiento V-11
Filtros de Servicio DCA4 Nelson® de Fleetguard® y Precarga Líquida V-12
Información General V-9
Intervalos de Prueba V-16
Kit de Prueba CC-2602 para Verificación del Nivel de Concentración de SCA V-15
Precauciones e Instrucciones para el Uso Apropiado del Kit V-15
Refrigerante/Anticongelante Totalmente Formulados V-9
Requerimientos para Reemplazo del Refrigerante V-17

Tensión de Banda Impulsora V-18
Tabla de Bandas V-18
Tipo de Enlace de Ajuste V-18

Valores de Torque para Componentes del Motor V-19
Especificaciones Generales V-19

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Especificaciones

Especificaciones Generales

Ajustes de Válvula:
- Ajuste de la Válvula de Admisión ..... 0.43 mm [0.017 pulg.]
- Ajuste de la Válvula de Escape ..... 0.80 mm [0.032 pulg.]

Aspiración del QST30 ..... Turbocargado y postenfriado

Diámetro y Carrera ..... 140 mm x 165 mm [5.51 pulg. x 6.5 pulg.]

Relación de Compresión:
- Todos Excepto el CPL 2366 ..... 14.0:1
- CPL 2366 ..... 15.7:1

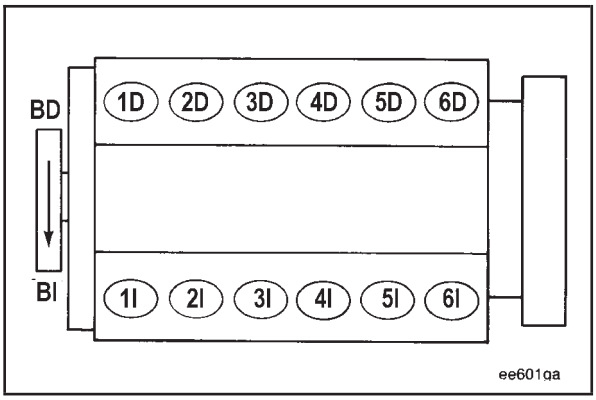
Desplazamiento ..... 30.5 litros [1861 pulgadas cúbicas]

Orden de Encendido R1-L1-R5-L5-R3-L3-R6-L6-R2-L2-R4-L4

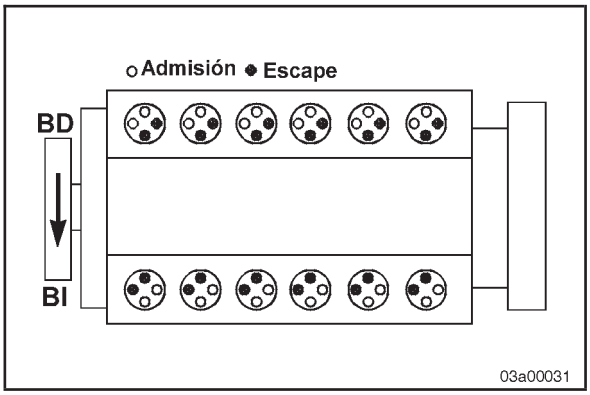
Tipo ..... 4 tiempos, 50 grados en v, 12 cilindros

Peso ..... 2998 kg [6609 lb]

Rotación del Cigüeñal (vista desde el frente del motor) ..... **En sentido de manecillas del reloj**



BD = Banco derecho de cilindros
BI = Banco izquierdo de cilindros.



Ubicaciones de válvula de admisión y de escape.

Sistema de Combustible

NOTA: Para valores de desempeño y de régimen de combustible, consulte la hoja de datos del motor o el código de la bomba de combustible para el modelo particular involucrado.

Restricción Máxima de Suministro de Combustible en la Entrada de la Bomba de Levante:
Con Elemento(s) de Prefiltro Limpio ..... 100 mm Hg [4.0 pulg. Hg]
Con Elemento(s) de Prefiltro Sucio ..... 203 mm Hg [8.0 pulg. Hg]

Restricción Máxima del Drenado de Combustible:
Incluye Enfriador de Combustible ..... 508 mm Hg [20.0 pulg. Hg]

Capacidad Mínima Permisible de Ventilación del Tanque de Combustible:
Con Contrapresión ≤ 64 mm Hg [2.5 pulg. Hg] ..... 425 litros/hr [15 pies cúbicos/hr]

Restricción Máxima del Filtro de Combustible:
Caída Máxima de Presión a través de los Filtros ..... 34.4 kPa [5.0 psi]

Presión Mínima en la Entrada de la Bomba de Inyección:
En Ralentí ..... 172.3 kPa [25.0 psi]
En Velocidad Nominal ..... 241.3 kPa [35.0 psi]

Sistema de Aceite Lubricante

Presión de Aceite, Galería Principal de Aceite (aceite 15W-40 a 107°C [225°F]):
Máxima en rpm Nominales ..... 448 kPa [65 psi]
Mínima en rpm Nominales ..... 245 kPa [36 psi]
Mínima en rpm de Ralentí ..... 98 kPa [14 psi]

Temperatura del Aceite - Máxima ..... 120°C [248°F]

Capacidad del Cárter de Aceite:
Solamente el Sumidero ..... 76 litros [20 gal.]
Solamente el Sumidero ..... 132 litros [35 gal.]

Capacidad del Filtro de Aceite (cada filtro):
Filtro de Flujo Pleno (se requieren cuatro filtros atornillables) ..... 2.65 litros [0.70 gal.]
Filtro de Derivación (se requieren dos filtros atornillables) ..... 2.27 litros [0.60 gal.]

NOTA: La capacidad total del sistema de aceite lubricante es la suma de la capacidad del cárter de aceite en la marca de alto en la bayoneta, la capacidad del filtro de aceite de flujo pleno, y la capacidad de cualquier filtro de derivación que se use.

Capacidad Total del Sistema:
Cuando se Usa Cárter de Aceite de 75 Litros [20 gal.] ..... 90 litros [24 gal.]
Cuando se Usa Cárter de Aceite de 132 Litros [35 gal.] ..... 148 litros [39 gal.]

Sistema de Enfriamiento

Capacidad de Refrigerante (**solamente** el motor) ..... 85 litros [22.5 gal.]

Rango del Termostato de Modulación Estándar ..... 77 a 90°C [171 a 194°F]

Tapón de Presión Mínimo ..... 48 kPa [7 psi]

Temperatura del Refrigerante:
Tanque Superior Mínimo ..... 71°C [160°F]
Máxima en la Salida del Motor ..... 100°C [212°F]

Tiempo Máximo de Deaereación ..... 25 minutos

Merma Mínima:
De Capacidad del Sistema 8%

Sistema de Admisión de Aire

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El aire de admisión del motor debe filtrarse para impedir que suciedad y desechos entren al motor. Si la tubería de admisión de aire está dañada o floja, el aire sin filtrar entrará al motor y causará desgaste prematuro.

Restricción Máxima de Admisión con Filtro de Aire para Servicio Pesado:
Con Elemento Limpio del Filtro ..... 305 mm H_2O [12 pulg. H_2O]
Con Elemento Sucio del Filtro ..... 635 mm H_2O [25 pulg. H_2O]

Sistema de Escape

Contrapresión - Máxima (en velocidad y carga nominales) ..... 75 mm Hg [3 pulg. Hg]

Tamaño del Tubo de Escape - Mínimo Aceptable ..... 127 mm [5 pulg.]

Sistema Eléctrico

Capacidad Mínima Recomendada de la Batería

Modelo de Motor	Rango de Temperatura	Voltaje del Sistema	Amperes de Arranque en Frío	Ampere-Horas	Minutos de Capacidad de Reserva
QST30	**-18 a 0°C [0 a 32°F]**	**24 VCD**	**1800**	**400**	**640**

NOTA: El número de placas dentro de un tamaño dado de batería determina la capacidad de reserva. La capacidad de reserva es el lapso máximo de tiempo en que es posible operar con carga eléctrica mínima y sin salida del alternador. La capacidad de reserva expresada en minutos es el tiempo requerido para que una batería totalmente cargada a 26.6°C [80°F] sea descargada a una corriente constante de 25 amperes para llegar a un voltaje final de 10.5 VCD.

NOTA: Los rangos de CCA pueden expresarse por cualquiera de dos rangos de amperes separados. Uno a temperatura de batería de -18°C [0°F] y el otro a -28.8°C [-20°F]. La capacidad nominal de corriente son los amperes mínimos que **deben** ser mantenidos por la batería por 30 segundos a la temperatura especificada, mientras se cumple un requerimiento de voltaje mínimo de 7.2 VCD.

Tamaños de cable de batería - Calibre de cable americano (longitud máxima en el circuito del motor de arranque)

24 a 32 VCD:
- Número 00 ..... 6.1 m [20 pies]
- Número 000 ..... 8.2 m [27 pies]
- Número 0000 ó Dos Número 0 (vea nota) ..... 10.7 m [35 pies]
- Dos Número 00 ..... 13.7 m [45 pies]

Velocidad mínima al dar marcha sin auxiliar de arranque ..... 150 rpm

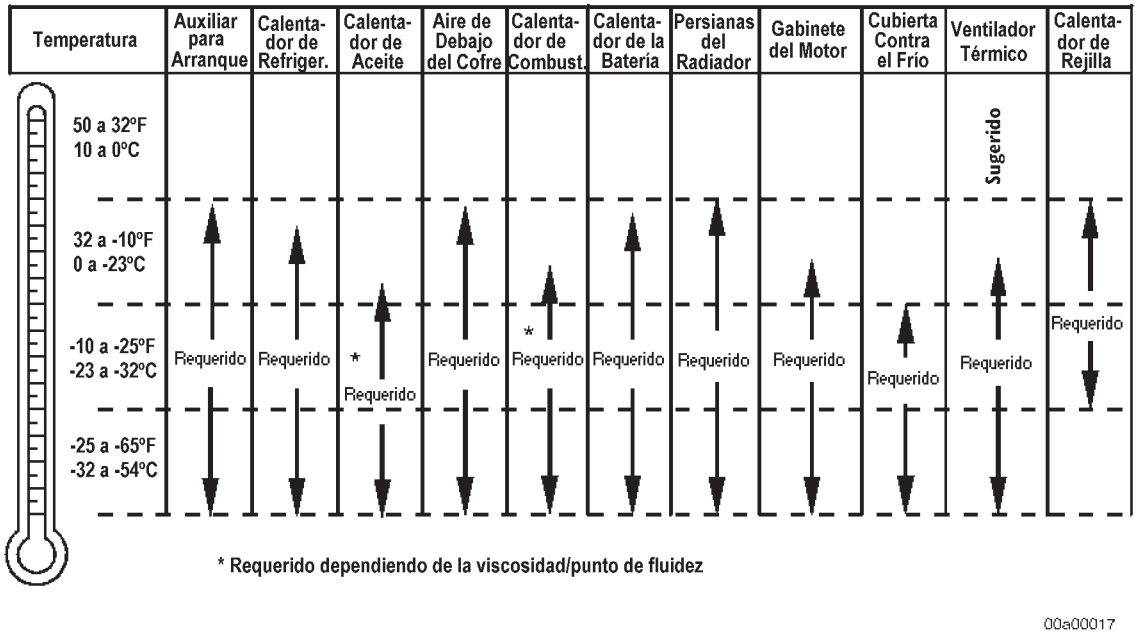
NOTA: Se pueden usar dos alambres de cable No. 0 en lugar de un cable No. 0000, a condición de que se hagan cuidadosamente todas las conexiones para mantener igual flujo de corriente en cada cable paralelo.

Consulte la siguiente ilustración para determinar la temperatura en la cual se requiere un auxiliar de arranque en clima frío.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

Para reducir la posibilidad de daño personal y daño a la propiedad, nunca use fluido para arranque si se usa la opción de calentador de rejilla. El fluido para arranque, el cual contiene éter, puede causar una explosión.

Auxiliares de Operación en Clima Frío



Recomendaciones y Especificaciones del Combustible

Información General

⚠ ADVERTENCIA ⚠

No mezcle gasolina o alcohol con combustible diesel. Estas mezclas pueden causar explosiones.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Debido a las tolerancias precisas de los sistemas de inyección diesel, es extremadamente importante que el combustible se mantenga limpio y libre de suciedad o agua. La suciedad o el agua en el sistema pueden causar daño severo a la bomba de combustible y a los inyectores.

Cummins Engine Company, Inc. recomienda el uso de combustible ASTM No. 2 D. El uso de combustible diesel No. 2 resultará en óptimo desempeño del motor.

En temperaturas de operación por debajo de 0°C [32°F], se puede obtener desempeño aceptable usando mezclas del No. 2 D y del No. 1D.

NOTA: Combustibles más ligeros pueden reducir la economía de combustible.

La viscosidad del combustible **debe** mantenerse arriba de 1.3 cSt a 40°C [104°F] para proporcionar lubricación adecuada al sistema de combustible.

La siguiente tabla lista combustibles alternos aceptables para motores QST30.

Combustibles Substitutos Aceptables - Sistema de Combustible Cummins									
Diesel No. 1D	Diesel No. 2D	Kerosene No. 1K	Jet-A	Jet-A1	JP-5	JP-8	Jet-B	JP-4	CITE
1	OK	1	1	1	OK	OK	**NO** OK	**NO** OK	**NO** OK

1. OK - **SOLO** si la lubricidad del combustible es adecuada. Consultar Combustible para Motores Cummins, Boletín No. 3379001.
2. Aceptable **SOLO** si
   – se usan inyector cromado, émbolos de inyector cromados, aditivo de combustible, Y la bomba de engranes para servicio pesado con bujes de grafito, o
   – el combustible se mezcla con suficiente aditivo de combustible para incrementar la lubricidad por arriba del nivel mínimo. Consultar Combustible para Motores Cummins, Boletín No. 3379001.

NOTA: Cualquier ajuste para compensar por desempeño reducido con un sistema de combustible que use combustible substituto, **no** es garantizable.

Se puede hallar información adicional para recomendaciones y especificaciones del combustible en Combustible para Motores Cummins, Boletín No. 3379001. Vea la información para pedido en la Sección L.

Recomendaciones y Especificaciones del Aceite Lubricante

Información General

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 durabilidad del motor.

Cummins Engine Company, Inc. recomienda el uso de aceite que cumpla con las categorías de desempeño CF-4, CG-4, CF-4/SG, ó CG-4/SH del Instituto Americano del Petróleo (API). El aceite con una clasificación API más antigua de CD o CE puede usarse en áreas del mundo fuera de Norteamérica donde **no** estén disponibles aceites que cumplan con las categorías actuales de API. Sin embargo, si se usa aceite con clasificación CD o CE, el aceite **debe** cambiarse en el intervalo de servicio estándar y extenderse **solamente** si se usa muestreo programado del aceite para monitoreo estrecho de la condición del aceite. Aceites con clasificación CC de API pueden usarse en áreas del mundo fuera de Norteamérica donde **no** estén disponibles aceites que cumplan las categorías actuales de API, pero si se usan, ellos **deben** cambiarse a la mitad de los intervalos normales de servicio recomendados. Aceite con clasificación API de CA o CB **no debe** usarse.

El proveedor del aceite es responsable por la calidad y desempeño de su producto.

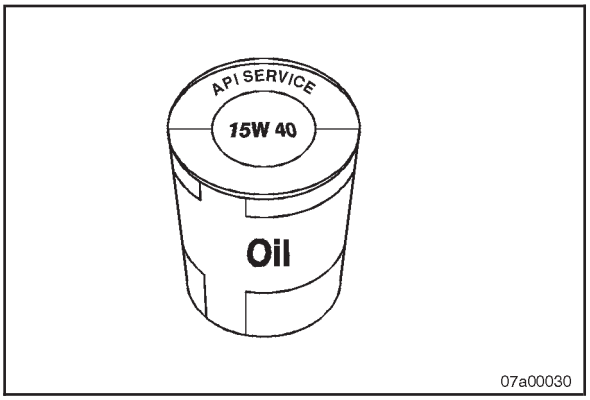
Cummins Engine Company, Inc. recomienda aceite para motor con un contenido nominal de ceniza del 1 al 1.5 por ciento de masa. Aceites con contenido más alto de ceniza, hasta 1.85 por ciento de ceniza, pueden usarse en áreas donde el contenido de azufre del combustible es normalmente del 1 al 1.5 por ciento de masa. El limitar el contenido de ceniza es crítico para la prevención de formación de depósitos en válvulas y pistones.

Para más detalles y discusión de aceites lubricantes para motores Cummins, consulte el Boletín No. 3810340-02, Recomendaciones de Aceite para Motores Cummins.

Aceites para Asentamiento de Motor Nuevo

No se recomiendan aceites lubricantes especiales para asentamiento de motores, para motores Cummins nuevos o reconstruidos. Use el mismo tipo de aceite durante el asentamiento como el que se usa en operación normal.

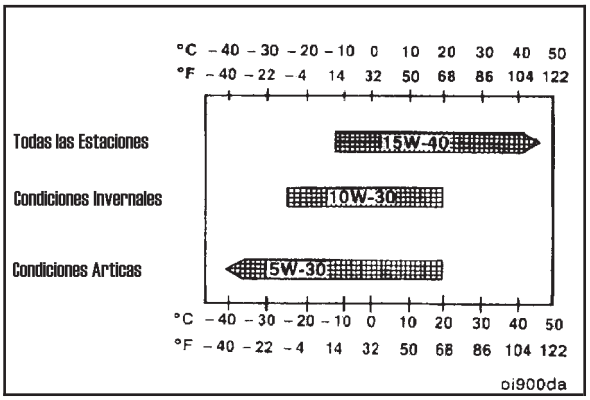
Está disponible información adicional con respecto a la disponibilidad de aceite lubricante en todo el mundo, en el Libro de Información de Aceites Lubricantes para Motores Automotrices e Industriales de Servicio Pesado de la E.M.A. El libro de información puede ordenarse a Engine Manufacturers Association, One Illinois Center, 111 East Wacker Drive, Chicago, IL U.S.A. 60601. El número telefónico es: (312) 644-6610.



Recomendaciones de Viscosidad

La viscosidad de un aceite es una medida de su resistencia a fluir. La Sociedad de Ingenieros Automotrices ha clasificado los aceites para motor en grados de viscosidad. Los aceites que cumplen el requerimiento para **baja** temperatura (-18°C [0°F]) llevan una designación de grado con un sufijo W. Los aceites que cumplen ambos, los requerimientos para **baja** y **alta** temperatura son referidos como aceites multigrado o aceites grado multiviscosidad.

Cummins Engine Co., Inc. ha encontrado que el uso de aceite lubricante multigrado mejora el control del consumo de aceite y el arranque del motor en condiciones frías mientras mantiene la lubricación en altas temperaturas de operación y puede contribuir a consumo de combustible mejorado.



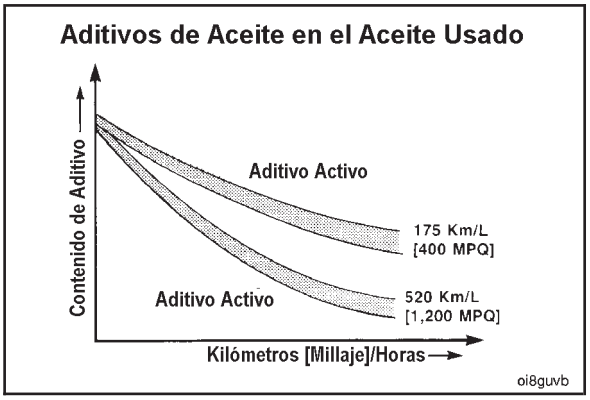
Cummins Engine Company, Inc. recomienda el uso de aceites lubricantes multigrado con los grados de viscosidad para las temperaturas ambiente indicadas. Esta ilustración muestra **solamente** los grados de aceite preferidos.

Los aceites monogrado pueden substituirse por cortas duraciones hasta que se obtenga el multigrado recomendado. Están disponibles comercialmente aceites para **Condición Artica** con mejores propiedades para baja temperatura. Consulte a su proveedor.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

Cuando se usa aceite monogrado, asegúrese de que el aceite estará operando dentro de los rangos de temperatura indicados en la tabla de abajo.

El criterio primario para seleccionar un grado de viscosidad de aceite es la más baja temperatura que experimentará el aceite mientras está dentro del sumidero de aceite del motor. Pueden ocasionarse problemas a los cojinetes por la falta de lubricación durante la marcha y arranque de un motor frío, cuando el aceite que se usa es muy viscoso para fluir apropiadamente. Cambie a un grado de viscosidad inferior de aceite conforme la temperatura del aceite en el sumidero de aceite del motor alcance el extremo inferior de los rangos mostrados en la ilustración y en la tabla.



A medida que el aceite del motor se contamina, los aditivos esenciales del aceite se degradan. Los aceites lubricantes protegen al motor mientras estos aditivos están funcionando apropiadamente. La contaminación progresiva del aceite entre intervalos de cambio de aceite y de filtro es normal. La cantidad de contaminación variará dependiendo de la operación del motor, horas o millas en el aceite, combustible consumido, y aceite nuevo agregado.

NOTA: No extienda los intervalos de cambio de aceite y filtro más allá de 250 horas ó 6 meses, lo que ocurra primero, a menos que se use el Método Gráfico. En motores para generador, los intervalos son 250 horas ó 12 meses, lo que ocurra primero. Consulte las gráficas de abajo. Los intervalos de cambio de aceite y filtro extendidos aplicados inapropiadamente, disminuirán la vida del motor debido a factores tales como corrosión, depósitos, y desgaste.

Hay dos métodos recomendados que se usan para determinar el intervalo apropiado de cambio de aceite y filtro:

- Método de Horas Fijas (basado en horas o meses fijos; lo que ocurra primero).
- Método Gráfico (basado en regímenes conocidos de consumo de combustible).

Intervalos de Drenado de Aceite

Método de la gráfica

Se recomienda el Método Gráfico por proporcionar el costo total más bajo de operación, mientras aun protege al motor. Los aceites grado Premium son 15W40, CG-4 y 15W40, CG-4/SH.

Use el Método Gráfico con la información requerida listada debajo para determinar el intervalo correcto de cambio de aceite y filtro para su motor:

- Régimen de consumo de combustible
- Capacidad del Sumidero de Aceite

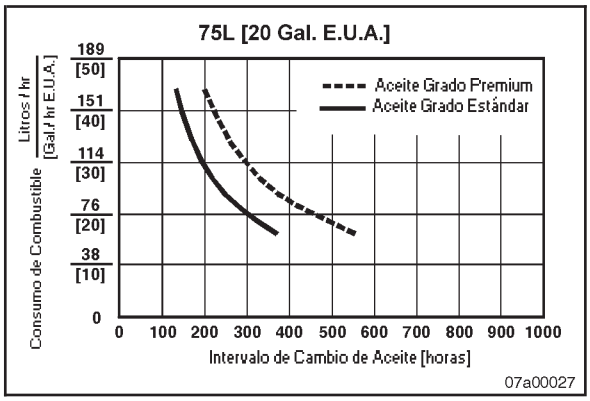
NOTA: Se recomiendan los aceites Premium para los motores QST30. Debido a diferente disponibilidad fuera de Norteamérica, también se representan los intervalos de cambio de aceite grado estándar.

Determine los regímenes de consumo de combustible:

- Para usar eficazmente el Método Gráfico, **deben** llevarse y mantenerse registros exactos de consumo de combustible.
- Conforme los regímenes de consumo de combustible cambien debido a cambios en operación o ciclo de servicio de un motor particular, el intervalo de cambio de aceite establecido por el Método Gráfico debe volverse a evaluar basado en el cambio en consumo de aceite y/o combustible.

Se sugieren las siguientes prácticas cuando se extiendan los cambios de aceite pasadas las 250 horas:

- Análisis de aceite
- Aceites Premium (15W40, CG-4 y 15W40, CG-4/SH)
- Filtros de aceite Microglass si se extiende pasadas las 750 horas

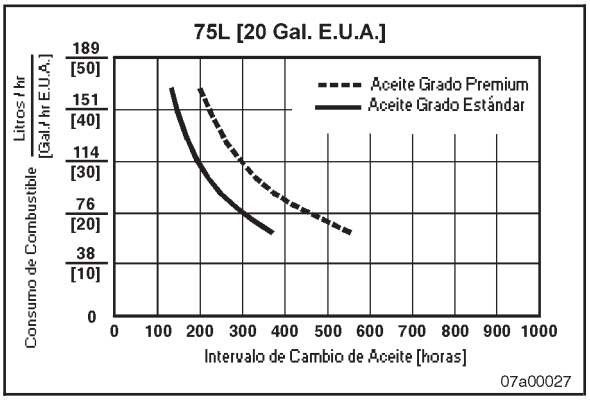


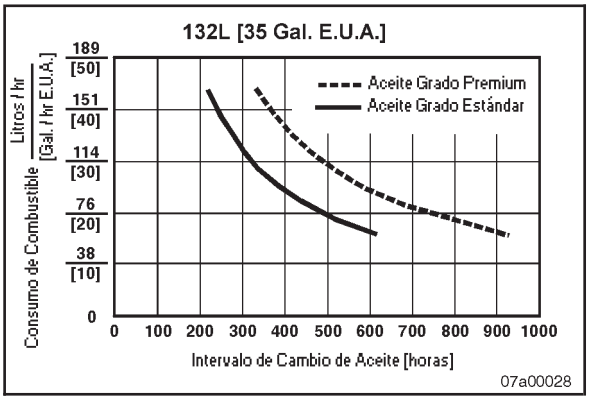
		Nivel de Aceite ALTO			
Modelo de Motor	**No. de Parte del Cárter de Aceite**	**Litros**	**[Gal. E.U.A.]**	**Filtro de Aceite**	**Capacidad**
QST30	3093701	75	[20]	Flujo Pleno (cada uno) LF670	2.65 Litros (cada uno) [0.7 Gal. E.U.A.]
QST30	3093702	132	[35]	Flujo Pleno (cada uno) LF670	2.65 Litros (cada uno) [0.7 Gal. E.U.A.]

Determine la capacidad total del sistema de aceite lubricante.

Ejemplo: Un motor tiene un cárter de aceite, No. de Parte 3093701, y usa el cabezal estándar para filtro de flujo pleno (4 filtros LF670) y dos filtros de derivación atornillables (LF777).
Capacidad total (24 gal. E.U.A.) = 20 gal. E.U.A. (cárter de aceite) + 2.8 gal. E.U.A. (4 x filtros LF670) + 1.2 gal. E.U.A. (2 filtros LF777)

Para nuestro ejemplo, asuma que el consumo de combustible promedio es igual a 30 galones E.U.A. por hora.





Para leer la gráfica:

Seleccione la gráfica titulada 75L [20 Gal. E.U.A.] Para motores equipados con el cárter de aceite de 132L [35 Gal. E.U.A.], use la gráfica de abajo.

Encuentre el régimen de consumo de combustible en galones E.U.A. por hora en el eje vertical izquierdo y dibuje una línea horizontal de izquierda a derecha a través de la gráfica, paralela con la parte inferior de la gráfica, hasta que intersecte la curva.

Desde el punto de intersección en la curva, dibuje una línea perpendicular a la parte inferior de la gráfica. El número a través de la parte inferior de la gráfica representa el intervalo de cambio de aceite en horas.

Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante

Información General

Cummins recomienda el uso de anticongelante o refrigerante totalmente formulado que contenga una precarga de Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA). El anticongelante o refrigerante **debe** cumplir las especificaciones descritas en la Práctica Recomendada RP 329 (etilenglicol) o RP 330 (propilenglicol) del Consejo de Mantenimiento (TMC). El uso de anticongelante o refrigerante totalmente formulado simplifica significativamente el mantenimiento del sistema de enfriamiento.

Se pueden obtener copias de las especificaciones del TMC a través de Cummins Engine Company, Inc., o contactando a:

The Maintenance Council
American Trucking Association
2200 Mill Road
Alexandria, VA 22314–5388
Teléfono (703) 833–1763
Fax (703) 836–6070

El **anticongelante** totalmente formulado contiene cantidades balanceadas de anticongelante, SCA, y compuestos de regulación, pero **NO** contiene 50% (por ciento) de agua. El **refrigerante** totalmente formulado contiene cantidades balanceadas de anticongelante, SCA, y compuestos de regulación ya premezclados al 50/50 con agua desionizada.

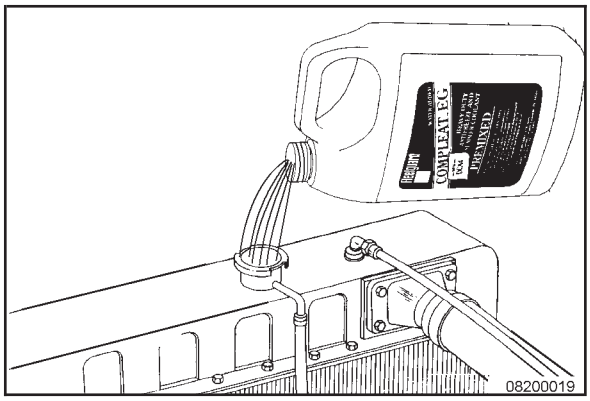
Las siguientes páginas darán una explicación del agua, anticongelante, y SCA's. También explicarán como probar los niveles de anticongelante y de SCA.

Esta sección contiene también información sobre el mantenimiento del sistema de enfriamiento y una tabla de tratamiento del refrigerante que se usa para determinar el filtro de servicio SCA correcto.

Las prácticas alternativas de mantenimiento para sistemas de enfriamiento pueden encontrarse en Requerimientos y Mantenimiento del Refrigerante Cummins, Boletín No. 3666132.

Refrigerante/Anticongelante Totalmente Formulados

Cummins Engine Company, Inc. recomienda usar una mezcla al 50/50 de agua de buena calidad y anticongelante totalmente formulado, o refrigerante totalmente formulado cuando se llene el sistema de enfriamiento. El anticongelante o refrigerante totalmente formulado **debe** cumplir con las especificaciones TMC RP 329 ó TMC RP 330.

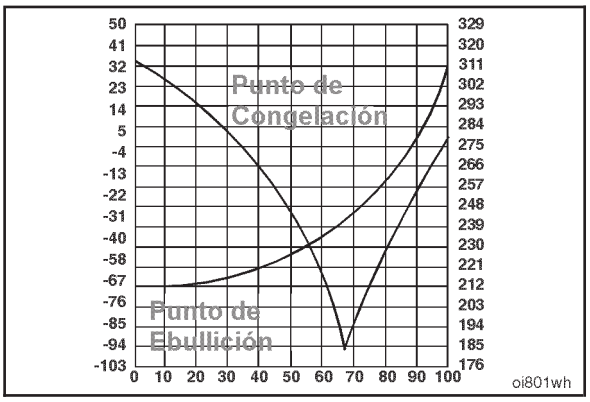


El agua de buena calidad es importante para el desempeño del sistema de enfriamiento. Niveles excesivos de calcio y magnesio contribuyen a problemas de oxidación, y niveles excesivos de cloruros y sulfatos causan corrosión del sistema de enfriamiento.

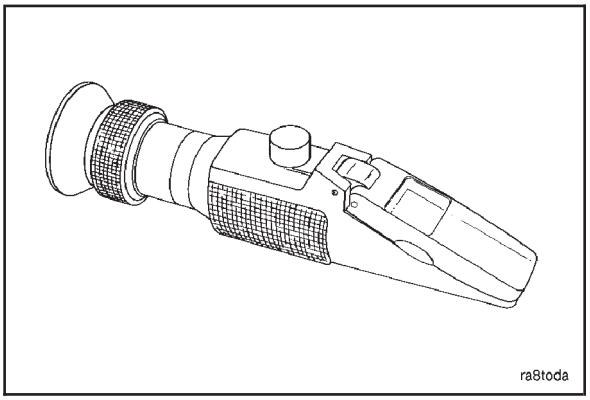
Calidad del Agua	
Calcio Magnesio (Dureza)	Máximo 170 ppm como ($CaCO_3$)
Cloruro	40 ppm como (Cl)
Sulfato	100 ppm como (SO_4)

18200001

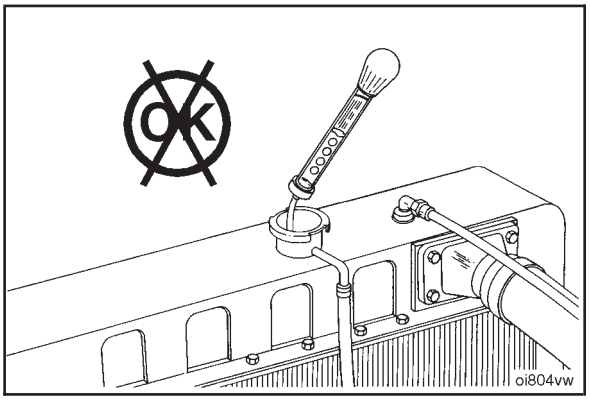
Cummins Engine Company, Inc. recomienda usar Compleat de Fleetguard®. Está disponible en ambas formas de glicol (etilen y propilen) y cumple con los estándares TMC.



El anticongelante totalmente formulado **debe** mezclarse con agua de buena calidad en una proporción de 50/50 (rango de trabajo del 40 al 60% por ciento). Una mezcla al 50/50 de anticongelante y agua da un punto de congelación de -36°C [-34°F] y un punto de ebullición de 110°C [228°F], que es adecuado para lugares en Norteamérica. El punto de congelación real más bajo del anticongelante de etilenglicol es al 68%. El usar concentraciones más altas de anticongelante elevará el punto de congelación de la solución e incrementará la posibilidad de un problema por gel de silicato.



Debe usarse un refractómetro para medir **exactamente** el punto de congelación del refrigerante.

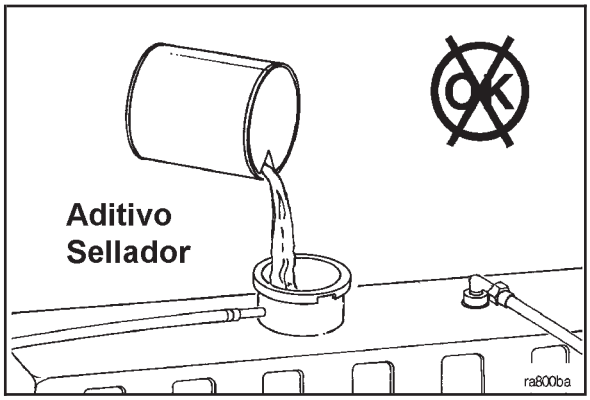


No use un hidrómetro de bola flotante. El usar hidrómetros de bola flotante puede dar lectura incorrecta.

Aditivos Selladores en el Sistema de Enfriamiento

No use aditivos selladores en los sistemas de enfriamiento. El uso de aditivos selladores:

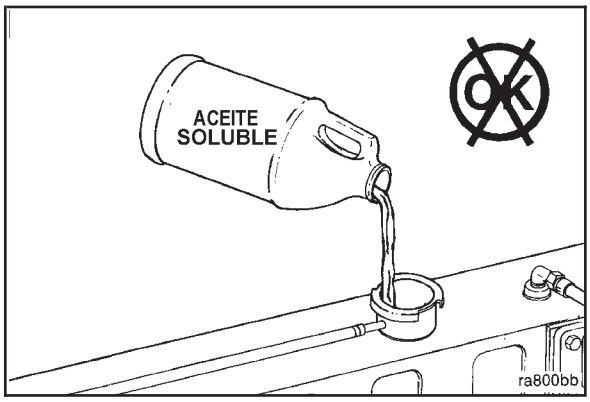
- se acumulará en áreas de flujo bajo de refrigerante,
- obstruirá filtros de refrigerante,
- tapará el radiador y el enfriador de aceite.



Aceites Solubles en el Sistema de Enfriamiento

No use aceites solubles en el sistema de enfriamiento. El uso de aceites solubles:

- permitirá picadura de la camisa de cilindro,
- corroerá el latón y el cobre,
- dañará las superficies de transferencia de calor,
- dañará sellos y mangueras.



Filtros de Servicio DCA4 Nelson® de Fleetguard® y Precarga Líquida

Filtros de Servicio DCA4:		Filtros de Servicio DCA (Fleetcool):	
No. de Parte	**Unidades SCA**	**No. de Parte**	**Unidades SCA**
WF2070	2	WF2050	2
WF2071	4	WF2051	4
WF2072	6	WF2052	6
WF2073	8	WF2053	8
WF2074	12	No Disponible	12
WF2075	15	WF2054	15
WF2076	23	WF2055	23
WF2077	(filtro en blanco sin SCAs)	WF2077	(filtro en blanco sin SCAs)

DCA4 Líquido			DCA (Fleetcool) Líquido		
No. de Parte	Tamaño	Unidades SCA	No. de Parte	Tamaño	Unidades SCA
DCA60L	0.47 l [1 pinta E.U.A.]	5	DCA30L	0.47 l [1 pinta E.U.A.]	5
DCA65L	1.89 l [2 cuartos E.U.A.]	20	DCA35L	1.89 l [2 cuartos E.U.A.]	20
DCA70L	3.78 l [1 gal. E.U.A.]	40	DCA40L	3.78 l [1 gal. E.U.A.]	40
DCA75L	18.9 l [5 gal. E.U.A.]	200	DCA45L	18.9 l [5 gal. E.U.A.]	200
DCA80L	208 l [55 gal. E.U.A.]	2200	DCA50L	208 l [55 gal. E.U.A.]	2200

Intervalos de Mantenimiento para Sistemas de Enfriamiento de hasta 76 Litros [20 Galones E.U.A.]

Instale filtro(s) de servicio y/o líquido que contenga el número de unidades SCA de abajo:

Intervalo de Servicio			Tamaño del Sistema en Litros [Galones E.U.A.]			
Kilómetros	[Millas]	[Horas]	4-19 [1-5]	19-38 [6-10]	42-57 [11-15]	60-76 [16-20]
72001-80000	[45001-50000]	1126-1250	8	12	23	30
64001-72000	[40001-45000]	1001-1125	4	12	15	26
56001-64000	[35001-40000]	876-1000	4	8	12	23
48001-56000	[30001-35000]	751-875	4	6	12	20
40001-48000	[25001-30000]	626-750	4	6	10	18
32001-40000	[20001-25000]	501-625	2	6	8	15
24001-32000	[15001-20000]	376-500	2	4	6	12
16001-24000	[10001-15000]	251-375	2	4	6	8
0-16000	[0-10000]	0-250	2	2	4	6

Intervalos de Mantenimiento para Sistema de Enfriamiento de hasta 1514 Litros [400 Galones E.U.A.]

Instale filtro(s) de servicio y/o líquido que contenga el número de unidades SCA de abajo:

Servicio	Tamaño del Sistema en Litros [Galones E.U.A.]									
Intervalo Horas	79-144 [21-30]	117-189 [31-50]	193-284 [51-75]	288-378 [76-100]	382-568 [101-150]	572-757 [151-200]	761-946 [201-250]	950-1135 [251-300]	1139-1325 [301-350]	1329-1574 [351-400]
751-1000	25	50	80	100	150	200	250	300	350	400
501-750	20	35	60	75	110	150	190	225	260	300
251-500	15	25	40	50	75	100	125	150	175	200
0-250	10	15	20	25	40	50	65	75	90	100

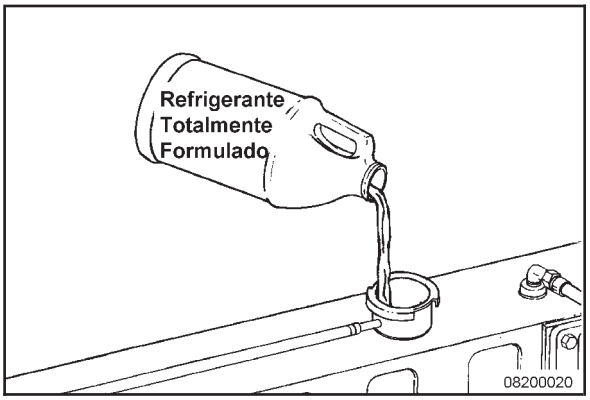
Notas:

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

B. Cuando drene y reemplace el refrigerante, precargue **siempre** el sistema de enfriamiento a un nivel SCA de 1.5 unidades por galón. **Nunca debe** permitirse que este nivel de concentración caiga por debajo de 1.2 unidades y **debe** controlarse cuando el nivel sea mayor de 3 unidades. La acción necesaria cuando el nivel cae por debajo de 1.2 es un filtro y precarga líquida; de 1.2 a 3.0 unidades, sólo filtro; por arriba de 3.0, pruebe en cada cambio de aceite hasta que el nivel caiga a 3.0 ó debajo.

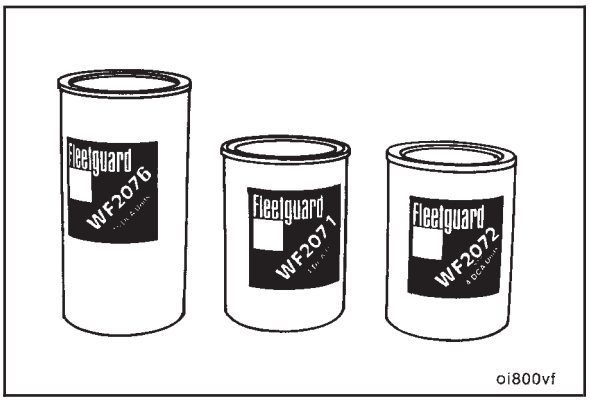
NOTA: Cuando realice servicio que requiera drenar el sistema de enfriamiento, tome precauciones especiales para recolectarlo en un recipiente limpio, séllelo para evitar contaminación, y guárdelo para reutilizarlo.

C. Cambie los filtros de refrigerante en cada cambio de aceite para proteger el sistema de enfriamiento. Consulte la tabla de capacidad de refrigerante para determinar el filtro de refrigerante correcto para una capacidad dada del sistema de enfriamiento e intervalo de drenado de aceite.



Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA)

Los productos totalmente formulados contienen SCA's y se requieren para proteger el sistema de enfriamiento de ensuciamiento, escoria de soldadura, y corrosión general. El filtro de refrigerante se requiere para proteger al sistema de enfriamiento de materiales abrasivos, desechos, y aditivos precipitados de refrigerante.



Los aditivos complementarios de refrigerante, o equivalentes, se usan para evitar picadura de la camisa, corrosión, y depósitos de escamas en el sistema de enfriamiento.

Use el filtro de refrigerante Fleetguard® correcto para mantener la concentración recomendada de SCA en el sistema.

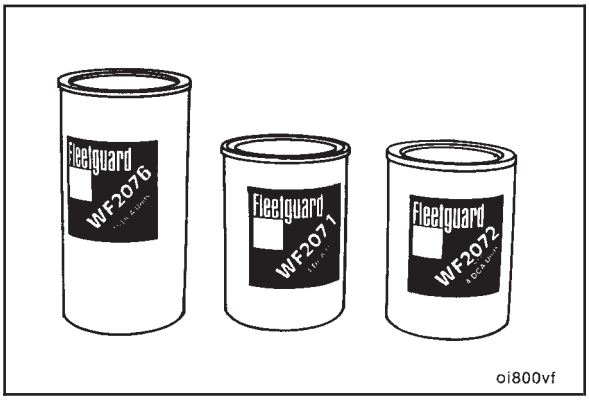
Mantenga la concentración correcta cambiando el filtro de servicio en cada intervalo de drenado de aceite.

NOTA: El filtro correcto se determina por la capacidad total del sistema de enfriamiento y el intervalo de drenado de aceite. Consulte las Tablas de Capacidad de Refrigerante.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

La concentración insuficiente de los aditivos de refrigerante resultará en picadura de la camisa y falla del motor.

La concentración de SCA **no debe** caer por debajo de 1.2 unidades ni exceder de 3 unidades por galón de capacidad del sistema de enfriamiento.



Use el filtro de refrigerante Fleetguard® correcto para mantener la concentración recomendada de SCA en el sistema.

Mantenga la concentración correcta cambiando el filtro de refrigerante de servicio en cada intervalo de drenado de aceite.

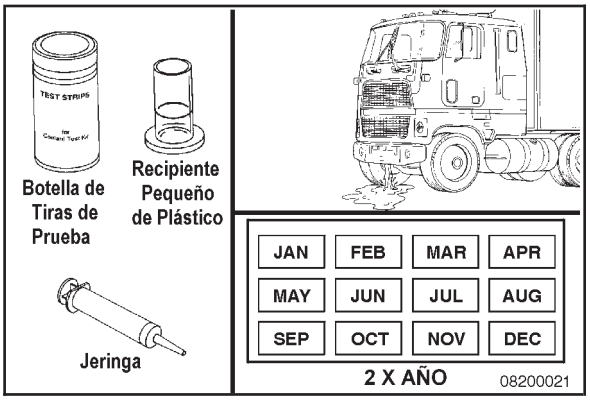
NOTA: El filtro correcto se determina por la capacidad total del sistema de enfriamiento y el intervalo de drenado de aceite.

Kit de Prueba CC-2602 para Verificación del Nivel de Concentración de SCA

Siga cuidadosamente las instrucciones para probar el refrigerante, y tome la acción apropiada recomendada por el kit.

Precauciones e Instrucciones para el Uso Apropiado del Kit

- La muestra de refrigerante a probarse **debe** estar entre 10° y 54°C [50° y 130°F]. Si la muestra está muy fría o muy caliente, usted obtendrá resultados incorrectos.
- Para obtener los mejores resultados de coincidencia de color, compare los cojincillos de la tira de prueba con la tabla de colores en luz de día o bajo luz fluorescente blanca fría. Si está inseguro acerca de una coincidencia específica de color cuando una prueba cae entre dos colores en la tabla de colores, escoja el block numerado más bajo. Es más seguro subestimar sus resultados que sobrestimarlos.
- Las tiras de prueba tienen una duración de conservación limitada y son sensibles a la humedad y calor extremos. Es necesario manipulación y almacenaje apropiados para proteger la vida de las tiras.
- Mantenga la tapa firmemente sellada en la botella de tiras de prueba, excepto cuando saque una tira. Almacene lejos de la luz solar directa y en un área donde la temperatura permanezca generalmente por debajo de 32°C [90°F].
- **No** use las tiras de prueba después de la fecha de caducidad estampada en la botella.
- Deseche el kit si alguno de los cojincillos en las tiras sin usar se ha tornado marrón ligero o rosa.
- Use una tira a la vez y tenga cuidado de **no** tocar ninguno de los cojincillos en la tira. Si lo hace, contaminará los cojincillos y afectará los resultados de la prueba.
- Si la botella de las tiras se deja destapada por 24 horas, la humedad en el aire inutilizará las tiras, aunque ninguna alteración de color será evidente.
- **Solamente** use la tabla de colores suministrada con el kit.
- Limpie y seque la copa de muestreo y la jeringa después de cada uso. Esto evitará la contaminación de muestras futuras.
- El seguimiento de los tiempos correctos de prueba es muy importante. Use un reloj o cronómetro.



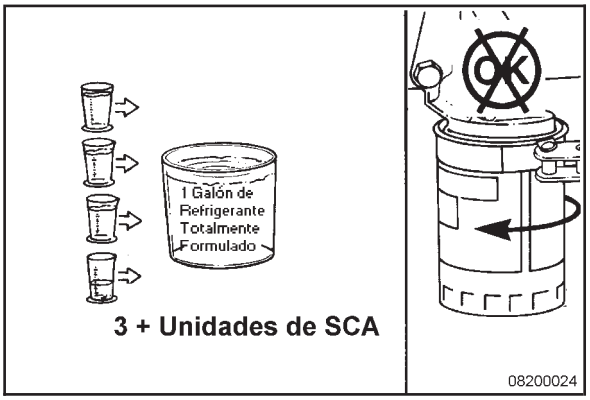
Intervalos de Prueba

Se recomienda la verificación si el operador **no** está seguro de la condición de su sistema de enfriamiento debido a fugas, relleno sin control del sistema, o pérdida mayor de refrigerante.

También se recomienda la verificación dos veces al año, para monitorear el nivel de SCA. Si el nivel de SCA está arriba de 3 unidades, pruebe en intervalos subsecuentes de drenado de aceite, hasta que la concentración esté de vuelta debajo de 3 unidades. Cuando la concentración esté de vuelta debajo de 3 unidades, comience instalando los filtros de servicio correctos en cada intervalo de drenado.

Si la concentración está debajo de 1.2 unidades por galón, reemplace el filtro y precargue con líquido.

Si la concentración es de 1.2 a 3 unidades por galón, reemplace el filtro.



Si la concentración está arriba de 3 unidades por galón, **no** reemplace el filtro de servicio. Pruebe el refrigerante en intervalos subsecuentes de drenado de aceite, hasta que la concentración esté de vuelta debajo de 3 unidades. Cuando la concentración esté de vuelta debajo de 3 unidades, comience instalando los filtros de servicio en cada intervalo de cambio de aceite.

NOTA: No utilice el kit de prueba para mantener niveles mínimos de concentración de SCA (es decir; 1.5 unidades).

NOTA: En algunos casos, la lectura A o B puede ser alta. Sin embargo, es la lectura combinada la que es importante. **Por lo tanto, siga siempre la tabla.**

	25%	33%	40%	50%	60%
	+10	+5 0 -5	-10 -20	-30	-45 -60

UNIDADES SCA POR GALON

NIVEL DE MOLIBDATO DE SODIO	A	B	C	D	E	F	G	H
Row 6	0.0	1.7	2.8	3.1	3.7	4.1	4.9	5.7
Row 5	0.0	1.7	2.3	2.7	3.1	3.5	4.3	5.1
Row 4	0.0	1.4	1.8	2.0	2.4	2.8	3.6	4.4
Row 3	0.0	1.2	1.5	1.7	2.1	2.5	3.3	4.1
Row 2	0.0	1.0	1.2	1.4	1.8	2.2	3.0	3.8
Row 1	0.0	0.6	0.9	1.1	1.5	1.9	2.7	3.5
Row 0	0.0	0.3	0.6	0.8	1.2	1.6	2.4	3.2

NIVEL DE NITRITO DE SODIO

08800006

Kit de Prueba de Refrigerante CC2602 – Trabaja con cualquier formulación de SCA (Llame al 1-800-521-4005 si usted tiene este kit de prueba y la tabla de color **no** muestra el número de unidades de SCA por galón de refrigerante).

Probabilizador:

- **Tapón 3318169S** – Se instala en el motor para fácil muestreo del refrigerante
- **Tapa 3318168S** – Se usa con la botella C de Monitoreo para muestrear refrigerante
- **Monitor C, CC2700** – Análisis de laboratorio de muestras de refrigerante

Llame a los siguientes números para obtener respuestas a cualquier pregunta que usted pueda tener acerca del mantenimiento del sistema de enfriamiento.

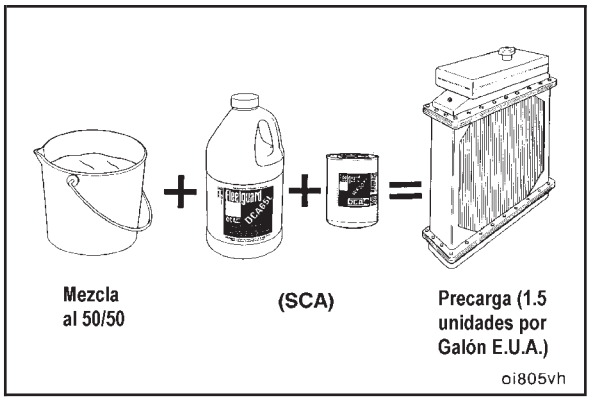
Cummins: 1-800-DIESELS 1-800-22-FILTERS
1-800-521-4005 1 - 800 - 223 - 4583

00200003

Requerimientos para Reemplazo del Refrigerante

Drene y limpie el sistema de enfriamiento después de 6,000 horas, ó 2 años de servicio. Rellene con nuevo **refrigerante totalmente formulado** o una mezcla al 50/50 de agua de buena calidad y anticongelante totalmente formulado, e instale el filtro de refrigerante correcto de servicio.

NOTA: Si el refrigerante **no** se va a reutilizar, deseche el refrigerante/anticongelante usado de conformidad con las leyes y regulaciones federales, estatales, y locales.



Tensión de Banda Impulsora

Tabla de Bandas

Tipo de Enlace de Ajuste

Tamaño SAE de Banda	No. de Parte del Calibrador de Tensión de Banda		Tensión de Banda Nueva		Rango de Tensión* de Banda Usada	
	Tipo Click	Burroughs	N	lbf	N	lbf
0.380 pulg.	3822524	N/A	620	140	270 - 490	60 - 110
0.440 pulg.	3822524	N/A	620	140	270 - 490	60 - 110
1/2 pulg.	3822524	ST-1138	620	140	270 - 490	60 - 110
11/16 pulg.	3822524	ST-1138	620	140	270 - 490	60 - 110
3/4 pulg.	3822524	ST-1138	620	140	270 - 490	60 - 110
7/8 pulg.	3822524	ST-1138	620	140	270 - 490	60 - 110
4 ranuras K	3822524	ST-1138	620	140	270 - 490	60 - 110
5 ranuras K	3822524	ST-1138	670	150	270 - 530	60 - 120
6 ranuras K	3822525	ST-1293	710	160	290 - 580	65 - 130
8 ranuras K	3822525	ST-1293	890	200	360 - 710	80 - 160
10 ranuras K	3822525	3823138	1110	250	440 - 890	100 - 200
12 ranuras K	3822525	3823138	1330	300	530 - 1070	120 - 240
15 ranuras K	3822525	3823138	1670	375	670 - 1340	150 - 300
16 ranuras L**	N/A	3376344	2490	560	1160 - 2315	260 - 520
20 ranuras L**	N/A	3823772	3115	700	1470 - 2890	330 - 650
21 ranuras K	N/A	xxxxxxx	1330	300	1330	300

* Una banda se considera usada si ha estado en servicio por diez minutos o más.

** Si la tensión de banda usada es menor al valor mínimo, apriete la banda al valor máximo de banda usada. El valor mínimo es usualmente 50 por ciento debajo del valor máximo.

Nota:

1. La tabla **no** aplica a tensores de banda automáticos.
2. Las bandas ranuradas en V de sección K tienen un ancho de ranura de 3.5 mm [0.140 pulg.].
3. Las bandas ranuradas en V de sección L tienen un ancho de ranura de 4.7 mm [0.185 pulg.].
4. Los promedios de tensión de la banda ranurada en V son:
   - Sección K, 25 lb/ranura nueva, 10 a 20 lb/ranura banda usada.
   - Sección L, 35 lb/ranura nueva, 16 a 32 lb/ranura banda usada.
5. Las recomendaciones típicas de tensión de banda de los fabricantes de bandas son:
   - Las bandas en V tienen valores de tensión similares a los listados antes.
   - Sección K, 40 lb/ranura nueva, 16 a 35 lb/ranura banda usada.
   - Sección L, 45 lb/ranura nueva, 20 a 40 lb/ranura banda usada.
6. Las especificaciones de tensión están basadas en una banda fría. La tensión de paro en caliente varía grandemente dependiendo de la velocidad y temperatura de carga, pero es aproximadamente 30 por ciento más alta.

Valores de Torque para Componentes del Motor

Especificaciones Generales

Componente	Tamaño de Llave mm [pulg.]	Valor de Torque N•m	[lb-pie]
Tapón de Drenado de Aceite	12	60	45
Contratuerca del Tornillo de Ajuste de la Cruceta con Adaptador	17	45	35
Contratuerca del Tornillo de Ajuste de la Cruceta sin Adaptador	17	60	45
Contratuerca del Tornillo de Ajuste de la Válvula con Adaptador	17	45	35
Contratuerca del Tornillo de Ajuste de la Válvula sin Adaptador	17	60	45
Cubierta de Balancines	12	7	62 lb-pulg.
Tornillos de Montaje de la Carcasa del Termostato	17	115	85
Ensamble de Polea Loca de la Banda del Ventilador	[5/8]	60	45
Tornillos del Tensor de Banda del Ventilador	17	60	45
Tornillo del Cuerpo de Válvula de Descarga del Compresor de Aire	[9/16]	14	10
Tapa de la Válvula de Descarga del Compresor de Aire	[9/16]	40	30
Tornillos de la Varilla de Control de la Polea Loca del Ventilador	[5/8]	90	65
Tornillo de la Polea Loca del Ventilador	17	45	35
Contratuerca del Tornillo de Ajuste de la Varilla de Control de la Polea Loca del Ventilador	[5/16]	60	45
Amortiguador del Brazo Loco del Ventilador	[5/8]	60	45
Eslabón de Ajuste y Tornillos de Montaje del Alternador	17	55	40
Líneas de Suministro de Combustible (Baja Presión)		27	20
Líneas de Combustible (Alta Presión)		24	17
Contratuerca del Tubo de Combustible	18	39	29
Abrazaderas de Soporte de la Línea de Combustible		10	7
Válvula de Alivio del Filtro de Combustible		11	95 lb-pulg.
Válvula de Sobreflujo/Conexión de Sobreflujo		27	20
Tornillo Banjo del Múltiple de la Línea de Drenado de Combustible		9	80 lb-pulg.
Tornillo Banjo del Tubo de Derrame de la Línea de Retorno de Combustible		9	80 lb-pulg.
Tornillo de la Mordaza del Inyector		65	48
Tornillos de Montaje del Soporte de la Bomba de Combustible		65	48
Tornillos de Acoplamiento de la Bomba de Combustible de Mando Abierto	19	108	80
Tornillos del Soporte de la Bomba de Combustible		65	48
Perno de Retención de la Bomba de Combustible de Mando Abierto		160	120
Tornillos de Montaje de la Brida		65	48
Tornillos del Engrane Impulsor de Dos Piezas de la Bomba de Combustible		115	84
Ensamble de Cubo del Ventilador a Soporte del Ventilador (tornillo de 12 puntos)	[5/8]	290	215
Tapa del Perno de Bloqueo de la Bomba de Combustible		30	22

Operación en el Artico

Información General

Si un motor se opera en temperaturas ambiente consistentemente por debajo de -23°C [-10°F] y no hay provisiones para mantener caliente el motor cuando **no** está en operación, use un aceite CE/SF sintético para motor, con propiedades adecuadas para baja temperatura, tal como 5W-30.

El proveedor del aceite **debe** hacerse responsable del cumplimiento de las especificaciones de servicio de desempeño.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

El uso de un aceite de base sintética no justifica intervalos de cambio de aceite extendidos. Intervalos de cambio de aceite extendidos pueden disminuir la vida del motor debido a factores tales como corrosión, depósitos, y desgaste.

Sección W - Garantía

Contenido de la Sección

Página

Motor para Generador Mundial W-1
Motores Fuera de Carretera Estados Unidos y Canadá W-5
Motores Fuera de Carretera Internacional W-8

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONADAMENTE.

Motor para Generador Mundial

Motores Garantizados

Esta garantía se aplica a Motores nuevos vendidos por Cummins y entregados al primer usuario en o después del 1 de Abril de 1999, que se usan en aplicación de motor para generador en cualquier lugar en el mundo donde esté disponible servicio aprobado por Cummins. Estos Motores tendrán las siguientes designaciones de rango:

Rango de Potencia de Emergencia

Los Motores de este rango son aplicables para suministrar potencia de emergencia por la duración del corte de la energía eléctrica pública. Para este rango no está disponible ninguna capacidad de sobrecarga. Bajo ninguna condición se permite que un Motor opere en paralelo con la red pública de electricidad en el rango de Potencia de Emergencia. Este rango deberá aplicarse donde esté disponible servicio público de electricidad confiable. Un motor especificado como de emergencia se dimensiona para un máximo de un factor de carga promedio del 80 por ciento y 200 horas de operación por año. Esto incluye menos de 25 horas por año en el rango de Potencia de Emergencia. El rango de Emergencia nunca deberá aplicarse, excepto en verdaderos cortes de emergencia del servicio eléctrico. Los cortes de energía eléctrica negociados, contratados con una compañía de suministro de energía eléctrica no se consideran una emergencia.

Rango de Potencia Principal de Funcionamiento Temporal Ilimitado

Están disponibles motores con este rango para un número ilimitado de horas por año en una aplicación de carga variable. La carga variable no debe exceder un promedio de 70 por ciento del Rango de Potencia Principal durante cualquier periodo de operación de 250 horas. El tiempo total de operación en Potencia Principal al 100 por ciento no excederá de 500 horas por año.

Está disponible una capacidad de sobrecarga del 10 por ciento para un periodo de una hora dentro de un periodo de operación de doce horas. El tiempo total de operación en la potencia de sobrecarga del 10 por ciento no excederá de 25 horas por año.

Rango de Potencia Principal de Funcionamiento Temporal Limitado

Están disponibles motores de este rango para un número limitado de horas en una aplicación de carga no variable. Está destinado para usarse en situaciones donde se contratan los cortes de energía eléctrica, tal como en corte de energía eléctrica pública. Los motores pueden ser operados en paralelo con la red pública de electricidad hasta 750 horas por año en niveles de potencia que nunca excedan el rango de Potencia Principal.

Los rangos de Potencia Principal con Funcionamiento Temporal Limitado difieren de los de Funcionamiento Temporal Ilimitado en que aunque la salida máxima de potencia de los motores es la misma, el Funcionamiento Temporal Limitado permite al Motor estar en paralelo con la Red Pública de Electricidad y funcionar en el rango de Potencia Principal plena y nunca debe exceder el rango de Potencia Principal.

Rango de Potencia Continua/Básica

Están disponibles motores con este rango para suministrar potencia pública a una carga constante del 100 por ciento para un número ilimitado de horas por año. Para este rango no está disponible ninguna capacidad de sobrecarga.

Los rangos de Potencia Continua/Básica difieren de los rangos de Potencia Principal de Funcionamiento Temporal Ilimitado en que los rangos de Carga Continua/Básica se reducen significativamente con respecto a los rangos de Potencia Principal. Los rangos de Carga Continua/Básica no tienen restricciones de factor de carga o de aplicación.

Cobertura

Garantía Básica del Motor

Esta garantía cubre cualquier falla del Motor, bajo uso y servicio normal, que resulte de un defecto en el material o mano de obra de fábrica (Falla Garantizable).

La cobertura comienza con la venta del Motor por Cummins y continúa por la Duración indicada debajo. La Duración comienza en la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o en la fecha en la que el Motor se arrienda, se renta o se presta por primera vez, o cuando el Motor ha sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero.

Garantía Básica del Motor

	Duración Lo Que Ocurra Primero	
Rango	**Meses**	**Horas**
Potencia de Emergencia	24	400

(Continúa)

Garantía Básica del Motor

	Duración Lo Que Ocurra Primero	
Potencia Principal Ilimitada	12	Ilimitada
Potencia Principal Limitada	12	750
Potencia Continua/Básica	12	Ilimitada

Garantía Extendida para Componentes Mayores

La Garantía Extendida para Componentes Mayores se aplica a Motores diferentes a las series B y C y cubre Fallas Garantizables del block de cilindros del Motor, árbol de levas, cigüeñal y bielas (Partes Cubiertas). No se cubren fallas de bujes y cojinetes. Esta cobertura comienza con la expiración de la Garantía Básica del Motor y continúa por la siguiente Duración indicada. La Duración comienza en la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o en la fecha en la que el Motor se arrienda, se renta o se presta por primera vez, o cuando el Motor ha sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero.

Garantía Extendida para Componentes Mayores

	Duración Lo Que Ocurra Primero	
Rango	**Meses**	**Horas**
Potencia de Emergencia	36	600
Potencia Principal Ilimitada	36	10,000
Potencia Principal Limitada	36	2,250
Potencia Continua/Básica	36	10,000

Productos al Consumidor

Esta garantía sobre 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 termina concurrentemente con la expiración de las garantías expresas aplicables al producto. En los Estados Unidos, algunos estados no permiten la exclusión de daños incidentales o consecuenciales, ni limitaciones sobre cuanto dura una garantía implícita, así que las limitaciones o exclusiones de aquí, pueden no aplicarse a usted.

Estas garantías se hacen a todos los Propietarios en la cadena de distribución, y la Cobertura continúa a todos los Propietarios subsecuentes, hasta el fin 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 cuando se efectúe durante horario comercial normal. Todos los costos de mano de obra se pagarán de conformidad con las normas de los Tiempos Estándar de Reparación publicados por Cummins.

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 gastos razonables de viaje, para que los mecánicos viajen hacia y desde el sitio del Motor, incluyendo alimentos, millaje y hospedaje cuando la reparación se efectúe en el sitio de la falla.

Cummins pagará costos razonables de mano de obra para desmontaje y reinstalación del Motor cuando sea necesario, para reparar una Falla Garantizable.

Durante la Garantía Extendida para Componentes Mayores

Cummins pagará por la reparación, o en su opción, el reemplazo de la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

Responsabilidades del Propietario

Durante la Garantía Básica del Motor

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, 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 Extendida 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 desmontaje y reinstalación del 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, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento reemplazados durante la reparación de una Falla Garantizable.

Durante las Garantías Básicas del Motor y Extendida para Componentes Mayores

El Propietario es responsable por la operación y mantenimiento del Motor como se especifica en el Manual de Operación y Mantenimiento Cummins aplicable. El Propietario también es responsable de proporcionar pruebas de que se ha efectuado todo el mantenimiento recomendado.

Antes de la expiración de la garantía aplicable, el Propietario debe notificar a un distribuidor Cummins, dealer (concesionario) autorizado u otro taller de reparación aprobado por Cummins, de cualquier Falla Garantizable y poner el Motor a disposición de tal taller para reparación. Los talleres en los Estados Unidos* y Canadá están listados en el Directorio de Ventas y Servicio de Cummins para Estados Unidos y Canadá; otros talleres están listados en el Directorio Internacional de Ventas y Servicio de Cummins.

El Propietario es responsable por gastos de comunicación, alimentos, 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’’, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos de negocios y otras pérdidas resultantes de una Falla Garantizable.

El Propietario es responsable de proporcionar suficiente acceso a y capacidad razonable para desmontar el Motor de la instalación en el caso de una Falla Garantizable.

El Propietario es responsable de mantener un contador horario de operación del Motor. Si el contador horario no opera, la utilización del motor se estimará en 400 horas por mes.

Limitaciones

Cummins no es responsable por fallas o daño resultantes de lo que Cummins determine sea abuso o negligencia, incluyendo pero no limitado a: operación sin refrigerantes o lubricantes adecuados; sobredosificación de combustible; sobrevelocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión; prácticas inapropiadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro; modificaciones no autorizadas al Motor. Cummins tampoco es responsable por problemas de desempeño del Motor o de fallas causadas por aceite o combustible incorrectos, ni por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible o en el aceite.

Esta garantía no aplica a los accesorios suministrados por Cummins que ostenten el nombre de otra compañía. Tales accesorios no garantizados incluyen, pero no están limitados a: alternadores, motores de arranque, ventiladores**, compresores de aire acondicionado, embragues, filtros, transmisiones, filtros de aire e interruptores de paro de seguridad.

Antes de que una reclamación por consumo excesivo de aceite sea considerada, el Propietario debe presentar documentación adecuada para mostrar que el consumo excede los estándares publicados por Cummins.

Las fallas de bandas y mangueras suministradas por Cummins no se cubren más allá de las primeras 500 horas ó un año de operación, lo que ocurra primero a partir de la fecha de inicio de la garantía.

Las partes utilizadas 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, utilizada para reparar una Falla Garantizable, asume la identidad de la parte reemplazada y está habilitada para la cobertura restante por la presente.

Cummins no es responsable por problemas de desempeño del Motor o fallas resultantes de:

1. Uso o aplicación del Motor inconsistente con su designación de rango, como se estableció anteriormente.
2. Instalaciones inadecuadas o incorrectas que se desvíen de las Normas de Instalación del Motor para Generador Cummins.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DESGASTE O DETERIORO DE PARTES CUBIERTAS.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

LAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS AQUI DE AHORA EN ADELANTE, SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS OTORGADAS POR CUMMINS CON RESPECTO A ESTOS MOTORES. CUMMINS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLICITA, NI DE COMERCIALIZACION O PROPIEDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.

En los Estados Unidos* y Canadá, esta garantía le da a usted derechos legales específicos, y usted puede tener también otros derechos que varían de estado a estado.

Fuera de los Estados Unidos* y Canadá, en caso de ventas al consumidor, en algunos países, el Propietario tiene derechos legales que no pueden ser afectados ni limitados por los términos de esta garantía.

Nada en esta garantía excluye o restringe ningún derecho contractual que pueda tener el propietario contra terceros.

* Incluye la Samoa Americana, la Comunidad de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes de E.U.A.

** Alternadores, motores de arranque, y ventiladores SON cubiertos por la duración de la garantía básica del motor en motores B3.3.

Motores Fuera de Carretera Estados Unidos y Canadá

Cobertura

Productos Garantizados

Esta garantía se aplica a los Motores nuevos vendidos por Cummins y entregados al primer usuario en o después del 1 de Abril de 1999, que se usan en aplicaciones industriales (fuera de carretera) en los Estados Unidos* y Canadá, excepto para Motores utilizados en marina, motor para generador y ciertas aplicaciones de defensa, para las que se proporciona cobertura de garantía diferente.

Garantía Básica del Motor

Esta garantía cubre cualquier falla del Motor, bajo uso y servicio normal, que resulte de un defecto en el material o mano de obra de fábrica (Fallas Garantizables).

La cobertura comienza con la venta del Motor por Cummins. La cobertura continúa por dos años ó 2,000 horas de operación, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de la fecha en que la unidad se arrienda, se renta o se presta por primera vez, o cuando el Motor haya sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero. Si se excede el límite de las 2,000 horas durante el primer año, la Cobertura continúa hasta el fin del primer año.

Garantía Extendida para Componentes Mayores

La Garantía Extendida para Componentes Mayores, cubre Fallas Garantizables del block de cilindros del Motor, árbol de levas, cigüeñal y bielas (Partes Cubiertas).

No se cubren fallas de bujes y cojinetes.

Esta Cobertura comienza con la expiración de la Garantía Básica del Motor y termina a los tres años ó 10,000 horas de operación, a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de la fecha en que la unidad se arrienda, se renta o se presta por primera vez, o a partir de cuando el Motor haya sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero.

Productos al Consumidor

Esta garantía sobre 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 al producto. En los Estados Unidos, algunos estados no permiten la exclusión de daños incidentales o consecuenciales, ni limitaciones sobre cuanto dura una garantía implícita, así que las limitaciones o exclusiones de aquí, pueden no aplicarse a usted.

Estas garantías se hacen a todos los Propietarios en la cadena de distribución, y la Cobertura continúa para todos los Propietarios subsecuentes hasta el fin 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 para que los mecánicos viajen hacia y desde el sitio del equipo, incluyendo alimentos, millaje y hospedaje, cuando la reparación se efectúe en el sitio de la falla.

Cummins pagará costos razonables de mano de obra para desmontaje y reinstalación del Motor cuando sea necesario, para reparar una Falla Garantizable.

Durante la Garantía Extendida para Componentes Mayores

Cummins pagará por la reparación, o en su opción, el reemplazo de la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

Responsabilidades del Propietario

Durante la Garantía Básica del Motor

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, 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 Garantía Extendida 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, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento reemplazados durante la reparación de una Falla Garantizable.

Durante las Garantías Básica del Motor y Extendida para Componentes Mayores

El Propietario es responsable por la operación y mantenimiento del Motor como se especifica en el Manual de Operación y Mantenimiento Cummins aplicable. El Propietario también es responsable de proporcionar pruebas de que se ha efectuado todo el mantenimiento recomendado.

Antes de la expiración de la garantía aplicable, el Propietario debe notificar a un distribuidor Cummins, dealer (concesionario) autorizado u otro taller de reparación aprobado por Cummins, de cualquier Falla Garantizable y poner el Motor a disposición de tal taller para reparación. Los talleres en los Estados Unidos y Canadá están listados en el Directorio del Dealer Autorizado Cummins para Fuera de Carretera.

El Propietario es responsable por gastos de comunicación, alimentos, 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 negocios y otras pérdidas resultantes de una Falla Garantizable.

Limitaciones

Cummins no es responsable por fallas o daño resultantes de lo que Cummins determine sea abuso o negligencia, incluyendo pero no limitado a: operación sin refrigerantes o lubricantes adecuados; sobredosificación de combustible; sobrevelocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión; prácticas inapropiadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por aceite o combustible incorrectos, ni por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible o en el aceite.

Para unidades de potencia y bombas contra incendios (unidades integrales), esta garantía aplica a los accesorios, excepto para embragues y filtros, suministrados por Cummins que ostenten el nombre de otra compañía.

Excepto para unidades de potencia y bombas contra incendio, esta garantía no aplica a accesorios que ostenten el nombre de otra compañía. Tales accesorios no garantizados incluyen, pero no están limitados a: alternadores, motores de arranque, ventiladores**, compresores de aire acondicionado, embragues, filtros, transmisiones, convertidores de torque, bombas del volante de dirección hidráulica, y mandos de ventilador no Cummins, frenos de compresión del motor y compresores de aire.

Las unidades Compusave de Cummins se cubren por una garantía separada.

Antes de que una reclamación por consumo excesivo de aceite sea considerada, el Propietario debe presentar documentación adecuada para mostrar que el consumo excede los estándares publicados por Cummins.

Las fallas de bandas y mangueras suministradas por Cummins no se cubren más allá de las primeras 500 horas ó un año de operación, lo que ocurra primero.

Las partes utilizadas 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, utilizada para reparar una Falla Garantizable, asume la identidad de la parte reemplazada y está habilitada para la cobertura restante por la presente.

CUMMINS NO CUBRE DESGASTE NI DETERIORO DE PARTES CUBIERTAS.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

ESTAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS AQUI DE AHORA EN ADELANTE, SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS OTORGADAS POR CUMMINS CON RESPECTO A ESTOS MOTORES. CUMMINS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLICITA, NI DE COMERCIALIZACION O PROPIEDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.

Esta garantía le da a usted derechos legales específicos, y usted puede también tener otros derechos que varían de estado a estado.

Garantía de Emisiones

Productos Garantizados

Esta garantía de emisiones se aplica a Motores nuevos comercializados por Cummins, que se usan en los Estados Unidos* en vehículos diseñados para uso Industrial fuera de carretera. Esta garantía aplica a Motores entregados al último comprador en o después del 1 de Abril de 1999 para motores hasta 750 hp, en o después del 1 de Enero del 2000 para motores de 751 hp y más.

Cobertura

Cummins garantiza al último comprador y a cada comprador subsecuente que el Motor está diseñado, fabricado y equipado para estar de conformidad al momento de la venta por Cummins, con todas las regulaciones Federales de emisiones de E.U.A. aplicables en el momento de la manufactura y que está libre de defectos en material y mano de obra de fábrica que pudiesen causar el no cumplir estas regulaciones dentro del más largo de los siguientes periodos: (A) Cinco años ó 3,000 horas de operación, lo que ocurra primero, medido a partir de la fecha de entrega del Motor al último comprador, o (B) La Garantía Básica del Motor.

Si el vehículo en el cual está instalado el Motor está registrado en el estado de California, también aplica una Garantía de Emisiones de California separada.

Limitaciones

Otras fallas diferentes a las resultantes de defectos en material o mano de obra de fábrica, no se cubren por esta garantía.

Cummins no es responsable por fallas o daño resultantes de lo que Cummins determine sea abuso o negligencia, incluyendo pero no limitado a: operación sin refrigerante o lubricantes adecuados; sobredosificación de combustible; sobrevelocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión; prácticas inapropiadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por combustible incorrecto o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible.

Cummins no es responsable por reparaciones que no pertenezcan al Motor, gastos de ‘‘tiempo muerto’’, daño a la carga, multas, todos los costos de negocios u otras pérdidas resultantes de una Falla Garantizable.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

* Incluye la Samoa Americana, la Comunidad de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes de E.U.A.

** Alternadores, motores de arranque, y ventiladores SON cubiertos por la duración de la garantía básica del motor en motores B3.3.

Motores Fuera de Carretera Internacional

Cobertura

PRODUCTOS GARANTIZADOS

Esta garantía aplica a Motores nuevos vendidos por Cummins y entregados al primer usuario en o después del 1 de Abril de 1999, que se usan en aplicaciones industriales (fuera de carretera) en cualquier lugar en el mundo donde esté disponible servicio aprobado por Cummins, excepto los Estados Unidos* y Canadá. Esta provista cobertura de garantía diferente para Motores usados en marina, motor para generador y ciertas aplicaciones de defensa.

GARANTÍA BASICA DEL MOTOR

Esta garantía cubre cualquier falla del Motor, bajo uso y servicio normal, que resulte de un defecto en el material o mano de obra de fábrica (Falla Garantizable).

La cobertura comienza con la venta del Motor por Cummins. La cobertura continúa por dos años ó 2,000 horas de operación, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de la fecha en que la unidad se arrienda, se renta o se presta por primera vez, o cuando el Motor haya sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero. Si se excede el límite de las 2,000 horas durante el primer año, la cobertura continúa hasta el fin del primer año.

GARANTÍA EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES

La Garantía Extendida para Componentes Mayores, cubre Fallas Garantizables del block de cilindros del Motor, árbol de levas, cigüeñal y bielas (Partes Cubiertas).

No se cubren fallas de bujes y cojinetes.

Esta cobertura comienza con la expiración de la Garantía Básica del Motor y termina a los tres años ó 10,000 horas de operación, a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de la fecha en que la unidad se arrienda, se renta o se presta por primera vez, o a partir de cuando el Motor haya sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero.

Estas garantías se hacen a todos los Propietarios en la cadena de distribución, y la Cobertura continúa a todos los Propietarios subsecuentes, hasta el fin de los periodos de Cobertura.

Responsabilidades de Cummins

DURANTE LA GARANTÍA BASICA 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 una Falla Garantizable.

Cummins pagará costos razonables para que los mecánicos viajen hacia y desde el sitio del equipo, incluyendo alimentos, millaje y hospedaje, cuando la reparación se efectúe en el sitio de la falla.

Cummins pagará costos razonables de mano de obra para desmontaje y reinstalación del Motor cuando sea necesario, para reparar una Falla Garantizable.

DURANTE LA GARANTÍA EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES

Cummins pagará por la reparación, o en su opción, el reemplazo de la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

Responsabilidades del Propietario

DURANTE LA GARANTÍA BASICA DEL MOTOR

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, 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 EXTENDIDA 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, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento reemplazados durante la reparación de una Falla Garantizable.

DURANTE LAS GARANTÍAS BASICA DEL MOTOR Y EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES.

El Propietario es responsable por la operación y mantenimiento del Motor como se especifica en el Manual de Operación y Mantenimiento Cummins aplicable. El Propietario también es responsable de proporcionar pruebas de que se ha efectuado todo el mantenimiento recomendado.

Antes de la expiración de la garantía aplicable, el Propietario debe notificar a un distribuidor Cummins, dealer (concesionario) autorizado u otro taller de reparación aprobado por Cummins, de cualquier Falla Garantizable y poner el producto a disposición de tal taller para reparación. Los centros de servicio están listados en el Directorio Internacional de Ventas y Servicio de Cummins.

El Propietario es responsable por gastos de comunicación, alimentos, 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 negocios y otras pérdidas resultantes de una Falla Garantizable.

Limitaciones

Cummins no es responsable por fallas o daño resultantes de lo que Cummins determine sea abuso o negligencia, incluyendo pero no limitado a: operación sin refrigerantes o lubricantes adecuados; sobredosificación de combustible; sobrevelocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión; prácticas inapropiadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por aceite o combustible incorrectos, ni por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible o en el aceite.

Para unidades de potencia y bombas contra incendios (unidades integrales) la garantía aplica a los accesorios, excepto para embragues y filtros, suministrados por Cummins que ostenten el nombre de otra compañía.

Motores, alternadores, bombas de dirección hidráulica y compresores de aire no Cummins suministrados por Cummins en Motores Series B o C que no son suministrados como parte de una unidad integral son cubiertos por seis meses* a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de la fecha en que el Motor se arrienda, renta o presta por primera vez, o a partir de cuando el Motor haya sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero.

Excepto para los accesorios anotados previamente, Cummins no garantiza accesorios que ostenten el nombre de otra compañía. Tales accesorios no garantizados incluyen, pero no están limitados a: alternadores, motores de arranque, ventiladores*, compresores de aire acondicionado, embragues, filtros, transmisiones, convertidores de torque, bombas del volante de dirección hidráulica, mandos de ventilador no Cummins, y filtros de aire.

Las unidades Compusave de Cummins se cubren por una garantía separada.

Antes de que una reclamación por consumo excesivo de aceite sea considerada, el Propietario debe presentar documentación adecuada para mostrar que el consumo excede los estándares publicados por Cummins.

Las fallas de bandas y mangueras suministradas por Cummins no se cubren más allá de las primeras 500 horas ó un año de operación, lo que ocurra primero.

Las partes utilizadas 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, utilizada para reparar una Falla Garantizable, asume la identidad de la parte reemplazada y está habilitada para la cobertura restante por la presente.

CUMMINS NO CUBRE DESGASTE NI DETERIORO DE PARTES CUBIERTAS.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

ESTAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS AQUI DE AHORA EN ADELANTE, SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS OTORGADAS POR CUMMINS CON RESPECTO A ESTOS MOTORES. CUMMINS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLICITA, NI DE COMERCIALIZACION O PROPIEDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.

En caso de ventas al consumidor, en algunos países, el Propietario tiene derechos legales que no pueden ser afectados ni limitados por los términos de esta garantía.

Nada en esta garantía excluye o restringe cualquier derecho contractual que pueda tener el Propietario contra terceros.

* Alternadores, motores de arranque, y ventiladores SON cubiertos por la duración de la garantía básica del motor en motores B3.3.

Aceite Lubricante y Filtros ... 5-3
Drenar ... 5-3
Llenar ... 5-4
Acerca del Manual ... i-1
Información General ... i-1
Acumulación de Carbón en el Compresor de Aire ... 7-14
Revisión de Mantenimiento ... 7-14
Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA) ... 5-7
Revisión de Mantenimiento ... 5-7
Ajuste del Tren de Válvulas e Inyectores ... 6-3
Ajustar ... 6-8
Crucetas ... 6-8
Válvulas ... 6-9
Información General ... 6-3
Preliminar ... 6-6
Al Propietario y al Operador ... i-1
Información General ... i-1
Almacenamiento del Motor - Periodo Corto ... A-1
Desmontar ... A-1
Preliminar ... A-1
Almacenamiento del Motor - Periodo Largo ... A-2
Desmontar ... A-2
Preliminar ... A-2
Amortiguador de Vibración ... 7-12
Medir ... 7-12
Prueba de Fuga ... 7-13
Revisión de Mantenimiento ... 7-12
Asistencia de Servicio ... S-1
Distribuidores - Internacional ... S-15
Distribuidores y Sucursales - Australia ... S-12
Distribuidores y Sucursales - Canadá ... S-10
Distribuidores y Sucursales - Estados Unidos ... S-3
Distribuidores y Sucursales - Nueva Zelanda ... S-14
Servicio de Rutina y Partes ... S-1
Servicio Técnico y de Emergencia ... S-1
Solución de Problemas ... S-2
Auxiliares para Arranque en Clima Frío ... 1-4
Auxiliares de Arranque con Eter ... 1-4
Auxiliares de Operación ... 1-4
Calentador de Rejilla ... 1-8
Banda Impulsora del Alternador ... A-9
Ajustar ... A-9
Banda Impulsora del Ventilador de Enfriamiento ... 6-11
Ajustar ... 6-11, A-7
Desmontar ... A-5
Instalar ... A-5
Bandas Impulsoras ... 5-11
Revisión de Mantenimiento ... 5-11
Baterías ... 6-2
Revisión de Mantenimiento ... 6-2
Bayoneta del Aceite Lubricante ... A-4
Calibrar ... A-4
Bomba de Levante de Combustible ... A-30
Desmontar ... A-30
Instalar ... A-30
Bomba del Agua ... 7-9
Revisión de Mantenimiento ... 7-9
Bombas de Inyección de Combustible En Línea ... A-17
Desmontar ... A-18
Información General ... A-17
Instalar ... A-22
Cables y Conexiones de la Batería ... A-9
Revisión de Mantenimiento ... A-9
Calentador de Aceite del Motor ... 6-11
Revisión de Mantenimiento ... 6-11
Calentador de Refrigerante ... 6-13
Revisión de Mantenimiento ... 6-13
Carcasa del Termostato del Refrigerante ... 7-4
Desmontar ... 7-4
Instalar ... 7-4
Cedazo de la Entrada de la Bomba de Levante del Combustible ... 5-1
Revisión de Mantenimiento ... 5-1
Cigüeñal ... 6-3
Medir ... 6-3
Como Usar el Manual ... i-1
Información General ... i-1
Conjunto de Descargador y Válvula del Compresor de Aire ... 7-15
Revisión de Mantenimiento ... 7-15
Conjunto de Polea Loca del Mando de Ventilador ... 7-8
Desmontar ... 7-8
Instalar ... 7-9
Revisión de Mantenimiento ... 7-8
Conjunto Loco del Brazo Pivote del Mando de Ventilador ... 6-11
Revisión de Mantenimiento ... 6-11
Cubo de Ventilador Impulsado por Banda ... 7-7
Inspeccionar para Reutilizar ... 7-8
Revisión de Mantenimiento ... 7-7
Diagrama de Flujo del Sistema de Aceite Lubricante ... D-6
Información General ... D-6
Diagrama de Flujo del Sistema de Admisión de Aire ... D-20
Información General ... D-20
Diagrama de Flujo del Sistema de Combustible ... D-2
Información General ... D-2
Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento ... D-16
Información General ... D-16
Diagrama de Flujo del Sistema de Escape ... D-22
Información General ... D-22
Diagramas del Motor ... E-7
Vistas del Motor ... E-7
Diagramas del Sistema - Información General ... D-1
Información General ... D-1
Direcciones de los Fabricantes de Componentes ... M-1
Alternadores ... M-1
Bandas ... M-1
Bombas de Combustible ... M-2
Bombas Hidráulicas y de Servodirección ... M-3
Calentadores de Aceite ... M-3
Calentadores de Aire ... M-1
Calentadores de Combustible ... M-2
Calentadores de Refrigerante ... M-1
Camisas Térmicas ... M-3
Cilindros Neumáticos ... M-1
Compresores de Aire ... M-1
Conectores In-Line ... M-3
Controles de Protección del Motor ... M-2
Convertidores Catalíticos ... M-1
Convertidores de Torque ... M-3
Embragues ... M-1
Embragues de Ventilador ... M-2
Enfriadores de Combustible ... M-2
Ensambles de Acelerador ... M-3
Filtros ... M-2
Frenos Auxiliares ... M-1
Gobernadores ... M-3
Indicadores ... M-2
Información General ... M-1
Interruptores de Nivel de Refrigerante ... M-1
Interruptores Electrónicos ... M-2
Lámparas de Falla ... M-2
Motores de Arranque Eléctricos ... M-2
Motores de Arranque Neumáticos ... M-1
Platos de Transmisión ... M-2
Platos Flexibles ... M-2
Radiadores ... M-3
Sistemas de Prelubricación ... M-3
Ventiladores ... M-2
Elemento del Filtro de Aire ... 4-2
Información General ... 4-2
Elemento del Filtro de Aire, Tipo Cartucho ... 4-4
Servicio de Mantenimiento ... 4-4
Elemento del Filtro de Aire, Tipo Papel ... 4-2
Servicio de Mantenimiento ... 4-2
Elemento del Filtro de Aire, Tipo Seco Doble para Servicio Pesado ... 4-3
Servicio de Mantenimiento ... 4-3
Elemento del Filtro de Aire, Tipo Seco Simple para Servicio Pesado ... 4-2
Servicio de Mantenimiento ... 4-2
Especificaciones ... E-3
Baterías (Gravedad Específica) ... E-6
Especificaciones Generales ... V-1, E-3

Sistema de Aceite Lubricante V-2, E-4
Sistema de Admisión de Aire V-2, E-4
Sistema de Combustible V-2, E-4
Sistema de Enfriamiento V-2, E-4
Sistema de Escape V-3, E-5
Sistema Eléctrico V-3, E-5
Filtro de Combustible (Tipo Atornillable) 5-1
Desmontar 5-1
Instalar 5-2
Filtro de Refrigerante 5-9
Desmontar 5-9
Instalar 5-10
Revisión de Mantenimiento 5-9
Filtro del Agua Bruta 3-5
Limpiar 3-5
Revisión de Mantenimiento 3-5
Forma para Registro de Mantenimiento 2-5
Datos de Mantenimiento 2-5
Identificación del Motor E-1
Nomenclatura del Motor Cummins E-1
Placa de Datos de la Bomba de Combustible E-1
Bosch® E-1
Placa de Datos del ECM (Módulo de Control Electrónico) E-2
Placa de Datos del Motor E-1
Ilustraciones i-3
Información General i-3
Instrucciones de Operación - Información General 1-1
Información General 1-1
Instrucciones Generales de Seguridad i-4
Aviso Importante de Seguridad i-4
Inyector A-15
Desmontar A-15
Instalar A-16
Limpiar A-16
Líneas de Suministro de Combustible A-10
Desmontar A-10
Línea(s) de Combustible de Alta Presión A-10
Instalar A-10
Purgar A-12
Limpieza a Vapor del Motor 6-1
Limpiar 6-1
Literatura de Servicio Adicional L-1
Información General L-1
Localidades para Pedido de Literatura de Servicio L-2
Información de Contacto L-2
Mangueras del Motor 6-1
Revisión de Mantenimiento 6-1
Múltiple de Combustible (Drenado) A-14
Desmontar A-14
Instalar A-15
Motor de Arranque Neumático A-8
Información General A-8
Motor para Generador Mundial W-1
Motores Fuera de Carretera Estados Unidos y Canadá W-5
Motores Fuera de Carretera Internacional W-8
Nivel del Aceite Lubricante 3-3
Revisión de Mantenimiento 3-3
Nivel del Refrigerante 3-4
Revisión de Mantenimiento 3-4
Normas de Mantenimiento - Información General 2-1
Información General 2-1
Operación en el Artico V-20
Información General V-20
Operando el Motor 1-9
Información General 1-9
Paro del Motor 1-11
Información General 1-11
Prefiltro del Filtro de Aire 3-5
Revisión de Mantenimiento 3-5
Procedimiento de Arranque Después de Paro Extendido o de Cambio de Aceite 1-9
Información General 1-9
Procedimiento de Arranque Normal 1-2
Información General 1-2
Procedimientos de Mantenimiento - Información General 5-1
Información General 5-1
Procedimientos de Mantenimiento Diarios - Información General 3-1
Información General 3-1
Sistema de Protección del Motor 3-1
Procedimientos de Mantenimiento Semanales - Información General 4-1
Información General 4-1
Procedimientos y Técnicas de Diagnóstico de Fallas TS-1
Información General TS-1
Programa de Mantenimiento 2-2
Información General 2-2
Rango de Operación del Motor 1-10
Información General 1-10
Recomendaciones y Especificaciones del Aceite Lubricante V-5
Aceites para Asentamiento de Motor Nuevo V-5
Información General V-5
Intervalos de Drenado de Aceite V-7
Método de la gráfica V-7
Recomendaciones de Viscosidad V-6
Recomendaciones y Especificaciones del Combustible V-4
Información General V-4
Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante V-9
Aceites Solubles en el Sistema de Enfriamiento V-11
Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA) V-14
Aditivos Selladores en el Sistema de Enfriamiento V-11
Filtros de Servicio DCA4 Nelson® de Fleetguard® y Precarga Líquida V-12
Información General V-9
Intervalos de Prueba V-16
Kit de Prueba CC-2602 para Verificación del Nivel de Concentración de SCA V-15
Precauciones e Instrucciones para el Uso Apropiado del Kit V-15
Refrigerante/Anticongelante Totalmente Formulados V-9
Requerimientos para Reemplazo del Refrigerante V-17
Referencias de Páginas para Instrucciones de Mantenimiento 2-3
Hoja de Especificaciones 2-3
Requerimientos de Herramientas 2-1
Información General 2-1
Restricción de Admisión de Aire 4-1
Revisión de Mantenimiento 4-1
Sello del Termostato del Refrigerante 7-7
Desmontar 7-7
Instalar 7-7
Separador de Agua-Combustible 3-3
Revisión de Mantenimiento 3-3
Símbolos i-2
Información General i-2
Siglas y Abreviaciones i-6
Información General i-6
Sistema de Combustible Controlado Electrónicamente 1-12
Características Programables 1-15
Códigos de Diagnóstico de Falla 1-16
Componentes del Sistema QSK 1-12
Datos Instantáneos de Códigos de Falla 1-20
Descripción del Sistema QSK 1-12
Sistema de Protección del Motor 1-20
Sistema de Enfriamiento 7-1
Limpiar 7-2
Revisión de Mantenimiento 7-1
Soportes del Motor 6-2
Revisión de Mantenimiento 6-2
Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas TS-2
Baja Presión del Aceite Lubricante TS-10
Baja Salida de Potencia del Motor TS-16
El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando TS-8
El Motor No Alcanzará la Velocidad Nominal (RPM) TS-18
El Motor No Da Marcha o Da Marcha Lentamente (Motor de Arranque Eléctrico) TS-4
El Motor No Da Marcha o Da Marcha Lentamente (Motor de Arranque Neumático) TS-3
El Motor No Se Apagará TS-9
El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Humo del Escape) TS-5

El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Sin Humo del Escape) TS-6
Humo Blanco — Excesivo TS-19
Humo Negro — Excesivo TS-15
Información General TS-2
La Temperatura de Refrigerante está Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Repentino TS-13
La Temperatura de Refrigerante está Debajo de lo Normal TS-14
Temperatura de Refrigerante Arriba de lo Normal – Sobrecalentamiento Gradual TS-11
Tanques y Depósitos de Aire 4-5
Drenar 4-5
Tensión de Banda Impulsora V-18
Tabla de Bandas V-18
Tipo de Enlace de Ajuste V-18
Termostato del Refrigerante 7-5
Desmontar 7-5
Inspeccionar para Reutilizar 7-6
Instalar 7-6
Tolerancia Axial del Turbocargador 7-10
Medir 7-10
Tolerancia Radial del Cojinete del Turbocargador 7-10
Medir 7-10
Tubería de Admisión de Aire 4-5
Revisión de Mantenimiento 4-5
Tubo del Respirador del Cárter 5-7
Revisión de Mantenimiento 5-7
Turbocargador 7-9
Revisión de Mantenimiento 7-9
Valores de Torque para Componentes del Motor V-19
Especificaciones Generales V-19
Ventilador de Enfriamiento 5-11
Revisión de Mantenimiento 5-11
Válvula de Cierre de Combustible A-29
Información General A-29

NO NECESITA
ESTAMPILLA SI
SE ENVIA
DENTRO
DE MEXICO

CORREO DE RESPUESTA COMERCIAL
PERMISO POSTAL PRIMERA CLASE PC-SLP-013-95

–EL PORTE SERA PAGADO POR EL DESTINATARIO—

CUMMINS S. DE R.L. DE C.V.
EJE 122 # 200, MANZANA 40
ZONA INDUSTRIAL C.P. 78090
SAN LUIS POTOSI, S.L.P.
MEXICO

ATN. LITERATURA TECNICA

Estoy interesado en los siguientes Planes de seguro:

- ☐ **National Overhaul Warranty (NOW)**
- ☐ **Cobertura ampliada - Mercado automotor**
- ☐ **Cobertura ampliada - Mercado automotor**
- ☐ **Cobertura del motor aún en uso**

- ☐ **Sírvanse enviar información sobre los planes especificados.**
- ☐ **Solicito que su representante se comunique conmigo.**

Nombre _____

Dirección _____

_____

_____

NO NECESITA
ESTAMPILLA SI
SE ENVIA
DENTRO
DE MEXICO

CORREO DE RESPUESTA COMERCIAL
PERMISO POSTAL PRIMERA CLASE PC-SLP-013-95

–EL PORTE SERA PAGADO POR EL DESTINATARIO—

CUMMINS S. DE R.L. DE C.V.
EJE 122 # 200, MANZANA 40
ZONA INDUSTRIAL C.P. 78090
SAN LUIS POTOSI, S.L.P.
MEXICO

ATN. LITERATURA TECNICA

No use este formulario para pedir documentos. Consulte la Sección L - Literatura de Servicio para obtener más información.

Encuesta de Literatura

Boletín Nº: 4017899–00

Estamos abiertos a cualquier sugerencia o recomendación que ayude a mejorar los manuales. Use esta encuesta con franqueo pagado para evaluar este manual. Verifique que la respuesta sea adecuada y use el espacio que se proporciona para listar cualquier comentario adicional:

	Sí	No
¿Es fácil ubicar la información requerida en el manual?	_____	_____
¿La información es fácil de leer?	_____	_____
¿La información es fácil de entender?	_____	_____
¿La información aborda lo suficiente el tema?	_____	_____
¿Son los temas del índice bastante específicos para ubicar en el manual?	_____	_____
¿Se ha puesto un énfasis suficiente en los puntos importantes?	_____	_____
¿Son fáciles de entender las ilustraciones?	_____	_____
¿El texto respalda la operación que se ilustra?	_____	_____
¿Usa la Tabla de contenidos y el Contenido de la sección?	_____	_____
¿Usa el índice?	_____	_____

Favor de comentar sobre cualquier respuesta(s) marcada(s) ″No″ en esta encuesta y sobre cualquier sugerencia que, a su juicio, pueda mejorar nuestros manuales. _____

_____

_____

_____

_____

_____

Nombre: _____

Compañía: _____

Calle: _____

Ciudad: _____ Estado/Provincia: _____

País: _____ Código postal: _____

No use este formulario para pedir documentos. Consulte la Sección L - Literatura de Servicio para obtener más información.

Cummins Inc.
Box 3005
Columbus, Indiana, U.S.A., 47202

Oficina registrada
Cummins Engine Company, Ltd.
46-50 Coombe Road
New Malden,
Surrey KT3 4QL,
England
Registration 573951 England

Propiedad intelectual© 2001
Cummins Inc.

Boletín 4017899-00
Impreso en México 6/01

TARJETA DE REGISTRO DE PRODUCTOS

Número de serie del motor: _____

Modelo del motor: _____

Nombre y modelo de los equipos: _____

Nombre: _____

Nombre de la compañía: _____

Dirección de la compañía: _____

_____

_____

N° de teléfono de la compañía: _____

Fecha en que el motor entró a reparación: _____

Favor de llenar la tarjeta siguiente y enviarla al distribuidor local de Cummins. Las direcciones se encuentran en la Sección S de este manual. Esta tarjeta tiene el fin de informar al distribuidor de Cummins local que usted adquirió y que está operando equipos motorizados Cummins. Esta notificación permitirá que el agente local de Cummins identificado se comunique con usted para conversar sobre sus requerimientos futuros de servicio.

De: _____

_____

_____

_____

Colocar
Estampilla
Aquí

Para: _____

_____

_____

_____

Favor de consultar la Sección S del Manual de Operación y Mantenimiento por la dirección de su distribuidor Cummins más cercano.