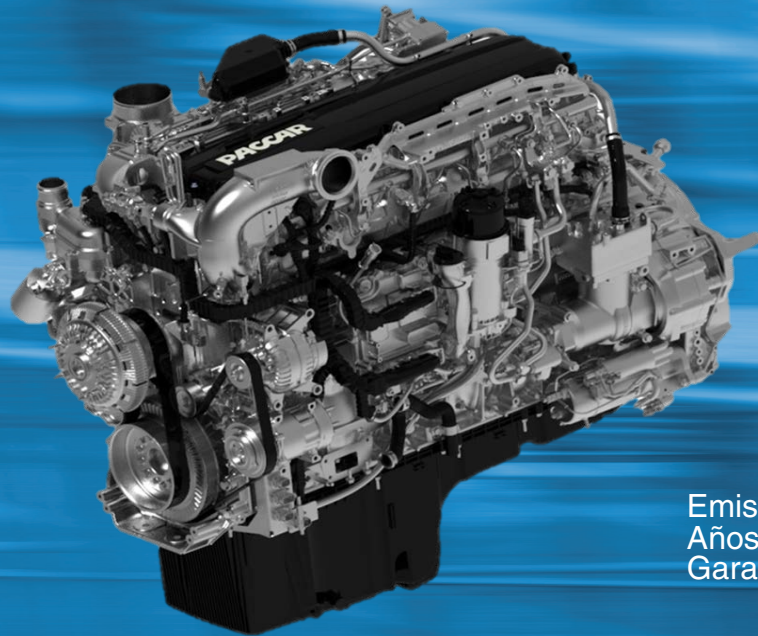


PACCAR MX-13



Emisiones Euro 5
Años de modelo de 2018 a 2019
Garantía

Manual Del Operador

Funcionamiento del motor

1

Mantenimiento del motor

2

Garantía del motor

3

© 2018 PACCAR Inc. - Todos los Derechos Reservados

Este manual ilustra y describe el funcionamiento de las características o equipo que puede ser estándar u opcional en este vehículo. Este manual también podría incluir una descripción de las características y equipo que ya no está disponible o no se solicitó en este vehículo. Por favor, haga caso omiso de cualquier ilustración o descripción relativa a las características o equipos que no están en este vehículo. PACCAR se reserva el derecho de discontinuar, cambiar especificaciones o cambiar el diseño de sus vehículos en cualquier momento sin previo aviso y sin incurrir en ninguna obligación. La información que se incluye en este manual es propiedad de PACCAR. Se prohíbe estrictamente la reproducción total o parcial, por cualquier medio sin la previa autorización por escrito de PACCAR Inc.

Capítulo 1 | FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Seguridad: Introducción	6
Emergencia: Qué hacer si	11
Instrucciones de funcionamiento	16

Seguridad: Introducción

Cómo utilizar este manual

Tómese el tiempo para familiarizarse con su vehículo al leer este Manual del operador. Le recomendamos que lea y entienda este manual de principio a fin antes de poner a funcionar este equipo. Este manual cuenta con información útil sobre el funcionamiento seguro y eficiente de este equipo. También proporciona información de servicio, con un esquema sobre cómo llevar a cabo las revisiones de seguridad y las inspecciones de mantenimiento preventivo básico. Hemos intentado presentar la información que deberá saber sobre las funciones, los controles y el funcionamiento y presentarla tan clara como sea posible. Esperamos que este manual sea fácil de usar para usted. Habrá ocasiones en las cuales deberá sacar este manual de su guantera. Cuando lo haga, asegúrese de volver a colocarlo en su lugar al terminar de utilizarlo. Así, cuando lo necesite nuevamente o cuando entregue el vehículo

al siguiente conductor, el manual estará en su lugar.



NOTA

Después de leer este manual, debe guardarlo en la cabina para referencias convenientes y debe dejarlo en el vehículo cuando lo venda.

Es posible que su vehículo no tenga todas las funciones u opciones que se mencionan en este manual. Por lo tanto, debe poner mucha atención a las instrucciones que se relacionan específicamente con su vehículo. Además, si su vehículo cuenta con equipo especial u opciones que no están incluidas en este manual, consulte a su distribuidor o al fabricante del equipo.

En este manual se incluyen varias herramientas que le ayudarán a encontrar fácil y rápidamente lo que usted necesita. Primero está el Contenido rápido. El cual se encuentra en la parte de adelante del manual, en este se enumeran los temas principales que se abarcan y proporciona los números de secciones en las cuales podrá encontrar estos temas. Utilice el Contenido rápido para encontrar la

información sobre un tema extenso como “Mantenimiento”. Las citas de referencia cruzada también le ayudarán a obtener la información que necesita. Si alguna otra parte del manual contiene más información sobre el tema que está leyendo, le indicaremos una referencia cruzada como esta: (Consulte *Alertas de seguridad* en la página 6). No tendrá que buscar para encontrar más información. Finalmente encontrará un Índice de temas útil. Está al final del manual y enumera alfabéticamente los temas que se incluyen. Si desea información sobre los frenos, por ejemplo, solo consulte Freno en el Índice de temas. Encontrará todas las páginas enumeradas donde se trata el tema de frenos o frenado.

Toda la información que se incluye en este manual se basa en la información de producción más reciente disponible en el momento de la publicación. Kenworth Truck Company Peterbilt Motors Company se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso.

Alertas de seguridad

Lea y tenga en cuenta todas las alertas de seguridad que se incluyen en este manual.


Están ahí para su protección e información. Estas alertas pueden ayudarle a evitar que usted o sus pasajeros se lesionen y también pueden ayudarle a impedir que el vehículo sufra daños costosos. Las alertas de seguridad se resaltan con símbolos de alerta de seguridad y palabras de aviso como “ADVERTENCIA”, “PRECAUCIÓN” o “NOTA”. NO ignore estas señales de alerta.

Advertencias



El mensaje de seguridad que sigue a este símbolo y palabra de señal proporciona una advertencia contra los procedimientos de funcionamiento que pueden ocasionar lesiones o la muerte. También pueden provocar daños al equipo o a la propiedad. La alerta identifica el peligro, cómo evitarlo y la consecuencia probable si no lo evita.

Ejemplo:


 AVISO
El aceite caliente del motor puede ser peligroso. Podría resultar quemado. Deje que el aceite del motor se enfríe antes de cambiarlo. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

Precauciones



El mensaje de seguridad que sigue a este símbolo y palabra de señal, proporciona una advertencia contra los procedimientos de funcionamiento que pueden ocasionar daño al equipo o a la propiedad. La alerta identificará el peligro, cómo evitarlo y la consecuencia probable si no evita el peligro.

Ejemplo:


 PRECAUCIÓN
Si sigue operando su vehículo con presión de aceite insuficiente provocará daños graves al motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Notas



El mensaje que sigue a este símbolo y palabra de señal proporciona información importante que no está relacionada con la seguridad pero que debe tomar en cuenta. La alerta resaltaré cosas que pueden no ser evidentes y que son útiles para el funcionamiento eficaz del vehículo.

Ejemplo:

 NOTA
Bompear el acelerador no le ayudará a arrancar el motor.

Avance

Cómo utilizar este manual

Este manual contiene información sobre el funcionamiento y mantenimiento correcto de su motor PACCAR. Lea y siga todas las instrucciones de seguridad. Consulte la ADVERTENCIA en [Instrucciones generales de seguridad](#) en la página 8 . Mantenga este manual con el equipo. Si el equipo se vende o comercializa, entregue el manual al nuevo propietario.

La información, especificaciones y lineamientos de mantenimiento que se recomiendan en este manual se basan en la información vigente al momento de impresión. PACCAR se reserva el derecho de hacer cambios en cualquier momento sin obligación. Si encuentra diferencias entre su motor y la información en este manual, comuníquese con su ubicación local de reparación autorizada de PACCAR o escriba a:

Centro de Soporte:

01-800-KENWORTH

(01-800-53696784)

Para fabricar este motor se utilizaron los componentes de la más alta calidad y la tecnología más reciente. Cuando necesite partes de reemplazo, le recomendamos utilizar únicamente partes genuinas de PACCAR.



NOTA

La información de la garantía se encuentra en la sección con el título “Garantía del motor”. Asegúrese de familiarizarse con la garantía o garantías aplicables a su motor.

Ilustraciones

Algunas de las ilustraciones de este manual son genéricas y NO se ven exactamente como el motor o las partes que se utilizan en su aplicación. Las ilustraciones pueden contener símbolos para indicar una acción requerida y una condición aceptable o NO aceptable.

Las ilustraciones tienen como objeto mostrar los procedimientos de reparación o reemplazo. El procedimiento es el mismo

para todas las aplicaciones, aunque la ilustración puede variar.

Instrucciones generales de seguridad

Avisos de seguridad importantes sobre el funcionamiento y el servicio de su motor.



AVISO

Las prácticas inadecuadas, descuido o ignorar cualquier advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

Antes de realizar cualquier reparación, lea y comprenda todas las precauciones y advertencias de seguridad. El siguiente es un listado de precauciones generales de seguridad que se deben seguir para proporcionar seguridad personal. Si no se siguen estas instrucciones, se pueden ocasionar lesiones personales o la muerte. Las precauciones especiales de seguridad se incluyen en los procedimientos cuando aplican.

Recuerde que incluso un vehículo que ha recibido buen mantenimiento se debe poner a funcionar dentro del rango de su

capacidad mecánica y los límites de sus clasificaciones de carga. Consulte la etiqueta de clasificaciones de peso que se encuentra en el borde de la puerta del conductor.


Cada vehículo nuevo está diseñado de conformidad con todos los Estándares federales de seguridad para vehículos, aplicables en el momento de la fabricación. Incluso con estas funciones de seguridad, el funcionamiento seguro y confiable continuo depende principalmente del mantenimiento constante del vehículo. Siga las recomendaciones de mantenimiento que se encuentran en la sección Mantenimiento preventivo. Esto ayudará a preservar su inversión.

Asegúrese de que su vehículo está en óptimas condiciones de funcionamiento antes de salir a la carretera; esto es un deber del conductor responsable. Inspeccione el vehículo de acuerdo con la lista de comprobación del conductor.

- Utilice la herramienta adecuada para rotar manualmente el motor. NO intente rotar el cigüeñal jalando o apalancando el ventilador. Esta práctica puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o daño a las

aspas del ventilador, ocasionando fallas prematuras del ventilador.

- Las áreas de trabajo deben estar secas, bien iluminadas, ventiladas, ordenadas, sin herramientas, partes sueltas, fuentes de ignición y sustancias peligrosas.
- Utilice anteojos y calzado protector mientras trabaja.
- NO utilice ropa rota u holgada. Recoja hacia atrás o esconda el cabello largo. Quítese todas las joyas mientras trabaja.
- Antes de iniciar cualquier reparación, desconecte la batería (cable [-] negativo) y descargue cualquier capacitor.
- Coloque una etiqueta "NO PONER A FUNCIONAR" en el compartimento del operador o en los controles.
- Permita que el motor se enfríe antes de aflojar lentamente la tapa del filtro del refrigerante para liberar la presión del sistema de enfriamiento.



AVISO

La desinstalación de una tapa de llenado en un motor caliente puede ocasionar que el refrigerante hirviendo salte y lo queme gravemente. Si el motor ha estado en funcionamiento en

los últimos 30 minutos, tenga mucho cuidado al retirar la tapa de llenado. Proteja su rostro, manos y brazos del líquido y el vapor que sale, cubriendo la tapa con un paño grueso y grande. NO intente retirarla hasta que el tanque de compensación enfríe o si observa que emite vapor o refrigerante. En cualquier situación, retire la tapa muy despacio y con cuidado. Está listo para hacerse a un lado si se comienza a escapar algún vapor o refrigerante.

- Siempre utilice cuñas de la rueda o soportes de gato adecuados para asegurar el vehículo o los componentes del vehículo antes de realizar cualquier trabajo de servicio. NO trabaje sobre algo que solo está apoyado en gatos de elevación o un elevador. Antes de colocar el vehículo en plataformas para gatos, vele por que los soportes estén clasificados para la carga que colocará sobre ellos.
- Antes de retirar o desconectar cualquier conducto, conectores o artículos relacionados, libere toda la presión en los sistemas de refrigeración, aire, aceite y combustible. Permanezca alerta por una posible presión al desconectar

- cualquier dispositivo de un sistema que contenga presión. El combustible o aceite de presión alta puede ocasionar la muerte o lesiones personales.
- Siempre utilice vestimenta protectora al trabajar en cualquier conducto de refrigerante y asegúrese de que el lugar de trabajo esté bien ventilado. La inhalación de vapores también puede ocasionar la muerte o lesiones personales. Para proteger el ambiente, los sistemas de refrigerante líquido se deben vaciar y llenar adecuadamente con equipo que evita la liberación del gas refrigerante. Las leyes federales requieren capturar y reciclar el refrigerante.
 - Al mover o levantar cualquier equipo o partes pesadas, asegúrese de utilizar las técnicas y ayuda adecuada. Asegúrese de que todos los dispositivos de elevación como cadenas, ganchos o eslingas estén en buenas condiciones y sean de la capacidad de carga correcta. Asegúrese de que todos los dispositivos de elevación estén colocados correctamente.
 - Los inhibidores de corrosión y aceites lubricantes pueden contener álcali. NO permita que la sustancia se introduzca en sus ojos y evite el contacto prolongado o repetido con la piel. NO lo ingiera. Si se ingiere, busque atención médica de inmediato. NO induzca el vómito. En caso de contacto, lave inmediatamente la piel con agua y jabón. En caso de contacto perjudicial, comuníquese inmediatamente con un médico. Siempre mantenga cualquier químico LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
 - La nafta y la metiletilcetona (MEK) son materiales inflamables y se deben utilizar con precaución. Siga las instrucciones del fabricante para garantizar la seguridad al utilizar estos materiales. Siempre mantenga cualquier químico LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
 - Cuando trabaje en el vehículo, esté alerta a las partes calientes en los sistemas que se acaban de apagar, flujo de gas de escape y líquidos calientes en los conductos, tubos y compartimentos. El contacto con cualquier superficie caliente puede ocasionar quemaduras.
 - Siempre utilice herramientas que estén en buenas condiciones. Asegúrese de tener el conocimiento adecuado sobre el manejo de las herramientas antes de realizar cualquier trabajo de servicio. Utilice solo partes de reemplazo originales de PACCAR.
 - Siempre utilice el mismo número de parte del sujetador (o un equivalente) al reemplazar artículos. NO utilice un sujetador de menor calidad si es necesario el reemplazo. (es decir, NO reemplace un afianzador de SAE 10.9 grados con uno de 8.8 grados.)
 - Siempre aplique torque a los sujetadores y conexiones de combustible en las especificaciones requeridas. Si aprieta demasiado o no aprieta suficiente, puede ocasionar fugas.
 - Cierre las válvulas de combustible manuales antes de realizar el mantenimiento y las reparaciones y al guardar el vehículo adentro.
 - NO realice ninguna reparación cuando está discapacitado, cansado, fatigado o después de consumir alcohol o drogas que puedan afectar su funcionamiento.
 - Algunas agencias han determinado que el aceite de motor usado puede ser cancerígeno y puede ocasionar toxicidad reproductiva. Evite la inhalación de vapores, ingestión y contacto prolongado con aceite de motor usado.
 - NO conecte los cables de carga de la batería o de arranque con puente a

ningún cableado de la ignición o de control del regulador. Esto puede ocasionar daño eléctrico a la ignición o al regulador.

- El refrigerante es tóxico. Si no se vuelve a utilizar, deseche el refrigerante de acuerdo con las regulaciones ambientales locales.



PRECAUCIÓN

Los químicos corrosivos pueden dañar el motor. NO utilice químicos corrosivos en el motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Emergencia: Qué hacer si

Ayuda en carretera

Qué debe hacer en una emergencia e información de ayuda en carretera.

Llame sin costo y hable con alguien del Centro de servicio al cliente de PACCAR:

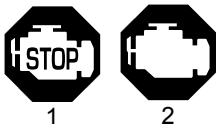
- Los clientes de Kenworth pueden llamar al: 01-800-KENWORTH (1-800-5369-6784).
- Abierto 24/7, los 365 días al año.
- Ellos lo ayudarán a obtener ayuda en carretera.
- Tienen un sistema de mapeo del cliente que localiza a los proveedores de servicio independientes (ISP) y distribuidores del motor PACCAR cercanos e indica los tipos de servicio que ofrecen, horario laboral e información de contacto.
- Ellos le pueden ayudar a arrancar su vehículo con puente, con las llantas, remolque, multas y permisos, cadenas, remolque, limpiezas peligrosas, si se quedó sin combustible (carretera),

1

reparaciones mecánicas y servicios de mantenimiento preventivo.

- Tienen agentes multilingües y acceso a un servicio de traducción para asegurarle una ayuda de calidad a los clientes en cualquier idioma.
- No pueden responder sus preguntas sobre garantía, pero lo pueden comunicar con un distribuidor autorizado que le puede brindar asistencia.
- El centro de servicio al cliente de PACCAR es GRATUITO.

Se enciende la Luz Stop Engine (detener el motor)



La luz de advertencia de detener el motor se iluminará y sonará un tono audible cuando se presente un problema grave en el motor. Su vehículo estará equipado con uno de los indicadores anteriores, 1 o 2, dependiendo del modelo del motor.

AVISO

Si la luz de advertencia Stop Engine (detener el motor) se enciende, significa que hay un grave problema en el sistema del motor. Esto deberá considerarse como una emergencia. Debe detener el vehículo de la manera más segura posible y apagar la ignición. Debe dar servicio al vehículo y corregir el problema antes de volver a conducirlo. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

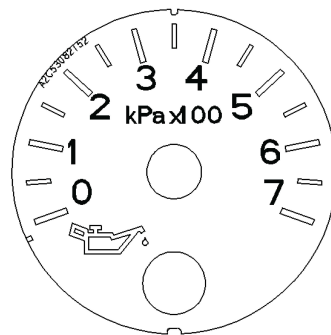
Para los motores con la característica de apagado para protección del motor activada, la luz de detener el motor empezará a encenderse intermitentemente 30 segundos antes de que el motor se apague. La luz de advertencia alerta al operador sobre un apagado inminente.

La luz también se ilumina cuando el tanque de DEF esté casi vacío .

El motor se puede apagar automáticamente si se iluminan las luces de revisar el motor y de detener el motor y el operador no corrige la condición.

Se enciende la luz de presión de aceite del motor

Qué debe hacer si la luz de presión de aceite del motor se enciende.



Es importante mantener la presión del aceite dentro de los límites aceptables. Si la presión de aceite baja del kPa mínimo, se encenderá una luz de advertencia roja en

el manómetro de aceite y la luz de detenga el motor.

PRECAUCIÓN

Si sigue operando su vehículo con presión de aceite insuficiente provocará daños graves al motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

- Si la presión de aceite no sube dentro de los siguientes 10 segundos de haber arrancado el motor, detenga el motor y determine las causas.
- Consulte la Especificación de aceite del motor para obtener los rangos de presión de aceite correctos para el motor de su vehículo.
- Si la presión de aceite baja repentinamente o si se activa la alarma y la luz de advertencia de la presión de aceite del motor mientras está conduciendo, proceda de la siguiente manera:
 1. Baje la velocidad con cuidado.
 2. Muévase a un lugar seguro fuera de la carretera y deténgase.

3. Coloque la transmisión en neutro (N) y aplique el freno de estacionamiento. (Consulte en Válvula del freno de estacionamiento y funcionamiento de la transmisión en su Manual del operador de vehículo para obtener información de cambios de la transmisión y frenos de estacionamiento).
4. Apague el motor.
5. Encienda las luces intermitentes de emergencia y utilice otros dispositivos de advertencia para poner sobre aviso a otros conductores.
6. Espere de 15 a 20 minutos para permitir que el aceite drene en el recipiente de aceite del motor y luego revise el nivel de aceite. Consulte Nivel de aceite del motor.
7. Agregue aceite, si fuera necesario. Si el problema continúa, comuníquese con un distribuidor de motor PACCAR autorizado lo más pronto posible.

Se enciende la luz de revisar el motor

Qué debe hacer si la luz de revisar el motor se enciende.



o



Check Engine (revisar el motor) - Se enciende cuando existe algún problema, pero el vehículo aún se puede conducir con seguridad. Deberá prestar servicio al vehículo para corregir el problema, pero la situación no debe considerarse una emergencia.

La luz también se ilumina cuando se requiera adición de líquido de escape diésel (DEF). Otra función de la luz de revisar el motor es advertir al operador sobre un apagado de ralentí inminente. Cuando el temporizador de apagado de ralentí está a 30 segundos de finalizar, el ECM empieza a encender intermitentemente la luz de advertencia de revisar el motor una vez por segundo. Cuando el temporizador termina, el ECM

1

apagará la luz de advertencia y apagará el motor.

Sobrecalentamiento del motor

El sistema de enfriamiento se puede sobrecalentar si el nivel de refrigerante está por debajo de lo normal o si hay una pérdida repentina de refrigerante. Siga estos pasos si el motor se sobrecalienta.



PRECAUCIÓN

El sistema de enfriamiento se puede sobrecalentar si el refrigerante del motor está en el nivel mínimo. Una pérdida repentina de refrigerante, causada por una manguera rajada o abrazadera para manguera rota también puede ocasionar una condición de sobrecalentamiento. Siempre inspeccione para garantizar que las mangueras y abrazaderas no estén rajadas, desgastadas o flojas. Si no cumple con

esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.



NOTA


También, el sistema se puede sobrecalentar temporalmente durante condiciones severas de funcionamiento, tales como:

- Subir una pendiente en un día caluroso
- Detenerse después de una conducción a alta velocidad/con carga pesada
- Desechos que bloquean el flujo de aire a través del módulo de enfriamiento (radiador)


Si se enciende la luz de advertencia de temperatura del refrigerante del motor y se escucha la alarma audible indicando un problema de sobrecalentamiento o si tiene algún otro motivo para sospechar que el motor podría estarse sobrecalentando, NO APAGUE EL MOTOR a menos que un dispositivo de advertencia de agua baja indique una pérdida de refrigerante. Siga estos pasos:

Si se eleva la temperatura del refrigerante del motor o si la temperatura ya está más arriba de lo normal y no hay otras alarmas de advertencia encendidas en el panel de instrumentos.

1. Disminuya la velocidad del motor o deténgase. Cuando se haya detenido, coloque la transmisión en neutro (N) y aplique los frenos de estacionamiento. Mantenga el motor funcionando. Consulte el manual del operador del vehículo para obtener instrucciones sobre cambios de la transmisión e información de freno de estacionamiento.


 **AVISO**

Para disminuir las posibilidades de una lesión personal, daño al vehículo o la muerte ocasionada por el sobrecalentamiento del motor, lo que podría ocasionar un incendio, no deje el motor funcionando a ralentí si el conductor no está vigilando. Si se sobrecalentó el motor, como lo indica la luz de temperatura del refrigerante del motor, es necesario proceder de inmediato para corregir el problema. Si continúa utilizando el motor sin haberlo reparado, aún por un período corto de tiempo, podría ocasionar daños graves al motor o un incendio. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

 **AVISO**

La desinstalación de una tapa de llenado en un motor caliente puede ocasionar que el refrige-

rante hirviendo salte y lo quemé gravemente. Si el motor ha estado en funcionamiento en los últimos 30 minutos, tenga mucho cuidado al retirar la tapa de llenado. Proteja su rostro, manos y brazos del líquido y el vapor que sale, cubriendo la tapa con un paño grueso y grande. NO intente retirarla hasta que el tanque de compensación enfríe o si observa que emite vapor o refrigerante. En cualquier situación, retire la tapa muy despacio y con cuidado. Esté listo para hacerse a un lado si se comienza a escapar algún vapor o refrigerante.

 **NOTA**

Mantenga el motor en funcionamiento a ralentí, a menos que se encienda el icono de advertencia que requiere que se apague el motor.

2. Revise que las lecturas del manómetro de aceite sean normales.
3. Asegúrese de que el ventilador del motor se encienda al cambiar el interruptor del

- ventilador del motor de AUTO a MAN (manual).
4. Aumente la velocidad del motor a aproximadamente la mitad de la máxima velocidad de funcionamiento o a un máximo de 1,100 a 1,200 rpm durante 2 o 3 minutos.
5. Vuelva a la velocidad de ralentí normal del motor. Supervise la temperatura del motor. Cuando la temperatura haya regresado a la normal, deje que el motor funcione a ralentí de 3 a 5 minutos antes de apagarlo. Esto permitirá que el motor se enfríe gradual y uniformemente.
6. Si el sobrecalentamiento se debe a una condición de funcionamiento severo, en este momento ya se debería de haber enfriado. De no ser así, detenga el motor y deje que se enfríe antes de revisar si le falta refrigerante.
7. Asegúrese de que el vehículo esté estacionado en una superficie nivelada o las lecturas pueden ser incorrectas. Revise el nivel del refrigerante en el tanque de compensación del módulo de enfriamiento.

Revise el nivel de refrigerante después de cada recorrido cuando el motor se haya enfriado. El nivel de refrigerante debe ser visible dentro del tanque de

1

compensación. Agregue refrigerante si es necesario.

Instrucciones de funcionamiento

Luces de advertencia del motor

Explicación de las luces de advertencia relacionadas con el motor.

Las siguientes luces de advertencia del motor solo cubren las luces controladas por el Módulo de control electrónico (ECM) del motor. Consulte el "Manual del operador" y el manual de "Sistemas de tratamiento posterior del motor" para obtener información adicional sobre las luces de advertencia.

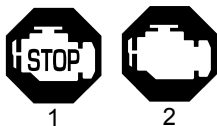


PRECAUCIÓN

No se permite la instalación de dispositivos electrónicos al conector de Diagnóstico a bordo (OBD), el Controlador de red de área (CAN) del vehículo o su cableado asociado. Hacerlo

puede afectar negativamente el rendimiento del vehículo o puede hacer que se registren códigos de falla. El conector de OBD se proporciona para la conexión temporal de las herramientas de servicio y para fines de diagnóstico únicamente.

Luz Stop Engine (detener el motor)



La luz de advertencia de detener el motor se iluminará y sonará un tono audible cuando se presente un problema grave en el motor. Su vehículo estará equipado con uno de los indicadores anteriores, 1 o 2, dependiendo del modelo del motor.



AVISO

Si la luz de advertencia Stop Engine (detener el motor) se enciende, significa que hay un grave problema en el

sistema del motor. Esto deberá considerarse como una emergencia. Debe detener el vehículo de la manera más segura posible y apagar la ignición. Debe dar servicio al vehículo y corregir el problema antes de volver a conducirlo. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

Para los motores con la característica de apagado para protección del motor activada, la luz de detener el motor empezará a encenderse intermitentemente 30 segundos antes de que el motor se apague. La luz de advertencia alerta al operador sobre un apagado inminente.

La luz también se ilumina cuando el tanque de DEF esté casi vacío. En este nivel de advertencia, la potencia del motor disminuirá.

El motor se puede apagar automáticamente si se iluminan las luces de revisar el motor y de detener el motor y el operador no corrige la condición.

Motor, Revisar el motor



o



Se enciende cuando hay algún problema no relacionado con emisiones, pero el vehículo puede seguir conduciéndose con seguridad. Deberá prestar servicio al vehículo para corregir el problema, pero la situación no debe considerarse una emergencia.

Luz indicadora de mal funcionamiento



Se enciende cuando ocurre una falla de emisiones del motor. El vehículo se puede conducir de manera segura pero se le debe dar servicio para corregir el problema. La situación no se debe considerar una emergencia. En algunos casos, la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) se activa junto con las luces de advertencia del líquido de escape diésel (DEF).



NOTA

La luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) se enciende si el sistema de diagnóstico a bordo (OBD) detecta una posible falla en el sistema de emisiones. Debe traer el vehículo a servicio en la próxima oportunidad para asegurarse de que se corrija la condición.

1



AVISO

Cuando el motor esté funcionando con mucha carga o con carga pesada, la temperatura del tubo de cola, los tubos de escape, el dispositivo de reducción catalítica selectiva (SCR) y los componentes circundantes, incluso las partes cerradas y los estribos, aumentará durante el funcionamiento normal del vehículo o durante un evento de regeneración, o poco después de este.

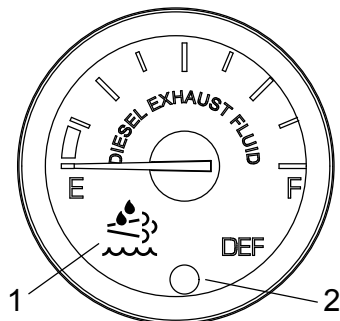
Luz de Líquido de escape de diésel (DEF)

El sistema de tratamiento posterior del motor incluye una luz de advertencia del líquido de escape de diésel (DEF) en el indicador de DEF y luces adicionales de advertencia en el panel de instrumentos.

Luz de advertencia de DEF en el panel de instrumentos



Indicador del líquido de escape de diésel (DEF)




1. Símbolo del DEF
2. Luz de advertencia del indicador de DEF

La luz de DEF se iluminará cuando el líquido en el tanque de DEF alcance un nivel bajo. Si la luz se ilumina pero el nivel está lleno, busque servicio inmediatamente para la reparación del equipo de DEF o calidad del líquido DEF.

Sistema de frenado del motor


Información sobre el uso del sistema de frenado del motor.

Un freno de compresión del motor es estándar en los motores MX-13. Opcionalmente, es posible que este motor esté equipado con un freno de escape. Cuando se activa, estos dispositivos crean un efecto de frenado en las ruedas de transmisión. Debido a que puede ayudar a prevenir el sobrecalentamiento de los frenos del vehículo, ayuda a impedir que se desgasten los frenos de servicio. Sin embargo, el freno de compresión o escape del motor no es un freno de emergencia o el freno principal del vehículo.

 **AVISO**


NO utilice el freno de compresión del motor cuando esté conduciendo su vehículo sin remolque o con un remolque cargado o sin carga en superficies con poca tracción (carreteras húmedas, con escarcha o nieve) o con bastante tráfico. Es posible que no haya suficiente peso en el eje trasero para proporcionar tracción. El frenado ocasionado por el funcionamiento normal del freno de compresión del motor puede ocasionar que pierda el control de su vehículo y ocasione un accidente en el que se podría lesionar. Revise que el

freno del motor esté en "OFF" (apagado) cuando conduzca sin remolque o con un remolque sin carga. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.


 **AVISO**

Durante una emergencia, se deben utilizar los frenos de servicio. Es posible que el freno de compresión del motor por sí solo no pueda detener el vehículo suficientemente rápido para evitar un accidente. El freno de compresión del motor NO se debe utilizar como freno principal para detener el vehículo, ni es un freno de emergencia. El freno de compresión del motor únicamente sirve de ayuda a los frenos de servicio, al utilizar la contrapresión del motor para disminuir la velocidad del tren motriz. Utilice los frenos de servicio para paradas rápidas. Puede sufrir lesiones graves si depende únicamente del freno de compresión del motor para detener el vehículo en una emergencia. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la

muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

 **PRECAUCIÓN**

NO haga funcionar el freno del motor hasta que la temperatura del aceite del motor esté sobre 86 °F (30 °C). Operación debajo de 86 °F (30 °C) puede ocasionar daño severo al motor. Ponga a funcionar el motor a ralentí por cuatro minutos a aproximadamente 1,000 rpm para calentar el motor antes de activar los frenos del motor.

 **NOTA**

Si su vehículo está equipado con frenos antibloqueo (ABS), se puede interrumpir el funcionamiento del freno de compresión (si está en ON [encendido]) si el sistema ABS detecta el deslizamiento de ruedas debido a la conducción en superficies resbalosas.

De preferencia (en superficies normales de carretera), debe desacelerar el vehículo

con el freno de compresión (en donde lo permita la ley) y utilizar los frenos de servicio únicamente para detener su vehículo por completo. Si procede de esta forma, extenderá enormemente la vida útil de los frenos de servicio.

Freno de compresión


Uso correcto de los frenos de compresión del motor.

Con el interruptor del freno de compresión en ON (encendido), el freno crea automáticamente su efecto de frenado cuando usted retira el pie del pedal del acelerador.

El interruptor del freno está ubicado en el panel auxiliar del tablero. Este controla si el freno está en ON (encendido) (listo para desacelerar al vehículo) u OFF (apagado) (sin acción de frenado).

1. No utilice el freno de compresión del motor para desacelerar el vehículo cuando conduzca sin remolque o esté jalando un remolque vacío.
2. Asegúrese de que el freno está en OFF (apagado) antes de arrancar el motor.
3. Después de arrancar y calentar el motor y usted esté listo para salir a la carretera,

coloque el interruptor del freno de compresión del motor en ON (encendido) para obtener un mejor efecto de frenado.

	<p>NOTA</p>
<p>Si su vehículo está equipado con el sistema Eaton Vorad®, el funcionamiento del freno de compresión se puede activar automáticamente.</p>	

Controles del freno de compresión

Uso de los controles del freno de compresión.

Hay dos interruptores en el panel del tablero que controlan el freno de compresión del motor. Un interruptor maestro que ENCIENDE o APAGA el sistema. Un segundo interruptor, ubicado junto al interruptor maestro, controla el efecto de frenado. Este interruptor le permite escoger gradualmente más frenado para desacelerar el vehículo.

Los controles del freno de compresión del motor incluyen:

- Interruptor ON/OFF (encender/apagar)

- Interruptor selector de tres posiciones
- Interruptor del embrague
- Sensor del acelerador
- Interruptor de presión del freno de servicio
- Sistema de frenos antibloqueo Eaton Vorad®

Condiciones de activación del freno de compresión del motor:

- La velocidad del motor debe ser mayor que 1,000 rpm.
- La temperatura del refrigerante debe ser mayor que 59 °F (15 °C).

Condiciones de desactivación del freno de compresión del motor:

- El pedal del acelerador está presionado.
- El pedal del embrague está presionado.
- La velocidad del motor debe ser mayor que 800 rpm.
- El control ABS está activo.
- El ECM reconoce un problema del sistema.

PRECAUCIÓN

Operar el motor con un freno de compresión que no se desactiva automáticamente (por ejemplo, cuando el interruptor del tablero está en OFF (apagado), el pedal del embrague se presiona o se aplica acelerador) ocasiona daños internos severos al motor. NO opere el motor si el freno de compresión no se desactiva. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Funcionamiento del interruptor de nivel de freno de compresión del motor

Cómo operar el freno de compresión.

Hay dos interruptores que controlan el freno de compresión del motor de su vehículo. Un interruptor ENCIENDE/ APAGA el sistema y el segundo interruptor controla el nivel de frenado. Estos interruptores están ubicados en el panel de interruptores del tablero.

Para el interruptor de tres posiciones de nivel del freno de compresión del motor,

habrá un frenado de motor del 100 por ciento cuando el interruptor esté en la posición hacia arriba (ALTO). En la posición media (MEDIO), habrá un frenado del motor del 66 por ciento. En la posición abajo (BAJO), habrá un frenado del motor del 33 por ciento.

Con el interruptor del freno de compresión en ENCENDIDO, el freno de compresión se activará cuando se aplique el freno de servicio. Si el control crucero se opera junto con el freno de compresión, se activará el freno de compresión para mantener la velocidad crucero establecida.

Compresión encendida/apagada



Configuración de la compresión



Conducción

Introducción e importante información acerca de cómo operar su vehículo de manera segura.

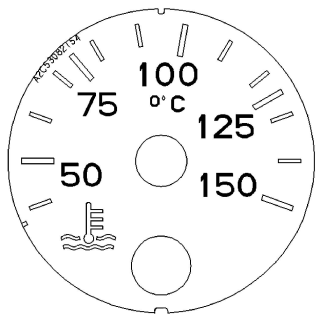
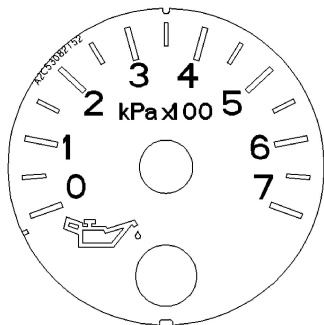
El cuidado correcto de su motor da como resultado una larga duración, mejor rendimiento y un funcionamiento más económico.

Siga las revisiones de mantenimiento diarias indicadas en [Mantenimiento del motor](#) en la página 34 .

Revise la presión de aceite del motor y los indicadores de refrigerante del motor, luces de advertencia y otros indicadores diariamente para asegurarse que son funcionales. Por lo general, cada indicador hará un recorrido completo cuando la llave

1

se ignición se coloca en ON (encendido) para mostrar que el indicador funciona correctamente.



Vapores combustibles



AVISO

Los vapores de combustible cerca del sistema de admisión de aire pueden ingresar al motor, ocasionando que este acelere repentinamente y esté en sobremarcha. Esta condición puede ocasionar que el operador pierda control del vehículo si ocurre un aumento inesperado de las RPM del motor. Los vapores de combustible también pueden ocasionar un incendio. NO opere su vehículo en un área donde haya vapores o químicos combustibles presentes. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.



NOTA

ES RESPONSABILIDAD DEL PROPIETARIO Y EL OPERADOR PONER A FUNCIONAR EL VEHÍCULO EN UN AMBIENTE SEGURO.



NOTA

Si el motor está funcionando, no aumente la velocidad del motor (RPM) ni opere el vehículo hasta que se apague la luz de advertencia de presión baja de aceite.



PRECAUCIÓN

Activar el motor de arranque por más de 30 segundos en cualquier período de cinco minutos puede ocasionar que se sobrecaliente y puede dañar el motor de arranque.

- Si el arranque se activa continuamente por 30 segundos, debe esperar cinco minutos antes de intentar arrancar el motor para permitir que el motor de arranque se enfríe.

Con la llave en la posición de ON (encendido), las luces de advertencia del motor se encenderán momentáneamente y luego se apagarán. Las luces de advertencia del motor incluyen:



o



Luz de revisar el motor; color amarillo.



Luz de detener el motor; color rojo.

Procedimiento de arranque normal

Pasos para arrancar el motor en temperaturas normales.

Siga este procedimiento de arranque del motor cuando la temperatura exterior esté sobre 50 °F (10 °C).

1. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté ENCENDIDO y la palanca de cambio de transmisión esté en neutro. Para las transmisiones automáticas, asegúrese de colocar la palanca en la posición neutral (N). Para las transmisiones automáticas que tienen la posición park (P) (estacionamiento).
2. Con el pedal del acelerador en la posición a ralentí, gire la llave de ignición a la posición START (Arranque).
3. Si el motor no arranca dentro de los siguientes 10 segundos, retire la llave.

Espera 10 segundos adicionales para permitir que el motor de arranque se enfríe, luego vuelva a intentar arrancar el motor.

4. Una vez que ha arrancado el motor, espere que la presión de aceite aumente y la luz de advertencia de presión de aceite baja se apague, antes de aumentar las RPM.

Si el motor no arranca o funciona erráticamente, consulte [El arranque después de que el tanque de combustible se ha quedado seco o después de que se ha realizado el servicio del sistema posterior de combustible](#) en la página 73

Arranque en clima frío

Pasos para arrancar el motor en temperaturas frías.

Siga este procedimiento de arranque del motor cuando la temperatura exterior esté debajo de 50 °F (10 °C).



PRECAUCIÓN

Para reducir la posibilidad de daños al cárter de aceite lubricante, debido a los materiales utilizados en la fabricación del cárter de aceite lubricante, en ninguna circunstancia se debe aplicar una fuente de calor externa directa o indirectamente al cárter de aceite lubricante.

1. Siga el [Procedimiento de arranque normal](#) en la página 23 .

Consulte las instrucciones del manual del operador para obtener información adicional sobre los procedimientos de arranque en clima frío.

2. Si arranca un motor frío, aumente lentamente la velocidad del motor. Esto proporciona una lubricación adecuada de los cojinetes y el tiempo adecuado para permitir que la presión de aceite se establezca.



PRECAUCIÓN

El uso de ayudas para el arranque como el éter puede ocasionar

daños en el motor y en el sistema de tratamiento posterior del motor.

3. Para las temperaturas de refrigerante por debajo de 150 °F (70 °C), utilice una marcha baja y conduzca a una velocidad moderada del motor hasta que el refrigerante del motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento. No permita que el motor funcione a ralentí más de lo necesario. Si no se puede conducir el vehículo, se puede usar una velocidad de ralentí elevada para calentar el motor.



PRECAUCIÓN

NO opere el motor a ralentí bajo por períodos largos cuando la temperatura del refrigerante está debajo del rango de funcionamiento normal. Esto puede provocar lo siguiente:

- La dilución de combustible del aceite lubricante
- Acumulación de carbón en la cámara de combustión
- Adhesión de las válvulas en la culata de cilindros

- Reducción de rendimiento
- Daños a los componentes de tratamiento posterior

Procedimiento de arranque después de un apagado extendido o cambio de aceite

Lineamientos para arrancar el motor después de un apagado prolongado o cambio de aceite.

Después de un apagado extendido o un cambio de aceite siga el [Procedimiento de arranque normal](#) en la página 23 .


Cómo hacer funcionar el motor

Después de que haya arrancado el motor:

Supervise frecuentemente el manómetro de aceite e indicadores de temperatura del refrigerante. Consulte [Capacidades y presiones del aceite del motor](#) en la página 49 y [Especificaciones del refrigerante del motor](#) en la página 54 para las presiones y temperaturas de funcionamiento recomendadas. Apague el motor si cualquier presión o temperatura NO cumple con las especificaciones.


Rango de funcionamiento del motor

Información sobre cómo operar el motor a las RPM correctas.


PRECAUCIÓN


Poner a funcionar el motor con el acelerador abierto debajo del torque máximo reducirá la vida de reacondicionamiento del motor, puede ocasionar daños serios al motor y se considera como abuso del motor. NO ponga a funcionar el motor con un funcionamiento de acelerador abierto debajo de las RPM del torque máximo por más de 30 segundos. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Los motores PACCAR están diseñados para funcionar con el acelerador abierto bajo condiciones momentáneas de velocidad del motor a torsión máxima. Esto es congruente con las prácticas de funcionamiento recomendadas.


PRECAUCIÓN


Operar el motor más allá de la velocidad máxima del motor puede ocasionar daños severos al motor. Utilice las técnicas correctas de funcionamiento del vehículo para evitar la sobremarcha del motor. Consulte las especificaciones del motor para la velocidad máxima del motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Funcionamiento a ralentí durante periodos largos


PRECAUCIÓN

Los periodos prolongados de funcionamiento a ralentí pueden reducir las temperaturas de funcionamiento del motor/la transmisión con respecto a los niveles óptimos, lo que podría aumentar el desgaste. Se puede programar una característica de apagado de ralentí (disponible en los motores PACCAR) para apagar el motor des-

pués de un período de funcionamiento a ralentí bajo sin actividad de conductor. Una luz de advertencia intermitente le informa al conductor de un apagado inminente. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.


PRECAUCIÓN

Si el camión cuenta con equipo de toma de fuerza (PTO), el sistema de apagado del motor se puede desactivar cuando la PTO está en funcionamiento; sin embargo, los periodos a ralentí del motor no deben exceder los 5 minutos cuando sea posible. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

1

Si un motor debe estar inactivo durante un período prolongado de tiempo, ponga a ralentí el motor a las RPM más bajas que mantienen el refrigerante del motor a 150 °F (70 °C) o más. Seguir estas pautas ayudará a reducir el desgaste del motor durante la marcha en vacío.

Apagado del motor

Evite el daño del motor siguiendo estas precauciones de apagado.



NOTA

NO apague de inmediato el motor. Un motor caliente guarda una gran cantidad de calor y no se enfría inmediatamente después de apagarlo. Siempre enfríe el motor antes de apagarlo. De esta manera, aumentará significativamente su vida útil.

Haga que el motor funcione a ralentí a 1,000 rpm por cinco minutos. Luego a ralentí bajo durante 30 segundos antes de apagarlo. Esto permitirá que el refrigerante circule y el aceite lubricante retire el calor de la cabeza del cilindro, las válvulas, los pistones, las camisas de los cilindros, el turbocargador y los cojinetes. De esta manera, usted evita que el motor se dañe gravemente debido a un enfriamiento disperejo.

Interferencia electromagnética

Información de interferencia electromagnética (EMI).

Si no se instala correctamente, algunos accesorios del vehículo (radios CB, transmisores móviles, etc.) pueden generar y utilizar energía de radio frecuencia que puede ocasionar interferencia electromagnética (EMI) entre el accesorio y el sistema de combustible controlado electrónicamente. Bajo estas condiciones, PACCAR no es responsable por problemas de rendimiento con cualquier sistema de combustible o el accesorio. PACCAR no considera la EMI como una falla del motor y por lo tanto no se puede garantizar.

Susceptibilidad a EMI del sistema

Los productos PACCAR están diseñados y son sometidos a pruebas de sensibilidad mínima a la energía electromagnética entrante. La susceptibilidad a EMI del

sistema de combustible se ha diseñado con una tolerancia alta contra EMI y en la mayoría de circunstancias normales, si no en todas, los dispositivos que emiten energía electromagnética que cumplen con los requisitos legales de la Comisión federal de comunicaciones no deben ocasionar interferencia.

Niveles de radiación de EMI del sistema

Se requiere que los componentes electrónicos aprueben varias especificaciones de EMI de la industria y de PACCAR. Nuestras pruebas han demostrado que cuando el motor se instala y recibe mantenimiento adecuadamente, no interferirá con el equipo de comunicación a bordo instalado correctamente.

Si se observa cualquier condición de interferencia, siga estas sugerencias para reducir la cantidad de EMI:

1. Ubique la antena receptora auxiliar más lejos.
2. Verifique con el representante proveedor de accesorios en su área para:

- Calibrar adecuadamente el accesorio para una frecuencia adecuada, salida de energía y sensibilidad.
- Determinar la ubicación óptima de la antena al obtener las mediciones de datos de energía reflexiva de la antena.
- Asegurar que se utiliza la disposición de montaje y tipo de antena óptimo.
- Asegurar que el equipo de accesorios esté construido adecuadamente para una filtración máxima para rechazar el ruido electromagnético entrante.

Funcionamiento en pavimento nivelado y seco

Sugerencias para conducir en carreteras niveladas y secas.

AVISO

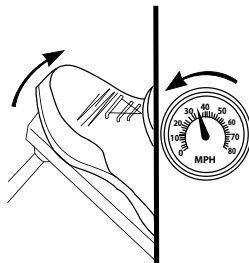
NO utilice el freno del motor cuando conduzca en carreteras que tengan poca tracción (carreteras húmedas, con escarcha, carreteras cubiertas de nieve o grava, por ejemplo). Los retardadores podrían ocasionar que las ruedas patinen en una superficie resbalosa. Podría perder el control del vehículo o coletear si las ruedas empiezan a patinar, ocasionando un accidente. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

AVISO

NO utilice el freno de compresión del motor cuando esté conduciendo su vehículo sin remolque o con un remolque cargado o sin carga en superficies con poca tracción (carreteras húmedas, con escarcha o nieve) o con bastante tráfico. Es posible que no haya suficiente peso en el eje trasero para proporcionar tracción. El frenado ocasionado por el funcionamiento normal del freno de compresión del motor puede ocasionar que pierda el control de su vehículo y ocasione un accidente en el que se podría lesionar. Revise que el freno del motor esté en "OFF" (apagado) cuando conduzca sin remolque o con un remolque sin carga. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

nado por el funcionamiento normal del freno de compresión del motor puede ocasionar que pierda el control de su vehículo y ocasione un accidente en el que se podría lesionar. Revise que el freno del motor esté en "OFF" (apagado) cuando conduzca sin remolque o con un remolque sin carga. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

Retire el pie del acelerador



Para reducir la velocidad del vehículo, coloque el interruptor ON/OFF (encendido/apagado) del freno del motor en la posición "ON" (encendido). Retire su pie del pedal del acelerador y del pedal del

embrague. Los frenos del motor inmediatamente empezarán a funcionar, con lo que se reduce la velocidad del vehículo.

Para el funcionamiento en superficies secas y relativamente planas, cuando no se requiere mayor potencia de retardo, coloque el interruptor del selector de dos posiciones en la posición "LOW" (bajo).

Para el funcionamiento en pavimento seco cuando se requiere la potencia de retardo máxima, coloque el interruptor del selector de tres posiciones en la posición "HI" (alto).

Funcionamiento en pavimento en pendiente y seco

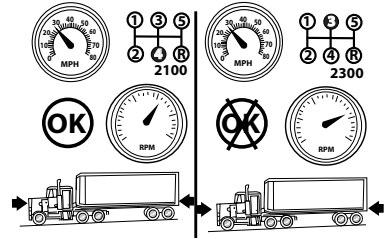
Sugerencias para conducir en caminos en pendiente y secos.

AVISO

El freno del motor no está diseñado como freno principal para detener el vehículo, ni es un freno de emergencia. Durante una emergencia, se deben utilizar los frenos de servicio. Confiar únicamente en el freno del motor para detener el vehículo en una emergencia puede ocasionar un accidente y causar lesiones personales. El freno del motor únicamente sirve de ayuda a los frenos de servicio, al utilizar la compresión del motor para disminuir la velocidad del tren motriz. Debe utilizar los frenos de servicio para paradas de emergencia o rápidas. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

La "velocidad de control" es la velocidad en donde las fuerzas que impulsan un vehículo por una pendiente son iguales a las fuerzas que la retienen.

No exceda la velocidad controlada del motor



AVISO

NO utilice el freno del motor cuando conduzca en carreteras que tengan poca tracción (carreteras húmedas, con escarcha, carreteras cubiertas de nieve o grava, por ejemplo). Los retardadores podrían ocasionar que las ruedas patinen en una superficie resbalosa. Podría perder el control del vehículo o coletear si las ruedas empiezan a patinar, ocasionando un accidente. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, le-

siones personales, daño al equipo o a la propiedad.

PRECAUCIÓN

El ECM del motor lleva un registro de RPM máximas. Exceder las RPM máximas se considerará abuso del conductor y afectará la garantía del motor. Consulte las especificaciones del motor.

1



AVISO

NO utilice un freno de escape al conducir sin remolque o con un remolque sin carga. Es posible que no haya suficiente peso en el eje trasero para proporcionar tracción. Esto puede ocasionar una pérdida de control y que el vehículo coletee, lo que ocasionaría un accidente o lesiones. Asegúrese de que el freno esté en "OFF" (apagado) cuando conduzca sin remolque o con un remolque sin carga. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.



PRECAUCIÓN

Nunca exceda la velocidad del motor controlada debido a que pueden ocurrir daños al motor. El funcionamiento del motor más allá de la velocidad máxima establecida ocasiona tensión adicional en el tren de válvulas y componentes internos del motor. Ponga a

funcionar el motor con velocidad del motor controlada.



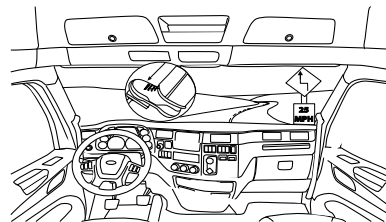
NOTA

Una vez haya determinado cuál es la velocidad segura para su vehículo, ponga a funcionar los frenos del motor con la transmisión en la velocidad más baja que no ocasione que la velocidad del motor exceda la velocidad nominal del motor. La potencia de frenado óptima de los frenos del motor se alcanza a la velocidad nominal del motor. Por lo tanto, la selección de la velocidad correcta es crítica.

El interruptor del selector se puede utilizar para variar la potencia de frenado a medida que cambian las condiciones de la carretera.

Los frenos de servicio del vehículo se deben utilizar cuando se necesita potencia de frenado adicional.

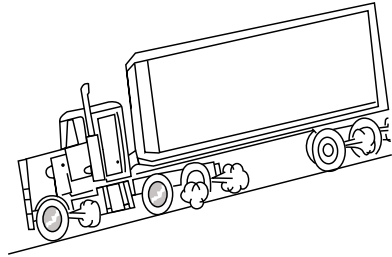
Disminuya la velocidad en las curvas



El freno del motor **NO** se debe utilizar como freno principal del vehículo, ni es un freno de emergencia. El freno del motor únicamente sirve de ayuda a los frenos de servicio, al utilizar la compresión del motor para disminuir la velocidad del tren motriz.

Utilice los frenos de servicio para paradas rápidas.

Freno del camión en una cuesta



AVISO

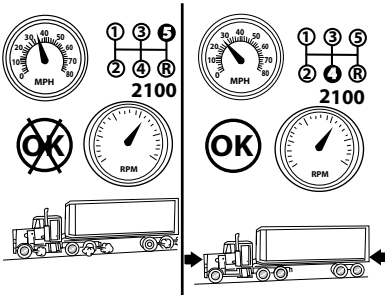
NO conduzca utilizando los frenos de servicio de manera frecuente o continua. Esto puede sobrecalentar los frenos y ocasionar un desgaste excesivo de las balatas de los frenos, mayores distancias para detenerse, posiblemente un accidente y puede ocasionar lesiones personales. Antes de descender por una pendiente pronunciada, cambie a una velocidad inferior, mantenga baja la velocidad del vehículo y evite la aplicación continua de los fre-

nos. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

NOTA

Mientras más larga o más pronunciada es la pendiente, más importante es utilizar sus frenos del motor. Haga el uso máximo de los frenos de motor al disminuir las velocidades y dejar que los frenos del motor hagan el trabajo.

Cambie a una velocidad más baja en una cuesta



Si se requiere el uso frecuente de los frenos de servicio, se recomienda que se utilice una velocidad de control más lenta al seleccionar una velocidad de transmisión menor.

Consejos para el funcionamiento en una carretera resbaladiza

AVISO

Para reducir la posibilidad de lesiones personales o daño a la propiedad, permita siempre una distancia adicional entre su vehículo y otros objetos al utilizar los frenos de servicio o los frenos del motor en carreteras resbaladizas.

El funcionamiento de cualquier vehículo es difícil de predecir en las carreteras resbaladizas. Los primeros 10 a 15 minutos de lluvia son los más peligrosos, ya que la suciedad de la carretera y el aceite mezclado con la lluvia crearán una superficie muy resbalosa.

**AVISO**

NO utilice los retardadores del vehículo en situaciones que requieran una parada inmediata o en condiciones de mala tracción (como carreteras húmedas, cubiertas de hielo o nieve). Intentar utilizar un retardador en lugar de los frenos de servicio podría ocasionar una pérdida de control del vehículo, lo que puede ocasionar un accidente que cause la muerte o lesiones personales.

Al conducir en carreteras resbaladizas, empiece con el interruptor "ON/OFF" (Encendido/apagado) en la posición "OFF" (Apagado) y el interruptor del selector de dos posiciones en la posición "LOW" (Bajo). Si su tractor está equipado con un eje trasero de tornillos dobles, coloque el interruptor del divisor hidráulico en la posición "desbloqueado". Retire su pie del pedal del acelerador para asegurarse de que el vehículo mantendrá la tracción con la energía de retardo del motor solamente. Si las ruedas de transmisión del vehículo empiezan a resbalarse o si hay un movimiento de bamboleo, NO active los frenos del motor. Si se mantiene la tracción

utilizando la energía de retardo del motor solamente y se necesita más energía de frenado, cambie el interruptor del selector de dos posiciones a la posición "LOW" (Bajo) y active los frenos del motor al cambiar el interruptor "ON/OFF" (Encendido/apagado) a la posición "ON" (Encendido). Si las ruedas de transmisión del vehículo empiezan a resbalarse o si hay un movimiento de bamboleo, cambie el interruptor "ON/OFF" (Encendido/apagado) a la posición "OFF" (Apagado). Si se mantiene la tracción cuando se activan los frenos del motor y se necesita más energía de frenado, mueva el interruptor del selector de dos posiciones a la posición "HI" (Alto). De nuevo, si el vehículo ha perdido la tracción o si hay un movimiento de bamboleo, cambie el interruptor "ON/OFF" (Encendido/apagado) a la posición "OFF" (Apagado). NO intente usar los frenos del motor en la posición "HI" (Alto).

Capítulo 2 | MANTENIMIENTO DEL MOTOR

Requisitos de mantenimiento	34
Programación del mantenimiento	37
Especificaciones del motor	46
Recomendaciones y especificaciones de aceite lubricante del motor	47
Capacidades y presiones del aceite del motor	49
Intervalos del filtro y lubricación del motor	50
Mantenimiento del sistema de enfriamiento	51
Especificaciones del refrigerante del motor	54
Refrigerante de larga duración	55
Recomendaciones de combustible	56
Garantía y uso de combustibles diésel renovables y otros parafínicos	57
Garantía y el uso de combustible biodiésel	58
Recomendaciones para evitar que el combustible se gelatinice	59
Procedimientos de mantenimiento	59
Freno del motor	93

Requisitos de mantenimiento

Mantenimiento del motor

Introducción y requisitos importantes de mantenimiento.

PACCAR recomienda dar mantenimiento al motor de acuerdo con la programación de mantenimiento en esta sección.

Si el motor funciona en temperaturas ambiente menores que 0 °F (-18 °C) o mayores que 100 °F (38 °C), lleve a cabo el mantenimiento a intervalos más cortos. Los intervalos de mantenimiento más cortos también son necesarios si el motor funciona en un ambiente con polvo o si se realizan paradas continuas.

Algunos de estos procedimientos de mantenimiento requieren herramientas especiales o deben ser completados por el personal calificado. Comuníquese con su ubicación de reparación autorizada local de PACCAR para obtener información detallada.

Si su motor está equipado con un componente o accesorio que no es fabricado por PACCAR Inc, consulte las recomendaciones de mantenimiento del fabricante del componente.



AVISO

Nunca mantenga a ralentí su vehículo por períodos prolongados si detecta que los humos del escape están entrando en la cabina. Investigue la causa de los humos y corríjala tan pronto como sea posible. Si el vehículo se debe conducir bajo estas condiciones, conduzca únicamente con las ventanas abiertas. Si no repara el origen de los humos de escape, podría ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o la propiedad.



AVISO

El humo de escape del motor contiene monóxido de carbono, gases incoloros e inodoros. NO respire el gas del escape del motor. Un sistema de escape con un mantenimiento deficiente, dañado o corroído puede permitir que el

monóxido de carbono entre en la cabina. También es posible que entre monóxido de carbono en la cabina de otros vehículos cercanos. Si no proporciona mantenimiento adecuado a su vehículo, puede ocasionar que el monóxido de carbono entre en la cabina y provoque la muerte o lesiones personales.

Limpieza del motor

Precauciones de limpieza del motor.

Cuando limpie el motor, siga las instrucciones del Manual del operador del fabricante del vehículo y observe todas las regulaciones de protección ambiental.



PRECAUCIÓN

NO dirija el agua hacia los componentes eléctricos, conectores de enchufe, sellos o mangueras flexibles en el motor. El agua podría entrar en la parte y ocasionar daños eléctricos o contaminar el aceite del motor. Para evitar daños a los componentes del motor, siempre mantenga el agua en movimiento mientras limpia el motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo.

Revisiones de mantenimiento diario y de reabastecimiento

Separador de agua/filtro de combustible del motor

Revisión de mantenimiento diaria y reabastecimiento para el filtro de combustible del motor/separador de agua.

Drenaje automático de agua, no se requiere mantenimiento.

Separador de agua/filtro de combustible del chasis

Revisión de mantenimiento diaria y reabastecimiento para el filtro de combustible del chasis/separador de agua.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Agua atrapada en el drenaje (si está equipado).

Tubos de admisión de aire

Revisión de mantenimiento de reabastecimiento y diaria para la tubería de admisión de aire del motor.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Condición de la manguera/tubería, deterioro/señales de fuga.
2. Abrazaderas de manguera para apretar y presionar/cortar mangueras.
3. Inspeccione el espacio a otros componentes.
4. Revise el indicador de restricción de aire.

Tubería de escape de tratamiento posterior

Revisión de mantenimiento de reabastecimiento y diaria para la tubería de escape de tratamiento posterior.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Inspeccione si hay grietas.
2. Inspeccione la separación con otros componentes (por ejemplo arnés eléctrico, etc.).
3. Condición de la manguera/tubería, deterioro/señales de fuga.

Ventilador de enfriamiento

Revisión de mantenimiento de reabastecimiento y diarias para el ventilador de enfriamiento del motor.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Inspeccione si hay grietas.
2. Inspeccione el espacio a otros componentes.

Nivel de refrigerante

Revisión de mantenimiento de reabastecimiento y diarias para el nivel de refrigerante del motor.

El refrigerante de reemplazo o llenado debe tener la misma concentración de anticongelante y contenido de inhibidor de corrosión que el refrigerante original en el sistema de enfriamiento. Si se opera en condiciones de temperaturas debajo del punto de congelación, se puede sustituir una mezcla de 60/40 de anticongelante y agua destilada.

Siempre diluya el anticongelante a la concentración correcta con base en la protección de congelamiento antes de agregarlo al sistema de enfriamiento. Si agrega o utiliza anticongelante puro en un sistema de enfriamiento puede tapan el sistema de enfriamiento u ocasionar problemas de sobrecalentamiento.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones de mantenimiento diario y de reabastecimiento.

Realice los pasos siguientes para revisar el nivel de refrigerante:

1. Compruebe que el vehículo esté en una superficie nivelada.
2. Asegúrese de que el motor no haya estado en funcionamiento durante varias horas.



PRECAUCIÓN

Debido a la expansión térmica, NO es posible controlar el nivel del refrigerante si el producto se encuentra a una temperatura superior a la temperatura ambiente o si el motor no se ha enfriado por completo. El nivel del refrigerante indicado en un sistema a alta temperatura no es preciso y puede causar problemas de nivel bajo de refrigerante en el arranque en frío.

3. Revise el nivel de refrigerante. Deberá ser visible a través del tanque de compensación de plástico transparente.
4. Agregue refrigerante según sea necesario hasta alcanzar el nivel correspondiente.



NOTA

La tapa de presión (a un lado del tanque de compensación) NUNCA se debe retirar. La tapa de llenado (en la parte superior, no a un lado del tanque de compensación) es el punto de llenado correcto.

Líquido de escape diésel

Revisión de mantenimiento de reabastecimiento y diaria del líquido de escape diésel (DEF).

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Revise el nivel de líquido de escape diésel.



NOTA

Se recomienda llenar el DEF cuando se reabastece. Consulte el Manual del operador de sistemas de tratamiento posterior del motor para obtener información sobre el DEF.

Inspección visual del motor

Revisión visual de reabastecimiento y diaria del motor.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Revise si hay señales de fugas de líquido.
2. Asegúrese de que todas las cubiertas/ tapas de acceso estén instaladas y ajustadas.

Revisión de mantenimiento quincenal

Revisión del nivel de aceite del motor

Revisión de mantenimiento de rutina para el nivel de aceite del motor.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones de mantenimiento de rutina.

1. Consulte [Nivel de aceite del motor](#) en la página 59

Programación del mantenimiento

Intervalos de programación del mantenimiento

Intervalos de programación de mantenimiento para aplicaciones de trabajo normal y severo.

Intervalos de mantenimiento del motor, trabajo normal/acarreo a larga distancia

Intervalo de mantenimiento	Millas	Kilómetros	Horas	Meses
Menos de 20% del tiempo a ralentí				
A	37,000	60,000	1,125	6
B	75,000	120,000	2,250	12 (1 año)
C	150,000	240,000	4,500	24 (2 años)

Intervalos de mantenimiento del motor, trabajo normal/acarreo a larga distancia (Continuó)

Intervalo de mantenimiento	Millas	Kilómetros	Horas	Meses
D	300,000	480,000	6,750	36 (3 años)
E				
F	375,000	600,000	8,450	48 (4 años)
G	450,000	725,000	13,500	48 (4 años)
H	600,000	965,000	18,000	72 (6 años)
J	750,000	1,200,000	24,000	96 (8 años)
Más de 20% del tiempo a ralentí				
A	25,000	40,000	750	6
B	50,000	80,000	1,500	12 (1 año)
C	150,000	240,000	4,500	24 (2 años)
D	300,000	480,000	6,750	36 (3 años)
E				
F	350,000	560,000	7,850	48 (4 años)
G	450,000	725,000	13,500	48 (4 años)
H	600,000	965,000	18,000	72 (6 años)

Intervalos de mantenimiento del motor, trabajo normal/acarreo a larga distancia (Continuó)

Intervalo de mantenimiento	Millas	Kilómetros	Horas	Meses
J	750,000	1,200,000	24,000	96 (8 años)

Intervalos de mantenimiento del motor - Trabajo severo/vocacional

Intervalo de mantenimiento	Millas	Kilómetros	Horas	Meses
A	15,000	24,000	400	6
B	30,000	48,000	800	12 (1 año)
C	60,000	96,000	1,600	24 (2 años)
D	150,000	240,000	4,500	24 (2 años)
E	180,000	290,000	5,400	36 (3 años)
F	300,000	480,000	9,000	36 (3 años)
G	450,000	725,000	13,500	48 (4 años)
H	El intervalo H no es aplicable a Trabajo severo/Vocacional.			
J	750,000	1,200,000	24,000	96 (8 años)

Intervalos de mantenimiento del motor - Trabajo severo/vocacional (Continuó)

Intervalo de mantenimiento	Millas	Kilómetros	Horas	Meses
Las aplicaciones del vehículo vocacional incluyen: Agricultura, mezcladoras de concreto, construcción, grúas, descarga, emergencia/incendio, equipo pesado, carga de troncos, minería, campo de aceite, desechos, reparto, limpianieves y camión grúa.				

Programa de mantenimiento preventivo

Lista de las tareas de mantenimiento recomendadas e intervalos a los que se deben realizar.

Realice el mantenimiento en cualquier intervalo que ocurra primero. En cada intervalo de mantenimiento programado,

realice todas las revisiones de mantenimiento previas que se deben realizar para el mantenimiento programado.



NOTA

Esta programación de mantenimiento es para un funcionamiento del motor de ciclo de trabajo normal. Las aplicaciones vocacionales/trabajo severo

deben ajustar el intervalo de tiempo, hora, kilometraje o millaje con base en los intervalos del filtro y lubricación del motor.

Programa de mantenimiento del motor

Componente ³	Tarea de mantenimiento	Intervalos recomendados para mantenimiento preventivo									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	
Sistema de Post-Tratamiento											
	<i>Filtro del líquido de escape diésel (DEF) en la página 86</i>	Acarreo de larga distancia					.				
		Trabajo severo/ vocacion al						.			

Programa de mantenimiento del motor (Continuación)

Componente ³	Tarea de mantenimiento	Intervalos recomendados para mantenimiento preventivo									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	
Compresor y sistema de aire	<i>Compresor de aire</i> en la página 88	•									
	<i>Filtros de aire del motor</i> en la página 88	•									
Sistema del aire de carga	<i>Tubería del aire de carga</i> en la página 88	•									
	<i>Enfriador del aire de carga</i> en la página 88	•									
Sistema de carga/ arranque	<i>Cables/arnés eléctrico</i> en la página 91	•									
	<i>Baterías, cables y conexiones</i> en la página 91		•								

Programa de mantenimiento del motor (Continuación)

Componente ³	Tarea de mantenimiento	Intervalos recomendados para mantenimiento preventivo										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J		
Sistema de enfriamiento	<i>Condición del refrigerante/ anticongelante</i> en la página 76	.										
	<i>Mangueras del radiador</i> en la página 77			.								
	<i>Reemplazo del filtro de refrigerante</i> en la página 77	Acarreo de larga distancia					.					
		Trabajo severo/ vocacion al						.				
	Cambio <i>Refrigerante de larga duración</i> en la página 55										.	
Cigüeñal	<i>Cárter del cigüeñal - Amortiguador de vibración</i> en la página 92			.								

Programa de mantenimiento del motor (Continuación)

Componente ³	Tarea de mantenimiento	Intervalos recomendados para mantenimiento preventivo									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	
Bandas de tracción	<i>Revisiones de la banda del motor</i> en la página 82		•								
	<i>Tensor de la banda del ventilador</i> en la página 82		•								
	<i>Desinstalación de la banda de transmisión del ventilador y banda poli V</i> en la página 83 Reemplazo							•			
Lubricación del motor Ver página 51 para período	<i>Intervalos del filtro y lubricación del motor</i> en la página 50	Acarreo de larga distancia									
		Trabajo severo/vocacional									

Programa de mantenimiento del motor (Continuación)

Componente ³	Tarea de mantenimiento		Intervalos recomendados para mantenimiento preventivo									
			A	B	C	D	E	F	G	H	J	
Ventilación del cigüeñal	Reemplace el filtro y los empaques de anillo si se puede dar servicio al CCV. ¹	Acarreo de larga distancia							.			
		Trabajo severo/vocacion al					.					
Sistema combustible	de <i>Filtro de combustible</i> en la página 70 Reemplazo ²			.								
Pernos de montaje	de <i>Pernos de montaje del motor</i> en la página 92				.							
Válvulas	Consulte en <i>Válvulas del motor</i> en la página 92 los intervalos de mantenimiento recomendados.											
Consulte los procedimientos de mantenimiento recomendados por el fabricante. ³												

¹ Consulte *Mantenimiento del módulo de ventilación del cárter del cigüeñal (CCV)* en la página 66 para saber si su motor tiene un CCV al que se puede dar servicio.

² Es posible que el uso de combustible de mala calidad requiere más servicio frecuente al elemento del filtro de combustible.

Especificaciones del motor

Especificaciones del motor, incluyendo caballos de fuerza, orden de explosión, desplazamiento, peso y otras características del motor.

Especificaciones del motor PACCAR MX-13

Caballos de fuerza	Consulte la etiqueta de motor en la parte superior de la cubierta de la válvula o en el distribuidor del mezclador.
Orden de disparo	1, 5, 3, 6, 2, 4
Rotación del cigüeñal (vista desde la parte delantera del motor)	Derecha
Desplazamiento	787 CID (12.9 litros)
Abertura y golpe	5.12 pulg. (130 mm) × 6.38 pulg. (162 mm)
Peso seco (excluye el volante y el compresor de aire)	2,600 lb (1,179 kg)
Velocidad a ralentí	Aproximadamente 650 rpm
Velocidad a ralentí alto (hp bajo/hp alto)	2,100/2,200 rpm

³ Siga los procedimientos de mantenimiento recomendados del fabricante para el arranque, alternador, baterías, componentes eléctricos, freno de escape, enfriador de aire de carga, radiador, compresor de aire, depurador de aire, compresor de refrigerante y embrague del ventilador.

Especificaciones del motor PACCAR MX-13 (Continuación)

Velocidad máxima continua del motor con el freno del motor activo	2,100 rpm
Se registra un código de falla con el freno activo	2,300 rpm
Velocidad no regulada sin carga continua máxima	2,200 rpm
Sobrevelocidad del motor	2,301 a 2,499 rpm
Mal uso	2,300 rpm o más
Rotación y relación de REPTO	Hacia la derecha, 1.2:1
Límite de torsión REPTO	613 lb-pie (continuo)
Límite de torsión FEPTO	515 lb-pie (continuo)

Especificaciones del filtro

Uso de filtros no genuinos.

PACCAR no es responsable por los problemas ocasionados por los filtros no originales que NO cumplen con los requisitos de durabilidad o rendimiento de PACCAR.

Comuníquese con su ubicación de reparación autorizada local de PACCAR

para obtener los números de parte específicos.

PRECAUCIÓN

El uso de filtros de aceite no originales pueden ocasionar daños graves al motor.

Recomendaciones y especificaciones de aceite lubricante del motor

Tipo, viscosidad y aditivos de aceite del motor PACCAR.

Un factor importante para mantener el rendimiento y la durabilidad del motor es el uso adecuado de los aceites de lubricación del motor de calidad utilizados con los

intervalos de cambio de filtro y drenaje de aceite apropiados. Intentar extender el intervalo de cambio de aceite y filtro más allá de las recomendaciones reduce la vida del motor debido a factores como corrosión, sedimentos y desgaste.

Consulte Intervalos de lubricación y filtro del motor para determinar cuál intervalo de drenaje usar para una aplicación.

i NOTA

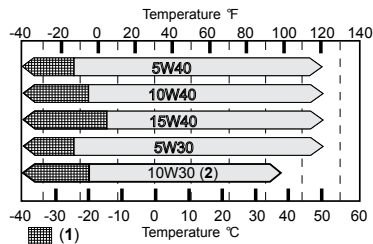
Es responsabilidad del operador seguir estas recomendaciones para asegurar que no se afecte la garantía del motor.

PACCAR recomienda el uso de aceite de motor de trabajo pesado SAE 10W-30 API CK-4/CJ-4 de alta calidad.

La recomendación principal de PACCAR es utilizar el aceite lubricante multigrado 10W-30 para un funcionamiento normal a temperaturas ambiente mayores que 5 °F (-15 °C). Para temperaturas ambiente menores que 5 °F (-15 °C) se puede utilizar SAE 5W-30, siempre que cumpla con las especificaciones de aceite de API CK-4/CJ-4 y no se utilice combustible

biodiésel o mezcla de biodiésel como combustible del motor. El uso de un aceite multigrado ayuda a mejorar el arranque del motor en condiciones de temperaturas bajas, reduce la formación de sedimentos, aumenta la durabilidad del motor y aumenta el ahorro de combustible.

Tabla de viscosidad del aceite del motor



1. Si el motor está equipado con un calefactor de recipiente de aceite activo, utilizado antes del arranque del motor.
2. Llenado de aceite inicial de fábrica: API CK-4 10W-30

i NOTA

Se puede utilizar cualquiera de los pesos de aceite que aparecen en la tabla anterior siempre y cuando el aceite cumpla con las especificaciones de aceite de API CK-4/CJ-4.

Aceites de despegue del motor nuevo

PACCAR no aprueba el uso de aceites lubricantes de "despegue" del motor especiales para los motores nuevos o reconstruidos de PACCAR. Se recomienda utilizar el mismo aceite lubricante de despegue de motor que se utilizará durante el funcionamiento normal.

Uso de aditivos de aceite de mercado secundario

PACCAR no recomienda el uso de aditivos de aceite de mercado secundario. Los aceites de lubricación del motor de alta calidad actuales son muy sofisticados. La mayoría de aceites ya incluyen las cantidades precisas de aditivos mezclados en el aceite lubricante para cumplir los requisitos estrictos de rendimiento.

Estos aceites cumplen con las características de rendimiento que se ajustan a los estándares de lubricante en la industria y proveen suficiente protección cuando se utilizan de acuerdo con las recomendaciones. Los aditivos de aceite lubricante de mercado secundario no son

necesarios para mejorar el rendimiento del aceite del motor y en algunos casos pueden reducir la capacidad del aceite para proteger el motor.

Capacidades y presiones del aceite del motor

Especificaciones del sistema de aceite del motor.

2

Capacidades y presiones aceptables del aceite del motor

PACCAR MX-13 - Clasificaciones de caballos de fuerza alta y baja	
Presión de aceite a ralentí bajo (mínimo permitido) 650 ± 50 rpm	Temperatura del aceite 14.5 psi a 239 °F (100 kPa a 115 °C)
A una velocidad de carretera de 900-1,200 rpm (mínimo permitido)	Temperatura del aceite 20-29 psi a 239 °F (140-200 kPa a 115 °C)
A una velocidad de carretera de 1,200-2,100 rpm (mínimo permitido)	Temperatura del aceite 29 psi a 239 °F (200 kPa a 115 °C)
Presión del aceite regulada (nominal)	Temperatura del aceite 33 psi a 239 °F (230 kPa a 115 °C)
Capacidad total del sistema (cárter de aceite y nuevos filtros de aceite)	42 U.S. cuartos (40.0 litros)

Intervalos del filtro y lubricación del motor

Intervalos de cambio de aceite para las aplicaciones para trabajo severo y normal.

Las recomendaciones de intervalo de drenaje de aceite se basan en la aplicación del vehículo o ciclo de trabajo del motor. PACCAR recomienda el uso de aceite lubricante de alta calidad como se indica

en la sección Recomendaciones y especificaciones de aceite lubricante del motor.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.



PRECAUCIÓN

Extender el intervalo de cambio de aceite y filtro más allá de las recomendaciones reduce la vida del motor debido a factores como corrosión, sedimentos y desgaste. Los filtros de aceite del motor atrapan suciedad y eliminan los sedimentos del aceite para


prolongar la vida de los componentes internos móviles. Siga los intervalos de cambio de aceite y filtro como se recomienda en esta sección del manual. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Determinación del tipo de aplicación del vehículo para los intervalos de drenaje de aceite del motor

	Trabajo severo - vocacional *	Trabajo normal, acarreo a larga distancia
Consumo de combustible	Menos de 6 MPG (2.6 km/L)	6 MPG (2.6 km/L) o más
Peso bruto del vehículo	Mayor que 80,000 lb (36,300 kg)	80,000 lb (36,300 kg) o menos
* Las aplicaciones del vehículo vocacional incluyen: Agricultura, mezcladoras de concreto, construcción, grúas, descarga, emergencia/incendio, equipo pesado, carga de troncos, minería, campo de aceite, desechos, reparto, limpieñieves y camión grúa.		

Intervalos de cambio de filtro y aceite del motor

	Aplicación del vehículo	Intervalo de cambio
Intervalo de reemplazo del filtro y drenaje de aceite	Todas las Aplicaciones	40,000 km (25,000 millas) 2,250 horas o 4 meses

 NOTA
Si se utiliza biodiésel B6-B20, se debe cambiar el aceite y el filtro cada 25,000km (15,625 millas)

Mantenimiento del sistema de enfriamiento

Información sobre la concentración y el estado del refrigerante, incluido el filtro.

El sistema de enfriamiento del vehículo fue llenado en la fábrica con un refrigerante de larga duración que cumple o excede todos los requisitos de ASTM D6210 y Caterpillar EC-1. PACCAR recomienda utilizar únicamente una mezcla 50/50 de agua destilada y ELC cuando se requiere dar servicio al sistema de enfriamiento. Una mezcla 50/50 de ELC y agua destilada proporcionará protección contra congelamiento hasta -34 °F (-36.7 °C), lo cual es adecuado para la mayoría de ubicaciones en Norteamérica. Para las condiciones de funcionamiento extremadamente frías, se puede utilizar una mezcla 60/40 (relación de agua/ refrigerante) para proporcionar protección contra congelamiento hasta -62 °F (-52.2 °C).

Excepto que se elija otra opción, el refrigerante aplicado en fábrica es una fórmula de refrigerante de larga duración (ELC) con tecnología de ácido orgánico nitrado (NOAT) y etilenglicol en una mezcla de refrigerante y agua destilada 50:50. El llenado en fábrica supera los requisitos de ASTM D6210 y Caterpillar EC-1. Mantener la composición del refrigerante y la protección contra congelamiento es clave para el estado y la

duración del motor y el sistema de enfriamiento.



AVISO

El refrigerante es tóxico. NO deje que el líquido entre en sus ojos. Si hay contacto, enjuague inmediatamente los ojos con mucha agua durante 15 minutos. Evite el contacto prolongado o repetido con la piel. En caso de contacto, lave inmediatamente la piel con agua y jabón. NO lo ingiera. Si se ingiere, busque atención médica de inmediato. NO induzca el vómito. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.



PRECAUCIÓN

El sistema de enfriamiento del motor tiene requerimientos de mantenimiento e inspección muy específicos. Si no sigue los requerimientos puede dañar el motor. El daño al motor puede incluir pero no está limitado a congelamiento, ebullición, corrosión y camisas de los cilindros picadas. Esta informa-

ción se encuentra en el manual del propietario del fabricante del motor. Es responsabilidad del propietario cumplir con todos los requerimientos enumerados en el manual del propietario del fabricante del motor.



NOTA

El refrigerante es dañino para el ambiente. El refrigerante sin utilizar se debe almacenar como un material tóxico peligroso en contenedores a prueba de fugas. El refrigerante utilizado se debe procesar como un desecho químico industrial. Siga los lineamientos HAZMAT con los refrigerantes nuevos y utilizados.



PRECAUCIÓN

El uso de filtros de refrigerante no originales pueden ocasionar daños graves al motor.

Concentración

Revise el nivel de protección de ebullición/ congelamiento, el cual se determina por

medio de la concentración de glicol. Utilice un refractómetro de glicol para determinar el nivel de glicol. Agregue refrigerante hasta obtener la relación de refrigerante a agua requerida para proporcionar la protección que necesita. Una mezcla 50/50 de refrigerante y agua es adecuada para la mayoría de las aplicaciones. Para las condiciones de funcionamiento extremadamente frías, la proporción se puede ajustar a una concentración más alta de refrigerante.

i	NOTA
<p>La concentración de ELC máxima recomendada es 60 % de ELC y 40 % de agua por volumen (una mezcla de refrigerante de 60/40). La concentración mínima recomendada es 40 %.</p>	

Nivel de concentración de glicol

Nivel	Relación Refrigerante / Agua deseada	Punto de congelación °F (°C)
Niveles recomendados	40 %	-12 (-24)
	45 %	-23 (-31)
	50 %	-34 (-37)
	55 %	-50 (-46)
	60 %	-62 (-52)

Condición

Realice una inspección visual del refrigerante. No debe verse turbio ni tener desechos flotantes. Determine el nivel de concentración del inhibidor químico usando unas tiras de prueba o el kit de pruebas específico para el refrigerante de larga duración. El nivel de concentración del inhibidor determina la protección contra

corrosión. Si está preocupado acerca de la posible calidad del refrigerante, contaminación o problemas mecánicos, envíe una muestra de refrigerante para realizar un análisis. El mantenimiento incorrecto puede ocasionar degradación del refrigerante y podría resultar en daño al sistema de enfriamiento y a los componentes del motor. Consulte con su distribuidor o con el representante del fabricante de refrigerante para obtener los kits de prueba, las tiras de prueba y los procedimientos de muestra en el laboratorio recomendados.

Extensor de refrigerante

Agregue extensor de refrigerante de larga duración, si fuera necesario, según la concentración de inhibidor de corrosión necesaria. NO agregue extensor del refrigerante al refrigerante libre de nitrato.

Revisión del nivel de refrigerante

Revise el nivel del refrigerante todos los días. Consulte [Nivel de refrigerante](#) en la página 36 .



PRECAUCIÓN

Al agregar refrigerante, no mezcle diferentes marcas y fórmulas. Si se crea una mezcla de refrigerante con más de 25 % de una fórmula diferente (por ejemplo, mezclando refrigerantes OAT y NOAT), podría dañarse el motor por corrosión. Si la mezcla supera el 25 % del volumen total del sistema, se recomienda drenar y volver a llenar el sistema por completo con un solo tipo de refrigerante.

Filtro de refrigerante

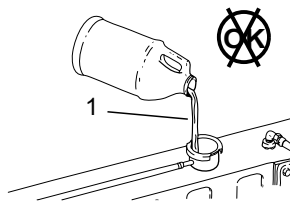
Su motor está equipado con un filtro de refrigerante diseñado para atrapar y eliminar sedimentos dañinos del sistema de enfriamiento para ayudar a prolongar la vida útil del sistema. Es un “filtro en blanco” y no contiene productos químicos ni aditivos de liberación sostenida. Reemplácelo únicamente por otro filtro en blanco según el intervalo indicado en el Programa de mantenimiento preventivo. Nunca utilice filtros que contengan aditivos de refrigerante adicionales (SCA) en el sistema lleno de ELC.



PRECAUCIÓN

El uso de filtros de refrigerante no originales pueden ocasionar daños graves al motor.

Aditivos selladores y aceites solubles en el sistema de enfriamiento



1. No utilizar aditivos selladores o aceites solubles.



PRECAUCIÓN

El uso de aditivos selladores o aceites solubles en el sistema de enfriamiento puede causar daños al motor. Estos aditivos pueden taponar varias áreas del radiador, sistema EGR y enfriador de

aceite. El tapado del sistema de enfriamiento puede obstaculizar la transferencia de calor, ocasionando daños internos al motor. NO utilice aditivos selladores ni aceites solubles en el sistema de enfriamiento. El uso de aditivos selladores puede:

- Acumularse en las áreas de flujo bajo del refrigerante.
- Tapar el radiador y enfriador de aceite.
- Dañar el sello de la bomba de agua.
- Dañar las superficies de transferencia de calor.
- Dañar los sellos y mangueras.
- Corroer el latón y el cobre.


Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Especificaciones del refrigerante del motor

Especificaciones de capacidad del motor, presión y temperatura.

Especificaciones de refrigerante del motor para PACCAR MX-13

Capacidad del refrigerante	Aprox. 13 galones ⁴ (49 litros)
Tapa de presión mínima recomendada	15 psi (103 kPa)
Temperatura máxima de la salida del refrigerante del motor	223 °F (106 °C)

	NOTA
El volumen del refrigerante depende de las opciones del calefactor de la cabina/la cabina para dormir y el modelo del chasis.	

Refrigerante de larga duración

Información sobre el uso del refrigerante de larga duración (ELC).

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

- Realice las revisiones de mantenimiento de refrigerante, que incluyen punto de congelación, pH y pruebas de carboxilato, al menos dos veces al año para mantener la protección de motor.

Refrigerante nitritado de larga duración

Para las fórmulas nitrizadas (NOAT), se debe utilizar un refrigerante de larga duración para trabajo pesado que cumpla las especificaciones ASTM D6210 y Caterpillar EC-1.

El intervalo de cambio para el refrigerante de larga duración que contenga nitrato y molibdato es de 750,000 millas

(1,200,000 km) o 12,000 horas de uso en carretera (8 años o 15,000 horas de uso fuera de carretera) en el llenado inicial sin agregar diluyentes. El intervalo de cambio es de 1,000,000 millas (1,600,000 km) o 20,000 horas cada 8 años de uso en carretera con una adición de extensión de 500,000 millas (800,000 km)/10,000 horas cada 4 años.

Refrigerante de larga duración sin nitrato

Es posible usar refrigerante con tecnología de ácido orgánico sin nitrato (OAT) si cumple los requisitos de DAF 74002.

El intervalo de cambio para el refrigerante libre de nitrato es 600,000 millas (1,000,000 km) o 6 años, sin necesidad de un extensor. NO agregue extensor del refrigerante al refrigerante libre de nitrato. Siga los porcentajes de drenaje/descarga/llenada/dilución al dar servicio a un vehículo con refrigerante libre de nitrato.

Recomendaciones adicionales:

- El anticongelante es esencial para protección contra corrosión, congelamiento y sobrecalentamiento. No

⁴ Varía según el equipo

se recomienda el uso de aditivos de refrigerante adicionales (SCA) para los refrigerantes de larga duración.

Proveedores de refrigerante de larga duración recomendados

Distribuidor de motores autorizado por PACCAR



Recomendaciones de combustible

Precauciones y recomendaciones para seleccionar y usar el combustible diésel correcto.



AVISO

El uso de combustible diésel que se ha mezclado con otros combustibles puede ocasionar una explosión. NO mezcle gasolina, alcohol o gasohol con el combustible diésel. Asegúrese de conocer su fuente de combustible y utilice el combustible diésel recomen-

dado como se indica en esta sección del manual. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.



PRECAUCIÓN

La suciedad o agua en el sistema de combustible puede ocasionar daños severos a la bomba y los inyectores de combustible. Debido a las tolerancias precisas de los sistemas de inyección diésel, es extremadamente importante que el combustible se mantenga limpio y libre de suciedad o agua. Conozca su fuente de combustible y asegúrese de tomar todos los pasos para dispensar o utilizar combustible limpio en su vehículo. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.



PRECAUCIÓN


Un combustible no aprobado puede reducir el ahorro o posiblemente dañar

los componentes del sistema de combustible. Generalmente, los combustibles no aprobados no cuentan con suficientes elementos de lubricación en el combustible para lubricar adecuadamente el sistema de inyección de combustible. Asegúrese de seguir las recomendaciones de combustible como se indica en esta sección del manual. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.



PRECAUCIÓN

El uso de combustibles diésel mezclados con lubricantes puede causar daños al sistema de tratamiento posterior del motor. Los intervalos de servicio para los sistemas de tratamiento posterior del motor se reducirán. NO utilice combustibles diésel mezclados con aceite lubricante en motores equipados con un sistema de tratamiento posterior del motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.


 **PRECAUCIÓN**

NO utilice combustibles diésel con mucho azufre ya que pueden dañar el sistema de tratamiento posterior del escape. Además, el motor no cumplirá con las regulaciones de emisiones. Utilice únicamente combustible diésel con muy poco azufre (UBA). Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

 **PRECAUCIÓN**

Si no se utiliza combustible diésel con muy poco azufre (UBA), es posible que el motor no cumpla con las regulaciones de emisión y puede dañar el sistema de tratamiento posterior del motor. El uso de combustibles diésel de azufre alto daña el sistema de tratamiento posterior del motor y afecta las emisiones del motor. Se requiere el uso de combustible UBA para el funcionamiento correcto del tratamiento posterior. El motor se ha actualizado para utilizarse con un sistema de trata-

miento posterior del motor junto con el combustible UBA para cumplir con las regulaciones. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

 **NOTA**

PACCAR recomienda que el número de cetano del combustible diésel tenga un mínimo de 45 para los motores que funcionan a temperaturas menores que 32 °F (0 °C) y un mínimo de 42 para los motores que funcionarán a temperaturas mayores que 32 °F (0 °C).

El uso de combustibles diésel con un número de cetano más bajo que el recomendado puede causar una ignición dura, inestabilidad y humo blanco excesivo. Para mantener un funcionamiento satisfactorio a temperaturas ambiente bajas es importante especificar el combustible diésel del número de cetano correcto.

PACCAR requiere que todos los combustibles permitidos tengan la lubricación de combustible adecuada. La lubricación se puede determinar por ASTM, especificación D6079, ISO 12156, High Frequency Reciprocating Rig (Movimiento alternativo de alta frecuencia) (HFRR) en el cual el combustible debe tener un diámetro de marca de desgaste de 0.02 pulg. (0.5 mm) o menos.

Se requiere el uso de combustible diésel de azufre ultra bajo (UBA) para cumplir con las regulaciones de emisiones y evitar daños al motor y sistema del escape. El uso de otros grados de combustible diésel distintos del combustible UBA se considera uso incorrecto de combustible para el motor. PACCAR no es responsable por las fallas ocasionadas por uso de combustible, aceite o DEF incorrecto, o por la presencia de agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible o DEF.

Garantía y uso de combustibles diésel renovables y otros parafínicos

Información y precauciones de garantía sobre diésel parafínico.

PACCAR Inc. aprueba el uso de diésel parafínico en cualquier nivel de mezcla o como combustible independiente, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- El diésel parafínico en el combustible cumple con las especificaciones EN 15940, y
- El combustible terminado cumple con las propiedades de ASTM estándar D975

El uso de combustible diésel parafínico aprobado no afecta la garantía del motor PACCAR ni sus intervalos de mantenimiento. Las fallas ocasionadas por el uso de combustibles no aprobados, que no son de una calidad aceptable o no cumplen con los estándares especificados

de la industria, no se consideran defectos de partes o mano de obra de PACCAR y por lo tanto no están cubiertas por la garantía del motor PACCAR. Específicamente, los aceites vegetales crudos o no procesados difieren mucho del diésel parafínico y no están aprobados.

PACCAR recomienda que los clientes que tengan la intención de utilizar diésel parafínico se familiaricen con las propiedades de estos combustibles. Consulte la información técnica del proveedor de combustible y solicite una copia del certificado de análisis si no está claro si el combustible cumple con las especificaciones. En particular, los operadores deben ser conscientes de que los combustibles parafínicos son más propensos al flujo en frío (gelificación) y a los problemas de obstrucción de los filtros si no están formulados para cumplir con los requisitos climáticos para la región. Los operadores también deben tener en cuenta que el contenido de energía del diésel parafínico (en volumen) es menor que el del diésel de petróleo, que puede reducir el ahorro de combustible hasta en un cuatro por ciento como combustible independiente.

Garantía y el uso de combustible biodiésel

Precauciones de la garantía e información de biodiésel.

PACCAR Inc. aprueba el uso de mezclas de combustible biodiésel de hasta 20 % por volumen en el combustible diésel que cumpla con todas las siguientes condiciones:

- El biodiésel utilizado en la mezcla cumple con la Norma D6751 de ASTM o las especificaciones EN 14214.
- El biodiésel utilizado en la mezcla proviene de un productor acreditado por BQ-9000.
- La mezcla final cumple con las propiedades de combustible de la Norma D975 (hasta la mezcla B5) o D7467 (mezcla B6 a B20) de ASTM.
- Si utiliza B6-B20, el filtro y el aceite del motor se cambian de acuerdo con la programación modificada. Consulte Programación de mantenimiento preventivo del motor.

- Si utiliza B6-B20, el filtro de combustible se cambia cada 25,000 millas (40,000 km).

El uso del combustible biodiésel aprobado no afecta la garantía del motor PACCAR. Las fallas ocasionadas por el uso de combustibles biodiésel no aprobados u otros aditivos de combustible que no son de una calidad aceptable o no cumplen con los estándares especificados de la industria no se consideran defectos de partes o mano de obra de PACCAR y por lo tanto no están cubiertas por la garantía del motor PACCAR.

PACCAR recomienda que los clientes que deseen utilizar mezclas de biodiésel se familiaricen con las consideraciones adicionales de manipulación de estos combustibles tal como envejecimiento, compatibilidad de metal y tendencia a absorber agua. Consulte la información técnica del proveedor de combustible o los lineamientos de la industria como el documento RP 357 del Maintenance Council (TMC) de la American Trucking Association.

Particularmente, los operadores deben saber que las mezclas de biodiésel son más propensas a problemas de flujo frío

(gelificante) y obstrucciones del filtro comparadas con el combustible diésel convencional. Si se espera que los vehículos funcionen en temperaturas inferiores al punto de congelación, se debe tener cuidado para asegurar que se utilice el combustible biodiésel y los calefactores de accesorio del sistema de combustible del vehículo apropiados.

Los operadores también deben saber que el contenido de energía del biodiésel (por volumen) es menor que el diésel, lo cual puede reducir el ahorro del combustible por hasta un dos por ciento.

Recomendaciones para evitar que el combustible se gelatinice

Información para prevenir que el combustible se gelifique en un clima frío.

- Utilice la mezcla/grado de combustible apropiado para las condiciones
- Especifique el vehículo con el equipo para clima frío adecuado (precalentador eléctrico de 12 V, válvula de mezcla de combustible, calefactor de refrigerante

del combustible, calefactores de línea de 12 V y calefactores del tanque)

PACCAR no recomienda el uso de aditivos de combustible, sin embargo, si un cliente decide que es necesario el uso temporal de un aditivo de combustible de invierno, PACCAR ofrece la siguiente guía:

- Utilice un producto conocido y de alta calidad .
- Consulte la etiqueta del producto para asegurarse de que sea compatible con el combustible diésel de azufre ultra bajo y los sistemas de tratamiento posterior
- Solo utilice el aditivo durante el tiempo mínimo necesario
- Siga las instrucciones exactas del fabricante del aditivo

Procedimientos de mantenimiento

Nivel de aceite del motor

Cómo revisar el nivel de aceite del motor

Para revisar el nivel de aceite del motor, estacione el vehículo sobre una superficie nivelada y espere 15 minutos después de

apagar el motor. Después de apagar el motor tomará por lo menos 15 minutos para que todo el aceite del motor regrese al cárter.

i NOTA

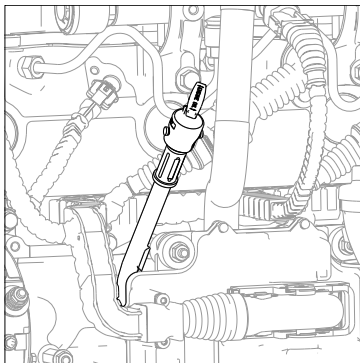
Esto tarda aproximadamente 15 minutos para que todo el aceite pase en el depósito cuando el motor está 'caliente'. Si el nivel se revisa inmediatamente después de apagar el motor, la varilla mostrará un nivel de aceite bajo.

Asegúrese de que la suspensión del vehículo esté en posición horizontal, a lo ancho y a lo largo. Revise esto cuidadosamente en un vehículo con suspensión neumática.

El refrigerante del motor debe estar en o por encima de la temperatura de funcionamiento de 180 °F (82 °C).

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones de mantenimiento de rutina.

1. Gire la manija de la varilla de medición para desbloquearla, luego jale la varilla para retirarla del portador.



Indicación de nivel de aceite en la varilla indicadora

Las marcas de alto y bajo en la varilla indicadora indican el nivel de aceite en el cárter de aceite.

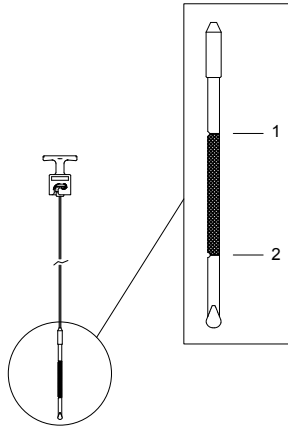
2. Limpie la varilla de medición con un paño limpio sin pelusa.
3. Vuelva a insertar la varilla de medición en el portador.
4. Retire la varilla de medición del portador y revise el nivel de aceite. El nivel de aceite siempre debe estar entre las dos marcas de la varilla de medición.
5. Vuelva a colocar la varilla de medición y gírela para ajustarla en su lugar.



NOTA

En la varilla de medición del aceite de motor, la diferencia entre la marca del nivel de aceite bajo (2) y la marca de nivel de aceite alto (1) es de 6.3 cuartos EE. UU. (6 litros).

Marcas de la varilla de medición de aceite del motor



- 1.- Nivel de aceite alto (1)
- 2.- Nivel de aceite bajo (2)

Llenado del aceite del motor

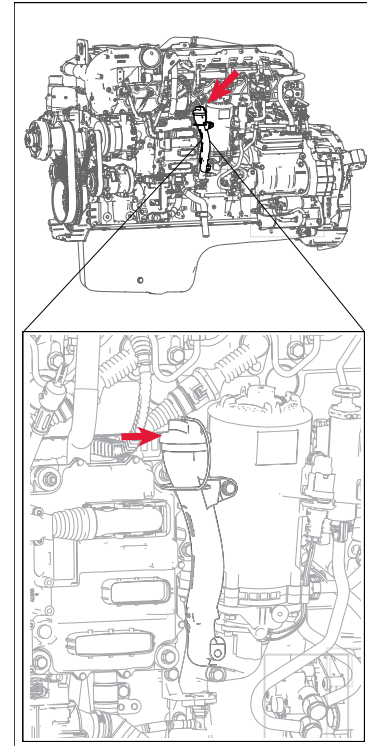
Pasos para llenar el aceite del motor.

Si se revisa el aceite del motor justo después de detener el motor, espere 15 minutos para que el aceite se drene de vuelta al cárter de aceite antes de revisar el nivel del líquido.

Este procedimiento se debe seguir cuando el nivel del aceite es bajo y se debe agregar más aceite.

1. Llénelo completamente con aceite, si es necesario, por medio de la abertura de llenado. Utilice el grado correcto en la cantidad correcta.
2. Después de llenar completamente, espere un minuto y revise el nivel de aceite de nuevo.
3. Vuelva a colocar la tapa de llenado de aceite y gírela para ajustarla en su lugar.

Ubicación del llenado de aceite del motor

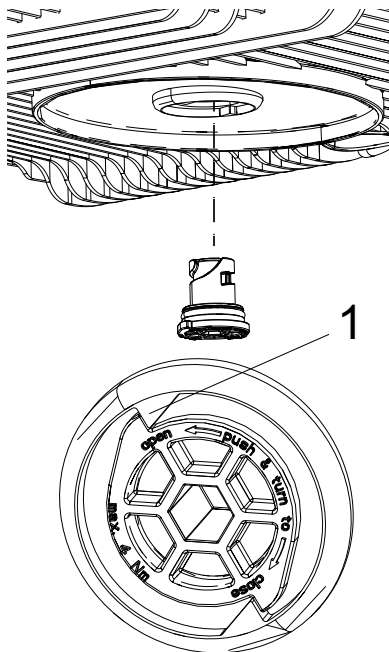


2

Tapón de drenaje de aceite para el cárter compuesto

Qué debe hacer después de drenar el aceite

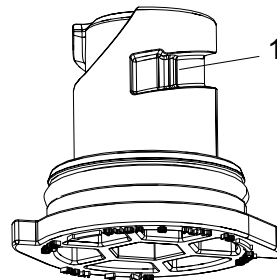
Instalación del tapón de drenaje del cárter de aceite



1. Detención

Aplique torque al tapón de drenaje hasta el tope.

Muesca del tapón de drenaje de aceite



1. Muesca



NOTA

Se debe tener cuidado de no apretar demasiado el tapón de drenaje.

Reemplace el tapón de drenaje:

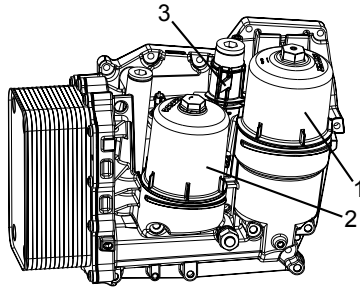
- El tapón tiene fuga
- El empaque de anillo no está
- El ensamble de tapón/empaque de anillo está dañado

- El tope de retención no se puede sentir durante la instalación

Filtro de aceite del motor

Procedimiento para reemplazar los filtros de aceite del motor.

Módulo del filtro de aceite



1. Filtro de aceite de flujo completo
2. Filtro de aceite centrífugo de desviación
3. Bloqueo de la tapa del filtro de aceite

Su motor está equipado con un filtro de aceite de flujo completo y un filtro de aceite centrífugo de desviación. Los dos filtros están diseñados para atrapar

contaminantes y eliminar los sedimentos del aceite para prolongar la vida de los componentes internos móviles.

Siempre utilice aceites lubricantes del motor de calidad con el drenaje de aceite e intervalos de cambio de filtro apropiados. Consulte la "Programación de mantenimiento preventivo" para obtener el intervalo de servicio de cambio de filtro y aceite recomendado.

al menos 5 minutos después de colocar en OFF (apagado) el interruptor de la llave para que el sistema de dosificación del DEF de tratamiento posterior purgue el DEF del sistema. El sistema DEF se purga para evitar daño por congelamiento. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

⚠ PRECAUCIÓN

El uso de filtros de aceite no originales pueden ocasionar daños graves al motor.

Preparación para la desinstalación del filtro de aceite

Este procedimiento se debe seguir antes de reemplazar los filtros de aceite del motor.

⚠ PRECAUCIÓN

Antes de empezar a retirar o desconectar cualquier componente, espere

AVISO

Apague el motor y coloque el interruptor de ignición en la posición OFF (apagado) antes de desconectar las abrazaderas de la batería. NO coloque ninguna herramienta u otros materiales en la parte superior o cerca de las baterías. Esto puede ocasionar un corto circuito de corriente alta peligroso y, en el peor de los casos, una explosión de la batería. Mantenga todos los objetos lejos de los terminales de acumulador. Siempre rompa el contacto entre la abrazadera de la batería y la terminal negativa antes de trabajar en el vehículo. Trabajar en un vehículo mientras la batería está conectada puede provocar lesiones eléctricas o daño. Siempre desconecte la terminal negativa de la batería al realizar procedimientos de servicio. Si no cumple con esta advertencia puede provocar la muerte, lesiones personales o daño al equipo.

AVISO

Peligro de descarga eléctrica: Nunca desconecte la abrazadera de la batería cuando el motor esté en funcionamiento. Desconectar las abrazaderas de la batería mientras el motor está en funcionamiento puede provocar la muerte, lesiones personales o daños al equipo debido a la formación de arco eléctrico o daño a los componentes eléctricos.

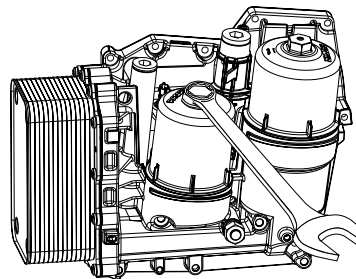
1. Desconecte el cable de batería del chasis en el borne negativo de la batería.
2. Coloque un recipiente de recolección de aceite directamente debajo del filtro de aceite.

Desinstalación del filtro de aceite centrífugo de desviación

Procedimiento para desinstalar el filtro de aceite centrífugo en los motores PACCAR MX-13.

Siga el procedimiento que aparece a continuación después de leer Preparación para la desinstalación del filtro de aceite.

Módulo del filtro de aceite



1. Limpie la tapa del filtro de aceite y las áreas circundantes para asegurar que la suciedad no caiga en el módulo del filtro de combustible.

PRECAUCIÓN

La suciedad en el sistema de lubricación del aceite de motor puede provocar daño significativo al motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

2. Retire la tapa del filtro de aceite centrífugo. Utilice una llave hexagonal o

llave estrella, para evitar daños a la tapa del filtro de aceite.

3. Retire el filtro centrífugo.
4. Retire el empaque de anillo de la tapa enroscable.

⚠ AVISO

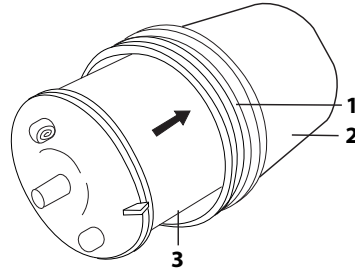
El aceite lubricante puede ocasionar irritación o lesiones de la piel. Para evitar las lesiones de la piel, evite el contacto innecesario con el aceite lubricante. Utilice vestimenta protectora, protección en los ojos y guantes cuando manipule el aceite lubricante. Si no cumple con esta advertencia puede provocar lesiones personales.

Instalación del filtro de aceite centrífugo de desviación

Procedimiento para instalar el filtro de aceite centrífugo de desviación en los motores PACCAR MX-13.

Siga los pasos que aparecen a continuación para instalar el nuevo filtro de aceite centrífugo de desviación:

Instalación del filtro de aceite centrífugo de desviación



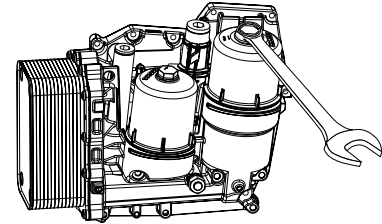
1. Lubrique ligeramente el empaque de anillo (1) con aceite de motor.
2. Ajuste el empaque de anillo (1) en la tapa (2).
3. Monte el filtro centrífugo (3) con la parte superior en los cojinetes de la tapa enroscable (2).
4. Revise para asegurar que el filtro centrífugo (3) pueda girar libremente.
5. Coloque cuidadosamente la tapa enroscable en el módulo de aceite.
6. Apriete la tapa enroscable manualmente hasta que llegue a la posición final.
7. Apriete la tapa enroscable a 30 lb-pie (40 N·m). Utilice una llave hexagonal, o llave

estrella, para evitar daños a la tapa del filtro de aceite.

Desinstalación del filtro de aceite de flujo completo


Procedimiento para desinstalar el filtro de aceite de flujo completo en los motores PACCAR MX-13.

Módulo del filtro de aceite de flujo completo



1. Desenrosque la tapa con algunos giros y drene la caja del filtro. Utilice una llave hexagonal, o llave estrella, para evitar daños a la tapa del filtro de aceite.
2. Retire la tapa, con el cartucho del filtro de aceite, desde la caja del filtro. Luego retire el cartucho del filtro de aceite de la tapa enroscable.

3. Retire el empaque de anillo de la tapa enroscable.

 **AVISO**

El aceite lubricante puede ocasionar irritación o lesiones de la piel. Para evitar las lesiones de la piel, evite el contacto innecesario con el aceite lubricante. Utilice vestimenta protectora, protección en los ojos y guantes cuando manipule el aceite lubricante. Si no cumple con esta advertencia puede provocar lesiones personales.

Instalación del filtro de aceite de flujo completo

Procedimiento para instalar el filtro de aceite de flujo completo en los motores PACCAR MX-13.

Utilice el siguiente procedimiento para instalar los filtros de aceite de flujo completo.

1. Lubrique ligeramente el nuevo empaque de anillo.

2. Instale un empaque de anillo nuevo en la tapa enroscable.
3. Instale la tapa enroscable, con el cartucho del filtro de aceite, en la caja del filtro. Apriete la tapa enroscable a 30 lb-pie (40 N·m). Utilice una llave hexagonal para evitar dañar la tapa del filtro de aceite.

Después de reemplazar el filtro de aceite del motor

Procedimiento que debe hacer después de instalar nuevos filtros de aceite.

Siga los pasos que aparecen a continuación después de instalar el nuevo filtro de combustible:

1. Vuelva a conectar el cable de batería del chasis en el borne negativo de la batería. Consulte "Preparación para la desinstalación del filtro de aceite".
2. Agregue el aceite de motor aprobado SAE CK-4/CJ-4 hasta el nivel máximo indicado en la varilla de medición. Si el motor funciona con distintos pesos de aceite, asegúrese de llenar por completo el aceite del motor con aceite de la misma marca y viscosidad.

3. Arranque y ponga a funcionar el motor durante 5 a 10 minutos y revise si hay fugas de aceite.
4. Retire el recipiente recolector de aceite y deseche cualquier derrame adecuadamente.
5. Apague el motor, revise el nivel de aceite del motor y llene según sea necesario. Consulte "Nivel de aceite del motor".

Mantenimiento del módulo de ventilación del cárter del cigüeñal (CCV)

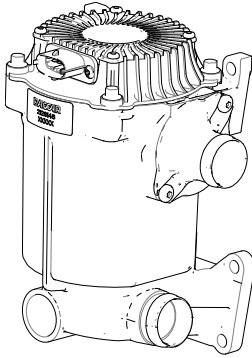
Servicio del módulo de CCV.

Este motor puede estar equipado con un módulo de ventilación del cárter (CCV). Este componente relacionado con las emisiones separa el aceite del aire proveniente del respiradero del cárter. La unidad envía el aceite extraído de vuelta al motor y proporciona aire limpio de ventilación en la entrada de aire.

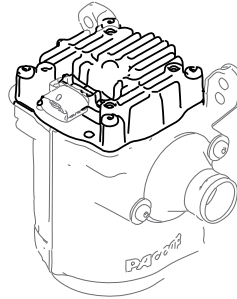
Consulte las imágenes debajo del CCV al que se puede dar servicio. Si el CCV en su motor no coincide con estas imágenes, entonces su CCV no se puede reparar. Si su CCV aparece como estas imágenes, quite y reemplace el filtro y los empaque

de anillos en el intervalo de mantenimiento prescrito.

CCV que se le puede dar servicio



CCV al que no se le puede dar servicio



Cómo extraer el módulo de ventilación del cigüeñal

Instrucciones de mantenimiento para los módulos de ventilación del cigüeñal (CCV) a los que se puede dar servicio.

Siga las instrucciones que aparecen a continuación para extraer el CCV.

1. Desconecte el cable de batería del chasis en el borne negativo de la batería.

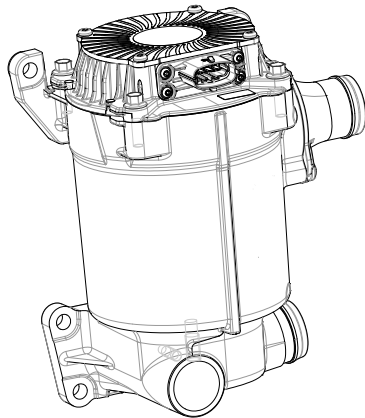
2. Coloque un recipiente de recolección de aceite directamente debajo del módulo de CCV.
3. Limpie el módulo de CCV y el área circundante para evitar que la suciedad contamine el módulo.

i NOTA

Mantenga el nuevo módulo de CCV en su embalaje hasta que llegue el momento de instalarlo en el motor.

- Desconecte el conector eléctrico y la manguera de salida.

Módulo de CCV adecuado para realizar tareas de mantenimiento - MX-13, frente

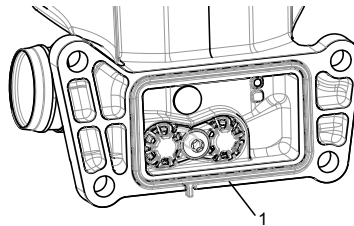


- Para extraer el módulo de CCV, desatornille los seis pernos con una llave que tenga una copa de 13 mm.

	<p>NOTA</p> <p>Al extraer el CCV, tenga cuidado de no derramar aceite. Es posible que haya aceite en la interfaz de CCV al motor.</p>
--	--

- Limpie la superficie de sellado del motor con un paño limpio sin pelusa (no se muestra). Extraiga el empaque usado.

Montaje de CCV - MX-13



Cómo desensamblar un CCV

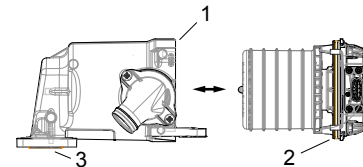
Instrucciones de desensamblaje para los módulos de ventilación del cigüeñal (CCV) a los que se puede dar servicio.

Asegúrese de haber seguido estos pasos [Cómo extraer el módulo de ventilación del cigüeñal](#) en la página 67 antes de continuar con el desensamblaje de la unidad.

Siga los pasos que aparecen a continuación para desensamblar la CCV para acceder al filtro y empaques reemplazables.

- Coloque el módulo de CCV en una mesa limpia con la interfaz del motor hacia abajo.
- Desatornille los cuatro pernos (1) con un maneral con una broca de 10 mm.
- Desinstale el motor del alojamiento y saque el filtro.

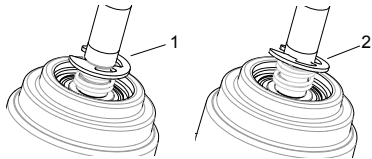
Instalación filtro CCV/motor



- Cubierta
- Motor
- Brida de montaje

NO retire el clip electrónico del anillo de retención del eje. El clip electrónico (1) inclinado está bien (2).

Instalación del anillo de retención CCV



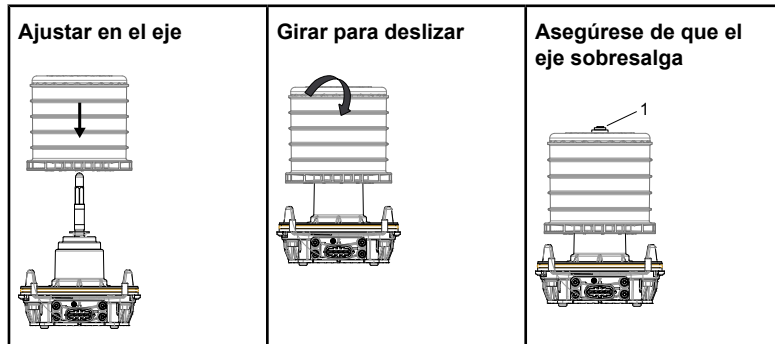
- Desinstale el empaque del motor, así como el empaque del alojamiento y limpie las dos ranuras de los empaques con un paño limpio y sin pelusas.
- Deseche adecuadamente el filtro y los empaques.

Cómo volver a armar una unidad de CCV

Instrucciones de reensamble para los módulos de ventilación del cigüeñal (CCV) a los que se puede dar servicio.

Siga los pasos siguientes para volver a armar el CCV después de haber desinstalado el filtro y los empaques usados.

Ensamble del filtro/motor de CCV



1. Instale el nuevo empaque de anillo en el motor y el nuevo empaque frontal en la interfaz CCV al motor del alojamiento del CCV. Lubrique los dos empaques con aceite de motor limpio.
2. Oriente el motor de manera que el eje esté hacia arriba.
3. Saque el nuevo ensamble del filtro de su empaque, ajústelo en el eje y gírelo de manera que se deslice en la muesca y el eje sobresalga a través del extremo del filtro.
4. Instale el motor con el nuevo filtro en el alojamiento en posición horizontal. Al reinstalar el motor, asegúrese de que el eje y el cojinete inferior estén alineados (1).

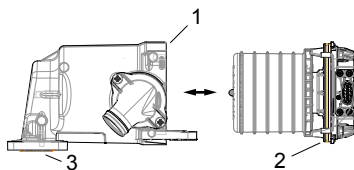


PRECAUCIÓN

NO intente forzar el motor para introducirlo en el alojamiento de CCV. De lo contrario, podría dañarse el cojinete de la parte inferior.

5. Ajuste y apriete los cuatro pernos (1) con una llave de torque a 70.8 lb-pulg. \pm 8.4 (8.0 N·m \pm 1.0).

Instalación filtro CCV/motor



1. Cubierta
2. Motor
3. Brida de montaje

Cómo instalar una unidad de CCV en el motor

Instrucciones de instalación para los módulos de ventilación del cigüeñal (CCV) a los que se puede dar servicio.

Siga los pasos que aparecen a continuación para instalar el CCV.

1. Instale el módulo CCV en el motor. Ajuste y apriete los seis pernos con una llave de torque a 16.2 lb-ft \pm 1.5 (22.0 N·m \pm 2.0).
2. Conecte el conector eléctrico y las mangueras de entrada/salida.

Filtro de combustible


Importante información sobre el reemplazo de los filtros de combustible tipo cartucho montados en el motor.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.




AVISO


Cuando retira el filtro de combustible se filtrará cierta cantidad de combustible. NO fume ni permita una llama expuesta cerca del área. Si no lo hace puede iniciar un incendio o una explosión que provoque lesiones graves a su persona o a los transeúntes. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

 **PRECAUCIÓN**

Reemplace los filtros de combustible montados en el motor y el chasis con partes del mismo número. PACCAR cambia periódicamente su diseño de filtro, y los filtros de diferentes números de parte no son intercambiables. El uso de números de parte de filtro incorrectos o filtros no originales puede dar como resultado códigos de falla de combustible de baja presión y/o daños severos al motor. Póngase en contacto con un distribuidor de Kenworth o Peterbilt para verificar los números de parte correctos del filtro de combustible.

 **NOTA**


El filtro de combustible y la bomba manual están ubicados en el lado izquierdo del motor, como se observa desde el asiento del conductor.

 **NOTA**

Es posible que el uso de combustible de mala calidad requiere más servicio frecuente al elemento del filtro de combustible.

Descripción

El módulo del separador de agua/filtro de combustible proporciona filtración de partículas finas, separación de agua, agua en el sensor de combustible, drenaje automático de agua, purificación de por vida del agua drenada con un filtro de carbón, precalentamiento de 12V y cebado manual del sistema en un módulo único al que puede dar servicio muy fácilmente.

 **NOTA**

El módulo del motor y combustible se debe operar en climas fríos con mezclas de combustible aceptables para climas fríos, lo cual reduce notablemente la gelatinización de la cera del cartucho del filtro de combustible. El módulo de combustible incluye un precalentador de 12 V para respaldar el precalentamiento del combustible para el arranque inicial en climas templados. Si no opera con combustibles aceptables para climas fríos puede provocar un flujo de combustible insuficiente hacia el sistema de inyección de combustible.

lentamiento del combustible para el arranque inicial en climas templados. Si no opera con combustibles aceptables para climas fríos puede provocar un flujo de combustible insuficiente hacia el sistema de inyección de combustible.

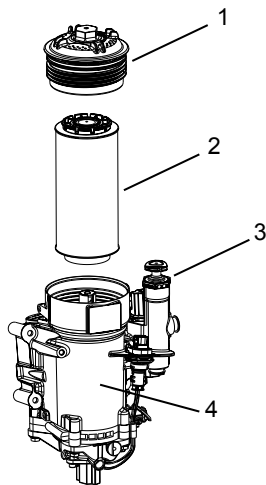
Biodiésel

Desinstalación del filtro de combustible

Procedimiento para desinstalar el PACCAR MX-13 filtro de combustible.

Siga las instrucciones que aparecen a continuación para desinstalar el filtro de combustible:

Módulo de combustible



1. Tapa del filtro de combustible
2. Filtro de combustible
3. Bomba de cebado manual
4. Caja del filtro de combustible

1. Limpie la tapa del filtro de combustible y áreas circundantes para asegurar que la suciedad no caiga en el módulo de combustible.



PRECAUCIÓN

La suciedad del sistema de combustible puede provocar daño significativo al sistema de combustible. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

2. Afloje la tapa del tanque de combustible para liberar cualquier presión en el tanque de combustible.
3. Retire la tapa del filtro de combustible girándola hacia la izquierda con una llave, se iniciará el drenado automático de combustible, espere 5 minutos para que complete el drenado de combustible y así evitar que el combustible se derrame o caiga sobre el motor de arranque.



NOTA

El cartucho del filtro de combustible es un filtro desechable y no

se debe limpiar ni reutilizar. Deseche el filtro como desecho químico.

4. Retire el cartucho del filtro de combustible.

Instalación del filtro de combustible - PACCAR MX-13

Procedimiento para instalar el PACCAR MX-13 filtro de combustible.

Realice los pasos siguientes para instalar el nuevo filtro de combustible:

1. Verifique que el empaque de anillo de sellado que se proporciona con el kit del filtro esté instalado en la tapa del filtro de combustible y cubra ligeramente el empaque de anillo con combustible.
2. Instale el nuevo cartucho del filtro de combustible en la tapa, luego insértelo en el módulo de combustible.

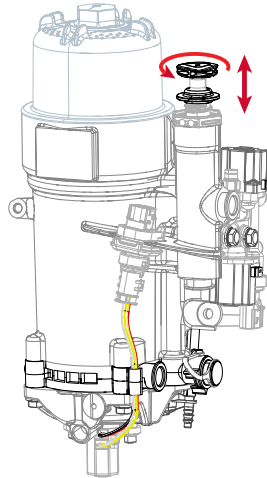


NOTA

Dependiendo de la configuración del sistema de combustible del vehículo, es posible que la caja del filtro de combustible no drene por completo el combustible. Si este es el caso, tenga cuidado cuando instale el filtro nuevo pues esto puede hacer que se derrame combustible del alojamiento del filtro.

3. Apriete la tapa del filtro de combustible girándola hacia la derecha hasta que el empaque de anillo de la tapa del filtro haga contacto con el módulo de combustible. Luego apriete la tapa del filtro a 30 lb-pie (40 N·m) según se especifica en la tapa del filtro.

Módulo del filtro de combustible, bomba de cebado



4. Reemplace el filtro de combustible montado en el chasis de acuerdo con el procedimiento recomendado por el fabricante del filtro.



NOTA

Si su vehículo está equipado con una válvula de mezcla de combustible de PACCAR, gire la válvula de cierre a la posición PRIME (cebado) (cerrada) antes de iniciar el procedimiento de cebado.

5. Si el vehículo está equipado con una válvula de mezcla de combustible, gire la válvula a la posición RUN (open) (FUNCIONAMIENTO/abierto).



NOTA

Dejar que el motor funcione a ralentí por algunos minutos con la válvula de mezcla de combustible en la posición de cebado ayuda a purgar aire del sistema de combustible.

El arranque después de que el tanque de combustible se ha quedado seco o después de que se

2

ha realizado el servicio del sistema posterior de combustible

Procedimiento para arrancar el motor después de quedarse sin combustible.

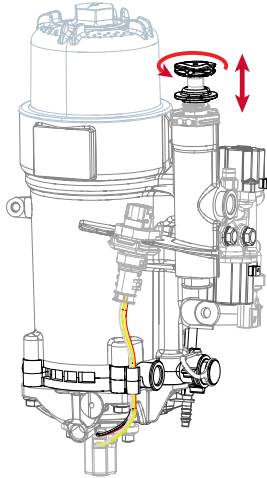
Siga los pasos a continuación para volver a arrancar el motor:



PRECAUCIÓN

Las siguientes instrucciones solo se utilizarán en situaciones de emergencia cuando el tanque de combustible esté seco. Si no sigue las instrucciones de arranque a continuación puede dañar el motor de arranque.

Módulo del filtro de combustible, bomba de cebado



1. Afloje la perilla de la bomba de cebado de combustible girándola hacia la izquierda.
2. Si está equipado con una válvula de mezcla de combustible de retorno, gire la válvula a la posición PRIME (cerrado).

3. Opere la bomba de cebado moviendo la perilla hacia afuera y hacia adentro durante 150 segundos. Durante este tiempo, la resistencia de bombeo aumenta pero se necesita el tiempo completo para cebado completo el sistema de combustible.



PRECAUCIÓN

Opere la bomba de cebado a un índice máximo de 30 movimientos por minuto para evitar daños a la bomba.

4. Revise si hay fugas en la tapa del filtro de combustible. Apriete si es necesario.

⚠ AVISO

Revise si el filtro de combustible tiene señales de fuga. NO fume ni permita una llama expuesta cerca del área. Si no lo hace puede iniciar un incendio o una explosión que provoque lesiones graves a su persona o a los transeúntes. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

5. Arranque el motor y póngalo a funcionar a velocidad a ralentí durante varios minutos. Tome en cuenta que podrían necesitarse hasta 15 segundos de intentar arrancar para que el motor arranque. Si el motor de arranque está conectado por más de 20 segundos y no arranca, podría ser necesaria más acción de bombeo de cebado.

⚠ PRECAUCIÓN

Si el motor se arranca en exceso, se activa la protección del motor de arranque, y el acopla-

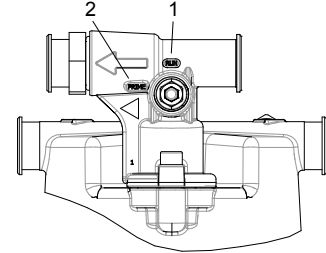
miento del motor de arranque se restringirá por 10 minutos.

i NOTA

Dejar que el motor funcione a ralentí por algunos minutos con la válvula de mezcla de combustible en la posición de cebado ayuda a purgar aire del sistema de combustible.

6. Revise si hay fugas en el sistema mientras se encuentra a ralentí. Luego apague el motor y revise de nuevo si hay fugas en el sistema.
7. Si el motor no arranca con este tiempo, repita los pasos dos y tres hasta que el motor arranque. Si el motor aún no arranca, debe permitir que el arrancador se enfríe al menos 5 minutos antes de repetir el procedimiento.

Posición de válvula de mezcla de combustible



1. Run (funcionamiento) (abierta)
2. Prime (cerrado)
8. Si está equipado con una válvula de mezcla de combustible de retorno, gire la desviación a la posición RUN (funcionamiento) (abierta).

i NOTA

Si no se regresa la desviación a la posición RUN (funcionamiento) (abierta) evitará la recirculación y calentamiento del combustible.



AVISO

NO afloje ningún conector del conducto de combustible para liberar el aire del sistema de combustible. El sistema se encuentra bajo presión alta, la cual cuando se libera, puede ocasionar la muerte, lesiones personales y daño al equipo o a la propiedad.

Sistema de enfriamiento

Información importante sobre el reemplazo de los filtros de refrigerante.

Su motor puede estar equipado con un filtro de refrigerante diseñado para atrapar y eliminar sedimentos dañinos del sistema de enfriamiento para ayudar a prolongar la vida útil del sistema. Consulte el Programa de mantenimiento preventivo para obtener el intervalo de servicio de cambio de filtro de refrigerante recomendado.



AVISO

No retire la tapa de llenado del tanque de compensación de un motor calien-

te. Esto puede ocasionar que el refrigerante que está hirviendo se escape y usted se podría quemar. Si el motor ha sido operado dentro de los últimos 30 minutos, tenga mucho cuidado al retirar la tapa del radiador. Proteja su rostro, manos y brazos del líquido y el vapor que sale, cubriendo la tapa con un paño grueso y grande. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.



AVISO

Maneje el refrigerante y el anticongelante cuidadosamente. El anticongelante de etilenglicol es tóxico. Almacénelo únicamente en el recipiente de líquido original y manténgalo siempre lejos del alcance de los niños. Nunca retire la tapa de llenado (montada de forma vertical) en el tanque de compensación mientras el motor aún está caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté abajo de 120 °F (50 °C). El líquido y vapor hirviendo bajo presión puede escaparse y ocasionar lesiones personales graves.

La tapa a presión (montada de forma horizontal) en el tanque de compensación nunca se debe abrir. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

Condición del refrigerante/ anticongelante

Revisiones de mantenimiento para garantizar la condición adecuada del refrigerante/anticongelante.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.



NOTA

Haga una prueba de refrigerante al menos dos veces por año para determinar si el refrigerante se debe reemplazar. Si se determina que el refrigerante se debe reemplazar, asegúrese de enjuagar el sistema de refrigerante. Comuníquese con una agencia de reparación de PACCAR® autorizada para enjuagar el sistema de refrigerante.

1. Revise las siguientes condiciones del anticongelante:
 - Nivel de refrigerante
 - Punto de congelamiento
 - Nivel de pH
 - Nivel de nitritos
 - Nivel de carboxilatos

Revisión de la condición del refrigerante

Revisiones del refrigerante recomendadas.

Para asegurar que el refrigerante de larga duración (ELC) en su vehículo siempre proporcione la protección máxima, lleve a cabo las siguientes pruebas:

1. Revise el color del refrigerante en cada intervalo de mantenimiento. No debe verse turbio ni tener desechos flotantes o aceite.
2. Realice pruebas del punto de congelación por lo menos dos veces al año. Se puede utilizar un refractómetro o tiras de prueba para medir el nivel de protección.
3. Determine el nivel de concentración del inhibidor químico y pH usando unas tiras

de prueba o el kit de pruebas específico para ELC.

4. Mantenga el sistema de enfriamiento a niveles altos llenando completamente con ELC diluido previamente a una mezcla de 50/50, al menos que se haya sustituido una proporción distinta de agua/anticongelante (dependiendo de las condiciones de operación).

tos de muestra en el laboratorio recomendados.

Mangueras del radiador


Revisiones de mantenimiento para las mangueras del radiador.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise las siguientes condiciones de la manguera del radiador:
 - Deterioro/indicios de fuga
 - Torque de la abrazadera de la manguera

Reemplazo del filtro de refrigerante

Procedimiento para desinstalar el filtro de refrigerante.

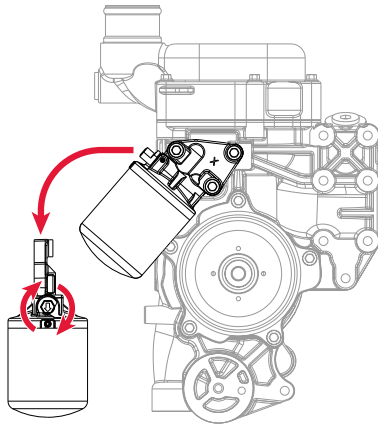


NOTA

El nivel de concentración del inhibidor determina la protección contra corrosión. Si está preocupado acerca de la posible calidad del refrigerante, contaminación o problemas mecánicos, envíe una muestra de refrigerante al distribuidor para realizar un análisis. El mantenimiento incorrecto puede ocasionar degradación del refrigerante y podría resultar en daño al sistema de enfriamiento y a los componentes del motor. Consulte con su distribuidor o con el representante del fabricante de refrigerante para obtener los kits de prueba, las tiras de prueba y los procedimien-

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

Válvula de cierre del refrigerante



1. Afloje la tapa del radiador para liberar cualquier presión en el sistema de enfriamiento.
2. Cierre la válvula del filtro de refrigerante girando la llave hexagonal hacia la derecha y lejos de la posición "O".

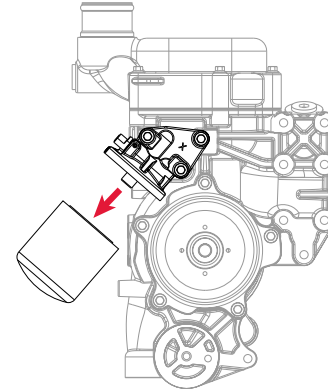
3. Limpie el filtro de refrigerante y las áreas circundantes.
4. Una pequeña cantidad de refrigerante se puede derramar cuando se afloja el filtro. Utilice un contenedor adecuado para atrapar los derrames de refrigerante.
5. Retire el filtro de refrigerante girándolo hacia la izquierda. Utilice una llave de tuerca de filtro para desinstalarlo.

i NOTA

El cartucho del filtro del refrigerante es un filtro desechable y no se puede limpiar ni reutilizar. Deseche el filtro como desecho químico.

6. Retire el empaque de anillo de la caja del filtro de refrigerante, si todavía no se ha retirado.

Desinstalación del filtro del refrigerante



Instalación del filtro de refrigerante

Procedimiento para instalar el filtro de refrigerante.

Siga los pasos que aparecen a continuación para instalar el filtro de refrigerante del motor:

1. Aplique una pequeña cantidad de refrigerante al anillo de sellado del nuevo filtro de refrigerante.

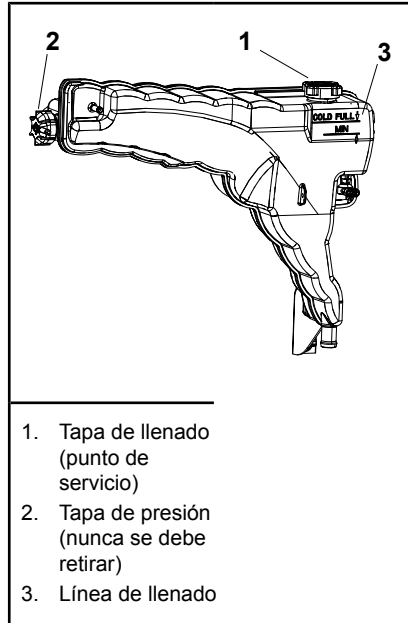
2. Instale el filtro, girándolo hacia la derecha hasta que el anillo de sellado haga contacto con la caja del filtro. Luego apriete con la mano 1/2 a 3/4 de vuelta.
3. Gire la válvula de cierre a la posición ABIERTA.
4. Vuelva a instalar la tapa de llenado del radiador.
5. Arranque el motor y póngalo a funcionar a velocidad de ralentí durante varios minutos. Revise si hay fugas.

Procedimiento de llenado del radiador

Procedimiento de llenado del radiador.

PRECAUCIÓN

Siga el procedimiento a continuación para llenar con refrigerante. Si no sigue este procedimiento y mantiene el nivel adecuado de refrigerante puede ocasionar daños en el motor.



1. Tapa de llenado (punto de servicio)
2. Tapa de presión (nunca se debe retirar)
3. Línea de llenado

1. Retire la tapa de llenado del tanque de compensación (1). NO retire la tapa a presión del tanque de compensación (2).
2. Llene el sistema con refrigerante premezclado a través del cuello de llenado del tanque de compensación.

3. Arranque el motor y póngalo a funcionar a ralentí durante 2 minutos a RPM bajas.
4. Llene por completo el tanque de compensación a la base del cuello de llenado mientras se encuentra a ralentí o 1/2 pulg. por encima de la línea MIN, si aplica.
5. Haga funcionar el motor a ralentí alto hasta que el ventilador del motor se encienda y permita que se abra el termostato.
6. Reduzca el ralentí a RPM bajas y llene por completo el tanque de compensación a 1/2 pulg. por encima de la línea MIN.
7. Haga funcionar el motor a ralentí alto durante 10 minutos.
8. Reduzca el ralentí a RPM bajas y llene por completo el tanque de compensación a 1/2 pulg. por encima de la línea MIN.
9. Permita que el motor se enfríe, luego llene por completo el tanque de compensación hasta la marca "COLD FULL" (frío lleno), la base del cuello de llenado, o vista de vidrio, si aplica.
10. Reemplace la tapa de llenado del tanque de compensación.

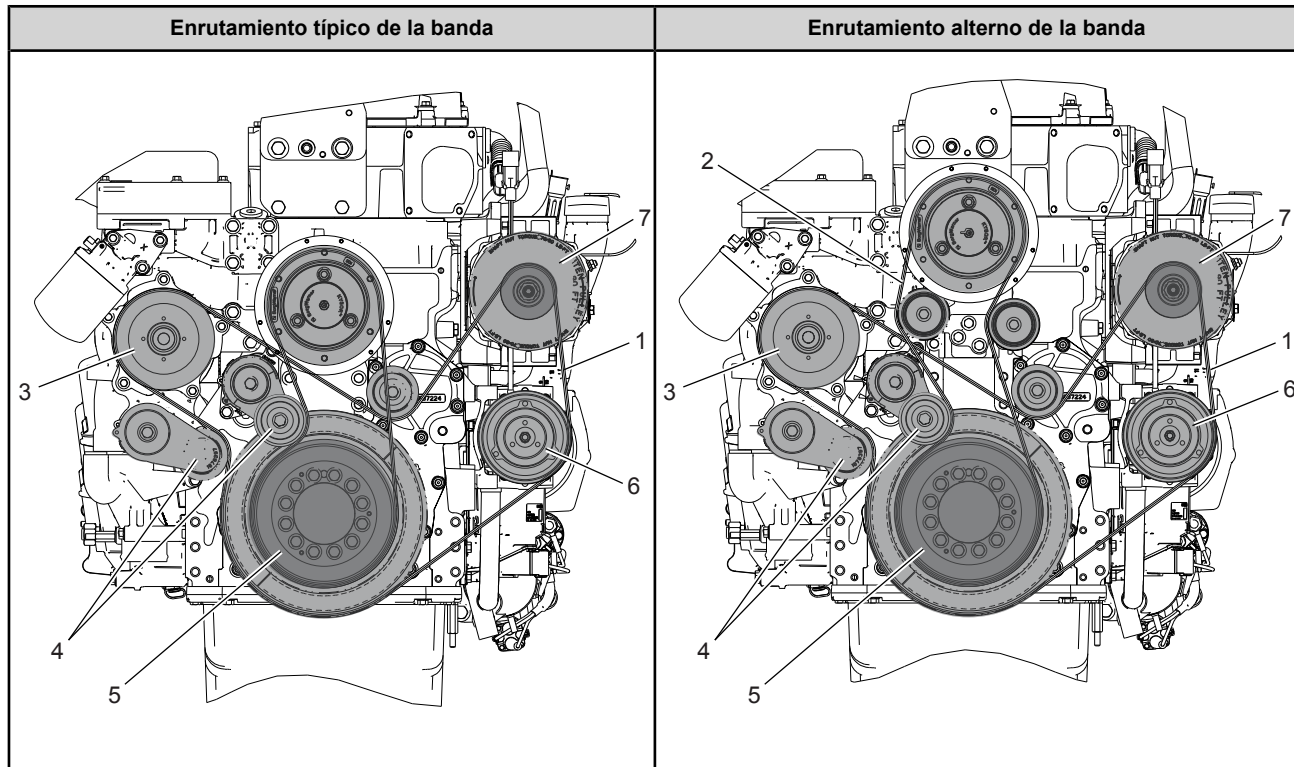


NOTA

Si el refrigerante se debe llenar frecuentemente o hay señales de fuga de refrigerante, consulte a un distribuidor de servicio de PACCAR.

Bandas de tracción

Revisiones de mantenimiento y procedimientos para las bandas de transmisión accesorias del motor.



1. Banda de accesorio
2. Banda de abanico
3. Bomba de agua
4. Tensores
5. Amortiguador del motor
6. Compresor de A/C
7. Alternador



NOTA

Siempre coloque el mismo tipo de bandas que las que va a reemplazar.

Revisiones de la banda del motor

Revisión de mantenimiento para las correas de transmisión del motor.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Inspeccione si las correas de transmisión del motor tienen las siguientes condiciones:
 - Condición, signos de desgaste/deterioro
 - Alineación

Tensor de la banda del ventilador

Revisiones de mantenimiento para el tensor de la banda del ventilador.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise y ajuste el tensor de la banda del ventilador.
 - Torque del perno de montaje
 - El tensor mantiene la tensión adecuada de la banda

Ventilador del motor

Información general sobre mantenimiento y precauciones sobre el ventilador del motor.



AVISO

NO trabaje cerca del ventilador con el motor en funcionamiento. Si hay alguien cerca del ventilador del motor cuando este se encienda, podría salir lesionado. Si se establece en MANUAL, el ventilador se encenderá cuando se coloque el interruptor de la

llave de ignición en la posición ON (encendido). En AUTO, podría activarse repentinamente sin ninguna advertencia previa. Antes de encender la ignición o cambiar de AUTO a MANUAL, asegúrese de que no haya ningún trabajador cerca del ventilador. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar lesiones personales o la muerte.

Es posible que su camión esté equipado con un impulsor de ventilador viscoso o apagado/encendido. Siga estos lineamientos para verificar el ventilador de su motor:

- Con el motor apagado, compruebe que los cojinetes del centro del ventilador no estén flojos, no les falte lubricante o cualquier otra condición anormal. (Por ejemplo, banda de abanico mal alineada o desgaste/daño excesivos).
- Con el motor a ralentí y el capó abierto, párese enfrente del vehículo. Escuche si hay ruidos que provengan del centro del ventilador. Los cojinetes que han perdido lubricante y están secos, regularmente emitirán un rechinar o sonido grave cuando el motor está a la temperatura de funcionamiento y el embrague del

ventilador está acoplado. Si detecta algún ruido, solicite a un distribuidor autorizado que inspeccione los cojinetes del ventilador.

Aspa del ventilador del motor

Revise que haya suficiente espacio del aspa del ventilador con el refuerzo del ventilador. Alrededor del refuerzo del ventilador la distancia recomendada es de 1 pulg. (25 mm) desde el borde delantero de cualquier pieza lateral del aspa del ventilador hasta el radiador. El espacio mínimo es de 3/4 pulg. (19 mm).

- El borde trasero de cualquier aspa no debe estar más cerca de 3/8 pulg. (9 mm) del componente más cercano del motor. Si esto no se puede lograr, significa que el espaciador del ventilador o el ventilador no está correcto.
- El borde principal de cualquier aspa del ventilador debe ser de 1 pulg. (25 mm) desde el borde interior del refuerzo.

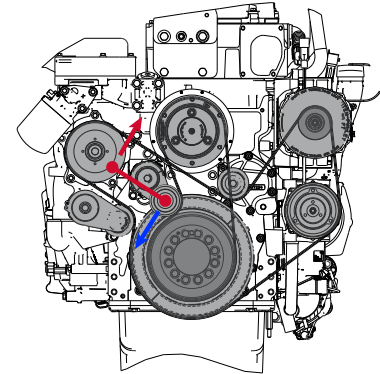
Desinstalación de la banda de transmisión del ventilador y banda poli V

Procedimientos de reemplazo de la banda del motor para la banda Poly-V y bandas de transmisión del ventilador.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Desconecte el cable eléctrico de tierra de la batería.
2. Alcance entre las aspas del ventilador y retire los pernos de montaje del aspa del ventilador con una llave de 9/16" para retirar las tuercas de montaje.
3. Coloque una barra flexible con una llave de copa de 15 mm en el afianzador que asegura el rodillo del tensor automático de la banda, como se muestra en la imagen.

Barra de flexión en el tensor, banda en V y banda de transmisión del ventilador



4. Gire la barra flexible como se muestra en el diagrama para liberar la tensión de la banda.
5. Con el alivio de la presión del tensor de la banda, retire la banda poli V de las poleas.
 - El tensor se puede bloquear temporalmente con una clavija gruesa (abertura) de 0.16-0.2 pulg (4-5 mm).

Esto facilita la desinstalación e instalación de la banda poli V.

6. Después de retirar la banda, cuidadosamente permita que el tensor de la banda regrese al tope (si no se ha bloqueado temporalmente).
7. Inspeccione si las poleas tienen daño, óxido y depósitos de grasa. Limpie o reemplace según sea necesario.

Instalación de la banda de transmisión del ventilador y banda poli V

Procedimiento para instalar la banda poli V y las correas del motor de transmisión del ventilador.

Siga los siguientes pasos para instalar la banda Poly-V y las bandas de transmisión del ventilador:

1. Coloque la nueva banda poli V sobre las poleas, asegurándose de que la banda caiga sobre todas las ranuras de la polea de la banda.



NOTA

Cuando instale las bandas no envuelva la banda alrededor del tensor hasta que la banda se haya envuelto alrededor de todas las poleas y tensores.

2. Después de instalar la banda, cuidadosamente permita que el tensor de la banda regrese a su posición normal. Si el tensor estaba bloqueado temporalmente, libere suficiente presión del tensor para retirar la clavija de bloqueo, luego permita que el tensor regrese a su posición normal.



NOTA

No vuelva a utilizar las tuercas de bloqueo del parche de nilón. Reemplace con nuevas tuercas de bloqueo cuando vuelva a instalar las partes.

3. Vuelva a instalar el aspa del ventilador con pernos de aspas de ventilador y tuercas de bloqueo de parche de nilón nuevas de 9/16".

4. Vuelva a conectar el cable eléctrico de tierra a la batería.

Desinstalación de la banda poli V, alternador, impulsor del compresor de aire acondicionado e impulsor de la bomba de refrigerante

Procedimiento para desinstalar la banda Poly-V, alternador, impulsor del compresor de aire acondicionado y bandas de transmisión del motor de la bomba de enfriamiento.

Realice los siguientes pasos para desinstalar la banda Poly-V, alternador, impulsor del compresor de aire acondicionado y bandas de transmisión de la bomba de enfriamiento:

1. Desinstale la banda Poly-V del ventilador e impulsor de la bomba de enfriamiento como se describe en "Desinstalación de la banda de transmisión del ventilador y banda Poly-V".

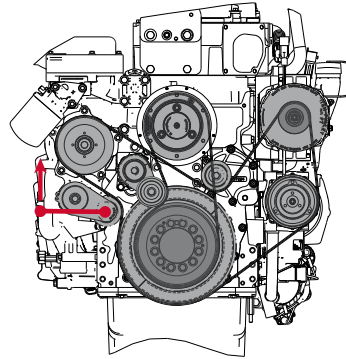


NOTA

No es necesario desinstalar el aspa del ventilador si solo se retira la banda de accesorio. Después de retirar la banda de transmisión del ventilador de sus poleas se puede retirar la banda de accesorio sobre el aspa del ventilador.

2. Luego, coloque una barra flexible con una llave de copa de 15-mm en el afianzador del rodillo del tensor de la banda de tracción del compresor de aire acondicionado y alternador como se muestra. Mueva la barra en la dirección que se muestra para liberar la presión en el tensor de la correa.

Barra de flexión en el tensor, banda de la bomba de enfriamiento y compresor



3. Con la presión del tensor de la banda aliviada, retire la banda poli V de las poleas.
 - El tensor se puede bloquear temporalmente con un pin grueso (abertura) de 0.16-0.2 pulg (4-5 mm). Esto facilita la desinstalación e instalación de la banda poli V.
4. Después de retirar la banda, cuidadosamente permita que el tensor de la banda regrese al tope (si no se ha bloqueado temporalmente).

5. Inspeccione si las poleas tienen daño, óxido y depósitos de grasa. Limpie o reemplace según sea necesario.

Instalación de la banda poli V, alternador, impulsor del compresor de aire acondicionado e impulsor de la bomba de refrigerante

Procedimiento para instalar la banda poli V, alternador, impulsor del compresor de aire acondicionado y correas del motor de transmisión de la bomba de refrigerante.

Siga los siguientes pasos para instalar la banda Poly-V, alternador, impulsor del compresor de aire acondicionado y bandas de transmisión de la bomba de enfriamiento:

1. Coloque la nueva banda poli V sobre las poleas, asegurándose de que la banda nueva caiga sobre todas las ranuras de la polea de la banda.

i NOTA

Cuando instale las bandas no envuelva la banda alrededor del tensor hasta que la banda se haya envuelto alrededor de todas las poleas y tensores.

2. Después de instalar la banda, cuidadosamente permita que el tensor de la banda regrese a su posición normal. Si el tensor estaba bloqueado temporalmente, libere suficiente presión del tensor para retirar la clavija de bloqueo, luego permita que el tensor regrese a su posición normal.
3. Vuelva a instalar la banda poli V del impulsor del ventilador como se describe anteriormente en *Instalación de la banda de transmisión del ventilador y banda poli V* en la página 84 .
4. Vuelva a conectar el cable eléctrico de tierra a la batería.

Sistema de Post Tratamiento

i NOTA

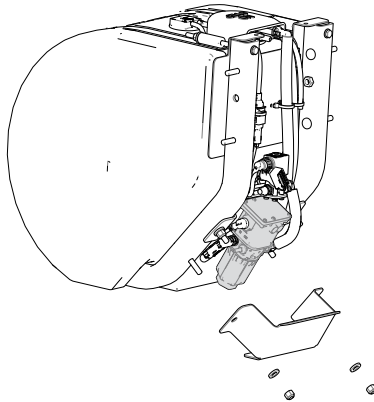
NO cambie de una estrategia de limpieza a otra. Hacerlo puede anular la garantía.

Filtro del líquido de escape diésel (DEF)

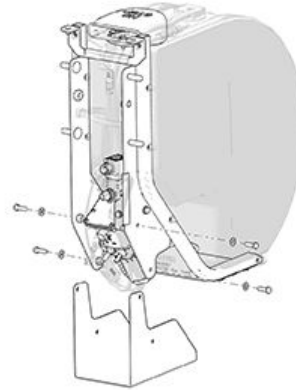
Tareas de mantenimiento para el filtro del líquido de escape diésel.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

Tanque DEF mediano y grande



Acceso al filtro del tanque DEF pequeño



1. Reemplace el filtro de la unidad de dosificación del líquido de escape de diésel (DEF) de tratamiento posterior (módulo DEF) de acuerdo con el programa de mantenimiento.
2. Desde el fondo del tanque, retire la placa de la cubierta al retirar varios

afianzadores que lo sostienen y luego permite que la placa de la cubierta caiga.

Sistema de aire

Sistema de admisión de aire

Información general y precauciones sobre cómo mantener el sistema de admisión de aire.

La mezcla del calor del motor, la vibración y los años aflojan las conexiones de admisión de aire y ocasionan rajadura en las tuberías y codos. Las fugas en el sistema de admisión permiten que el polvo abrasivo entre en el motor y ocasione rápidamente daños expansivos. Durante su inspección de recorrido diario, revise cuidadosamente la condición y el apriete de toda la tubería, codos, abrazaderas, soportes y sujetadores.

Revise una vez al año si el enfriador del aire de carga tiene fugas. Las fugas de aire pueden ser ocasionadas por tubos o colector rajado. Para el servicio, consulte con su distribuidor autorizado.



PRECAUCIÓN

NO utilice tubos de admisión de aire y conexiones como gradas ni los jale para levantarse. Esto puede aflojar las conexiones y abrir el sistema para que entre aire no filtrado lo que puede dañar el motor.

Compresor de aire

Procedimientos de mantenimiento para el compresor de aire.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise y corrija la acumulación de carbón.

Tubería del aire de carga

Revisión de mantenimiento para la tubería del aire/carga.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise y ajuste los siguientes componentes de la línea de aire de carga:
 - Condición de manguera/tubería, deterioro/señales de fuga
 - Si las abrazaderas de manguera están apretadas
 - Separación con otros componentes

Enfriador del aire de carga

Revisión de mantenimiento para el enfriador del aire de carga.


Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise y ajuste los siguientes componentes del enfriador del aire de carga:
 - Tubos o colector rajado
 - Aletas/tubos obstruidos
 - Condición de manguera/tubería, deterioro/señales de fuga
 - Torque de la abrazadera para manguera


Filtros de aire del motor

Información general acerca del mantenimiento de los filtros de aire.


La siguiente información de mantenimiento es básica y se aplica a todas las marcas y los modelos de filtros de aire de motor.

 **AVISO**

NO use los componentes del filtro de aire como agarraderas. Estos componentes pueden romperse si usted los utiliza para sostener su peso. Si no cumple con esta advertencia puede provocar lesiones personales o daño a los componentes del vehículo.

 **AVISO**

NO empuje la compuerta de aire debajo del capó con las manos. Esta puerta se mantiene cerrada con un resorte que puede cerrarse inesperadamente. Si no cumple con esta advertencia puede provocar lesiones personales.

 **PRECAUCIÓN**


Si no reemplaza el filtro de aire a los intervalos adecuados podría ocasionar que entre suciedad/desechos al motor o que se "ensucie" el motor, lo que po-

dría ocasionar daño significativo al equipo.

El vehículo viene con un indicador de restricción de admisión de aire en la caja del filtro de aire como equipo estándar (hay un indicador de restricción de admisión opcional para el interior de la cabina). Realice el mantenimiento de los elementos del filtro cuando el indicador de restricción de admisión de aire se bloquee en la posición vertical máxima. Los elementos de papel requieren cuidado y manejo apropiado porque son importantes para la vida de servicio del motor.

El filtro de aire del motor se encuentra en la parte superior del motor justo debajo del capó. Hay cuatro sujetadores que sostienen la cubierta a la caja del filtro.

Si el vehículo tiene la opción de admisión de aire debajo del capó (opcional), se deben desinstalar el solenoide de admisión de aire y la línea de aire para tener acceso al filtro de aire.

 **NOTA**

Asegúrese de comprobar si el vehículo tiene paquete de rescoldo o prelimpiador del filtro al realizar el mantenimiento del filtro de aire del motor.

Realice los siguientes procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el programa de mantenimiento preventivo.

Revise y ajuste la restricción:

- Realice el mantenimiento del elemento del filtro de aire cuando el indicador de restricción de admisión de aire se bloquee en la posición máxima superior.
- Revise el estado de la manguera/tubería: deterioro/señales de fuga.
- Revise el torque de la abrazadera de la manguera.

Reemplace el filtro de aire del motor

Información de mantenimiento del filtro de aire del motor.

Si el vehículo tiene una opción de admisión debajo del capó, retire primero el solenoide de aire.

1. Estacione el vehículo. Coloque el freno de estacionamiento y apague la ignición.
2. Si el conducto de admisión de aire está debajo del capó, abra el capó.
3. Afloje los tornillos que sujetan la caja al alojamiento principal del filtro.
4. Jale la caja del filtro de aire lejos del alojamiento principal para acceder al filtro.
5. Inspeccione visualmente la caja del filtro, el alojamiento y los tornillos para detectar daños.
6. El filtro se puede desinstalar jalándolo de manera suave directamente fuera del alojamiento principal. Tenga cuidado y no golpee ni deje caer el filtro en la caja durante la extracción, ya que podría liberar la suciedad y el polvo atrapados en el filtro. NO limpie ni reutilice el filtro original.
7. Inspeccione las superficies de sello y elimine los residuos del interior de caja del filtro antes de instalar el filtro nuevo. Tenga precaución para no introducir contaminantes en la entrada del motor.
8. Inspeccione visualmente el nuevo sello antes de instalarlo. Ni el medio ni los empaques del filtro pueden contener daños, como abolladuras, golpes, rajaduras y agujeros.
9. Después de instalar el filtro, de ser posible, inspeccione el sello.
10. Instale la caja del filtro y apriete los tornillos. NO use la caja para asentar el filtro en su lugar.
11. Arranque el motor y deje que el sistema de aire llegue a la presión de operación. Active el interruptor del aire debajo del capó y verifique que no haya fugas de aire.

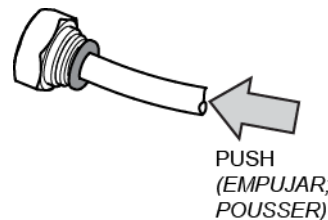
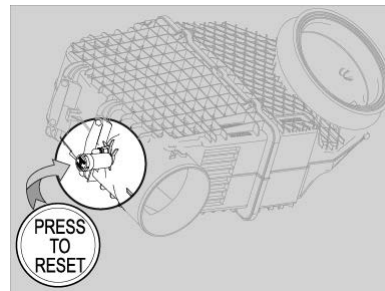
Indicador de restricción del filtro de aire

Información general acerca del indicador de restricción del filtro de aire del motor.

Un indicador de restricción del filtro de aire está instalado en la carcasa del filtro de aire o tubería de inducción de aire, de manera que tenga acceso al aire puro filtrado.

A medida que aumenta la restricción y los tapones del filtro, aparece un indicador rojo en la ventana en el indicador. Cuando

aparece el color rojo, el filtro de aire se debe reemplazar. El indicador se puede restablecer presionando el botón que se encuentra al final del indicador.



Turbocargador

Información general sobre el mantenimiento del turbocargador.

AVISO

NO opere el motor con la tubería de admisión del turbocargador desconectada. Cuando el motor está en marcha se crea una succión. Esta succión podría jalar su mano o algo más cerca de este hacia el ventilador impulsor. Podría salir lesionado. Siempre mantenga la tubería de admisión conectada cuando va a poner en marcha el motor.

Quando de servicio a los sistemas de escape y admisión de aire en un motor turbocargado, revise las partes que se enumeran a continuación:

Sistema de lubricación

Revise las conexiones, caja y conductos de aceite. Busque si hay fugas, daños o deterioro. Las fugas podrían significar que hay sellos o conductos de aceite dañados.

Distribuidor

Con el motor en funcionamiento, revise si hay fugas en el distribuidor o empaques de la brida.

Vibración de alta frecuencia

La vibración puede indicar un desequilibrio del rotor turbo. Solicite que investiguen esto de inmediato en su distribuidor. Si detecta alguna deficiencia, lleve el vehículo a un distribuidor autorizado para darle servicio. Una demora podría ocasionar daño severo y costoso a su vehículo.

Sistema de escape

Información general sobre el mantenimiento del sistema de escape.

El sistema de escape es parte del sistema de control de emisiones y ruido. Revise periódicamente el sistema de escape para ver si está desgastado, tiene pérdidas de escape y si está flojo o si tiene partes faltantes. Para obtener detalles sobre cómo mantener los componentes de emisiones en el sistema de escape, consulte "Control de ruido y emisiones" en el manual del operador del vehículo. Consulte el manual del operador del motor para obtener más detalles sobre cómo dar mantenimiento a los componentes de emisiones en el sistema de escape.

Sistema de carga/puesta en marcha

Cables/arnés eléctrico

Revisiones de mantenimiento para los arneses y cables.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise los siguientes componentes eléctricos:
 - Inspeccione si hay conexiones flojas, corrosión, desgaste y sujetadores de retención rotos.

Baterías, cables y conexiones

Revisiones de mantenimiento de los componentes eléctricos.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise los siguientes componentes eléctricos:
 - Condición, nivel de electrolito, rajaduras, señales de fuga, sobrecarga
 - Cerraduras, sujetadores
 - Perno de montaje de la caja de baterías, torque

Cárter del cigüeñal - Amortiguador de vibración

Revisiones de mantenimiento para el cárter del cigüeñal.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Si está equipado con un amortiguador del cigüeñal de goma, realice las siguientes revisiones del amortiguador de vibración:
 - Inspeccione si hay rajaduras, muescas, fugas
 - Revise el torque del sujetador

Pernos de montaje del motor

Lineamientos de mantenimiento para los pernos de montaje del motor.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo. Revise lo siguiente:

1. Inspeccione los afianzadores de montaje y de las patas. Revise si hay pernos flojos o rotos. Reemplace según sea necesario.
2. Revise si el montaje y las patas están fracturados, rotos o deformados. Reemplace según sea necesario.
3. Revise que el motor inserte completamente. Reemplace según sea necesario.



PRECAUCIÓN

NO vuelva a aplicar torsión ni utilice de nuevo los pernos de cabeza de brida existentes. Estos pernos están establecidos en fábrica según el torque especificado. Si los pernos están flojos o

dañados, deben reemplazarse con pernos nuevos. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Válvulas del motor

Intervalos de procedimientos y mantenimiento para el servicio inicial y el mantenimiento de rutina de las válvulas.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de espacio de la válvula de acuerdo con los siguientes intervalos.

Intervalos de ajuste de la válvula del motor

	Aplicación del vehículo	Intervalo
Intervalo de ajuste de la válvula	Trabajo normal (acarreo a larga distancia) - menos de 20% de tiempo de ralentí	Ajuste inicial a 150,000 millas (240,000 km, 6,750 horas), a 450,000 millas (725,000 km, 13,500 horas), luego cada 300,000 millas (480,000 km) a partir de entonces
	Trabajo normal (acarreo a larga distancia) - más de 20% de tiempo de ralentí	
	Trabajo pesado (Vocacional*)	Ajuste inicial a 60,000 millas (96,000 km, 1,600 horas), a 360,000 millas (576,000 km, 9.600 horas), luego cada 300,000 millas (480,000 km) a partir de entonces
* Las aplicaciones del vehículo vocacional incluyen: Agricultura, mezcladoras de concreto, construcción, grúas, descarga, emergencia/incendio, equipo pesado, carga de troncos, minería, campo de aceite, desechos, reparto, limpianieves y camión grúa.		

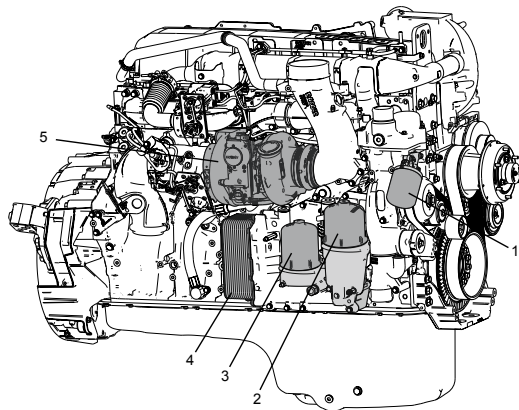
1. Inspeccione y ajuste la separación de la válvula en el servicio inicial y en el mantenimiento programado (si es necesario).
2. Restablezca el juego de la válvula, si es necesario, a las especificaciones nominales. Consulte [Especificaciones del motor](#) en la página 46 .
3. Reemplace el sello del empaque de la cubierta de la válvula en el servicio inicial y en el mantenimiento programado.

Freno del motor

Ubicaciones de los componentes

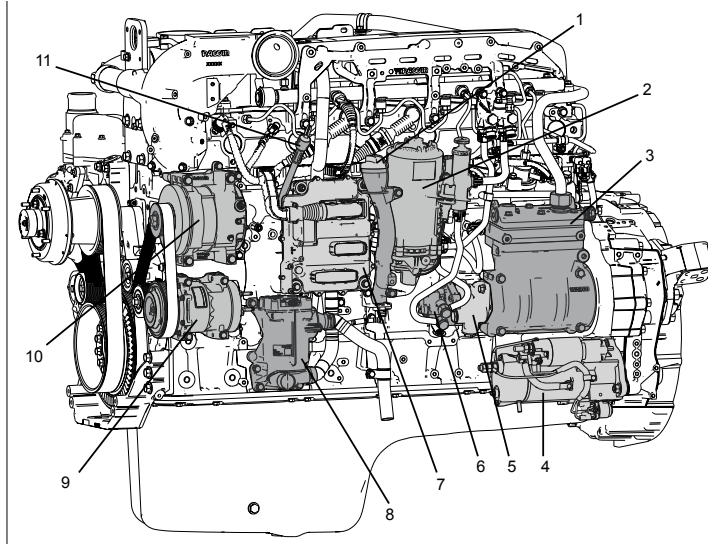
Identificación de los principales componentes del motor.

Motor, lado derecho



1. Filtro de refrigerante
2. Filtro de aceite de flujo completo
3. Filtro de aceite centrífugo de desviación
4. Enfriador de aceite
5. Turbocargador

Motor, lado izquierdo



1. Llenado de aceite
2. Filtro de combustible
3. Compresor de aire
4. Arrancador
5. Bomba de la dirección hidráulica
6. Bomba de combustible de presión baja
7. Módulo de control electrónico (ECM)
8. Ventilación del cigüeñal
9. Compresor de A/C
10. Alternador
11. Varilla de medición

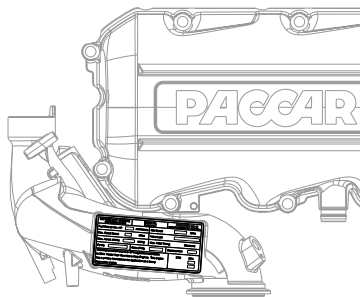
Etiqueta de Motor

Información de la etiqueta y ubicación de la etiqueta.

La etiqueta de motor proporciona datos importantes. Esta etiqueta está ubicada en la parte superior de la cubierta de la válvula o en el distribuidor

del mezclador. La etiqueta de motor no se debe cambiar al menos que sea aprobado por PACCAR.

Ubicación de la etiqueta MX PACCAR



Etiqueta de motor MX PACCAR

IMPORTANT ENGINE INFORMATION	Engine No. / No. Motor XXXXXXX	PACCAR MX-13 MANUFACTURED BY 362828B	
ENGINE TYPE Tipo de Motor	MX-13 XXX U7	49G	05XXXX
Max. Rated Speed Max. Vel. Nominal	XXXX RPM	24. X.XX	03XXXX
Max. Advert. kW/hp Max. Potencia	XXX/XXX kW/hp	85	00XXXX
Family Familia	XPCRH2.9M05	Date of Mfg. Fecha de Manuf.	mm/yyyy
		Displacement Desplazamiento	
		12.9 L.	
<small>This engine conforms to UNECE regulation 49 series 05 applicable to Heavy Duty Engines. This engine has a primary intended service application as a heavy duty engine. XXXXXXX ECE R49.05</small>			

La etiqueta proporciona varios detalles sobre el motor. Algunos datos que se encuentran en la etiqueta incluyen lo siguiente:

- Tipo de Motor
- Max. Vel. Nominal
- Max. Potencia
- Familia
- Fecha
- Desplazamiento

Capítulo 3 | GARANTÍA DEL MOTOR

Garantía del motor 98

Garantía del motor

Garantía del motor para las aplicaciones estándar

PACCAR MX-13 cobertura del motor para aplicaciones estándar.

Productos garantizados

Esta garantía aplica a los motores PACCAR MX-13 nuevos vendidos y operados en aplicaciones de carretera.

El motor PACCAR MX-13 está garantizado directamente para el primer comprador o el primer arrendador por PACCAR.

Garantía básica del motor

Esta garantía cubre cualquier falla del motor que pueda surgir durante el uso y servicio normales, de defectos en el material o mano de obra de la fábrica (falla justificable). Esta cobertura inicia con la fecha de entrega y finaliza dos años o 250,000 millas (405,000 kilómetros) o 6,250 horas, lo que ocurra primero, después de la fecha de entrega del motor al primer comprador o arrendador.

Garantía componentes principales del motor

Cobertura de garantía para los componentes importantes del motor.

Existe un período de Garantía del motor de 60 meses, 500,000 millas (805,000 kilómetros) o 12,500 horas, lo que ocurra primero, después de la fecha de entrega del motor al primer comprador o arrendador por las siguientes partes del motor:

- Ensamblajes del empujador de la leva
- Árbol de levas
- Engranaje del árbol de levas
- Engranaje intermedio del árbol de levas
- Ensamblajes de la biela
- Cigüeñal
- Engranaje del cigüeñal
- Cubierta del bloque de cilindros
- Pernos de la culata de cilindros
- Cubierta de la culata de cilindros
- Caja del volante
- Engranaje de la bomba de lubricación
- Pernos del cojinete principal
- Caja del termóstato
- Caja de la bomba de agua

Responsabilidades de PACCAR y del propietario

Descripción de responsabilidades para PACCAR y el propietario de un motor de marca PACCAR.

Responsabilidades de PACCAR

PACCAR pagará por todas las partes y el trabajo necesario para reparar los daños al motor que resulten de cualquier falla que se puede justificar.

PACCAR pagará el aceite lubricante, anticongelante, elementos del filtro, correas, mangueras y otros elementos de mantenimiento que no se pueden volver a utilizar debido a la falla justificable.

PACCAR pagará los costos laborales razonables por la desinstalación e instalación del motor necesaria para reparar una falla justificable.

PACCAR pagará durante el período de garantía básica del motor de dos años o 250,000 millas (405,000 kilómetros) o 6,250 horas, lo que ocurra primero: los costos razonables para remolcar un vehículo deshabilitado por una falla de garantía hasta la ubicación de reparación más cercana autorizada. En lugar del gasto por remolque y a su entera discreción, PACCAR podría pagar los costos razonables para que un mecánico viaje desde y hacia la ubicación del vehículo cuando se lleva a cabo la reparación del motor en el lugar de la falla.

Responsabilidades del propietario

El propietario es responsable por el funcionamiento y mantenimiento del motor como se especifica en el Manual del operador de PACCAR aplicable. El propietario también es responsable de proveer la evidencia de que se ha llevado a cabo todo el mantenimiento recomendado.

Antes del vencimiento de la garantía correspondiente, el propietario debe notificar a un distribuidor de motores autorizado por PACCAR sobre cualquier falla justificable y facilitar el motor para su reparación en dicha instalación. La falla justificable se debe notificar al distribuidor de motores autorizado por PACCAR dentro de los 30 días posteriores al descubrimiento. Excepto por los motores descompuestos por una falla justificable, el propietario también debe entregar el motor a la instalación de reparación.

El propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos del filtro y otros artículos de mantenimiento proporcionados durante las reparaciones de garantía al menos que dichos artículos no se puedan volver a utilizar debido a la falla justificable. El

propietario es responsable por los gastos de comunicación, alimentación, alojamiento y costos similares incurridos como resultado de una falla justificable.

El propietario es responsable por las reparaciones que no son del motor y por los gastos de "tiempo de inactividad", daños de carga, multas, todos los impuestos que aplican, todos los costos comerciales y otras pérdidas que resulten de una falla justificable.

El propietario es responsable por las reparaciones que no son del motor y por los gastos de "tiempo de inactividad", daños de carga, multas, todos los impuestos que aplican, todos los costos comerciales y otras pérdidas que resulten de una falla justificable.

Limitaciones de garantía - Aplicaciones estándar

Limitaciones de la garantía del motor para aplicaciones estándar.

Su único y exclusivo recurso contra PACCAR y el distribuidor de ventas que surge de su compra y el uso de este motor está limitado a la reparación o reemplazo de las "fallas justificables" con

distribuidores de motor PACCAR autorizados o una instalación de motores PACCAR autorizada donde aplica, sujeto a las limitaciones de tiempo, millaje y horario de la garantía del motor de PACCAR. Las limitaciones máximas de tiempo, millaje y horario de la garantía del motor inician desde la fecha de entrega al primer comprador o arrendador. El tiempo, millaje y horario acumulados se calculan cuando el motor se lleva a un distribuidor autorizado para la corrección de fallas justificables.

Las fallas, aparte de las que resultan de los defectos en el material o mano de obra de la fábrica, no están cubiertas por esta garantía. PACCAR no es responsable por fallas o daño que resulten de lo que PACCAR determine como un abuso o negligencia, incluyendo pero sin limitarse a: daño por accidente; funcionamiento sin lubricantes o refrigerantes adecuados; sobrecarga de combustible, exceso de velocidad; falta de mantenimiento de lubricación, enfriamiento o sistemas de admisión; almacenamiento incorrecto, arranque, calentamiento o prácticas de funcionamiento o apagado; si no realiza la regeneración de manera oportuna; modificaciones no autorizadas del motor.

PACCAR tampoco es responsable por fallas ocasionadas por el combustible o aceite o líquido de escape de diésel incorrecto o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible, aceite o líquido de escape de diésel. La garantía no cubre las fallas en las partes de reemplazo utilizadas en reparaciones debido a las condiciones anteriores no cubiertas por la garantía.

Esta garantía no aplica para los accesorios suministrados por el fabricante del equipo original (OEM) del vehículo que están cubiertos por la garantía de vehículo del OEM.

Las fallas que den como resultado un consumo de aceite excesivo están cubiertas por la duración de la cobertura o 250,000 millas (405,000 kilómetros) o 6,250 horas desde la fecha de entrega del motor al primer comprador o arrendador, lo que ocurra primero. Antes de considerar un reclamo por consumo excesivo de aceite, el propietario debe enviar la documentación adecuada para demostrar que el consumo excede los estándares publicados por PACCAR.

Las fallas de bandas y mangueras suministradas por PACCAR están

cubiertas durante el primer año a partir de la fecha de entrega al primer comprador o arrendador.

Las partes utilizadas para reparar una falla justificable pueden ser partes nuevas, partes reconstruidas aprobadas o partes reparadas. PACCAR no es responsable por las fallas que resulten del uso de partes no aprobadas por PACCAR. Una parte nueva, aprobada o reconstruida utilizada para reparar una falla justificable asume la identidad de la parte que reemplazó y tiene derecho a la cobertura restante en adelante.

PACCAR no es responsable por el daño o la pérdida que resulte de las actualizaciones de torque/potencia de fuerza del motor.

PACCAR se reserva el derecho de interrogar datos del Módulo de control electrónico (ECM) para propósitos de análisis de fallas.

PACCAR no garantiza anticongelante, lubricantes, filtros, elementos del filtro o cualquier otra parte que es considerada un artículo de mantenimiento.

PACCAR NO CUBRE EL DESGASTE O DETERIORO DE LAS PARTES CUBIERTAS.

ESTA GARANTÍA Y LA GARANTÍA DE SISTEMA DE POST TRATAMIENTO ESTABLECIDA POSTERIORMENTE SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS POR PACCAR CON RESPECTO A ESTOS MOTORES.

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES LA ÚNICA GARANTÍA REALIZADA POR PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS. EXCEPTO POR LA GARANTÍA LIMITADA ANTERIOR, PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO HACEN OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS. PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS EXPRESAMENTE RECHAZAN CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO.

PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A: A PÉRDIDA DE INGRESOS O GANANCIAS; TIEMPO DE INACTIVIDAD DEL VEHÍCULO O MOTOR; DAÑOS A TERCERAS PERSONAS, INCLUSO DAÑOS O PERDIDAS DE OTROS MOTORES, VEHÍCULOS O PROPIEDAD, ACOPLAMIENTOS, CAMIONES Y CARGA; PÉRDIDA O DAÑO A EFECTOS PERSONALES; GASTOS DE COMUNICACIÓN; GASTOS DE ALOJAMIENTO O ALIMENTACIÓN; MULTAS; IMPUESTOS APLICABLES O COSTOS COMERCIALES O PÉRDIDAS; HONORARIOS DE ABOGADOS Y CUALQUIER RESPONSABILIDAD QUE PUEDA TENER EN RELACIÓN CON CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD.

Garantía de sistema de Post Tratamiento

La garantía de post tratamiento aplica para nuevos motores PACCAR comercializados por PACCAR en operaciones de aplicación en carretera.

PACCAR le garantiza al primer comprador o arrendador que el motor está diseñado, fabricado y equipado para que al momento de la venta por PACCAR cumpla con todas las regulaciones de emisiones aplicables al momento de la fabricación y que está libre de defectos en material y mano de obra de la fábrica lo que podría ocasionar el incumplimiento de estas regulaciones. La cobertura inicia con la fecha de entrega y finaliza dos años ó 250,000 millas (405,000 kilómetros) ó 6,250 horas, lo que ocurra primero después de la fecha de entrega del motor al primer comprador o arrendador.

La cobertura de garantía de post tratamiento mencionada anteriormente aplicará para las siguientes partes:

- Catalizador Reductor Selectivo (SCR por sus siglas en inglés)
- Tubo Reactor de Descomposición

- Módulo de Control de Post Tratamiento
- Bomba Dosificadora (Instalada en el tanque de UREA)
- Válvula Dosificadora (Inyector)

Partes de reemplazo

PACCAR recomienda que cualquier parte de servicio utilizada para el mantenimiento, reparación o reemplazo de los sistemas de control de emisión sea nueva o en su defecto sean ensambles y/o partes originales reconstruidas y aprobadas por PACCAR y que un distribuidor de motores PACCAR autorizado sea quien brinde este servicio. Su vehículo contiene componentes eléctricos, de combustible y aire que pueden afectar el control de emisión del motor. El uso de partes de reemplazo del vehículo o motor que no son originales y no son equivalentes a las partes originales del fabricante del vehículo OEM o del motor PACCAR pueden perjudicar el funcionamiento efectivo del sistema de control de emisiones del vehículo y el motor y pueden comprometer la cobertura de su garantía de emisiones.

Limitaciones de la garantía – Post Tratamiento

La acción única y exclusiva que usted tiene contra PACCAR y el distribuidor vendedor resultante de la compra por parte de usted de este motor se limita a la reparación o reemplazo de “fallas garantizables” en los concesionarios de motor autorizados en las ubicaciones autorizadas para motor PACCAR, en su caso. (“Distribuidor autorizado o distribuidores autorizados”) sujeta a los límites de tiempo, kilometraje y horas establecidas por PACCAR.

Las fallas, aparte de las que resultan de los defectos en el material o mano de obra de la fábrica, no están cubiertas por esta garantía. PACCAR no es responsable por fallas o daño que resulten de lo que PACCAR determine como un abuso o negligencia, tales como: daño por accidente; funcionamiento sin lubricantes o refrigerantes adecuados; sobrecarga, exceso de velocidad; falta de mantenimiento de lubricación, enfriamiento o sistemas de admisión; almacenamiento incorrecto, arranque, calentamiento o prácticas de funcionamiento o apagado;

si no realiza la regeneración de manera oportuna; modificaciones no autorizadas del motor.

PACCAR tampoco es responsable por fallas ocasionadas por el combustible o aceite o líquido de escape de diésel incorrecto o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible, aceite o líquido de escape de diésel. La garantía no cubre las fallas en las partes de reemplazo utilizadas en reparaciones debido a las condiciones anteriores no cubiertas por la garantía.

ESTA GARANTÍA DE POST TRATAMIENTO LIMITADA ES LA ÚNICA GARANTÍA HECHA POR PACCAR RELACIONADA CON EL EQUIPO DE POST TRATAMIENTO. EXCEPTO POR LA GARANTÍA LIMITADA ANTERIOR, PACCAR NO HACE OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS. PACCAR EXPRESAMENTE RECHAZA CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO.

PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A: A PÉRDIDA DE INGRESOS O GANANCIAS; TIEMPO DE INACTIVIDAD DEL VEHÍCULO O MOTOR; DAÑOS A TERCERAS PERSONAS, INCLUSO DAÑOS O PERDIDAS DE OTROS MOTORES, VEHÍCULOS O PROPIEDAD, ACOPLAMIENTOS, CAMIONES Y CARGA; PÉRDIDA O DAÑO A EFECTOS PERSONALES; GASTOS DE COMUNICACIÓN; GASTOS DE ALOJAMIENTO O ALIMENTACIÓN; MULTAS; IMPUESTOS APLICABLES O COSTOS COMERCIALES O PÉRDIDAS; HONORARIOS DE ABOGADOS Y CUALQUIER RESPONSABILIDAD QUE PUEDA TENER EN RELACIÓN CON CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD.

Índice

A

Aditivos del sistema de enfriamiento [51](#)
 Alertas de seguridad [6](#)
 Anticongelante [76](#)
 Apagado del motor [26](#)
 Arranque después de que el tanque de combustible se ha quedado seco. [73](#)
 Arranque en clima frío [23](#)
 Avance [8](#)
 Ayuda en carretera [11](#)

B

Baterías, cables y conexiones [91](#)
 Biodiésel [70](#)

C

Cables/arnés eléctrico [91](#)
 Caja del filtro de aire [88](#)
 Caja del filtro de aire debajo del capó [88](#), [89](#)
 Capacidades y presiones del aceite del motor [49](#)
 Cáster de aceite compuesto [62](#)
 Cáster del cigüeñal - Amortiguador de vibración [92](#)
 Cómo hacer funcionar el motor [24](#)
 Compresor de aire [88](#)
 Conducción [21](#)
 Controles del freno de compresión [20](#)
 Correas de la transmisión del ventilador y banda poli V [83](#)
 Correas de tracción [80](#)

D

Desinstalación de la banda poli V, alternador, impulsor del compresor de aire acondicionado e impulsor de la bomba de refrigerante [84](#)
 Desinstalación del filtro de aceite centrífugo de desviación [64](#)
 Desinstalación del filtro de aceite de flujo completo [65](#)
 Desinstalación del filtro de combustible [71](#)
 Después de reemplazar el filtro de aceite del motor [66](#)
 Diésel de azufre ultra bajo [56](#)

E

ELC [77](#)
 Enfriador del aire de carga [88](#)
 Especificaciones del filtro de aceite del motor [47](#)
 Especificaciones del motor para el manual del operador [46](#)
 Especificaciones del refrigerante del motor [54](#)
 Especificaciones y recomendaciones de enfriamiento del motor [51](#)

F

Filtro de aceite del motor [63](#)
 Filtro de aire del motor [89](#)
 Filtro de combustible [70](#)
 Filtro de líquido de escape de diésel [86](#)
 Freno de compresión [20](#)
 Frenos de escape [18](#)
 Funcionamiento del interruptor de nivel de freno de compresión del motor [21](#)
 Funcionamiento en pavimento en pendiente y seco [28](#)
 Funcionamiento en pavimento nivelado y seco [27](#)

G

Garantía y el uso de combustible biodiésel [58](#)
 Garantía y uso de combustibles diésel renovables y otros parafínicos [57](#)
 Garantía de Sistema de Post Tratamiento [102](#)

I

Ilustraciones 8
 Indicación de nivel de aceite en la varilla indicadora 60
 Indicador de restricción del filtro de aire 90
 Inspección visual del motor 37
 Instalación de la banda de transmisión del ventilador y banda poli V 84
 Instalación de la banda poli V, alternador, impulsor del compresor de aire acondicionado e impulsor de la bomba de refrigerante 85
 Instalación del filtro de aceite centrífugo de desviación 65
 Instalación del filtro de aceite de flujo completo 66
 Instalación del filtro de combustible 72
 Instalación del filtro de refrigerante 78
 Instrucciones generales de seguridad 8
 Interferencia electromagnética 27
 Intervalos de programación del mantenimiento 37
 Intervalos del filtro y lubricación del motor 50

L

Luz de presión de aceite del motor 12
 Luz de revisar el motor 13
 Limpieza del motor 34
 Líquido de escape diésel 36
 Llenado del aceite del motor 61
 Luces de advertencia del motor 16
 Luz de Líquido de escape de diésel (DEF) 18
 Luz indicadora de mal funcionamiento 17
 Luz Stop Engine (detener el motor) 12, 16

M

Mangueras del radiador 77
 Mantenimiento del motor 34
 Mantenimiento del sistema de enfriamiento 51
 Motor, Revisar el motor 17
 MX-13 64, 65

N

Nivel de aceite del motor 59
 Nivel de refrigerante 36

P

Pernos de montaje del motor 92
 Preparación para la desinstalación del filtro de aceite 63
 Procedimiento de arranque después de un apagado extendido o cambio de aceite 24
 Procedimiento de arranque normal 23
 Procedimiento de llenado del radiador 79
 Programa de mantenimiento preventivo 40

R

Ralentí en temperaturas de congelamiento, períodos largos 25
 Rango de funcionamiento del motor 25
 Recomendaciones de combustible 56
 Recomendaciones para evitar que el combustible se gelifique en temperaturas frías 59
 Recomendaciones y especificaciones de aceite lubricante del motor 47
 Reemplazo del filtro de refrigerante 77
 Refrigerante de larga duración 55, 77
 Revisión de la condición del refrigerante 77

Revisión del nivel de aceite del motor 37
 Revisiones de la banda del motor 82

S

Seguridad 6
 Separador de agua/filtro de combustible del chasis 35
 Separador de agua/filtro de combustible del motor 35
 Sistema de admisión de aire 87
 Sistema de enfriamiento 76
 Sistema de escape 91
 Sistema de frenado del motor 18
 Sistema de ventilación del cárter del cigüeñal (CCV) al que se le puede dar servicio 68–70
 Sistema de ventilación del cigüeñal (CCV) al que se puede dar servicio 67
 Sobrecalentamiento del motor 14
 Sobrecalentamiento del sistema de enfriamiento 14

T

Tapón de drenaje del cárter de aceite 62
 Tensor de la banda del ventilador 82
 Tubería de escape de tratamiento posterior 35
 Tubería del aire de carga 88
 Tubos de admisión de aire 35
 Turbocargador 90

U

UBA 56

V

Válvulas del motor 92
 Ventilador de enfriamiento 35
 Ventilador del motor 82

PACCAR^{inc}
Engines
P.O. Box 1518
Bellevue, WA 98009

Y53-1283-1A1