CATERPILLAR®

SSBU7173-12
Noviembre 2010
(Traducción: Noviembre 2010)

Manual de Operación y Mantenimiento

Camión de Obras/Tractor 784C y 785C

1HW1-y sig. (Máquina)
APX1-y sig. (Máquina)
2PZ1-y sig. (Máquina)

Información importante de seguridad

La mayoría de los accidentes que involucran la operación, el mantenimiento y la reparación del producto se deben al incumplimiento de las reglas o precauciones básicas de seguridad. A menudo se puede evitar un accidente si se reconocen las situaciones potencialmente peligrosas antes de que pueda ocurrir un accidente. Las personas deben estar alerta sobre los peligros potenciales. También deberían recibir la formación necesaria y disponer de las aptitudes y las herramientas adecuadas para llevar a cabo estas funciones adecuadamente.

La operación, la lubricación, el mantenimiento o la reparación inadecuados de este producto pueden ser peligrosos y podrían causar lesiones o la muerte.

No opere la máquina ni realice ninguna lubricación, mantenimiento ni reparación en este producto sin haber leído y comprendido previamente la información sobre operación, lubricación, mantenimiento y reparación.

Este manual y el producto contienen precauciones y advertencias de seguridad. Si no se respetan las advertencias de peligro, se corre el riesgo de sufrir lesiones o muerte.

Los peligros se identifican con el “símbolo de alerta de seguridad” acompañado por una “palabra” como “PELIGRO”, “ADVERTENCIA” o “PRECAUCIÓN”. A continuación, se muestra la etiqueta de alerta de seguridad “ADVERTENCIA”.

⚠ ADVERTENCIA

El significado de este símbolo de alerta de seguridad es el siguiente:

¡Atención! ¡Esté alerta! Su seguridad está en juego.

El mensaje que aparece debajo de la advertencia explica el peligro, y puede estar escrito o presentado gráficamente.

Mediante las etiquetas “AVISO” ubicadas en el producto y en esta publicación, se identifica una lista no exhaustiva de operaciones que pueden causar daños al producto.

Caterpillar no puede anticipar todas las posibles circunstancias que podrían implicar un peligro potencial. Por lo tanto, las advertencias incluidas en esta publicación y las que figuran en el producto son sólo algunos ejemplos. No se debe utilizar este producto de ninguna otra manera distinta de las que se contemplan en el presente manual sin haber tenido en cuenta previamente todas las reglas de seguridad y precauciones correspondientes a la operación del producto en el lugar de uso, incluidas reglas específicas del sitio y precauciones aplicables al lugar de trabajo. Si se utiliza una herramienta, procedimiento, método de trabajo o técnica de operación que no haya sido específicamente recomendada por Caterpillar, debe estar convencido de que sean seguros para usted y para los demás. Además, debe asegurarse de que los procedimientos de operación, lubricación, mantenimiento o reparación que pretende utilizar no dañarán y serán inseguros para el producto.

La información, especificaciones e ilustraciones de esta publicación se basan en los datos disponibles al momento en que se escribió la publicación. Las especificaciones, los pares de apriete, las presiones, las mediciones, los ajustes, las ilustraciones y demás elementos pueden cambiar en cualquier momento. Estas modificaciones pueden afectar el servicio que se brinda al producto. Antes de empezar cualquier trabajo, busque la información más completa y actualizada disponible. Los distribuidoresCat tienen a su disposición la información más actualizada.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se requieran piezas de repuesto para este producto, Caterpillar recomienda utilizar piezas de repuesto Cat o piezas con especificaciones equivalentes, entre las que se incluyen, entre otras, las dimensiones físicas, el tipo, la resistencia y el material.

Si se hace caso omiso de advertencia, se pueden causar averías prematuras, daños al producto, lesiones personales o la muerte.

En los Estados Unidos, cualquier establecimiento de reparaciones o individuo que elija el propietario puede realizar el mantenimiento, el reemplazo o la reparación de los sistemas y los dispositivos de control de emisiones.

Contenido

Prefacio 6

Sección de seguridad

Avisos de seguridad 8

Mensajes adicionales 19

Información general sobre peligros 22

Prevención contra aplastamiento o cortes 25

Prevención contra quemaduras 26

Prevención de incendios o explosiones 26

Seguridad contra incendios 30

Ubicación del extintor de incendios 30

Información sobre neumáticos 31

Precaución en caso de rayos 31

Antes de arrancar el motor 32

Arranque del motor 32

Antes de la operación 32

Información de visibilidad 32

Restricciones de visibilidad 33

Operación 34

Estacionamiento 34

Operación en pendiente 35

Información sobre ruido y vibraciones 36

Puesto del operador 38

Protectores (Protección para el operador) 38

Sección de Información Sobre el Producto

Información general 40

Información de identificación 43

Sección de Operación

Antes de operar 48

Operación de la máquina 54

Arranque del motor 114

Estacionamiento 120

Información sobre el transporte 126

Información sobre la ubicación del gato 129

Información sobre remolque 130

Arranque del motor (Métodos alternativos) 137

Sección de Mantenimiento

Información sobre inflado de neumáticos 142

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado 143

Respaldo de mantenimiento 150

Programa de intervalos de mantenimiento 151

Sección de garantías

Información sobre las garantías 261

Sección de información de referencia

Materiales de referencia 262

Sección de Indice

Indice 264

Prefacio

Información general

Este manual debe almacenarse en el portamanual o en el espacio para publicaciones detrás del asiento, en el compartimiento del operador.

Este manual contiene información sobre seguridad, instrucciones de operación, información sobre transporte, lubricación y mantenimiento.

Algunas fotografías o ilustraciones en esta publicación muestran detalles o accesorios que pueden ser diferentes a los de su máquina. Pueden haberse quitado los protectores y tapas con propósito ilustrativo.

Las continuas mejoras y adelantos en el diseño del producto pueden haber causado cambios a su máquina no incluídos en esta publicación. Lea, estudie y tenga siempre este manual en la máquina.

Siempre que surja alguna pregunta con respecto a su máquina o a esta publicación, pida a su distribuidor Caterpillar la información más reciente.

Seguridad

La sección de seguridad da una lista de las precauciones básicas de seguridad. Además, esta sección identifica el texto y la ubicación de las etiquetas de advertencia que se usan en la máquina.

Lea y comprenda las precauciones básicas de seguridad que se indican en la Sección de seguridad antes de operar, lubricar, reparar o dar mantenimiento a esta máquina.

Operación

La Sección de operación es una referencia para el operador nuevo y un recordatorio para el experimentado. Esta sección incluye una explicación de los medidores, interruptores/conmutadores, controles de la máquina, controles de los accesorios, y la información necesaria para el transporte y remolque de la máquina.

Las fotografías e ilustraciones guían al operador a través de los procedimientos correctos de comprobación, arranque, operación y parada de la máquina.

Las técnicas de operación que se describen en esta publicación son básicas. La habilidad y la técnica las desarrolla el operador a medida que gana conocimientos de la máquina y de sus capacidades.

Mantenimiento

La Sección de mantenimiento es una guía para el cuidado del equipo. Las instrucciones, ilustradas paso por paso, están agrupadas por intervalos de servicio. Las entradas sin intervalos específicos se agrupan en el intervalo "Cuando sea necesario". Los artículos en la tabla de intervalos de mantenimiento incluyen referencias a instrucciones detalladas que vienen a continuación.

Intervalos de mantenimiento

Guíese por el horómetro de servicio para determinar los intervalos de servicio. Pueden usarse los intervalos de calendario que se indican (diariamente, cada semana, cada mes, etc.) en lugar de los intervalos del horómetro si éstos proporcionan un programa más cómodo y se aproximan a las lecturas del horómetro. El servicio recomendado se debe hacer siempre en el intervalo que ocurra primero.

En condiciones extremadas de polvo o de lluvia, puede ser necesario lubricar con mayor frecuencia que la que se especifica en la tabla de intervalos de mantenimiento.

Haga el servicio en múltiplos del requisito original. Por ejemplo, cada 500 horas de servicio o cada 3 meses haga también el servicio que se indica en cada 250 horas de servicio o cada mes y en cada 10 horas de servicio o diariamente.

Advertencia contenida en la Propuesta 65 del estado de California

El estado de California reconoce que el escape de los motores diesel y algunos de sus componentes causan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños al sistema reproductivo.

Número de Identificación de Producto Caterpillar

A partir del primer trimestre del 2001, el Número de Identificación de Producto (PIN) de Caterpillar cambiará de 8 a 17 caracteres. Para hacer más uniforme el método de identificación de equipos, Caterpillar y otros fabricantes de equipo de construcción han tomado medidas para cumplir con la versión más reciente de la norma de numeración de identificación de productos. Los Números de Identificación de Producto para máquinas que no se operan en carreteras son definidos por la norma ISO 10261. El nuevo formato PIN corresponderá a todas las máquinas y grupos electrógenos Caterpillar. Las placas y los caracteres PIN estampados en el bastidor mostrarán el PIN de 17 caracteres. El nuevo formato tendrá la apariencia siguiente:

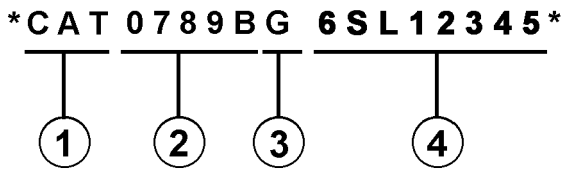


Ilustración 1 g00751314

Significado de los caracteres:

1. Código de Fabricación Mundial de Caterpillar (caracteres 1-3)

2. Sección Descriptor de la Máquina (caracteres 4-8)

3. Carácter de Verificación (carácter 9)

4. Sección Indicador de la Máquina (MIS) o Número de Secuencia de Producto (caracteres 10-17). Anteriormente, estos caracteres constituían el Número de Serie.

Las máquinas y grupos electrógenos producidos antes del primer semestre del 2001 mantendrán su formato PIN de 8 caracteres.

Los componentes como motores, transmisiones, ejes, herramientas de trabajo, etc., continuarán usando un Número de Serie (S/N) de 8 caracteres.

Sección de seguridad

i04163867

Avisos de seguridad

Código SMCS: 7000; 7405

Existen varios mensajes de seguridad específicos en esta máquina. En esta sección se examina la ubicación exacta de los peligros y la descripción de los mismos. Familiarícese con el contenido de todos los mensajes de seguridad.

Asegúrese de que todos los mensajes de seguridad sean legibles. Limpie o reemplace los mensajes de seguridad que no se puedan leer. Reemplace las ilustraciones que no sean visibles. Cuando limpie los mensajes de seguridad, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolvente, gasolina u otros productos químicos abrasivos para limpiar los mensajes de seguridad. Los disolventes, la gasolina o los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta los mensajes de seguridad. El adhesivo flojo permitirá que el mensaje de seguridad se desprenda de la máquina.

Reemplace los mensajes de seguridad dañados o que falten. Si hay un mensaje de seguridad pegado en una pieza que se va a reemplazar, coloque el mensaje de seguridad en la pieza de repuesto. Cualquier distribuidor de Caterpillar le puede proporcionar mensajes de seguridad nuevos.

No operar (máquinas más antiguas)

Este mensaje de seguridad está situado en la cabina, en el lado derecho del tablero de instrumentos.

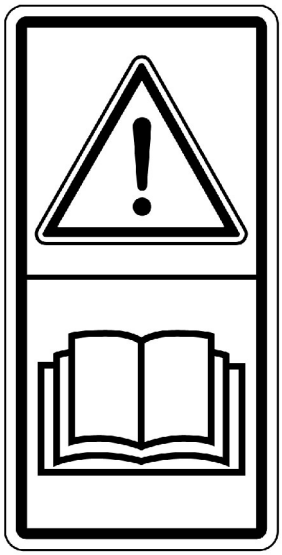
g00038370

ADVERTENCIA

NO OPERE NI TRABAJE EN ESTA MÁQUINA A MENOS QUE HAYA LEÍDO Y ENTIENDA LAS INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS EN EL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. SI NO SE SIGUEN LAS INSTRUCCIONES O NO SE PRESTA ATENCIÓN A LAS ADVERTENCIAS, EL RESULTADO PUEDEN SER LESIONES O LA MUERTE. COMUNÍQUESE CON CUALQUIER DISTRIBUIDOR CATERPILLAR PARA OBTENER MANUALES DE REEMPLAZO. EL CUIDADO APROPIADO ES SU PROPIA RESPONSABILIDAD.

No operar (máquinas más recientes)

Este mensaje de seguridad se encuentra dentro de la cabina.



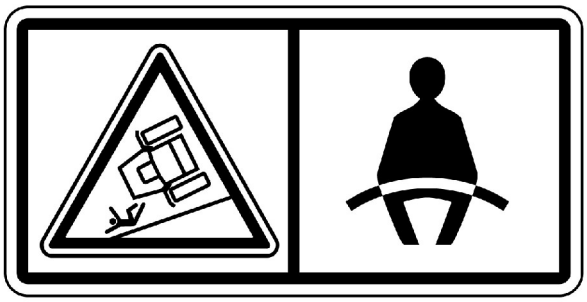
g01379128

⚠ ADVERTENCIA

No opere este equipo ni trabaje en él hasta que haya leído y comprendido las instrucciones y advertencias contenidas en el Manual de Operación y Mantenimiento. Si no se siguen las instrucciones o no se hace caso de las advertencias, se pueden sufrir lesiones graves o mortales.

Cinturón de seguridad (máquinas más recientes)

Este mensaje de seguridad se encuentra dentro de la cabina.



g01370908

⚠ ADVERTENCIA

El cinturón de seguridad debe estar abrochado todo el tiempo que la máquina está funcionando para evitar lesiones graves o mortales en caso de accidente o de vuelco de la máquina. Si no se tiene el cinturón de seguridad cuando la máquina está funcionando se pueden sufrir lesiones personales o mortales.

No suelde ni taladre en la estructura ROPS (máquinas más antiguas)

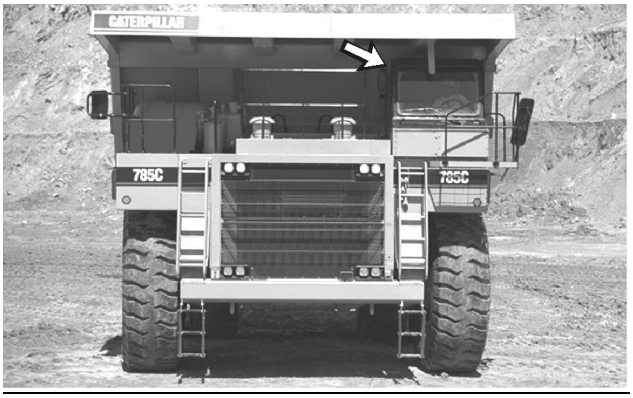


Ilustración 2 g00430246

Este mensaje de seguridad se encuentra en el lado derecho de la ROPS.

g00100417

ADVERTENCIA

Los daños estructurales, los vuelcos, las modificaciones, los cambios o las reparaciones inapropiadas pueden menguar la protección que proporciona esta estructura y anular por eso esta certificación. No suelde ni haga agujeros en la estructura. Consulte al distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de esta estructura sin anular su certificación.

No suelde ni taladre en la estructura ROPS (máquinas más recientes)

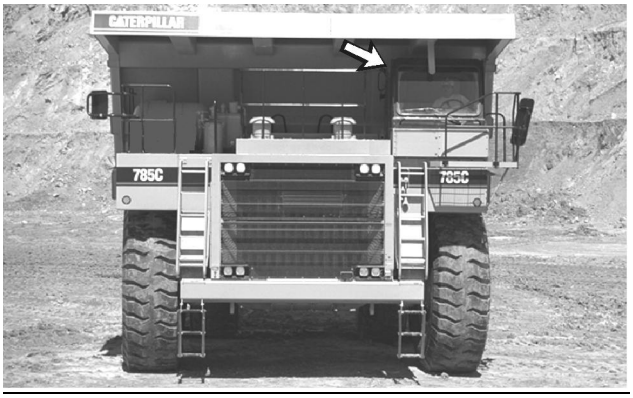
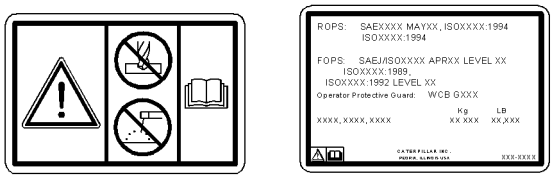


Ilustración 3 g00430246

Este mensaje de seguridad se encuentra en el lado derecho de la ROPS.



g01125202

ADVERTENCIA

Daños estructurales, un vuelco, una modificación, alteración o reparación inapropiada pueden reducir la capacidad de protección de esta estructura y anular esta certificación. No suelde ni perfore agujeros en la estructura. Consulte con un distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de lo que se puede hacer en esta estructura sin anular la certificación.

Resorte altamente comprimido

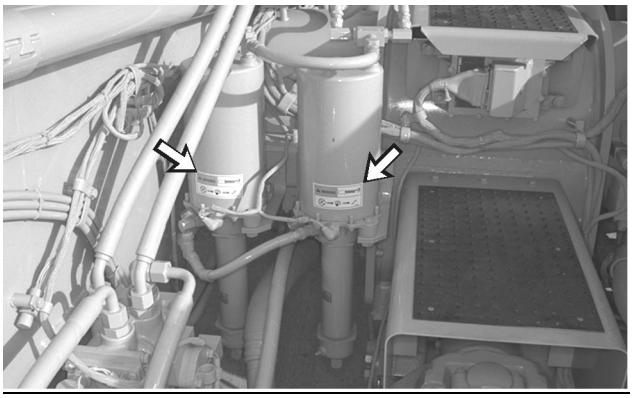
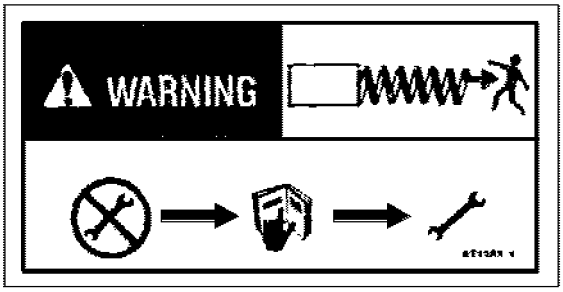


Ilustración 4 g00434219

Este mensaje de seguridad se encuentra en los cilindros maestros de freno.



g00100414

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales si es golpeado por piezas impulsadas por una fuerza elástica.

Asegúrese de llevar puestos todos los equipos protectores necesarios.

Siga el procedimiento recomendado y use todas las herramientas recomendadas para aliviar la fuerza elástica.

Conexiones incorrectas de los cables auxiliares de arranque

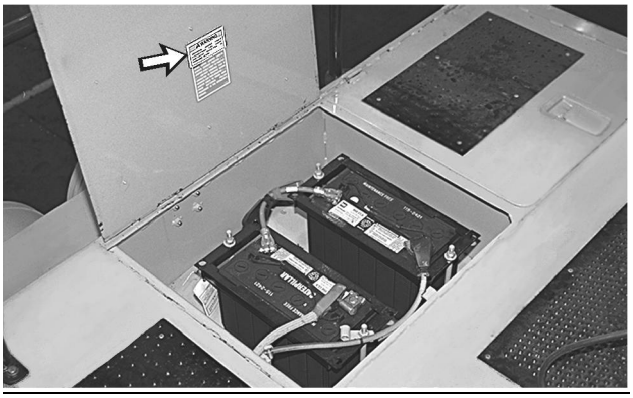
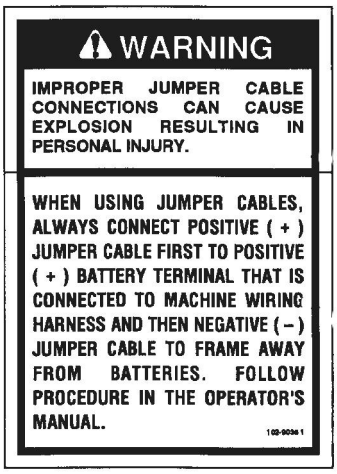


Ilustración 5 g00282892

Este mensaje de seguridad se encuentra en la tapa de acceso a la batería.



g00903144

⚠ ADVERTENCIA

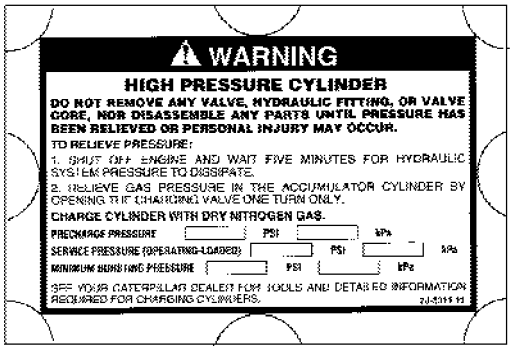
Las conexiones impropias del cable auxiliar de arranque pueden causar una explosión que ocasione lesiones personales.

Cuando utilice cables auxiliares de arranque, siempre conecte primero el cable auxiliar positivo (+) al terminal positivo (+) de la batería que esté conectada al mazo de cables de la máquina y después el cable auxiliar negativo (-) al bastidor, alejado de las baterías. Siga el procedimiento que se indica en el manual del operador.

Cilindro de alta presión (acumulador de la dirección) (máquinas más antiguas)

Ilustración 6 g00434256

Este mensaje de seguridad se encuentra en los acumuladores de la dirección. Un acumulador de la dirección se encuentra delante del cilindro de suspensión delantero izquierdo a cada lado del camión.



g00100419

ADVERTENCIA

CILINDRO A ALTA PRESION

No quite la válvula, las conexiones hidráulicas o el núcleo de válvula ni desmonte ninguna pieza hasta que la presión haya sido aliviada.

PARA ALIVIAR LA PRESION:

1. **Apague el motor y espere cinco minutos hasta que esté aliviada la presión del sistema hidráulico.**

2. **Alivie la presión de gas en el cilindro acumulador abriendo la válvula de carga una vuelta solamente.**

PRECAUCION: CILINDROS CARGADOS CON NITROGENO SECO.

PARA CARGAR EL CILINDRO: CARGUE CON GAS NITROGENO SECO.

Vea a su distribuidor Caterpillar que tiene las herramientas e información detallada para la carga de cilindros.

Cilindro de alta presión (acumulador de la dirección) (máquinas más recientes)

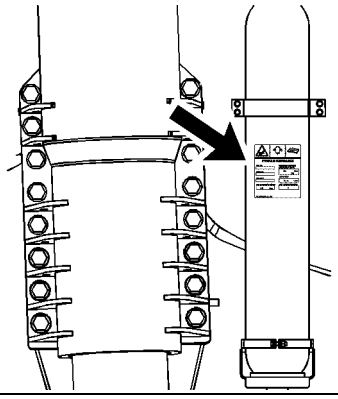
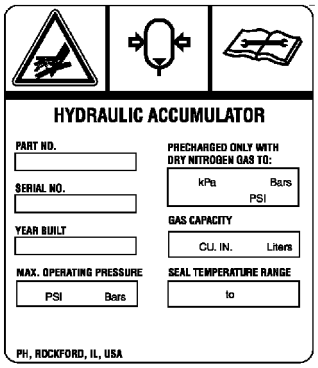


Ilustración 7 g01226355

Este mensaje de seguridad se encuentra en los acumuladores de la dirección. Un acumulador de la dirección se encuentra delante del cilindro de suspensión delantero izquierdo a cada lado del camión.



g01123184

⚠ ADVERTENCIA

Gas bajo presión. La descarga rápida al desconectar o desarmar podría ocasionar lesiones personales o la muerte. Vea el manual de servicio antes de aliviar o cargar la presión.

Cilindro de alta presión (acumulador hidráulico) (máquinas más recientes)

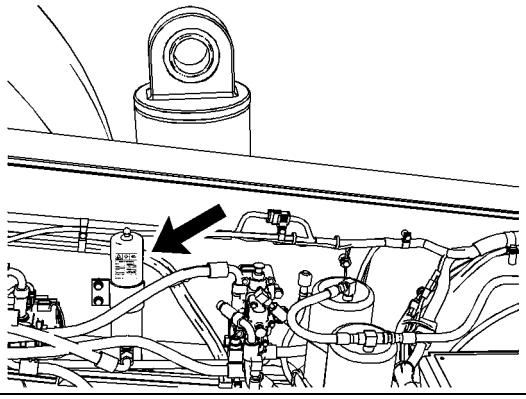
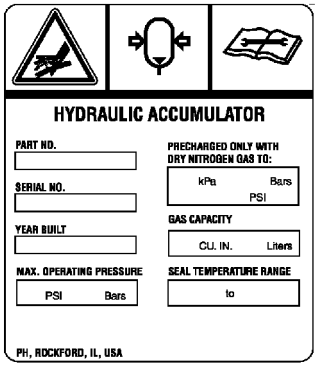


Ilustración 8 g01179514

Este mensaje de seguridad se encuentra en el acumulador del sistema de Control Automático del Retardador (ARC). El acumulador del sistema de Control Automático del Retardador se encuentra en el riel interior izquierdo del bastidor cerca de la transmisión.



g01123184

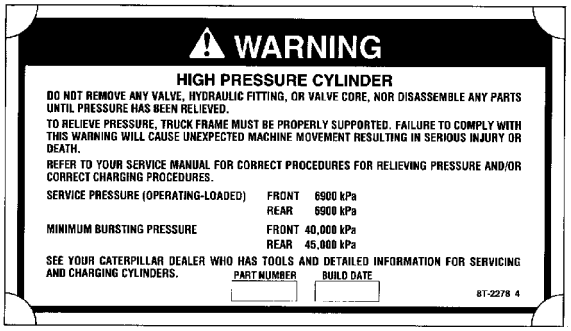
⚠ ADVERTENCIA

Gas bajo presión. La descarga rápida al desconectar o desarmar podría ocasionar lesiones personales o la muerte. Vea el manual de servicio antes de aliviar o cargar la presión.

Cilindro de alta presión (cilindro de la suspensión trasera)

Ilustración 9 g00282891

Este mensaje de seguridad se encuentra en el cilindro de la suspensión trasera.



g00431518

ADVERTENCIA

CILINDRO DE ALTA PRESIÓN

No quite ninguna válvula, conexión hidráulica o núcleo de válvula, ni desarme ninguna pieza hasta que no se haya aliviado la presión.

Para aliviar la presión, se debe sujetar bien el bastidor del camión. De no cumplir con esta advertencia se producirá un movimiento inesperado de la máquina que puede resultar en lesiones graves o mortales.

Consulte en su Manual de Servicio los procedimientos correctos para aliviar la presión y corregir los procedimientos de carga.

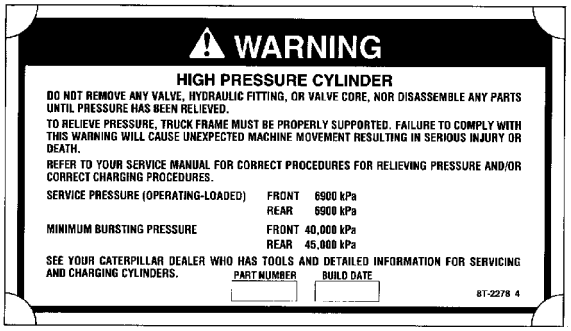
Consulte con su distribuidor Caterpillar quién tiene las herramientas y la información detallada para efectuar el servicio y cargar los cilindros.

Para obtener información sobre el servicio de los cilindros de la suspensión, vea la Instrucción Especial, SEHS9411*, Cómo Dar Servicio a los Cilindros de la Suspensión*.

Cilindro de alta presión (cilindro de la suspensión delantera)

Ilustración 10 g00282888

Este mensaje de seguridad se encuentra en el cilindro de la suspensión delantera.



g00431518

⚠ ADVERTENCIA

CILINDRO DE ALTA PRESIÓN

No quite ninguna válvula, conexión hidráulica o núcleo de válvula, ni desarme ninguna pieza hasta que no se haya aliviado la presión.

Para aliviar la presión, se debe sujetar bien el bastidor del camión. De no cumplir con esta advertencia se producirá un movimiento inesperado de la máquina que puede resultar en lesiones graves o mortales.

Consulte en su Manual de Servicio los procedimientos correctos para aliviar la presión y corregir los procedimientos de carga.

Consulte con su distribuidor Caterpillar quién tiene las herramientas y la información detallada para efectuar el servicio y cargar los cilindros.

Para obtener información sobre el servicio de los cilindros de la suspensión, vea la Instrucción Especial, SEHS9411*, Cómo Dar Servicio a los Cilindros de la Suspensión*.

Cilindro de suspensión

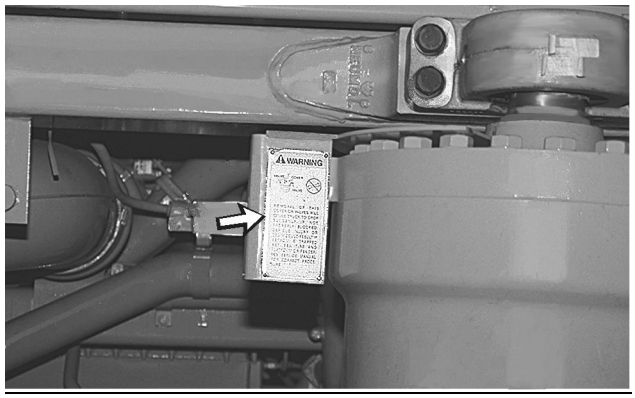
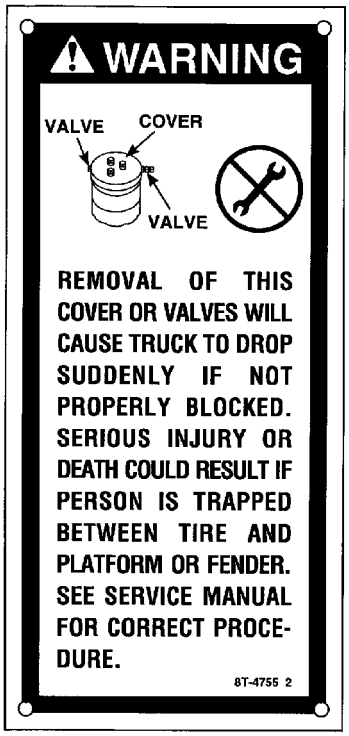


Ilustración 11 g00282878

Este mensaje de seguridad se encuentra en el conjunto de tapa de los cilindros de la suspensión delantera.



g00425862

⚠ ADVERTENCIA

La remoción de esta tapa o de las válvulas causará la caída repentina del camión si no está debidamente bloqueado. Pueden ocurrir lesiones graves o mortales si una persona queda atrapada entre la rueda y la plataforma o el guardabarros.

Tapas del cárter

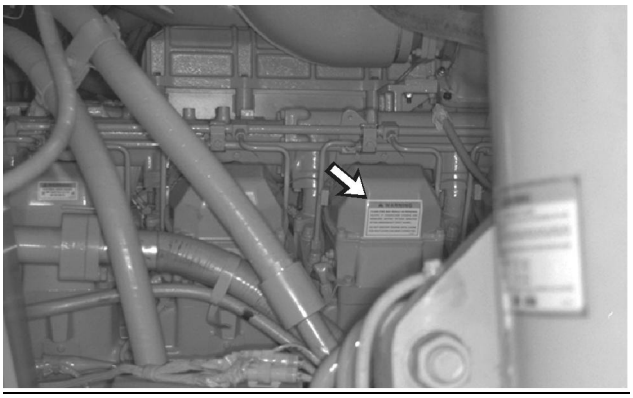


Ilustración 12 g00481743

Este mensaje de seguridad se encuentra en la tapa de válvulas del motor.

g00123185

⚠ ADVERTENCIA

Si se quitan las tapas del cárter sin esperar quince minutos después de hacer una parada de emergencia, un fuego repentino puede causar lesiones al personal.

No vuelva a arrancar el motor hasta que se haya corregido la causa de la parada de emergencia.

Inyectores unitarios

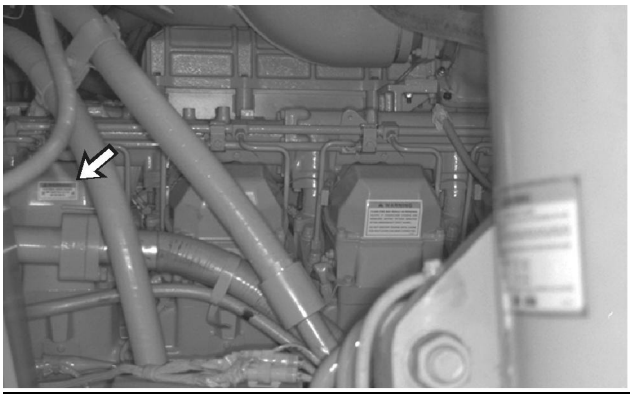
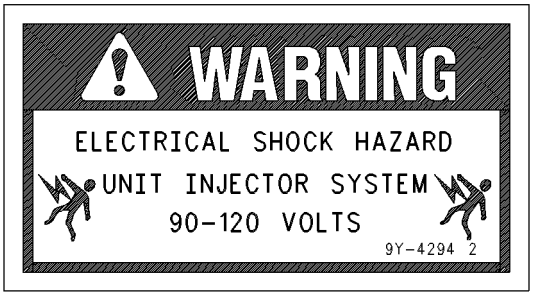


Ilustración 13 g00481745

Este mensaje de seguridad se encuentra en la tapa de válvulas y en el Módulo de Control Electrónico (ECM).



g00103125

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. El sistema de inyectores unitarios electrónicos usa de 90 a 120 voltios.

El ECM envía una señal de alto voltaje a los inyectores unitarios. Para evitar lesiones personales, desconecte el conector del inyector unitario. No toque el conector del mazo de cables del inyector unitario mientras el motor esté en funcionamiento.

Levantamiento del motor

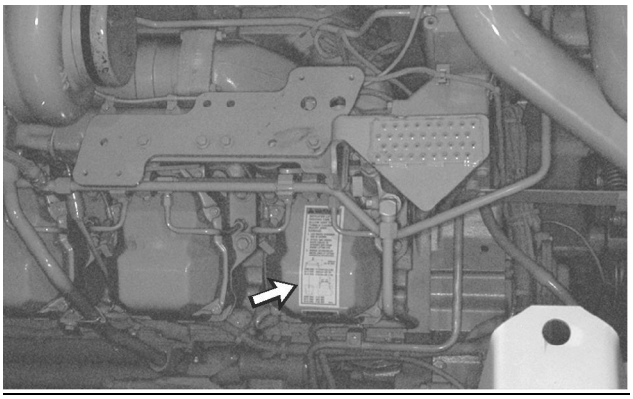
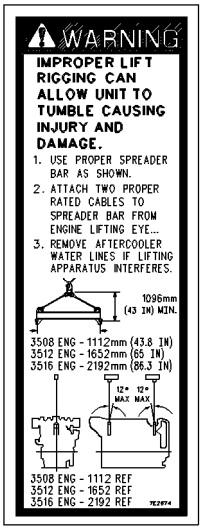


Ilustración 14 g00445092

Este mensaje de seguridad se encuentra en la tapa de válvulas del motor.



g00306083

⚠ ADVERTENCIA

El levantamiento o sujeción incorrecta puede hacer volcar la máquina, causando lesiones y averías.

1. **Use la barra espaciadora adecuada, como se muestra.**
2. **Quite el conjunto delantero de canaleta de soporte del turbocompresor.**
3. **Conecte dos cables adecuados a la barra espaciadora y a los cáncamos de levantamiento del motor.**
4. **Quite las tuberías de agua del posenfriador si rozan con el aparejo de levantamiento.**

Si se utiliza un equipo inapropiado para levantar el motor, pueden ocurrir lesiones personales y daños materiales. Utilice cables que tengan la capacidad nominal correcta para el peso del motor. Utilice una barra esparcidora y fije los cables de acuerdo con la información que aparece en el mensaje de seguridad.

Refrigerante del motor

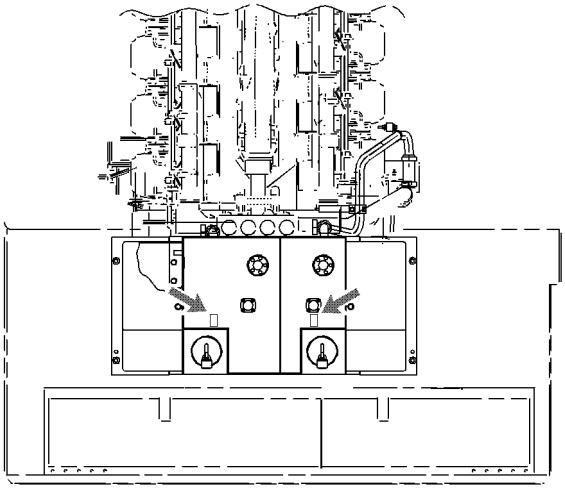
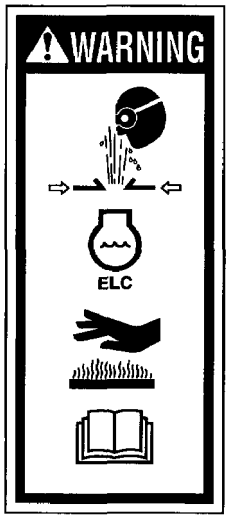


Ilustración 15 g01034318

Esta etiqueta se encuentra en el tanque de expansión junto a cada tapa de llenado del radiador.



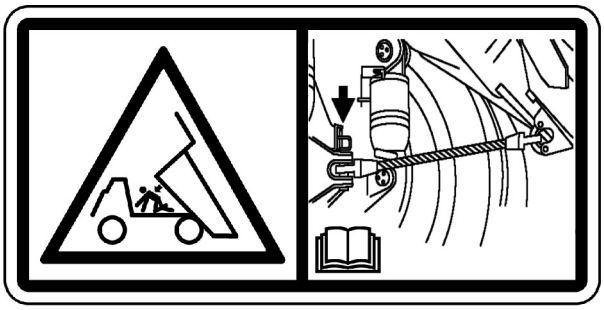
g00782457

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante está caliente y bajo presión. No toque las superficies calientes. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento el procedimiento a seguir cuando revise el radiador.

Cable de retención de la caja del camión (máquinas más recientes con caja)

Este mensaje de seguridad está ubicado en la caja del eje trasero, cerca del punto de conexión para el cable de retención de la caja del camión.



g02146737

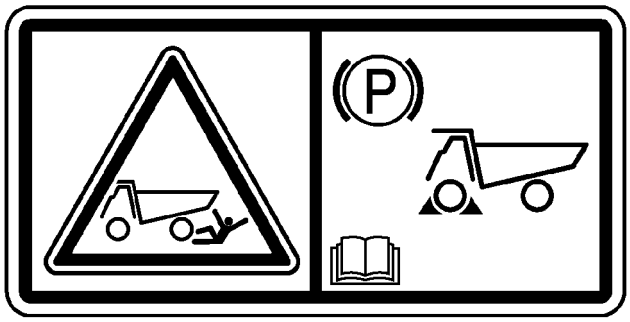
⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

Bloque para rueda (si tiene)

Este mensaje está ubicado cerca del soporte de los bloques para rueda (si tiene).



g02007657

⚠ ADVERTENCIA

La instalación incorrecta de los bloques para rueda podría permitir el movimiento de la máquina, lo que puede causar lesiones graves o mortales. La máquina debe estacionarse en una superficie horizontal adecuada con el freno de estacionamiento conectado. Utilice los bloques para rueda en parejas.

Los bloques para rueda que ofrece Caterpillar, si tiene, se deben usar sólo en terreno horizontal. Si se van a instalar bloques en la máquina en un terreno inclinado, se debe analizar el terreno para evaluar las variables que pueden afectar la efectividad de los bloques. Es decisión de cada usuario determinar el mejor bloque y el mejor método de bloqueo para su aplicación en particular. Se deben desarrollar y probar técnicas en el sitio de trabajo para determinar si se pueden usar los bloques para rueda en esas aplicaciones. Alternativamente, las ruedas delanteras de la máquina pueden orientarse hacia una berma adecuada o colocarse en una cuneta de estacionamiento.

i02772688

Mensajes adicionales

Código SMCS: 1000; 7000; 7405

Hay varios mensajes de seguridad específicos en estas máquinas. La ubicación exacta de los mensajes de seguridad y la descripción del peligro correspondiente se analizan en esta sección. Familiarícese con el contenido de todos los mensajes de seguridad.

Asegúrese de que todos los mensajes sean legibles. Limpie o reemplace los mensajes de seguridad si las palabras o las imágenes no pueden verse. Cuando limpia los mensajes de seguridad, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolventes, gasolina ni otros productos químicos abrasivos para limpiar los mensajes. Los disolventes, la gasolina y los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta los mensajes. El adhesivo flojo permite que los mensajes se caigan.

Reemplace cualquier mensaje que esté dañado o que falte. Si hay un mensaje en una pieza que se va a reemplazar, instale un mensaje similar en la pieza de repuesto. Cualquier distribuidor Caterpillar le puede proporcionar mensajes nuevos.

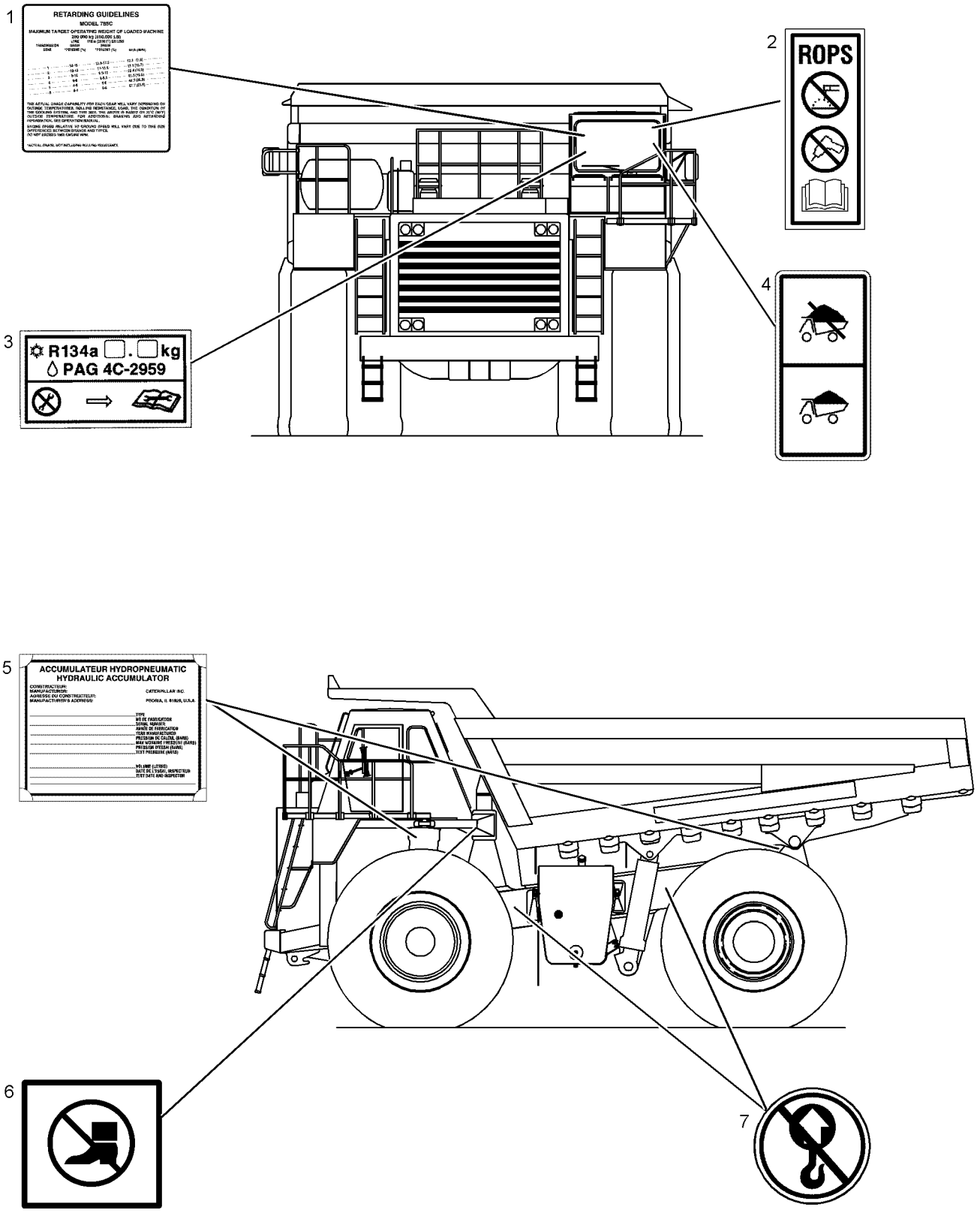


Ilustración 16

g01187808

Instrucciones de retardación (1)

Esta etiqueta está ubicada en el interior de la puerta derecha de la cabina.

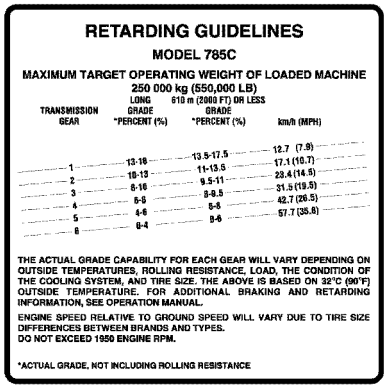


Ilustración 17 g01187851

No suelde en la estructura ROPS / No taladre en la estructura ROPS (2)

Este mensaje está ubicado dentro de la cabina en el poste delantero izquierdo de la estructura ROPS.

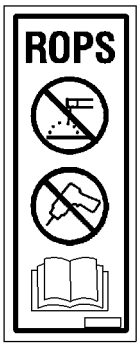


Ilustración 18 g00899564

Información para el servicio del sistema acondicionador de aire (3)

En máquinas equipadas con acondicionador de aire, esta etiqueta de advertencia está ubicada dentro de la cabina debajo del interruptor del aire acondicionado.

No trabaje en el sistema de aire acondicionado hasta que haya leído y entienda el Manual de Servicio.

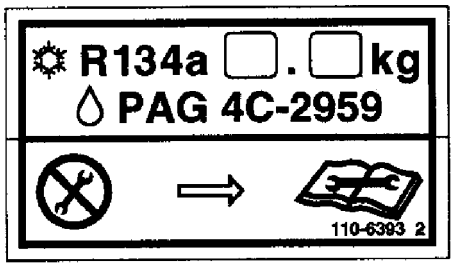


Ilustración 19 g00934175

No cargue materiales en el pabellón (4)

Este mensaje está ubicado dentro de la cabina en el poste delantero izquierdo de la estructura ROPS.

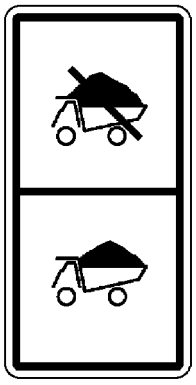


Ilustración 20 g01147071

Información para el acumulador hidráulico (5)

Este mensaje está ubicado en cada uno de los cuatro cilindros de la suspensión.

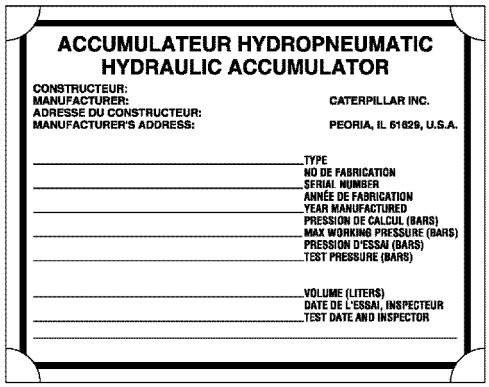


Ilustración 21 g01147122

No hay escalón (6)

Este mensaje está ubicado detrás de la cabina, sobre la viga principal.

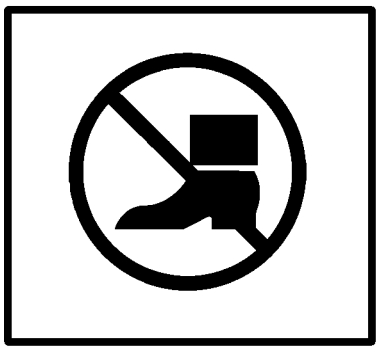


Ilustración 22 g00989364

No levantar (7)

Este mensaje está ubicado en los cáncamos de embarque que se encuentran en los rieles del bastidor.

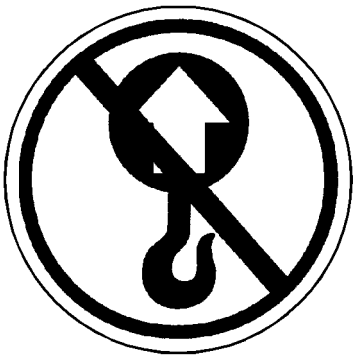


Ilustración 23 g01126496

i04021277

Información general sobre peligros

Código SMCS: 7000

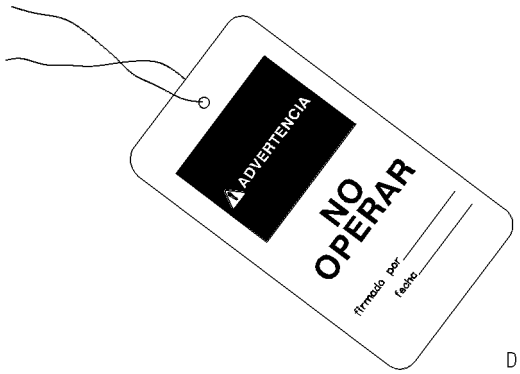


Ilustración 24 g00106790

Coloque una etiqueta de “No Operar” o una etiqueta de advertencia similar en el interruptor de arranque o en los controles. Coloque la etiqueta de advertencia antes de realizar el mantenimiento o la reparación del equipo. Su distribuidor Cat puede proporcionarle estas etiquetas de advertencia (Instrucción Especial, SEHS7332).

⚠ ADVERTENCIA

Las distracciones durante la operación de la máquina pueden ocasionar la pérdida de control de la misma. Tenga extremo cuidado al usar cualquier dispositivo mientras opera la máquina. Las distracciones durante la operación de la máquina pueden ocasionar lesiones personales o incluso la muerte.

Conozca el ancho del equipo para mantener el espacio libre apropiado al operar el equipo junto a vallas u obstáculos de límite.

Tenga cuidado con las líneas y los cables de alta tensión subterráneos. Si la máquina entra en contacto con estos peligros, se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte a causa de una electrocución.

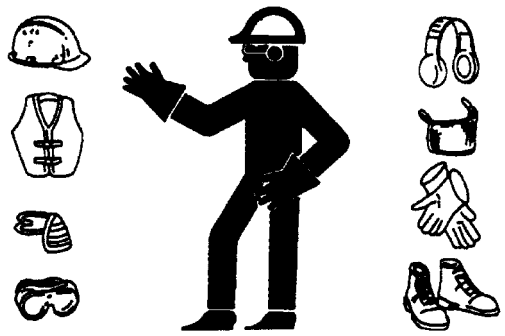


Ilustración 25 g00702020

Use un casco, gafas de protección y cualquier otro equipo de protección que se requiera.

No use ropa holgada ni joyas que puedan engancharse en los controles o en otras piezas del equipo.

Asegúrese de que todos los protectores y las cubiertas estén firmemente colocados en el equipo.

Mantenga el equipo libre de materias extrañas. Elimine los residuos, el aceite, las herramientas y otros elementos de la plataforma, las pasarelas y los escalones.

Fije todos los elementos sueltos como recipientes de almuerzo, herramientas y otros artículos que no formen parte del equipo.

Conozca las señales manuales correspondientes al lugar de trabajo y al personal autorizado para hacerlas. Atienda a las señales manuales de una sola persona.

No fume cuando esté reparando un acondicionador de aire. Tampoco fume si puede haber presencia de gas refrigerante. La inhalación de los vapores que se liberan cuando una llama entra en contacto con el refrigerante del acondicionador de aire puede causar lesiones físicas o la muerte. La inhalación del gas refrigerante del acondicionador de aire a través de un cigarrillo encendido puede ocasionar lesiones físicas o la muerte.

Nunca vierta fluidos de mantenimiento en recipientes de vidrio. Drene todos los fluidos en un recipiente adecuado.

Respete todos los reglamentos locales sobre la eliminación de líquidos.

Utilice las soluciones de limpieza con cuidado. Informe sobre todas las reparaciones que sean necesarias.

No permita la presencia de personal no autorizado en el equipo.

A menos que se le indique lo contrario, realice las tareas de mantenimiento con el equipo en la posición de servicio. Consulte el procedimiento sobre cómo colocar el equipo en la posición de servicio en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Cuando realice las tareas de mantenimiento por encima del nivel del suelo, utilice los dispositivos adecuados como escaleras o máquinas elevadoras de personas. Si tiene, utilice los puntos de anclaje de la máquina, además de los arneses contra caídas y amarres aprobados.

Aire y agua a presión

El aire o agua a presión pueden hacer que los escombros o el agua caliente salgan despedidos. Los escombros o el agua caliente pueden provocar lesiones personales.

Cuando se use aire o agua a presión para la limpieza, use ropa y zapatos de protección así como también protectores para los ojos. Las protecciones para los ojos pueden ser gafas de seguridad o máscaras protectoras.

La presión máxima de aire para fines de limpieza se debe reducir a 205 kPa (30 lb/pulg²) cuando la boquilla está cortada y se usa con un deflector eficaz y con el equipo de protección personal. La presión máxima del agua para fines de limpieza debe ser inferior a 275 kPa (40 lb/pulg²).

Presión atrapada

Puede quedar presión retenida en un sistema hidráulico. El alivio de presión atrapada puede causar un movimiento repentino de la máquina o del accesorio. Tenga cuidado al desconectar tuberías o conexiones hidráulicas. El aceite de alta presión que se libera puede hacer que la manguera dé latigazos. El escape de aceite de alta presión puede hacer que éste se rocíe. La penetración de fluidos en el cuerpo puede causar lesiones graves y posiblemente mortales.

Penetración de fluidos

Puede quedar presión atrapada en el circuito hidráulico mucho tiempo después de que el motor se ha detenido. La presión puede hacer que el fluido hidráulico u otros artículos como los tapones de tuberías, escapen con violencia si no se alivia la presión correctamente.

No quite ninguno de los componente o piezas del sistema hidráulico hasta que se haya aliviado la presión, o pueden ocurrir lesiones personales. No desarme ningún componente o pieza del sistema hidráulico hasta que se haya aliviado la presión; de lo contrario, podrían producirse lesiones personales. Consulte en el Manual de Servicio los procedimientos necesarios para aliviar la presión hidráulica.

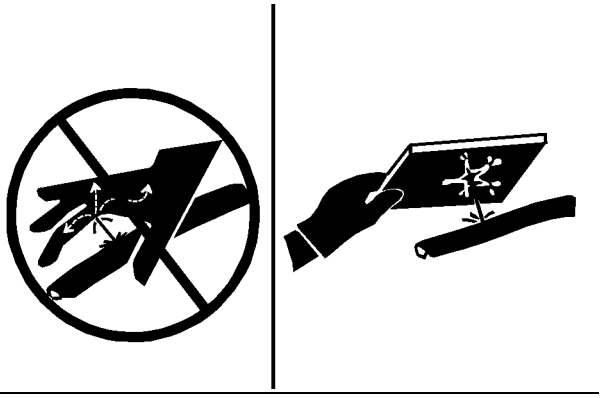


Ilustración 26 g00687600

Utilice siempre una tabla o un cartón para comprobar si existen fugas. El fluido que escapa a presión puede penetrar los tejidos del cuerpo. La penetración de fluidos en el cuerpo puede causar lesiones graves y posiblemente mortales. Una fuga del tamaño de un poro puede ocasionar lesiones graves. Si un fluido penetra en la piel, la víctima debe recibir tratamiento médico de inmediato. Acuda a un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones.

Contención de derrames de fluidos

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Prepárese para recoger el fluido en recipientes adecuados antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos.

Consulte los siguientes artículos en la Publicación Especial, NSNG2500*, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor*Caterpillar:

- Herramientas y equipos adecuados para recoger fluidos
- Herramientas y equipos adecuados para contener fluidos

Respete todos los reglamentos locales sobre la eliminación de líquidos.

Inhalación

Ilustración 27 g02159053

Escape

Tenga cuidado. Los gases de escape pueden ser peligrosos para la salud. Si opera la máquina en un área cerrada, es necesario que la ventilación sea la adecuada.

Información sobre asbesto

Los equipos y las piezas de repuesto Cat que se envían desde Caterpillar no contienen asbesto. Caterpillar recomienda que sólo se utilicen piezas de repuesto originales Cat. Siga las siguientes pautas cuando manipule piezas de repuesto que contengan asbesto o cuando manipule residuos de asbesto.

Tenga cuidado. Evite la inhalación del polvo que se pueda generar cuando se manipulen componentes que contengan fibras de asbesto. La inhalación de este polvo puede ser peligrosa para su salud. Los componentes que pueden contener fibras de asbesto son las pastillas de freno, las bandas de freno, el material de revestimiento, los discos de embrague y algunas empaquetaduras. El asbesto que se usa en estos componentes está normalmente contenido por un recipiente de resina o sellado de alguna forma. La manipulación normal no es peligrosa a menos que se genere polvo que contenga asbesto y que este polvo se transporte por el aire.

Si hay presencia de polvo que pueda contener asbesto, se deben seguir algunas pautas:

- No utilice nunca aire comprimido para la limpieza.
- No cepille materiales que contengan asbesto.
- No lije materiales que contengan asbesto.
- Utilice un método húmedo para limpiar los materiales que contengan asbesto.

- También se puede utilizar una aspiradora equipada con un filtro de partículas de aire de alta eficiencia (HEPA).
- Utilice ventilación de escape en los trabajos de maquinado permanente.
- Use una máscara de respiración aprobada si no hay alguna otra forma de controlar el polvo.
- Cumpla con las normas y reglamentos correspondientes al lugar de trabajo. En Estados Unidos, utilice los requisitos de la Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Estos requisitos de la OSHA se pueden encontrar en la instrucción *29 CFR 1910.1001*.
- Obedezca los reglamentos de protección del medio ambiente en cuanto a los desechos de asbesto.
- Aléjese de las áreas que puedan contener partículas de asbesto en el aire.

Elimine los desechos de forma apropiada

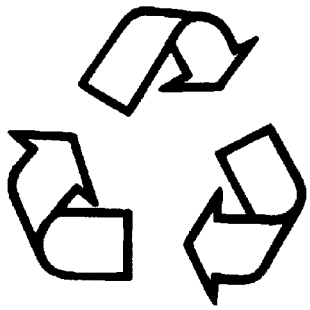


Ilustración 28 g00706404

La eliminación inadecuada de los desechos puede dañar el medioambiente. Los fluidos potencialmente nocivos se deben eliminar de acuerdo con los reglamentos locales.

Utilice siempre recipientes a prueba de fugas cuando drene fluidos. No vierta los desechos en el suelo, en un drenaje o en ninguna fuente de agua.

i01367739

Prevención contra aplastamiento o cortes

Código SMCS: 7000

Soporte el equipo de forma adecuada antes de realizar cualquier trabajo o servicio de mantenimiento debajo del equipo. No dependa de los cilindros hidráulicos para sostener el equipo. El equipo puede caerse si se mueve un control o se rompe una tubería hidráulica.

No trabaje debajo de la cabina de la máquina a menos que esté correctamente soportada.

A menos de que se le indique lo contrario, nunca trate de hacer ajustes con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.

Nunca cortocircuitar entre los terminales del solenoide del motor de arranque para arrancar el motor. Si lo hace puede moverse inesperadamente la máquina.

Siempre que haya varillaje de control del equipo, el espacio libre en el área del varillaje cambiará con el movimiento del equipo o la máquina. Aléjese de áreas que puedan tener un cambio repentino en el espacio libre debido a movimiento de la máquina o del equipo.

Manténgase a una distancia prudente de todas las piezas giratorias o en movimiento.

Si es necesario quitar protectores para realizar el mantenimiento, instale siempre los protectores después de que se realice el mantenimiento.

No acerque objetos a las aspas móviles del ventilador. Las aspas del ventilador pueden cortar o lanzar cualquier objeto que caiga sobre ellas.

No utilice un cable de alambre trenzado que esté retorcido o deshilachado. Use guantes cuando manipule cables de alambre trenzado.

Cuando golpee con fuerza un pasador de retención, éste puede salir despedido. Un pasador de retención suelto puede causar lesiones personales. Asegúrese de que la zona esté despejada al golpear el pasador de retención. Para evitar lesiones a los ojos, use anteojos de protección al golpear pasadores retén.

Pueden saltar las rebabas u otra basura cuando se golpea un objeto. Antes de golpear un objeto, cerciórese de que nadie pueda resultar lesionado por las partículas que saltan.

i01356142

Prevención contra quemaduras

Código SMCS: 7000

No toque ninguna pieza de un motor en funcionamiento. Deje que el motor se enfríe antes de efectuar cualquier reparación o mantenimiento. Alivie toda la presión en los sistemas de aire, de aceite, de lubricación, de combustible o de enfriamiento antes de desconectar tuberías, conexiones o artículos relacionados.

Refrigerante

Cuando el motor está a la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente. El refrigerante también está bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente.

Cualquier contacto con refrigerante caliente o vapor puede causar quemaduras graves. Deje que los componentes del sistema de enfriamiento se enfríen antes de drenar el sistema de enfriamiento.

Revise el nivel del refrigerante sólo después de haber parado el motor.

Asegúrese de que la tapa de llenado esté fría antes de quitarla. La tapa de llenado debe estar suficientemente fría para tocarla con la mano. Quite lentamente la tapa de llenado para aliviar la presión.

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. El álcali puede causar lesiones personales. Para evitar lesiones, evite su contacto con la piel, los ojos y la boca.

Aceites

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita que el aceite caliente entre en contacto con la piel. Tampoco permita que los componentes calientes entren en contacto con la piel.

Quite la tapa de llenado del tanque hidráulico sólo después de haber parado el motor. La tapa de llenado debe estar suficientemente fría para tocarla con la mano. Siga el procedimiento estándar indicado en este manual para quitar la tapa de llenado del tanque hidráulico.

Baterías

El electrólito es un ácido. El electrólito puede causar lesiones personales. No permita que el electrólito entre en contacto con la piel o los ojos. Use siempre gafas de protección para dar servicio a las baterías. Lávese las manos después de tocar las baterías y los conectores. Se recomienda el uso de guantes.

i04113043

Prevención de incendios o explosiones

Código SMCS: 7000

Ilustración 29 g00704000

General

Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerante son inflamables.

Para disminuir el riesgo de incendio o de explosión, Caterpillar recomienda las siguientes acciones.

Realice siempre una inspección alrededor, lo que le ayudará a identificar un peligro de incendio. No opere la máquina cuando existe un peligro de incendio. Comuníquese con su distribuidor Cat si necesita un servicio.

Familiarícese con el uso de la salida primaria y la salida alternativa de la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Salida alternativa”.

No opere una máquina con una fuga de fluido. Repare la fuga y limpie los fluidos antes de reanudar la operación de la máquina. Las fugas o derrames de fluidos sobre superficies calientes o componentes eléctricos pueden ocasionar un incendio. Un incendio puede ocasionar lesiones graves o mortales.

Quite los materiales inflamables como hojas, ramas, papeles, basura, etc. Estos materiales pueden acumularse en el compartimiento del motor o alrededor de otras áreas y piezas calientes de la máquina.

Mantenga cerradas las puertas de acceso a los principales compartimientos de la máquina y todas las puertas de acceso en condiciones de operación para permitir el uso de los equipos para supresión de incendios, en caso de que ocurra un incendio.

Limpie todas las acumulaciones de materiales inflamables de la máquina, como combustible, aceite y suciedad.

No opere la máquina cerca de una llama.

Mantenga los protectores térmicos en su lugar. Los protectores térmicos del escape (si tiene) protegen los componentes calientes del escape contra el rociado de aceite o de combustible en caso de que se presente una ruptura en una tubería, en una manguera o en un sello. Los protectores térmicos del escape deben instalarse correctamente.

No suelde ni corte con soplete en tanques o tuberías que contienen fluidos o material inflamables. Vacíe y purgue las tuberías y los tanques. Luego limpie las tuberías y los tanques con un disolvente no inflamable antes de soldar o de cortar con soplete. Asegúrese de que los componentes están conectados correctamente a tierra para evitar la generación indeseada de arcos.

El polvo que se produce durante la reparación del capó o parachoques no metálicos puede ser inflamable o explosivo. Repare esos componentes en un área bien ventilada, alejada de las llamas o de las chispas. Use los Equipos de Protección Personal (PPE) adecuados.

Inspeccione todas las tuberías y mangueras para ver si hay desgaste o deterioro. Reemplace las tuberías y mangueras dañadas. Las tuberías y las mangueras deben tener un soporte adecuado y abrazaderas seguras. Apriete todas las conexiones al par recomendado. Los daños a la cubierta protectora o al material aislante pueden proporcionar combustible para los incendios.

Almacene los combustibles y los lubricantes en recipientes debidamente marcados, alejados del personal no autorizado. Almacene los trapos impregnados con aceite y los materiales inflamables en recipientes protectores. No fume en las áreas que se utilizan para almacenar materiales inflamables.

Ilustración 30 g00704059

Use precaución cuando esté llenando de combustible una máquina. No fume mientras esté llenando de combustible una máquina. No llene de combustible una máquina cerca de llamas ni de chispas. Apague siempre el motor antes del llenado de combustible. Llene el tanque de combustible al aire libre. Limpie apropiadamente las áreas de derrame.

Siga las prácticas para el llenado seguro de combustible que se describen en la sección “Operación” del Manual de Operación y Mantenimiento y las regulaciones locales. Nunca almacene fluidos inflamables en el compartimiento del operador de la máquina.

Batería y cables de la batería

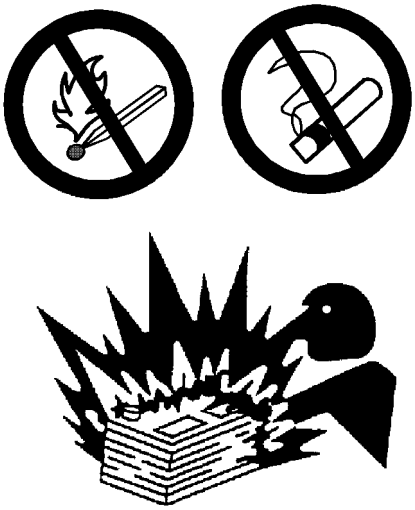


Ilustración 31 g02298225

Caterpillar recomienda lo siguiente para disminuir al mínimo el riesgo de incendio o de una explosión relacionada con la batería.

No opere una máquina si los cables de batería o las piezas relacionadas muestran señales de deterioro o de daño. Comuníquese con su distribuidor Cat si necesita un servicio.

Siga los procedimientos de seguridad para el arranque del motor con cables auxiliares de arranque. Las conexiones incorrectas de los cables puente pueden ocasionar una explosión que puede causar lesiones. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Arranque del motor con cables auxiliares de arranque” para obtener instrucciones específicas.

No cargue una batería congelada. Esto puede causar una explosión.

Los gases de una batería pueden explotar. Mantenga todas las llamas o chispas alejadas de la parte superior de una batería. No fume en las áreas de carga de las baterías.

Nunca revise la carga de las baterías colocando un objeto de metal que interconecte los bornes. Use un voltímetro para revisar la carga de la batería.

Inspeccione diariamente los cables de batería que estén en áreas visibles. Inspeccione los cables, sujetadores, correas y otros elementos de sujeción para ver si tienen daños. Reemplace todas las piezas dañadas. Revise para ver si hay señales de lo siguiente, que puede ocurrir al pasar el tiempo debido al uso y a los factores ambientales:

- Material deshilachado
- Abrasión
- Agrietamiento
- Manchas
- Cortes en el material aislante del cable
- Suciedad
- Terminales corroídos, dañados o flojos

Reemplace los cable(s) de batería dañados y las piezas relacionadas. Elimine cualquier suciedad que pueda haber causado la avería del material aislante o el daño o desgaste del componente relacionado. Asegúrese de que todos los componentes estén instalados correctamente.

Un cable de batería expuesto puede causar un corto con la conexión a tierra si la parte expuesta entra en contacto con una superficie conectada a tierra. Un corto del cable de batería produce calor generado por la corriente de la batería, que puede ser un peligro de incendio.

Cualquier parte expuesta en el cable de conexión a tierra entre la batería y el interruptor general puede hacer que se derive el interruptor general si la parte expuesta entra en contacto con una superficie conectada a tierra. Esto puede conducir a una condición insegura para prestar el servicio a la máquina. Repare o reemplace los componentes antes de prestar el servicio a la máquina.

⚠ ADVERTENCIA

Un incendio en una máquina aumenta el riesgo de lesiones o la muerte. Los cables de la batería expuestos que entran en contacto con una conexión a tierra pueden ocasionar incendios. Reemplace los cables y las piezas relacionadas que exhiban signos de desgaste o daño. Consulte a su distribuidor Cat.

Cableado

Revise los cables eléctricos cada día. Si existe una de las siguientes condiciones, reemplace las piezas antes de operar la máquina.

- Material deshilachado
- Señales de abrasión o de desgaste
- Agrietamiento
- Manchas

- Cortes en el material aislante
- Otros daños

Asegúrese de que todas las abrazaderas, los protectores, los sujetadores y las correas se reinstalen correctamente. Esto ayudará a evitar la vibración, el roce contra otras piezas y el calor excesivo durante la operación de la máquina.

Evite sujetar cables eléctricos a mangueras y tubos que contengan fluidos inflamables o combustibles.

Consulte a su distribuidor Cat para obtener información sobre reparaciones o piezas de repuesto.

Mantenga los cables y las conexiones eléctricas libres de suciedad.

Tuberías, tubos y mangueras

No doble las tuberías de alta presión. No golpee las tuberías de alta presión. No instale tuberías que estén dobladas o dañadas. Use las llaves de respaldo apropiadas para apretar todas las conexiones al par recomendado.

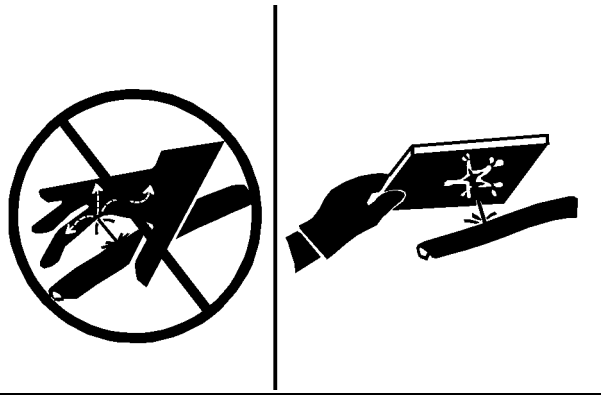


Ilustración 32 g00687600

Revise cuidadosamente las tuberías, los tubos y las mangueras. Use los Equipos de Protección Personal (PPE) cuando revise para ver si hay fugas. Utilice siempre una tabla o un cartón cuando revise para ver si hay fugas. El fluido que se fuga está bajo presión y puede penetrar el tejido del cuerpo. La penetración de fluidos puede causar lesiones graves o la muerte. Una fuga minúscula puede ocasionar una lesión grave. Si el fluido penetra en su piel, debe obtener tratamiento inmediatamente. Acuda a un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones.

Reemplace las piezas afectadas si ocurre alguna de las siguientes condiciones:

- Conexiones de extremo dañadas o con fugas.
- Cubiertas exteriores raídas o cortadas.
- Cables expuestos.
- Cubiertas exteriores dilatadas o hinchadas.
- Torceduras en las partes flexibles de las mangueras.
- Cubiertas exteriores con alambres de refuerzo incrustados expuestos.
- Conexiones de extremo desplazadas de su posición.

Asegúrese de que todas las abrazaderas, los protectores y los protectores térmicos estén instalados correctamente. Durante la operación de la máquina, esto ayudará a evitar la vibración, el roce contra otras piezas, el calor excesivo y las averías en las tuberías, los tubos y las mangueras.

No opere la máquina cuando existe un peligro de incendio. Repare todas las tuberías que estén corroídas, flojas o dañadas. Las fugas pueden suministrar combustible para los incendios. Consulte a su distribuidor Cat para obtener información sobre reparaciones o piezas de repuesto. Use piezas Cat originales o piezas equivalentes en sus capacidades de límite de presión y de límite de temperatura.

Éter

El éter (si tiene) se usa comúnmente en aplicaciones en tiempo frío. El éter es inflamable y venenoso.

Siga los procedimientos correctos para el arranque de un motor frío. Consulte la sección con la etiqueta “Arranque del motor” en el Manual de Operación y Mantenimiento.

No rocíe éter manualmente en el motor si la máquina está equipada con un auxiliar de arranque térmico para arrancar en tiempo frío.

Utilice el éter en áreas bien ventiladas. No fume mientras esté reemplazando un cilindro de éter o mientras esté utilizando un rociador de éter.

No almacene los cilindros de éter en áreas frecuentadas por personas ni en el compartimiento del operador de una máquina. No almacene los cilindros de éter a la luz solar directa ni a temperaturas mayores que 49 °C (120,2 °F). Mantenga los cilindros de éter alejados de las llamas o de las chispas.

Deseche correctamente los cilindros de éter usados. No perfore un cilindro de éter. Mantenga los cilindros de éter alejados del personal no autorizado.

Extintor de incendios

Como una medida adicional de seguridad, mantenga un extintor de incendios en la máquina.

Familiarícese con la operación del extintor de incendios. Inspeccione el extintor de incendios y efectúe su servicio regularmente. Siga las recomendaciones que se indican en la placa de instrucciones.

Considere la instalación de un sistema de supresión de incendios de otros fabricantes, si la aplicación y las condiciones de trabajo garantizan la instalación.

i04031841

Seguridad contra incendios

Código SMCS: 7000

Nota: Ubique las salidas secundarias y fíjese cómo usarlas antes de operar la máquina.

Nota: Ubique los extintores y fíjese cómo usarlos antes de operar la máquina.

Si se encuentra ante un incendio de la máquina, la prioridad es su seguridad y la de las otras personas que se encuentren en el lugar. Las siguientes acciones deben seguirse solamente si no suponen un peligro o riesgo para usted y para las personas que se encuentren en las cercanías. Debe evaluar el riesgo de lesión personal en todo momento y alejarse a una distancia segura en cuanto se sienta en peligro.

Aleje la máquina de material combustible que se encuentre cerca como estaciones de combustible o aceite, estructuras, basura, mantillo y madera.

Baje los implementos y apague el motor lo más pronto posible. Si deja el motor en funcionamiento, éste continuará alimentando el fuego. Las mangueras dañadas que estén fijadas al motor o a las bombas avivarán el fuego.

Si es posible, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Al desconectar la batería se elimina la fuente de encendido en caso de un cortocircuito eléctrico. Al desconectar la batería se elimina una segunda fuente de encendido en caso de que el fuego dañe el cableado eléctrico, lo que provocaría un cortocircuito.

Notifique el incendio y el lugar en donde usted se encuentra al personal de emergencia.

Si su máquina cuenta un un sistema de supresión de incendios, siga el procedimiento del fabricante para activarlo.

Nota: Personal calificado debe inspeccionar los sistemas de supresión de incendios con regularidad. Usted debe estar capacitado para operar el sistema de supresión de incendios.

Utilice el extintor incorporado y siga el siguiente procedimiento:

1. Tire el pasador.
2. Apunte el extintor o la boquilla a la base del fuego.
3. Apriete la palanca y deje salir el agente extintor.
4. Mueva el extintor de un lado a otro de la base del fuego hasta que éste se apague.

Recuerde que si no puede hacer nada más, apague la máquina antes de salir. Al apagarla, los combustibles no seguirán alimentando el fuego.

Si el fuego se va de control, tenga en cuenta los siguientes riesgos:

- Las gomas de la máquinas con ruedas suponen un riesgo de explosión debido a que las gomas se queman. Fragmentos y escombros calientes pueden viajar grandes distancias en una explosión.
- Tanques, acumuladores, mangueras y las conexiones de engrase pueden romperse en un incendio y consecuentemente esparcir combustible y fragmentos en una área grande.
- Recuerde que casi todos los fluidos de la máquina son inflamables, incluso los refrigerantes y aceites. Además, los plásticos, las gomas, las telas y las resinas de los paneles de fibra de vidrio también son inflamables.

i02392976

Ubicación del extintor de incendios

Código SMCS: 7000; 7419

Asegúrese de tener disponible un extintor de incendios. Familiarícese con la operación del extintor de incendios. Inspeccione el extintor de incendios y efectúe su servicio regularmente. Obedezca las recomendaciones de la placa de instrucciones.

El extintor de incendios debe ser como mínimo de 4,5 kg (10 lb) a menos que la máquina tenga un sistema integrado permanente para extinción de incendios. La ubicación del montaje no debe afectar ninguna de las características de seguridad. La ubicación del montaje no debe obstruir el compartimiento del operador ni debe dificultar la entrada o salida del operador de la cabina.

Hay un estante ubicado directamente detrás del operador y encima del panel de los disyuntores. Este estante es la posición recomendada para montar el extintor de incendios. También se puede instalar en un montante de la estructura ROPS. Amarre la plancha de montaje a un montante de la estructura ROPS. Monte el extintor de incendios lo más bajo posible en la pata de la estructura ROPS. No monte el extintor de incendios en el tercio superior de la pata de la estructura ROPS.

No suelde un soporte en la estructura de protección contra vuelcos (ROPS) para instalar el extintor de incendios. No taladre agujeros en la ROPS para montar el extintor.

i04163842

Información sobre neumáticos

Código SMCS: 7000

Se pueden producir explosiones de neumáticos inflados con aire debido a la combustión de gases producida por el calor dentro de los neumáticos. Estos gases se generan al soldar, por el calentamiento de los aros, por incendios externos o por el uso excesivo de los frenos.

La explosión de un neumático es mucho más violenta que un reventón. La explosión puede propulsar el neumático, los componentes del aro y los componentes del eje de la máquina. Aléjese de la trayectoria. Tanto la fuerza de la explosión como los materiales que salen disparados pueden causar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

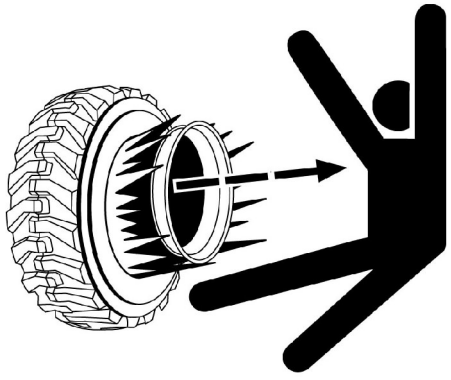


Ilustración 33 g02166933

Se muestra un ejemplo típico de neumático.

No se aproxime a un neumático caliente o aparentemente dañado.

Caterpillar no recomienda el uso de agua o calcio como lastre para los neumáticos. El lastre, como fluido en los neumáticos, aumenta el peso total de la máquina y puede afectar los frenos, la dirección o los componentes del tren de fuerza, o la certificación de la estructura de protección tal como la ROPS. No se requiere el uso de antioxidantes u otros aditivos líquidos para neumático/aro.

Se recomienda el uso de gas nitrógeno seco para inflar los neumáticos. Si los neumáticos se inflaron con aire, todavía se recomienda el uso de nitrógeno para ajustar la presión. El nitrógeno se mezcla bien con aire.

Los neumáticos inflados con nitrógeno reducen la posibilidad de que se produzcan explosiones porque el nitrógeno no ayuda a la combustión. El nitrógeno también impide la oxidación y el deterioro del caucho así como la corrosión de los componentes del aro.

Para evitar el inflado excesivo de los neumáticos, se necesitan equipos para el inflado con nitrógeno y una capacitación adecuada en cuanto al uso de los equipos. Puede ocurrir el reventón de un neumático o el fallo de un aro si se utiliza el equipo incorrecto o si éste no se utiliza correctamente.

Al inflar un neumático, permanezca detrás de la banda de rodadura y utilice una boquilla de autofijación.

El servicio de los neumáticos y las ruedas puede ser peligroso. De esa forma, este tipo de mantenimiento sólo debe realizarse por personal capacitado y con las herramientas y procedimientos apropiados. Si no se sigue el procedimiento correcto para dar servicio a los neumáticos y las ruedas, los conjuntos pueden romperse con fuerza explosiva. Esta fuerza explosiva puede causar lesiones personales graves o mortales. Siga las instrucciones de su proveedor de neumáticos.

i01155827

Precaución en caso de rayos

Código SMCS: 7000

Cuando caen rayos en las cercanías de la máquina, el operador no debe nunca intentar los siguientes procedimientos:

- Subir a la máquina.
- Bajar de la máquina.

Si usted está dentro del puesto del operador durante una tormenta, quédese allí. Si está en el suelo durante una tormenta eléctrica, aléjese de la máquina.

i02028502

Antes de arrancar el motor

Código SMCS: 1000; 7000

Nota: Arranque el motor sólo desde el puesto del operador. Nunca haga un puente entre los bornes de la batería ni entre los terminales del motor de arranque. Un cortocircuito puede anular el sistema de arranque en neutral del motor. Un cortocircuito también puede dañar el sistema eléctrico.

Antes de subir a la máquina, realice una inspección alrededor. Vea si hay componentes dañados o fugas. Informe sobre discrepancias y haga cualquier reparación necesaria antes de operar la máquina. Vea más información en la sección de operación de este Manual de Operación y Mantenimiento, “Inspección diaria”.

Después de subir a la máquina, vea si hay artículos flojos o basura en la plataforma. Quite obstrucciones de la rejilla en la caja de filtro del aire. Verifique los niveles en los tanques del refrigerante. Vea si hay cualquier otra señal de daños o desgaste.

Cuando entre en la cabina, inspeccione el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje. Reemplace cualquier pieza dañada o desgastada. Cualquiera que sea su apariencia, reemplace el cinturón de seguridad después de tres años de uso. No utilice una extensión de cinturón de seguridad en un cinturón retráctil.

Ajuste el asiento para lograr el movimiento completo del pedal cuando la espalda del operador esté contra la parte trasera del asiento.

Cerciórese de que la máquina esté equipada con un sistema de luces que sea adecuado para las condiciones del trabajo. Asegúrese de que todas las luces estén funcionando de manera apropiada.

Antes de arrancar el motor o de poner la máquina en movimiento, asegúrese de que no haya nadie trabajando en la máquina, debajo de la misma ni a su alrededor. Cerciórese de que no haya personal en el área.

i02772685

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

No arranque el motor si hay una etiqueta de advertencia en el interruptor de arranque del motor o en los controles de la máquina. No mueva ninguno de los controles de la máquina.

Asegúrese de que la caja del camión esté bajada. Ponga el control de levantamiento en la posición LIBRE.

Ponga el control de velocidad y sentido de marcha de la transmisión en la posición NEUTRAL.

Conecte el control del freno de estacionamiento.

El escape de los motores diesel contiene productos de combustión que pueden ser nocivos para su salud. Siempre arranque el motor en un área bien ventilada. Opere siempre el motor en un área bien ventilada. Si está en un área cerrada, descargue el escape hacia el exterior.

Compruebe para determinar si hay espectadores o personal de mantenimiento. Asegúrese de que nadie esté cerca de la máquina.

Haga sonar brevemente la bocina antes de arrancar el motor.

i03693287

Antes de la operación

Código SMCS: 7000

Asegúrese de que no haya personal cerca de la máquina o en el área de trabajo.

Quite todos los obstáculos del camino de recorrido de la máquina. Quite los bloques para rueda. Esté al tanto de peligros tales como cables eléctricos, zanjas, etc.

Compruebe que las ventanas estén limpias. Asegure las puertas en la posición cerrada.

Ajuste los espejos retrovisores (si tiene) para obtener la máxima visibilidad posible del área junto a la máquina.

Asegúrese de que la bocina de la máquina, la alarma de retroceso, la alarma de acción, las luces indicadoras del tablero y todos los demás dispositivos de alarma funcionen correctamente.

Abróchese el cinturón de seguridad.

i03170984

Información de visibilidad

Código SMCS: 7000

Antes de arrancar la máquina, realice una inspección alrededor de la máquina para asegurarse de que no haya peligros alrededor de la misma.

Mientras la máquina esté en operación, inspeccione constantemente el área alrededor de la máquina para identificar peligros potenciales.

Su máquina puede estar equipada con ayudas visuales. Algunos ejemplos de ayudas visuales son la Televisión de Circuito Cerrado (CCTV) y los espejos. Antes de operar la máquina, asegúrese de que las ayudas visuales funcionen correctamente y estén limpias. Ajuste las ayudas visuales usando los procedimientos indicados en el Manual de Operación y Mantenimiento. El Sistema de Visualización del Área de Trabajo, si está instalado, debe ajustarse siguiendo las indicaciones del Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8157, “Sistema de Visualización del Área de Trabajo”.

En máquinas grandes puede resultar imposible tener visibilidad directa de todas las áreas alrededor de la máquina. En estos casos, es necesaria la organización del sitio de trabajo para minimizar los peligros que puedan causar las restricciones de visibilidad. La organización del sitio de trabajo es una acumulación de reglas y procedimientos que permite coordinar las máquinas y el personal que trabaja conjuntamente en la misma área. Ejemplos de organización del sitio de trabajo incluyen lo siguiente:

- Instrucciones de seguridad
- Patrones controlados de movimiento de la máquina y movimiento del vehículo
- Trabajadores que dirigen el tráfico para moverse cuando es seguro
- Áreas restringidas
- Capacitación del operador
- Símbolos de advertencia o señales de advertencia en las máquinas o en los vehículos
- Un sistema de comunicación
- Comunicación entre trabajadores y operadores antes de aproximar la máquina

Deben evaluarse modificaciones de la configuración de la máquina por el usuario que puedan resultar en restricciones de visibilidad.

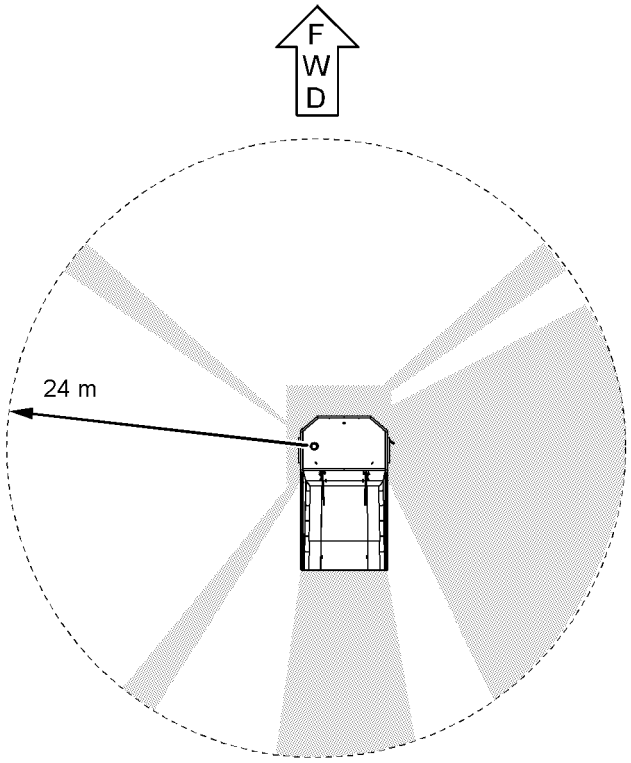
i03637093

Restricciones de visibilidad

Código SMCS: 7000

Debido al tamaño y la configuración de esta máquina es posible que no se vean algunas áreas desde el asiento del operador. La ilustración 34 proporciona una indicación visual aproximada de las áreas con restricciones de visibilidad significativas. La ilustración 34 indica las áreas de visibilidad limitada a nivel del suelo, a un radio de 24,00 m (78,74 pies) del operador, en una máquina sin el uso de ayudas visuales opcionales. Esta ilustración no provee áreas de visibilidad limitada para distancias fuera de un radio de 24,00 m (78,74 pies).

Esta máquina se puede equipar con elementos visuales adicionales que pueden ofrecer visibilidad en algunas de las áreas de visibilidad restringida. En las áreas que no estén cubiertas por las ayudas visuales opcionales, debe utilizar los elementos del lugar de trabajo para minimizar los peligros asociados a esta visibilidad limitada. Para obtener información adicional relacionada con la organización de la obra consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Información de Visibilidad”.



g01687873

Ilustración 34

Vista superior de la máquina

Nota: Las áreas sombreadas en la ilustración 34 indican las ubicaciones aproximadas con visibilidad limitada importante.

i03659766

Operación

Código SMCS: 7000

Gama de temperaturas de operación de la máquina

La configuración de máquina estándar está preparada para ser utilizada dentro de una temperatura ambiente de −40°C (−40°F) a 50°C (122°F). Puede haber configuraciones especiales para temperaturas ambiente diferentes. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional sobre las configuraciones especiales para su máquina.

Operación de la máquina

⚠ ADVERTENCIA

No permita que un acompañante viaje en la máquina a menos que ese acompañante esté sentado dentro de la Estructura de Protección en Caso de Vuelco (ROPS) o la Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS) con el cinturón de seguridad ceñido. El acompañante tiene que ceñirse el cinturón de seguridad mientras la máquina esté en operación. El operador de la máquina es responsable por la seguridad del acompañante. Si el acompañante no está bien sujeto y protegido puede sufrir lesiones personales o la muerte.

Opere la máquina sólo desde el asiento del operador. El cinturón de seguridad debe estar abrochado mientras opera la máquina. Solamente opere los controles cuando el motor esté funcionando.

Antes de mover la máquina, asegúrese de que nadie corra peligro.

Durante el calentamiento, opere la máquina lentamente en un área despejada mientras verifica que todos los controles y dispositivos de protección funcionan correctamente.

No permita pasajeros en la máquina a menos que ésta tenga los siguientes equipos:

- Asiento adicional
- Cinturón de seguridad adicional
- Estructura de Protección en Caso de Vuelco (ROPS)

Anote todas las reparaciones que sean necesarias durante la operación de la máquina. Informe sobre todas las reparaciones que sean necesarias.

Cuando el camión esté en una pendiente ascendente, evite descargar el camión. El camión puede inclinarse hacia atrás.

Evite cualquier condición que pueda ocasionar el vuelco de la máquina. La máquina se puede volcar al trabajar en colinas, bancales o pendientes. La máquina puede también volcarse al atravesar zanjas, depresiones del terreno u otros obstáculos inesperados.

Evite operar la máquina en sentido transversal a la pendiente. Siempre que sea posible, opere la máquina cuesta arriba o cuesta abajo.

Mantenga la máquina bajo control. No cargue la máquina por encima de su capacidad.

Sepa cuáles son las dimensiones máximas de su máquina.

Durante la operación de la máquina, mantenga siempre instalada la Estructura de Protección en Caso de Vuelco (ROPS).

Anticipe siempre las pendientes y seleccione la gama de velocidades apropiada.

Baje completamente la caja del camión antes de desplazarse. Mantenga el control de levantamiento en la posición LIBREdurante el desplazamiento.

Permanezca en la cabina al operar o al cargar la máquina.

Preste atención a todas las señales de tráfico.

Un observador debe estar presente para dar señales cuando la máquina se mueva en retroceso y cuando se desplace dentro y fuera de un edificio.

ATENCION
Caterpillar recomienda detener el camión inmediatamente si hay un neumático desinflado. El manejo con un neumático desinflado puede causar daños al neumático y a la llanta.

i01768309

Estacionamiento

Código SMCS: 7000

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si debe estacionar en una pendiente, bloquee las ruedas de la máquina.

Conecte los frenos de servicio para detener la máquina. Ponga el control de la transmisión (palanca) en la posición NEUTRAL. Mueva el control del acelerador a la posición de BAJA EN VACIO. Conecte el freno de estacionamiento.

Gire el interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA para parar el motor. Quite la llave del interruptor de arranque.

Ponga el interruptor general (de desconexión de la batería) en la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor general si no va a operar la máquina por un período prolongado. Esto evitará la descarga de corriente de la batería. Cualquiera de las condiciones siguientes pueden causar una descarga de corriente de la batería: un cortocircuito de la batería, drenaje de corriente causado por algunos componentes y vandalismo.

i03750663

Operación en pendiente

Código SMCS: 7000

Las máquinas que operan de forma segura en varias aplicaciones dependen de los siguientes criterios: el modelo de la máquina, la configuración, el mantenimiento de la máquina, velocidad de operación de la máquina, condiciones del terreno, niveles de fluido y presiones de inflado de neumáticos. Los criterios más importantes son la destreza y el buen juicio del operador.

Un operador bien capacitado que siga las instrucciones del Manual de Operación y Mantenimiento tiene el mayor impacto en la estabilidad. La capacitación del operador le proporcionará las siguientes habilidades: observación de las condiciones de trabajo y medioambientales, sensibilidad de la máquina, identificación de peligros potenciales y la toma de decisiones adecuadas para operar la máquina de manera segura..

Cuando trabaje en cuestas y en pendientes, tenga en cuenta lo siguiente:

Velocidad de desplazamiento – En altas velocidades, la fuerza de inercia hace a la máquina menos estable.

Irregularidad del terreno o la superficie – La máquina tendrá menos estabilidad en terreno desnivelado.

Sentido de desplazamiento – Evite operar la máquina en sentido transversal a la pendiente. Siempre que sea posible, opere la máquina cuesta arriba o cuesta abajo. Coloque siempre el extremo más pesado de la máquina en el lado de cuesta arriba cuando esté trabajando en una pendiente.

Equipo montado – Los siguientes elementos pueden impedir el equilibrio de la máquina: el equipo que se encuentra montado en la máquina, configuración de la máquina, pesos y contrapesos.

Tipo de superficie – El peso de la máquina puede hacer hundir el suelo si éste se ha rellenado con tierra recientemente.

Material de la superficie – Las rocas y la humedad del material de la superficie pueden afectar de manera drástica la estabilidad y tracción de la máquina. Las superficies rocosas pueden hacer que la máquina se deslice hacia los costados.

Deslizamiento debido a cargas excesivas – Esto podría causar que las cadenas o los neumáticos se entierren en el suelo, lo que aumenta el ángulo de la máquina.

Ancho de las cadenas o los neumáticos – Las cadenas o los neumáticos más angostos se hunden aun más en el suelo, lo que provoca que la máquina pierda estabilidad.

Implementos acoplados a la barra de tiro – Esto podría disminuir el peso de las cadenas cuesta arriba. Esto también disminuiría el peso de los neumáticos cuesta arriba. Si el peso disminuye, la máquina tendrá menor estabilidad.

Altura de la carga de trabajo de la máquina – Cuando las cargas de trabajo se encuentran en posiciones más altas, se reduce la estabilidad de la máquina.

Equipo de operación – Tenga en cuenta las características de rendimiento del equipo en operación y los efectos que pueden causar en la estabilidad de la máquina.

Técnicas de operación – Mantenga todos los accesorios o cargas de tensión cerca del suelo para obtener mayor estabilidad.

Los sistemas de la máquina tienen limitaciones en las pendientes – Las pendientes pueden afectar el funcionamiento y operación correctos de los diversos sistemas de la máquina. Estos sistemas se necesitan para el control de la máquina.

Nota: Operar de manera segura en pendientes pronunciadas requerirá un mantenimiento especial de la máquina. También se requiere que el operador posea excelente destreza y el equipo apropiado para las aplicaciones específicas. Consulte las secciones del Manual de Operación y Mantenimiento para obtener más información acerca de los requisitos apropiados de niveles de fluido y del uso previsto de la máquina.

i04163847

Información sobre ruido y vibraciones

Código SMCS: 7000

Información sobre el nivel de ruido

El nivel de presión acústica equivalente (Leq) para el operador es de 79,5 dB(A) cuando se utiliza la norma *ANSI/SAE J1166 Mayo 90* para medir el valor para una cabina cerrada. Éste es el nivel de exposición al ruido en un ciclo de trabajo. La cabina se instaló correctamente y tuvo un mantenimiento adecuado. La prueba se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

Es posible que sea necesario protegerse los oídos cuando se trabaje con una estación del operador abierta durante períodos de tiempo prolongados o en un ambiente ruidoso. Puede ser necesaria protección para los oídos cuando se opera la máquina con una cabina que no ha recibido el mantenimiento apropiado.

El nivel de presión de ruido exterior promedio es de 86.5 dB(A) cuando se utiliza el procedimiento *SAE J88Apr95, Prueba de movimiento a velocidad constante* para medir el valor para la máquina estándar. La medición se llevó a cabo en las siguientes condiciones: distancia de 15 m (49,2 pies) y “marcha de avance de la máquina en una relación de marcha intermedia”.

Información sobre el nivel de ruido para las máquinas que se utilizan en los países de la Unión Europea y en los países que adoptan las *Directivas de la UE*

El nivel dinámico de presión de ruido para el operador es de 79 dB(A) cuando se utiliza la norma *ISO 6396:2008* para medir el valor de ruido para una cabina cerrada. La cabina se instaló correctamente y tuvo un mantenimiento adecuado. La prueba se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

Directiva sobre Agentes Físicos (Vibración) de la Unión Europea 2002/44/EC

Datos de vibración para camiones de obras

Información sobre el nivel de vibraciones en brazos o manos

Cuando la máquina se utiliza de acuerdo con su uso previsto, la vibración de los brazos y las manos en esta máquina es inferior a 2,5 metros por segundo al cuadrado.

Información sobre el nivel de vibraciones en todo el cuerpo

Esta sección proporciona los datos de vibración y un método para estimar el nivel de vibración para los camiones de obras.

Nota: Varios parámetros diferentes influyen en los niveles de vibración. A continuación se indican algunos de estos parámetros.

- Operador: capacitación, comportamiento, modo y estrés
- Sitio de trabajo: organización, preparación, ambiente, tiempo y material
- Máquina: tipo, calidad del asiento, calidad del sistema de suspensión, acoplamientos y condición del equipo

No es posible obtener los niveles de vibración precisos para esta máquina. Los niveles de vibración esperados pueden estimarse con la información de la Tabla 1 para calcular la exposición diaria a la vibración. Se puede usar una evaluación simple de la aplicación de la máquina.

Estime los niveles de vibraciones para los tres sentidos de propagación de la vibración. Para las condiciones de operación típicas, utilice los niveles de vibraciones promedio como el nivel estimado. Con un operador experimentado y un terreno uniforme, reste los factores del escenario al nivel de vibraciones promedio para obtener el nivel de vibraciones estimado. En las operaciones agresivas y los terrenos rigurosos, sume los factores del escenario al nivel de vibraciones promedio para obtener el nivel de vibraciones estimado.

Nota: Todos los niveles de vibración se expresan en metros por segundo al cuadrado.

Tabla 1

Tabla A de referencia ISO - Niveles de vibración equivalentes de emisiones de vibración corporal en los equipos de movimiento de tierra.							
Tipo de máquina	**Actividad de operación típica**	**Niveles de vibración**			**Factores del escenario**		
		Eje X	**Eje Y**	**Eje Z**	**Eje X**	**Eje Y**	**Eje Z**
Camiones de Obras	proceso de carga	0,20	0,22	0,21	0,19	0,17	0,19
	desplazamiento con carga	0,61	0,63	0,82	0,21	0,24	0,34
	desplazamiento sin carga	0,73	0,73	0,87	0,20	0,25	0,33
	descarga	0,37	0,37	0,33	0,14	0,13	0,08

Nota: Para obtener más información sobre vibraciones, consulte la publicación *Vibraciones Mecánicas ISO/TR 25398: Pauta para evaluar la exposición a las vibraciones de cuerpo entero al desplazarse en máquinas de movimiento de tierras con operador*. Esta publicación utiliza los datos medidos por institutos, organizaciones y fabricantes internacionales. Este documento proporciona información sobre la exposición a las vibraciones del cuerpo entero para los operadores de equipos de movimiento de tierras. Consulte el Suplemento del Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257 para obtener más información sobre los niveles de vibración de la máquina.

El asiento con suspensión de Caterpillar cumple con los criterios de la norma *ISO 7096*. Esto representa el nivel de vibraciones verticales en condiciones rigurosas de operación. Este asiento se comprueba con la entrada de señal *clase espectral EM1*. El asiento tiene un factor de transmisibilidad de “SEAT<1.1”.

El nivel de vibración de la máquina para todo el cuerpo varía. Hay una gama de valores. El valor bajo es de 0,5 metros por segundo al cuadrado. La máquina cumple el nivel a corto plazo para el diseño del asiento en la norma *ISO 7096*. El valor es de 1,02 metros por segundo al cuadrado para esta máquina.

Pautas para reducir los niveles de vibración en los equipos de movimiento de tierras

Ajuste las máquinas apropiadamente. Mantenga las máquinas apropiadamente. Opere las máquinas de manera uniforme. Mantenga las condiciones del terreno. Las siguientes pautas pueden ayudar a reducir el nivel de vibraciones en todo el cuerpo:

1. Utilice el tipo y el tamaño correctos de máquinas, equipos y accesorios.
2. Efectúe el mantenimiento de las máquinas según las recomendaciones del fabricante.
   - **a.** Presiones del neumático
   - **b.** Sistemas de dirección y frenado
   - **c.** Controles, sistema hidráulico y varillajes
3. Mantenga el terreno en buenas condiciones.
   - **a.** Retire todas las rocas u obstáculos grandes.
   - **b.** Rellene todas las zanjas y orificios.
   - **c.** Proporcione las máquinas y el tiempo programado para mantener las condiciones del terreno.
4. Utilice un asiento que cumpla con la norma *ISO 7096*. Mantenga el asiento cuidado y ajustado.
   - **a.** Ajuste el asiento y la suspensión según el peso y la estatura del operador.
   - **b.** Inspeccione y mantenga la suspensión del asiento y los mecanismos de ajuste.
5. Realice suavemente las operaciones siguientes.
   - **a.** Cambie de dirección.
   - **b.** Frene.
   - **c.** Acelere.
   - **d.** Cambie de marcha.
6. Mueva los accesorios suavemente.
7. Ajuste la velocidad de la máquina y la ruta para reducir al mínimo el nivel de vibración.
   - **a.** Evite los obstáculos y los terrenos difíciles.
   - **b.** Disminuya la velocidad cuando sea necesario pasar sobre un terreno irregular.
8. Reduzca las vibraciones al mínimo para un ciclo de trabajo prolongado o una larga distancia de desplazamiento.
   - **a.** Utilice máquinas con sistemas de suspensión.

b. Utilice el sistema de control de la suspensión en los camiones de obras.

c. Si no se dispone del sistema de control de amortiguación, reduzca la velocidad para evitar los rebotes.

d. Cuando tenga que desplazarse de una obra a otra, transporte la máquina en un remolque.

9. Es posible que el operador tenga menos comodidad debido a otros factores de riesgo. Las siguientes pautas pueden ser eficaces para proporcionar mayor comodidad al operador:

a. Ajuste el asiento y los controles para obtener una buena postura.

b. Ajuste los espejos para reducir al mínimo el trabajo con el cuerpo en posición torcida.

c. Programe descansos para reducir los períodos de tiempo prolongados en posición sentada.

d. Evite saltar de la cabina.

e. Reduzca al mínimo la manipulación repetida de las cargas y del levantamiento de las cargas.

f. Reduzca al mínimo todos los choques y los impactos durante las actividades deportivas y de ocio.

Fuentes

La información sobre vibraciones y el procedimiento de cálculo se basan en la publicación *Vibraciones Mecánicas ISO/TR 25398 - Pauta para la evaluación de la exposición a las vibraciones en todo el cuerpo en desplazamientos en máquinas de movimiento de tierras con operador*. Las organizaciones, fabricantes e institutos internacionales miden los datos armonizados.

Esta publicación proporciona información sobre la evaluación de la exposición a la vibración en todo el cuerpo para los operadores de equipos de movimiento de tierras. El método se basa en la emisión de la vibración medida en condiciones de trabajo real para todas las máquinas.

Se debe verificar la directiva original. Este documento resume parte del contenido de la ley vigente. Este documento no pretende sustituir las fuentes originales. Otras partes de estos documentos se basan en la información del United Kingdom Health and Safety Executive (Directiva de Salud y Seguridad del Reino Unido).

Para obtener mayor información sobre las vibraciones, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257*, Directiva de Agentes Físicos (Vibraciones) de la Unión Europea 2002/44/EC*.

Consulte con su distribuidor local de Caterpillar para obtener más información sobre las características de la máquina que reducen al mínimo los niveles de vibraciones. Consulte con su distribuidor local de Caterpillar sobre la operación segura de la máquina.

Utilice el siguiente sitio web para hallar a su distribuidor local:

Caterpillar, Inc.
www.cat.com

i03651013

Puesto del operador

Código SMCS: 7000; 7301; 7325

Toda modificación al interior de la estación del operador debe permanecer fuera del espacio definido para el operador o del espacio para el asiento del acompañante (si tiene). Coloque la radio, el extintor de incendios y otros equipos de tal manera que se mantenga el espacio destinado al operador y al asiento del acompañante (si tiene). Todo artículo que se lleve a la cabina debe permanecer fuera del espacio definido para el operador o del espacio para el asiento del acompañante (si tiene). Una fiambrera y otros artículos sueltos deben estar bien sujetos. Estos objetos no deben representar un peligro de impacto en terreno rocoso o en caso de vuelco.

i03658800

Protectores (Protección para el operador)

Código SMCS: 7000; 7150; 7325

Hay diferentes tipos de protectores que se utilizan para proteger al operador. La máquina y la aplicación de la máquina determinan el tipo de protector que se debe usar.

Se requiere una inspección diaria a los protectores para ver si hay estructuras dobladas, rajadas o flojas. Nunca opere una máquina con una estructura que esté dañada.

El operador queda expuesto a una situación peligrosa si se utiliza la máquina incorrectamente o si se utilizan técnicas de operación deficientes. Esta situación puede ocurrir aun cuando la máquina tenga un protector apropiado. Siga los procedimientos de operación establecidos que se recomiendan para su máquina.

Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS), Estructura de Protección contra la Caída de Objetos (FOPS) o Estructura de Protección contra Vuelcos (TOPS)

La estructura ROPS/FOPS de su máquina (si tiene) está diseñada, probada y certificada específicamente para esa máquina. Cualquier cambio o cualquier modificación a la estructura ROPS/FOPS puede debilitarla. Esto coloca al operador en un ambiente sin protección. Las modificaciones o los accesorios que hacen que la máquina exceda el peso que se estampa en la placa de certificación colocan también al operador en un ambiente sin protección. El peso excesivo puede inhibir el rendimiento de los frenos, el rendimiento de la dirección y la ROPS. La protección que proporciona la estructura ROPS/FOPS se debilitará si tiene daños estructurales. Los daños a la estructura pueden ser causados por un vuelco, un objeto que cae, una colisión, etc.

No monte artículos (extintores de incendios, juegos de primeros auxilios, luces de trabajo, etc) soldando soportes a la estructura ROPS/FOPS o taladrando agujeros en la estructura ROPS/FOPS. Soldar soportes o taladrar agujeros en la estructura ROPS/FOPS puede debilitar la estructura. Consulte a su distribuidor Caterpillar para recibir las pautas de montaje.

La estructura de protección contra vuelcos (TOPS) es otro tipo de protector que se usa en miniexcavadoras hidráulicas. Esta estructura protege al operador en el caso de un vuelco. Las mismas pautas para la inspección, el mantenimiento y la modificación de la estructura ROPS/FOPS se requieren para la estructura de protección contra vuelcos (TOPS).

Otros protectores (si tiene)

La protección contra objetos que salen despedidos y objetos que caen es necesaria para aplicaciones especiales. Las aplicaciones de arrastre de troncos y las aplicaciones de demolición son dos ejemplos que requieren protección especial.

Se debe instalar un protector delantero cuando se use una herramienta que pueda despedir objetos. Los protectores delanteros de malla o los protectores delanteros de policarbonato aprobados por Caterpillar están disponibles para máquinas con cabina o con techo abierto. En las máquinas con cabinas, las ventanas también deben cerrarse. Se recomienda usar gafas de seguridad cuando hay riesgo de que salgan objetos despedidos en máquinas con cabinas y máquinas con pabellones abiertos.

Si el material de trabajo se extiende por encima de la cabina, deben usarse protectores superiores y protectores delanteros. Se indican a continuación los ejemplos típicos de este tipo de aplicación:

- Aplicaciones de demolición
- Canteras
- Productos forestales

Se pueden requerir protectores adicionales para aplicaciones o herramientas específicas. El Manual de Operación y Mantenimiento de su máquina o su herramienta proporciona información sobre los requisitos específicos para los protectores. Para obtener información adicional, consulte con su distribuidor Caterpillar.

Sección de Información Sobre el Producto

Información general

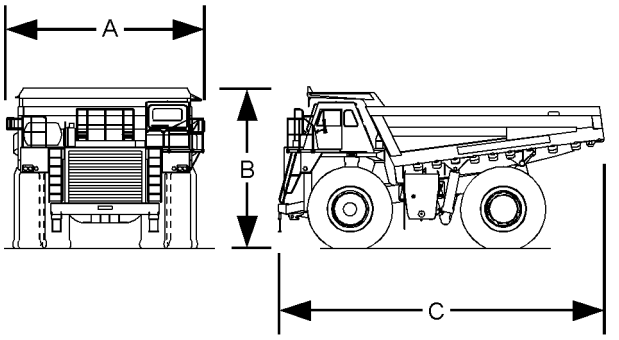
i04163864

Especificaciones

Código SMCS: 7000

785C

Dimensiones



g01033349

Ilustración 35

Se muestran las dimensiones aproximadas. Las dimensiones variarán dependiendo de la configuración y de las opciones.

(A) 6,65 m (21,82 pies)
(B) 5,80 m (19,03 pies)
(C) 11,02 m (36,16 pies)

Pesos

El peso bruto ideal de la máquina en orden de trabajo se indica en “Restricciones de aplicación/configuración” (vea a continuación).

El peso de la máquina vacía del 785C dependerá de la configuración de la máquina. Para obtener un peso exacto, pese la máquina vacía. Si no se dispone de una báscula apropiada, comuníquese con su distribuidor Caterpillar local para obtener el peso aproximado de la máquina con los equipos que tenía cuando se envió de la fábrica. Este peso no incluye equipos ni opciones adicionales instaladas en la máquina después de salir de la fábrica.

La carga útil deseada depende de la configuración de la máquina. Para calcular la carga útil deseada, reste el peso de la máquina vacía del peso bruto deseado en orden de trabajo de la máquina.

La política de sobrecarga de la carga útil de Caterpillar, conocida como la "Política de sobrecarga 10/10/20", establece que no más del 10% de las cargas útiles puede exceder el 110% de la carga útil ideal del camión, y ninguna carga útil debe exceder nunca el 120% de la máxima carga útil ideal.

Si esta máquina tiene una placa “CE” requerida por la Unión Europea, el peso que se indica en la placa “CE” se basa en lo siguiente:

- Peso de la máquina vacía con una caja de doble declive y camisa de impacto medio
- Tanque lleno de combustible
- Operador de 75 kg (165 lb)

Uso previsto

El Camión de Obras 785C es una máquina de movimiento de tierras. El Camión de Obras 785C se clasifica en la norma ISO 6165:2001 como un camión articulado. Ésta es una máquina autopropulsada con ruedas, con un bastidor rígido y dirección en las ruedas. Este camión articulado tiene una caja abierta diseñada para las siguientes aplicaciones: transporte de material suelto y descarga de material suelto.

Restricciones de aplicación y configuración

El peso bruto deseado en orden de trabajo (incluida la carga útil) para el Camión de Obras 785C es de 249.500 kg (550.000 lb). Los sistemas de frenos y los sistemas de dirección del Camión de Obras 785C cumplen con las normas ISO cuando se prueban de acuerdo con la política de sobrecarga 10/10/20 de la División de Minería Global de Caterpillar.

La cabina tiene una estructura ROPS certificada de acuerdo con la norma ISO 3471:1994 hasta 85.900 kg (189.400 lb) como opción ROPS para un camión articulado de bastidor rígido. Este número excluye el peso de la caja del camión. Este número excluye también el peso de los residuos que quedan en la caja después de descargar.

Restricciones generales de operación

Utilice la máquina sólo en ambientes que no contienen gases explosivos.

Tabla 2

Restricciones de operación del Camión de Obras 785C	Pendiente
Capacidad de retención del freno de estacionamiento(1)	15%
Operación en pendiente lateral máxima (excepto para descarga/esparcimiento)(2)	15%
Pendiente lateral máxima para descarga/esparcimiento(3)	0%
Pendiente negativa máxima (cuesta arriba) para descarga/esparcimiento(4)	0%

(1) La restricción que se indica supone que los componentes del freno cumplen con las especificaciones de trabajo, que la masa de la máquina es la máxima permitida, que opera en una superficie de terreno nivelada y que el terreno está seco y firme. El operador de la máquina es responsable de la evaluación del estado de la máquina y del entorno, y de utilizar un criterio correcto para mantener el control de la máquina.

(2) No se recomienda operar en una pendiente lateral. La restricción que se indica supone una máquina operando perpendicularmente a una pendiente lateral, en una superficie de terreno nivelada, con carga útil nominal, con una distribución homogénea de la carga útil en la caja y operando en un terreno seco y firme. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Operación en pendientes” para obtener más información.

(3) No se recomienda descargar en una pendiente lateral. El centro de gravedad de la máquina cambia muy rápidamente durante la descarga en una pendiente lateral.

(4) Los camiones están diseñados para descargar en terrenos horizontales, con algunas variaciones en la superficie del terreno. No se recomienda descargar cuando la máquina está en una pendiente negativa porque, en algunas condiciones, las variaciones en las densidades de la carga útil y sus características de descarga pueden hacer que las ruedas delanteras se levanten del suelo.

784C

Dimensiones

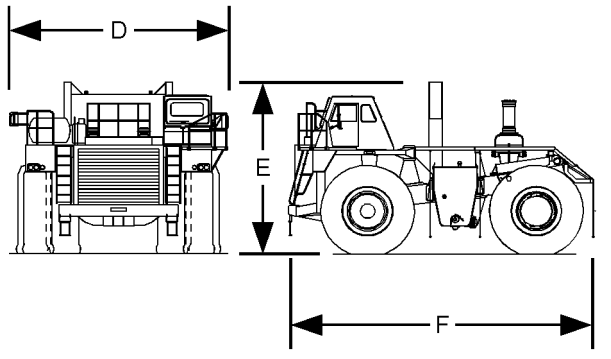


Ilustración 36 g01033350

Se muestran las dimensiones aproximadas. Las dimensiones variarán dependiendo de la configuración y de las opciones.

(D) 6,65 m (21,82 pies)
(E) 5,80 m (19,03 pies)
(F) 9,34 m (30,64 pies)

Pesos

El peso bruto ideal de la máquina en orden de trabajo se indica en “Restricciones de aplicación/configuración” (vea a continuación).

El peso de la máquina vacía del 784C dependerá de la configuración de la máquina. Para obtener un peso exacto, pese la máquina vacía. Si no se dispone de una báscula apropiada, comuníquese con su distribuidor Caterpillar local para obtener el peso aproximado de la máquina con los equipos que tenía cuando se envió de la fábrica. Este peso no incluye equipos ni opciones adicionales instaladas en la máquina después de salir de la fábrica.

La carga útil deseada depende de la configuración de la máquina. Para calcular la carga útil deseada, reste el peso de la máquina vacía del peso bruto deseado en orden de trabajo de la máquina.

La política de sobrecarga de la carga útil de Caterpillar, conocida como la "Política de sobrecarga 10/10/20", establece que no más del 10% de las cargas útiles puede exceder el 110% de la carga útil ideal del camión, y ninguna carga útil debe exceder nunca el 120% de la máxima carga útil ideal.

Si esta máquina tiene una placa “CE” requerida por la Unión Europea, el peso que se indica en la placa “CE” se basa en lo siguiente:

- Peso de la máquina sin carga
- Tanque lleno de combustible
- Operador de 75 kg (165 lb)

Uso previsto

El Tractor de Obras 784C es una máquina autopropulsada con ruedas, con un bastidor rígido y cambios de dirección en las ruedas. La base 784C proporcionada por Caterpillar requiere montaje adicional de equipo o maquinaria para determinar la función final y clasificación de la industria. Pueden ser necesarias instrucciones y certificaciones adicionales de operación y mantenimiento para cubrir el equipo o maquinaria montado adicional.

Cuando está equipada con el accesorio “enganche tipo yugo” es con la intención de ser clasificada como máquina para movimiento de tierras utilizada para remolcar carros con agua, carros con cajón de fondo móvil y cajón lateral móvil. Los tipos básicos de maquinaria para movimiento de tierras se describen en la norma ISO 6165:2001.

Restricciones de aplicación y configuración

El peso base de la máquina del Tractor de Obras 784C es 89.280 kg (196.825 lb). El peso bruto de la máquina en orden de trabajo (con accesorios finales y carga útil) variará según la configuración final de la máquina y las condiciones operativas del lugar de trabajo. Se debe realizar un análisis detallado de la aceptabilidad del equipo montado final antes de colocar la máquina en servicio.

El cumplimiento de los sistemas de dirección y de frenos del Tractor de Obras 784C con los requisitos de la norma ISO 5010:1992 y ISO 3450:1996 dependerá de la masa de la máquina, el centro de gravedad y otros detalles del equipo final montado. Si se cumplen estos estándares, el propietario deberá realizar la verificación de la máquina.

La cabina tiene una estructura ROPS certificada de acuerdo con la norma ISO 3471:1994 hasta 85.000 kg (187.000 lb) como “opción ROPS para un camión articulado de bastidor rígido”. Este número excluye el peso de la caja del camión. Este número excluye también el peso de los residuos que quedan en la caja después de descargar.

La cabina tiene una estructura ROPS certificada de acuerdo con la norma ISO 3471:1994 hasta 85.900 kg (189.400 lb) “como parte de raspadores del tractor, carros con agua, camión articulado con dirección articulada, carros con cajón de fondo móvil, carros con cajón lateral móvil y cajón trasero móvil y accesorios remolcados de la quinta rueda”.

Restricciones generales de operación

Utilice la máquina sólo en ambientes que no contienen gases explosivos.

Tabla 3

Restricciones de operación del Camión de Obras 784C	Pendiente
Capacidad de retención del freno de estacionamiento(1)	15%
Operación en pendiente lateral máxima (excepto para descarga/esparcimiento)(2)	15%
Pendiente lateral máxima para descarga/esparcimiento(3)	0%

(1) La restricción que se indica supone que los componentes del freno cumplen con las especificaciones de trabajo, que la masa de la máquina es la máxima permitida, que opera en una superficie de terreno nivelada y que el terreno está seco y firme. El operador de la máquina es responsable de la evaluación del estado de la máquina y del entorno, y de utilizar un criterio correcto para mantener el control de la máquina.

(2) No se recomienda operar en una pendiente lateral. La restricción que se indica supone una máquina operando perpendicularmente a una pendiente lateral, en una superficie de terreno nivelada, con carga útil nominal, con una distribución homogénea de la carga útil en la caja y operando en un terreno seco y firme. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Operación en pendientes” para obtener más información.

(3) No se recomienda descargar en una pendiente lateral. El centro de gravedad de la máquina cambia muy rápidamente durante la descarga en una pendiente lateral.

Información de identificación

i04163861

Ubicación de las placas y calcomanías

Código SMCS: 1000; 7000

Se utilizará el Número de Identificación del Producto (PIN) para identificar una máquina motorizada diseñada para que un operador la conduzca.

Los Números de Serie se utilizan para identificar los motores, las transmisiones y los accesorios principales.

Para una referencia rápida, escriba los números de identificación en los espacios que se proporcionan debajo de la ilustración.

Número de identificación del producto (PIN)

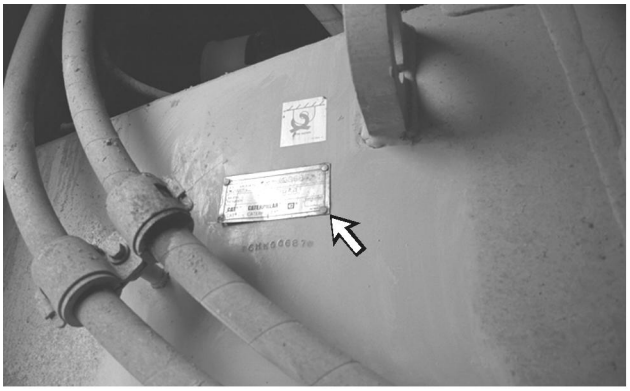


Ilustración 37 g00384853

PIN de la máquina_____

Nota: La placa del número de identificación del producto se encuentra en el bastidor delante del neumático delantero izquierdo.

Placa optativa para la Unión Europea (máquinas más antiguas)

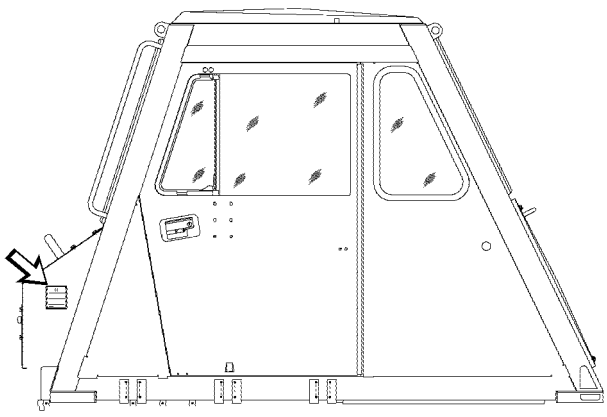


Ilustración 38 g00379876

Si la máquina está equipada con la placa optativa para los países de la Unión Europea, dicha placa estará ubicada cerca de la puerta, en el lado izquierdo de la cabina.

Si la máquina está equipada para los países de la Unión Europea, se le fijará esta placa. Esta placa contendrá la información siguiente.

PIN_____

Modelo_____

Potencia (kW)_____

Peso (kg)_____

Nota: Si el año de fabricación no se muestra en la placa optativa para la Unión Europea, se podrá encontrar esta información en una placa dentro de la cabina.

Placa optativa para la Unión Europea (máquinas más recientes)

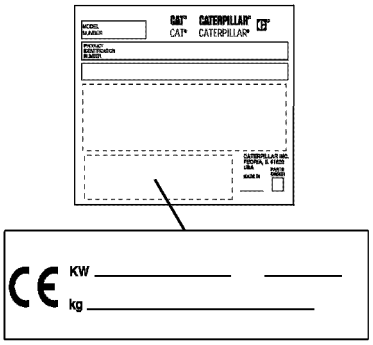


Ilustración 39 g01120192

Esta placa se coloca en el lado izquierdo inferior de la placa del Número de Identificación del Producto (PIN).

Nota: La placa CE se encuentra en las máquinas que están certificadas de acuerdo con los requisitos de la Unión Europea vigentes en ese momento.

Si la máquina está equipada con la placa para la Unión Europea, esta placa se fijará en las placas del PIN. Hay otra información estampada en la placa CE. Anote esta información en los espacios indicados a continuación como referencia rápida.

- Potencia del motor (kw)_____
- Peso de la máquina (kg)_____
- Año de conformidad_____

Placas del número de serie (SN)

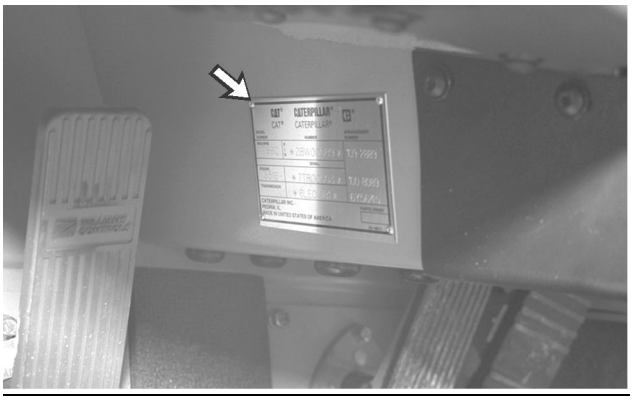


Ilustración 40 g00434792

Placa del número de información de servicio (SIN)

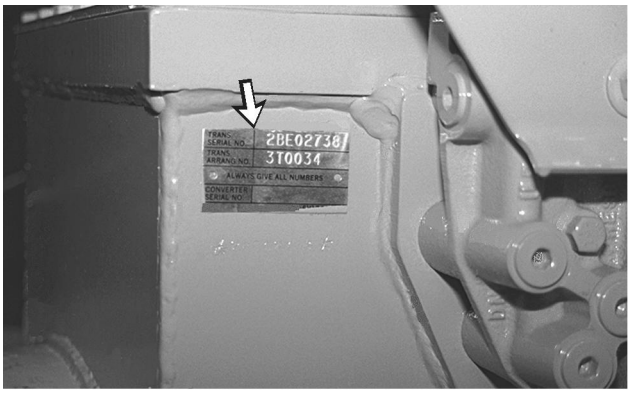


Ilustración 41 g00283188

Número de serie de la transmisión_____

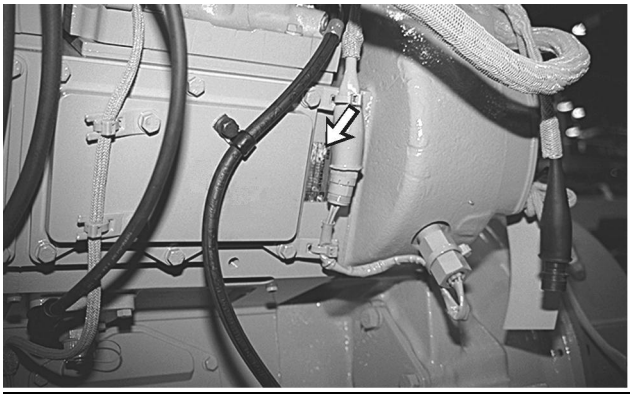


Ilustración 42 g00283191

Número de serie del motor _____

La siguiente información está estampada en el componente.

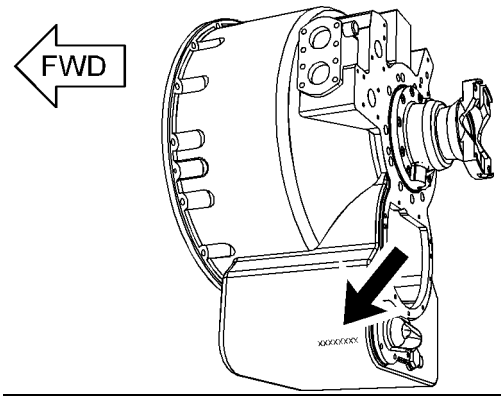


Ilustración 43 g01196364

Número de serie del convertidor de par_____

Número de secuencia del diferencial_____

Número de secuencia de la estación de la rueda_____

Etiqueta de información del motor

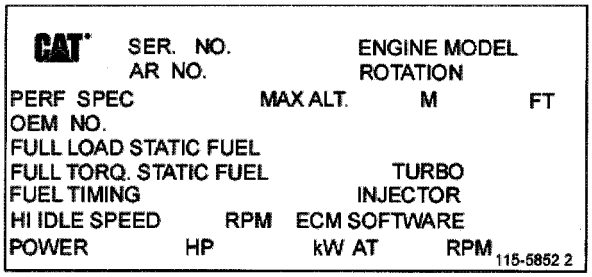


Ilustración 44 g00668260

Ejemplo típico de la etiqueta de información del motor que se encuentra en el motor.

Número de serie del motor _____

Configuración de motor_____

Número de especificación de rendimiento_____

Número de pieza del módulo de personalidad_____

Certificación

Placa ROPS/FOPS (máquinas más antiguas)

Esta placa de certificación está ubicada fuera de la cabina, en el lado derecho de la ROPS.

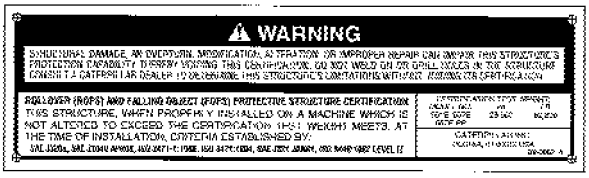


Ilustración 45 g00100417

ADVERTENCIA

Daños estructurales, un vuelco, una modificación, alteración o reparación inapropiada pueden reducir la capacidad de protección de esta estructura y anular esta certificación. No suelde ni perfore agujeros en la estructura. Consulte con un distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de lo que se puede hacer en esta estructura sin anular la certificación.

Esta máquina ha sido certificada de acuerdo con las normas que se indican en la placa de certificación. El peso máximo de la máquina, que incluye el operador y los accesorios sin la caja y sin carga útil, no debe exceder el peso indicado en la placa de certificación.

Etiqueta ROPS/FOPS (máquinas más recientes)

Esta etiqueta de certificación se encuentra en una de las siguientes ubicaciones:

- fuera de la cabina, en el lado derecho de la ROPS
- dentro de la cabina, en el lado izquierdo de la ROPS

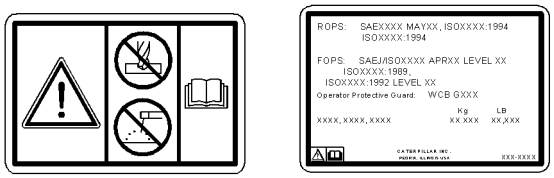


Ilustración 46 g01125202

ADVERTENCIA

Daños estructurales, un vuelco, una modificación, alteración o reparación inapropiada pueden reducir la capacidad de protección de esta estructura y anular esta certificación. No suelde ni perfore agujeros en la estructura. Consulte con un distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de lo que se puede hacer en esta estructura sin anular la certificación.

Esta máquina ha sido certificada según las normas que se indican en la calcomanía de certificación. El peso máximo de la máquina, que incluye el operador y los accesorios sin la caja y sin carga útil, no debe exceder el peso indicado en la placa de certificación.

i04029751

Calcomanía de certificación de emisiones

Código SMCS: 1000; 7000; 7405

Nota: Esta información es aplicable en los Estados Unidos, en Canadá y en Europa.

Consulte con su distribuidor Cat para obtener una Declaración de garantía de control de emisiones.

Esta etiqueta está ubicada en el motor.

i04163862

Declaración de conformidad

Código SMCS: 1000; 7000

N/S: APX1-y sig.

Tabla 4

Si la máquina fue fabricada conforme a los requisitos específicos de la Unión Europea, se proporcionó un documento de Declaración de Conformidad EC. Para determinar los detalles de las directivas aplicables, analice la Declaración de Conformidad EC completa incluida con la máquina. El fragmento que se incluye a continuación, extraído de una Declaración de Conformidad EC para máquinas que cumplen con la directiva *2006/42/EC*, se aplica sólo a aquellas máquinas que el fabricante clasificó originalmente como “CE” y que no se han modificado desde ese momento.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE PARA MAQUINARIAS

Fabricante: Caterpillar Inc., 100 N.E. Adams Street, Peoria, Illinois 61629, USA

Persona autorizada para recopilar la Ficha Técnica y para comunicar las partes relevantes de esta a las Autoridades de los estados miembros de la Unión Europea cuando se solicite:

Gerente de normas y reglamentos,Caterpillar France S.A.S 40,
Avenue Leon-Blum, B.P. 55, 38041 Grenoble Cedex 9, Francia

Yo, el signatario, _____, certifico que el equipo de construcción especificado a continuación

Descripción:	Denominación genérica:	**Equipo para movimiento de tierras**
	Función:	**Vehículo de descarga**
	Modelo/tipo:	**785C**
	Número de serie:	
	Nombre comercial:	**Caterpillar**

Cumple con todas las previsiones relevantes de las siguientes directivas

Directivas	Organismo notificado	No. de documento

(continúa)

(Tabla 4, cont.)

2006/42/EC	N/C	
2000/14/EC, modificada por la directiva 2005/88/EC, Nota (1)		
2004/108/EC	N/C	

Nota (1) Anexo -_____ Nivel de potencia acústica garantizada -_____dB (A)
Nivel de potencia acústica del tipo de equipo representativo - _____dB (A)
[Potencia del motor por ____-____ kW. Velocidad nominal del motor _____ rpm
La documentación técnica está disponible a través de la persona mencionada previamente, autorizada para recopilar la Ficha Técnica

Hecho en: **Firma**

Fecha: **Nombre/cargo**

Nota: La información mencionada era correcta en **octubre de 2010**, pero puede estar sujeta a cambios; consulte la declaración de conformidad individual emitida con la máquina para obtener los detalles exactos.

Sección de Operación

Antes de operar

i04029754

Subida y bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

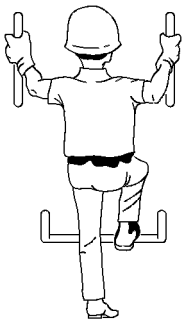


Ilustración 47 g00037860

Siempre que suba a la máquina, utilice los escalones y asideros. Siempre que baje de la máquina, utilice los escalones y asideros. Antes de subir a la máquina, limpie los escalones y los asideros. Inspeccione los escalones y los asideros. Haga todas las reparaciones que sean necesarias.

Siempre que suba o baje de la máquina, hágalo de frente hacia ésta. Mantenga un contacto de tres puntos con los escalones y los asideros.

Nota: Los tres puntos de contacto pueden ser dos pies y una mano. Los tres puntos de contacto pueden ser también un pie y las dos manos.

No se suba a una máquina que se está moviendo. No se baje de una máquina que se está moviendo. Nunca salte de la máquina. No trate de subir a la máquina llevando herramientas o pertrechos. No trate de bajar de la máquina llevando herramientas o pertrechos. Utilice una soga para subir el equipo a la plataforma. No utilice ninguno de los controles como asideros al entrar o salir del compartimiento del operador.

Especificaciones del sistema de acceso de la máquina

El sistema de acceso de la máquina fue diseñado para cumplir con los requisitos técnicos en *Máquina de movimiento de tierra ISO 2867 – Sistemas de acceso*. El sistema de acceso le permite al operador acceder a la estación del operador y acceso para llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento que se describen en la sección Mantenimiento.

i02033840

Inspección diaria

Código SMCS: 1000; 7000

Para obtener el máximo de vida útil de la máquina haga una inspección detallada alrededor de la misma antes de subir a la cabina. Camine en un círculo completo hacia la izquierda alrededor de la máquina.

Mire alrededor y debajo de la máquina. Inspeccione el estado de todos los componentes principales. Revise todas las conexiones de engrase. Vea si hay alguno de los siguientes problemas:

- pernos flojos
- acumulación de basura
- fugas de aceite, refrigerante o combustible
- piezas rotas o desgastadas
- grietas en el bastidor

Quite la basura. Informe al taller todas las anormalidades que encuentre. Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Nota: Si la máquina no se ha operado durante más de 48 horas, se debe completar una inspección de servicio con personal calificado antes de operar la máquina.

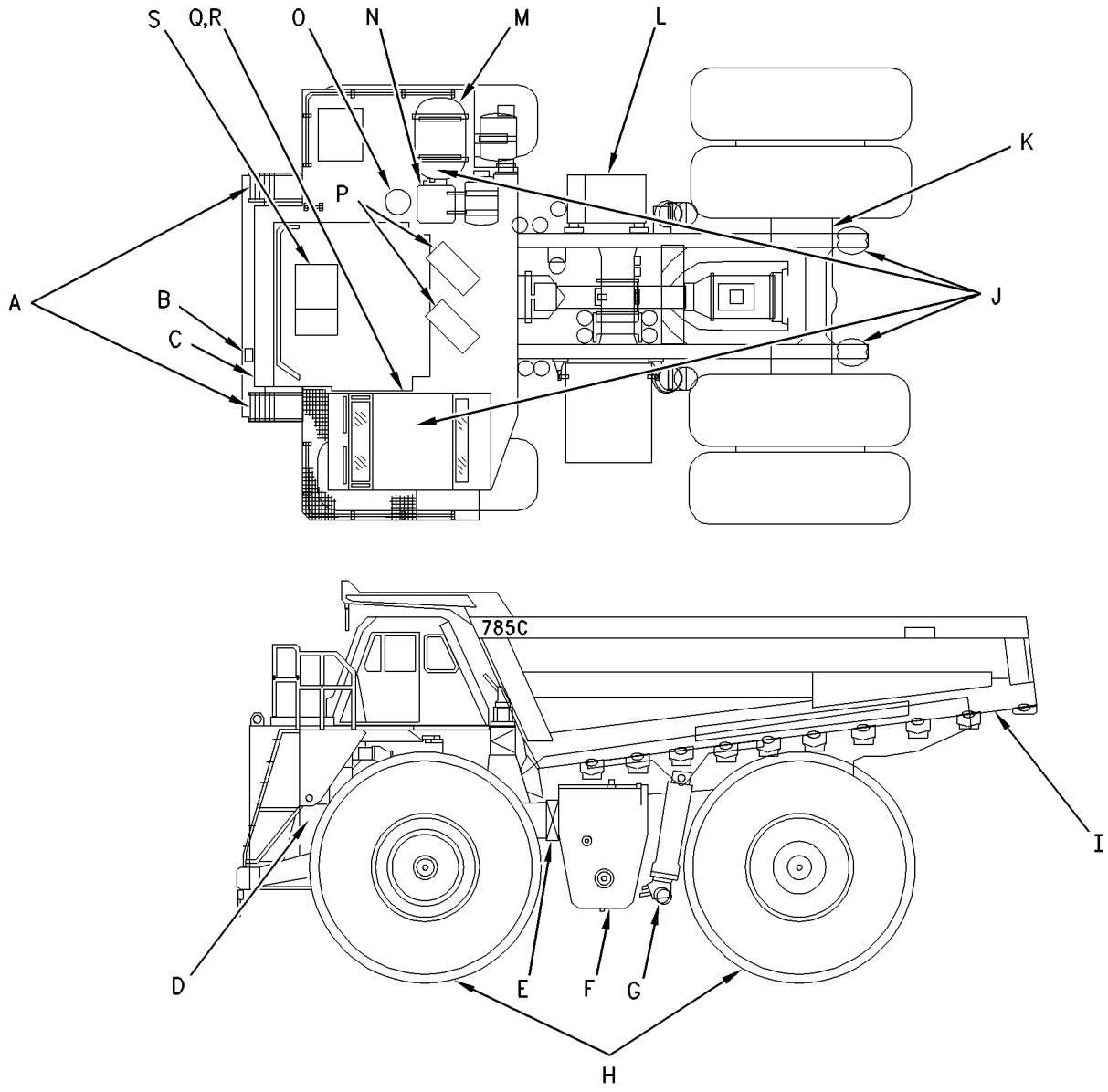


Ilustración 48 g00658921

(A) Escalerillas y faros
(B) Luz de advertencia
(C) Controles a nivel del suelo
(D) Motor
(E) Sistemas hidráulicos del convertidor de par y de la transmisión
(F) Tanque de combustible
(G) Cilindros de levantamiento
(H) Neumáticos
(I) Bastidor y caja
(J) Cilindros de la suspensión
(K) Sistema hidráulico del eje trasero
(L) Sistemas hidráulicos de levantamiento y de frenos
(M) Sistema de aire
(N) Sistema de dirección
(O) Sistema de lubricación automática
(P) Filtros de aire del motor
(Q) Estructura de protección en caso de vuelcos
(R) Cabina
(S) Tanque de expansión

(A) Inspeccione las escalerillas. Inspeccione para ver si hay lámparas rotas, lentes rotos y si las luces funcionan correctamente. Reemplace las lámparas y los lentes rotos.

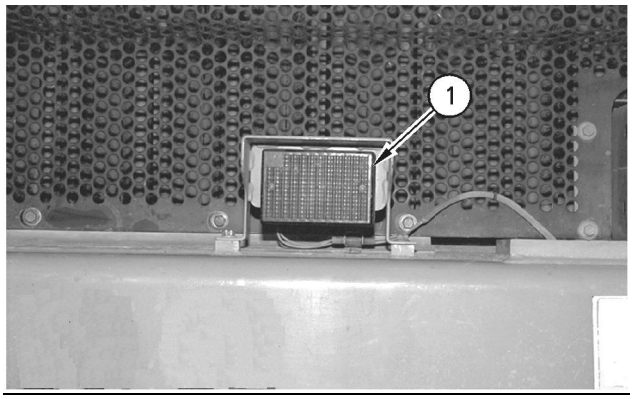


Ilustración 49 g00637892

(1) Luz de advertencia

(B) Inspeccione la luz de advertencia (1).

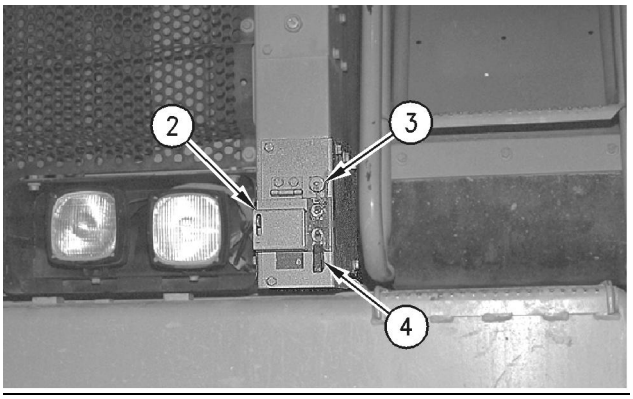


Ilustración 50 g00637888

(2) Tapa
(3) Tapa
(4) Tapa

(C) Inspeccione los controles a nivel del suelo. Asegúrese de que la tapa (2) del interruptor de parada del motor y la tapa (3) del interruptor general estén bajadas. Inspeccione la tapa (4) de la conexión RS-232 del sistema VIMS.

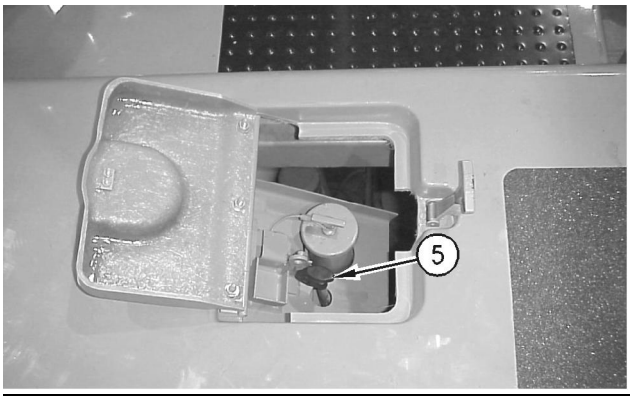


Ilustración 51 g00663888

(5) Varilla de medición

(D) Inspeccione el motor. Utilice la varilla de medición (5) para comprobar el nivel del aceite en el sumidero de aceite del motor. Vea si hay fugas de aceite, fugas de refrigerante, fugas de escape o fugas de aire comprimido. Inspeccione para ver si las correas del motor tienen la tensión apropiada y si están en buenas condiciones.

(E) Inspeccione el sistema hidráulico del convertidor de par y de la transmisión. Vea si hay fugas del convertidor de par o de la transmisión. Vea si hay mangueras desgastadas o tuberías dañadas. Repare cualquier fuga, manguera desgastada o tubería dañada.

Ilustración 52 g00663889

(6) Tanque de combustible
(7) Caja del camión

(F) Inspeccione el tanque de combustible (6). Asegúrese de que la tapa del tubo de llenado esté correctamente instalada. Revise el nivel en el tanque de combustible (6). Compruebe las soldaduras y los soportes de montaje del tanque de combustible (6). Vea si hay fugas o daños en el tanque de combustible (6).

(G) Inspeccione los cilindros de levantamiento. Vea si hay fugas, grietas o marcas en el cromado.

(H) Inspeccione los neumáticos para ver si hay cortes o estrías y si el inflado es apropiado. Quite las piedras grandes de las bandas de rodadura. Vea si hay un desgaste anormal o irregular que pueda indicar problemas mecánicos en cualquier parte. Asegúrese de examinar el interior del neumático para ver si hay daños o desgaste . Inspeccione para ver si hay daños en las bandas de rodadura del neumático. Si es necesario, repare los neumáticos.

Vea si hay aros dañados. Reemplace cualquier tapa de válvula que falte. Inspeccione el cojinete de la rueda para ver si hay pernos flojos o faltantes.

Nota: La herrumbre detrás de un perno puede indicar que está flojo. Las áreas metálicas brillantes alrededor de un perno pueden indicar que está flojo.

Quite cualquier objeto que se haya incrustado entre los neumáticos dobles. Asegúrese de que los expulsores de rocas giren libremente.

(I) Inspeccione la caja del camión (7) y el bastidor. Vea si hay grietas o daños en el bastidor. Inspeccione para ver si hay daños, desgaste o deformación en la caja. Vea si hay desgaste irregular de los tacos de soporte de la caja.

(J) Inspeccione todos los cilindros de la suspensión para ver si hay fugas. Repare cualquier fuga en los cilindros de la suspensión. Vea si ocurre alguna de las siguientes condiciones. Si se presenta una cualquiera de estas condiciones, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Cilindro de suspensión - Comprobar” para obtener instrucciones adicionales.

- Se ha perdido el cromado y se utiliza toda la longitud del espacio cromado durante la operación normal.
- El sistema VIMS mostrará el código de servicio de los cilindros de la suspensión que estén colapsados.
- El desplazamiento es duro y los cilindros de la suspensión se ven completamente extendidos cuando el camión está vacío.

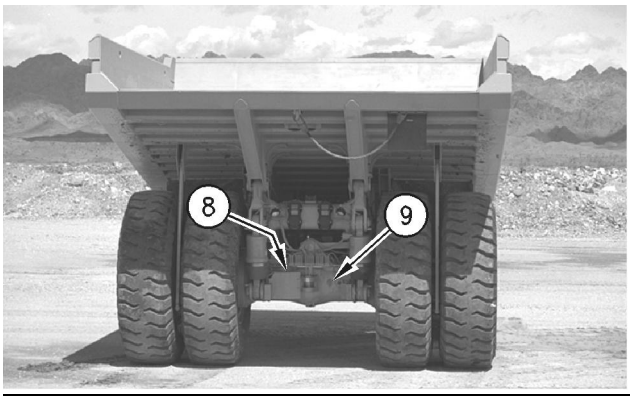


Ilustración 53 g00663980

(8) Filtro de aceite del eje trasero
(9) Mirilla indicadora

(K) Inspeccione el sistema hidráulico del eje trasero. Verifique el nivel en la mirilla indicadora (9). Vea si hay fugas alrededor del filtro (8) del eje trasero. Inspeccione las luces para ver si hay daños.

Nota: Es fundamental mantener los niveles de aceite correctos en la caja del eje trasero. Revise el nivel del aceite antes de la operación. Si añade aceite, deje que transcurra el tiempo suficiente para que se llenen de aceite todos los compartimientos en la caja del mando final y en la caja del diferencial.

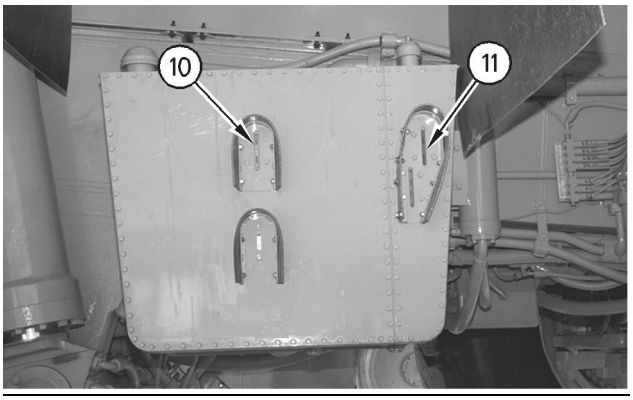


Ilustración 54 g00648831

(10) Mirilla superior para el tanque del sistema de levantamiento, del convertidor de par y de los frenos
(11) Mirilla superior para el tanque de la transmisión

(L) Inspeccione el sistema hidráulico para el sistema de levantamiento y los frenos. Inspeccione para ver si hay fugas, mangueras desgastadas y tuberías dañadas. Repare o reemplace todas las fugas, mangueras desgastadas o tuberías dañadas.

Vea a través de la mirilla superior (10) el nivel del aceite en el tanque del sistema de levantamiento, del convertidor de par y de los frenos. Vea a través de la mirilla superior (11) el nivel del aceite del tanque de la transmisión. Asegúrese de que las tapas de los tubos de llenado estén instaladas. Inspeccione las tapas de los tanques para ver si hay pernos dañados, flojos o faltantes. Apriete los pernos flojos y reemplace los pernos faltantes. Revise las soldaduras y los soportes de montaje del tanque hidráulico. Inspeccione el tanque para ver si hay fugas o daños en el mismo. Efectúe las reparaciones que sean necesarias.

(M) Inspeccione el sistema de aire. Drene la humedad y el sedimento de los tanques de aire. Vea si hay fugas.

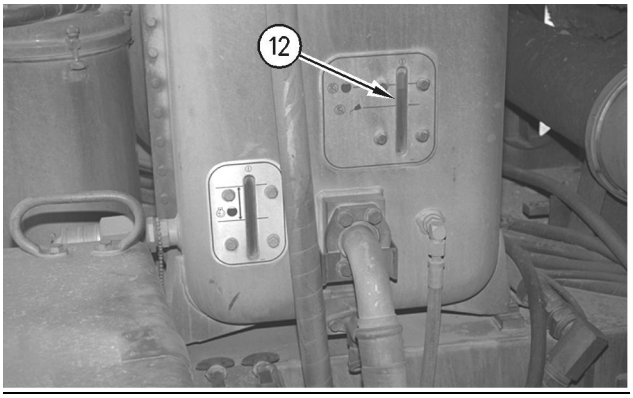


Ilustración 55 g00663989

(12) Mirilla indicadora superior

(N) Inspeccione el sistema hidráulico de la dirección para ver si hay fugas, mangueras desgastadas y tuberías dañadas. Si es necesario, repare las fugas y reemplace las mangueras desgastadas y las tuberías dañadas. Inspeccione los cilindros de la dirección y los tirantes de la dirección.

Verifique el nivel del tanque hidráulico de la dirección a través de la mirilla superior (12). Inspeccione para ver si hay pernos dañados, pernos flojos o si faltan pernos en la tapa del tanque. Inspeccione las soldaduras del tanque. Si es necesario, haga las reparaciones.

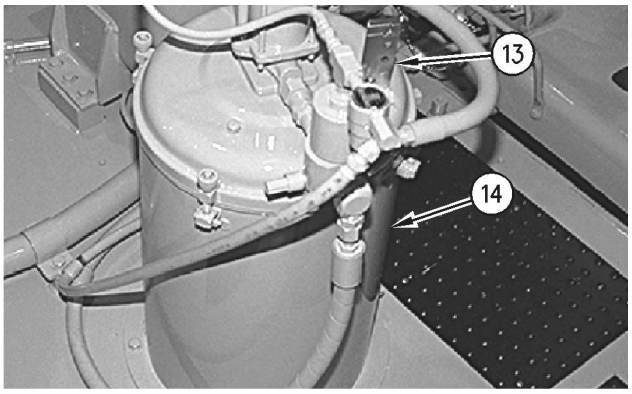


Ilustración 56 g00648974

(13) Medidor de nivel
(14) Tanque

(O) Inspeccione el depósito de la lubricación automática. Revise el medidor de nivel (13) del depósito. Vea si hay fugas en el tanque (14). Compruebe todas las conexiones de engrase.

(P) Revise los indicadores de servicio del filtro de aire del motor. Vea si hay basura acumulada en los prefiltros de aire del motor. Si es necesario, vacíe los prefiltros. Vea en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Prefiltro de aire del motor - Limpiar”.

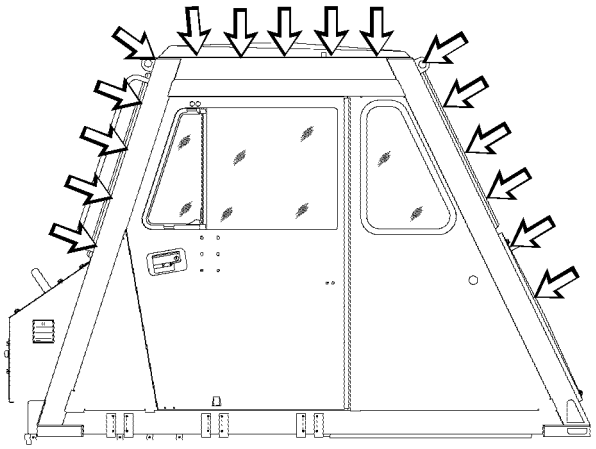


Ilustración 57 g00647965

Estructura de Protección en Caso de Vuelco (ROPS)

(Q) Inspeccione para ver si hay grietas en las soldaduras, las fundiciones o cualquier sección metálica en la ROPS. Inspeccione los pernos y los topes de montaje para ver si hay daños. Consulte a su distribuidor Caterpillar para efectuar las reparaciones necesarias.

(R) Inspeccione la cabina. Revise el nivel en la botella del fluido lavaparabrisas. Vea si hay códigos de diagnóstico en el VIMS. Corrija todos los problemas.

(S) Inspeccione para ver si hay fugas, mangueras desgastadas o basura en el tanque de expansión o en los sistemas de enfriamiento. Repare las fugas y reemplace las mangueras dañadas. Elimine toda la basura que pueda bloquear el flujo de aire a través del radiador.

Operación de la máquina

i02772723

Salida alternativa

Código SMCS: 7254; 7308; 7310

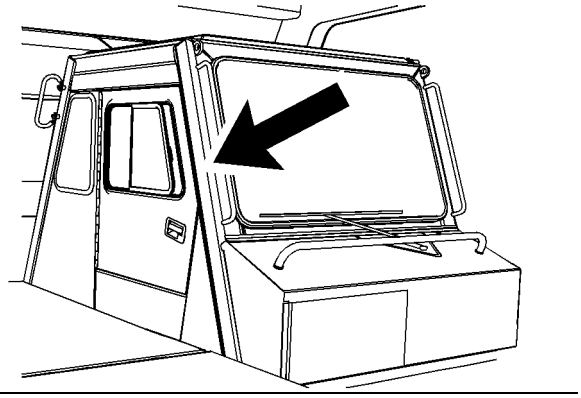


Ilustración 58 g01179147

Esta máquina tiene dos puertas. Si una puerta queda desactivada, se puede utilizar la otra puerta como salida alternativa. Suelte el pestillo y abra la puerta.

i02772684

Asiento

Código SMCS: 7312

Tipo 1

Según el peso de cada operador, el sistema de control de la suspensión ajusta automáticamente la altura del asiento a la posición media. El sistema de suspensión del asiento baja automáticamente cuando el asiento no está ocupado para permitir un acceso más fácil.

Para reducir la fatiga, cambie de posición periódicamente el asiento y el respaldo para mayor comodidad.

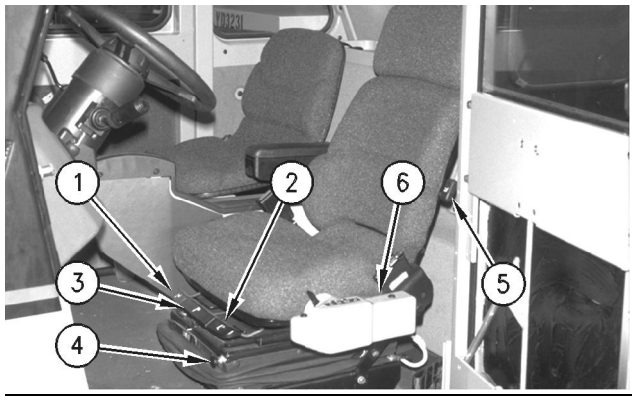


Ilustración 59 g00400902

Palanca de inclinación del cojín del asiento (1) – Para ajustar el cojín del asiento al ángulo deseado, tire hacia arriba de la manija de inclinación del cojín del asiento (1). Suelte la palanca para fijar el ángulo del cojín.

Palanca de inclinación del asiento (2) – Para mover la parte trasera del asiento a la posición deseada, tire hacia arriba de la palanca para inclinar el asiento (2). Suelte la palanca para trabar la parte trasera del asiento.

Palanca de desplazamiento hacia adelante y hacia atrás (3) – Tire hacia arriba la Palanca de desplazamiento hacia adelante y hacia atrás(3). Esto mueve el asiento hacia delante o hacia atrás hasta la posición deseada. Suelte la palanca para trabar el asiento.

Altura del asiento (4) – Para mover el asiento hacia arriba, tire la perilla hacia afuera (4). Para mover el asiento hacia abajo, empuje la perilla hacia adentro (4).

Manija del soporte lumbar (5) – Para aumentar el soporte a la parte inferior de la espalda, mueva la palanca de soporte lumbar (5) hacia abajo y hacia atrás. Para reducir el soporte a la parte inferior de la espalda, mueva la palanca de soporte lumbar (5) hacia delante y hacia arriba. Suelte la manija para trabar el soporte de la espalda baja.

Palanca de amortiguación de la suspensión (6) – Gire la palanca de amortiguación de la suspensión (6) hacia la izquierda para aumentar la firmeza de la suspensión. Gire la palanca de amortiguación de la suspensión (6) hacia la derecha para disminuir la firmeza de la suspensión. Suelte la palanca para trabar el asiento.

Tipo 2

Según el peso de cada operador, el sistema de control de la suspensión ajusta automáticamente la altura del asiento a la posición media. El sistema de suspensión del asiento baja automáticamente cuando el asiento no está ocupado para permitir un acceso más fácil.

Un segundo juego de agujeros de montaje en el piso de la cabina permite montar el asiento del operador en una posición diferente. El asiento puede montarse más hacia la parte trasera de la cabina para acomodar a los operadores más altos. El asiento adicional tiene sólo un juego de agujeros de montaje.

Para reducir la fatiga, cambie de posición periódicamente el asiento y el respaldo para mayor comodidad.

Asiento de suspensión de aire con control manual y lumbar (si tiene)

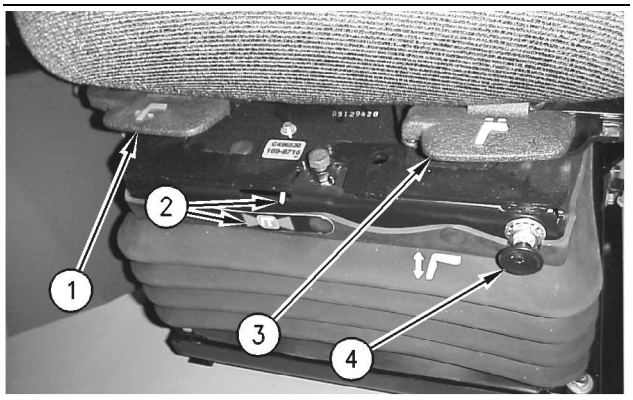


Ilustración 60 g00614713

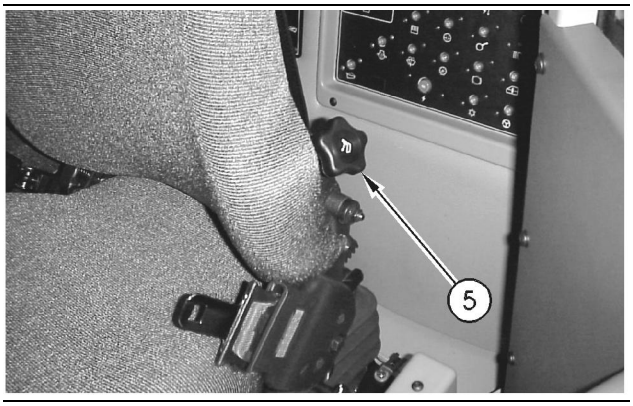


Ilustración 61 g00614723

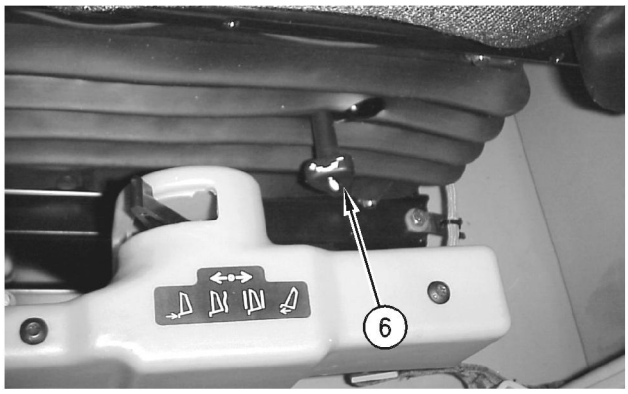


Ilustración 62 g00614732

Palanca de inclinación del asiento (1) – Para mover la parte trasera del asiento a la posición deseada, tire hacia arriba la palanca para inclinar el asiento (1). Suelte la palanca para trabar la parte trasera del asiento.

Indicador (2) – Ajuste el asiento de modo que el indicador esté en el punto medio de la gama. Se constata la posición de operación más cómoda cuando el indicador está en el punto medio.

Palanca de desplazamiento hacia adelante y hacia atrás (3) – Tire hacia arriba la Palanca de desplazamiento hacia adelante y hacia atrás(3). Esto mueve el asiento hacia delante o hacia atrás hasta la posición deseada. Suelte la palanca para trabar el asiento.

Perilla de ajuste de la altura (4) – Para mover el asiento hacia arriba, tire la perilla hacia afuera (4). Para mover el asiento hacia abajo, empuje la perilla hacia adentro (4).

Soporte lumbar (perilla) (5) – Para aumentar el soporte lumbar en la parte inferior de la espalda, gire la perilla (5) hacia la derecha. Para disminuir el soporte lumbar en la parte inferior de la espalda, gire la perilla (5) hacia la izquierda.

Control de amortiguación de la suspensión (6) – Gire la perilla (6) hacia la izquierda para aumentar la firmeza de la suspensión. Gire la perilla (6) hacia la derecha para disminuir la firmeza de la suspensión.

Se puede cambiar el ángulo de los posabrazos haciendo girar las perillas de ajuste que están ubicadas en el extremo de cada posabrazos. Gire la perilla hacia la derecha para levantar el ángulo del posabrazos. Gire la perilla hacia la izquierda para bajar el ángulo del posabrazos.

Asiento de suspensión de aire con válvula neumática para el control lumbar (si tiene)

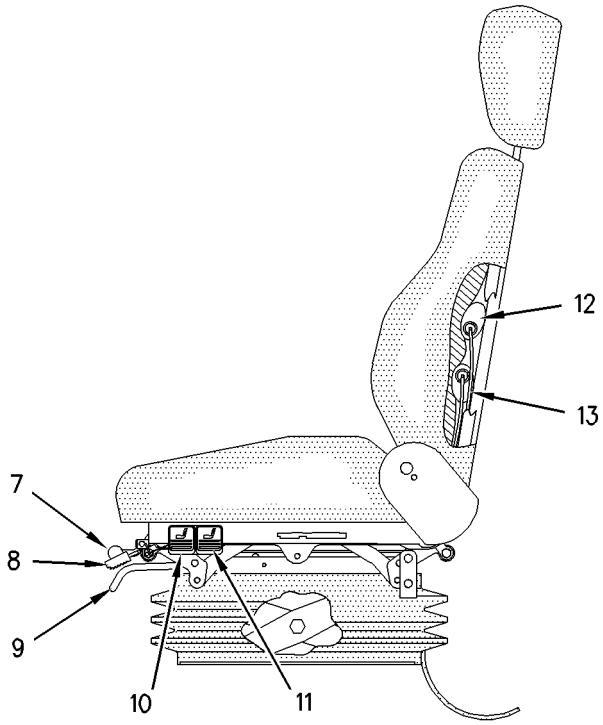


Ilustración 63 g00895774

Palanca de altura del asiento (7) – Para cambiar la altura del asiento, tire de la palanca (7) hacia arriba. Suelte la palanca (7) para trabar la altura del asiento.

Palanca de inclinación del asiento (8) – Para mover la parte trasera del asiento a la posición deseada, tire hacia arriba la palanca para inclinar el asiento (8). Suelte la palanca para trabar la parte trasera del asiento.

Palanca de desplazamiento hacia adelante y hacia atrás (9) – Tire hacia arriba la palanca de desplazamiento hacia adelante y hacia atrás (9). Esto mueve el asiento hacia delante o hacia atrás hasta la posición deseada. Suelte la palanca para trabar el asiento.

Soporte lumbar (superior) (10) – Para inflar el soporte lumbar superior (12), oprima la parte superior del interruptor (10). Para desinflar el soporte lumbar superior (12), oprima la parte inferior del interruptor (10).

Soporte lumbar (inferior) (11) – Para inflar el soporte lumbar inferior (13), oprima la parte superior del interruptor (11). Para desinflar el soporte lumbar inferior (13), oprima la parte inferior del interruptor (11).

Se puede cambiar el ángulo de los posabrazos haciendo girar las perillas de ajuste que están ubicadas en el extremo de cada posabrazos. Gire la perilla hacia la derecha para levantar el ángulo del posabrazos. Gire la perilla hacia la izquierda para bajar el ángulo del posabrazos.

Tipo 3

Hay dos juegos de agujeros de montaje en el piso de la cabina que permiten montar el asiento del operador en posiciones diferentes. El asiento puede montarse más hacia la parte trasera de la cabina para acomodar a los operadores más altos. El asiento adicional tiene sólo un juego de agujeros de montaje.

Para reducir el cansancio del operador, ajuste periódicamente el cojín del asiento y el respaldo para aumentar la comodidad del asiento.

Asiento de suspensión neumática con tres puntos de sujeción para el operador

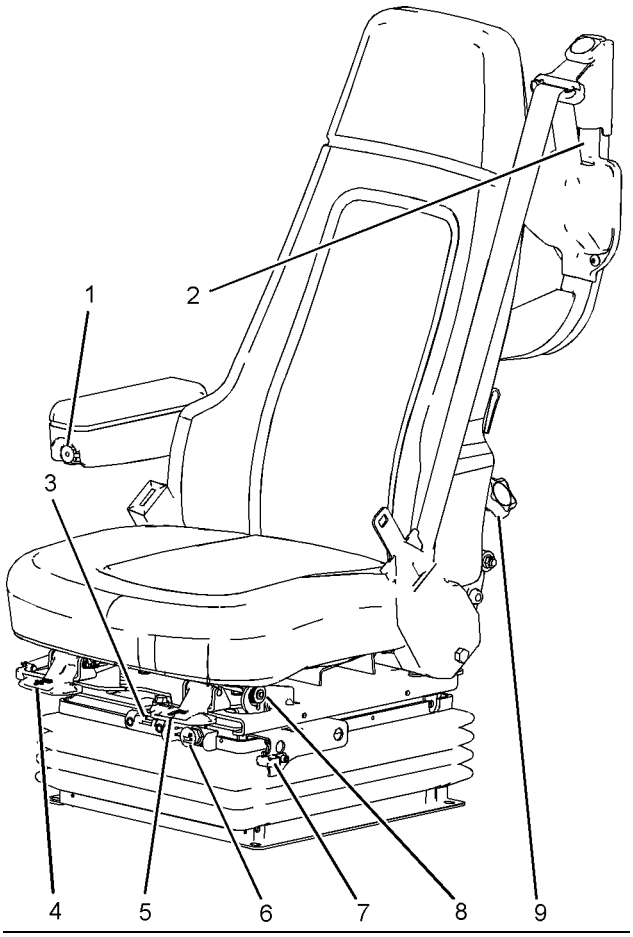


Ilustración 64 g01131959

Perilla de ajuste del posabrazos (1) – Gire la perilla (1) hacia la derecha para levantar la parte delantera del posabrazos. Gire la perilla hacia la izquierda para bajar la parte delantera del posabrazos. El posabrazos se puede ajustar en la posición vertical.

Ajuste del cinturón del hombro (2) – Tire el pasador de resorte que está detrás del poste vertical del cinturón del hombro y ajuste la altura del cinturón del hombro. Suelte el pasador en la posición de traba. Para obtener más información sobre el ajuste del cinturón de seguridad y el ajuste del cinturón del hombro, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Cinturón de seguridad”.

Indicador de amortiguación (3) – El indicador de amortiguación (3) indica la calidad óptima de la suspensión. Con su peso en el asiento, la barra blanca debe estar en la zona verde.

Palanca del ángulo de inclinación del respaldo (4) – Levante la manija (4) para ajustar el ángulo del cojín del respaldo. Suelte la manija para trabar el cojín del respaldo en la posición deseada.

Ajuste hacia adelante/atrás (5) – Levante la manija (5) para mover el asiento hacia delante o hacia atrás. Suelte la manija para trabar el asiento en posición.

Ajuste de altura (6) – Para mover el asiento hacia abajo, tire la perilla (6) hacia fuera. Para mover el asiento hacia arriba, empuje la perilla hacia adentro.

Palanca de ajuste de la suspensión (7) – Empuje la palanca (7) hacia abajo para aumentar la firmeza de la suspensión. Tire la palanca hacia arriba para disminuir la firmeza de la suspensión.

Inclinación del cojín del asiento (8) – La parte delantera del cojín del asiento está sujetada con un pasador en una ranura. Agarre el cojín del asiento y coloque la ranura formando el ángulo deseado sobre el pasador.

Perilla de soporte lumbar (9) – Gire la perilla (9) hacia la izquierda para aumentar el soporte lumbar. Gire la perilla hacia la derecha para disminuir el soporte lumbar.

i02393154

Cinturón de seguridad

Código SMCS: 7327

Nota: Cuando esta máquina salió de Caterpillar estaba equipada con un cinturón de seguridad. Consulte a su distribuidor Caterpillar cuando necesite piezas de repuesto.

Compruebe siempre el estado del cinturón de seguridad y el estado de la tornillería de montaje antes de operar la máquina.

Ajuste del cinturón de seguridad para retención del operador con tres puntos

En la fecha de instalación, la retención de tres puntos del operador y las instrucciones de instalación de la retención de tres puntos del operador cumplen con las normas SAE J386 y SAE J2292.

Ajuste del cinturón en el hombro

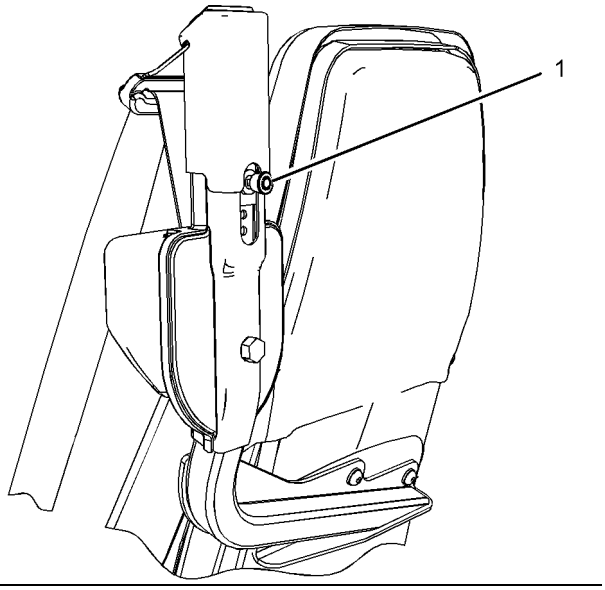


Ilustración 65 g01146638

Tire del pasador de resorte (1) para soltar el poste vertical.

Mueva el cinturón en el hombro a la altura deseada.

Suelte el pasador del poste vertical a la posición TRABADA.

Cómo abrochar el cinturón de seguridad

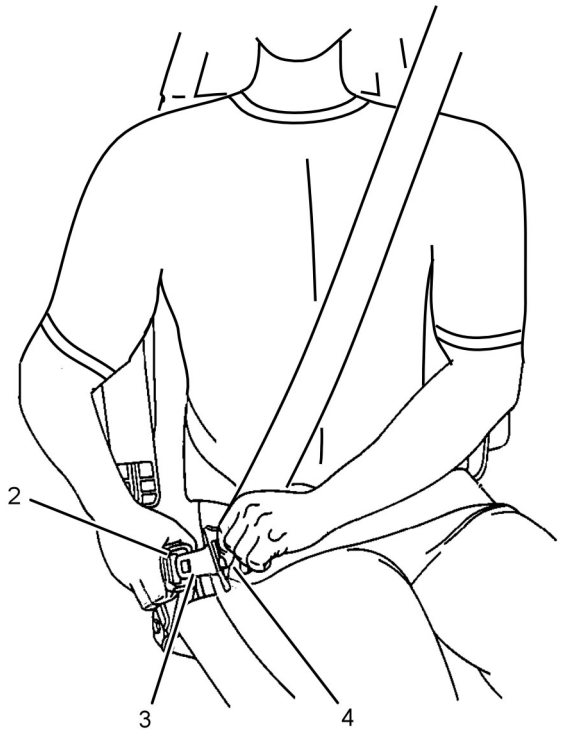


Ilustración 66 g01134273

Saque el cinturón de seguridad (4) de los retractores en un movimiento continuo.

Abroche la traba del cinturón (3) en la hebilla (2). Asegúrese de que el cinturón de seguridad se coloque a través del regazo y sobre el centro del hombro del operador.

Los retractores ajustarán la longitud del cinturón de seguridad. El retractor de la cintura se trabará en posición. El retractor del hombro permanecerá libre hasta que algunas condiciones causen que el retractor se trabe. La hebilla y los retractores permitirán que el operador tenga algo de movimiento sin restricción para mayor comodidad.

Cómo desabrochar el cinturón de seguridad

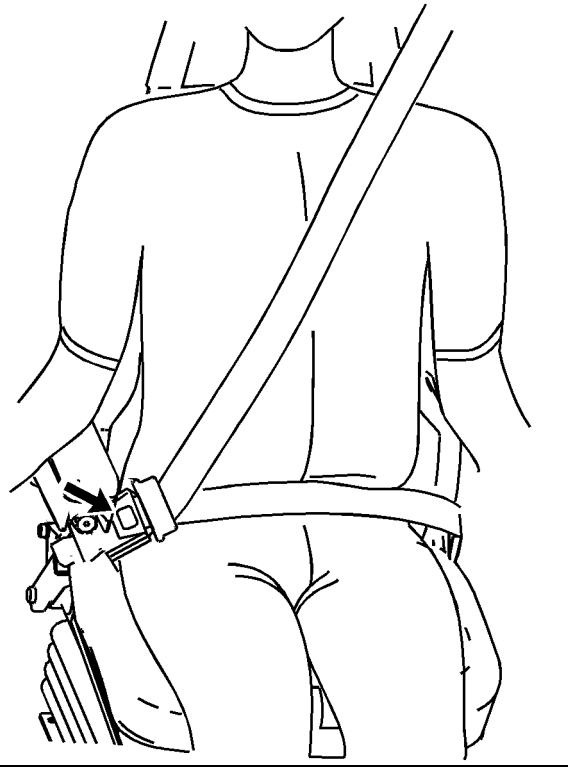


Ilustración 67 g01134154

Agarre el cinturón de seguridad cerca del pestillo.

Oprima el botón de liberación en la hebilla para soltar el cinturón de seguridad.

Guíe el cinturón de seguridad en los retractores automáticos.

Ajuste del cinturón de seguridad retráctil

En la fecha de instalación, el cinturón de seguridad retráctil y las instrucciones para su instalación cumplen las normas SAE J386.

Cómo abrochar el cinturón de seguridad

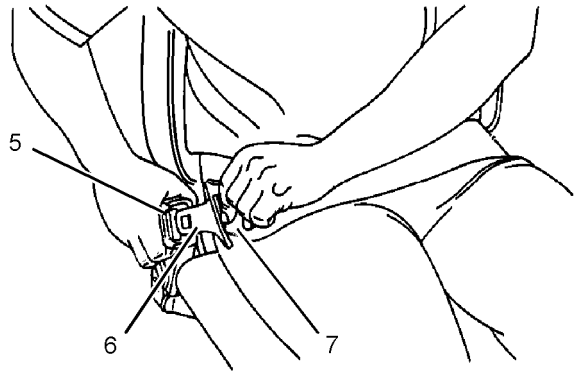


Ilustración 68 g01134940

Tire del cinturón de seguridad (7) fuera del retractor en un movimiento continuo.

Sujete la traba del cinturón de seguridad (6) en la hebilla (5). Asegúrese de que el cinturón esté colocado a baja altura sobre la parte inferior del abdomen del operador.

El retractor ajustará la longitud del cinturón de seguridad y el retractor se trabará en posición. La hebilla y los retractores permitirán que el operador tenga algo de movimiento sin restricción para mayor comodidad.

Cómo desabrochar el cinturón de seguridad

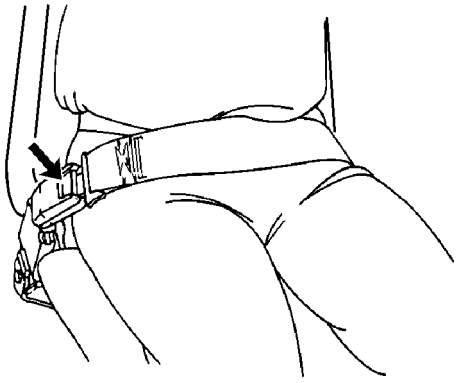


Ilustración 69 g01134775

Agarre el cinturón de seguridad cerca del pestillo.

Oprima el botón de liberación en la hebilla para soltar el cinturón de seguridad.

Guíe el cinturón de seguridad en el retractor automático.

Ajuste del cinturón de seguridad no retráctil

En la fecha de instalación, el cinturón de seguridad no retráctil y las instrucciones para su instalación cumplen las normas SAE J386.

Nota: Ajuste ambos extremos del cinturón de seguridad. El cinturón debe mantenerse ajustado pero cómodo.

Cómo alargar el cinturón de seguridad

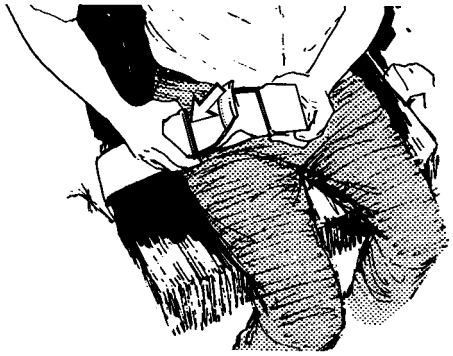


Ilustración 70 g00100709

1. Desabróchese el cinturón de seguridad.

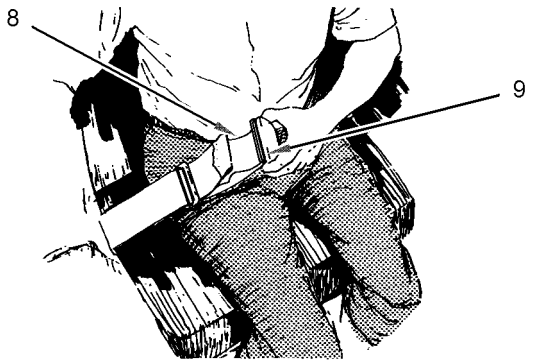


Ilustración 71 g01146764

2. Para eliminar la comba del bucle exterior (8), gire la hebilla (9). Al hacerlo, se suelta la barra de traba. Esto permite pasar el cinturón de seguridad a través de la hebilla.

3. Elimine la comba del bucle exterior tirando de la hebilla.

4. Afloje la otra mitad del cinturón de la misma manera. Si al abrocharlo el cinturón no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Cómo acortar el cinturón de seguridad

Ilustración 72 g00100713

1. Abróchese el cinturón de seguridad. Tire hacia afuera del bucle exterior del cinturón para apretar el cinturón.

2. Ajuste la otra mitad del cinturón de seguridad de la misma manera.

3. Si al abrocharlo el cinturón no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Cómo abrochar el cinturón de seguridad

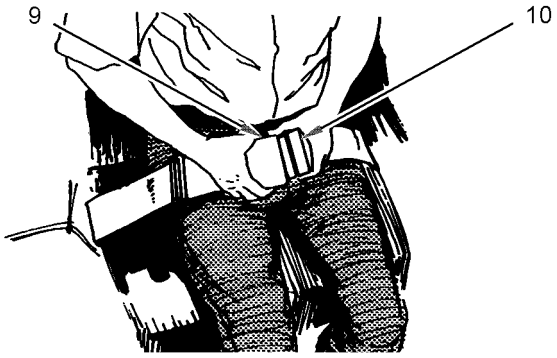


Ilustración 73 g01146774

Sujete la traba del cinturón de seguridad (10) en la hebilla (9). Asegúrese de que el cinturón esté colocado a baja altura sobre la parte inferior del abdomen del operador.

Cómo desabrochar el cinturón de seguridad

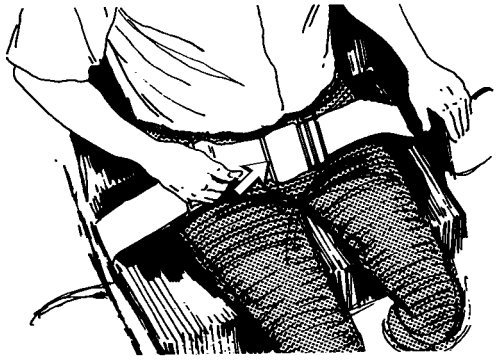


Ilustración 74 g00100717

Tire hacia arriba de la palanca de desconexión. Esto desconecta y suelta el cinturón de seguridad.

Prolongador del cinturón de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Cuando use cinturones de seguridad retráctiles, no utilice prolongaciones del cinturón, pues se pueden causar lesiones personales o mortales.

El sistema retractor puede cumplir su función de traba, o tal vez no, dependiendo de la longitud de la prolongación y del tamaño de la persona. Si el retractor no se traba, el cinturón de seguridad no aguantará a la persona.

Hay disponibles cinturones de seguridad que no sean del tipo retráctil y extensiones para los cinturones de seguridad que no sean del tipo retráctil.

Caterpillar requiere el uso de una extensión sólo con los cinturones de seguridad que no sean del tipo retráctil.

Consulte a su distribuidor Caterpillar si necesita cinturones de seguridad más largos y para obtener información sobre cómo extender los cinturones de seguridad.

i04163857

Retrovisor

Código SMCS: 7319

⚠ ADVERTENCIA

Ajuste todos los espejos como se indica en el Manual de Operación y Mantenimiento. Pasar por alto esta advertencia puede llevar a lesiones de consideración o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Los resbalones y caídas pueden llevar a lesiones de consideración. Use los sistemas de acceso de la máquina cuando ajuste los espejos. Si los espejos no pueden alcanzarse usando los sistemas de acceso de la máquina, siga las instrucciones encontradas en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Espejos" para poder tener acceso a los espejos.

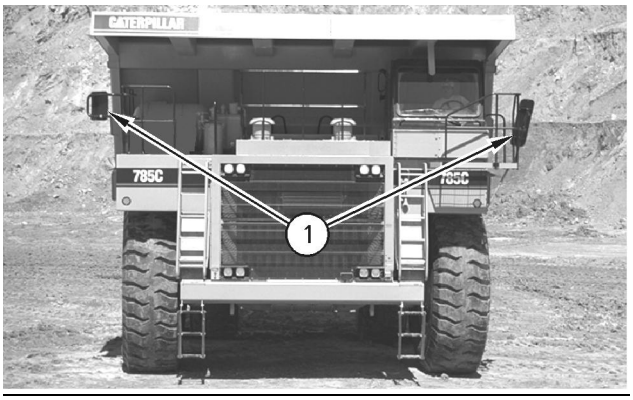


Ilustración 75 g00649915

(1) Espejos

Los espejos proporcionan visibilidad adicional alrededor de la máquina. Asegúrese de que los espejos estén en buenas condiciones de operación y que estén limpios. Ajuste todos los espejos al inicio de cada turno de trabajo y cuando cambie de operadores.

Las máquinas modificadas o las máquinas que tienen accesorios adicionales pueden influir en la visibilidad en los espejos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre visibilidad" y , "Visibilidad limitada" para obtener información adicional.

Ajuste de los espejos

- Estacione la máquina en una superficie horizontal.

- Pare el motor.

Nota: Se requerirán herramientas manuales para ajustar los espejos. Consulte los pares de apriete recomendados en Especificaciones, SENR3130*, Especificaciones de Pares de Apriete*.

Espejo retrovisor derecho

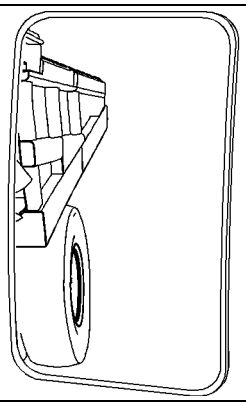


Ilustración 76 g01687255

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor derecho para proporcionar visibilidad a las siguientes áreas desde su asiento de operador:

- el lado derecho de la caja y el neumático trasero
- el borde superior derecho de la caja que permitirá que el camión esté en posición de carga para visualizar el pin del pivote del cucharón del cargador.
- el punto de contacto entre el neumático trasero derecho y el suelo
- un obstáculo en el suelo a 1 m (3,3 pies) del lado derecho de la caja
- Consulte la Ilustración 76.

Cuando la máquina está equipada con una caja estándar (anchura), hay dos pernos en la parte posterior del espejo y dos pernos en el soporte del espejo para el ajuste del espejo retrovisor del lado derecho.

Cuando la máquina está equipada con una caja ancha, hay dos pernos en la parte posterior del espejo y tres pernos en el soporte del espejo para el ajuste del espejo retrovisor del lado derecho.

Espejo retrovisor izquierdo

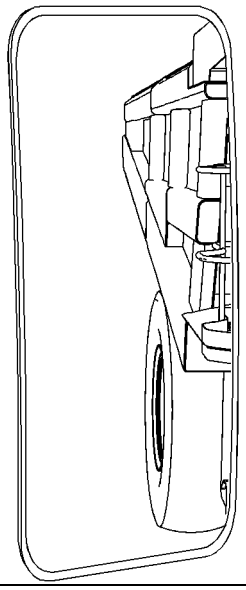


Ilustración 77 g01687240

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor del lado izquierdo para proporcionar visibilidad hacia las siguientes áreas desde el asiento del operador:

- el lado izquierdo de la caja y el neumático trasero
- el borde superior izquierdo de la caja que permitirá que el camión esté en posición de carga para visualizar el pin del pivote del cucharón del cargador.
- el punto de contacto entre el neumático trasero derecho y el suelo
- un obstáculo en el suelo a 1 m (3,3 pies) del lado izquierdo de la caja
- Consulte la Ilustración 77.

Hay tres pernos en la parte posterior del espejo y cuatro pernos en el soporte del espejo para el ajuste del espejo retrovisor del lado izquierdo.

i04163855

Controles del operador

Código SMCS: 7300; 7451

Nota: Es posible que su máquina no esté equipada con todos los controles que se describen en esta sección.

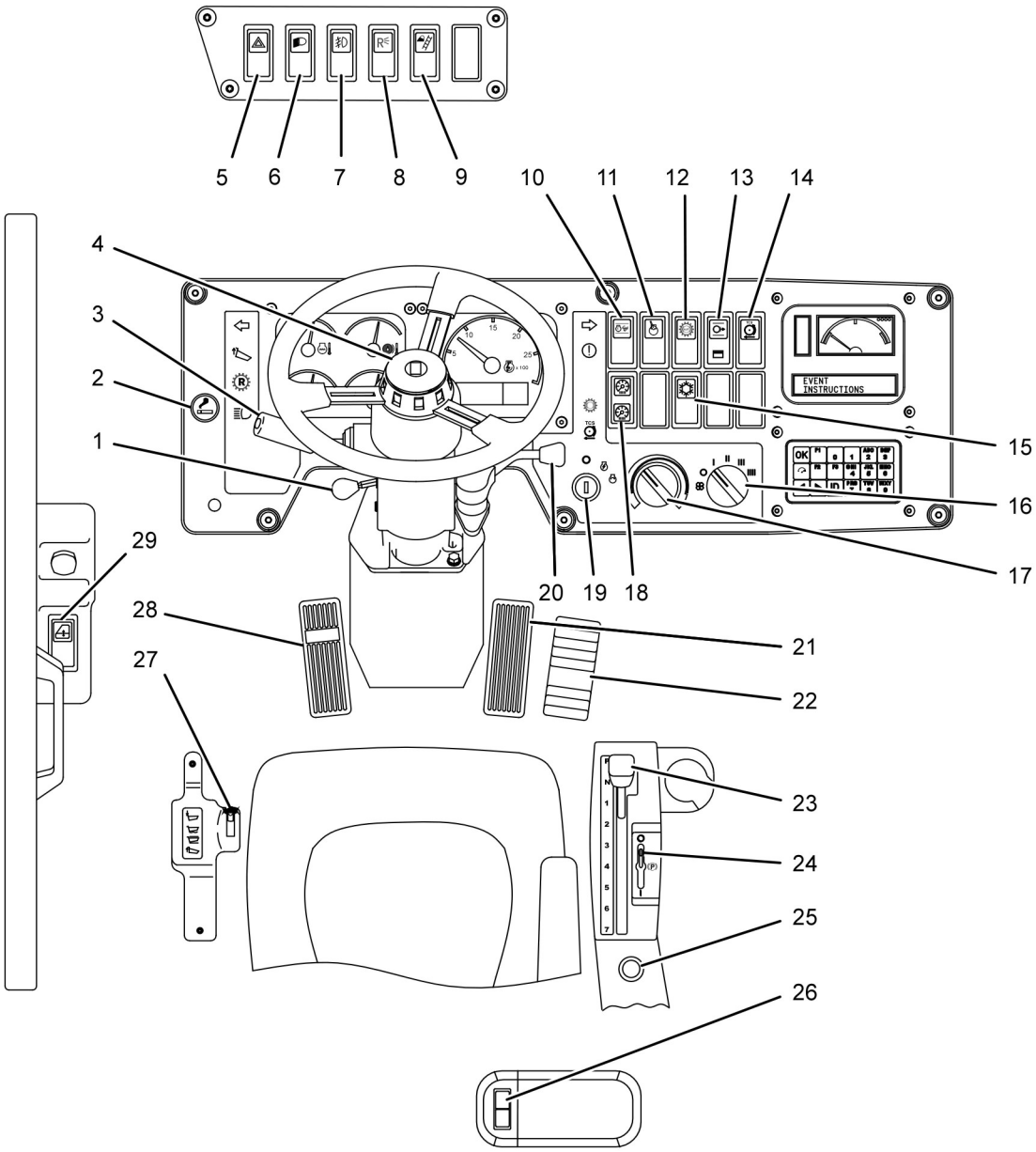


Ilustración 78 g01180008

(1) Control del movimiento telescópico y de la columna de dirección
(2) Encendedor de cigarrillos (12 voltios)
(3) Interruptor multifunción
(4) Botón de la bocina
(5) Interruptor de las luces intermitentes de peligro
(6) Interruptor de los faros delanteros, las luces de estacionamiento y las luces traseras
(7) Interruptor de las luces antiniebla
(8) Interruptor de las luces de retroceso
(9) Interruptor de las luces de acceso
(10) Control auxiliar del acelerador
(11) Interruptor del auxiliar de arranque con éter
(12) Control automático del retardador
(13) Interruptor de desconexión del freno
(14) Interruptor de prueba del Sistema de Control de Tracción
(15) Interruptor del aire acondicionado
(16) Interruptor de velocidad del ventilador
(17) Control variable de temperatura
(18) Interruptor de las luces del tablero
(19) Interruptor de arranque del motor
(20) Palanca de control del retardador
(21) Pedal del freno de servicio
(22) Pedal del acelerador
(23) Palanca de selección de transmisión
(24) Interruptor del freno de estacionamiento
(25) Válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento (si tiene)
(26) Luz interior
(27) Control del del dispositivo de levantamiento o control unitario de tiro
(28) Pedal del freno secundario
(29) Interruptor de la ventana eléctrica

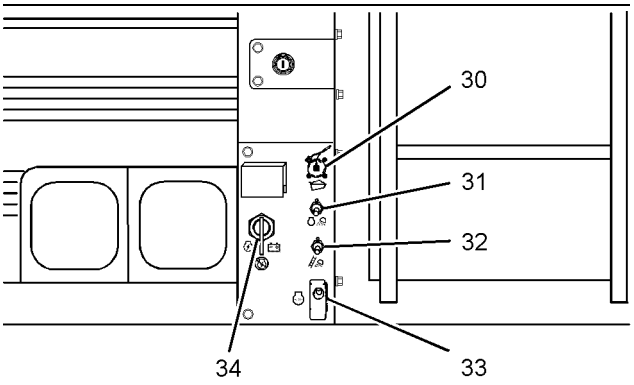


Ilustración 79 g01179955

Controles a nivel del suelo

(30) Puerto de servicio del VIMS
(31) Interruptor de las luces de servicio del motor
(32) Interruptor de las luces de acceso
(33) Interruptor de parada del motor
(34) Interruptor general

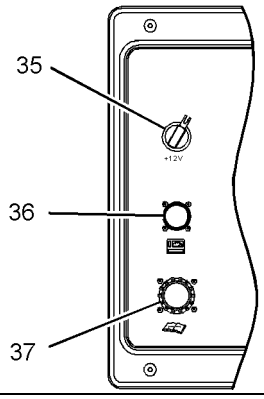


Ilustración 80 g01180012

Estas características están ubicadas en el panel de disyuntores detrás del asiento del operador.

(35) Tomacorriente de 12 voltios
(36) Puerto de servicio del VIMS
(37) Puerto de servicio ET y ECAP

Control del volante de dirección

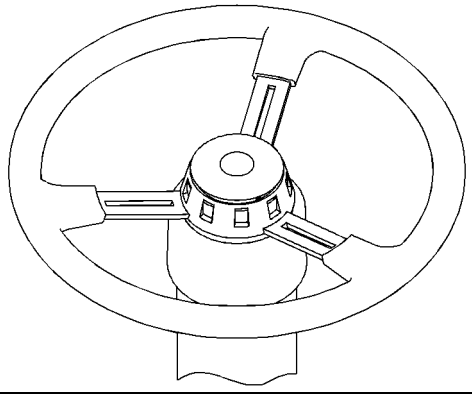


Ilustración 81 g01191787

Sistema de dirección

Sistema de dirección – Esta máquina está equipada con un sistema de dirección hidráulica de centro cerrado. No hay una conexión mecánica entre el volante de dirección y los cilindros de la dirección que mueven las ruedas delanteras. En condiciones normales, cuando el motor está funcionando, el movimiento del volante de dirección hará girar las ruedas delanteras. Cuando se gira el volante de dirección hacia la derecha, las ruedas delanteras giran a la derecha. Cuando se gira el volante de dirección hacia la izquierda, las ruedas delanteras giran a la izquierda. Cuando se suelte el volante de dirección, las ruedas delanteras permanecerán en la posición seleccionada.

Sistema de dirección secundaria

⚠ ADVERTENCIA

La pérdida total de la dirección durante la operación puede causar lesiones personales o la muerte.

No continúe operando la máquina utilizando la dirección secundaria.

Si la dirección secundaria se activa durante la operación, la máquina debe apagarse de forma segura inmediatamente. Inspeccione la máquina y corrija la condición que provocó el uso de la dirección secundaria.

Sistema de dirección secundaria – Esta máquina tiene instalado un sistema de dirección secundaria que operará en ambos sentidos de desplazamiento hacia adelante o hacia atrás. Si falla la fuente de potencia del sistema de dirección normal, el sistema de advertencias del VIMS alertará al operador con una advertencia de categoría 3. La advertencia de categoría 3 requiere el apagado seguro de la máquina de forma inmediata. Los acumuladores del sistema de dirección proporcionan automáticamente una cantidad limitada de presión hidráulica almacenada para permitir el uso de la dirección secundaria. La presión hidráulica almacenada se libera mediante una pequeña cantidad de flujo de aceite del sistema de dirección que mantiene el aceite caliente y mediante la operación de la dirección por parte del operador. La presión hidráulica almacenada se liberará más rápidamente conforme aumente la magnitud, duración y frecuencia de la acción del operador sobre la dirección.

Control del movimiento telescópico y de la columna de dirección (1)

Control de inclinación (1) – Tire de la palanca hacia arriba para inclinar la columna de la dirección. Ajuste la posición del volante de dirección mientras sujeta la palanca. Suelte la palanca. El volante de dirección permanecerá en la posición deseada.

Control telescópico (1) – Empuje la palanca hacia abajo para mover la columna de dirección en forma telescópica. Ajuste la posición del volante de dirección mientras sujeta la palanca. Suelte la palanca. El volante de dirección permanecerá en la posición deseada.

Encendedor de cigarrillos (12 voltios) (2)

Encendedor de cigarrillos (2) – Oprima el encendedor y suéltelo. Cuando el encendedor esté listo para su utilización, será impulsado hacia afuera. El encendedor se puede utilizar también como tomacorriente de 12 voltios.

Interruptor multifunción (3)

El interruptor multifunción (3) controla los limpiaparabrisas, el lavaparabrisas, la intensidad de las luces delanteras y las señales de giro.

Limpiaparabrisas

Limpiaparabrisas – El interruptor giratorio en la palanca controla los limpiaparabrisas. Hay seis modos diferentes para los limpiaparabrisas.

Posición DESCONECTADA

Posición intermitente 3 – Los limpiaparabrisas operan de forma intermitente. Este es el intervalo más corto entre ciclos.

Posición intermitente 2 – Los limpiaparabrisas operan de forma intermitente.

Posición intermitente 1 – Los limpiaparabrisas operan de forma intermitente. Este es el intervalo más largo entre ciclos.

Posición continua 1 – Los limpiaparabrisas operan continuamente a baja velocidad.

Posición continua 2 – Los limpiaparabrisas operan continuamente a alta velocidad.

Lavaparabrisas

Lavaparabrisas – El botón en el extremo de la palanca activa el lavaparabrisas.

Interruptor de reducción de intensidad de las luces

Interruptor de reducción de intensidad de las luces – La palanca se conmuta hacia arriba y hacia abajo para ajustar los faros delanteros entre la luz alta y la luz baja.

Señales de cambio de dirección

Señal de giro a la izquierda – Tire de la palanca hacia atrás para activar la señal de giro a la izquierda. Cuando se activa la señal de giro a la izquierda, se enciende un indicador en el tablero de instrumentos. La señal de giro permanecerá encendida hasta que se regrese la palanca manualmente a la posición Media.

Señal de giro a la derecha – Empuje la palanca hacia delante para activar la señal de giro a la derecha. Cuando se activa la señal de giro a la derecha, se enciende un indicador en el tablero de instrumentos. La señal de giro permanecerá encendida hasta que se regrese la palanca manualmente a la posición Media.

Bocina (4)

Bocina (4) – Oprima el botón grande en el centro del volante de dirección para hacer sonar la bocina.

Interruptor de las luces intermitentes de peligro (5)

Luces intermitentes de peligro (5) – Oprima la mitad superior del interruptor para encender las luces intermitentes de peligro. Oprima la mitad inferior del interruptor para apagar las luces intermitentes de peligro.

Interruptor de las luces delanteras, luces de estacionamiento y luces traseras (6)

Interruptor de las luces delanteras, luces de estacionamiento y luces traseras (6) – El interruptor de las luces delanteras, las luces de estacionamiento y las luces traseras es un interruptor de tres posiciones. Oprima la mitad superior del interruptor hasta el primer tope para encender las luces de estacionamiento y las luces traseras. Oprima la mitad superior del interruptor hasta el segundo tope para encender las luces delanteras, las luces de estacionamiento y las luces traseras. Oprima la mitad inferior del interruptor para apagar todas las luces delanteras, las luces de estacionamiento y las luces traseras.

Interruptor de las luces antiniebla (7)

Interruptor de las luces antiniebla (7) – Oprima la mitad superior del interruptor para encender las luces antiniebla. Oprima la mitad inferior del interruptor para apagar las luces antiniebla. Este interruptor opera sólo las luces bajas.

Interruptor de las luces de retroceso (8)

Interruptor de las luces de retroceso (8) – Oprima la mitad superior del interruptor para encender las luces de retroceso. Oprima la mitad inferior del interruptor para encender las luces de retroceso.

Interruptor de las luces de acceso (9)

Interruptor de las luces de acceso (9) – Use este interruptor para encender o apagar las luces en el área alrededor de las escaleras.

Nota: Hay dos interruptores que encienden estas luces. Un interruptor está ubicado en la cabina y el otro está ubicado en los controles a nivel del suelo cerca de la parte inferior de las escaleras. La posición de un interruptor determina si el otro interruptor está en la posición CONECTADA o en la posición DESCONECTADA.

Control auxiliar del acelerador (10)

Control auxiliar del acelerador (10) – Si el sensor de posición del acelerador ubicado en el propio acelerador no funciona, utilice este interruptor para aumentar las rpm del motor por encima de la velocidad baja en vacío para permitir el transporte a un área de servicio. Coloque la palanca de control de la transmisión en la marcha deseada. Mantenga el interruptor oprimido. Mientras el interruptor se mantenga en la posición presionada, las rpm del motor aumentarán de 650 rpm a 1.300 rpm. Cuando se suelte el interruptor, las rpm del motor regresarán a 650 rpm.

Interruptor del auxiliar de arranque con éter (11)

Interruptor del auxiliar de arranque con éter (11) – El interruptor del auxiliar de arranque con éter controla el uso del auxiliar de arranque con éter. El interruptor está normalmente en la posición AUTOMÁTICA. Cuando el interruptor está en la posición AUTOMÁTICA, el sistema de inyección de éter inyecta automáticamente una cantidad seleccionada de éter en el motor durante el arranque. Oprima la mitad superior del interruptor para inyectar éter manualmente.

Nota: El interruptor del auxiliar de arranque con éter se debe usar en la posición MANUAL solamente para arrancar en tiempo frío. Consulte la Publicación Especial, SEBU5898*, Recomendaciones para Clima Frío*.

Control Automático del Retardador (12)

Control Automático del Retardador (ARC) (12) – Oprima la mitad superior del interruptor para seleccionar la posición CONECTADA del sistema ARC. Este interruptor mantiene la máquina a una velocidad constante al bajar una pendiente. Si es necesario, use la palanca de control del retardador (21) para aplicar una fuerza mayor de retardación durante la operación del sistema de control automático del retardador. Oprima la mitad inferior del interruptor para seleccionar la posición DESCONECTADA del sistema ARC.

El ARC debe permanecer en la posición CONECTADA durante la operación normal. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación” para obtener información adicional.

Interruptor de desconexión del freno (13)

Interruptor de desconexión del freno (13) – Levante el pestillo en la mitad inferior del interruptor de desconexión del freno para destrabar el interruptor. Oprima la mitad superior del interruptor para operar el motor eléctrico de la bomba de desconexión del freno de estacionamiento. Oprima la mitad inferior del interruptor para desactivar el motor eléctrico de la bomba de desconexión del freno de estacionamiento.

Nota: Use el interruptor de desconexión del freno solamente para desconectar los frenos para remolcar la máquina. NO mantenga el control de desconexión del freno en la posición CONECTADA durante más de 20 segundos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Remolque con el motor descompuesto” para obtener información adicional.

Interruptor de prueba del Sistema de Control de Tracción (14)

Interruptor de prueba del Sistema de Control de Tracción (14) – Oprima la mitad superior del interruptor para probar el Sistema de Control de Tracción (TCS). Mantenga el interruptor en esa posición durante la prueba. Suelte el interruptor para terminar la prueba del Sistema de Control de Tracción (TCS).

Consulte la sección de Operación de la máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema de Control de Tracción (TCS) - Prueba” para obtener información adicional.

Controles de calefacción y aire acondicionado

Interruptor del aire acondicionado (15)

Interruptor del aire acondicionado (15) – Oprima la parte superior del interruptor para activar el sistema de aire acondicionado. Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar el sistema de aire acondicionado.

Interruptor de velocidad del ventilador (16)

Interruptor de velocidad del ventilador (16) – El interruptor de velocidad del ventilador controla el ventilador de cuatro velocidades.

Desconectada – Mueva el interruptor a esta posición para apagar el ventilador soplador.

Baja – Mueva el interruptor a esta posición para obtener una velocidad baja del ventilador.

Media – Mueva el interruptor a esta posición para obtener una velocidad media del ventilador.

Alta – Mueva el interruptor a esta posición para obtener una velocidad alta del ventilador.

Máx. – Mueva el interruptor a esta posición para obtener la velocidad máxima del ventilador.

Control variable de temperatura (17)

Control variable de temperatura (17) – Ajuste el control entre la posición MÍNIMA (izquierda) y la posición MÁXIMA (derecha). Esto controlará el nivel de calefacción y aire acondicionado.

Operación del sistema de calefacción y aire acondicionado

El sistema de calefacción y aire acondicionado puede realizar cuatro funciones:

Calefacción

Ponga el interruptor del ventilador (16) en la velocidad deseada. Ajuste el control variable de temperatura (17) para obtener la temperatura deseada.

Aire acondicionado

Coloque el interruptor (15) en la posición CONECTADA. Ponga el interruptor del ventilador (16) en la velocidad deseada. Ajuste el control variable de temperatura (17) para obtener la temperatura deseada.

Presurización

Cuando no desee calefacción ni aire acondicionado, presurice la cabina para evitar la entrada de polvo.

Ajuste el control variable de temperatura (17) a una temperatura agradable. Ponga el interruptor del ventilador (16) en la velocidad necesaria para evitar la entrada de polvo.

Nota: Al abrir cualquier ventana de la cabina se eliminará la presión controlada del aire en la cabina.

Desempañamiento

Coloque el interruptor (15) en la posición CONECTADA. Ponga el interruptor del ventilador (16) en la velocidad necesaria para eliminar la humedad del aire en la cabina. Esto evita la formación de humedad en las ventanas. Ajuste el control variable de temperatura (17) hasta que el nivel de humedad disminuya.

Interruptor de las luces del tablero (18)

Interruptor de las luces del tablero (18) – Oprima la mitad superior del interruptor y manténgalo en esa posición para aumentar la intensidad de las luces del tablero. Oprima la mitad inferior del interruptor y manténgalo en esa posición para disminuir la intensidad de las luces del tablero.

Interruptor de arranque del motor (19)

Interruptor de arranque del motor (19) – Este interruptor se utiliza para arrancar el motor.

Posición DESCONECTADA – Para insertar o quitar la llave del interruptor de arranque del motor, el interruptor debe estar en la posición DESCONECTADA. Para desconectar la corriente de los circuitos eléctricos de la cabina, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Además, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA para parar el motor.

Posición CONECTADA – Para activar los circuitos eléctricos de la cabina, gire la llave del interruptor de arranque del motor hacia la derecha, a la posición CONECTADA.

Posición ARRANCAR – Para arrancar el motor, gire la llave del interruptor de arranque del motor hacia la derecha, a la posición de ARRANCAR. Cuando se suelte la llave del interruptor de arranque del motor, ésta regresará a la posición CONECTADA.

Nota: Si el motor no arranca, vuelva a poner la llave del interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA. Debe hacerlo antes de volver a intentar el arranque del motor.

Palanca de control del retardador (20)

Palanca de control del retardador (20) – La palanca de control del retardador se utiliza para regular la velocidad del motor y la velocidad de la máquina cuando se desplaza cuesta abajo en una pendiente. Mueva la palanca de control del retardador hacia atrás para aplicar una fuerza mayor de retardación y reducir la velocidad de la máquina. Mueva la palanca de control del retardador hacia delante para reducir la fuerza de retardación y permitir que la velocidad de la máquina aumente.

⚠ ADVERTENCIA

La aplicación repentina de la capacidad del retardador en condiciones resbaladizas puede hacer que el operador pierda control de la máquina y/o puede causar daños al tren de fuerza. En condiciones resbaladizas, aplique el retardador gradualmente. Pueden ocurrir accidentes graves o mortales si se aplica el retardador de forma agresiva en condiciones resbaladizas.

ATENCION
No use el control del retardador como freno de estacionamiento ni para parar la máquina.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación” para obtener información adicional.

Pedal de control del freno de servicio (21)

Pedal de control del freno de servicio (21) – Durante la operación normal de la máquina, pise el pedal de control del freno de servicio para detener la máquina. Además, pise el pedal de control del freno de servicio para reducir la velocidad de la máquina.

Nota: No use el freno de servicio para mantener la velocidad de la máquina en una pendiente descendente prolongada. Utilice el control automático del retardador o el control manual del retardador para mantener la velocidad de la máquina en una pendiente descendiente prolongada. En una pendiente descendiente prolongada, los controles del retardador brindan al operador la capacidad de regular mejor la cantidad de fuerza de retardación. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación” para obtener información adicional sobre los controles del retardador.

El pedal de control del freno de servicio aplica los frenos en las cuatro ruedas. El pedal de control es totalmente variable. La cantidad de fuerza de frenado depende de la posición del pedal de control.

Pedal del acelerador (22)

Pedal del acelerador (22) – El pedal del acelerador controla el flujo de combustible al motor. A medida que se pisa el pedal del acelerador, las rpm del motor aumentarán.

Palanca de control de la transmisión (23)

Palanca de control de la transmisión (23) – Use la palanca de control de la transmisión para seleccionar la velocidad y sentido de marcha de AVANCE, NEUTRAL y RETROCESO. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Cambios de velocidad y de sentido de marcha” para obtener información adicional.

Patrón de cambios

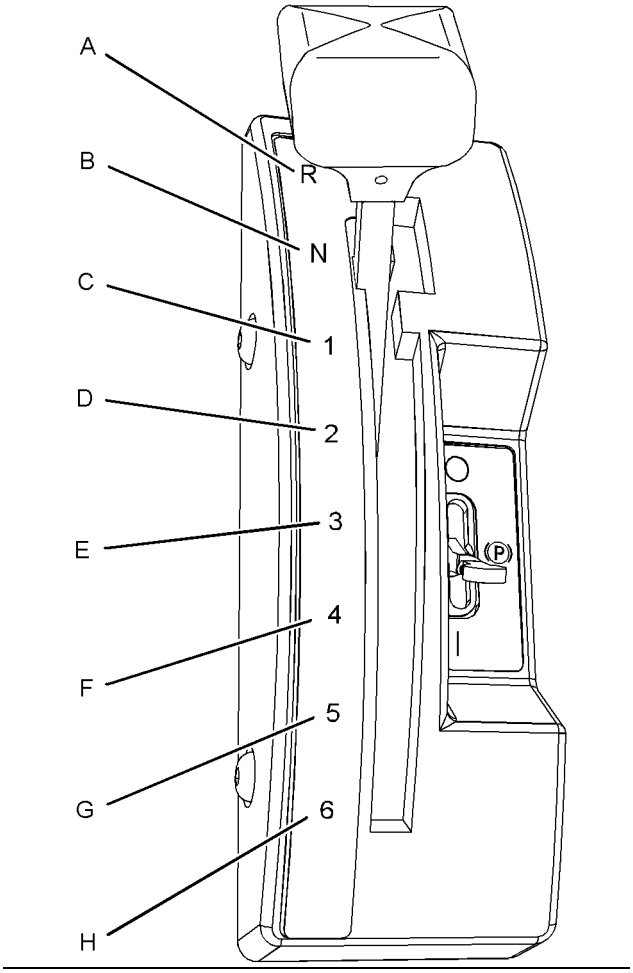


Ilustración 82 g01423424

(A) Posición de retroceso
(B) Posición neutral
(C) Avance primera marcha
(D) Avance segunda marcha
(E) Avance tercera marcha
(F) Avance cuarta marcha
(G) Avance quinta marcha
(H) Avance sexta marcha

Interruptor del freno de estacionamiento (24)

Interruptor del freno de estacionamiento (24) – Mueva el interruptor del freno de estacionamiento hacia adelante a la posición DESCONECTADA para desactivar el freno de estacionamiento. Mueva el interruptor del freno de estacionamiento hacia atrás a la posición CONECTADA para activar el freno de estacionamiento.

Nota: Esta máquina está equipada con frenos de estacionamiento conectados por resorte. La fuerza del resorte activa los frenos en las cuatro ruedas. Se usa presión hidráulica para desactivar los frenos. Si se pierde la presión hidráulica, los frenos permanecerán conectados. Si no hay presión hidráulica disponible y se debe remolcar la máquina, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Remolque con el motor descompuesto".

Válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento (si tiene) (25)

Válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento (25) – La válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento es una válvula mecánica que se cierra automáticamente si la presión de suministro desde el depósito de aire secundario cae por debajo de 414 kPa (60 lb/pulg2). La válvula está colocada en la tubería de suministro de aire para el freno de estacionamiento. Cuando esta válvula se acciona, se corta el suministro de aire a la válvula del freno de estacionamiento. Esto aplica el freno de estacionamiento. Una vez que se conecta la válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento, la válvula no se desconectará hasta que se produzcan los dos sucesos siguientes:

- La presión de aire en el depósito de aire secundario debe estar por encima de 414 kPa (60 lb/pulg2).
- El operador debe rearmar manualmente la válvula empujando el botón indicador.

La válvula no se cerrará durante la operación del camión a menos que el operador esté operando el camión después de haberse activado la alarma de baja presión de aire. El operador recibirá la advertencia de dejar de operar el camión debido a la baja presión de aire si la presión cae por debajo de 517 kPa (75 lb/pulg2). Si el operador continúa operando el camión, la válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento se cerrará cuando la presión de aire esté por debajo de 414kPa (60 lb/pulg2). Esto conectará el freno de estacionamiento.

Si la presión de aire del sistema cae por debajo de 414 kPa (60 lb/pulg2), el indicador ámbar en la cabina subirá. El operador no puede oprimir el botón para desactivar el freno de estacionamiento hasta que la presión del sistema de aire suba por encima de 414kPa (60 lb/pulg2). Típicamente, se tienen presiones de aire que son suficientemente bajas para activar automáticamente la válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento después de parar la máquina y después de purgar la presión de aire del sistema.

Como mecanismo automático, la válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento asegura que el freno de estacionamiento no se desconecte sin una acción específica del operador. La válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento no conectará automáticamente el freno de estacionamiento cuando se para el camión. El operador debe seguir todavía los procedimientos apropiados de parada y de estacionamiento.

Luz interior (26)

Luz interior (26) – Use el interruptor de la luz interior para encender o apagar la luz interior. Cuando la puerta está abierta, un interruptor automático enciende la luz interior.

Control del dispositivo de levantamiento o control unitario de tiro (27)

Control del dispositivo de levantamiento o control unitario de tiro (27) – Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control del dispositivo de levantamiento".

Control unitario de tiro (27) – Consulte Manual de Operación y Mantenimiento, "Control unitario de tiro".

Pedal de control del sistema de freno secundario (28)

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar la posibilidad de movimientos repentinos cuando la máquina se estaciona en una pendiente, bloquee siempre las ruedas antes de dejar la máquina.

Si hay que usar el sistema de freno secundario para parar la máquina, no opere la máquina hasta que se haya hecho una comprobación completa de todo el sistema de frenos y se hayan completado las reparaciones necesarias.

Pedal de control del sistema de freno secundario (28) – Utilice el control de freno secundario (28) para parar la máquina si el control del freno de servicio (21) no la para correctamente.

Nota: El control del freno secundario aplica los frenos de las cuatro ruedas. El control del freno secundario es totalmente variable. La cantidad de fuerza de frenado depende de la posición del control del freno secundario.

Interruptor de la ventana eléctrica (29)

Interruptor de la ventana eléctrica (29) – Oprima la mitad superior del interruptor para cerrar la ventana del lado izquierdo de la cabina. Oprima la mitad inferior del interruptor para abrir la ventana.

Puerto de servicio del sistema VIMS(30) y (36)

Puerto de servicio del sistema VIMS (30) y (36) – Este puerto de servicio permite que el personal de servicio conecte una computadora portátil con el software del Sistema de administración de información vital (VIMS).

Luces de servicio del motor (31)

Luces de servicio del motor (31) – Mueva este interruptor a la posición CONECTADA para encender las luces del área del motor.

Interruptor de las luces de acceso (32)

Interruptor de las luces de acceso (32) – Use este interruptor para encender o apagar las luces en el área alrededor de las escaleras.

Nota: Hay dos interruptores que encienden estas luces. Un interruptor está ubicado en la cabina y el otro está ubicado en los controles a nivel del suelo cerca de la parte inferior de las escaleras. La posición de un interruptor determina si el otro interruptor está en la posición CONECTADA o en la posición DESCONECTADA.

Interruptor de parada del motor (33)

Interruptor de parada del motor (33) – Consulte el Manual de Operaciones y Mantenimiento, “Interruptor de parada del motor”.

Interruptor general (34)

Interruptor general (34) – Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Interruptor general”.

Tomacorriente de 12 voltios (35)

Tomacorriente de “+12 voltios” (35) – Esta toma suministra corriente eléctrica de 12 voltios. La entrega máxima de corriente es de 5 amperios.

Puerto de servicio para ET y ECAP (37)

Puerto de servicio para ET y ECAP (37) – Este puerto de servicio (3) permite que el personal de servicio conecte una computadora portátil equipada con el Técnico Electrónico (ET) o con el Programador analizador de control electrónico (ECAP). Esto permitirá que el personal de servicio diagnostique los sistemas de la máquina y del motor.

i02809611

Interruptor general

Código SMCS: 1411

N/S: 1HW1-y sig.

N/S: APX1-1238

N/S: 2PZ1-106

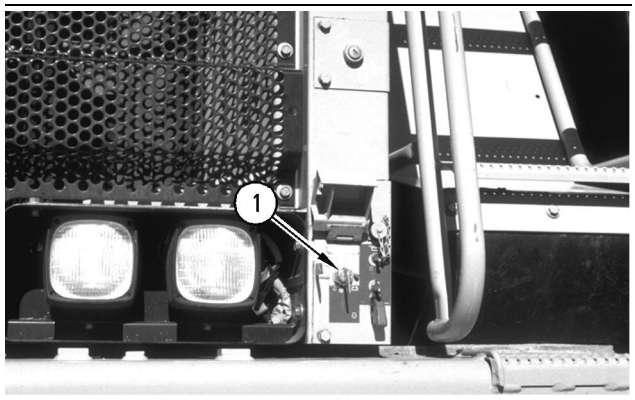


Ilustración 83 g00632457

ATENCION

Nunca ponga el interruptor general en la posición OFF (desconectada) con el motor en marcha. De hacerlo, se pueden producir daños graves en el sistema eléctrico.

Nota: Cuando se conecte una fuente de alimentación eléctrica al receptáculo de arranque auxiliar, se pasa por alto el interruptor general y se activa el sistema eléctrico cuando el interruptor general esté en la posición DESCONECTADA (desactivada). Esto permitirá unas capacidades de arranque auxiliar sea cual sea la posición del interruptor general.

Interruptor general (1) – Cuando el interruptor general (1) esté en la posición DESCONECTADA, se desactivará el sistema eléctrico. Cuando el interruptor general se ponga en la posición CONECTADA, la batería permanecerá conectada a todo el sistema eléctrico.

CONECTADA – Para activar el sistema eléctrico, introduzca la llave del interruptor general y gírela hacia la derecha. El interruptor general tiene que estar en la posición CONECTADA antes de arrancar el motor.

DESCONECTADA – Para desactivar el sistema eléctrico, gire el interruptor general hacia la izquierda, a la posición DESCONECTADA.

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA y saque la llave si va a efectuar el servicio del sistema eléctrico o de otros componentes de la máquina.

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA y saque la llave si no va a operar la máquina durante un período de un mes o más. De esta manera se evita la descarga de la batería. Los siguientes problemas pueden causar la descarga de la batería.

- Cortocircuitos
- Drenaje de corriente por algunos componentes
- Vandalismo

Nota: El interruptor general no alivia la presión hidráulica del sistema de la dirección secundaria ni del sistema de control del retardador automático. Para aliviar la presión hidráulica, mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Esto activará una válvula de solenoide para aliviar la presión hidráulica de los acumuladores.

i02809613

Interruptor general

Código SMCS: 1411

N/S: APX1239-y sig.

N/S: 2PZ107-y sig.

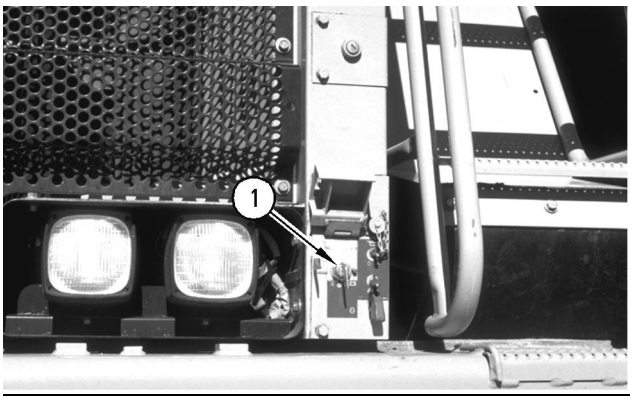


Ilustración 84 g00632457

ATENCION
Nunca ponga el interruptor general en la posición OFF (desconectada) con el motor en marcha. De hacerlo, se pueden producir daños graves en el sistema eléctrico.

Nota: Cuando se conecte una fuente de alimentación eléctrica al receptáculo de arranque auxiliar y el interruptor general esté en la posición DESCONECTADA (desactivada), el sistema eléctrico permanecerá desactivado. Esto impide las capacidades de arranque auxiliar cuando el interruptor general esté en la posición DESCONECTADA.

Interruptor general (1) – Cuando el interruptor general (1) esté en la posición DESCONECTADA, se desactivará el sistema eléctrico. Cuando el interruptor general se ponga en la posición CONECTADA, la batería permanecerá conectada a todo el sistema eléctrico.

CONECTADA – Para activar el sistema eléctrico, introduzca la llave del interruptor general y gírela a la derecha. El interruptor general tiene que estar en la posición CONECTADA antes de arrancar el motor.

DESCONECTADA – Para desactivar el sistema eléctrico, gire el interruptor general hacia la izquierda, a la posición DESCONECTADA.

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA y saque la llave si va a efectuar el servicio del sistema eléctrico o de otros componentes de la máquina.

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA y saque la llave si no va a operar la máquina durante un período de un mes o más. De esta manera se evita la descarga de la batería. Los siguientes problemas pueden causar la descarga de la batería.

- Cortocircuitos
- Drenaje de corriente por algunos componentes
- Vandalismo

Nota: El interruptor general no alivia la presión hidráulica del sistema de la dirección secundaria ni la presión hidráulica del sistema de control del retardador automático. Para aliviar la presión hidráulica, mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Esto activará una válvula de solenoide para aliviar la presión hidráulica de los acumuladores.

i02772716

Interruptor de parada del motor

Código SMCS: 1259; 7418

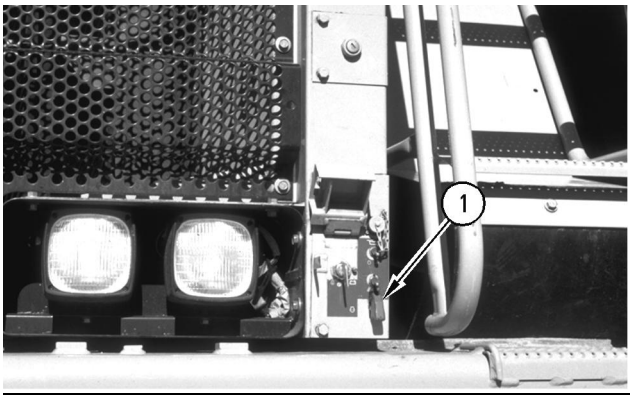


Ilustración 85 g00649729

El interruptor de parada del motor (1) está ubicado en el lado delantero izquierdo inferior de la máquina.

Interruptor de parada del motor (1) – Utilice el interruptor de parada del motor para detener el motor. Para usar el interruptor de parada del motor, levante el protector. Mueva el interruptor de parada del motor a la posición DESCONECTADA. Esto para el motor. Después de parar el motor, baje el protector. Si se baja el protector, se hará girar el interruptor de parada del motor a la posición CONECTADA.

Durante operación normal, use el interruptor de arranque del motor para parar el motor.

El interruptor de parada del motor no desactiva el sistema eléctrico de la máquina.

Nota: El interruptor de parada del motor no alivia la presión hidráulica del sistema de dirección secundaria ni la presión hidráulica del sistema de Control automático del retardador. Para aliviar la presión hidráulica, mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Esto activa una válvula de solenoide para aliviar la presión hidráulica de los acumuladores.

i03748794

Cámara (Si tiene)

Código SMCS: 7347; 7348

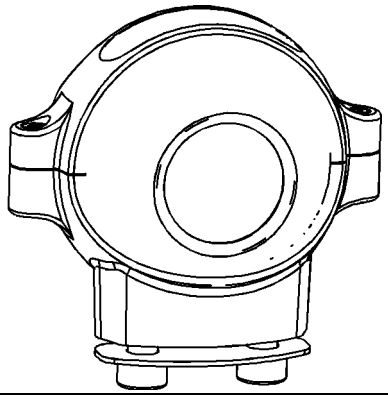


Ilustración 86 g01223051

Cámara para el WAVS

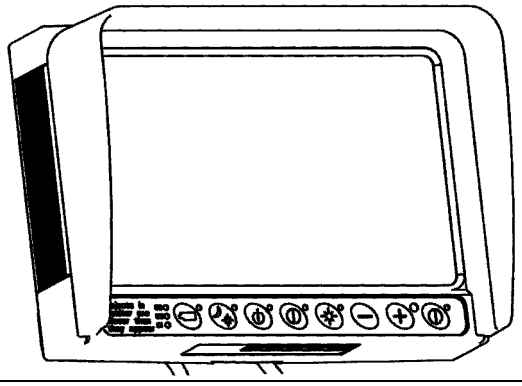


Ilustración 87 g01223034

Pantalla para el WAVS

El Sistema de Visión de Área de Trabajo (WAVS) es un sistema de circuito cerrado de televisión diseñado para complementar la visualización del operador durante la operación de la máquina. El WAVS en esta máquina tiene una cámara montada en la parte delantera, otra montada en parte trasera y otra montada en un lado, y un monitor montado en la cabina.

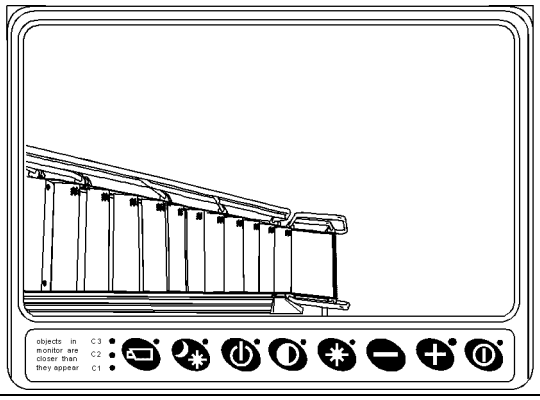


Ilustración 88 g01974997

Ejemplo típico de la orientación correcta de la imagen de la cámara 1 en el monitor

La cámara 1 ha sido configurada de fábrica o por un distribuidor Caterpillar para proporcionar la siguiente imagen desde la parte delantera de la máquina:

- Vista parcial de la parrilla del radiador
- Vista parcial de los escalones
- Vista de un objeto en el suelo delante de los escalones

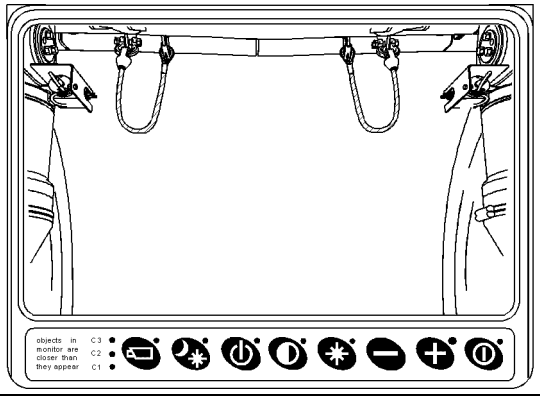


Ilustración 89 g01974994

Ejemplo típico de la orientación correcta de la imagen de la cámara 2 en el monitor

La caja del camión se muestra en la posición bajada.

La cámara 2 ha sido configurada de fábrica o por un distribuidor Caterpillar para proporcionar la siguiente imagen desde la parte trasera de la máquina:

- Vista parcial de la parte trasera de la caja del camión
- Vista parcial del bastidor trasero
- Vista parcial de los neumáticos
- Vista de un objeto en el suelo de 25 m (82 pies) detrás de los neumáticos traseros

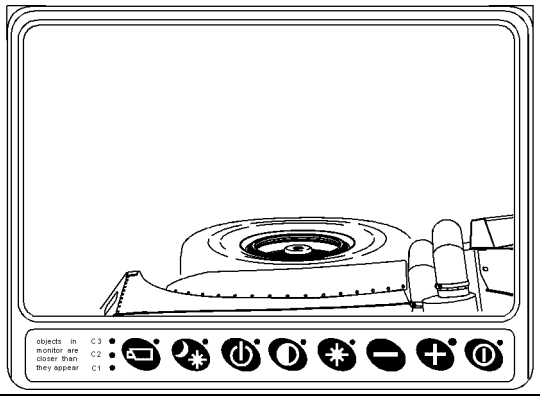


Ilustración 90 g01974996

Ejemplo típico de la orientación correcta de la imagen de la cámara 3 en el monitor

La cámara 3 ha sido configurada de fábrica o por un distribuidor Caterpillar para proporcionar la siguiente imagen desde el lado derecho de la máquina:

- Vista parcial de la esquina derecha delantera de la caja del camión
- Vista parcial del guardabarros delantero derecho
- Vista parcial del neumático delantero derecho
- Vista de un objeto en el suelo a la derecha de la esquina delantera derecha de la máquina

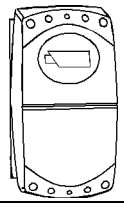


Ilustración 91 g01978294

Interruptor para la cámara alternativa

El interruptor para la cámara alternativa permite activar la cámara 3 (cámara del lado derecho). Este interruptor es un interruptor momentáneo que debe presionarse interruptor para activar la cámara 3. La imagen en la pantalla regresará a la cámara 1 (cámara delantera) o a la cámara 2 (cámara trasera) cuando se suelte el interruptor. La pantalla de retorno dependerá de la cámara que ha sido activada por la máquina.

Nota: El interruptor para la cámara alternativa activará también la iluminación para la cámara del lado derecho.

Antes de operar la máquina, asegúrese de la correcta orientación de las imágenes en el monitor. Consulte a su distribuidor Caterpillar antes de realizar cualquier ajuste a las cámaras.

Antes de operar la máquina, asegúrese de que las características de la pantalla estén ajustadas correctamente. Asegúrese de que el brillo y el contraste se ajusten antes de operar la máquina. Asegúrese de que el brillo y el contraste se ajusten después de cambiar las condiciones en luz ambiente.

Antes de operar la máquina, asegúrese de posicionar la pantalla correctamente para que se pueda ver claramente desde el asiento del operador. No coloque la pantalla en una posición que

- Cubra los mensajes de seguridad u otra información importante.
- Impida la entrada o salida de la cabina.
- Obstruya la visibilidad del operador.
- Obstruya la visión de los indicadores, medidores o del sistema monitor.
- Impida el acceso o el movimiento de cualquiera de los controles del operador.

Antes de operar la máquina, asegúrese de que los lentes de la cámara y la pantalla estén limpios.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8157*, Sistema de Visión de Área de Trabajo* para obtener información adicional sobre el WAVS.

i04163840

Sistema integrado de detección de objetos de Cat (Si tiene)

Código SMCS: 1408-ODS; 7347; 7348; 7490; 7620

Las actualizaciones de software se publicarán a medida que se necesiten cambios. La siguiente información fue documentada en base a la versión de software más reciente al momento del desarrollo de este documento. Consulte a su distribuidor Cat para obtener información adicional.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8454*, Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat para Camiones de Obras* para obtener información adicional sobre el sistema de detección de objetos.

Los ángulos y la calibración del radar son esenciales para la correcta operación del sistema de detección de objetos. Consulte Operación de Sistemas / Localización y Solución de Problemas / Pruebas y Ajustes, KENR8668*, Sistema Integral de Detección de Objetos Cat para Camiones de Obras*, “Sensor de Detección de Objetos - Ajustes y Sensor de Detección de Objetos - Calibrar” para obtener información sobre el ajuste y la calibración de los sensores de detección de objetos.

Información del sistema

El sistema está diseñado para que el operador aumente el reconocimiento de los alrededores. El uso de este sistema no reemplaza las precauciones básicas de seguridad ni los procedimientos para operar la máquina.

Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat (sistema completo)

El Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat utiliza radares (sensores) y videos (cámaras) para proporcionar al operador información adicional sobre el área de trabajo que rodea la máquina. La pantalla funciona en conjunto con los sensores de radar que se encuentran montados alrededor de la máquina. Los sensores de radar detectan objetos que se encuentran normalmente en áreas de visibilidad limitada alrededor de la máquina. El sistema detectará vehículos livianos y otros objetos grandes cercanos a la máquina y en el mapa de cobertura.

Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat con Visón Única

El Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat también está disponible como opción única de video. La funcionalidad de la detección de objetos no está disponible con la opción única de video. El Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat con visión única funciona del mismo modo que la parte de la cámara de la descripción del Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat completo.

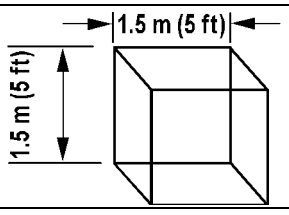


Ilustración 92 g02183076

El tamaño óptimo de los objetos detectados es de 1,5 m (5 pies) por 1,5 m (5 pies).

El reconocimiento de un objetivo depende de la composición del material (duro y altamente reflectante contra blando) y la geometría (grande, pequeño, móvil, inmóvil) del objetivo. El reconocimiento de un objetivo también depende de la proximidad del objeto con respecto a la zona de detección. El sistema puede detectar un objetivo del tamaño de un humano adulto de pie. No obstante, debido a la limitada cantidad de áreas para montar los sensores de detección en la máquina, existen vacíos en la cobertura del radar que podrían evitar la detección de una persona.

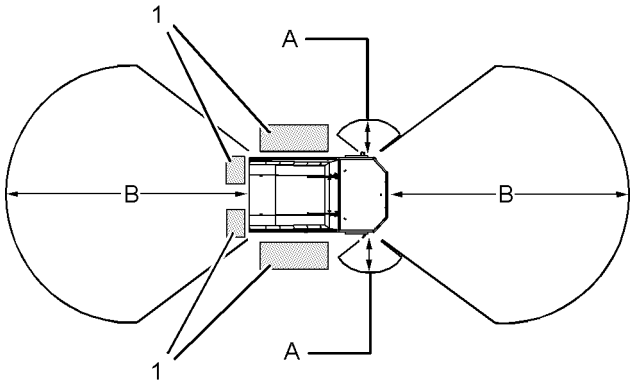


Ilustración 93 g02178917

Cobertura proporcionada por los sensores del radar

(1) Áreas de detección de radar limitada
(A) 1,5 m (5 pies)
(B) 18,3 m (60 pies)

Las cajas (1) que se encuentran en los lados y en la parte trasera de la máquina representan áreas que no cuentan con cobertura de radar. Los neumáticos traseros limitan la detección de radar detrás del camión. La falta de sensores de detección de objetos en las áreas cercanas a los neumáticos traseros limita la detección de radar hacia los lados de la máquina.

Es más probable que los objetos entren en áreas de detección limitada cuando se ha parado la máquina. Para prevenir que los objetos pasen inadvertidos en áreas de detección de radar limitada, el sistema de detección de objetos se activa cuando se gira el interruptor de llave a la posición CONECTADA y permanece en estado activo hasta que la máquina alcanza una velocidad o distancia de disparo. La operación del sistema puede configurarse para modo basado en distancia o modo basado en velocidad. Estos modos pueden cambiarse en la pantalla de configuración. El software Técnico Electrónico (ET) debe estar conectado a la máquina para cambiar entre los modos basados en distancia o velocidad. La operación del sistema está configurada para modo basado en distancia en forma predeterminada desde la fábrica.

El modo basado en velocidad permite que el sistema permanezca activo cuando la máquina se desplaza hacia adelante a velocidades inferiores a 8 km/h (5 mph). El sistema pasará a modo de espera cuando la velocidad de la máquina exceda 8 km/h (5 mph). El sistema se activará cuando la velocidad de la máquina disminuya por debajo de 5 km/h (3 mph) para el tiempo configurado de demora de activación. El sistema permanecerá siempre activo cuando la máquina se desplace en retroceso.

El modo basado en distancia permite que el sistema permanezca activo hasta que la máquina cambie de un modo parado y se haya desplazado por un mínimo de 20 m (65 pies) hacia adelante. El sistema permanece en estado activo cuando el camión se desplaza en retroceso. El sistema regresará al estado activo automáticamente después de parar la máquina completamente y luego de que la máquina haya permanecido parada durante el tiempo de demora configurado para el sitio. La demora de reactivación se utiliza para evitar que el sistema pase de modo de espera a modo activo mediante paradas cortas. Se requiere el software ET de CAT para cambiar el tiempo de demora.

Nota: Con el fin de evitar la confusión del operador, Caterpillar recomienda ajustar todos los sitios en forma uniforme para todas las máquinas.

Antes de operar la máquina, asegúrese de la correcta orientación de las imágenes en el monitor. Consulte a su distribuidor Cat antes de realizar cualquier ajuste a las cámaras y a los sensores de detección de objetos.

Antes de operar la máquina, asegúrese de que el brillo esté ajustado correctamente. Asegúrese de que el brillo se ajuste después de cambiar las condiciones en luz ambiente.

Antes de operar la máquina, asegúrese de posicionar la pantalla de manera tal que se pueda ver claramente desde el asiento del operador. No coloque la pantalla en una posición que pueda originar las siguientes condiciones:

- Cubra los mensajes de seguridad u otra información importante.
- Impida la entrada o la salida de la estación del operador.
- Obstruya la visibilidad del operador.
- Obstruya la visión de los indicadores, medidores o el sistema monitor.
- Impida el acceso o el movimiento de cualquiera de los controles del operador.

Antes de operar la máquina, asegúrese de que los lentes de la cámara, los sensores de detección de objetos y la pantalla estén limpios.

Nota: Para obtener acceso a la cámara o a los sensores de detección de objetos, es posible que sea necesario utilizar un sistema de acceso portátil (escalerilla, conjunto de escalera, elevador u otro sistema de acceso portátil) que sea adecuado y que cumpla con las regulaciones locales.

Componentes

Sensores de detección de objetos

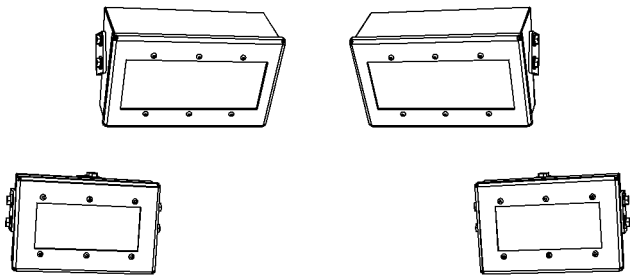


Ilustración 94 g02179497

Ejemplo típico Se muestra conjunto delantero de sensores de detección de objetos.

Los sensores de detección de objetos de corto alcance se encuentran en las partes delantera y trasera de la máquina. Los sensores de detección de objetos de alcance medio se encuentran en las partes delantera, trasera, izquierda o derecha de la máquina.

Cámara

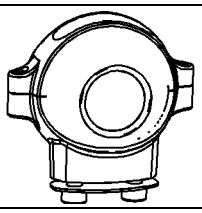


Ilustración 95 g02180036

Cámara del sistema de detección de objetos

Las cámaras se encuentran en la parte delantera, trasera, izquierda o derecha de la máquina.

Monitor

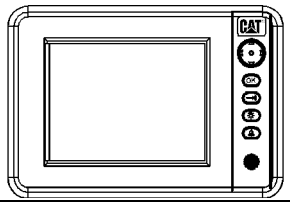


Ilustración 96 g02179554

Monitor del sistema de detección de objetos

(Cámara) Iluminación

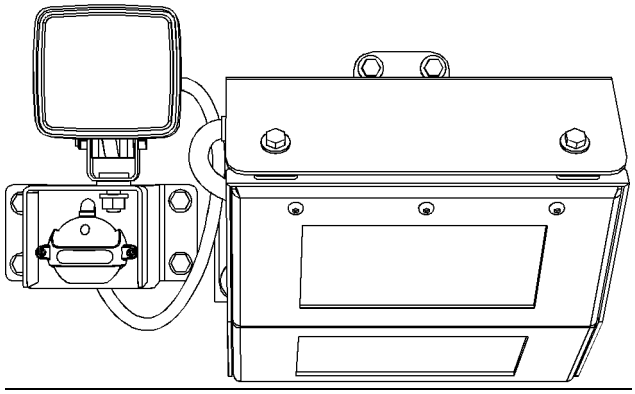


Ilustración 97 g02179635

Ejemplo típico Iluminación de la cámara y los sensores de detección de objetos.

Las luces externas están montadas cerca de las cámaras en las partes trasera, izquierda o derecha de la máquina. Las luces proporcionan iluminación a las cámaras.

La iluminación se enciende para la cámara correspondiente cuando se visualiza la cámara respectiva (mediante selección manual o interruptor de la cámara). Al moverse hacia adelante y detectar un objeto cercano a la máquina, se encienden las luces de las cámaras de la izquierda y la derecha. El operador debe ver el monitor para determinar la ubicación del objeto, confirmar la detección y tomar las medidas oportunas. Al retroceder, la cámara predeterminada será la cámara retrovisora (sin tener en cuenta la detección hacia los lados) y se encenderán las luces de trabajo traseras. Las luces pueden apagarse sólo al seleccionar la vista de la cámara delantera.

Factores variables de la operación del sistema

Los siguientes factores pueden afectar la operación del sistema.

⚠ ADVERTENCIA

No observar la siguiente información podría ocasionar lesiones personales o la muerte.

Las condiciones ambientales, la instalación y los factores topográficos pueden afectar el funcionamiento adecuado del sistema de detección de objetos y debe tomarse en cuenta durante la operación del sistema.

Ambientales – Las malas condiciones ambientales pueden reducir las distancias de cobertura. Las condiciones climáticas como lluvia, nieve y aguanieve pueden crear condiciones de caminos que a la vez pueden causar suciedad que obstruya el ojo del sensor de detección de objetos. La humedad puede reducir la eficacia de la cobertura del radar mediante la absorción de la energía de RF emitida por los sensores de detección de objetos. Si se observa acumulación de suciedad en los sensores de detección de objetos, limpie la superficie del sensor. Utilice un trapo húmedo para limpiar el vidrio de los sensores de detección de objetos. Los lavados con rociado a alta presión no afectan los sensores de detección de objetos.

Nota: Los sensores de detección de objetos tienen diagnósticos de detección de bloqueo que muestran un mensaje en la pantalla cuando la suciedad bloquea los sensores de detección de objetos. El suceso permanecerá activo hasta que se haya limpiado el sensor o se haya quitado el bloqueo.

Instalación – La incorrecta instalación o alineación del soporte del sensor también puede hacer que el sensor de detección de objetos produzca advertencias molestas para el operador. El sistema puede detectar objetos falsos debido a que los sensores de detección de objetos no están ajustados en el ángulo correcto.

Nota: El funcionamiento normal de la máquina implica impactos y vibraciones que, con el tiempo, pueden desalinear los soportes. Inspeccione visualmente a diario la condición de los soportes de radar para ver si hay daños.

Topográficos – El sistema puede detectar objetos aun cuando no haya objetos presentes si la pendiente de un camino de acarreo, un área de carga o una línea de salida son lo suficientemente importantes como para reflejar energía de RF del mismo modo que un vehículo o un arcén. Cuando se utiliza una zanja en V para estacionar la máquina, es posible la detección de uno o más objetivos falsos. La zanja en V puede provocar una indicación falsa en las partes delantera o laterales de la máquina.

Monitor

Suministro eléctrico conectado/ desconectado

Se suministra energía eléctrica al sistema cuando el interruptor de llave de la máquina se encuentra en posición “CONECTADA”. Durante el proceso de encendido electrónico, la pantalla efectuará una autocomprobación. Durante la autocomprobación, la pantalla se asegurará de que todos los componentes se comuniquen y la alarma de la pantalla sonará momentáneamente. Cuando se complete la autocomprobación, el indicador de estado del sistema se pondrá verde, y las cámaras y las pantallas de visualización de los radares se activarán. Si la autocomprobación falla, el indicador de estado del sistema se pondrá rojo. Las pantallas de las cámaras se activarán y la pantalla del radar se desactivará (se pueden utilizar las características de visión si la detección de los radares no funciona). Si la autocomprobación falla, comuníquese con su distribuidor Cat.

Navegación

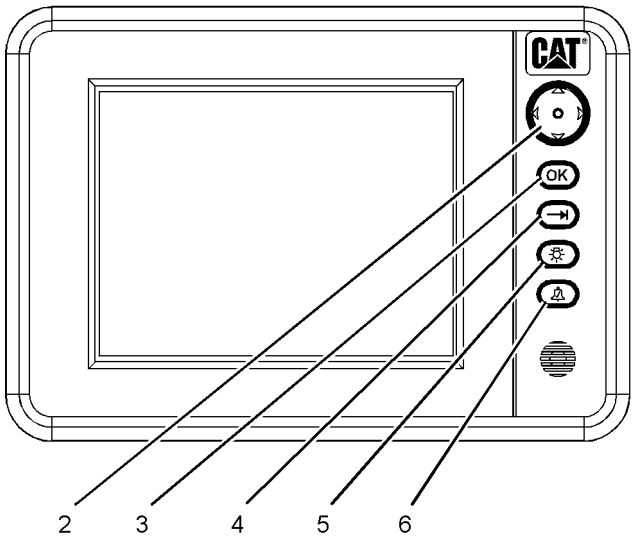


Ilustración 98 g02180049

(2) Botón de flecha – Oprima el botón de flecha para realizar las siguientes funciones:

- Alternar la visualización entre las vistas de las cámaras (delantera, trasera, izquierda o derecha)
- Destacar una selección (arriba/abajo e izquierda/derecha)
- Ajustar el nivel de brillo en forma manual luego de presionar el botón de brillo (derecha/izquierda)

(3) Botón OK – Oprima el botón “OK” para cambiar la vista de la cámara entre vista de pantalla completa y vista de pantalla pequeña. Oprima el botón “OK” para editar los ajustes para un parámetro destacado.

(4) Botón de ficha – Utilice el botón de ficha para cambiar la pantalla activa entre la pantalla principal, la pantalla de configuración y la pantalla de resumen de diagnóstico.

(5) Botón de brillo – Oprima el botón de brillo una vez para permitir el ajuste manual del brillo de la pantalla de visualización. Oprima y mantenga oprimido el botón de brillo durante 2 segundos para activar/desactivar el modo nocturno de la pantalla de visualización.

Nota: El modo nocturno ajustará la pantalla con brillo mínimo para reducir la cantidad de luz emitida durante el funcionamiento nocturno. El brillo de modo nocturno puede ajustarse hacia arriba o hacia abajo y se recordará para la próxima vez que se active esta característica. Cuando la máquina está encendida, la pantalla regresa al modo diurno y el brillo se ajusta automáticamente en un 75 por ciento. Si es necesario, ajuste el brillo en forma manual para preferencias de vista personales. Cuando se ajusta el brillo (modo diurno o nocturno), el sistema almacena la configuración de brillo más reciente en la memoria.

(6) Verificación de alarma/Repetición de alarma – La verificación de alarma cancela los cambios realizados en la pantalla de configuración. La repetición de alarma silenciará la alarma hasta que se realice un cambio de marcha, el sistema ingrese en modo de espera o se levante la caja.

Pantalla principal

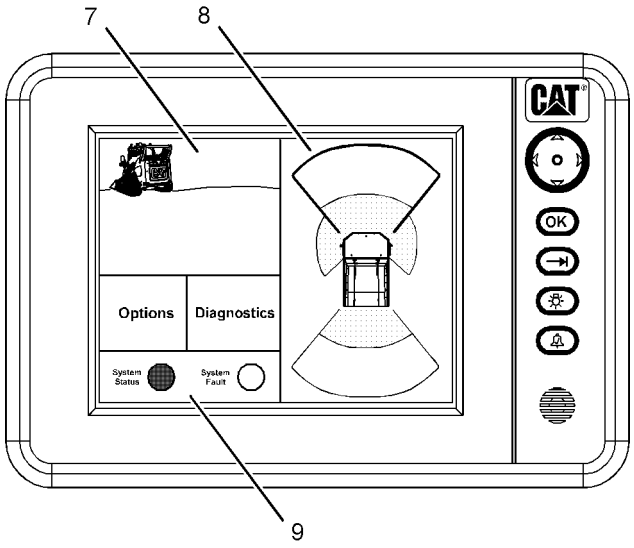


Ilustración 99 g02180333

La pantalla principal está dividida en las siguientes áreas:

- (7) Vistas de las cámaras
- (8) Advertencias de radar
- (9) Estado del sistema/advertencias del sistema

Vista del radar

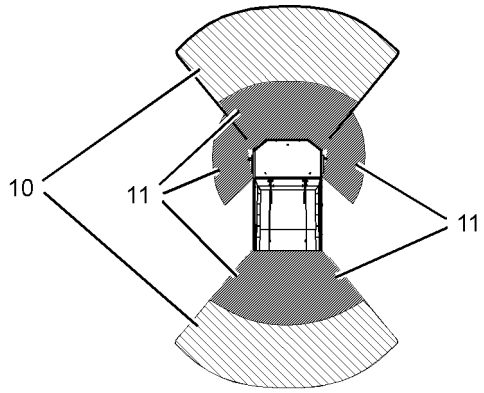


Ilustración 100 g02181753

(10) Zonas de precaución (partes delantera y trasera)
(11) Zonas críticas (partes delantera, trasera y laterales)

La vista del radar proporciona una indicación visual de la ubicación general de los objetos con respecto a la máquina. El área que rodea el ícono de la máquina está dividida en cuadrantes. Hay dos secciones en el cuadrante delantero. La sección de la zona de precaución delantera es de 5,0 m (16,5 pies) a 20,0 m (65,5 pies). La sección para la zona crítica delantera es de 5,0 m (16,5 pies) o inferior. Hay dos secciones en el cuadrante trasero. La sección de la zona de precaución trasera es de 7,0 m (23 pies) a 20,0 m (65,5 pies). La sección para la zona crítica trasera es de 7,0 m (23 pies) o inferior.

Cada cuadrante lateral contiene una sola zona crítica. Esta zona se define como la distancia de 1,75 m (6 pies) a 2 m (6,6 pies) perpendicular a los neumáticos delanteros. Cuando se detecta un objeto, la pantalla determina la unidad de radar que lo ha detectado. La pantalla utiliza la información para activar el cuadrante correspondiente en la pantalla. Los objetos que se encuentran en una de las zonas críticas y los que están dentro del radio de giro de la máquina mostrarán un indicador rojo intermitente en la pantalla. Los objetos que se encuentran en la zona de precaución de la máquina estarán indicados por una parte sólida amarilla en la pantalla. Las zonas de precaución se encuentran en el extremo delantero o trasero de la máquina. En caso de no detectar objetos, todas las zonas en la vista del radar se atenuarán como se muestra en la ilustración 99.

El operador debe reconocer los objetos que se encentran en la zona crítica antes de operar la máquina para evitar una alarma sonora. Se considera que el operador ha reconocido la advertencia si toca la pantalla en el área de advertencias activas y activa la vista de la cámara de pantalla completa en la dirección del objeto detectado. Si se detectan objetos múltiples, cada objeto debe reconocerse para evitar una alarma sonora.

Cualquier advertencia de la zona crítica que no haya sido reconocida activará el sonido de una alarma si se comprueba cualquiera de las siguientes condiciones:

- Si el operador ha movido el control de cambios/control de la transmisión fuera de la posición Neutral e intenta mover la máquina en dirección del objeto detectado (se aplica únicamente para las zonas críticas delantera y trasera).
- Si el operador ha movido el control de cambios/control de la transmisión fuera de la posición Neutral e intenta mover la máquina en cualquier dirección (se aplica únicamente para las zonas críticas izquierda y derecha).

ATENCION

No se utilizará la información del radar para determinar la posición exacta del objeto. Sólo se visualizará el área general del objeto con respecto a la máquina. El operador debe utilizar la cámara para el cuadrante designado de la máquina con el fin de determinar si el objeto se encuentra en el paso de la máquina y si se requiere acción evasiva.

⚠ ADVERTENCIA

Identifique el objeto y su ubicación antes de mover la máquina. Un error en la identificación del objeto y su ubicación antes de mover la máquina, puede resultar en daños al producto, daños a personas o muerte.

Indicadores de advertencia

Hay tres niveles de advertencias. Se utilizará la pantalla y la alarma de advertencia para notificar al operador sobre el nivel más alto de advertencia presente.

Advertencia de zona de precaución

La advertencia para la zona de precaución se activa cuando se ha detectado un objeto en la zona de precaución. La pantalla mostrará una parte sólida amarilla, que corresponde al área relativa a la máquina, para indicar la detección de un objeto. La alarma sonora de precaución no está activada. No es necesario que el operador reconozca esta advertencia para evitar una alarma sonora.

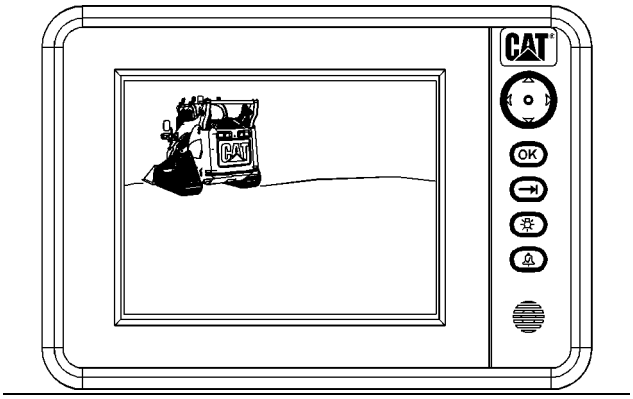
Advertencia de zona crítica

La advertencia de zona crítica se activa cuando se ha detectado un objeto en la zona crítica. La pantalla mostrará una parte roja intermitente, que corresponde al área relativa a la máquina, para indicar la detección de un objeto. La alarma sonora de precaución no está activada. Se requiere que el operador reconozca esta advertencia para evitar una alarma sonora.

Zona crítica con advertencia sonora

Se activará una alarma sonora cuando el operador no haya reconocido una advertencia para la zona crítica y luego haya colocado el control de cambios/control de transmisión en posición y haya intentado mover la máquina en dirección del objeto detectado. Se activará una alarma sonora cuando no se haya reconocido un objeto detectado y la máquina se haya movido de la posición neutral. La pantalla visualizará automáticamente la zona que ha detectado el objeto.

Vista de cámara



g02181781

Ilustración 101

Vista de cámara en pantalla completa

El sistema de detección de objetos tiene una vista de cámara para cada uno de los cuatro lados de la máquina como ayuda para identificar el objeto detectado. La cámara se activa cuando se enciende el sistema. Las vistas de cámara están disponibles en todos los modos. Generalmente, la vista de cámara ocupa un cuarto de la pantalla principal como se muestra en la ilustración 99. Las vistas de cámara pueden alternarse mediante el uso del botón de flecha o al tocar una de las cuatro zonas en la parte del radar de la pantalla táctil. Oprima el botón “OK” o toque la vista de cámara minimizada para visualizar la cámara en pantalla completa. Oprima el botón “OK” o toque la vista de pantalla completa para regresar la pantalla a una vista minimizada.

Después de que un objeto detectado se aleja de la zona crítica la pantalla dejará la vista de cámara en la misma posición hasta que haya una nueva detección en la zona crítica en otro lado de la máquina, o cuando el control de cambios/control de transmisión se coloque en posición de Retroceso. Por ejemplo, si el control de cambios/control de transmisión se encuentra en posición de avance, la pantalla cambiará hacia la vista de cámara del lado derecho desde la parte trasera de la máquina cuando se detecte un objeto en el lado derecho de la máquina. Cuando ya no se detecte el objeto en el lado derecho de la máquina, la pantalla no regresará a la vista de cámara trasera seleccionada antes de la detección del objeto.

La pantalla seleccionará la vista de cámara de acuerdo con las siguientes posiciones del control de cambios/control de transmisión o el estado del sistema:

Conmutación de cámara en avance

Cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentre en posición de Avance, la pantalla cambiará a la vista de la cámara delantera. Si no se detectan objetos en el momento de la transición, la pantalla permanecerá en la vista de la cámara delantera.

Nota: La pantalla proporcionará una indicación visual de los objetos detectados en la parte trasera de la máquina en la vista del radar. No obstante, la pantalla no cambiará a la vista de la cámara trasera mientras el control de cambios/control de transmisión se encuentre en posición de Avance.

La pantalla cambiará a las vistas de cámara de uno u otro lado o la vista de cámara delantera en base a la ubicación de los objetos detectados. Las vistas de cámara tienen la siguiente prioridad:

- Lado derecho
- Parte delantera

- Lado izquierdo
- Parte trasera (excepto cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentra en posición de Avance)

Nota: Después de retirar el objeto detectado del cuadrante alarmante mostrado en la vista del radar en la pantalla, la vista de cámara permanecerá en la posición actual hasta que se detecte un objeto hacia el cuadrante derecho, delantero o izquierdo. La vista de cámara no regresará a la vista utilizada antes de detectar el objeto.

Conmutación de cámara en retroceso

Cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentre en posición de Retroceso, la pantalla cambiará a la vista de cámara trasera. La pantalla permanecerá en la vista de cámara trasera, independientemente de las alarmas activas de zonas críticas en los laterales de la máquina. Mientras el control de cambios/control de transmisión se encuentre en posición de Retroceso y las alarmas de las zonas críticas permanezcan activas, se mostrará la indicación visual de las alarmas en la vista del radar y sonará una alarma. Seleccione en forma manual la vista de cámara lateral para reconocer la alarma de la vista de cámara correspondiente.

Nota: Para reconocer la alarma, seleccione la vista de cámara en la cual se activa la alarma y maximice la vista de cámara de vista de un cuarto de pantalla a vista de pantalla completa durante 2 segundos.

Nota: Cualquier vista de cámara puede seleccionarse en forma manual en cualquier momento sin importar la posición del control de cambios/control de transmisión o el estado del sistema.

La pantalla regresará automáticamente la vista de cámara a vista de un cuarto de pantalla cuando se detecten objetos en las zonas críticas o cuando se activen los diagnósticos.

El sistema permanece en estado activo cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentra en posición de Retroceso.

Modo de espera del sistema

En forma predeterminada, la pantalla cambiará a vista de cámara trasera (cuarto de pantalla) cuando el sistema ingrese al modo de espera. Si no desea la vista de cámara trasera, la pantalla recordará la última vista de cámara físicamente seleccionada durante el último modo de espera y regresará a dicha vista al cambiar a modo de espera hasta que la energía eléctrica del sistema haya completado un ciclo o se haya seleccionado una vista de cámara diferente durante el modo de espera.

Conmutación de cámara en neutral

Cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentra en neutral, sólo se permite la conmutación de cámara en forma manual.

Estado del sistema y falla del sistema

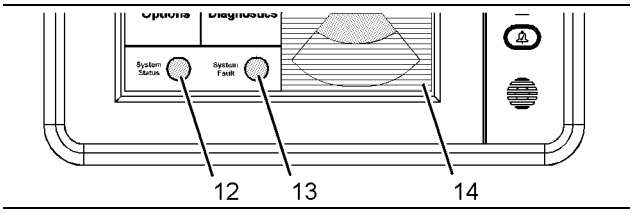


Ilustración 102 g02182573

Activo – En el modo basado en distancia, el sistema se encuentra en estado activo cuando la máquina se para o se encuentra dentro de los primeros 20 m (66 pies)de desplazamiento desde una parada. En el modo basado en velocidad, el sistema se encuentra en estado activo cuando la máquina se para o se desplaza hacia adelante a velocidades inferiores a 8 km/h (5 mph). El sistema se activará cuando la velocidad de la máquina disminuya por debajo de 5 km/h (3 mph) para el tiempo configurado de demora de activación. Además, el sistema permanece en estado activo cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentra en posición de Retroceso. Cuando el sistema se activa, se advertirá al operador sobre la detección de objetos. Cuando el sistema se activa, el campo (12) del estado del sistema mostrará un indicador verde.

Modo de espera – En el modo basado en distancia, el sistema cambiará a modo de espera luego de que la máquina se haya movido más de 20 m (66 pies) y permanecerá en espera hasta que la máquina se haya parado para el tiempo configurado de demora de activación. En el modo basado en velocidad, el sistema cambiará a modo de espera cuando la velocidad de la máquina exceda los 8 km/h (5 mph) y permanecerá en espera hasta que la velocidad de la máquina disminuya por debajo de 5 km/h (3 mph) para el tiempo configurado de demora de activación. Cuando el sistema se encuentre en modo de espera, el campo (12) del estado del sistema mostrará un indicador ámbar. Cuando el sistema se encuentre en modo de espera, la vista (14) del radar cambiará a gris.

Falla del sistema – El sistema se encuentra en modo de falla cuando hay una falla presente en uno de los sensores de detección de objetos, cuando se pierde la comunicación con los controladores de la máquina o cuando el voltaje de la batería se encuentra fuera de la gama de operación especificada. Cuando se detecta una falla activa, el sistema se encuentra en estado desactivado. Cuando hay una falla presente en el sistema, el campo (12) del estado del sistema y el campo (13) de las fallas del sistema encenderán un indicador rojo y sonará una alarma durante 5 segundos. Toque la sección de diagnóstico en la pantalla para ver la pantalla de resumen de diagnóstico. Cuando haya una falla presente, la vista (14) cambiará a gris.

Opciones

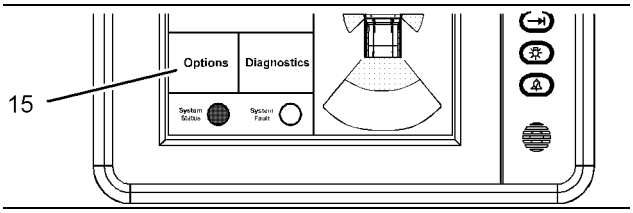


Ilustración 103 g02182658

Pantallas de configuración

Se puede acceder a la pantalla de configuración al oprimir el botón de ficha o al tocar el campo de opciones (15) en la pantalla. Los ajustes actuales del sistema pueden visualizarse al acceder a la pantalla de configuración.

Para editar los ajustes, primero oprima el botón OK o la tecla programable para cambiar la configuración que se encuentra en la pantalla. Luego de ingresar al modo de edición, se destacará el primer parámetro configurable de la lista. El parámetro debe estar destacado para permitir los cambios. Oprima la flecha izquierda o la derecha en el botón de flecha para cambiar el parámetro destacado.

Para navegar entre los parámetros, oprima las partes superior e inferior del botón de flecha o toque el nombre del parámetro que se encuentra en la pantalla. Cualquier cambio realizado a los parámetros no se activará hasta oprimir el botón OK o hasta tocar el campo de guardar configuración en la pantalla para salir.

Parámetros

La siguiente es una lista de los parámetros que se pueden configurar:

Idioma

La pantalla admite la siguiente lista de idiomas:

- Inglés
- Francés
- Bahasa Indonesio
- Portugués
- Español

Atenuación automática para vista de cámara

La atenuación automática puede activarse o desactivarse.

Si la característica de atenuación automática está activada, la pantalla se atenuará cuando el sistema entre en modo de espera. Si la característica de atenuación automática está desactivada, la pantalla permanecerá con el nivel de brillo establecido cuando el sistema entre en modo de espera.

Activación de demora del sistema de detección de objetos

Este parámetro configura el tiempo de demora utilizado por el sistema de detección de objetos con el fin de demorar la activación del sistema de detección de objetos luego de que la máquina se detiene. Se requiere el software ET de CAT para cambiar el tiempo de demora. Los parámetros con estados definidos, como el idioma, alternarán a través de todos los estados, de a uno por vez, cuando se oprima el botón de flecha izquierda o derecha. Los parámetros con valores numéricos, como la Activación de demora del sistema de detección de objetos, cambiarán con aumentos establecidos cada vez que se oprima el botón de flecha.

Nota: Con el fin de evitar la confusión del operador, Caterpillar recomienda ajustar todos los sitios en forma uniforme para todas las máquinas.

Modos basados en distancia/velocidad

El software ET debe estar conectado a la máquina para cambiar entre los siguientes modos:

- El modo basado en distancia permite al sistema permanecer en estado activo hasta que la máquina alcance una distancia de disparo.
- El modo basado en distancia permite al sistema permanecer en estado activo hasta que la máquina alcance una velocidad de disparo.

Luego de realizar los ajustes deseados, oprima el botón OK para regresar la vista a la primera pantalla de configuración.

No se puede salir de la pantalla de configuración hasta salir del modo de edición.

Pantalla de resumen de diagnóstico

Se puede acceder a la pantalla de resumen de diagnóstico al oprimir dos veces el botón de ficha o tocar el campo de diagnóstico en la pantalla.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8454*, Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat para Camiones de Obras* para obtener información adicional sobre la pantalla de resumen de diagnóstico.

i02772708

Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)

Código SMCS: 7601

Nota: Debido a las mejoras constantes en el Sistema de administración de información vital (VIMS), la información que se proporciona en este capítulo se debe usar sólo como referencia general. Esta información puede cambiar en el futuro. Si se encuentra con un despliegue que no coincide con la información que se indica aquí, refiérase al Manual de Servicio, “Sistema de administración de información vital (VIMS)” para obtener información más detallada. Es posible que esto se refiera a otros manuales de servicio específicos para el módulo que está causando el problema.

El Sistema VIMS está diseñado para advertir al operador de un problema inmediato o de un problema latente en uno o más de los sistemas de la máquina. Las condiciones anormales se denominan sucesos. El Sistema VIMS almacena y analiza los datos de los sensores de la máquina.

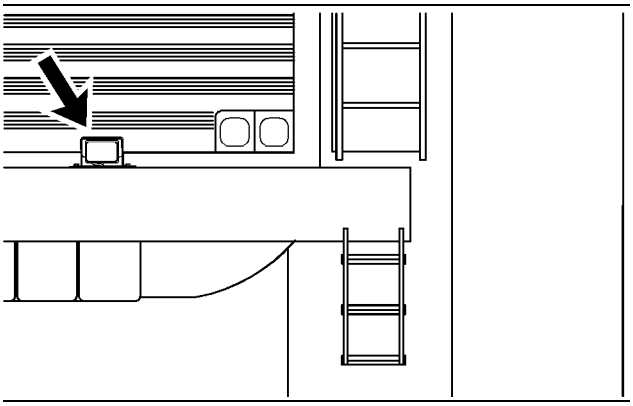


Ilustración 104 g01180172

La luz de servicio está ubicada en la parte superior del parachoques.

Una luz de servicio con lente azul se ve desde el suelo. Esta luz de servicio advierte al personal de servicio o mantenimiento que se ha producido un suceso y que la información de diagnóstico está disponible. Hay dos tipos de sucesos que son reconocidos y almacenados: Estos son sucesos de datos y sucesos de mantenimiento. Estos sucesos se tratarán con más detalle en el manual.

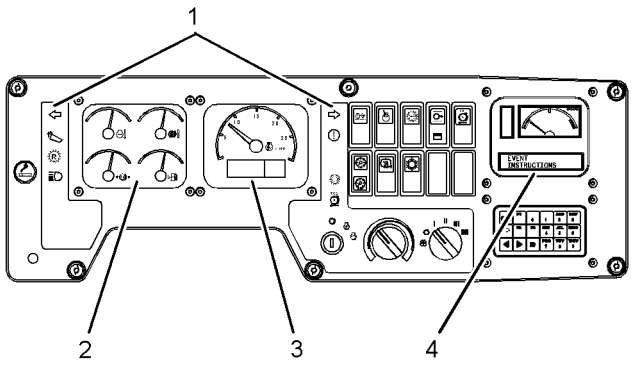


Ilustración 105 g01140240

El Sistema VIMS consta de las luces indicadoras (1), el grupo de medidores (2), la pantalla del velocímetro/tacómetro (3) y la pantalla (4).

Indicadores

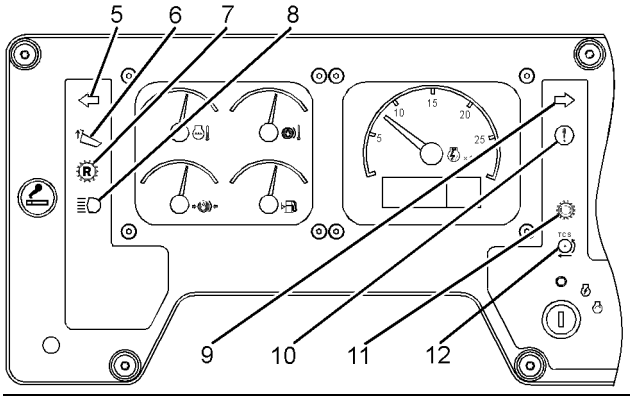


Ilustración 106 g01140294

Giro a la izquierda (5) – Este indicador se ilumina cuando las luces externas están indicando un giro a la izquierda.

Caja volcadora LEVANTADA (6) – Esta luz indicadora estará ENCENDIDA cuando el sensor en la parte trasera del camión determina que la caja no está completamente ABAJO. Este indicador también estará ENCENDIDO por 3 segundos durante el arranque a fin de permitir que el operador sepa que la luz indicadora funciona correctamente. Es importante inspeccionar visualmente este indicador. Si la luz no se enciende durante el arranque o si se enciende con poca intensidad, o si permaneceENCENDIDA cuando la caja está completamente bajada, investigue la causa inmediatamente.

Retroceso (7) – Esta luz indicadora estará ENCENDIDA cuando la palanca de sentido de desplazamiento de la transmisión y control de velocidad esté en la posición de RETROCESO.

Luces altas ENCENDIDO (8) – Este indicador se ilumina cuando las luces delanteras están en luz alta. Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Interruptor de funciones múltiples”.

Giro a la derecha (9) – Este indicador se ilumina cuando las luces externas están indicando un giro a la derecha.

Luz de acción (10) – Esta luz indicadora estará ENCENDIDA cuando exista una condición que requiere una acción del operador. Las advertencias de Categoría 2 y de Categoría 3 encienden la luz de acción. Para obtener detalles adicionales sobre las categorías de advertencia, refiérase a “Categorías de advertencia”.

Retardador CONECTADO (11) – Esta luz indicadora estará ENCENDIDA cuando el Control del retardador automático (ARC) está ENCENDIDO. La luz indicadora estará también encendida cuando usa el operador utiliza el retardador manual o el freno de servicio. Este indicador también estará ENCENDIDO por 3 segundos durante el arranque a fin de permitir que el operador sepa que la luz indicadora funciona correctamente. Es importante inspeccionar visualmente este indicador. Si el indicador no se enciende durante el arranque o si brilla tenuemente o si permanece encendido y los frenos de servicio no se están utilizando, busque la causa inmediatamente.

Sistema de control de tracción CONECTADO (12) – Esta luz indicadora estará ENCENDIDA cuando el Sistema de control de tracción (TCS) se está conectando. Este indicador también estará ENCENDIDO por 3 segundos durante el arranque a fin de permitir que el operador sepa que la luz indicadora funciona correctamente. Es importante inspeccionar visualmente este indicador. Si el indicador no se enciende durante el arranque o si brilla tenuemente o si permanece encendido y los frenos de servicio no se están utilizando, busque la causa inmediatamente.

Grupo de medidores

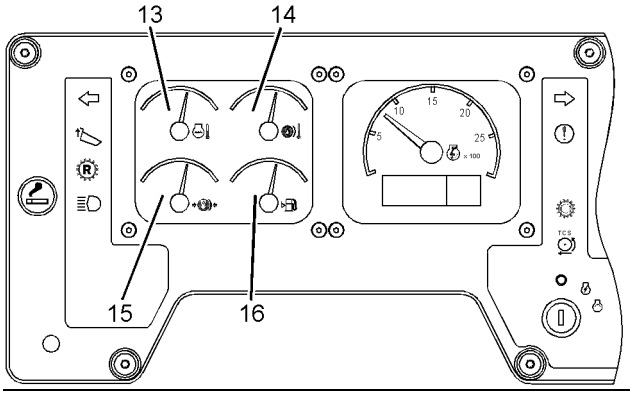


Ilustración 107 g01140360

Temperatura del refrigerante del motor (13) – Esto indica la temperatura del refrigerante del motor. La gama roja indica recalentamiento.

Temperatura de aceite del freno (14) – Esto indica la temperatura de aceite del freno. La gama roja indica recalentamiento.

Presión de aire del sistema (15) – Esto indica la presión de aire del sistema. La zona roja indica baja presión de aire.

Nivel del combustible (16) – Esto indica la cantidad de combustible en el tanque de combustible. Añada combustible cuando el medidor esté en la gama roja.

Velocímetro y tacómetro

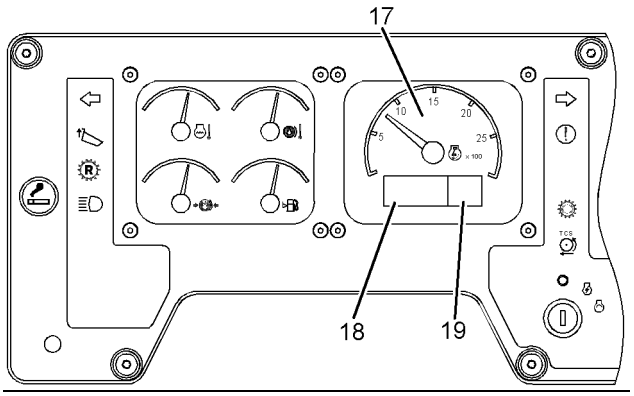


Ilustración 108 g01140374

El tacómetro (17) muestra la velocidad del motor.

El velocímetro (18) consta de tres cifras. El indicador de velocidad con respecto a la tierra muestra la velocidad de desplazamiento de la máquina en kilómetros por hora o millas por hora.

El indicador de marcha real (19) de la transmisión consta de dos dígitos. Los dos dígitos indican la marcha real que se ha conectado en la transmisión. El dígito izquierdo es la marcha real. El dígito derecho muestra el sentido seleccionado.

Pantalla

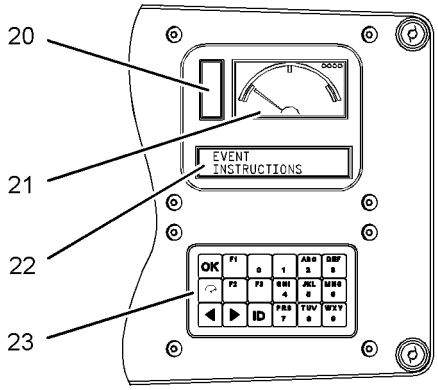


Ilustración 109 g01140378

La pantalla proporciona al operador información sobre los sucesos de los sistemas de la máquina.

Categorías de sucesos

Hay dos tipos de sucesos.

- Sucesos de datos
- Sucesos de mantenimiento

Se produce un suceso de datos cuando la máquina se opera fuera de los límites normales. El área de mensajes (22) proporciona instrucciones.

La segunda línea de texto en el área de mensajes (22) mostrará la acción que debe tomar el operador.

Se produce un suceso de mantenimiento cuando los diagnósticos internos determinan que hay una falla eléctrica. El suceso de mantenimiento se muestra en el área de mensajes (22). La pantalla indica “ERROR” y “CALL SHOP” (Llamar al taller).

El técnico de servicio puede ver los códigos de servicio MID (Identificación del módulo), CID (Identificación del componente) y FMI (Identificación de la modalidad de falla) si presiona la tecla “F1” en el teclado (23). Para obtener los códigos de servicio más recientes, refiérase a laInstrucción Especial, REHS0126*, Códigos de control electrónico de Caterpillar*.

Para localizar y solucionar los sucesos del sistema, el técnico de servicio debe usar la versión más reciente de Localización y solución de problemas, “Sistema de administración de información vital (VIMS)” para obtener más información detallada actual.

Categorías de advertencia

El Sistema VIMS proporciona tres categorías de advertencia. La primera categoría sólo requiere que el operador esté advertido. La segunda categoría de advertencia indica que se debe cambiar la operación de la máquina o el procedimiento de mantenimiento de la máquina. La tercera categoría de advertencia indica que la máquina debe ser pararse seguramente de inmediato.

La categoría de advertencia de un suceso se puede elevar automáticamente a una categoría mayor. Se utiliza la duración del suceso para determinar si es necesario un cambio en la categoría. Un ejemplo de un suceso que requeriría un cambio de categoría: La advertencia de Categoría 2 para la temperatura de lubricación de la transmisión cambia a una advertencia de Categoría 3 después de 150 segundos.

La siguiente información se registra en la lista de sucesos para cada suceso:

- Hora de la ocurrencia
- El número de veces que el suceso fue reconocido.
- La ubicación de la máquina
- Categoría de Advertencia 1

En esta categoría, la luz de advertencia (20) destella. La información se muestra en el área de mensajes (22). Si existe información relevante, esos datos se muestran también en el medidor universal (21). El operador debe saber que un sistema de la máquina requiere atención. La zona de mensajes muestra la acción recomendada. Se puede usar la tecla “OK” en el teclado (23) para reconocer la advertencia. Cuando se reconoce esta categoría de advertencia, la advertencia hace una pausa durante un período de tiempo determinado. Después de este período, si continúa la condición anormal, volverá a aparecer la advertencia. Estas advertencias se pueden reconocer otra vez.

- Categoría de Advertencia 2

En esta categoría, la luz de advertencia (20) y la luz de acción (10) destellan. La información se muestra en el área de mensajes (22). Si existe información relevante, esos datos se muestran también en el medidor universal (21). Esto le advierte al operador que es necesario efectuar un cambio en operación de la máquina para evitar posibles daños en el sistema indicado. La zona de mensajes muestra la acción recomendada. Se puede usar la tecla “OK” en el teclado (23) para reconocer la advertencia. Cuando se reconoce esta categoría de advertencia, la advertencia hace una pausa durante un período de tiempo determinado. Después de este período, si continúa la condición anormal, volverá a aparecer la advertencia. Estas advertencias se pueden reconocer otra vez.

- Categoría de advertencia 2-S (Categoría 2 severa)

En esta categoría, la luz de advertencia (20) y la luz de acción (10) destellan y la alarma de acción suena continuamente. La Categoría 2-S indica que el operador debe cambiar inmediatamente la operación de la máquina. Cuando se hace este cambio a una condición aceptable, la alarma de acción cesa. Una advertencia 2-S de la categoría no hace una pausa.

- Categoría de Advertencia 3

En esta categoría, la luz de advertencia (20) y la luz de acción (10) destellan y la alarma de acción suena intermitentemente. La información se muestra en el área de mensajes (22). Si existe información relevante, esos datos se muestran también en el medidor universal (21). Este mensaje indica que la máquina debe pararse inmediatamente de forma segura para evitar daños en la máquina o lesiones personales. Una advertencia de Categoría 3 no hace una pausa.

No haga funcionar la máquina hasta que no se haya corregido la causa del problema.

Operación de advertencia

Tabla 5

Operación de advertencia					
Categoría de advertencia	**Indicaciones de advertencia**[1]			**Acción Necesaria del Operador**	**Resultado posible**[2]
	La luz de advertencia destella.	**La luz de acción destella.**	**La alarma de acción suena.**		
1	X			No se requiere acción inmediata. El sistema necesita rápida atención.	No se produce ningún efecto perjudicial o efectos dañinos.
2	X	X		Cambie la operación de la máquina o efectúe el mantenimiento del sistema.	Se van a producir daños a los componentes de la máquina.
2-S	X	X	X[3]	Cambie inmediatamente la operación de la máquina.	Se producirán daños importantes en la máquina.
3	X	X	X[4]	Efectúe inmediatamente una parada segura del motor.	Se producirán lesiones o daños importantes en los componentes.

(1) Las indicaciones de advertencia activas están marcadas con una x.
(2) Si no se realiza la acción necesaria, se produce lo siguiente.
(3) El sonido de la alarma de acción será continuo.
(4) El sonido de la alarma de acción será intermitente.

Sucesos de parada del motor

El Sistema VIMS tiene la capacidad de parar el motor cuando existe uno o más de los siguientes sucesos de parada del motor:

- Nivel bajo de aceite del motor
- Baja presión del aceite del motor
- Bajo nivel del refrigerante del motor
- Alta temperatura del refrigerante del motor

Se deben cumplir también todas las condiciones siguientes antes de que un sucesos de parada del motor cause que el Sistema VIMS pare el motor:

- El motor ha estado funcionando por más de 20 segundos.
- El motor debe estar en velocidad baja en vacío o en velocidad baja en vacío elevada.
- La velocidad con respecto a la tierra debe ser cero.
- El freno de estacionamiento debe estar CONECTADO.

Los siguientes sucesos advertirán al operador antes de que el Sistema VIMS pare el motor:

- Ocurrirá una advertencia de Categoría 2 cuando el nivel de aceite del motor es bajo y el motor está funcionando. El centro de mensajes del Sistema VIMS informará al operador de que el nivel de aceite del motor está bajo. El centro de mensajes indicará también al operador que debe añadir aceite inmediatamente.
- Ocurrirá una advertencia de Categoría 3 cuando la presión de aceite del motor es baja y el motor está funcionando. El centro de mensajes del Sistema VIMS informará al operador de que la presión de aceite del motor es baja. El centro de mensajes indicará también al operador que debe parar inmediatamente el motor.
- Ocurrirá una advertencia de Categoría 2 cuando el nivel del refrigerante del motor es bajo y el motor está funcionando. El centro de mensajes del Sistema VIMS informará al operador de que el nivel del refrigerante del motor está bajo. El centro de mensajes indicará también al operador que debe añadir refrigerante.
- Ocurrirá una advertencia de Categoría 2 cuando la temperatura del refrigerante del motor es alta y el motor está funcionando. El centro de mensajes del sistema VIMS informará al operador que la temperatura del refrigerante del motor es alta. El centro de mensajes indicará también al operador que debe reducir la carga en el motor.

Operación

Si se para el motor y uno o más de los sucesos de parada del motor está activo, el Sistema VIMS permite que se arranque el motor. Después de que arranque el motor, las condiciones siguientes deben existir antes de que el Sistema VIMS pueda apagar el motor.

- El motor debe estar en velocidad baja en vacío o en velocidad baja en vacío elevada.
- La velocidad con respecto a la tierra debe ser cero.
- El freno de estacionamiento debe estar CONECTADO.

Si estas condiciones existen durante 20 segundos después de que haya arrancado el motor, el Sistema VIMS pedirá al módulo de control electrónico del motor (ECM del motor) que parar el motor.

El Sistema VIMS no parará el motor si el operador usa el control del acelerador para aumentar la velocidad del motor o si el operador coloca el control del freno de estacionamiento en la posición DESCONECTADA. El Sistema VIMS supone que un operador está en control de la máquina.

Si ocurre uno o más de los sucesos de parada del motor durante la operación de la máquina, el Sistema VIMS no parará el motor. El Sistema VIMS le advierte al operador del estado anormal de la máquina.

El Sistema VIMS entonces se comunica con el ECM del motor para que apague el motor cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- El motor ha estado funcionando por más de 20 segundos.
- El motor debe estar en velocidad baja en vacío o en velocidad baja en vacío elevada.
- La velocidad con respecto a la tierra debe ser cero.
- El freno de estacionamiento debe estar CONECTADO.

Si se para el motor debido a un suceso de parada del motor, la lista de sucesos en el Sistema VIMS muestra el suceso que causó la parada. Un suceso desconocido sigue a este suceso. El suceso desconocido es la comunicación del Sistema VIMS con el ECM del motor para parar el motor.

Autoprueba del Sistema VIMS

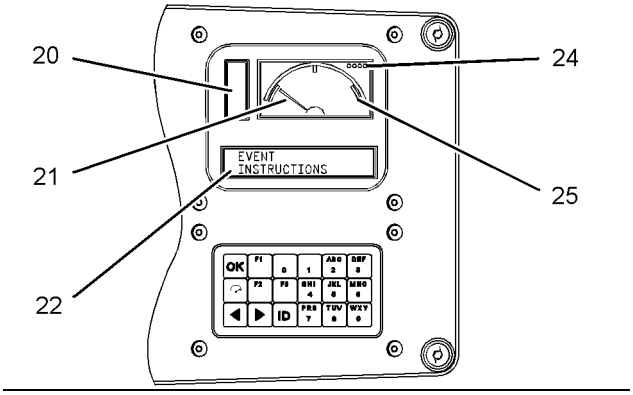


Ilustración 110 g01140642

Para verificar la operación del Sistema VIMS, observe la autoprueba cuando se gira el interruptor de arranque del motor de la posición DESCONECTADA a la posición CONECTADA.

El Sistema VIMS realiza una autoprueba automática al arrancar siempre que se haga girar el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA. Primero, el Sistema VIMS calibra el grupo de medidores y el tacómetro. Antes del comienzo de la prueba del sistema, el grupo de medidores y el tacómetro van del valor inicial a cero. Entonces, el Sistema VIMS hace una prueba.

La autoprueba es una prueba de los componentes de la pantalla. La autoprueba dura de 4 − 6 segundos. La alarma de acción sonará durante esta autoprueba. La luz de acción se encenderá durante la autoprueba. La retroiluminación de la lectura de la velocidad con respecto a la tierra y de la lectura de la velocidad actual de la transmisión se encienden durante la autoprueba. La retroiluminación del centro de mensajes se activa durante la autoprueba. Es importante inspeccionar visualmente las luces LED durante la autoprueba. Encuentre inmediatamente la causa si una de las luces LED no se enciende durante el arranque o si se enciende con poca intensidad durante la autoprueba.

La siguiente serie de sucesos ocurre durante la autoprueba del Sistema VIMS:

- La luz de advertencia (20) destella.
- El indicador de registro de datos (24) avanza.
- El medidor universal (21) empieza en cero y abarca la escala completa.
- El área de advertencia de los medidores (25) que está en cada extremo del medidor universal se pone en la posición CONECTADA.

- El área de mensajes (22) muestra la información siguiente:

Software de configuración – Varios números y letras seguidos por una “C”.

Programa de códigos de fuente – Varios números y letras seguidas por una “S”.

Hardware – Varios números y letras seguidos por una “H”.

- El nivel del tacómetro sube de cero a la parte superior de la báscula. Entonces, el nivel del tacómetro regresa a cero o a las rpm actuales del motor.
- El indicador de la velocidad de desplazamiento activa cada segmento de la lectura. Entonces, la lectura aparece para indicar “188”.
- El indicador de marcha real de la transmisión activa cada segmento de la lectura. Entonces, la lectura aparece como un “0”con una “X” y un signo “+” en la parte superior del “0”. Debe haber dos de estos símbolos.
- Las luces externas de la carga útil parpadean.
- La luz de acción está constantemente encendida.
- La alarma de acción SUENA.
- El grupo de medidores va de cero a la parte superior de la escala. Entonces, el nivel del grupo de medidores muestra los valores actuales de la máquina.
- La luz de servicio destella una vez si no hay sucesos presentes. La luz de servicio destella si se registra cualquier suceso.

Si todas las comprobaciones y todos los niveles de fluido son correctos, se muestra la hora del día y las horas del medidor de servicio en el área de mensajes (22).

Si se termina la prueba anterior, ponga el interruptor de arranque del motor en la posición de ARRANQUE.

Si no se completa la prueba o se observan problemas, consulte a su distribuidor Caterpillar.

El área de mensajes (22) muestra la hora del día y las horas del medidor de servicio cuando el motor está funcionando y no hay ningún suceso presente.

Si un suceso está presente, el área de mensajes (22) mostrará información sobre el suceso. Si existe información relevante, esos datos se muestran también en el medidor universal (21). Compruebe el fluido y el sistema eléctrico indicado. Efectúe todas las reparaciones necesarias antes de arrancar el motor.

i03637115

Teclado del Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)

Código SMCS: 7601

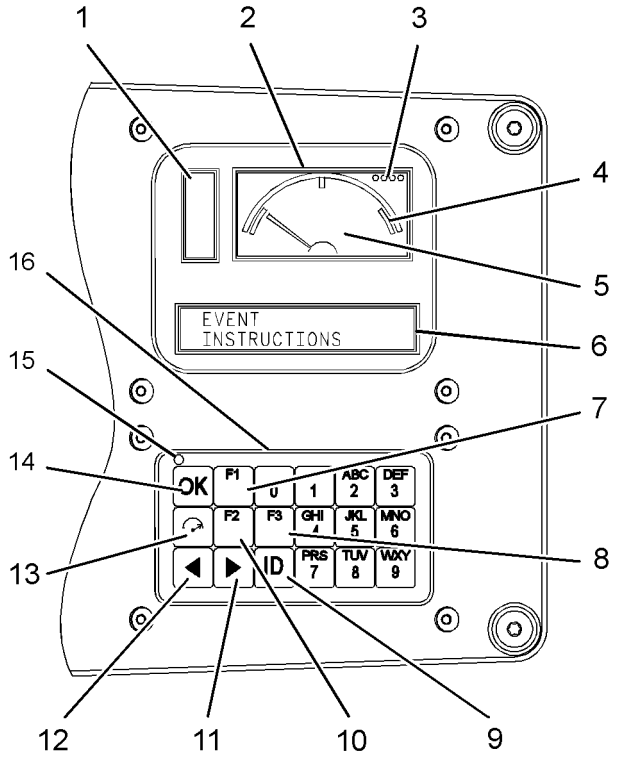


Ilustración 111 g01177548

(1) Indicador de alerta
(2) Módulo del centro de mensajes
(3) Indicador del registro de datos
(4) Área de advertencia del medidor
(5) Medidor universal
(6) Área de mensajes
(7) “Tecla” F1
(8) “Tecla” F3
(9) “Tecla”ID
(10) “Tecla”F2
(11) Tecla de avance
(12) Tecla de retroceso
(13) “Tecla” del medidor
(14) “Tecla”OK
(15) Luz indicadora
(16) Teclado

El Sistema de administración de información vital (VIMS) usa el teclado (16) para permitir que el operador solicite información. El teclado controla la pantalla de texto en el área de mensajes (6).

La luz indicadora (1) destellará siempre que se oprima una tecla. La luz indicadora informa al operador que el comando ha sido aceptado.

Alguna información se puede solicitar usando los números en el teclado. Las series de números se denominan códigos de programa de servicio. Las letras relacionadas con los números describen la operación solicitada por los códigos de programa de servicio.

Nota: Después de introducir el código del programa de servicio con el teclado, el código debe completarse al presionar la tecla “OK” (14).

La siguiente tabla contiene los códigos de programa de servicio que necesita el operador. Vea códigos adicionales de programa de servicio en los Manuales de Servicio, RENR2630 y RENR2631, “Sistema de administración de información vital de los Camiones de Obras 785 - 797”.

Tabla 6

Códigos del programa de servicio		
Números	**Letras**	**Descripción**
52	LA	Cambio de idioma.
86	UN	Unidades métricas o unidades inglesas
868	TOT	Ver datos acumulados.
73738	RESTAB-LECER	Reajustar los datos acumulados.
3564	DLOG	Registrar datos o Dejar de registrar datos.
8378	PRUEBA	Probar el VIMS
258	BLT	Intensidad de la iluminación del área de mensajes
266	CON	Contraste del centro de mensajes

LA – La introducción de 52 hace que el texto de la zona de mensajes cambie de un idioma a un segundo idioma.

UN – La introducción de 86 cambia de unidades métricas a unidades inglesas y viceversa.

TOT – La introducción de 868 muestra el número total de cargas, la carga útil total, la distancia total de recorrido y el tiempo total de desplazamiento. Estos datos son los datos acumulados. Los datos acumulados pueden reajustarse. Se indicarán los totales desde el último reajuste. Recorra la lista con la tecla de avance (11) y la tecla de retroceso (12).

RESTABLECER – La introducción de 73738 borra los datos acumulados.

DLOG – La introducción de 3564 hará que el VIMS comience a registrar datos. Si el VIMS ya está registrando datos, la introducción de 3564 hará que el VIMS deje de registrar datos. El indicador de registro de datos (3) estará ACTIVADO cuando el VIMS registre datos. Se registrarán los datos de todos los parámetros. Los datos se almacenan en un fichero y el fichero puede descargarse utilizando el software de PC del VIMS para analizar los sistemas de la máquina.

TEST – La introducción de 8378 iniciará la autoprueba del sistema VIMS. Vea la información adicional sobre la autoprueba del sistema de información vital en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema de administración de información vital (VIMS)”.

BLT – La introducción de 258 hace que la intensidad luminosa del área de mensajes comience a aumentar en incrementos de 5%. El porcentaje correspondiente de la intensidad se muestra en el área de mensajes. Use la tecla de retroceso (12) y la tecla de avance (11) para seleccionar la intensidad deseada. Oprima la tecla “OK” (8) para recibir la nueva selección.

CON – La introducción de 266 hace que el contraste del área de mensajes comience a aumentar en incrementos de 5%. El porcentaje correspondiente de contraste se muestra en el área de mensajes. Use la tecla de retroceso (12) y la tecla de avance (11) para seleccionar la intensidad deseada. Presione la tecla “OK” (14) para aceptar la nueva selección.

Teclas

Tecla “OK”

La tecla “OK” (14) se usa para indicar que los datos introducidos están completos. Esta tecla se usa también para reconocer todos los sucesos.

Tecla “F1”

El operador usa la tecla “F1” (7) para solicitar información adicional sobre un suceso de datos.

Hay dos tipos de sucesos. Los sucesos de datos advierten al operador que el valor de un parámetro observado no está en la gama especificada. Los sucesos de mantenimiento advierten al operador sobre problemas eléctricos.

Cuando un suceso de datos se muestra en el área de mensajes (6), si se oprime la tecla “F1” se mostrarán los datos reales relacionados con esa condición. Por ejemplo, si la condición es una alta temperatura, cuando se oprime la tecla “F1” , se mostrará el valor de esa temperatura.

Cuando un suceso de mantenimiento se muestra en el área de mensajes, si se oprime la tecla “F1” se mostrará la información del código de diagnóstico. Vea en los Manuales de Servicio, RENR2630 y RENR2631, “Sistema de administración de información vital de los Camiones de Obras 785 - 797” y en la Instrucción Especial, REHS0126*, Códigos de control electrónico de Caterpillar* una lista completa de los valores de MID, CID y FMI.

Nota: Los interruptores no tienen ninguna información de diagnóstico CID o FMI. El área de mensajes mostrará el estado del interruptor. Algunos ejemplos de la información que se muestra en el área de mensajes son “CLOSED”, “OPEN”, “NEUTRAL” y “UP”.

Tecla de avance y tecla de retroceso

Las teclas de retroceso (12) y avance (11) permiten avanzar o retroceder para mostrar las líneas de texto en el área de mensajes (6).

Tecla “GAUGE” (Medidor)

La tecla “INDICADOR” (13) se usa para determinar el valor medido de un parámetro en particular. El valor se mostrará en el área de mensajes (6). El valor también se mostrará en el medidor universal (5) del módulo del centro de mensajes (2).

Cuando se oprime la tecla “GAUGE”, la información siguiente se muestra en el módulo del centro de mensajes:

- El nombre y la identificación (ID) del parámetro se muestran en el primer renglón de texto.
- El valor del parámetro y las unidades correspondientes se muestran en el segundo renglón de texto.
- El medidor universal indica el valor en un medidor analógico.

Esta información se muestra de parámetro en parámetro. Use las teclas de avance y de retroceso para avanzar a través de los parámetros disponibles.

Cada parámetro tiene un número de identificación de modo que se pueda solicitar la información específica. Para observar información específica de parámetros, introduzca el número de identificación. Oprima entonces la tecla “GAUGE”.

La información de los parámetros permanece en el centro de mensajes hasta que se presiona la tecla “OK” (14). A continuación, se muestran los datos predeterminados (la hora del día y las horas del medidor de servicio).

Lo siguiente son los parámetros disponibles y los números de identificación correspondientes de los mismos:

Nota: Los parámetros disponibles en distintas máquinas pueden variar ligeramente.

Tabla 7

Información de parámetros del sistema VIMS	
Nombre del parámetro	**Número de identificación del parámetro**
Eng Spd (velocidad del motor)	100
Lt Trbo In Pres (presión de entrada del turbo izquierdo)	102
Rt Trbo In Pres (Pres ent Der Turbo)	103
Air Fltr (filtro de aire)	104
Boost Pres (Pres Refzo)	105
Lt Exh Temp (temperatura del escape izquierdo)	106
Rt-Lt Exh Temp (Temp Esc Izq-Der)	107
Rt Exh Temp (Temp Esc Der)	108
F Aftclr Temp (temperatura del posenfriador delantero)	111
R Aftclr Temp (temperatura del posenfriador trasero)	112
Wastegate Pos (posición de la válvula de descarga de los gases de escape)	114
Cool Fan Spd (velocidad del ventilador de enfriamiento)	115
Modalidad en frío	116
Eng Derate (reducción de potencia del motor)	117
Air Fltr (filtro de aire)	118
Eng Load (Carga Mot)	121
Fuel Fltr (Filt Comb)	122
Fuel Lvl (nivel de combustible)	123
Throttl Pos (Pos Acel)	125
Eng Fuel Rate (régimen de combustible del motor)	129
Eng Oil Lvl (Nivel Ac Mot)	130
Eng Oil Pres (Pres Ac Mot)	131
Cnkcase Pres (Pres Cárter)	133
Eng Cool Flow (Fluj Frío Mot)	134

(continúa)

(Tabla 7, cont.)

Eng Cool Temp (Temp Mot Frío)	135
Aftclr Lvl (nivel del posenfriador)	137
Eng Cool Lvl (nivel del refrigerante del motor)	138
Sys Voltage (Volt Sist)	140
Hi Boost Pres (presión de refuerzo alta)	145
Lo Boost Pres (presión de refuerzo baja)	146
Cnkcase Pres (Pres Cárter)	147
Total Fuel (Combustible total)	187
Eng Fan Spd #1 (velocidad del ventilador del motor n.º 1)	197
Eng Fan Spd #2 (velocidad del ventilador del motor n.º 2)	198
Rt-Lt Fan Spd (velocidad del ventilador derecho-izquierdo)	199
Eng Fan Temp (temperatura del ventilador del motor)	200
RAX Dvrt Sol St (sistema del solenoide DVRT RAX)	229
TC Filter (filtro del turbocompresor)	310
TC Out Spd (Veloc Sal TC)	311
TC Screen (pantalla del turbocompresor)	312
TC Out Oil Temp (temperatura de salida del aceite TC)	313
Diff Temp (temperatura del diferencial)	325
Diff Fltr Sw	327
Diff Lube Pres (presión de lubricación del diferencial)	328
Trn Lockout St (estado de bloqueo de encendido)	340
Trn Gear (Engr Trans)	349
Trn Lube Temp (temperatura de lubricación de transmisión)	350
Gear Select (Select March)	351
Marcha real	352
Trn Out Spd (Veloc Sal Trans)	355
Trn Chrg Fltr (filtro de carga de encendido)	356
Trn Lube Fltr (filtro de lubricación de transmisión)	357
Trn Slip (deslizador de transmisión)	358
Lckup Slip (deslizador de bloqueo)	359
Brk Pump Spd (velocidad de la bomba del freno)	377
Retardador	380
Brk Lockdn (traba del freno)	382

(continúa)

(Tabla 7, cont.)

Lt R Wheel Spd (velocidad de la rueda trasera izquierda)	418
Rt R Wheel Spd (velocidad de la rueda trasera derecha)	419
Mach Lock Sw (interruptor de bloqueo de la máquina)	432
RtR-RtF BrkTemp (temperatura del freno delantero-trasero derecho)	436
LtR-LtF BrkTemp (temperatura del freno delantero-trasero izquierdo)	437
Strg Pmp Pres (presión de la bomba de arranque)	440
Lo Strg Pres (presión de arranque baja)	441
Hi Strg Pres (presión de arranque alta)	442
Strg Oil Temp (Temp Ac Dir)	444
Brk/Air Pres (presión de aire/freno)	452
ParkBrk (Fren Estac)	453
Brk Fltr (filtro del freno)	454
Brk Stroke (carrera del freno)	456
Lt F Brk Temp (temperatura del freno delantero izquierdo)	460
Lt R Brk Temp (temperatura del freno trasero izquierdo)	461
Rt F Brk Temp	462
Rt R Brk Temp (temperatura del freno trasero derecho)	463
RtF-Ltf Brk Temp (temperatura del freno delantero derecho-izquierdo)	464
RtR-LtR Brk Temp (temperatura del freno trasero derecho-izquierdo)	465
ParkBk FltrSw (interruptor del filtro del freno de estacionamiento)	466
Eng Oil Fltr (filtro de aceite del motor)	485
ParkBk Fltr Sw (interruptor del filtro del freno de estacionamiento)	493
Rejilla del dispositivo de levantamiento	505
Diff Oil Lvl (nivel de aceite del diferencial)	513
Eng Fan Spd (velocidad del ventilador del motor)	520
RtF-LtF Susp Cyl (cilindro de suspensión delantero derecho-izquierdo)	710
RtR-LtR Susp Cyl (cilindro de suspensión trasero derecho-izquierdo)	711
Lt F Susp Cyl (cilindro de suspensión delantero izquierdo)	720
Lt R Susp Cyl (cilindro de suspensión trasero izquierdo)	721
Rt F Susp Cyl (cilindro de suspensión delantero derecho)	722

(continúa)

(Tabla 7, cont.)

Rt R Susp Cyl (cilindro de suspensión trasero derecho)	723
Body Angle (ángulo de la carrocería)	724
Ground Spd (Veloc Despl)	725
Body Pos (posición de la carrocería)	726
Body Lvr (palanca de la carrocería)	727
Carga útil	728
Status Carga Útil	729
Distancia de acarreo	730
Parada del usuario	742
Lubricación automática	751
Atmos Pres (Pres Atm)	790
Amb Air Temp (Temp Air Amb)	791
Inclinación vertical de la máquina	792
Soporte para máquinas	793
Hoist Lvr Pos (posición de la palanca del dispositivo de levantamiento)	798
Estado del dispositivo de levantamiento	799
Lista de sucesos de VIMS	800
Datos de carga útil	801
Instantánea de VIMS	802
Diff Pres Lo (presión diferencial baja)	812
Max Bias/Sec (inclinación máxima/s)	849
Max Pitch/Sec (separación máxima/s)	850
Max Rack/Sec (traslado máximo/s)	851
Ciclo P Fela	852
Manual Erec (instalación manual)	860
Ciclo R Fela	862
Disparo Fela	869
Lo Oil Pres (presión de aceite baja)	907
Tkph F Tires (neumáticos delanteros de tkph)	983
Tkph R Tires (neumáticos traseros de tkph)	984
Adv D Tkph (advertencia delantera de tkph)	986
Tkph R Warn (advertencia trasera de tkph)	987
Trn Oil Lvl	1022
Modalidad de retardo	1023

Si ocurre un suceso, el área de mensajes mostrará la información sobre el suceso. Después de que se resuelva el problema, la pantalla en el área de mensajes regresará la pantalla anterior. Los sucesos anularán siempre los valores de los parámetros.

Tecla “ID”

La tecla “ID” (9) se usa para ingresar el número de identificación del operador.

Si esto es necesario, este número de identificación se debe ingresar al comienzo del turno de trabajo del operador.

Cuando se oprime la tecla “ID”, aparece el mensaje “ENTER ID” (Ingresar ID) en la primera línea de texto en el área de mensajes. El operador puede introducir un número de identificación de hasta siete dígitos en la segundo línea.

Si no se presiona la tecla “OK” (14) en un periodo de cinco segundos, no se registrará el número de identificación. Después, la pantalla volverá a la condición previa.

Si la tecla “ID” se oprime durante la entrada, se cancelará la entrada actual y el proceso empezará otra vez. Esto es útil si se comete un error durante la introducción. La tecla de retroceso (23) cancelará el último número introducido.

Teclas “F2” y “F3”

La tecla “F2” (10) y la tecla “F3” (8) no se usan actualmente en esta aplicación.

i02772721

Alarma de retroceso

Código SMCS: 7406

La alarma de retroceso suena cuando la palanca de control de dirección de la transmisión y de control de velocidad está en la posición RETROCESO. La alarma de retroceso advierte al personal que la máquina está retrocediendo.

La alarma de retroceso está en la parte trasera de la máquina.

Tipo 1

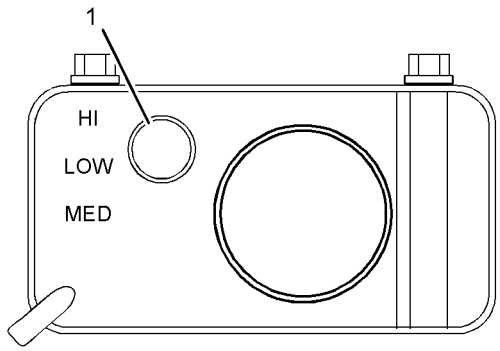


Ilustración 112 g01142761

Para ajustar el nivel de ruido en este tipo de alarma de retroceso, gire la perilla de ajuste (1) que se encuentra en la parte trasera de la alarma de retroceso. La alarma de retroceso está ajustada con el volumen más alto cuando se embarca en la fábrica. La perilla de ajuste debe permanecer en la posición ALTO, a menos que en la obra se requiera un volumen más bajo.

Tipo 2

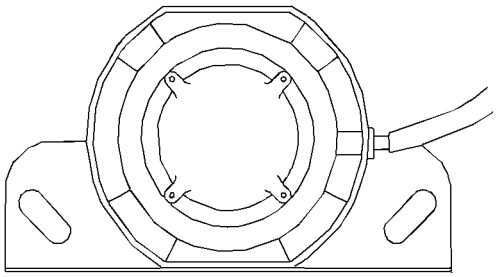


Ilustración 113 g01117861

Este tipo de alarma de retroceso no es ajustable.

i03098781

Frenado

Código SMCS: 4250; 4251; 4278; 4284

N/S: APX284-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

Freno de estacionamiento

ATENCION
No use el freno de estacionamiento para parar la máquina.

La válvula de control de aire del freno de estacionamiento activa los frenos de todas las ruedas. Los frenos de estacionamiento se conectan con presión de resorte y se desconectan con presión de aceite.

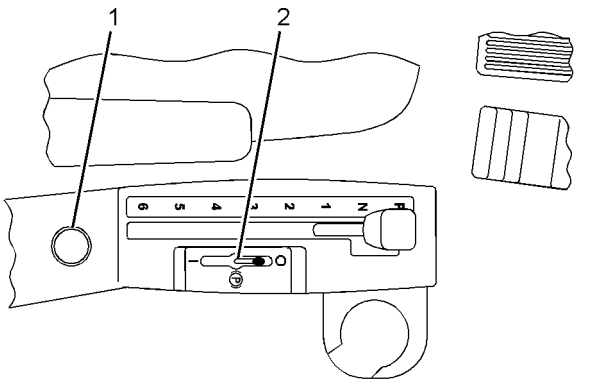


Ilustración 114 g01429714

Cuando se drena el sistema de aire, la válvula de rearmado del freno de estacionamiento (1) no permite que se desconecte el freno de estacionamiento hasta que se haya rearmado dicha válvula.

Ponga el control del freno de estacionamiento (interruptor) (2) en la posición DESACTIVADA para desconectar el freno de estacionamiento. Ponga el interruptor del freno de estacionamiento en la posición ACTIVADA para conectar el freno de estacionamiento.

El interruptor del freno de estacionamiento está ubicado en la consola junto al control de la transmisión. Use el interruptor del freno de estacionamiento para conectar o desconectar el freno de estacionamiento al estacionarse la máquina.

Esta máquina está equipada con frenos de estacionamiento conectados por resorte. La fuerza de resorte conecta los frenos en las cuatro ruedas. Se utiliza presión hidráulica para desconectar los frenos. Si se pierde la presión hidráulica, los frenos permanecen conectados.

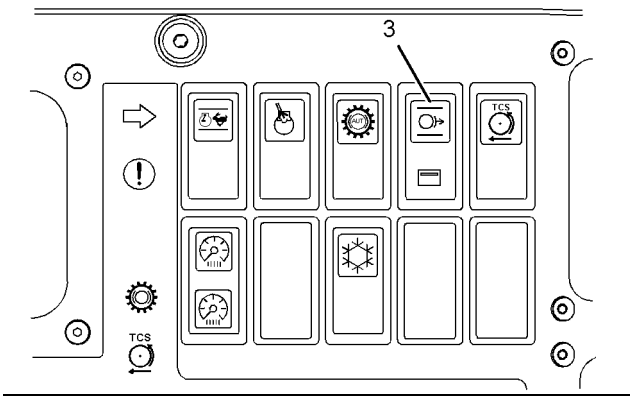


Ilustración 115 g01429715

Si no hay presión hidráulica disponible y se debe remolcar la máquina, use el control de desconexión del freno (3) para desconectar el freno de estacionamiento. Para obtener mayor información, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Remolque con motor descompuesto” o consulte a su distribuidor Caterpillar.

Freno de servicio

La válvula de control de aire del freno de servicio activa los frenos de todas las ruedas. La presión del aceite conecta el freno de servicio y la presión de resorte desconecta el freno de servicio.

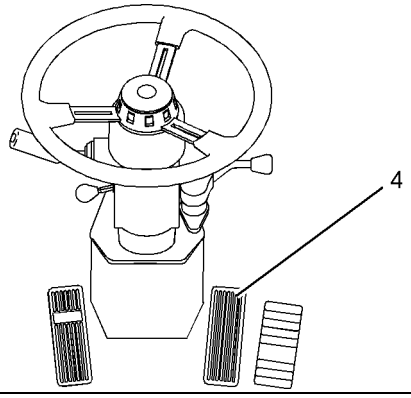


Ilustración 116 g01171335

Durante la operación normal, pise el control del freno de servicio (pedal) (4) para parar la máquina. Además, pise el pedal para reducir la velocidad de la máquina.

Nota: No use el freno de servicio para mantener la velocidad de la máquina en una pendiente descendente larga. Use el controles de retardación automático y manual para mantener la velocidad de la máquina sobre una pendiente descendente larga. En las pendientes descendientes largas, los controles del retardador le proveen al operador la capacidad para regular mejor la cantidad de fuerza de retardación. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación” para obtener más información sobre los controles del retardador.

El pedal del freno de servicio conecta los frenos de las cuatro ruedas. El pedal es totalmente variable. La fuerza de frenado depende de la posición del pedal.

Freno secundario

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar la posibilidad de movimientos repentinos cuando la máquina se estaciona en una pendiente, bloquee siempre las ruedas antes de dejar la máquina.

Si hay que usar el sistema de freno secundario para parar la máquina, no opere la máquina hasta que se haya hecho una comprobación completa de todo el sistema de frenos y se hayan completado las reparaciones necesarias.

La válvula de control de aire del freno secundario activa los frenos de todas las ruedas. La presión de resorte aplica el freno secundario y la presión de aceite desconecta el freno secundario.

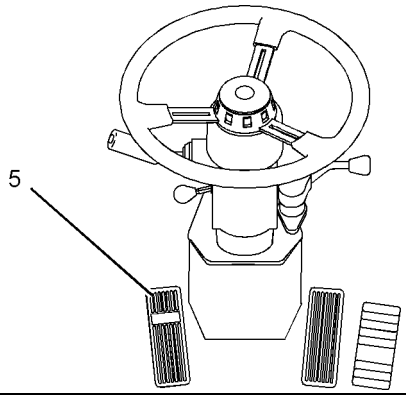


Ilustración 117 g01171339

El freno secundario se puede utilizar para detener la máquina en caso de cualquier avería del freno de servicio. El pedal de freno secundario (5) acciona los frenos de las cuatro ruedas. El pedal es totalmente variable. El esfuerzo de frenado depende de la posición del pedal.

Si ocurre una avería del freno de servicio, el freno secundario proporciona frenado limitado.

El freno secundario proporciona suficiente capacidad de frenado para parar la máquina una vez. El freno secundario opera en dirección de avance y de retroceso.

i02772686

Frenado

Código SMCS: 4250; 4251; 4278; 4284

N/S: 1HW1-y sig.

N/S: APX1-283

Freno de estacionamiento

ATENCION
No use el freno de estacionamiento para parar la máquina.

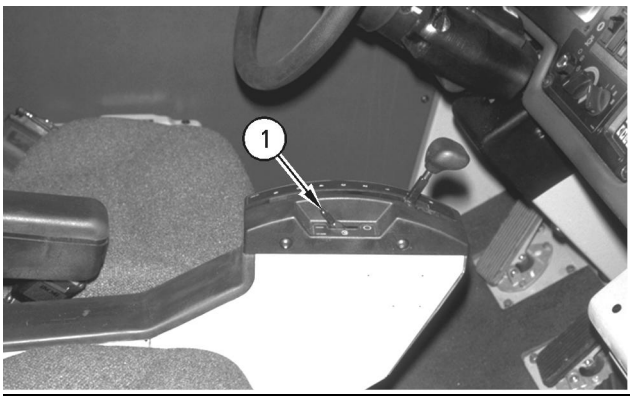


Ilustración 118 g00633285

El interruptor del freno de estacionamiento (1) está ubicado en la consola cerca del control de la transmisión. Use el interruptor de desconexión del freno de estacionamiento (1) para conectar o desconectar el freno de estacionamiento cuando se estaciona la máquina.

– Ponga el interruptor de desconexión del freno de estacionamiento (1) en la posición DESCONECTADA para soltar el freno de estacionamiento. Mueva el interruptor de desconexión del freno de estacionamiento (1) a la posición CONECTADA para conectar el freno de estacionamiento.

Esta máquina está equipada con frenos de estacionamiento conectados por resorte. La presión de resorte conecta los frenos en las cuatro ruedas. Se usa presión hidráulica para desconectar los frenos. Si se pierde la presión hidráulica, los frenos permanecen conectados.

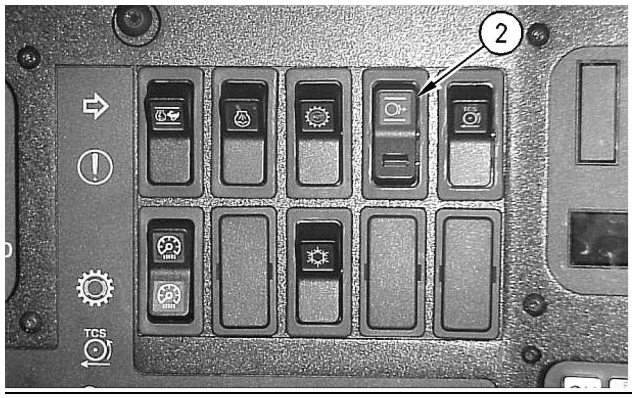


Ilustración 119 g00633292

Si no hay presión hidráulica disponible y se debe remolcar la máquina, use el control de desconexión del freno (2) para desconectar el freno de estacionamiento. Refiérase a la sección de información sobre el remolque en este manual o consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional sobre cómo remolcar una máquina inoperable.

Freno de servicio

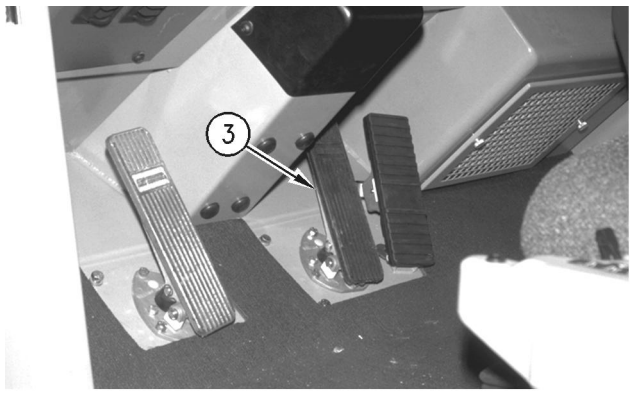


Ilustración 120 g00633287

Durante la operación normal, pise el control del freno de servicio (pedal) (3) para parar la máquina o para reducir su velocidad.

Nota: No utilice el freno de servicio para mantener la velocidad de la máquina en pendientes descendentes largas. Utilice el Control automático del retardador y/o el control manual del retardador para mantener la velocidad de la máquina en una larga pendiente descendente. En condiciones de pendiente descendiente largas, los controles del retardador le proporcionan al operador la capacidad para regular mejor la cantidad de fuerza retardante. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación” para obtener más información sobre los controles del retardador.

El pedal del freno de servicio (3) aplica los frenos de las cuatro ruedas. El pedal es totalmente variable. El esfuerzo de frenado depende de la posición del pedal.

Freno secundario

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar la posibilidad de movimientos repentinos cuando la máquina se estaciona en una pendiente, bloquee siempre las ruedas antes de dejar la máquina.

Si hay que usar el sistema de freno secundario para parar la máquina, no opere la máquina hasta que se haya hecho una comprobación completa de todo el sistema de frenos y se hayan completado las reparaciones necesarias.

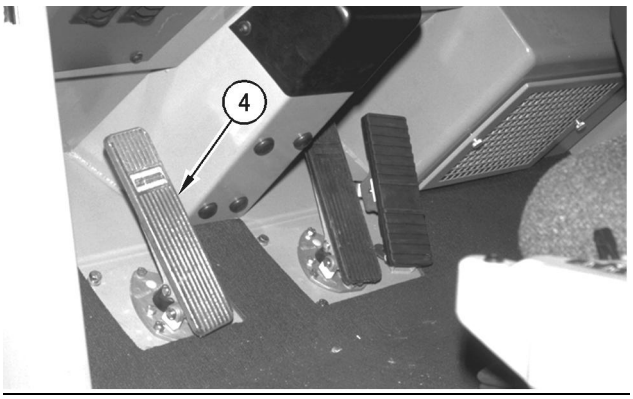


Ilustración 121 g00633291

Nota: Si el pedal del freno de servicio (3) no detiene correctamente la máquina, el control del freno secundario (pedal) (4) se debe usar también para detener la máquina.

El pedal de freno secundario (4) acciona los frenos de las cuatro ruedas. El pedal es totalmente variable. El esfuerzo de frenado depende de la posición del pedal.

1. Si la alarma de acción suena, pare la máquina. Si el pedal del freno de servicio (3) no detiene la máquina, use el pedal de freno secundario (4) para detener la máquina.
2. Cuando la máquina se para, conecte el freno de estacionamiento. Suelte el pedal del freno secundario (4).

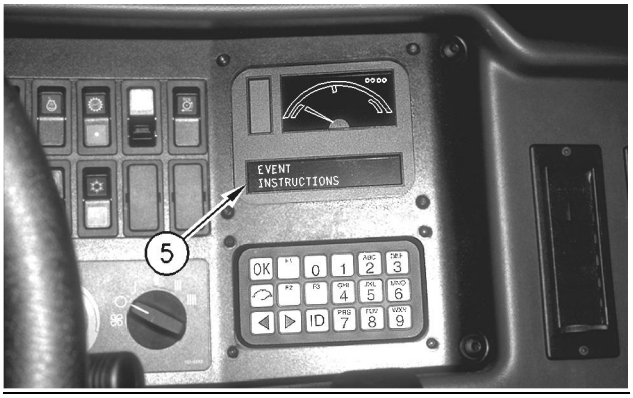


Ilustración 122 g00637224

3. Comprueba para determinar si hay indicaciones de avería en el área de mensajes (5). Haga las reparaciones que sean necesarias.

i04163866

Cambios de velocidad y de sentido de marcha

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCION
Para evitar golpear pasos superiores, líneas de tensión eléctrica u otras obstrucciones, baje siempre la caja antes de comenzar a mover la máquina.

ATENCION
La máquina debe pararse y el motor debe funcionar a velocidad baja en vacío antes de cambiar de dirección.

Después de mover la palanca de cambios, no acelere hasta después de oír o sentir el acoplamiento de los embragues de la transmisión.

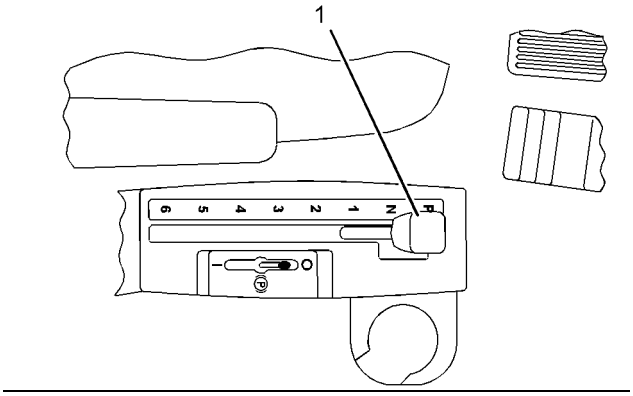


Ilustración 123 g01446852

Use la palanca de control de la transmisión (1) para seleccionar las velocidades de transmisión AVANCE, NEUTRAL y RETROCESO.

Para cambiar de AVANCE a RETROCESO o de RETROCESO a AVANCE, asegúrese de que la máquina esté detenida y que el motor esté funcionando a velocidad baja en vacío.

Cuando mueve la palanca de control de la transmisión (1) de NEUTRAL a cualquier velocidad en avance, se conecta la primera velocidad. A velocidades de desplazamiento bajas, la máquina estará en mando del convertidor de par.

Cuando se acelera el motor y la velocidad de desplazamiento aumenta, la transmisión cambia automáticamente. Durante las velocidades de desplazamiento más altas de la primera marcha y de las otras marchas de avance, el embrague de traba estará conectado. Entonces, la máquina está en mando directo. Durante los cambios de marcha, la máquina estará en mando de convertidor de par.

Mientras la máquina está en movimiento, si se mueve la palanca de control de la transmisión (1) a una velocidad más alta, no se forzará un cambio ascendente. La velocidad de desplazamiento regula los cambios de la transmisión.

Cuando la velocidad de desplazamiento y la velocidad del motor se reducen por un aumento de carga o por desaceleración, la transmisión reduce automáticamente la velocidad. La transmisión realiza cambios descendentes de uno en uno para seleccionar la velocidad correcta.

Un inhibidor de cambio descendente evita que la máquina fuerce un cambio descendente. Cuando la máquina está en movimiento y la palanca de control de la transmisión (1) se mueve a un cambio más bajo, la transmisión no forzará un cambio descendente repentino. La transmisión no hará el cambio descendente hasta que se logre la velocidad de desplazamiento apropiada.

Inhibición de cambios

Para programar el límite del cambio de velocidad, use el Programador Analizador de Control Electrónico (ECAP) o el Técnico Electrónico (ET). Vea el Manual de Servicio, SENR1502*, Sistema de Control Electrónico del Tren de Impulsión* para obtener información adicional.

El sistema de cambio está limitado en las siguientes situaciones: velocidad límite de la máquina, protección contra el exceso de velocidad, movimiento a rueda libre en neutral, administración de los cambios de sentido de marcha, limitación de marcha máxima, neutralizador de retroceso y limitación de velocidad con la caja levantada.

Protección contra el exceso de velocidad del motor

ATENCION
No deje que las rpm del motor sobrepasen las rpm del límite superior del motor, ya que de lo contrario se producirán daños en el mismo.

La operación del motor a regímenes superiores a las rpm límite del motor harán que se encienda la luz de Comprobar el motor y que se registre una falla en el sistema electrónico.

Si la velocidad del motor alcanza 2.100 rpm, la luz de advertencia y la alarma de acción del Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) se activan. Cuando la velocidad del motor alcanza 2.150 rpm, el Control Automático del Retardador (ARC) empezará automáticamente a conectar el freno. Si la velocidad del motor alcanza 2.300 rpm, la transmisión cambia a la velocidad siguiente más alta. Si la transmisión está en la marcha más alta y la velocidad del motor alcanza 2.300 rpm, el convertidor de par cambiará a MANDO DE CONVERTIDOR DE PAR para proteger el tren de fuerza contra el exceso de velocidad del motor.

Movimiento a rueda libre en neutral

La transmisión no cambia a NEUTRAL si la velocidad de la máquina supera los 8 km/h (5 mph).

Administración de los cambios de sentido de marcha

Si la transmisión está en una marcha de avance y el control de la transmisión se mueve a la posición RETROCESO, la transmisión permanecerá en la marcha de avance hasta que la velocidad de la máquina esté por debajo de 8 km/h (5 mph). Después, la transmisión cambiará a NEUTRAL. La transmisión no cambiará de NEUTRAL a RETROCESO hasta que la velocidad de la máquina esté por debajo de 3 km/h (2 mph).

Nota: Si no se respetan las condiciones anteriores, se registrará un suceso de abuso de la transmisión en el ECM de la transmisión.

Limitación de marcha máxima

La transmisión no cambiará a una marcha por encima del límite de marcha superior seleccionado. La máquina viene de fábrica con la velocidad más alta seleccionada como límite de velocidad superior. El límite de marcha superior se puede programar a una marcha entre SEXTA y CUARTA. Utilice el Técnico Electrónico (ET) para cambiar el límite de velocidad superior.

Neutralizador de retroceso

Si la caja está levantada y la transmisión está en RETROCESO, la transmisión cambia a NEUTRAL. La transmisión no cambiará a RETROCESO hasta que se baje la caja completamente y se ponga el control de la transmisión en NEUTRAL. El control del dispositivo de levantamiento tiene que estar en la posición FIJA o en la posición LIBRE.

El neutralizador en retroceso no tiene ningún efecto en las marchas de avance. Las marchas de avance se pueden aplicar desde neutral o desde retroceso si es necesario.

Limitación de marcha con la caja levantada

El límite de marcha con la caja levantada está programado en primera marcha en fábrica. La máquina no operará por encima del límite de velocidad programado hasta que se baje la caja completamente. El límite de marcha debe permanecer fijado en primera marcha en las máquinas con la marca (placa) “CE”. La marca “CE” está en las máquinas que cumplen con los requisitos de la Unión Europea. Para las máquinas sin la marca “CE”, el límite de marcha con caja levantada se puede cambiar a segunda o tercera marcha utilizando el Técnico Electrónico (ET) que está disponible de su distribuidor Caterpillar local.

i04163860

Retardación

Código SMCS: 3121; 7000

El sistema de retardador permite que la máquina mantenga una velocidad constante en cuesta abajo.

El retardador no aplicará una plena capacidad de frenado.

Control manual del retardador (palanca)

⚠ ADVERTENCIA

La aplicación repentina de la capacidad del retardador en condiciones resbaladizas puede hacer que el operador pierda control de la máquina y/o puede causar daños al tren de fuerza. En condiciones resbaladizas, aplique el retardador gradualmente. Pueden ocurrir accidentes graves o mortales si se aplica el retardador de forma agresiva en condiciones resbaladizas.

ATENCION
No use el control del retardador como freno de estacionamiento ni para parar la máquina.

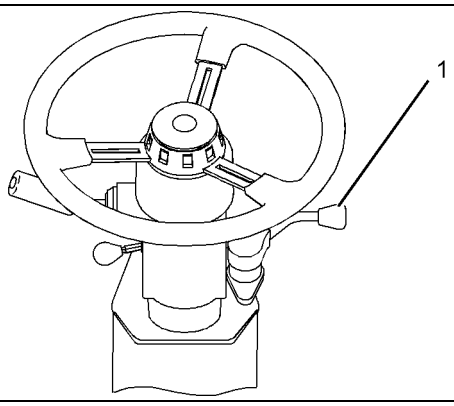


Ilustración 124 g01179182

Control manual del retardador (palanca) (1) – El control manual del retardador (palanca) se utiliza para regular manualmente la velocidad de la máquina durante el desplazamiento cuesta abajo en una pendiente. Mueva la palanca hacia atrás para aplicar más fuerza de retardación y reducir la velocidad de la máquina. Mueva la palanca hacia delante para reducir la fuerza de retardación y permitir que la velocidad de la máquina aumente. Cuando la palanca está en la posición de avance máxima, el retardador manual está desconectado.

Control Automático del Retardador (ARC)

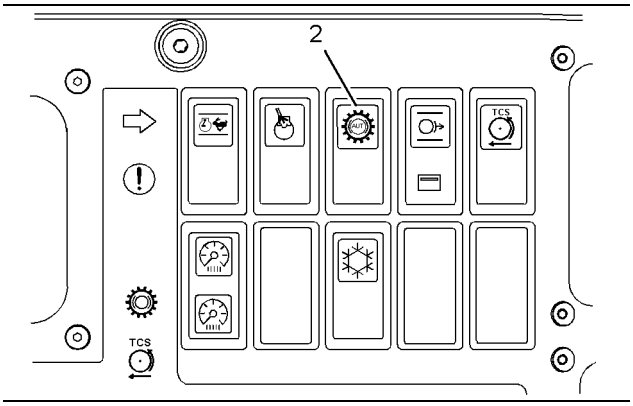


Ilustración 125 g01445122

Cuando se selecciona la marcha apropiada mientras el Control Automático del Retardador (ARC) está funcionando, se regulan automáticamente la velocidad de la máquina y la velocidad del motor. Cuando la transmisión cambia a la velocidad seleccionada y las rpm del motor aumentan a 1.900, el ARC acciona el retardador para mantener la velocidad del motor a 1.900 ± 50 rpm. Utilice la palanca del control manual del retardador para aplicar retardación adicional durante la operación del ARC.

Interruptor de Control Automático del Retardador (ARC) (2) – Empuje la mitad superior del interruptor conectado/desconectado del ARC para seleccionar la posición CONECTADA del ARC. Presione la mitad inferior del interruptor para seleccionar la posición DESCONECTADA del ARC.

El interruptor conectado/desconectado del ARC debe permanecer en la posición CONECTADA durante toda la operación normal. Cuando se coloca el interruptor en la posición DESCONECTADA, el ARC no controlará la velocidad del motor durante la operación normal. Sin embargo, el ARC anulará el interruptor si la velocidad del motor es demasiado alta. Vea el Manual de Operación y Mantenimiento, “Cambios de dirección y de sentido de marcha” para obtener más información acerca de la protección contra exceso de velocidad del motor.

Pautas de retardación (calcomanía)

En el interior de la cabina se encuentra una calcomanía que muestra las capacidades de retardación.

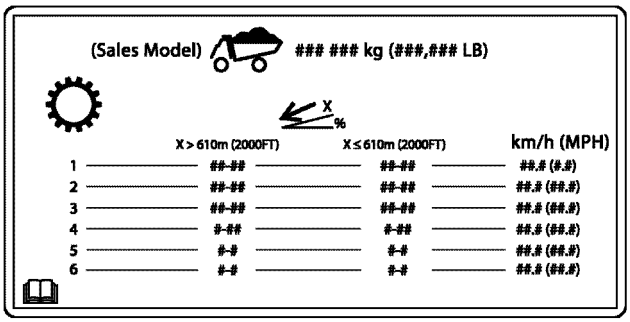


Ilustración 126 g01319966

Ejemplo típico

Peso operativo máximo – Es el peso operativo máximo de un Camión de Obras cargado.

Marcha seleccionada – Esta columna representa la marcha que está seleccionada en el control de la transmisión antes de bajar una pendiente.

Porcentaje de pendiente – Esta columna representa el porcentaje de pendiente. Los valores de “X” sobre la columna representan la distancia de la pendiente.

Velocidad aproximada de retardación – Esta columna representa la velocidad aproximada de la máquina que el ARC mantendrá en una pendiente dada y en una marcha dada.

La calcomanía que muestra las capacidades de retardación para la configuración de máquina está ubicada en el interior de la cabina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Mensajes adicionales” para obtener información adicional. Las capacidades de retardación que se indican en esta calcomanía se basan en una temperatura ambiente de32 °C (90 °F).

Las capacidades de retardación reales para cada marcha variarán según las siguientes condiciones: temperatura exterior, resistencia de laminación, carga, la condición del sistema de enfriamiento, tamaño del neumático y altitud.

La velocidad del motor con relación a la velocidad de desplazamiento variará debido a las diferencias en el tamaño y tipo de los neumáticos.

Información y condiciones de retardación

Viaje a una velocidad de desplazamiento constante. No acelere inmediatamente antes de retardar la máquina. No trate de hacer toda la acción de retardo en la parte inferior de una colina. Mantenga una acción de retardo uniforme y mantenga la velocidad de la máquina bajo control. La velocidad de desplazamiento tiene que ser suficientemente lenta para las condiciones de que se trate y en un régimen que no cause el sobrecalentamiento de los frenos. Disminuya la velocidad de la máquina para obtener un mejor enfriamiento de los frenos. No se desplace a altas velocidades ni haga paradas cortas.

La selección de la marcha apropiada es esencial para la operación eficaz del sistema de retardador. Vea la calcomanía de las pautas de retardación para seleccionar la marcha apropiada.

Cuando la calcomanía de las pautas de retardación no hace referencia a las condiciones actuales, use la siguiente regla: la marcha deseada para desplazarse cuesta abajo es la marcha requerida para desplazarse cuesta arriba cuando la máquina está cargada.

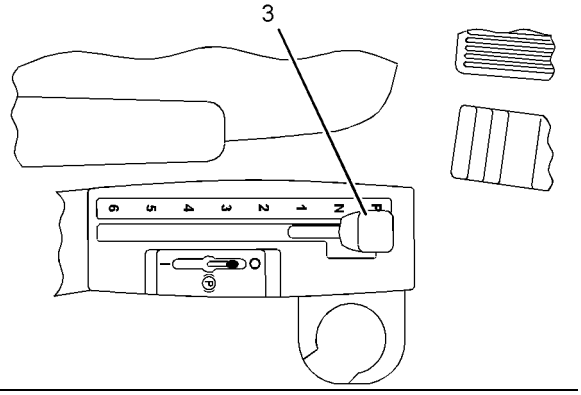


Ilustración 127 g01445123

Seleccione la marcha apropiada en el control de la transmisión (3) antes de empezar a bajar la pendiente. La marcha real también debe coincidir con la marcha seleccionada antes de comenzar a bajar la pendiente. Para obtener más información sobre el control de la transmisión, consulte en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Controles del operador”.

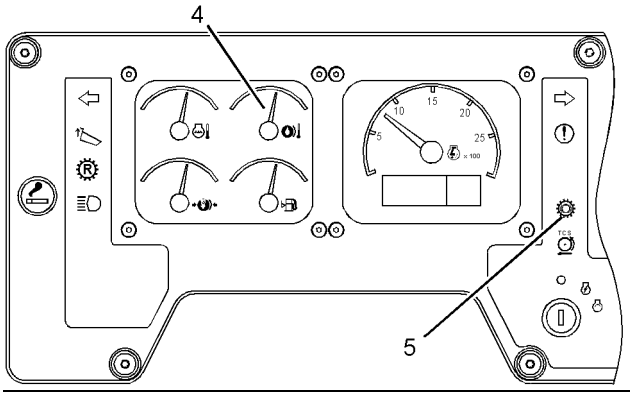


Ilustración 128 g01445530

Observe frecuentemente el medidor de temperatura del aceite de los frenos (4). Si la aguja entra en la gama roja del medidor, se ha excedido la capacidad del enfriador del aceite de los frenos. Reduzca la carga de la máquina para reducir su velocidad. Para enfriarla aún más estacione la máquina en un lugar seguro y opere el motor a velocidad alta en vacío.

Nota: Si la temperatura del aceite del freno es alta después de bajar la pendiente, seleccione una marcha más baja cuando se desplace otra vez cuesta abajo.

El indicador (5) se iluminará cuando se active el control automático del retardador. El indicador (5) se iluminará cuando se aplique el retardador con el control manual del retardador.

Nunca se desplace cuesta abajo en neutral. Siempre mantenga la transmisión engranada.

Nota: El módulo de control electrónico (ECM) del tren de fuerza impedirá el cambio desde una velocidad de avance a NEUTRAL a velocidades de avance mayores a 8 km/h (5 mph).

Tal vez no sea posible impedir los cambios ascendentes en una cuesta abajo larga y pronunciada utilizando el sistema de retardo. El control de la transmisión debe estar en la marcha deseada antes de comenzar a desplazarse cuesta abajo. La marcha real debe coincidir con la marcha seleccionada antes de desplazarse cuesta abajo. Si utiliza el sistema de retardo, la velocidad del motor puede alcanzar el punto de cambios ascendentes. La menor velocidad del motor reduce el caudal de aceite de enfriamiento a los frenos. Esto puede recalentar los frenos.

Cuando se aplica el freno de servicio o el retardador, el punto de cambio ascendente de la transmisión se eleva a una rpm más alta.

Si realiza un cambio indeseado, mueva el control de la transmisión a la marcha apropiada.

Si la máquina alcanza una velocidad excesiva durante la retardación, el motor puede sobreacelerarse. Utilice la palanca manual del retardador para reducir la velocidad de desplazamiento. Evite conectar y desconectar la palanca de control del retardador repetidamente. Ajuste la palanca de control del retardador para mantener una velocidad del motor (rpm) apropiada y una velocidad de desplazamiento constante. Si siente que la máquina patina, suelte la palanca de control del retardador.

Si todavía se necesita frenado adicional, pise el freno de servicio. Mantenga una velocidad constante del vehículo. No acelere y frene. No trate de realizar todo el frenado en la parte inferior de la pendiente. Mantenga un frenado estable y mantenga la velocidad de desplazamiento bajo control.

Mantenga la velocidad del motor por debajo de 1.950 rpm.

Nota: Cuando la velocidad del motor alcance 2.150 rpm, el Control Automático del Retardador (ARC) empezará automáticamente a conectar el freno. Si la velocidad del motor alcanza 2.300 rpm, la transmisión cambia a la velocidad siguiente más alta. Si la transmisión está en la marcha más alta y la velocidad del motor alcanza 2.300 rpm, el convertidor de par cambiará a MANDO DE CONVERTIDOR DE PAR para proteger el tren de fuerza contra el exceso de velocidad del motor.

ATENCION
Para evitar daños al motor, no exceda 2300 rpm.

i02772696

Control de levantamiento de la caja

Código SMCS: 5136

N/S: 1HW1-y sig.

N/S: APX1-y sig.

ATENCION
La caja debe estar bajada y en la posición LIBRE cuando se está operando la máquina. Esto contribuirá a evitar daños a la caja, causados por vibraciones del camino.

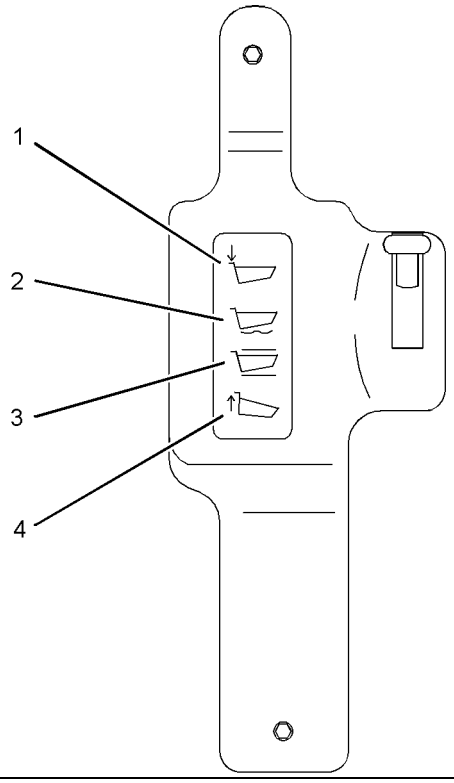


Ilustración 129 g01220180

BAJAR (1) – Empuje y sujete la palanca de control de levantamiento completamente hacia delante para bajar la caja del camión. Cuando se suelta la palanca de control de levantamiento, la palanca regresa a la posición LIBRE (2).

LIBRE (2) – Cuando la palanca de control de levantamiento está en la posición LIBRE (2), la caja del camión se ajusta a cierto nivel. El control de levantamiento permanece en esta posición hasta moverse manualmente.

FIJA (3) – Cuando el control de levantamiento está en la posición FIJA (3), la caja del camión no se mueve. El control de levantamiento permanece en esta posición hasta moverse manualmente.

LEVANTAR (4) – Empuje y sujete la palanca de control de levantamiento completamente hacia atrás para levantar la caja del camión y descargar la carga. Cuando se suelta la palanca de control de levantamiento, la palanca regresa a la posición FIJA (3).

i02772720

Control de la unidad remolcada

Código SMCS: 5063

N/S: 2PZ1-y sig.

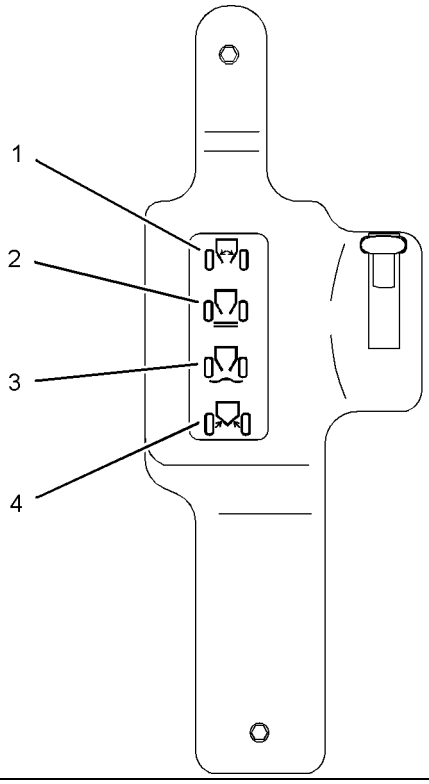


Ilustración 130 g01220171

ABRIR(1) – Tire la palanca hacia arriba para abrir las puertas.

FIJA (2) – En esta posición las puertas permanecen abiertas.

LIBRE (3) – Las puertas se ajustan a cierto nivel. El control del equipo remolcado permanece en esta posición hasta que se mueve manualmente el control del equipo remolcado.

CERRAR (4) – Las puertas se cierran y se traban.

La transmisión no cambia a marcha de retroceso cuando las puertas están en la posición ABIERTA.

i04163850

Información sobre operación

Código SMCS: 7000

N/S: 2PZ1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte al operar la máquina sobre bordes blandos. Aléjese de los bordes blandos que se pudiesen colapsar bajo la máquina.

Carga

Tenga cuidado cuando conduzca al área de carga. Mantenga una distancia segura delante de la máquina.

Trate de no chocar contra rocas afiladas y no llene la caja excesivamente.

Coloque la máquina en un terreno horizontal. Detenga la máquina y estaciónela. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Parada de la máquina” para obtener información sobre el procedimiento recomendado.

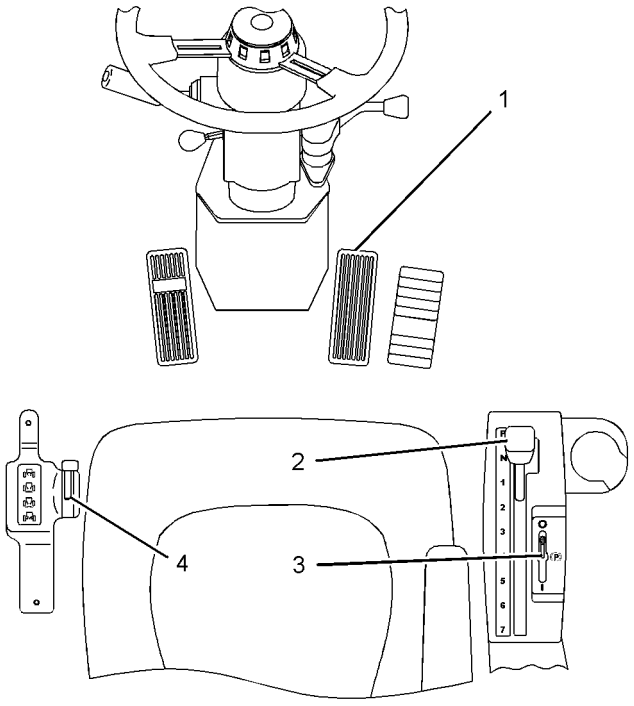


Ilustración 131 g01220241

Mantenga el control unitario de tiro (4) en la posición LIBRE durante la carga de la máquina. Mantenga el control unitario de tiro en la posición LIBRE cuando la máquina se esté desplazando.

Utilice el pedal del freno de servicio (1) para detener la máquina.

Ponga control de la transmisión (palanca) (2) en la posición NEUTRAL. Ponga el interruptor del freno de estacionamiento (3) a la posición CONECTADA.

El operador debe permanecer en la cabina mientras se carga el camión.

El sistema de carga útil del camión calcula el peso del material a medida que se carga el material en el camión.

Un ciclo nuevo de carga útil empieza cuando el camión termina de descargar la carga anterior y las puertas están totalmente cerradas.

No ponga la máquina en marcha antes de que se haya registrado la última porción de la carga en la pantalla. Esto puede afectar la precisión del pesaje de la carga útil.

Se puede cambiar la posición del camión durante la carga. Si el camión se mueve más de 160 m (525 pies), el sistema de carga útil del camión determinará que se ha completado el ciclo de carga. Además, no se registrarán las pasadas adicionales del cargador.

El sistema de carga útil del camión mide la carga utilizando las presiones de los cilindros de la suspensión.

El camión puede rebotar durante la carga, lo cual demorará la indicación en pantalla de la carga útil.

La pantalla no mostrará ningún peso hasta que no se estabilice la presión del cilindro de suspensión y el camión esté suficientemente lleno para obtener un peso preciso.

Luces de estado de la carga útil (si tiene)

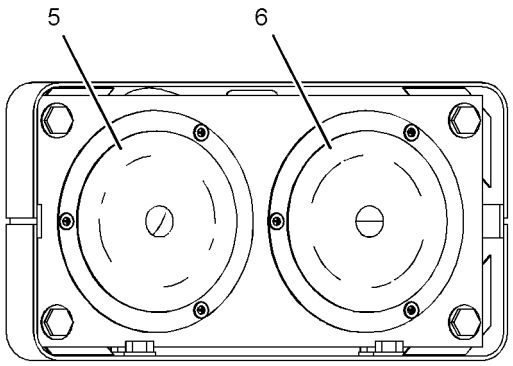


Ilustración 132 g01220298

- A medida que se está cargando el camión, las luces verdes de estado de la carga útil (5) se encenderán. El mensaje “Loading (Cargando)” y el peso de carga útil se mostrarán en el centro de mensajes de VIMS dentro de la cabina.

- Cuando el sistema de medición de carga útil determina que se alcanzará el 95% del peso deseado con otra pasada, las luces rojas (6) empezarán a destellar. El centro de mensajes de VIMS mostrará “Last Pass” (Última pasada).

- Cuando el peso de carga útil alcanza el 95% o más del peso deseado, las luces rojas permanecerán continuamente encendidas y el centro de mensajes de VIMS mostrará “Fully Loaded” (Completamente cargado).

- El sistema de medición de carga útil mide otra vez el peso de la carga una vez que el camión haya salido del sitio de carga. Se hace esta medida cuando el camión ha cambiado a segunda. Las luces de estado de la carga útil se apagarán y el centro de mensajes de VIMS mostrará el mensaje “Payload” (Carga útil) y el peso final de carga útil.

- La información de la carga útil desaparece automáticamente del centro de mensajes de VIMS después de que se haya medido la carga. El centro de mensajes regresa entonces a la modalidad por omisión.

Pantalla externa de carga útil (si tiene)

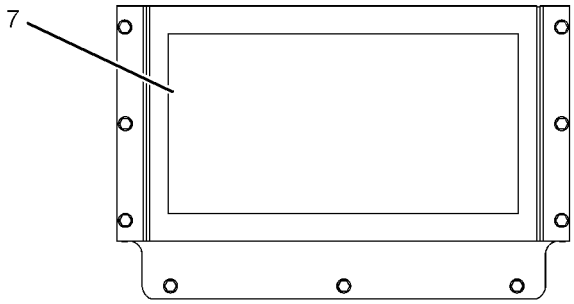


Ilustración 133 g01220284

- A medida que se está cargando el camión, la pantalla externa de carga útil (7) mostrará el peso del material que hay en la caja del camión. El mensaje “Loading (Cargando)” y el peso de carga útil se mostrarán en el centro de mensajes de VIMS dentro de la cabina.
- Cuando el sistema de medición de carga útil determina que se alcanzará el 95% del peso deseado con otra pasada del equipo de carga, el centro de mensajes de VIMS mostrará “Last Pass” (Última pasada).
- Cuando el peso de carga útil alcanza 95% o más del peso propuesto, el centro de mensajes de VIMS mostrará “Fully Loaded” (Completamente cargado).
- El sistema de medición de carga útil mide otra vez el peso de la carga una vez que el camión haya salido del sitio de carga. Se hace esta medida cuando el camión ha cambiado a segunda. El centro de mensajes de VIMS mostrará el mensaje “Payload” (Carga útil) y el peso final de carga útil.
- La información de la carga útil desaparece automáticamente del centro de mensajes de VIMS después de que se haya medido la carga. El centro de mensajes regresa entonces a la modalidad por omisión. La pantalla externa de carga útil continuará mostrando la carga útil hasta que se descargue la carga.

Nota: La pantalla externa de carga útil recibe datos a través del puerto de telemetría del sistema VIMS.

Información precisa de la carga útil

- No cargue la máquina en una superficie que tenga una pendiente de más del 5%.
- La información puede ser inexacta si los cilindros de la suspensión no se cargan correctamente.
- No deje que el operador de la máquina cargadora presione con el cucharón en la parte superior de la última carga.
- No mueva el camión más de 160 m (525 pies) mientras éste se carga.
- No mueva el control del dispositivo de levantamiento mientras se esté cargando el camión.
- Calibre el Sistema de Información Vital (VIMS) después de que se reemplacen los componentes. Calibre el sistema de información vital después de que se hagan cambios sustanciales al peso vacío del camión. Hay un cambio sustancial en el peso cuando se añaden planchas de desgaste a la unidad de tiro.
- La información no será precisa si el camión se carga con una banda transportadora. Si el camión se carga con un sistema de alimentación continua, la información no será exacta. Estos sistemas no proporcionan un aumento repentino de la presión en los cilindros de la suspensión. El aumento repentino de la presión de los cilindros de la suspensión causa que el VIMS empiece el ciclo de carga.
- No se aleje del sitio de carga antes de que se estabilice la presión de los cilindros de la suspensión. No se aleje del sitio de carga antes de que el centro de mensajes muestre el peso final.
- No ignore los códigos de falla.

Acarreo

ATENCION
No use el control del retardador como freno de estacionamiento ni para parar la máquina.

Preste atención a sus alrededores. Mantenga una distancia segura delante de su máquina.

No conduzca sobre cables eléctricos no protegidos. No conduzca debajo de cables eléctricos que estén a baja altura en la parte superior.

Conozca la altura máxima de la máquina. Conozca el ancho máximo de la máquina. Mantenga los espacios libres apropiados.

Desplácese siempre con el control unitario de tiro en la posición LIBRE. Cambie a la velocidad máxima anticipada. Todos los cambios adicionales serán automáticos.

Durante la operación normal, utilice el freno de servicio para toda operación de frenado normal.

Los caminos pueden estar resbaladizos debido al hielo o a la nieve. Los caminos también pueden ser resbaladizos por estar mojados. Reduzca la velocidad de la máquina para compensar las condiciones deficientes del suelo.

Desplazamiento cuesta abajo en una pendiente

Nunca se desplace en rueda libre cuesta abajo en NEUTRAL. Siempre mantenga la transmisión engranada. Cuando la velocidad de la máquina es mayor que 8 km/h (5 mph), el sistema de control electrónico del tren de fuerza no permitirá que cambie de velocidad de avance a NEUTRAL o a RETROCESO.

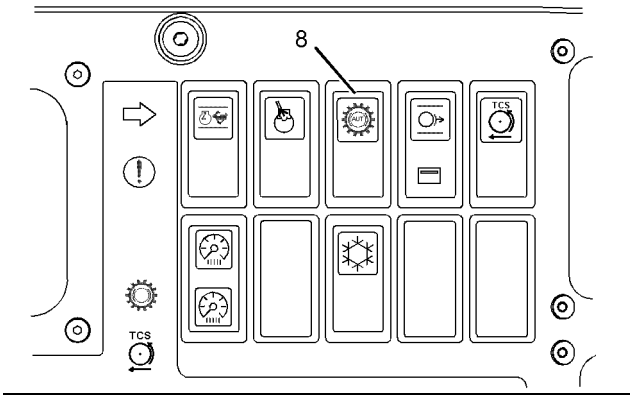


Ilustración 134 g01169623

Cuando se aproxima a una pendiente descendente prolongada o pronunciada, el interruptor del Control del Retardador Automático (ARC) (5) debe estar en la posición CONECTADO. Seleccione la velocidad deseada antes de comenzar a desplazarse cuesta abajo. El cambio real de la transmisión también debe coincidir con el cambio seleccionado antes de desplazar la máquina cuesta abajo.

Determine el cambio apropiado para las condiciones, la carga y la pendiente a bajar. Si no sabe el cambio apropiado, use la práctica común de seleccionar el cambio que sea necesario para desplazarse cuesta arriba cuando la máquina esté cargada.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación” en esta sección para obtener información adicional.

Para evitar el exceso de velocidad

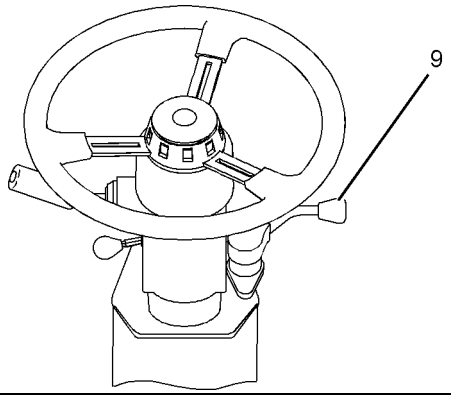


Ilustración 135 g01169624

Si la máquina aumenta la velocidad excesivamente, use el control del retardador (palanca) (6) para reducir la velocidad del vehículo. Si se necesita fuerza de frenado adicional, utilice el freno de servicio.

Nota: Si el motor alcanza 2.300 rpm y la transmisión está en la misma marcha indicada por el control de velocidad y de sentido de marcha de la transmisión, la transmisión hará un cambio ascendente y subirá una marcha. Si la transmisión está en el cambio más alto, se desconectará el embrague de traba del convertidor de par.

ATENCION
No haga cambios a NEUTRAL en cuesta abajo.

Si el medidor de temperatura del aceite del freno indica en la gama roja, reduzca la velocidad de desplazamiento o pare la máquina hasta que se enfríe el aceite. Esto evitará averías a los componentes del freno.

Descarga

Posicionamiento

Inspeccione el área de descarga antes de entrar con un camión cargado.

Tenga cuidado cuando conduzca en el área de descarga. Mantenga una distancia segura de las otras máquinas.

Evite los golpes contra rocas afiladas.

Asegúrese de que no haya nadie cerca del área de descarga.

Estacione la máquina en un terreno horizontal. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Parada de la máquina” para obtener información sobre el procedimiento recomendado.

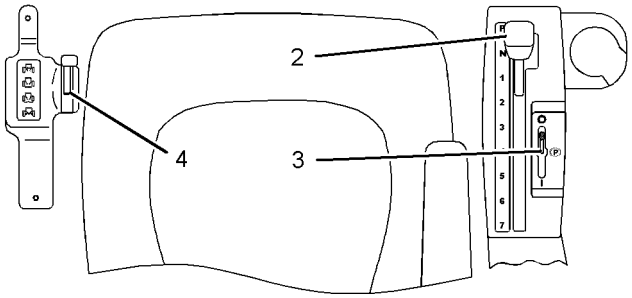


Ilustración 136 g01220264

Antes de mover el control unitario de tiro (4) en la posición LIBRE, asegúrese de que la máquina esté en el sitio de descarga. Además, mueva el interruptor de desconexión del freno de estacionamiento (3) a la posición CONECTADA y ponga el control de la transmisión (2) en la posición NEUTRAL.

Nota: La máquina puede rodar hacia atrás si no se conecta el freno de estacionamiento o si no se activa el freno de servicio.

Neutralizador de retroceso

La máquina no cambiará a la posición de RETROCESO mientras el control unitario de tiro esté en la posición ABIERTA o en la posición CERRADA.

Cuando la transmisión está en la posición de RETROCESO y el control de levantamiento se mueve a la posición de ABIERTA a la CERRADA, la transmisión cambiará de inmediato a la posición NEUTRAL. Si la máquina está en una pendiente, conecte los frenos para detener el movimiento de la máquina.

El neutralizador de retroceso no afecta las velocidades de avance. Si la situación lo requiere, se pueden conectar las velocidades de avance desde la posición NEUTRAL o la posición de RETROCESO.

i04163856

Información sobre operación

Código SMCS: 7000

N/S: 1HW1-y sig.

N/S: APX1-y sig.

Carga

Tenga cuidado cuando conduzca al área de carga. Mantenga una distancia segura delante de la máquina.

Trate de no chocar contra rocas afiladas y no llene la caja excesivamente.

Coloque la máquina en un terreno horizontal. Detenga la máquina y estaciónela. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Parada de la máquina”para obtener información sobre el procedimiento recomendado.

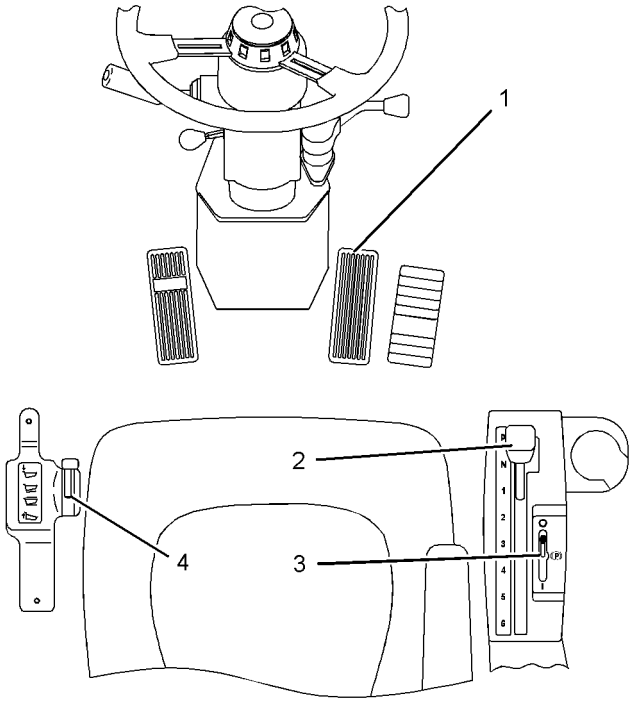


Ilustración 137 g01429746

Mantenga el control del dispositivo de levantamiento (4) en la posición LIBRE durante la carga de la máquina. Además, mantenga el control del dispositivo de levantamiento en la posición LIBRE cuando la máquina se esté desplazando.

Utilice el pedal del freno de servicio (1) para detener la máquina.

Ponga control de la transmisión (palanca) (2) en la posición NEUTRAL. Ponga el interruptor del freno de estacionamiento (3) a la posición CONECTADA.

El operador de la máquina debe permanecer en la cabina mientras se carga el camión.

Nota: No cargue ningún material en el techo de la caja.

El sistema de carga útil del camión calcula el peso del material a medida que se carga el material en el camión.

Un ciclo nuevo de carga útil empieza cuando el camión termina de descargar la carga anterior y la caja del camión ha bajado por completo.

No ponga la máquina en marcha antes de que se haya registrado la última porción de la carga en la pantalla. Esto puede afectar la precisión del pesaje de la carga útil.

Se puede cambiar la posición del camión durante la carga. Si el camión se mueve más de 160 m (525 pies), el sistema de carga útil del camión determinará que se ha completado el ciclo de carga. Además, no se registrarán las pasadas adicionales del cargador.

El sistema de carga útil del camión mide la carga utilizando las presiones de los cilindros de la suspensión.

El camión puede rebotar durante la carga, lo cual demorará la indicación en pantalla de la carga útil.

La pantalla no mostrará ningún peso hasta que no se estabilice la presión del cilindro de suspensión y el camión esté suficientemente lleno para obtener un peso preciso.

Luces de estado de la carga útil (si tiene)

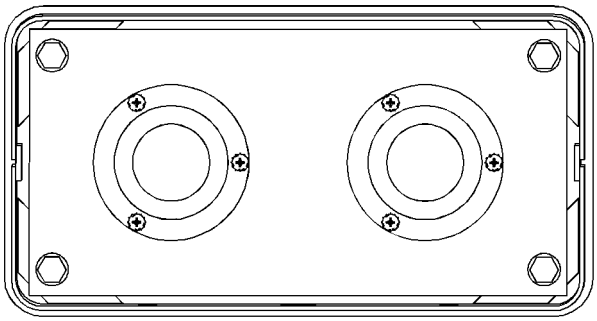


Ilustración 138 g01242191

Luces de estado de la carga útil

- A medida que se carga el camión, las luces verdes de estado de la carga útil se iluminarán. El mensaje “Loading (Cargando)” y el peso de carga útil se mostrarán en el centro de mensajes de VIMS dentro de la cabina.
- Cuando el sistema de medición de la carga útil determine que se obtendrá al 95 por ciento del peso ideal con otra pasada del equipo de carga, las luces rojas de estado de la carga útil comenzarán a destellar. El centro de mensajes de VIMS mostrará “Last Pass” (Última pasada).
- Cuando el peso de carga útil alcanza el 95% o más del peso deseado, las luces rojas permanecerán continuamente encendidas y el centro de mensajes de VIMS mostrará “Fully Loaded” (Completamente cargado).
- El sistema de medición de carga útil mide otra vez el peso de la carga una vez que el camión haya salido del sitio de carga. Se hace esta medida cuando el camión ha cambiado a segunda. Las luces de estado de la carga útil se apagarán y el centro de mensajes de VIMS mostrará el mensaje “Payload” (Carga útil) y el peso final de carga útil.
- La información de la carga útil desaparece automáticamente del centro de mensajes de VIMS después de que se haya medido la carga. El centro de mensajes regresa entonces a la modalidad por omisión.

Pantalla externa de carga útil (si tiene)

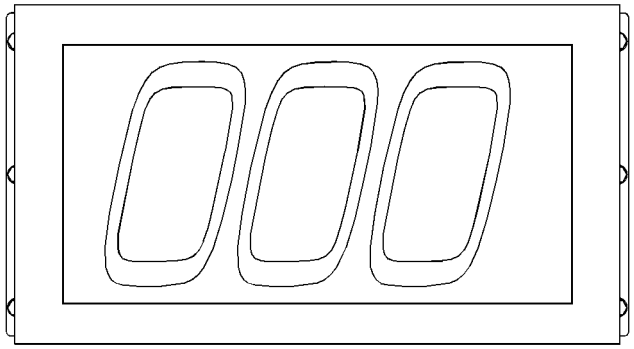


Ilustración 139 g01429750

Pantalla externa de carga útil

- A medida que se carga el camión, las pantallas externas de carga útil indicarán el peso del material que está en la caja del camión. El mensaje “Loading (Cargando)” y el peso de carga útil se mostrarán en el centro de mensajes de VIMS dentro de la cabina.

- Cuando el sistema de medición de carga útil determina que se alcanzará el 95% del peso deseado con otra pasada del equipo de carga, el centro de mensajes de VIMS mostrará “Last Pass” (Última pasada).

- Cuando el peso de carga útil alcanza 95% o más del peso propuesto, el centro de mensajes de VIMS mostrará “Fully Loaded” (Completamente cargado).

- El sistema de medición de carga útil mide otra vez el peso de la carga una vez que el camión haya salido del sitio de carga. Se hace esta medida cuando el camión ha cambiado a segunda. El centro de mensajes de VIMS mostrará el mensaje “Payload” (Carga útil) y el peso final de carga útil.

- La información de la carga útil desaparece automáticamente del centro de mensajes de VIMS después de que se haya medido la carga. El centro de mensajes regresa entonces a la modalidad por omisión. La pantalla externa de carga útil continuará mostrando la carga útil hasta que se descargue la carga.

Nota: La pantalla externa de carga útil recibe datos a través del puerto de telemetría del sistema VIMS.

Información precisa de la carga útil

- No cargue la máquina en una superficie que tenga una pendiente de más del 5%.

- La información puede ser inexacta si los cilindros de la suspensión no se cargan correctamente.

- No deje que el operador de la máquina cargadora presione con el cucharón en la parte superior de la última carga.

- No mueva el camión más de 160 m (525 pies) mientras éste se carga.

- No mueva el control del dispositivo de levantamiento mientras se esté cargando el camión.

- Calibre el sistema de información vital (VIMS) después de que se reemplacen los componentes. Calibre el sistema de información vital después de que se hagan cambios sustanciales al peso vacío del camión. Hay un cambio sustancial en el peso cuando se añaden planchas de desgaste a la caja.

- La información no será precisa si el camión se carga con una banda transportadora. Si el camión se carga con un flujo continuo de material, la información no será precisa. Estos sistemas no proporcionan un aumento repentino de la presión en los cilindros de la suspensión. El aumento repentino de la presión de los cilindros de la suspensión causa que el VIMS empiece el ciclo de carga.

- No se aleje del sitio de carga antes de que se estabilice la presión de los cilindros de la suspensión. No se aleje del sitio de carga antes de que el centro de mensajes muestre el peso final.

- No ignore los códigos de falla.

Consulte Operación de Sistemas, RENR2635, “Camiones/Tractores de Obras Sistema de Carga Útil VIMS” para obtener información adicional.

Acarreo

ATENCION

No use el control del retardador como freno de estacionamiento ni para parar la máquina.

Preste atención a sus alrededores. Mantenga una distancia segura delante de su máquina.

No conduzca sobre cables eléctricos no protegidos. No conduzca debajo de cables eléctricos que estén a baja altura en la parte superior.

Conozca la altura máxima de la máquina. Conozca el ancho máximo de la máquina. Mantenga los espacios libres apropiados.

Siempre que se desplace, hágalo con el control del dispositivo de levantamiento en la posición LIBRE. Cambie a la velocidad máxima anticipada. Todos los cambios adicionales serán automáticos.

Durante la operación normal, utilice el freno de servicio para toda operación de frenado normal.

Los caminos pueden estar resbaladizos debido al hielo o a la nieve. Los caminos también pueden ser resbaladizos por estar mojados. Reduzca la velocidad de la máquina para compensar las condiciones deficientes del suelo.

Desplazamiento cuesta abajo en una pendiente

Nunca se desplace en rueda libre cuesta abajo en NEUTRAL. Siempre mantenga la transmisión engranada. Cuando la velocidad de la máquina es mayor que 8 km/h (5 mph), el sistema de control electrónico del tren de fuerza no permitirá que cambie de velocidad de avance a NEUTRAL o a RETROCESO.

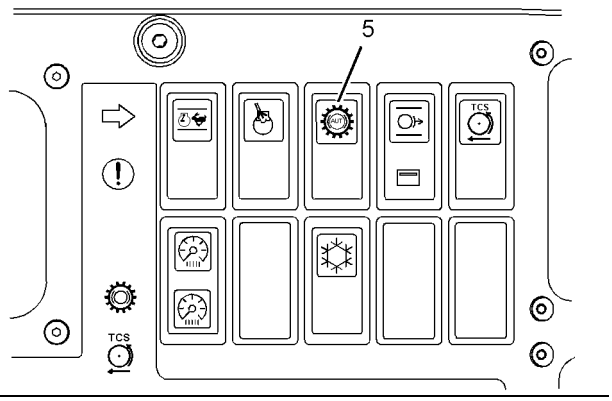


Ilustración 140 g01429754

Cuando se aproxima a una pendiente descendente prolongada o pronunciada, el interruptor del Control Automático del Retardador (ARC) (5) debe estar en la posición CONECTADO. Seleccione la velocidad deseada antes de comenzar a desplazarse cuesta abajo. El cambio real de la transmisión también debe coincidir con el cambio seleccionado antes de desplazar la máquina cuesta abajo.

Determine el cambio apropiado para las condiciones, la carga y la pendiente a bajar. Si no sabe el cambio apropiado, use la práctica común de seleccionar el cambio que sea necesario para desplazarse cuesta arriba cuando la máquina esté cargada.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación” en esta sección para obtener información adicional.

Para evitar el exceso de velocidad

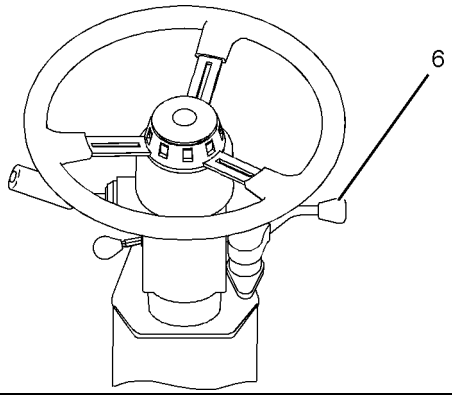


Ilustración 141 g01429756

Si la máquina aumenta la velocidad excesivamente, use el control del retardador (palanca) (6) para reducir la velocidad del vehículo. Si se necesita fuerza de frenado adicional, utilice el freno de servicio.

Nota: Si el motor alcanza 2.300 rpm y la transmisión está en la misma marcha indicada por el control de velocidad y de sentido de marcha de la transmisión, la transmisión hará un cambio ascendente y subirá una marcha. Si la transmisión está en el cambio más alto, se desconectará el embrague de traba del convertidor de par.

ATENCION
No haga cambios a NEUTRAL en cuesta abajo.

Si el medidor de temperatura del aceite del freno indica en la gama roja, reduzca la velocidad de desplazamiento o pare la máquina hasta que se enfríe el aceite. Esto evitará averías a los componentes del freno.

Descarga y esparcimiento

Posicionamiento

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones graves o fatales si se retrocede la máquina cerca de acantilados de suelo blando. Tenga cuidado al retroceder en la zona de descarga. Manténgase alejado de acantilados que puedan desmoronarse con el peso de la máquina.

Si la carga se congela en la caja del camión y trata de descargar en una pendiente, la máquina podría volcarse y causar lesiones graves o fatales.

Inspeccione el área de descarga antes de entrar con un camión cargado.

Tenga cuidado cuando conduzca en el área de descarga. Mantenga una distancia segura de las otras máquinas.

Evite los golpes contra rocas afiladas.

Asegúrese de que no haya nadie cerca del área de descarga.

Asegúrese de que el área esté libre de cables eléctricos aéreos o de obstrucciones sobre la parte superior.

Coloque la máquina en un terreno horizontal.

Detenga la máquina y estaciónela.

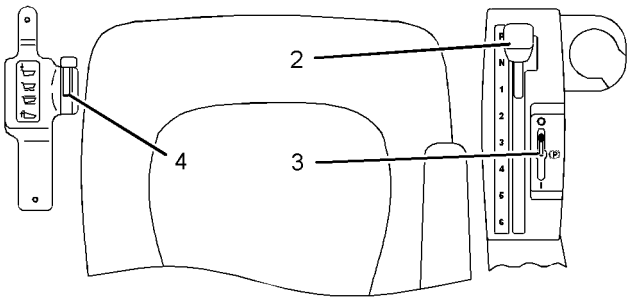


Ilustración 142 g01429793

Descarga

ATENCION
No utilice la velocidad adquirida del camión en movimiento para que ésta le ayude a descargar un camión que fue cargado incorrectamente. Esto puede dar como resultado graves daños estructurales al camión. Esto también puede dar como resultado daños al sistema hidráulico.

Asegúrese de que la máquina esté en la ubicación para descarga. Levante la caja de descarga del camión sólo cuando la máquina esté en un terreno horizontal.

Mueva el interruptor del freno de estacionamiento (3) a la posición CONECTADA y ponga el control de la transmisión (2) en la posición NEUTRAL.

Nota: La máquina puede rodar hacia atrás si no se conecta el freno de estacionamiento o si no se activa el freno de servicio.

Mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición de LEVANTAR y aumente la velocidad del motor. A medida que los cilindros del dispositivo de levantamiento se aproximan a su extensión plena, reduzca la velocidad del motor. Deje el control del dispositivo de levantamiento en la posición LEVANTADA hasta que la caja esté levantada completamente.

Si es necesario, conduzca lentamente la máquina hacia adelante hasta que se separe de la carga.

Baje la caja completamente antes de comenzar el viaje de regreso.

Esparcimiento

Desplácese con la caja de descarga del camión levantada sólo durante el esparcimiento del material.

Esparza el material sólo en una dirección de desplazamiento hacia adelante.

No se desplace a una velocidad mayor de 10 km/h (6 mph) con una caja de descarga del camión levantada durante el esparcimiento del material.

Bajada

Mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición LIBRE para bajar la caja. Deje el control del dispositivo de levantamiento en la posición LIBRE hasta que la caja baje completamente.

Nota: Esta máquina está equipada con una característica automática de AMORTIGUACIÓN que se activa justo antes de que la caja baje completamente. Esto reduce la velocidad LIBRE para evitar que la caja golpee el bastidor con demasiada fuerza al momento de bajar. Deje el control del dispositivo de levantamiento de la caja en la posición LIBRE hasta que la caja baje completamente para que la característica automática de AMORTIGUACIÓN disminuya el impacto de la caja.

Neutralizador de retroceso

La máquina no cambiará a la posición de RETROCESO mientras se esté levantando la caja o mientras el control del dispositivo de levantamiento esté en la posición de LEVANTAR o en la posición de BAJAR.

Cuando la transmisión está en la posición de RETROCESO y el control de levantamiento se mueve a la posición de LEVANTAR o a la posición de BAJAR, la transmisión cambiará de inmediato a la posición NEUTRAL. Si la máquina está en una pendiente, conecte los frenos para detener el movimiento de la máquina. Si se debe derivar el neutralizador de retroceso, vea el procedimiento en “Cambio a RETROCESO con la caja levantada”.

El neutralizador de retroceso no afecta las velocidades de avance. Si la situación lo requiere, se pueden conectar las velocidades de avance desde la posición NEUTRAL o la posición de RETROCESO.

Cambio a RETROCESO con la caja levantada

Cuando la caja esté levantada, realice los siguientes pasos para regresar la palanca de cambios a la posición de RETROCESO:

1. Mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición FIJA.

2. Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.

3. Espere tres segundos.

4. Ponga el control de la transmisión en la posición RETROCESO.

Arranque del motor

i04163851

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

⚠ ADVERTENCIA

El escape de los motores diesel contiene productos de combustión que pueden causar lesiones personales.

Arranque y opere siempre el motor en una zona bien ventilada y, si tiene que arrancar en una zona cerrada, ventile el escape al exterior.

⚠ ADVERTENCIA

No permita que un acompañante viaje en la máquina a menos que ese acompañante esté sentado dentro de la Estructura de Protección en Caso de Vuelco (ROPS) o la Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS) con el cinturón de seguridad ceñido. El acompañante tiene que ceñirse el cinturón de seguridad mientras la máquina esté en operación. El operador de la máquina es responsable por la seguridad del acompañante. Si el acompañante no está bien sujeto y protegido puede sufrir lesiones personales o la muerte.

ATENCION

No trate de arrancar el motor por más de 30 segundos. Deje que se enfríe el motor de arranque dos minutos antes de tratar de arrancar nuevamente. Puede averiarse el turbocompresor si no se mantiene baja la velocidad del motor hasta que el manómetro de aceite indique que la presión del aceite es suficiente.

La máquina no arrancará a menos que existan las siguientes condiciones:

- La palanca de control de la transmisión está en posición NEUTRAL.
- La velocidad del motor es de 0 rpm.
- La prelubricación del motor (si tiene) se ha completado o el sistema de prelubricación está DESCONECTADO.

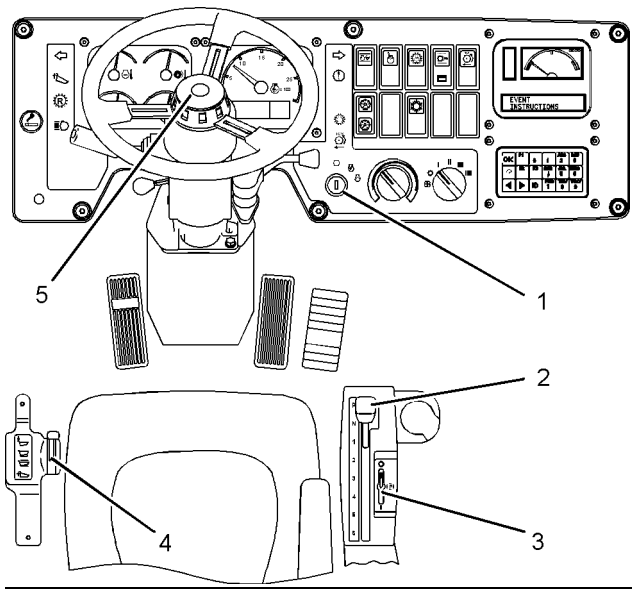


Ilustración 143 g01429813

1. Asegúrese de que el interruptor del freno de estacionamiento (3) esté conectado.
2. Ajuste el asiento del operador. Ajuste los espejos.
3. Abróchese el cinturón de seguridad.
4. Ponga el control de la transmisión (2) en la posición NEUTRAL.
5. La caja del camión debe estar bajada y el control del dispositivo de levantamiento (4) debe estar en la posición LIBRE.
6. Asegúrese de que nadie esté en la máquina, debajo de la máquina ni alrededor de la misma. Cerciórese de que no haya personal en el área.
7. Haga sonar la bocina (5) y espere el tiempo necesario para que las personas despejen el área. Siga las prácticas locales para la aplicación de la máquina.
8. Antes de arrancar el motor, gire la llave del interruptor (1) en la posición CONECTADA. El sistema de prelubricación del motor se activará durante 3 segundos. El sistema monitor efectuará una autocomprobación. Vea información adicional en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Autoprueba del Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)”.
9. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de ARRANQUE para arrancar el motor.

Nota: No pise el control del acelerador.

Nota: Si se hace girar la llave a la posición ARRANQUE antes de 3 segundos, el sistema de prelubricación (si tiene) terminará.

10. Suelte el interruptor cuando el motor arranque.

Nota: Si el motor no arranca, regrese el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA antes de intentar arrancar otra vez el motor.

Auxiliar de arranque con éter

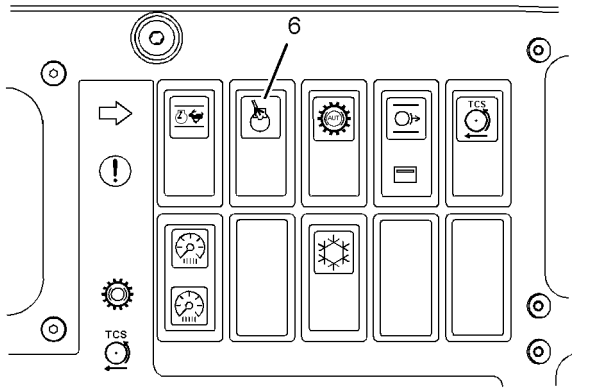


Ilustración 144 g01429816

El interruptor del auxiliar de arranque con éter (6) debe estar en la posición AUTOMÁTICA durante la operación normal. Cuando se conecta el motor de arranque y la temperatura del refrigerante del motor y del aceite están por debajo de 10 °C (50 °F), el éter se inyecta automáticamente en el motor. Se debe usar el Técnico Electrónico (ET) para desconectar las inyecciones automáticas.

El Módulo de Control Electrónico (ECM) del motor determina la necesidad del sistema de inyección de éter. Cinco parámetros determinan la cantidad de éter que se inyecta y la duración de la inyección.

- Tamaño del motor
- Temperatura del refrigerante del motor
- Velocidad del motor en rpm
- Posición del interruptor de arranque del motor
- Posición del interruptor del auxiliar de arranque con éter

ATENCION
El exceso de éter (fluido de arranque) puede causar daños a los pistones y a los anillos.

Nota: El interruptor del auxiliar de arranque con éter se debe usar en la posición MANUAL solamente para arrancar en tiempo frío. Para arrancar por debajo de −18 °C (0 °F), es recomendable el uso de auxiliares adicionales de arranque en clima frío. Pueden ser necesarios un calentador del refrigerante, un calentador del combustible o alguna capacidad adicional de batería. En temperaturas por debajo de −23 °C (−10 °F), consulte a su distribuidor Caterpillar o vea la Publicación Especial, SEBU5898*, Recomendaciones para Clima Frío*.

La inyección manual de éter se recomienda sólo para el arranque en tiempo frío. Pulse la mitad superior del interruptor del auxiliar de arranque con éter. Esto hará que se inyecte éter durante 5 segundos más después de que se haya terminado el ciclo estándar.

Calentador del bloque de motor (si tiene)

⚠ ADVERTENCIA

Para evitarse choques eléctricos u otro tipo de lesiones, nunca use un cable de extensión sin conexión a tierra o inadecuado. Use un cable de extensión con un enchufe de tres polos y una clasificación de 15 Amp, protegido con un fusible o disyuntor de circuitos.

Inspeccione siempre el cable eléctrico del calentador para ver si está desgastado o deshilachado antes de enchufarlo en el tomacorriente.

Un calentador del bloque de motor de 240 voltios calienta el motor y el aceite de motor para facilitar el arranque. El cable eléctrico para el calentador del bloque de motor se puede obtener de su distribuidor Caterpillar.

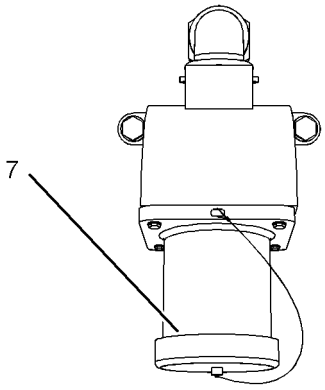


Ilustración 145 g01194111

El cable eléctrico se conecta al calentador del bloque de motor en el tomacorriente (7). El tomacorriente está ubicado en el lado derecho del motor. Conecte primero un extremo del cable eléctrico al calentador del bloque de motor. Después, conecte el otro extremo del cable eléctrico a un tomacorriente de 240 voltios. Antes de arrancar o mover la máquina, desconecte el extremo del cable eléctrico del tomacorriente. Después, desconecte el otro extremo del cable eléctrico del calentador del bloque de motor.

Modalidad de arranque del motor en frío

Nota: Los parámetros para las características que se describen a continuación se encuentran en los siguientes números de serie del motor:

- (N/S: 7TR1303-y sig.)
- (N/S: 8WM327-y sig.)
- (N/S: 8BR839-y sig.)
- (N/S: 2GR4325-y sig.)

Los datos que se necesitan para actualizar los motores más antiguos están disponibles en el SIS Web.

La modalidad de arranque del motor en frío se utiliza para controlar la sincronización de la inyección de combustible cuando el motor está frío. La modalidad de arranque del motor en frío cambia la sincronización de la inyección de combustible para impedir que se dañe el motor. La modalidad de arranque del motor en frío también reduce el humo blanco. Esta modalidad se activa cuando la temperatura del refrigerante del motor está por debajo de 70 °C (158 °F). La modalidad de arranque del motor en frío permanece activa hasta que la temperatura del refrigerante del motor aumente por encima de 73 °C (163 °F).

Velocidad baja en vacío elevada

La baja en vacío elevada impide el enfriamiento excesivo del motor. La baja en vacío elevada acelera también el calentamiento del motor.

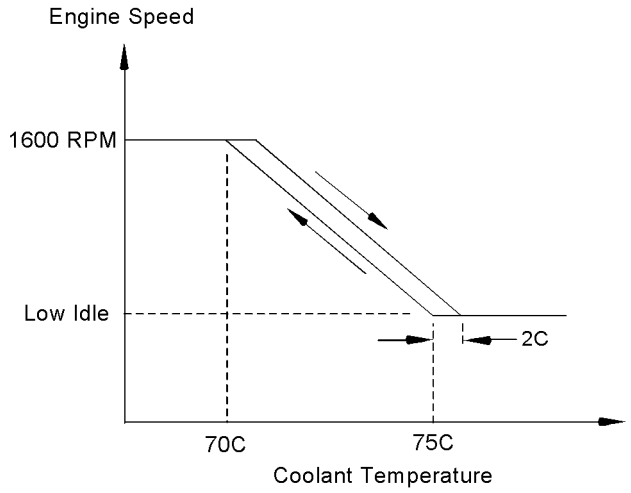


Ilustración 146 g01012376

Diagrama de la temperatura del refrigerante contra la velocidad del motor

El ECM activará la velocidad baja en vacío elevada 10 minutos después del arranque.

Cuando la temperatura del refrigerante del motor es menor de 70 °C (158 °F), la velocidad baja en vacío del motor aumenta a 1.600 rpm. Cuando la temperatura está entre 70 °C (158 °F) y 75 °C (167 °F), la velocidad baja en vacío del motor se reduce gradualmente hasta su valor normal. Cuando la temperatura del refrigerante del motor es mayor de 75 °C (167 °F), se desactiva la baja en vacío elevada. Cuando se desactiva la baja en vacío elevada, la velocidad del motor regresa a la baja en vacío normal. La máquina viene de fábrica con la velocidad baja en vacío ajustada a 700 rpm.

Activado

Se tienen que cumplir las siguientes condiciones para que se active la velocidad baja en vacío elevada:

- El control de la transmisión está en la posición NEUTRAL.
- El freno de estacionamiento está en la posición CONECTADA.
- La velocidad de desplazamiento de la máquina es nula.

Desactivada

Las siguientes acciones desactivarán la velocidad baja en vacío elevada:

- Se pisa el pedal de control del acelerador más del 25 por ciento de su carrera.
- Se oprime el interruptor manual del éter.
- Se mueve la transmisión a una marcha.
- Se desconecta el freno de estacionamiento.

Nota: La velocidad baja elevada en vacío se activará otra vez después de 30 segundos si la transmisión está en la posición NEUTRAL, si el freno de estacionamiento está en la posición CONECTADA y si no se ha pisado el acelerador. Si se ha pisado el acelerador, la baja en vacío elevada se activará otra vez después de 10 minutos.

Desactivación de cilindros en frío

El ECM del motor activará el proceso de desconexión de cilindros en frío 10 segundos después del arranque.

Nota: Durante la desconexión de cilindros en frío, puede parecer que el motor ratea. Esto no indica la necesidad de hacer una reparación del motor.

Durante un arranque frío y en períodos prolongados a baja velocidad en vacío, el ECM del motor desconectará automáticamente los inyectores unitarios electrónicos uno por uno. El ECM del motor comprueba la cremallera para determinar si el cilindro se está encendiendo. Si el cilindro se está encendiendo, el ECM del motor activará el inyector unitario electrónico. Si el cilindro no se enciende, el inyector unitario electrónico permanece desconectado. Esto reduce el humo blanco causado por el combustible no quemado.

La desconexión de cilindros en frío se activa cuando la temperatura del refrigerante del motor disminuye a 63 °C (145 °F). La desconexión de cilindros en frío se activará también cuando la temperatura del refrigerante del posenfriador disminuya a 3 °C (37 °F). La desconexión de cilindros en frío se desactiva cuando la temperatura del refrigerante del motor aumenta por encima de 70 °C (158 °F). La desconexión de cilindros en frío se desactivará también cuando la temperatura del refrigerante del posenfriador aumente a 10 °C (50 °F).

La desconexión de cilindros en frío se puede desactivar con el Programador Analizador de Control Electrónico o con el Técnico Electrónico.

La desconexión de cilindros en frío proporciona una forma para que el ECM del motor realice las siguientes funciones:

- Reducción de la salida de humo blanco durante un arranque en frío
- Disminución del uso de inyección de éter
- Reducción de tiempo de calentamiento

Activado

Para activar la desconexión de cilindros en frío se necesitan las siguientes condiciones:

- El freno de estacionamiento está conectado.
- La transmisión está en la posición NEUTRAL.
- La velocidad de desplazamiento de la máquina es nula.

Desactivada

Las siguientes acciones desactivarán la desconexión de cilindros en frío:

- Se pisa el pedal de control del acelerador más del 25 por ciento de su carrera.
- Se oprime el interruptor manual del éter.
- Se mueve la transmisión a una marcha.
- Se desconecta el freno de estacionamiento.

Nota: Si la transmisión está en la posición NEUTRAL y el freno de estacionamiento está en la posición CONECTADA, la desconexión de cilindros en frío se activará otra vez después de 10 minutos.

i02920066

Calentamiento del motor y de la máquina

Código SMCS: 1000; 7000

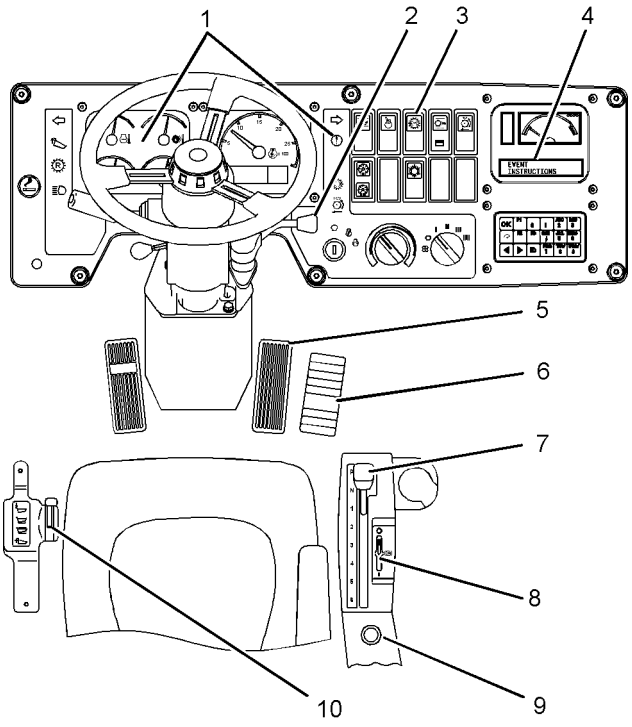


Ilustración 147 g01429848

⚠ ADVERTENCIA

No permita que un acompañante viaje en la máquina a menos que ese acompañante esté sentado dentro de la Estructura de Protección en Caso de Vuelco (ROPS) o la Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS) con el cinturón de seguridad ceñido. El acompañante tiene que ceñirse el cinturón de seguridad mientras la máquina esté en operación. El operador de la máquina es responsable por la seguridad del acompañante. Si el acompañante no está bien sujeto y protegido puede sufrir lesiones personales o la muerte.

1. Arranque el motor. Para obtener información sobre el procedimiento apropiado, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Arranque del motor”.

Nota: Sólo opere los controles si el motor está funcionando.

2. Compruebe la operación de la dirección y de los frenos. Compruebe el freno secundario. No opere la máquina si encuentra problemas.

3. Observe frecuentemente el área de mensajes (4), las advertencias, las luces de servicio y todos los medidores (1). Todos los medidores deben estar en la gama normal de operación. El indicador de alerta, la luz de acción y la alarma de acción deben estar apagadas.

4. Asegúrese de que la caja del camión esté en la posición BAJAR y el control de levantamiento (10) en la posición LIBRE.

5. El control del retardador (palanca) (2) debe estar en la posición ARRIBA y el interruptor (3) del control del retardador automático debe estar en la posición ENCENDIDO.

6. Pise el control del freno de servicio (pedal) (5).

Nota: Sólo opere los controles si el motor está funcionando.

Nota: Si tiene, asegúrese de oprimir la válvula de reinicio del freno de estacionamiento (9).

7. Desconecte la palanca de desconexión del freno de estacionamiento (8). Mueva el control de la transmisión (7) al sentido de marcha deseado y a la marcha deseada.

8. Suelte el pedal de control del freno de servicio (5) y pise el pedal de control de acelerador (6).

Calentamiento de la máquina

Cuando se permite que el aceite se caliente gradualmente, los componentes de los cojinetes mantienen las posiciones óptimas de operación. Las velocidades elevadas durante un arranque frío hacen que las temperaturas de los componentes giratorios sean muy diferentes a las temperaturas de los componentes fijos. Las diferencias elevadas de temperatura dentro de los cojinetes pueden reducir la duración de los componentes de los cojinetes.

Preparación para operar la máquina

1. No trate de mover la máquina sin una presión normal de aire del freno.

2. Para evitar lesiones, asegúrese de que nadie esté trabajando en la máquina ni cerca de la misma. Mantenga la máquina bajo control en todo momento para evitar que se produzcan lesiones.

3. Conozca la altura máxima de la máquina. Conozca el ancho máximo de la máquina. Mantenga el espacio libre apropiado.

4. Sólo opere la máquina si el motor está funcionando.

5. Antes de operar la máquina a una velocidad alta, compruebe la operación del sistema de frenos y de la dirección. Se deben comprobar estos sistemas mientras la máquina mantiene una velocidad baja.

6. Antes de desplazarse cuesta abajo por una pendiente con una máquina cargada, asegúrese de que el Control Automático del Retardador (ARC) opere correctamente. Pruebe el ARC en una pendiente corta antes de cargar la máquina.

7. Para evitar lesiones, asegúrese de que nadie esté trabajando en la máquina ni cerca de la misma. Mantenga la máquina bajo control en todo momento para evitar que se produzcan lesiones.

8. Reduzca la velocidad del motor cuando se maniobra en espacios reducidos o cuando se conduce sobre una elevación.

Referencia: Para obtener información adicional sobre la operación, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Información de operación”.

i01001523

Calentamiento y asentamiento del diferencial

Código SMCS: 3258; 7000

Nota: Los niveles correctos del aceite son fundamentales en la caja del eje trasero. Revise el nivel del aceite antes de la operación. Deje transcurrir el tiempo suficiente para que el aceite llene todos los compartimientos en la caja del mando final y de la caja del diferencial.

Calentamiento

Al momento del arranque, opere la máquina en la cuarta velocidad o en un cambio más bajo hasta que el aceite esté a 38°C (100°F). Al dejar que el aceite se caliente gradualmente se permite que los componentes del cojinete mantengan posiciones de operación óptimas. Las velocidades altas durante un arranque en frío harán que las temperaturas de los componentes giratorios sean muy diferentes de las temperaturas de los componentes fijos. Las altas diferencias de temperatura dentro del cojinete pueden dar como resultado una menor durabilidad del componente del cojinete.

Asentamiento

Las superficies de trabajo de los engranajes y cojinetes se acondicionan durante el asentamiento. El asentamiento trae los componentes del cojinete a posiciones de operación óptimas.

Asentamiento

1. Durante 15 a 20 minutos, cargue la máquina a un 60% o un 75% de la capacidad.

2. Limite la velocidad tope a la cuarta durante aproximadamente 15 a 20 minutos.

Situar una carga significativa en los componentes del cojinete a una velocidad más baja produce una condición de contacto favorable entre las superficies de unión.

Estacionamiento

i02920076

Parada de la máquina

Código SMCS: 7000

⚠ ADVERTENCIA

Si no se conecta el freno de estacionamiento pueden producirse lesiones personales e incluso la muerte.

Si el freno de estacionamiento no está conectado, la máquina puede rodar por sí sola mientras hay personas en la máquina o en sus alrededores.

Conecte siempre el freno de estacionamiento antes de salir de la máquina.

ATENCION
No use el freno de estacionamiento para parar la máquina.

ATENCION
No use el control del retardador como freno de estacionamiento ni para parar la máquina.

Pare la máquina en terreno horizontal.

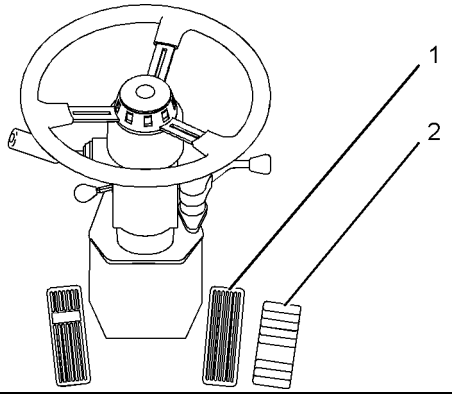


Ilustración 148 g01168947

1. Suelte el control del acelerador (pedal) (2). Pise el control del freno de servicio (pedal) (1).

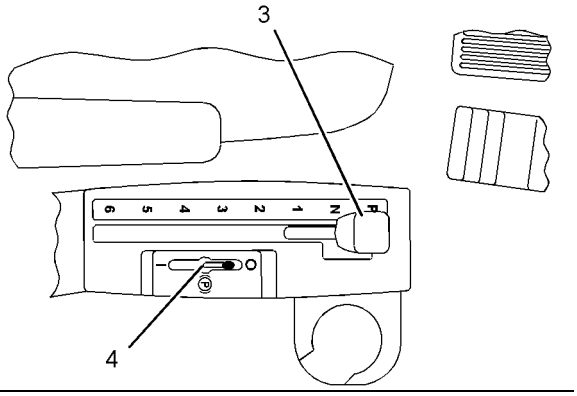


Ilustración 149 g01429862

2. Ponga la palanca de control de la transmisión (3) en la posición NEUTRAL.

3. Ponga el interruptor del freno de estacionamiento (4) en la posición ENCENDIDO para conectar el freno de estacionamiento.

i02772690

Parada del motor

Código SMCS: 1000; 7000

Estacione la máquina en un terreno horizontal. Para obtener información sobre el procedimiento recomendado, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Para detener la máquina”.

ATENCION

La parada inmediata del motor después de haber estado funcionando bajo carga puede recalentar los componentes del motor y desgastarlos de forma acelerada.

Si el motor ha estado funcionando a unas rpm o cargas altas, hágalo funcionar a velocidad baja en vacío durante un mínimo de tres minutos para reducir y estabilizar la temperatura interna del motor antes de pararlo.

Si se evitan las paradas con el motor caliente se aumentará al máximo la duración del eje y de los cojinetes del turbocompresor.

1. Para que el motor se enfríe gradualmente, opere el motor a baja velocidad en vacío durante tres minutos.
2. Gire la llave de arranque a la posición DESCONECTADA para parar el motor.

ATENCION

No gire nunca el interruptor general a la posición DESCONECTADO cuando el motor está funcionando. Podría dañar el sistema eléctrico.

3. Haga girar el interruptor general de la batería de la batería a la posición DESCONECTADA. Quite la llave.
4. Si se estaciona la máquina, calce las ruedas.
5. Drene el agua del depósito de aire de los frenos y el tanque del arranque neumático. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar”.

i02772692

Parada del motor si ocurre una avería eléctrica

Código SMCS: 1000; 7000

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Si el motor no se para, efectúe el siguiente procedimiento.

1. Conecte el freno de estacionamiento.

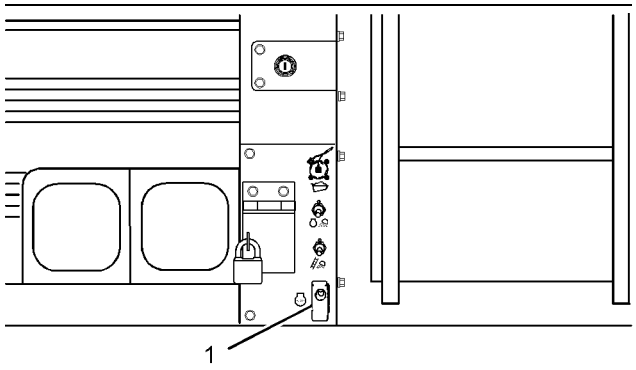


Ilustración 150 g01180194

2. Baje de la máquina. Levante el protector y localice el interruptor de parada del motor (1).
3. Mueva el interruptor de volquete a la posición DESCONECTADA para parar el motor.

No vuelva a operar la máquina hasta que se haya corregido el problema.

i04163865

Cable de retención de la caja del camión

Código SMCS: 5154; 7258

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

⚠ ADVERTENCIA

Una caja levantada puede caerse inesperadamente si se usa un cable que está dañado. Si se usa un cable que está dañado, se pueden sufrir lesiones personales y mortales.

Inspeccione el cable para ver si está dañado y no utilice nunca un cable dañado.

Use guantes cuando esté manipulando el cable.

Procedimiento de instalación

1. Quite todo el material y cualquier residuo que haya en la caja antes de asegurar la caja en la posición levantada.
2. Estacione la máquina en una superficie horizontal.
3. Levante la caja a la posición completamente levantada.

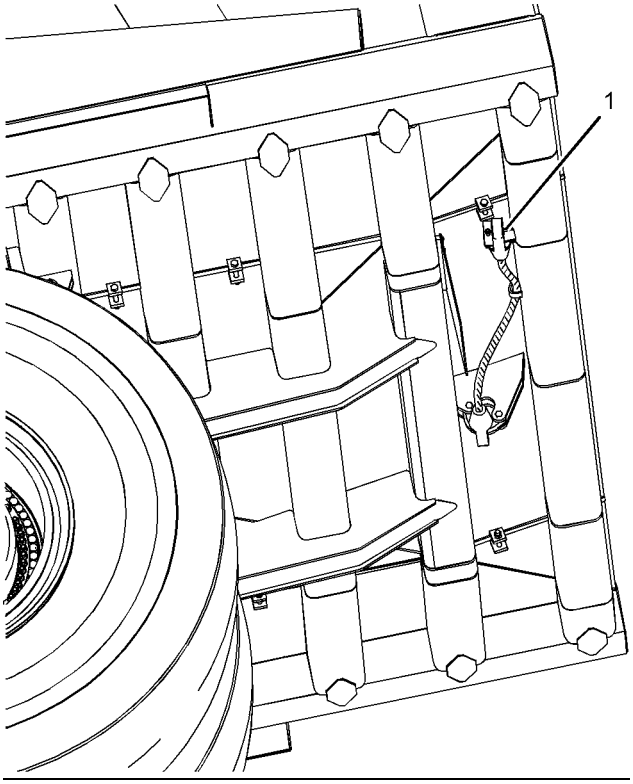


Ilustración 151 g01167291

4. Quite el extremo del cable (1) de la posición almacenada.

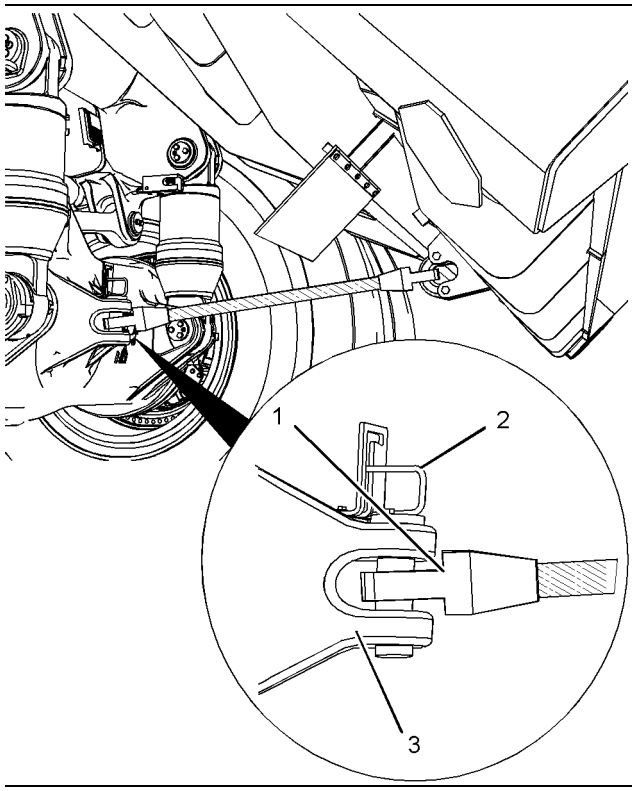


Ilustración 152 g01167292

5. Coloque el extremo del cable (1) en el punto de remolque trasero (3).
6. Instale el pasador (2) a través del punto de remolque y el extremo del cable.
7. Mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición LIBRE y baje la caja del camión hasta que los cables queden apretados.
8. Mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición FIJA.

Procedimiento de remoción

1. Levante la caja a la posición completamente levantada para aflojar el cable.
2. Suelte el extremo del cable del punto de remolque.
3. Regrese el extremo del cable a la posición almacenada.
4. Baje la caja.

i02393144

Bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

1. Use los peldaños y los pasamanos para bajar de la máquina. Asegúrese de que no haya basura en los escalones antes de bajar.

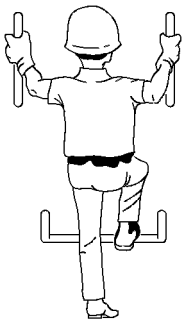


Ilustración 153 g00037860

2. Dé frente a la máquina y mantenga tres puntos de contacto con los escalones y con las agarraderas.

Nota: Tres puntos de contacto pueden ser los dos pies y una mano. Tres puntos de contacto también pueden ser un pie y las dos manos.

3. Inspeccione el compartimiento del motor para ver si hay basura. Limpie la basura para evitar un incendio.

4. Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor general y asegure el candado en la tapa. Esto ayudará a evitar cortocircuitos en la batería. Sacando la llave se protege también la batería contra el vandalismo y contra la corriente parásita de algunos componentes por largos períodos de tiempo.

5. Instale todas las tapas e instale todas las trabas antivandalismo.

i03976030

Uso de los bloques para rueda

Código SMCS: 7000

⚠ ADVERTENCIA

La instalación incorrecta de los bloques para rueda podría permitir el movimiento de la máquina, lo que puede causar lesiones graves o mortales. La máquina debe estacionarse en una superficie horizontal adecuada con el freno de estacionamiento conectado. Utilice los bloques para rueda en parejas.

Los bloques para rueda que ofrece Caterpillar, si tiene, se deben usar sólo en terreno horizontal. Si se van a instalar bloques en la máquina en un terreno inclinado, se debe analizar el terreno para evaluar las variables que pueden afectar la efectividad de los bloques. Es decisión de cada usuario determinar el mejor bloque y el mejor método de bloqueo para su aplicación en particular. Se deben desarrollar y probar técnicas en el sitio de trabajo para determinar si se pueden usar los bloques para rueda en esas aplicaciones. Alternativamente, las ruedas delanteras de la máquina pueden orientarse hacia una berma adecuada o colocarse en una cuneta de estacionamiento.

Factores restrictivos para el uso de los bloques para rueda

Muchos factores deben considerarse para utilizar los bloques para rueda. Estos factores incluyen, pero no se limitan a, los siguientes:

- Presión de inflado de los neumáticos
- Tamaño de los neumáticos
- Tipo y diseño de los neumáticos
- Peso bruto de la máquina
- Pendiente
- Estado de la superficie de operación
- Capacidad de carga de la superficie del terreno debajo de la máquina
- Estado de los bloques para rueda
- Capacidad para colocar correctamente los bloques para rueda
- Condiciones medioambientales

Pautas generales

El uso incorrecto de los bloques para rueda puede dar como resultado una falla.

Las siguientes son las pautas generales para el uso de los bloques para rueda:

- Seleccione los bloques para rueda de acuerdo al tipo y al tamaño de la máquina.
- Utilice siempre los bloques para rueda en parejas.
- Utilice siempre los bloques para rueda en superficies firmes.
- Utilice los bloques para rueda sólo después de aplicar y probar el freno de estacionamiento.
- Bloquee siempre las ruedas en el sentido de la pendiente.
- Bloquee ambos lados de una rueda si el sentido de la pendiente es indeterminado.
- Coloque los bloques para rueda en el centro de la banda de rodadura del neumático.
- Coloque los bloques para rueda firmemente contra el neumático.
- Coloque los bloques para rueda en ángulo recto con el neumático.
- No conduzca sobre los bloques para rueda.
- Pruebe siempre los bloques para rueda con el fin de garantizar que se cumplan las condiciones del sitio y los requisitos específicos de la máquina.

Existen varias combinaciones de condiciones. Todas las condiciones deben considerarse con el fin de seleccionar la aplicación más adecuada de cada bloque para rueda. Deben realizarse pruebas minuciosas en la obra de cada cliente con el fin de asegurarse de que los bloques para rueda seleccionados cumplan con todos los requisitos.

Instalación de los bloques para rueda (si tiene) en una superficie plana

Nota: Seleccione sólo bloques para rueda diseñados para ser utilizados con esta máquina. Cuando utilice bloques para rueda que no sean parte del equipo original de esta máquina, siga las instrucciones de seguridad del fabricante de los bloques.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal, firme y seca que esté libre de basura.
2. Inspeccione las condiciones del suelo alrededor de las ruedas delanteras para asegurarse de que el bloque para rueda será efectivo en la posición requerida. Tenga en cuenta las limitaciones, las pautas y las condiciones con el fin de seleccionar la mejor colocación de los bloques para rueda. Si las condiciones del suelo no son adecuadas, la máquina debe reubicarse en otro lugar.

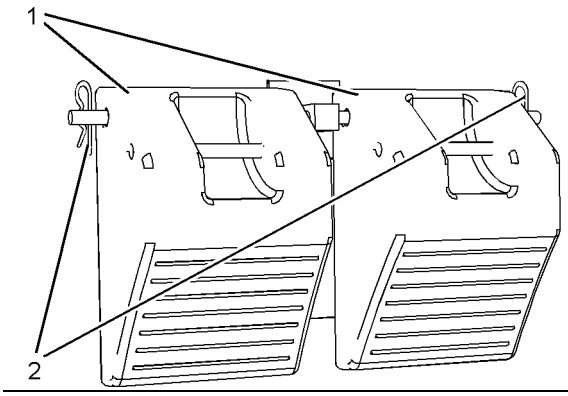


Ilustración 154 g02150603
Ejemplo típico

3. Inspeccione los bloques para rueda (1) para ver si hay signos de daños como deformación, astillas y grietas. Reemplace cualquier bloque para rueda que esté dañado.
4. Quite los pasadores de traba (2) del soporte de almacenamiento en el parachoques.

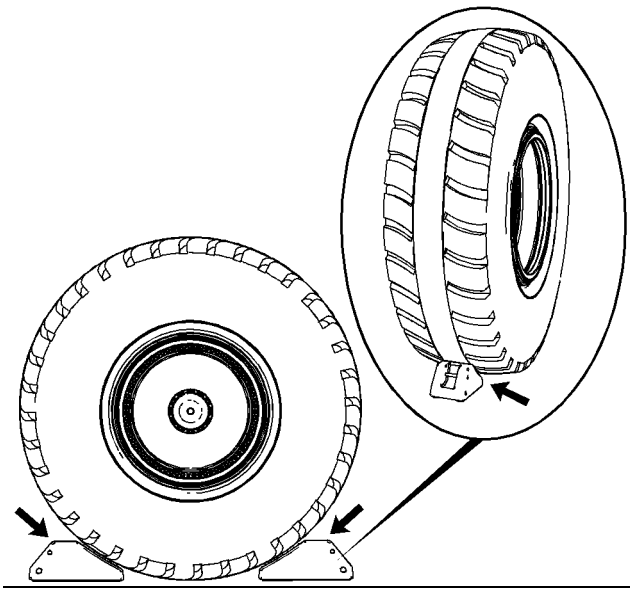


Ilustración 155 g01955424
Ejemplo típico

5. Quite cada bloque para rueda del soporte de almacenamiento e instálelo en el neumático, como se muestra en la ilustración 155. Coloque un bloque para rueda en la parte delantera y otro en la parte trasera del neumático. Coloque cada bloque para rueda firmemente contra el neumático y en ángulo recto con el neumático. Coloque los bloques para rueda en el centro de la banda de rodadura del neumático.

Nota: Revise el peso impreso en el bloque para rueda antes de manipularlo. Utilice las técnicas de levantamiento y soporte correctas cuando manipule los bloques para rueda. Considere utilizar dos personas para levantar y manipular cada bloque para rueda.

Remoción de los bloques para rueda

1. Asegúrese de que los frenos de estacionamiento estén conectados.

2. Inspeccione cada bloque para rueda para asegurarse de que los neumáticos no ejercen presión contra los bloques. Si un neumático ejerce presión contra un bloque para rueda, la máquina debe moverse levemente para eliminar la presión.

3. Quite cada bloque para rueda e inspecciónelo para ver si tiene daños. Deseche los bloques para rueda si hay signos de deformación, grietas o astillas. Deseche los bloques para rueda si la máquina ha rodado sobre alguno de ellos.

4. Coloque cada bloque para rueda en el soporte de almacenamiento e instale los pasadores de traba.

Información sobre el transporte

i00738998

Embarque de la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

Comuníquese con el distribuidor Caterpillar para obtener las instrucciones de embarque de su máquina.

Estudie la ruta para enterarse del espacio libre existente donde hay puentes por encima de la carretera. Asegúrese de que haya espacio libre suficiente para la máquina que se está transportando.

Para evitar que la máquina se deslice durante la carga o cuando se mueva la carga durante el desplazamiento, quite el hielo, la nieve o cualquier material resbaladizo. Quite estos materiales de la zona de carga y de la zona de transporte.

ATENCION

Obedezca todas las leyes locales y estatales que controlan el peso, el ancho y la longitud de una carga.

Quite el cilindro del auxiliar de arranque (éter), si lo tiene.

Cerciórese de que el sistema de enfriamiento tenga el anticongelante apropiado si se mueve la máquina a un clima más frío.

Observe todas las regulaciones que controlan las cargas anchas.

1. Coloque bloques debajo de las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril antes de cargar.
2. Sujete la máquina con ataduras cuando la esté transportando en un vagón de ferrocarril o en un remolque.
3. Tape la abertura del escape. Se puede dañar el turbocompresor (si la máquina está así equipada). Se pueden producir daños si el turbocompresor gira cuando el motor no está funcionando.

i03659762

Desplazamiento por carretera

Código SMCS: 7000; 7500

Antes de conducir una máquina por carretera, consulte con las siguientes personas:

- Su distribuidor Caterpillar
- Su distribuidor de neumáticos
- Los funcionarios apropiados en su área

Obtenga los permisos necesarios y otros artículos similares.

Respete todas las leyes que regulan el peso y tamaño de una máquina.

Haga una inspección alrededor de la máquina.

Mida los niveles de fluido en cada uno de los compartimientos. Si fuera necesario, llévelos a los niveles correctos.

Infle los neumáticos a la presión correcta. Consulte sobre las presiones de operación con su distribuidor de neumáticos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Información sobre neumáticos” y el Manual de Operación y Mantenimiento, “Información sobre el inflado de neumáticos” para obtener más información.

Viaje a una velocidad moderada. Respete todos los límites de velocidad cuando conduzca la máquina por carretera.

Los frenos de servicio se pueden usar para detener la máquina siempre que sea necesario. Si se usan los frenos de servicio para controlar la velocidad de desplazamiento o para detener la máquina cuando circule a velocidades altas, se puede recalentar el aceite del freno. Esto causará daños en el tren de fuerza y el desgaste excesivo de los frenos de servicio.

Se deben obedecer las limitaciones de tonelada-kilómetro por hora (tonelada-milla por hora). Consulte con su proveedor de neumáticos para obtener el límite de velocidad de los neumáticos que esté utilizando.

Cuando viaje una larga distancia, programe paradas durante el recorrido para que los neumáticos y los componentes se enfríen. Deténgase durante 30 minutos cada 40 km (25 millas) o cada hora.

i04163839

Cómo levantar y sujetar la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

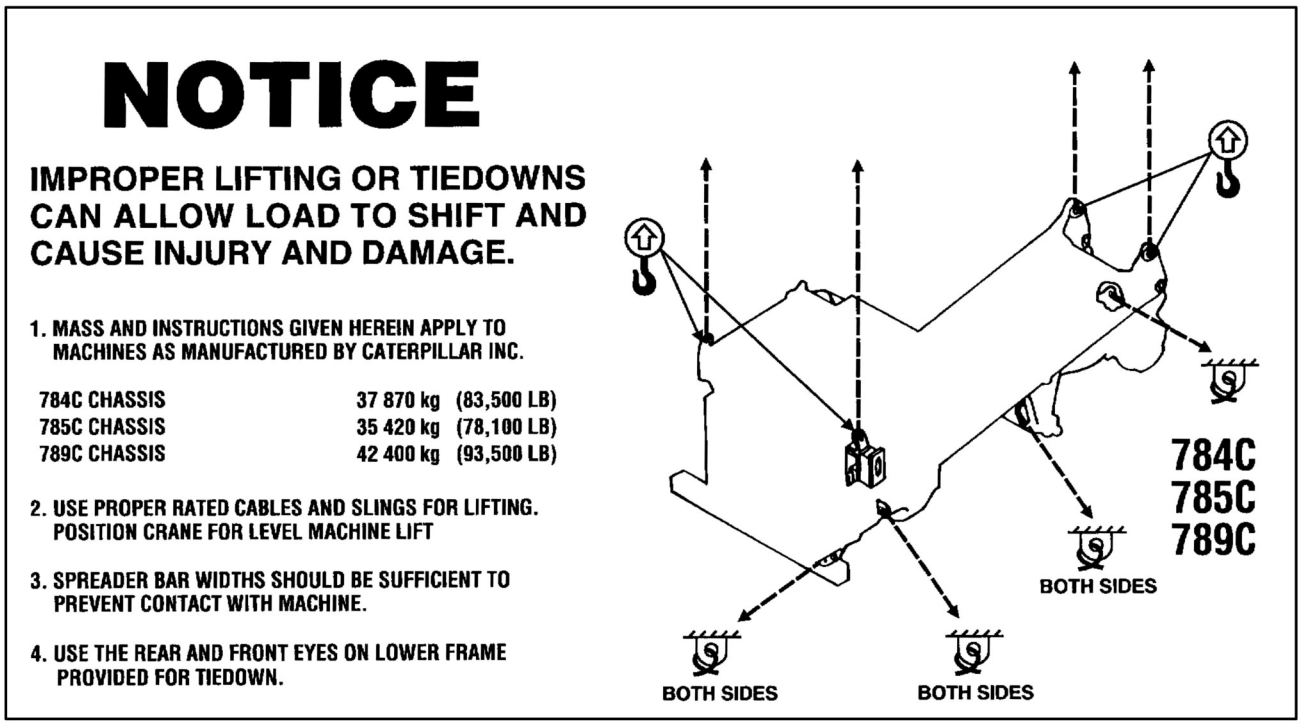


Ilustración 156 g02025834

Utilice esta tabla sólo para levantar y amarrar una máquina que esté desarmada de la misma forma original en que se envía de la fábrica.

El peso de embarque de la máquina dependerá de la configuración y de las opciones.

⚠ ADVERTENCIA

La máquina puede moverse si se usan equipos o procedimientos incorrectos para levantarla y atarla para el transporte. Asegúrese de que se utiliza el equipo y los procedimientos correctos para levantar la máquina y para atarla para su transporte. Si la máquina se mueve, podría causar lesiones personales y la muerte.

ATENCION

El levantamiento o sujeción inapropiada puede hacer que se mueva la máquina. Esto puede producir daños en la máquina.

Esta máquina no está diseñada para ser levantada después de armada. Esta máquina no está diseñada para ser amarrada después de armada.

- Para obtener instrucciones sobre el armado de esta máquina, consulte la Instrucción Especial, “Procedimiento de armado de los camiones de obras” para este modelo.
- Aquí se indican el peso y las instrucciones. Esta información se aplica a las unidades fabricadas por Caterpillar.
- Para levantar objetos, utilice cables y eslingas con la capacidad nominal apropiada. Coloque la grúa para que esta pueda levantar la máquina de forma horizontal.
- Las barras separadoras deben ser lo suficientemente anchas para impedir el contacto con la máquina.
- Utilice los dos agujeros traseros y los dos agujeros delanteros que se proporcionan para los amarres.

- Coloque bloques de soporte adecuados debajo y en la parte delantera de la máquina para estabilizarla en la posición amarrada. Instale los amarres en las ubicaciones designadas.

- Revise las leyes correspondientes que regulan el peso de la carga. Revise las leyes apropiadas que regulan el ancho y la longitud de la carga.

- Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener las instrucciones de transporte para su máquina.

Mensajes relacionados con el levantamiento y los amarres

Punto de levantamiento – Este mensaje está ubicado en los puntos que se utilizan para conectar los dispositivos de levantamiento.

Punto de amarre – Este mensaje se encuentra ubicado en los puntos que se utilizan para colocar amarres.

Información sobre la ubicación del gato

i02393173

Ubicación de los gatos de levantamiento

Código SMCS: 7000

Coloque la máquina en una superficie horizontal que no tenga obstrucciones superiores. Conecte el freno de estacionamiento. Apague el motor.

La caja debe estar vacía y bajada antes de levantar la máquina.

Cualquier herramienta que se usa para levantar la máquina o para sujetar la máquina en la posición levantada, se debe usar sobre una superficie de hormigón que pueda soportar el peso de la máquina.

Parte delantera de la máquina

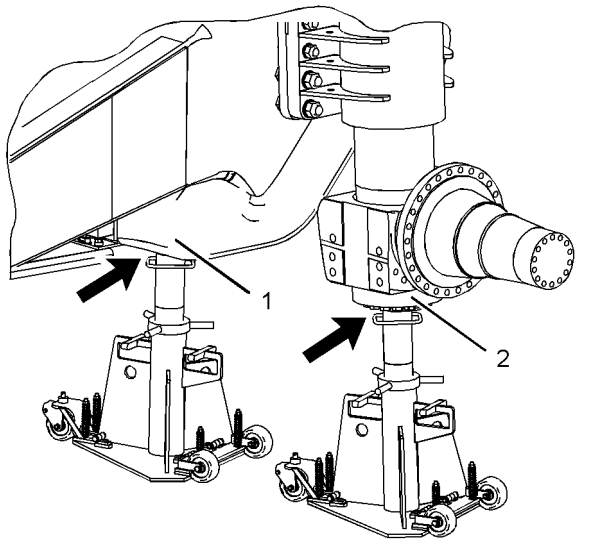


Ilustración 157 g01146790

Para levantar la parte delantera de cada lado de la máquina, use una herramienta adecuada que se puede asegurar en la posición levantada (capacidad mínima de 55 toneladas). Coloque esta herramienta debajo de la superficie plana en la parte inferior de la fundición (1) que se usa para montar el cilindro de la suspensión delantera. La herramienta se debe colocar cerca de la unión soldada entre la fundición y el travesaño del bastidor delantero que está debajo del motor.

Para asegurar el cilindro de la suspensión delantera en cada lado de la máquina, use una herramienta adecuada que se pueda sujetar mecánicamente en la posición levantada (capacidad mínima de 20 toneladas). Coloque esta herramienta debajo del cilindro de la suspensión delantera (2) para evitar la extensión del cilindro.

Parte trasera de la máquina

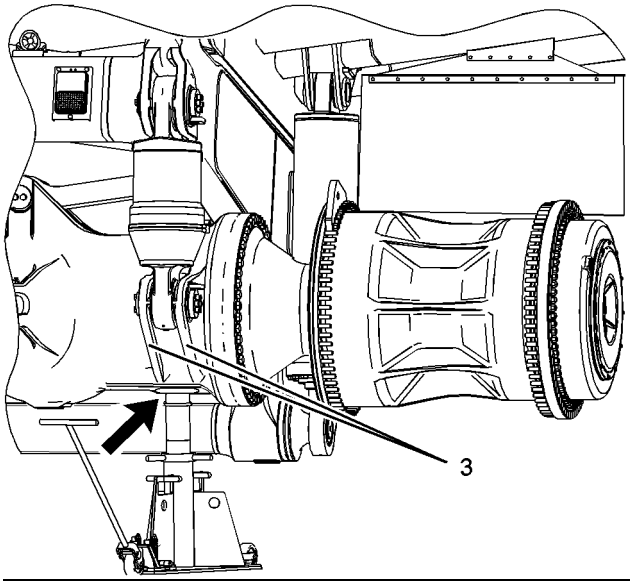


Ilustración 158 g01160631

Para levantar la parte trasera de la máquina, use una herramienta adecuada que se pueda sujetar mecánicamente en la posición levantada (capacidad mínima de 55 toneladas). Coloque esta herramienta debajo de la superficie plana de la parte inferior de la caja del diferencial. La herramienta se debe colocar delante del soporte (3) que se usa para montar el cilindro de la suspensión trasera.

Nota: No trate de levantar la parte trasera de la máquina poniendo los soportes de levantamiento entre los dos cilindros de suspensión traseros.

Información sobre remolque

i02772683

Remolque de la máquina

Código SMCS: 7000

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se remolca de manera incorrecta una máquina averiada, se pueden ocasionar lesiones personales o mortales.

Antes de soltar los frenos, bloquee la máquina para impedir su movimiento. Si no está bloqueada, la máquina podría rodar libremente.

Nota: El motor tiene que ser operable o tiene que estar disponible una unidad de potencia auxiliar para proporcionar capacidad de dirección. Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Remolque con el motor averiado”.

Nota: Vacie y baje la caja antes de remolcar una máquina averiada. No remolque una máquina con material en la caja o con la caja levantada. Si no se vacía la carga, se producen daños al bastidor y otros componentes.

La máquina remolcadora tiene que ser tan grande como la máquina averiada. Asegúrese de que la máquina remolcadora tenga suficiente capacidad de frenado, suficiente peso y suficiente potencia. La máquina remolcadora tiene que ser capaz de controlar ambas máquinas en cuanto a la pendiente y la distancia en cuestión.

La fuerza de remolque en la parte trasera o en la parte delantera de un Camión de Obras no puede exceder ninguno de los siguientes límites estructurales:

- 40 por ciento del peso bruto de la máquina
- 1.110.000 N (249.540 lb)

Mantenga suficiente control y suficiente frenado de la máquina averiada cuando esta se esté moviendo cuesta abajo. Esto puede requerir una máquina remolcadora mayor o máquinas adicionales que estén conectadas a la parte trasera de la máquina que se esté remolcando. Esto impide que la máquina averiada se desplace fuera de control.

Estas instrucciones de remolque son para mover una máquina averiada una corta distancia a baja velocidad. Desplace la máquina a una velocidad de 2 km/h (1,2 millas/h) o menos hasta un lugar seguro para efectuar las reparaciones necesarias. Estas instrucciones son sólo para mover máquinas.

Esta máquina está equipada con frenos de estacionamiento conectados por resorte. Estos frenos se desconectan por presión hidráulica. Si el motor no puede funcionar, mueva el control para desactivar a la posición ACTIVADO. Esto permite operar el motor para la bomba eléctrica de desconexión del freno de estacionamiento y secundario. Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Remolque con el motor averiado”.

Hay que proporcionar protectores en ambas máquinas. Esto protege al operador si el cable o la barra de remolque se rompe.

No deje que nadie, excepto el operador, esté en la máquina que esté siendo remolcada por un cable.

No utilice una cadena para tirar de una máquina averiada. Se puede romper un eslabón de la cadena. Esto puede causar lesiones al personal. Utilice un cable de alambre con lazos o anillos en los extremos. Coloque un observador en una posición segura para que vigile el procedimiento de remolque. El observador tiene que ser capaz de parar el procedimiento, si es necesario. Pare el procedimiento si el cable comienza a romperse o deshilacharse. Deje de remolcar cuando la máquina que remolca se mueva sin que se mueva la máquina remolcada.

Antes de remolcar, asegúrese de que el cable o la barra de remolque estén en buen estado. Asegúrese de que el cable o la barra de remolque tengan suficiente resistencia para el procedimiento de remolque de que se trate. La capacidad del cable o de la barra de remolque tiene que ser de al menos un 150 por ciento del peso bruto de la máquina averiada. En algunas condiciones, el cable o la barra de remolque puede fallar o romperse si tiene una capacidad menor de un 150 por ciento. Una máquina que se esté sacando del lodo o una máquina que se esté remolcando cuesta arriba en una pendiente son ejemplos de estas condiciones.

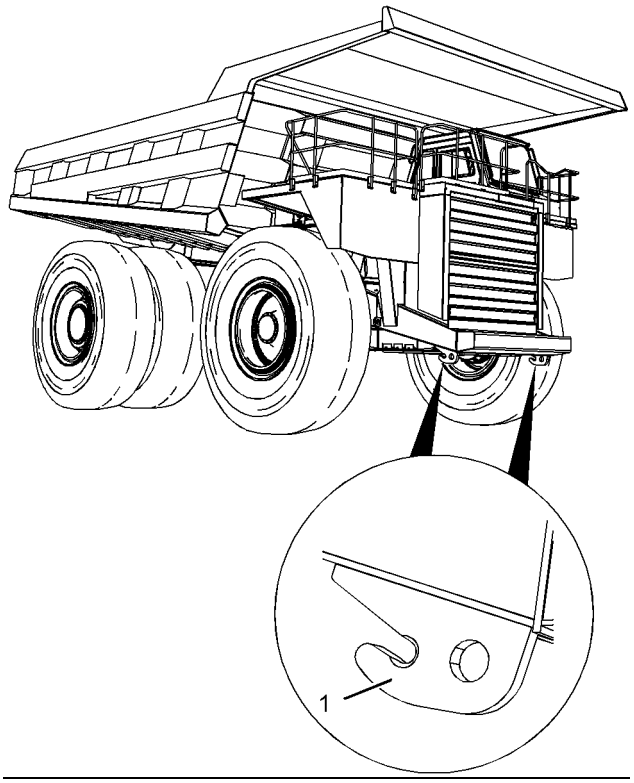


Ilustración 159 g01178774

Cuando la máquina se remolca desde la parte delantera, utilice ambos puntos de remolque (1). Cuando la máquina se remolca desde la parte delantera, configure la barra de remolque o el cable en una configuración en Y. Si no se configura el dispositivo delantero de remolque en forma de Y se causan daños a la máquina averiada.

Cuando la máquina se remolca desde la parte delantera, tire en línea con la máquina averiada. Al tirar la máquina averiada en ángulo, una de las patas de la configuración en Y se romperá. Mantenga el ángulo del cable de remolque a un mínimo. No exceda un ángulo de 15 grados a partir de la posición recta hacia delante. Al tirar la máquina averiada en ángulo, se causa que el bastidor o la caja del eje trasero se doble. Conduzca los neumáticos del camión remolcado en el mismo sentido en que se esté tirando.

Los movimientos repentinos pueden sobrecargar el cable o la barra de tiro. Esto puede hacer que el cable o la barra se rompa. Es más eficaz el movimiento gradual y estable de la máquina.

Nota: No aplique más fuerza que la necesaria para el levantamiento de la parte delantera de la máquina si se quiere levantar una máquina vacía con un gato hidráulico.

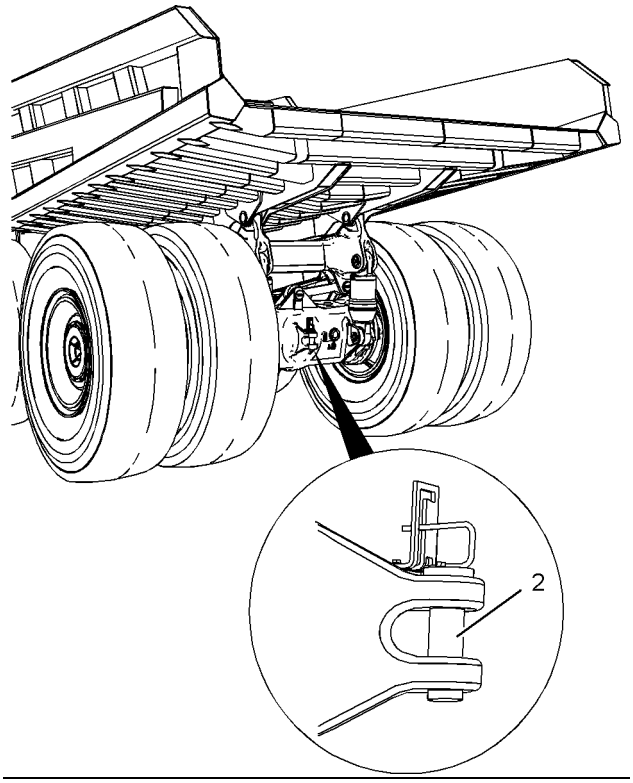


Ilustración 160 g01178772

Siempre que sea posible, remolque la máquina desde la parte delantera. Algunas condiciones pueden requerir que la máquina sea remolcada desde la parte trasera. Remolque la máquina desde la parte trasera para cambiar la posición de la máquina y conseguir que se pueda remolcar de forma segura desde la parte delantera. Cuando la máquina se remolca desde la parte trasera, conecte el cable de remolque solamente al pasador del punto de remolque trasero (2) que se utiliza para conectar el cable de retención de la caja del camión. Remolque una máquina desde la parte trasera solamente si se presentan todas las condiciones siguientes.

- La máquina se remolcará en una superficie lisa y horizontal.
- El motor de la máquina remolcada está en condiciones de operación.
- El sistema de dirección de la máquina remolcada está en condiciones de operación.
- El sistema de frenos de la máquina remolcada está en condiciones de operación.
- La máquina se remolcará lentamente una corta distancia.
- La caja de la máquina remolcada está vacía y bajada.

- La máquina remolcada tiene un operador que controla la dirección y frenado.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener detalles adicionales sobre el remolque de una máquina averiada.

i03659771

Cómo deshacerse de la carga con el motor inoperable

Código SMCS: 1000; 7000

Si no es posible operar el motor, use una unidad de potencia auxiliar (APU) como fuente separada de potencia hidráulica. Una APU diseñada para su uso en esta máquina está disponible en su distribuidor Caterpillar. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información acerca de los criterios de selección y la correcta operación de una APU.

i04163849

Cómo bajar la caja con el motor parado

Código SMCS: 7000

1. Si el motor no funciona, gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

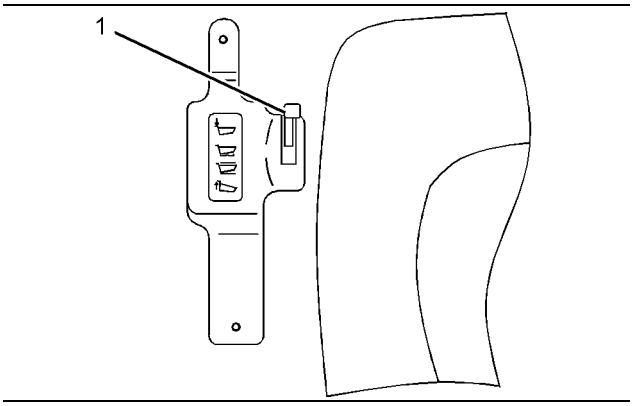


Ilustración 161 g01778874

2. Mueva el control del dispositivo de levantamiento (1) hasta la posición BAJADA.

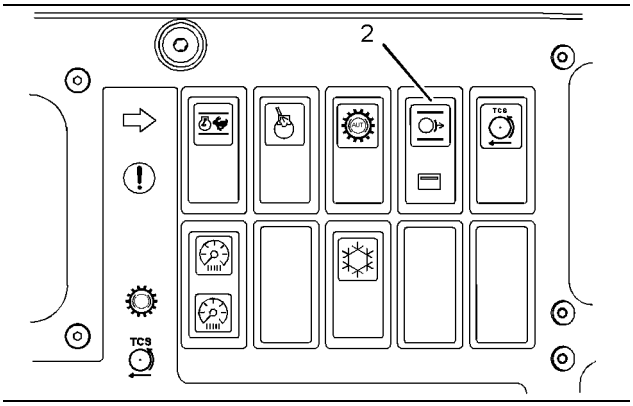


Ilustración 162 g01778876

3. Presione y mantenga presionado el interruptor de desconexión (2) durante 20 segundos.

4. Si la carrocería no desciende, o si no desciende completamente, lleve el control del dispositivo de levantamiento hasta la posición de LEVANTAMIENTO durante quince segundos y repita los pasos 2 y 3.

Bajada sin energía eléctrica

Si el motor no funciona y la máquina no tiene potencia eléctrica, use una unidad de potencia auxiliar (APU) como fuente adicional de potencia hidráulica. Una APU diseñada para su uso en esta máquina está disponible en su distribuidor Caterpillar. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información acerca de los criterios de selección y la correcta operación de una APU.

i02920081

Remolque con el tren de fuerza descompuesto

Código SMCS: 1000; 4000; 7000

Nota: Si el motor no funciona, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Remolque con el motor averiado”.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se remolca de manera incorrecta una máquina averiada, se pueden ocasionar lesiones personales o mortales.

Antes de soltar los frenos, bloquee la máquina para impedir su movimiento. Si no está bloqueada, la máquina podría rodar libremente.

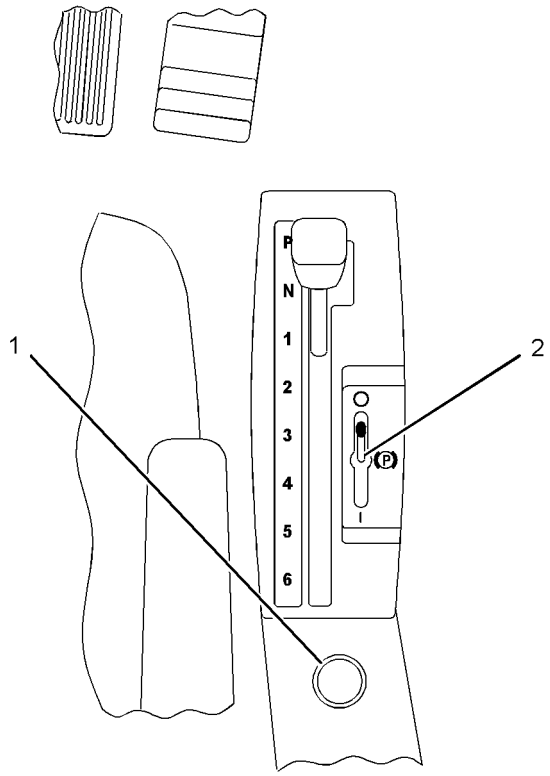


Ilustración 163 g01425918

(1) Válvula de reinicio del freno de estacionamiento (si tiene)
(2) Interruptor del freno de estacionamiento

Efectúe el siguiente procedimiento en la máquina averiada.

1. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento (2).

2. Coloque calces en las ruedas.

ATENCION
Al remolcar la máquina, conecte el cable a los enganches de remolque delanteros o al pasador de remolque trasero solamente.

3. Enganche la máquina remolcadora. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Remolque de la máquina” para informarse de las pautas.

ATENCION
Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, “Caterpillar Dealer Service Tool Catalog”.

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

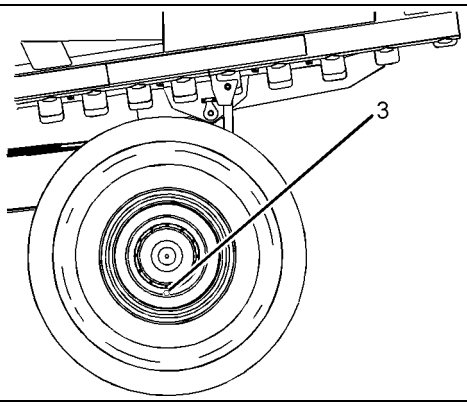


Ilustración 164 g01131076

4. Quite el tapón de drenaje (3) de los mandos finales. Drene el aceite del diferencia/mandos finales en un recipiente adecuado.

5. Quite las tapas de cada rueda trasera.

6. Quite los semiejes. Consulte el procedimiento para el tren de fuerza de Desarmado y armado, “Semieje - Quitar”.

7. Quite cualquier componente dañado del tren de fuerza que pueda girar cuando se remolque la máquina.

Nota: Cuando haya una avería del mando final, limpie el sistema antes de remolcar la máquina. Los residuos en la rueda pueden un ocasionar un daño enorme a la máquina cuando la remolque.

8. Vuelva a instalar la tapa de cada rueda trasera.

9. Instale el tapón de drenaje (3) de los mandos finales.

10. Quite los calces de las ruedas.

Nota: Si tiene, asegúrese de oprimir la válvula de reinicio del freno de estacionamiento (1).

11. Desconecte el interruptor del freno de estacionamiento (2).

12. Compruebe la dirección haciendo girar el volante de dirección hacia la derecha y hacia la izquierda.

13. Compruebe el frenado aplicando el freno de servicio.

Nota: Los cojinetes de las ruedas no están en aceite cuando se drenan los mandos finales. La distancia máxima de remolque es de 30,5 m (100 pies) cuando se drenan los mandos finales.

14. Remolque la máquina averiada con el motor de esta en funcionamiento. Remolque la máquina averiada con la máquina remolcadora.

15. Asegúrese de que ninguno de los componentes del tren de fuerza esté causando daños adicionales.

16. Después de completar las reparaciones, instale los semiejes. Consulte el procedimiento para el tren de fuerza de Desarmado y armado, “Semieje - Instalar”.

17. Llene el diferencial y los mandos finales. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades (Llenado)”. Antes de operar la máquina, verifique el nivel del aceite en los mandos finales. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Aceite del diferencial y de los mandos finales - Comprobar”.

i02920073

Remolque con el motor descompuesto

Código SMCS: 1000; 4000; 7000

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se remolca de manera incorrecta una máquina averiada, se pueden ocasionar lesiones personales o mortales.

Antes de soltar los frenos, bloquee la máquina para impedir su movimiento. Si no está bloqueada, la máquina podría rodar libremente.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de lesiones, alivie la presión de aire del tanque de aire antes de desconectar cualquier componente del sistema neumático.

Esta máquina está equipada con frenos de estacionamiento conectados por resorte. Estos frenos se desconectan por presión hidráulica. Sin la presión hidráulica adecuada, los frenos de estacionamiento se conectan y no se puede mover la máquina.

ATENCION

Al remolcar la máquina, conecte el cable a los enganches de remolque delanteros o al pasador de remolque trasero solamente.

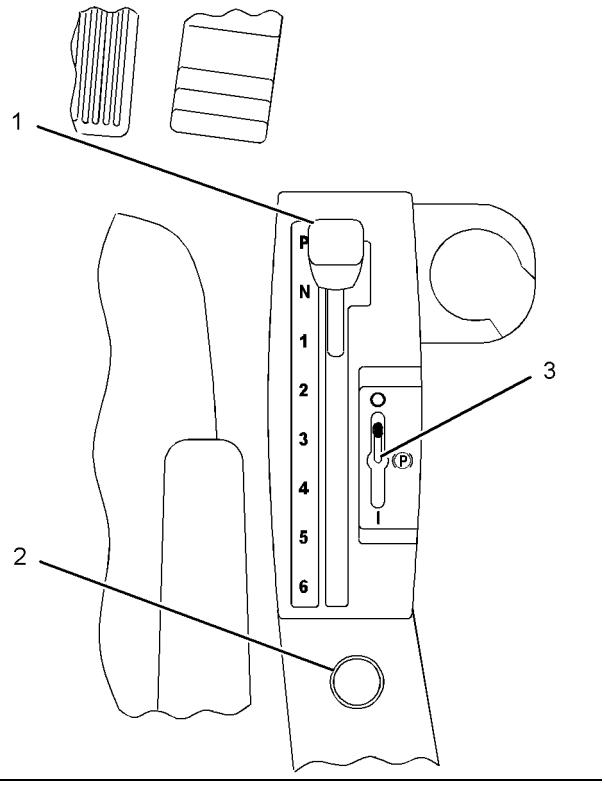


Ilustración 165 g01425617

(1) Control de la transmisión
(2) Válvula de reinicio del freno de estacionamiento (si tiene)
(3) Interruptor del freno de estacionamiento

1. Mantenga el control de la transmisión (1) en la posición NEUTRAL. Cuando sea posible, conecte el interruptor del freno de estacionamiento (3).

2. Coloque calces en las ruedas.

3. Enganche la máquina remolcadora. Refiérase a este Manual de Operación y Mantenimiento, “Remolque de la máquina” para obtener las pautas.

Ilustración 166 g00652040

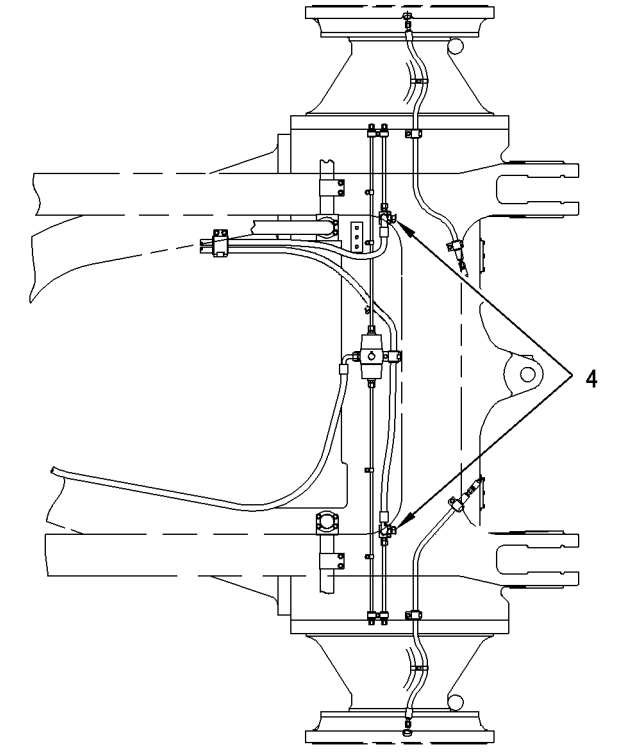


Ilustración 167 g00880758

4. Conecte un Manómetro 8T-0857 y una tubería en la toma de presión (4) en uno de los bloques de empalme. Los bloques de empalme se encuentran en las tuberías de desconexión del freno de estacionamiento.

5. Compruebe la dirección en la máquina averiada. Si la dirección necesita ayuda, use una unidad de potencia auxiliar como fuente separada de potencia hidráulica. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

ATENCION

No exceda la presión de aire de 830 ± 35 kPa (120 ± 5 lb/pulg^2) ya que se pueden producir daños en los componentes del sistema de aire.

Nota: La presión de aire en el sistema de aire debe ser de 550 kPa (80 lb/pulg²) para permitir que el aceite desconecte el freno de estacionamiento.

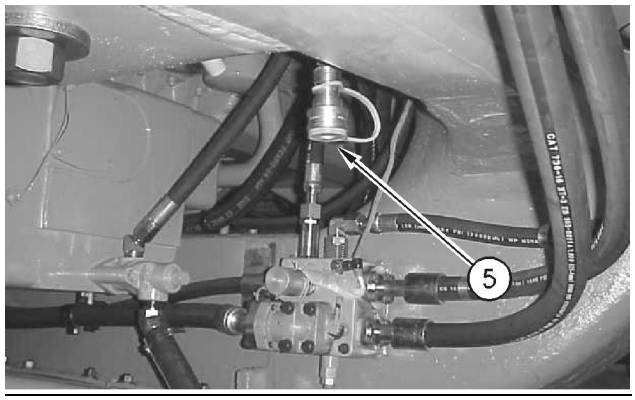


Ilustración 168 g00880465

La conexión para el suministro de aire externo está ubicado en el riel interior izquierdo del bastidor adelante del eje delantero.

6. Si no hay presión suficiente de aire en el sistema de aire, se puede cargar con aire de otra fuente.

- Para cargar el sistema, alivie la presión de aire del sistema de frenos antes de cargar.
- Conecte una manguera desde un suministro exterior de aire a la conexión (5). Cargue el sistema hasta por lo menos 550 kPa (80 lb/pulg²). No exceda los 830 ± 35 kPa (120 ± 5 lb/pulg²).
- Quite la manguera de suministro.

Nota: Esta máquina tiene una conexión hembra de desconexión rápida. Use una Conexión 1U-8328 (Desconexión rápida, Macho) de Caterpillar para conectar la manguera.

Nota: Si tiene, oprima la válvula de reinicio del freno de estacionamiento (2).

7. Mueva el interruptor del freno de estacionamiento a la posición APAGADO. Ponga la llave de arranque del motor en la posición ENCENDIDO.

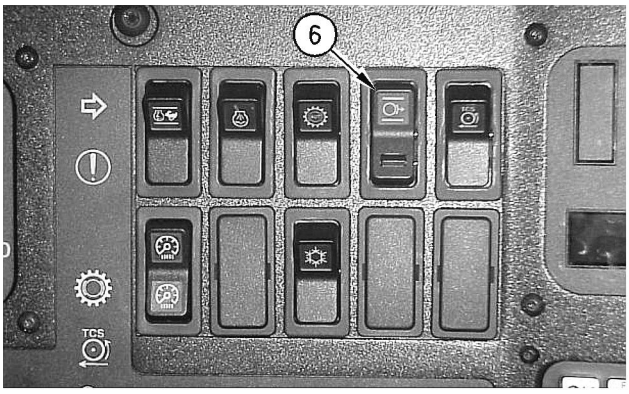


Ilustración 169 g00880227

8. Se dispone de una bomba eléctrica que proporciona presión de aceite para desconectar el freno de estacionamiento. Ponga el interruptor de desconexión del freno (6) en la posición ENCENDIDO. Sujete el control de desconexión del freno hasta que deje de subir la presión que se muestra en el manómetro.

ATENCION

El freno de estacionamiento debe desconectarse por completo. Si no se mantiene la presión hidráulica apropiada, el freno se puede conectar parcialmente y se pueden causar daños a los frenos.

No permita que la presión de desconexión del freno de estacionamiento caiga por debajo de 3.445 kPa (500 lb/pulg^2) cuando la máquina remolcada se está moviendo.

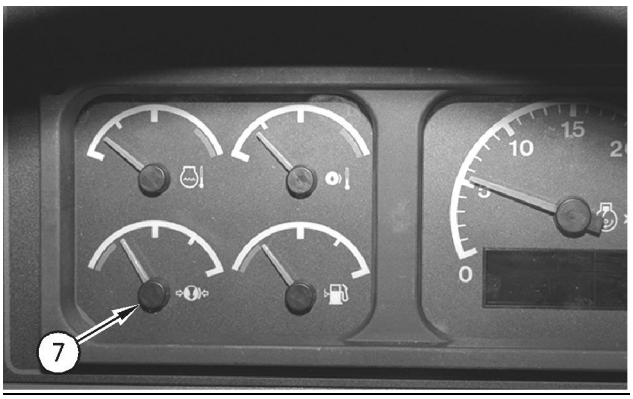


Ilustración 170 g00880229

Nota: Controle el manómetro de aire (7). La presión de aire en el sistema de aire debe estar en 550 kPa (80 lb/pulg²) para remolcar la máquina. Si no hay presión suficiente de aire en el sistema de aire, se puede cargar con aire de otra fuente.

9. Aplique el freno de servicio en la máquina averiada a fin de comprobar el frenado. Si los frenos funcionan, desconecte los frenos.

10. Gire el volante de dirección a ambos lado para verificar la dirección.

11. Quite los calces de las ruedas.

12. Remolque la máquina averiada con la máquina remolcadora. Observe el manómetro que fue instalado en el Paso 4. No continúe remolcando la máquina si la presión del aceite está por debajo de 3.445 kPa (500 lb/pulg2).

Arranque del motor (Métodos alternativos)

i04163858

Arranque del motor con un suministro de aire exterior

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCION
No exceda la presión de aire de 830 ± 35 kPa (120 ± 5 lb/pulg^2) ya que se pueden producir daños en los componentes del sistema de aire.

Nota: Antes de cargar el tanque de aire usando un suministro de aire externo, drene el agua del suministro de aire externo.

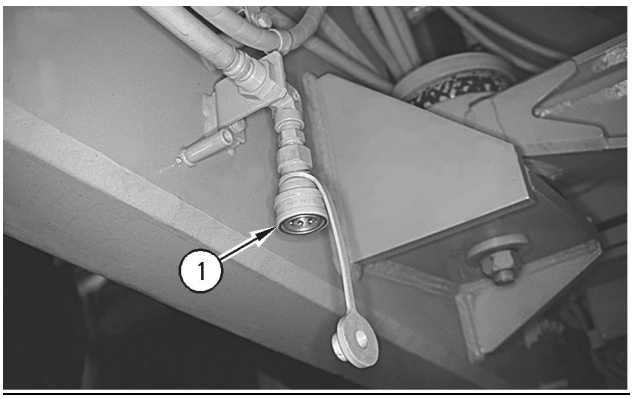


Ilustración 171 g00636185

1. Quite la tapa del orificio de conexión rápida (1). Conecte la manguera del suministro de aire auxiliar en el orificio de conexión rápida (1).

Nota: Esta máquina tiene una conexión hembra de desconexión rápida. Use una conexión de Caterpillar 7D-5207 (Desconexión rápida) para conectar la manguera.

2. Deje que el tanque de aire se llene.

3. Después de arrancar el motor, saque la manguera del suministro de aire auxiliar. Instale la tapa del orificio de conexión rápida (1).

i02033811

Arranque del motor con cables auxiliares de arranque

Código SMCS: 1000; 1401; 7000

⚠ ADVERTENCIA

La omisión en dar el servicio apropiado a las baterías puede ocasionar lesiones personales.

Evite las chispas cerca de las baterías. Estas pudieran hacer estallar los vapores. No permita que los terminales del cable de arranque auxiliar hagan contacto entre sí o con la máquina.

No fume cuando esté revisando los niveles del electrólito de la batería.

El electrólito es un ácido y puede ocasionar lesiones personales si hace contacto con la piel o los ojos.

Use siempre espejuelos de protección cuando arranque una máquina con cables de arranque auxiliar.

Los procedimientos de arranque auxiliar inadecuados pueden ocasionar una explosión que dé como resultado lesiones personales.

Siempre conecte el positivo de la batería (+) al positivo de la batería (+) y el negativo de la batería (−) al negativo de la batería (−).

Haga el arranque por puente solamente con una fuente de energía que tenga el mismo voltaje que el de la máquina averiada.

Apague todas las luces y accesorios en la máquina averiada. De no hacerlo así, éstos operarán cuando se conecte la fuente de energía.

ATENCION
Al arrancar desde otra máquina, cerciórese de que no haya contacto entre las dos máquinas. Esto podría evitar daños a los cojinetes del motor y a los circuitos eléctricos.

Conecte (cierre) el interruptor de desconexión de la batería antes de hacer la conexión de puente para evitar daño a los componentes eléctricos en la máquina inhabilitada.

La baterías libres de mantenimiento que están severamente descargadas no se recargan por completo sólo con el alternador después de arrancar con auxilio. Las baterías se deben cargar a su voltaje apropiado con un cargador de baterías. Muchas baterías consideradas inservibles aún se pueden recargar.

Esta máquina tiene un sistema de arranque de 24 voltios. Use sólo el mismo voltaje para arrancar con puente. El empleo de una soldadora eléctrica o de voltaje más alto dañará el sistema eléctrico.

Refiérase a la Instrucción Especial, Folleto de pruebas de baterías, SSHS7633, disponible de su distribuidor Caterpillar, para obtener información completa sobre pruebas y métodos de carga.

Utilización de cables auxiliares de arranque

Cuando no se cuente con receptáculos de arranque auxiliar, utilice el siguiente procedimiento.

1. Determine la causa por la cual no arranca el motor. Vea la Instrucción Especial, REHS0354*, Localización y solución de problemas en el sistema de carga*.

2. Mueva la palanca de control de velocidad y sentido de marcha de la transmisión a la posición NEUTRAL en la máquina averiada. Mueva todos los controles a la posición FIJA.

3. En la máquina averiada, gire la llave del interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA. Desconecte los accesorios.

4. En la máquina averiada, gire el interruptor general a la posición CONECTADA.

5. Acerque las máquinas para que alcancen los cables. **NO PERMITA QUE LAS MAQUINAS HAGAN CONTACTO ENTRE SI.**

6. Pare el motor de la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. Cuando utilice una fuente de corriente auxiliar, apague el sistema de carga.

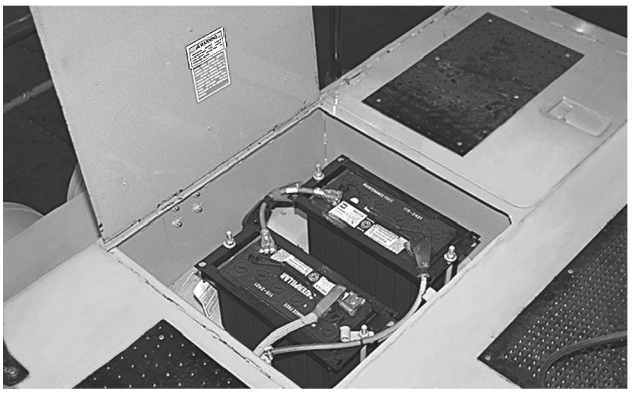


Ilustración 172 g00289965

7. Inspeccione las tapas de las baterías para comprobar que estén correctamente colocadas y apretadas. Haga esta inspección en las dos máquinas. Cerciórese de que las baterías en la máquina averiada no estén congeladas. Compruebe el nivel de electrólito en las baterías para ver si está bajo.

8. Conecte el cable de arranque auxiliar positivo al borne positivo de la batería descargada.

No permita que las abrazaderas de los cables auxiliares hagan contacto con ninguna superficie metálica, excepto los terminales de la batería.

9. Las baterías conectadas en serie pueden estar en compartimientos separados. Utilice el terminal que esté conectado al solenoide del motor de arranque. Normalmente, esta batería está en el mismo lado de la máquina que el motor de arranque.

10. Conecte el cable auxiliar positivo al terminal positivo de la fuente de electricidad. Utilice el procedimiento del Paso 9 para determinar el terminal apropiado.

11. Conecte un extremo del cable de arranque auxiliar negativo al terminal negativo de la fuente eléctrica.

12. Haga la conexión final. Conecte el cable negativo al bastidor de la máquina averiada. Haga esta conexión lejos de la batería, del combustible, de las tuberías hidráulicas y de las piezas en movimiento.

13. Arranque el motor de la máquina que suministra la fuente de electricidad. También puede energizar el sistema de carga de la fuente auxiliar de energía.

14. Espere dos minutos para que la fuente de electricidad cargue las baterías.

15. Trate de arrancar la máquina averiada. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Arranque del motor”. Vea el comienzo de este tema.

16. Inmediatamente después de que arranque la máquina averiada, desconecte los cables auxiliares en orden inverso al de su conexión.

17. Concluya con un análisis de averías en el sistema de carga del arranque. Haga las comprobaciones necesarias en la máquina que estaba averiada. Compruebe la máquina cuando su motor y su sistema de carga estén funcionando.

i04163843

Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar

Código SMCS: 1450; 1463

N/S: 1HW1-y sig.

N/S: APX1-1238

N/S: 2PZ1-106

Nota: Cuando una fuente de alimentación eléctrica se conecta al receptáculo de arranque auxiliar, el interruptor general se deriva y el sistema eléctrico se energizará cuando el interruptor esté en posición DESCONECTADA (desactivada). Esto permite capacidades de arranque auxiliar independientemente de la posición del interruptor general.

Algunos productos Caterpillar pueden estar equipados con receptáculos de arranque auxiliar. Todas las demás máquinas se pueden equipar con receptáculos de arranque auxiliar que se pueden obtener como pieza de repuesto.

Los motores con arranque eléctrico utilizan el tomacorriente sólo para cargar las baterías. No utilice el receptáculo de arranque auxiliar para arrancar esta máquina. Si esta máquina tiene la configuración de arranque eléctrico, el sistema de arranque doble representará una carga eléctrica mayor que la capacidad nominal del receptáculo de arranque auxiliar. Antes de intentar arrancar el motor atascado, desconecte por completo el cable de la fuente de energía eléctrica.

Los motores con arranque neumático utilizan el receptáculo de arranque auxiliar para cargar las baterías con el fin de proporcionar un suministro de corriente de 24 voltios durante el arranque del motor.

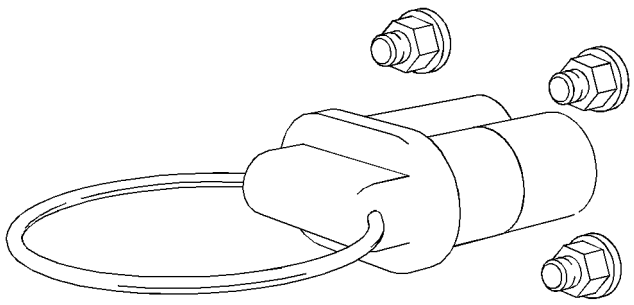


Ilustración 173 g01175768

El receptáculo de arranque auxiliar proporciona una conexión eléctrica de 24 voltios para la máquina.

Nota: Cuando una fuente de energía eléctrica está conectada al receptáculo de arranque auxiliar y el interruptor de desconexión general está en la posición DESCONECTADO (deshabilitado), las baterías se cargarán pero el sistema eléctrico de la máquina permanecerá desenergizado.

Hay dos conjuntos de cable que se pueden utilizar para cargar las baterías de una máquina averiada. Se puede suministrar potencia a la máquina calada desde otra máquina que tenga un receptáculo de arranque auxiliar o utilizando una fuente auxiliar de arranque. Su distribuidor Caterpillar le puede suministrar cables con la longitud adecuada para su aplicación.

1. Determine la causa de la falla de la batería. Consulte la Instrucción Especial, REHS0354*, Localización y Solución de Problemas del Sistema de Carga*.

2. En la máquina averiada, coloque el control de transmisión en la posición NEUTRAL. También, conecte el freno de estacionamiento y mueva los controles hidráulicos a la posición FIJA.

3. En una máquina averiada, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.

4. Asegúrese de que el interruptor general esté en la posición CONECTADA (habilitado).

5. Acerque la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad a la máquina averiada. Los cables tienen que alcanzar. **NO DEJE QUE LAS MÁQUINAS HAGAN CONTACTO ENTRE SÍ.**

6. Pare el motor en la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. Cuando utilice una fuente de suministro eléctrico auxiliar, ponga el sistema de carga en la posición DESCONECTADA.

7. En la máquina averiada, conecte el cable apropiado al receptáculo de arranque auxiliar.

8. Conecte el otro extremo de este cable al receptáculo de arranque auxiliar de la fuente de electricidad.

9. Arranque el motor de la máquina que será la fuente de electricidad. Alimente el sistema de carga si usa una fuente de alimentación eléctrica auxiliar.

10. Permita que la fuente de energía eléctrica cargue las baterías en la máquina averiada.

Nota: Para los motores con arranque neumático, el receptáculo de arranque auxiliar se puede utilizar para encender un sistema de 24 voltios para un arranque inmediato.

11. Desconecte el cable de la fuente de energía eléctrica y de la máquina averiada.

    a. En los motores con arranque eléctrico, desconecte el cable antes del arranque.

    b. Para los motores con arranque neumático, el cable puede desconectarse antes o después de arrancar el motor.

12. Concluya con un análisis de las averías en el sistema de carga del arranque. Haga las comprobaciones necesarias a la máquina que no arrancaba. Inspeccione la máquina averiada, según sea necesario, cuando su motor esté funcionando y el sistema de carga esté en operación.

i04163869

Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar

Código SMCS: 1450; 1463

N/S: APX1239-y sig.

N/S: 2PZ107-y sig.

Nota: Cuando una fuente de energía eléctrica está conectada al enchufe de arranque auxiliar y el interruptor de la batería está en la posición DESCONECTADA (desactivado), el sistema eléctrico permanecerá desenergizado. Esto evita las capacidades del auxiliar del arranque cuando el interruptor general está en la posición DESCONECTADA.

Algunos productos Caterpillar pueden estar equipados con enchufes de arranque auxiliar. Todas las demás máquinas se pueden equipar con enchufes de arranque auxiliar que se pueden obtener como pieza de repuesto.

Los **motores con arranque eléctrico** utilizan el tomacorriente sólo para cargar las baterías. No utilice el enchufe de arranque auxiliar para arrancar esta máquina. Si esta máquina tiene la configuración de arranque eléctrico, el sistema de arranque doble representará una carga eléctrica mayor que la capacidad nominal del enchufe de arranque auxiliar. Antes de intentar arrancar el motor atascado, desconecte por completo el cable de la fuente de energía eléctrica.

Los motores con arranque neumático utilizan el enchufe de arranque auxiliar para cargar las baterías con el fin de proporcionar un suministro de corriente de 24 voltios durante el arranque del motor.

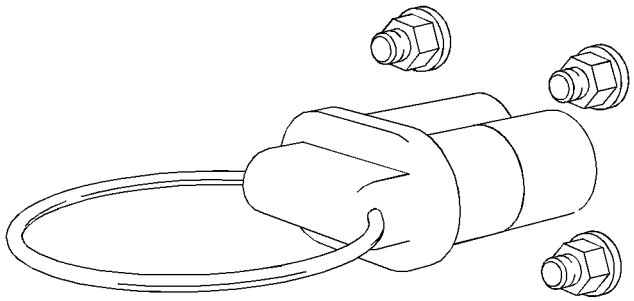


Ilustración 174 g01175768

El enchufe de arranque auxiliar proporciona una conexión eléctrica de 24 voltios para la máquina.

Nota: Cuando una fuente de energía eléctrica está conectada al enchufe de arranque auxiliar y el interruptor general está en la posición DESCONECTADO (desactivado), las baterías se cargarán pero el sistema eléctrico de la máquina permanecerá desenergizado.

Hay dos conjuntos de cable que se pueden utilizar para cargar las baterías de una máquina averiada. Se puede suministrar potencia a la máquina calada desde otra máquina que tenga un enchufe de arranque auxiliar o utilizando una fuente auxiliar de arranque. Su distribuidor Caterpillar le puede suministrar cables con la longitud adecuada para su aplicación.

1. Determine la causa de la falla de la batería. Consulte la Instrucción Especial, REHS0354, *Localización y Solución de Problemas del Sistema de Carga*.

2. En la máquina averiada, coloque el control de transmisión en la posición NEUTRAL. También, conecte el freno de estacionamiento y mueva los controles hidráulicos a la posición FIJA.

3. En una máquina averiada, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.

4. Asegúrese de que el interruptor general esté en la posición CONECTADA (habilitado).

5. Acerque la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad a la máquina averiada. Los cables tienen que alcanzar. **NO DEJE QUE LAS MÁQUINAS HAGAN CONTACTO ENTRE SÍ.**

6. Pare el motor en la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. Cuando utilice una fuente de suministro eléctrico auxiliar, ponga el sistema de carga en la posición DESCONECTADA.

7. En la máquina averiada, conecte el cable apropiado al enchufe de arranque auxiliar.

8. Conecte el otro extremo de este cable al enchufe de arranque auxiliar de la fuente de electricidad.

9. Arranque el motor de la máquina que será la fuente de electricidad. Alimente el sistema de carga si usa una fuente de alimentación eléctrica auxiliar.

10. Permita que la fuente de energía eléctrica cargue las baterías en la máquina averiada.

Nota: Para los motores con arranque neumático, el enchufe de arranque auxiliar se puede utilizar para encender un sistema de 24 voltios para un arranque inmediato.

11. Desconecte el cable de la fuente de energía eléctrica y de la máquina averiada.

    a. En los motores con arranque eléctrico, desconecte el cable antes del arranque.

    b. Para los motores con arranque neumático, el cable puede desconectarse antes o después de arrancar el motor.

12. Concluya con un análisis de las averías en el sistema de carga del arranque. Haga las comprobaciones necesarias a la máquina que no arrancaba. Inspeccione la máquina averiada, según sea necesario, cuando su motor esté funcionando y el sistema de carga esté en operación.

Sección de Mantenimiento

Información sobre inflado de neumáticos

i02099200

Inflado de neumáticos con nitrógeno

Código SMCS: 4203

Caterpillar recomienda el uso de nitrógeno seco para inflar neumáticos y hacer los ajustes de presión de los mismos. Esto se aplica a todas las máquinas con neumáticos de caucho. El nitrógeno es un gas inerte que no contribuirá a la combustión dentro del neumático.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar inflar en exceso los neumáticos, se necesita usar equipo apropiado para inflado con nitrógeno y estar capacitado para usar dicho equipo. El uso del equipo incorrecto o el uso inapropiado del equipo pueden causar la explosión de un neumático o la avería de una llanta y, como consecuencia, pueden ocurrir accidentes graves y mortales.

Si no se usa correctamente el equipo de inflado, se puede producir la explosión de un neumático o la avería de una llanta, debido a que la presión de un cilindro de nitrógeno completamente cargado es aproximadamente de 15.000 kPa (2200 lb/pulg²).

El uso de nitrógeno tiene otras ventajas además de reducir el riesgo de explosiones. El uso de nitrógeno para el inflado de neumáticos disminuye la oxidación lenta del caucho. El uso de nitrógeno reduce también el deterioro gradual del neumático. Esto es especialmente importante en neumáticos que se espera que duren un mínimo de cuatro años. El nitrógeno reduce la corrosión de los componentes del aro. El nitrógeno reduce también los problemas resultantes del desmontaje.

⚠ ADVERTENCIA

La explosión de un neumático o la avería de una llanta puede causar lesiones personales.

Para evitar lesiones personales, use una boquilla de inflado auto-adherente y párese detrás de la banda de rodadura cuando vaya a inflar un neumático.

Nota: No ajuste el regulador de los equipos de inflado de neumáticos a más de 140 kPa (20 lb/pulg²) por encima de la presión recomendada para los neumáticos.

Use el Grupo de Inflado 6V-4040 o un grupo de inflado equivalente para inflar neumáticos con un cilindro de nitrógeno.

Referencia: Vea instrucciones para el inflado de neumáticos en la Instrucción Especial, SMHS7867, *Grupo de inflado de neumáticos con nitrógeno*.

Para inflar con nitrógeno, use las mismas presiones de inflado de neumáticos que se usan para inflar con aire. Consulte a su distribuidor de neumáticos para obtener las presiones de operación.

i02644893

Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos

Código SMCS: 4203

Siempre obtenga las presiones apropiadas de inflado de los neumáticos y las recomendaciones de mantenimiento para los neumáticos de su máquina a través de su proveedor de neumáticos. La presión de los neumáticos en un área de taller cálida de 18° a 21°C (65° a 70°F), cambia considerablemente cuando se mueve la máquina a un lugar con temperaturas de congelación. Si se inflan los neumáticos a la presión correcta dentro de un taller a temperatura cálida, esos mismos neumáticos tendrán una presión insuficiente a las temperaturas de congelación. La presión baja de inflado reduce la vida útil de los neumáticos.

Referencia: Cuando la máquina se opera a temperaturas de congelación, refiérase a la Publicación Especial, SEBU5898,, “Recomendaciones sobre temperaturas frías para todas las máquinas Caterpillar,” para ajustar las presiones de inflado de los neumáticos.

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado

i04163852

Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles)

Código SMCS: 1000; 7000; 7581

Información general sobre lubricantes

Cuando opere la máquina a temperaturas por debajo de los −20 °C (−4 °F), consulte la Publicación Especial,, SSBU5898,, *Recomendaciones para Clima Frío*. Esta publicación está disponible por intermedio de su distribuidor Cat.

Para aplicaciones de clima frío en las que se recomienda aceite de transmisión SAE 0W-20, la opción número uno es el aceite Cat Cold Weather TDTO.

Consulte la sección “Información sobre lubricantes” en la última revisión de la Publicación Especial,, SSBU6250,, *Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar* para obtener una lista de los aceite del motor Cat e información detallada. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com. Las notas al pie de página son una parte fundamental de las tablas. Lea TODAS las notas de pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

Cómo seleccionar la viscosidad

Para seleccionar el aceite indicado para cada compartimiento de la máquina, consulte la tabla “Viscosidad del lubricante para temperatura ambiente”. Use el tipo Y la viscosidad del aceite para el compartimiento específico a la temperatura ambiente apropiada.

El grado apropiado de viscosidad del aceite se determina según la temperatura ambiente mínima (el aire en las inmediaciones de la máquina). Mida la temperatura cuando haya puesto en marcha la máquina y mientras esté en funcionamiento. Para determinar el grado apropiado de viscosidad del aceite, consulte la columna “Mín.” en la siguiente tabla. Esta información muestra la temperatura ambiente más fría para arrancar y operar una máquina fría. Consulte la columna “Máx.” en la tabla para operar la máquina a la temperatura más alta prevista. A menos que se especifique de otra manera en las tablas “Viscosidades de lubricantes para temperatura ambiente”, utilice la viscosidad de aceite más alta permitida para la temperatura ambiente.

Las máquinas que se operan continuamente deben utilizar, en los mandos finales y en los diferenciales, aceites que tengan una viscosidad más alta.
Los aceites que tengan la viscosidad más alta mantendrán el máximo espesor posible de la película de aceite.

ATENCION
Si no se siguen las recomendaciones de este manual, se puede causar un rendimiento reducido y fallas de los compartimientos.

Aceite del motor

Los aceites Catse han desarrollado y probado para que proporcionen el rendimiento y la vida útil completos con que se diseñaron y fabricaron los motores Cat.

Los aceites Cat DEO-ULS multigrado y Cat DEO multigrado están formulados con la cantidad correcta de detergentes, dispersantes y alcalinidad para proporcionar un rendimiento superior en los motores diesel Cat para los que se recomienda su uso.

Nota: Los motores diesel serie C175 requieren el uso de aceites SAE 40 **multigrado**. Por ejemplo: SAE 0W-40, SAE 5W-40, SAE 10W-40 o SAE 15W-40. En temperaturas ambiente de −9.5 °C (15 °F) o superiores, SAE 15W-40 es el aceite con el grado de viscosidad recomendado.

Tabla 8

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	**Tipo de aceite y requisitos de rendimiento**	**Viscosidades del aceite**	**°C**		**°F**	
			Mín.	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**
Cárter del motor	**DEO-ULS Cat para tiempo frío**	SAE 0W-40	−40	40	−40	104
	DEO-ULS SYN Cat Cat DEO SYN	SAE 5W-40	−30	50	−22	122
	DEO-ULS Cat DEO Cat	SAE 10W-30	−18	40	0	104
	DEO-ULS Cat DEO Cat	SAE 15W-40	−9,5	50	15	122

Cuando se usan combustibles con niveles de azufre del 0,1 por ciento (1.000 ppm) o mayores, se puede usar Cat DEO-ULS si se sigue un programa de análisis de aceite S·O·S. Establezca el intervalo entre cambios de aceite en base al análisis de aceite.

Camiones de obras

Para la mayoría de los diferenciales, ruedas delanteras y mandos finales, se recomienda utilizar FDAO SYN Cat, FDAO Cat SAE 60 o un aceite comercial que cumpla con la especificación FD-1 de SAE 60 de Cat, particularmente en la operación continua.

En el diferencial, las ruedas delanteras y los mandos finales, se pueden utilizar Cat TDTO o un aceite comercial TO-4 como tercera opción en lugar del Cat FDAO recomendado, Cat FDAO SYN o el aceite comercial FD-1.

Si la temperatura ambiente está por debajo de los −10 °C (14 °F), caliente el aceite antes de la operación. Hay que mantener el aceite a una temperatura superior a los −10 °C (14 °F) durante la operación. Si la temperatura ambiente está por debajo de los −10°C (14°F), caliente el diferencial antes de la operación. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Asentamiento y calentamiento del diferencial”.

Si la temperatura ambiente es inferior a −25 °C (−13 °F) (por debajo de −35 °C (−31 °F) para el Cat FDAO SYN), pida instrucciones a su distribuidor Cat. Si no se calienta el aceite antes de operar la máquina, se pueden causar daños en la misma.

Para aplicaciones de clima frío en las que se recomienda aceite de transmisión SAE 0W-20, la opción número uno es el aceite Cat Cold Weather TDTO.

Tabla 9

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	**Tipo de aceite y requisitos de rendimiento**	**Viscosidades del aceite**	**°C**		**°F**	
			Mín.	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**
Servotransmisión	**TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat Cold Weather TDTO TO-4 Cat**	SAE 0W-20	−40	10	−40	50
		SAE 10W	− 20	10	− 4	50
		SAE 30	0	50	32	122
		TDTO-TMS Cat	− 10	50	14	122
Sistema de dirección	**Cat HYDO Advanced 10 Cat HYDO Advanced 30 BIO HYDO AdvancedCat** MTO Cat DEO Cat DEO-ULS Cat TDTO Cat Cat Cold Weather TDTO TDTO-TMS Cat DEO-ULS SYN Cat Cat DEO SYN Cat Cold Weather DEO-ULS ECF-1a Cat, ECF-2 Cat, ECF-3 Cat BF-2 Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	−40	40	−40	104
		SAE 0W-40	−40	40	−40	104
		SAE 0W-30	−40	40	−40	104
		SAE 5W-30	−30	40	−22	104
		SAE 5W-40	−30	40	−22	104
		SAE 10W	− 20	40	− 4	104
		SAE 30	10	50	50	122
		BIO HYDO Advanced	− 20	40	− 4	104
		SAE 10W-30	− 20	40	− 4	104
		SAE 15W-40	− 15	50	5	122
		MTO Cat	− 20	40	− 4	104
		TDTO-TMS Cat	− 15	50	5	122
Sistema del convertidor de par, levantamiento y frenos.	**TDTO Cat Cat Cold Weather TDTO TO-4 Cat**	SAE 0W-20	−40	40	−40	104
		SAE 10W	− 20	50	− 4	122
Diferencial, ruedas delanteras y mandos finales	**FDAO Cat FDAO SYN Cat FD-1 Cat**	SAE 50	− 10	32	14	90
		SAE 60	− 10	50	14	122
		FDAO SYN Cat	− 10	50	14	122

Recomendaciones de engrase

Tabla 10

Tipo de grasa Cat para Camiones de Obras								
Punto de aplicación[1]	**Carga y velocidad típicas**	**Factor de carga**	**Gama de temperatura ambiente**				**Grado NLGI**	**Tipo de grasa**
			°C		**°F**			
			Mín.	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**		
Tensor de correa, estría antideslizante del eje motriz, polea del mando del ventilador, palanca acodada de control del dispositivo de levantamiento, cojinete de cilindro del dispositivo de levantamiento, cojinete del bastidor en A de los ejes trasero y delantero, extremo del cilindro de la dirección, varillaje de la dirección, barra de acoplamiento y cojinetes del pasador de la dirección, barra de balanceo, mando del tacómetro	Alta	Factor de carga de 40-50%.	− 35	40	− 31	104	1	Grasa Ultra 5Moly
			−30	50	−22	122	2	
	Media	Factor de carga de 30-40%.	− 20	40	− 4	104	2	Grasa Advanced 3Moly
	Baja	Factor de carga de 20-30%.	−30	40	−22	104	2	Grasa de uso múltiple
Cojinetes del mando del ventilador			− 20	40	− 4	104	2	Grasa para cojinetes de bolas de alta velocidad

(1) Ejemplos típicos. No todas las máquinas tendrán los mismos puntos de aplicación.

Grasa para el sistema de lubricación automática

La grasa utilizada con el sistema de lubricación automática no debe contener grafito ni teflón.

Nota: La capacidad de bombeo se basa en pruebas *US Steel Mobility y Lincoln Ventmeter*. El rendimiento puede variar según los equipos de lubricación y la longitud de las tuberías.

Tabla 11

Grasa recomendada para el sistema de lubricación automática				
Compartimiento o sistema	**Tipo de grasa**	**Grado NLGI**	**°C**	**°F**
			Mín.	**Mín.**
Sistema de lubricación automática Cat	**Grasa Cat 3Moly**	NLGI Grado 2	−18	0
	Ultra 5Moly Cat[1]	NLGI Grado 2	−7	20
		NLGI Grado 1	−18	0
		NLGI Grado 0	−29	− 20
	Cat Arctic Platinum	NLGI Grado 0	−43	−45
	Cat Desert Gold	NLGI Grado 2	2	35

(1) Grasa preferida para la mayoría de las aplicaciones en Camiones de Obras.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBU6250*, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar* para obtener información adicional sobre la grasa. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com.

Recomendaciones para los combustibles diesel

El combustible diesel debe cumplir con la "Especificación de combustible destilado" de Caterpillar y las últimas versiones de *ASTM D975* o *EN 590* para asegurar un rendimiento óptimo del motor.

Los combustibles recomendados son los combustibles destilados. Estos combustibles se conocen comúnmente como combustible diesel, aceite para hornos, gasóleo o queroseno. Estos combustibles deben cumplir con la "Especificación de Caterpillar para combustibles diesel destilados para motores diesel de camiones de obras". Los combustibles diesel que cumplen con las especificaciones de Caterpillar ayudarán a proporcionar la máxima vida útil del motor y el máximo rendimiento.

Utilizar combustibles con un nivel de azufre alto puede tener los siguientes efectos negativos:

- Reducción de la eficiencia y la durabilidad del motor
- Aumento del desgaste
- Aumento de la corrosión
- Aumento de los depósitos
- Menor economía de combustible.
- Disminución del periodo entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos de drenaje del aceite más frecuentes)
- Aumento de los costos totales de operación
- Impacto negativo en las emisiones del motor

Las averías causadas por el uso de combustibles inadecuados no son defectos de fábrica de Caterpillar. Por lo tanto, una garantía de Caterpillar no cubriría el costo de reparación.

Caterpillar no exige el uso de ULSD en aplicaciones todo terreno y máquinas que no tengan motores certificados por Fase 4/Etapa IIIB. El ULSD no es necesario en motores que no están equipados con dispositivos de postratamiento.

Siga las instrucciones de operación y las etiquetas que se encuentran en la admisión del tanque de combustible, si están disponibles, para asegurarse de que se utilice el combustible correcto.

Aditivos para el combustible

Están disponibles el Acondicionador de combustible diesel Cat y el Limpiador de sistema de combustible Cat para el uso cuando sea necesario. Estos productos se aplican a los combustibles diesel y biodiesel. Consulte con su distribuidor Cat para obtener información sobre la disponibilidad.

Combustible biodiesel

El biodiesel es un combustible que se puede fabricar a partir de una serie de recursos renovables, entre otros, aceites vegetales, grasa animal y aceite de cocina de desecho. El aceite de soja y el aceite de colza son los principales recursos del aceite vegetal. Para poder utilizar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, estos se procesan de forma química (esterificación). Se eliminan el agua y los contaminantes.

EE.UU. La especificación de combustible diesel destilado de EE.UU. *ASTM D975-09a* incluye hasta B5 (5%) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en EE.UU. puede contener hasta B5 de combustible biodiesel.

La especificación europea de combustible diesel destilado *EN 590* incluye hasta B5 (5%) y en algunas regiones hasta B7 (7%) de biodiesel. Cualquier combustible diesel en Europa puede contener hasta B5 o en algunas regiones hasta B7 de combustible biodiesel.

Nota: El nivel de mezcla de biodiesel de hasta B20 es aceptable para utilizar en motores de cargadores de ruedas medianas.

Cuando se utiliza combustible biodiesel, se deben seguir ciertas pautas. El combustible biodiesel puede afectar el aceite del motor, los dispositivos de postratamiento, los componentes del sistema de combustible no metálicos y otros. El combustible biodiesel posee una vida de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y los requisitos para motores que se utilizan por estaciones y para los motores de generación de potencia de respaldo.

Para reducir los riesgos asociados con el uso biodiesel, la mezcla final de biodiesel y el combustible biodiesel deben cumplir requisitos específicos de mezcla.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBU6250*, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar* para obtener información adicional sobre los combustibles. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com.

Información sobre el refrigerante

Los dos siguientes tipos de refrigerante pueden usarse en los motores diesel Cat:

Recomendados – Refrigerante de Larga Duración (ELC) Cat

Aceptables – DEAC (refrigerante/anticongelante para motor diesel) Cat

ATENCION
No use nunca agua sola sin aditivos suplementarios de refrigerante (SCA) o sin refrigerante inhibido. El agua sola es corrosiva a la temperatura de operación del motor. Además, el agua sola no proporciona una protección adecuada contra la ebullición o la congelación.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBU6250*, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar* para obtener información adicional sobre los refrigerantes. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com.

i02809610

Capacidades de llenado

Código SMCS: 7560

N/S: 2PZ1-y sig.

Las capacidades de llenado variarán en función de los procedimientos y de las condiciones de servicio.

Nota: Observe todas las mirillas y todos los indicadores de nivel para asegurarse de que todos los sistemas y compartimientos estén llenos hasta los niveles apropiados.

Tabla 12

Compartimiento o sistema	Litros	Galones EE.UU.	Galones imperiales
Aceite del motor con el filtro	204	54	45
Sistema de la transmisión	248	65,5	54,6
Tanque de la transmisión	322	20,1	16,7
Sistema del dispositivo de levantamiento, convertidor y frenos	641	169	141
Tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor y frenos	337	89,0	74,1
Sistema hidráulico de la dirección	117	31	26
Tanque hidráulico de la dirección	91	24	20
Cada rueda delantera	14	4	3
Diferencial	379	100	83
Cada mando final	74	19,5	16,3
Sistema de enfriamiento	379	100	83,4
Tanque de combustible	3.218	850	630
Lavaparabrisas	4	1,0	0,9

ATENCION
Si la temperatura ambiente al momento de arrancar el motor o durante la operación está por debajo de −10°C (14°F), efectúe los procedimientos que se indican en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Calentamiento y asentamiento del diferencial”. Revise el compartimiento del diferencial y el compartimiento del mando final para ver si los niveles de fluido son apropiados. Si no se calienta el motor o si se opera la máquina con niveles de lubricación inapropiados, se causarán daños a la máquina.

Consulte información sobre los lubricantes correctos en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes”.

i04163846

Capacidades de llenado

Código SMCS: 7560

N/S: 1HW1-y sig.

N/S: APX1-y sig.

Las capacidades de llenado variarán dependiendo de los procedimientos de servicio y las condiciones.

Nota: Observe todas las mirillas indicadoras y todos los indicadores de nivel para asegurar que todos los sistemas y/o compartimientos se llenen hasta los niveles apropiados.

Tabla 13

Compartimiento o sistema	Litros	Galones EE.UU.	Galones imperiales
Aceite de motor con filtro	204	53,9	44,9
Sistema de la transmisión	248	65,5	54,6
Tanque de la transmisión	76	20,1	16,7
Sistema del dispositivo de levantamiento, el convertidor y los frenos	641	169	141
Tanque del sistema de dispositivo de levantamiento, el convertidor y los frenos	337	89,0	74,1
Sistema hidráulico de la dirección	117	31	26
Tanque hidráulico de la dirección	90	24	20
Cada rueda delantera	14	4	3
Diferencial	379	100	83
Cada mando final	74	19,5	16,3
Sistema de enfriamiento	379	100	83,4
Tanque de combustible	1.893	500	416
Tanque de combustible(1)	2.498	660	549
Lavaparabrisas	4	1,0	0,9

(1) Alta capacidad optativa

ATENCION

Si la temperatura ambiente al momento de arrancar el motor o durante la operación está por debajo de −10°C (14°F), efectúe los procedimientos que se indican en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Calentamiento y asentamiento del diferencial”. Revise el compartimiento del diferencial y el compartimiento del mando final para ver si los niveles de fluido son apropiados. Si no se calienta el motor o si se opera la máquina con niveles de lubricación inapropiados, se causarán daños a la máquina.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes” para obtener información sobre el lubricante correcto.

i01842490

Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)

Código SMCS: 1000; 7000; 7542

Servicios S·O·S es un proceso altamente recomendado para los clientes Caterpillar para minimizar los costos de posesión y operación. clientes proporcionan muestras de aceite, las muestras de refrigerante y otros datos de la máquina. El distribuidor usa estos datos para proporcionar al cliente recomendaciones para la administración del equipo. Además, Servicios S·O·S puede ayudar a determinar la causa de un problema existente en el producto.

Vea información detallada sobre los Servicios S·O·S en la Publicación Especial, SEBU6250, “Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar”.

Vea información sobre la ubicación de cualquier punto específico de muestreo y los intervalos de mantenimiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Programa de intervalos de mantenimiento”.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información completa y ayuda para establecer un programa S·O·S para su equipo.

Respaldo de mantenimiento

i02393139

Coordinación del tamaño de los neumáticos (Configuración de neumáticos dobles)

Código SMCS: 4203

Los neumáticos en una configuración de neumáticos dobles deben ser de la misma marca, del mismo tipo y de la misma construcción. Los neumáticos deben ser también del mismo tamaño. Esto incluye neumáticos del mismo tamaño con desgaste similar. Haga coincidir el tamaño del neumático en una configuración de neumáticos dobles para prolongar la vida útil del tren de fuerza inferior.

Las condiciones siguientes pueden ser debidas al uso de neumáticos que no sean del mismo tamaño: carga desigual de los neumáticos, desgaste desigual de los neumáticos, esfuerzos elevados en los cojinetes de rueda y Esfuerzos elevados en las estructuras del tren de fuerza inferior.

Vea los métodos correctos para comprobar la variación en el tamaño de los neumáticos en Información Técnica, SSPD0766, 10 Enero 2005, “Coordine el tamaño de los neumáticos en configuraciones de neumáticos dobles para prolongar su vida útil”.

i03651007

Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

Código SMCS: 1000; 7000

No suelde sobre ninguna estructura de protección. Si necesita reparar alguna estructura de protección, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

Se necesitan procedimientos de soldadura apropiados para evitar los daños a los controles electrónicos y a los cojinetes. Cuando sea posible, quite el componente que se debe soldar de la máquina o del motor y suelde entonces el componente. Si debe soldar cerca de un control electrónico en la máquina o en el motor, quite temporalmente el control electrónico para evitar daños causados por el calor. Se deben seguir los pasos siguientes para hacer trabajos de soldadura en máquinas o motores equipados con controles electrónicos.

1. Apague el motor. Coloque el interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA.

2. Si tiene, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Si no hay interruptor de desconexión de la batería, desconecte el cable negativo de la batería.

ATENCION
NO use componentes eléctricos (módulos de control electrónico o sensores de módulos de control electrónico) ni puntos de conexión a tierra de componentes electrónicos para conectar a tierra la unidad de soldadura.

3. Coloque una abrazadera en el cable de conexión a tierra que va del dispositivo soldador al componente que se va a soldar. Coloque la abrazadera tan cerca de la soldadura como sea posible. Asegúrese de que el recorrido eléctrico del cable de tierra al componente no pase a través de ningún cojinete. Siga este procedimiento para reducir la posibilidad de daños en los siguientes componentes:

   - Cojinetes del tren de impulsión
   - Componentes hidráulicos
   - Componentes eléctricos
   - Otros componentes de la máquina

4. Proteja los mazos de cables y los componentes contra la basura y las incrustaciones metálicas que se producen al soldar.

5. Siga los procedimientos estándar de soldadura para unir los materiales.

i04163870

Programa de intervalos de mantenimiento

Código SMCS: 1000; 7000

Asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias y las instrucciones antes de realizar cualquier operación o procedimiento de mantenimiento.

El usuario es responsable de realizar el mantenimiento. El mantenimiento incluye todos los ajustes, el uso de los lubricantes, fluidos y filtros correctos y el reemplazo de los componentes debido al desgaste normal y al envejecimiento. Si no se realizan los procedimientos de mantenimiento adecuados en los intervalos establecidos, puede reducirse el rendimiento del producto o acelerarse el desgaste de los componentes.

Utilice el kilometraje, el consumo de combustible, las horas de servicio o el tiempo de calendario, LO QUE OCURRA PRIMERO, para determinar los intervalos de mantenimiento. Los productos que se usan en condiciones de operación exigentes pueden requerir un mantenimiento más frecuente. Consulte el procedimiento de mantenimiento para todas las demás excepciones que puedan cambiar los intervalos de mantenimiento.

Nota: Puede esperarse que el sistema de postratamiento funcione correctamente para la vida útil del motor (período de durabilidad de las emisiones), según lo definido por la regulación. Deben seguirse todos los requisitos de mantenimiento prescritos.

Nota: Antes de efectuar las tareas de mantenimiento de cada intervalo consecutivo, hay que realizar también todas las tareas de mantenimiento del intervalo anterior.

Nota: Si se utilizan aceites Cat HYDO Advanced, el intervalo de cambio de aceite hidráulico se extiende a 3.000 horas. Con el uso de los servicios S·O·S, se puede prolongar aún más el intervalo entre cambios de aceite. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Cuando sea necesario

Filtro del aire acondicionado - Limpiar 154
Tanque de aire - Inspeccionar 158
Depósito de lubricación automática - Llenar 159
Baterías - Reciclar 160
Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar 160
Rejilla del enfriador de aceite del freno - Limpiar .. 163
Tanque del freno (Compensación) - Limpiar 165
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar .. 171
Disyuntores - Rearmar 172
Pantalla y cámara - Limpiar 193
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 195
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 196
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar 198
Rejilla del indicador de servicio del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 200
Rejilla del indicador de servicio del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 201
Antefiltro de aire del motor - Limpiar 202
Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar 211
Bastidor y caja - Inspeccionar 214
Sistema de combustible - Cebar 218
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar 220
Fusibles, disyuntores de circuito y relés - Reemplazar/Rearmar 223
Rejillas del sistema de levantamiento - Limpiar .. 226
Rejilla de succión del tanque del sistema de levantamiento de la caja, del convertidor de par y del freno - Inspeccionar/Limpiar/Reemplazar ... 229
Tapón magnético (ruedas) - Comprobar 231
Filtro de aceite - Inspeccionar 232
Juego axial de la caja del eje trasero - Ajustar ... 234
Aros - Inspeccionar 235
Rejilla de succión del convertidor de par - Limpiar 245
Sistema de Control de Tracción (TCS) - Probar .. 249
Rejilla de succión del tanque de la transmisión - Limpiar/Inspeccionar/Reemplazar 255
Ventana - Limpiar 259
Botella del lavaparabrisas - Llenar 259
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar ... 259

Cada 10 horas de servicio o cada día

Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar 158
Alarma de retroceso - Probar 160
Frenos, indicadores y medidores - Comprobar .. 165
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar 180
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar 181
Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar 192
Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar 199
Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar 200
Nivel de aceite del motor - Comprobar 205
Nivel de aceite del motor - Registre las adiciones 206
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar 223

Nivel de aceite del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y freno - Comprobar 228
Cinturón de seguridad - Inspeccionar 237
Nivel del aceite del sistema de dirección - Comprobar 244
Nivel del aceite del tanque de la transmisión - Comprobar 254

A las primeras 50 horas de servicio

Filtro de aceite de desconexión del freno de estacionamiento - Reemplazar 232
Filtro de aceite del eje trasero - Reemplazar 234
Filtro de aceite del sistema de la dirección - Reemplazar 243
Filtro de aceite del convertidor de par - Reemplazar 247
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar .. 252

A las primeras 250 horas de servicio

Luz de válvulas y puente de válvulas del motor - Ajustar 208

Cada 250 horas de servicio o cada mes

Sistema de frenos - Probar 165
Sistema de frenos - Probar 168
Cojinete del mando del ventilador y polea de ajuste de la correa del ventilador - Lubricar 212
Aceite de las ruedas delanteras - Inspeccionar .. 217
Tapón magnético (ruedas) - Comprobar 231
Inflado de los neumáticos - Comprobar 247

500 horas iniciales (para sistemas nuevos, sistemas vueltos a llenar y sistemas convertidos)

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener 183

Cada 500 horas de servicio

Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener 193
Muestra de aceite del motor - Obtener 206
Muestra de aceite de la rueda delantera - Obtener 217
Muestra de aceite del tanque de levantamiento, del convertidor de par y de los frenos - Obtener 229
Muestra de aceite del sistema de dirección - Obtener 245
Muestra de aceite del tanque de la transmisión - Obtener 255

Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses

Filtro del aire acondicionado - Limpiar 154
Secador de aire - Comprobar 154
Secador de aire - Comprobar 155
Respiradero del cilindro de aire/hidráulico - Limpiar 158
Depósito de lubricación automática - Llenar 159
Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar 161
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar .. 171
Cable de retención de la caja del camión - Inspeccionar 171
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener 182
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Inspeccionar 191
Junta deslizante del eje motriz - Lubricar 194
Respiradero del cárter - Limpiar 203
Filtro del aceite del motor (Sistema de renovación de aceite) - Cambiar 204
Aceite y filtro del motor - Cambiar 207
Bastidor - Limpiar/Inspeccionar 212
Aceite de las ruedas delanteras - Cambiar 216
Filtro de combustible (Sistema de renovación de aceite - Reemplazar 218
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar 220
Filtro primario del sistema de combustible - Limpiar 221
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar 222
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar 222
Respiradero del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y freno - Reemplazar 227
Filtro de aceite de desconexión del freno de estacionamiento - Reemplazar 232
Filtro de aceite del eje trasero - Reemplazar 234
Dirección secundaria - Comprobar 238
Filtro de aceite del sistema de la dirección - Reemplazar 243
Cilindro de suspensión - Comprobar 246
Filtro de aceite del convertidor de par - Reemplazar 247
Rejilla de salida del convertidor de par - Reemplazar 248
Respiradero de la transmisión - Limpiar 250
Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar 251
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar .. 252

Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses

Material higroscópico del secador de aire - Reemplazar 156
Material higroscópico del secador de aire - Reemplazar 157
Tacos de soporte del bastidor y de la caja - Limpiar/Inspeccionar 215
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar 237
Suspensión del asiento - Inspeccionar/Lubricar .. 238
Frenos de servicio - Inspeccionar 240
Prisionero de bola de la dirección - Inspeccionar 241
Varillaje de la dirección - Inspeccionar 241
Aceite del tanque de la transmisión - Cambiar ... 253

Cada 2000 horas de servicio o cada año

Respiradero (Tanque de combustible) - Reemplazar 170
Espacio libre para el pasador de tope del diferencial - Comprobar 189
Respiradero del diferencial y del mando final - Reemplazar 189
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar 190
Respiradero del eje delantero - Reemplazar 216
Aceite del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y freno - Cambiar 227
Juego axial de la caja del eje trasero - Ajustar ... 234
Aceite del sistema de dirección - Cambiar 242

Cada Año

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener 183
Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar .. 235

Cada 3000 horas de servicio o cada 2 años

Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar 184
Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar 185
Válvula de alivio del sistema de enfriamiento - Limpiar 186
Válvula de alivio del sistema de enfriamiento - Limpiar 187
Núcleo del radiador - Limpiar 233

Cada 3 años desde la fecha de instalación o cada 5 años desde la fecha de fabricación

Cinturón - Reemplazar 238

Cada 4000 Horas de Servicio

Luz de válvulas y puente de válvulas del motor - Ajustar 208

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir 177
Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir 178

Cada 6.000 horas de servicio o 4 años

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar 188
Bomba de agua del motor - Inspeccionar 210
Batería del módulo del VIMS - Reemplazar 257
Batería del módulo del VIMS - Reemplazar 258

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar 173
Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar 175
Prisionero de bola de la dirección - Reemplazar .. 241

Cada 15.000 horas de servicio

Aros - Inspeccionar 236

Cada 946.350 L (250.000 gal. EE.UU.) de Combustible o 9000 Horas de Servicio

Componentes del motor - Reconstruir/Instalar remanufacturados 203

Cada 1.892.700 L (500.000 gal. EE.UU.) de Combustible o 18.000 Horas de Servicio

Componentes del motor - Limpiar/Inspeccionar, Reconstruir/Instalar Remanufacturados, Instalar Nuevos 202

i01490781

Filtro del aire acondicionado - Limpiar

Código SMCS: 7320

Si se nota una reducción de la circulación de aire, limpie el elemento del filtro del acondicionador de aire.

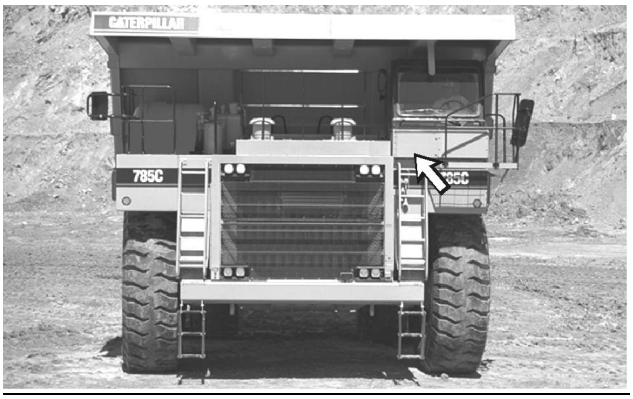


Ilustración 175 g00430343

Ubicación del elemento del filtro del acondicionador de aire

El elemento del filtro del acondicionador de aire se encuentra en el compartimiento en la parte delantera de la cabina.

1. Afloje los tornillos de retención de la puerta y abra la puerta.

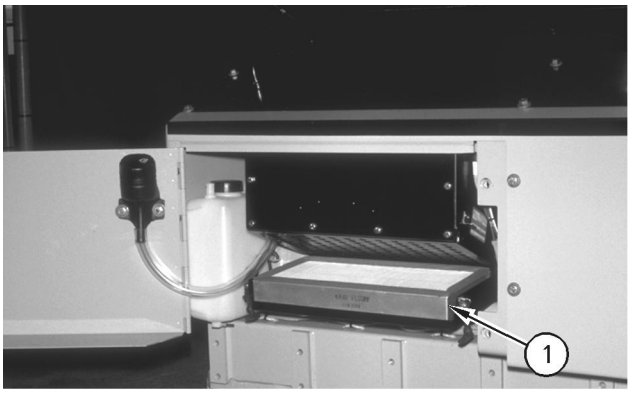


Ilustración 176 g00643813

(1) Elemento del filtro del acondicionador de aire

2. Saque el elemento de filtro (1).
3. Limpie el elemento de filtro (1) golpeando suavemente el elemento en una superficie lisa.
4. Instale el elemento de filtro limpio (1). Cierre la puerta y apriete los tornillos de retención.

i01258128

Secador de aire - Comprobar

Código SMCS: 4285

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

Las tuberías de entrada y salida del secador de aire deben estar a presión atmosférica. Si las tuberías de aire no lo están, puede sufrir lesiones. Alivie totalmente la presión de aire del sistema neumático antes de hacer el mantenimiento.

Ilustración 177 g00436338

Ubicación del tanque primario de aire

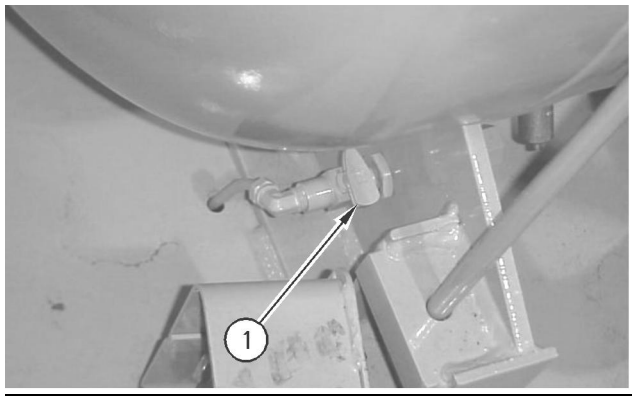


Ilustración 178 g00643899

(1) Válvula de drenaje del tanque primario de aire

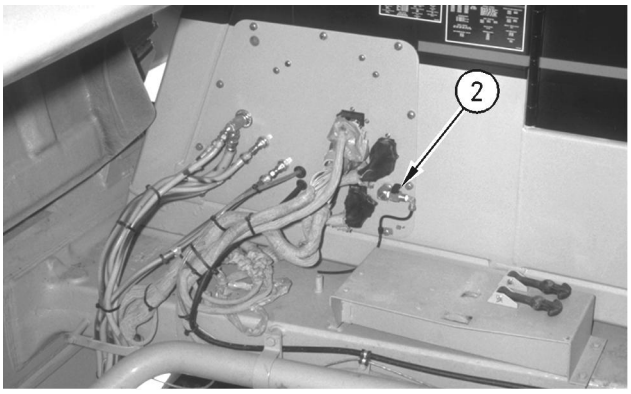


Ilustración 179 g00643900

(2) Válvula de drenaje del tanque secundario de aire

1. Abra las válvulas de drenaje de los tanques de aire.
2. Vea si hay condensación en los tanques de aire. Cierre las válvulas de drenaje de los tanques de aire.

Ilustración 180 g00660347

Ubicación de los secadores de aire

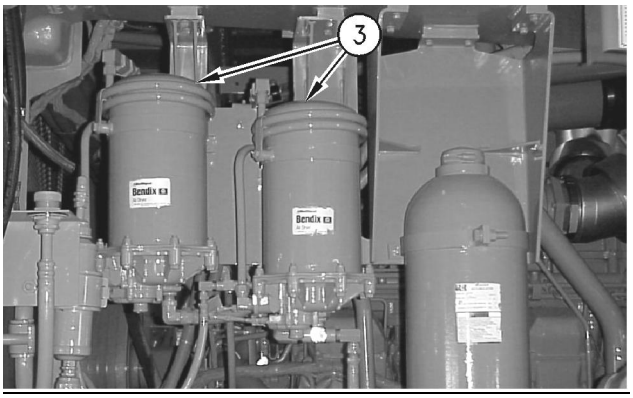


Ilustración 181 g00660349

(3) Secadores de aire

3. Si hay humedad en los tanques de aire, reemplace o reconstruya los cartuchos de desecante. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información para reemplazar los cartuchos de desecante o instrucciones para reconstruir los cartuchos.

Nota: Puede haber presentes pequeñas cantidades de agua debido a la condensación en el sistema. También puede haber condensación cuando se haya instalado un secador de aire en una máquina que haya estado operando sin un secador de aire. Es posible que se necesiten varias semanas para secar completamente el sistema.

i01258198

Secador de aire - Comprobar

Código SMCS: 4285

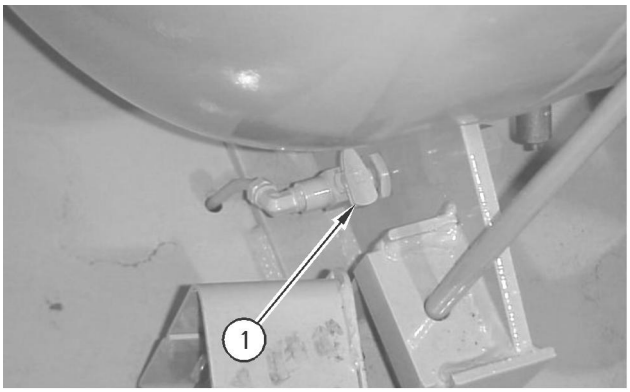
N/S: 1HW1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

Las tuberías de entrada y salida del secador de aire deben estar a presión atmosférica. Si las tuberías de aire no lo están, puede sufrir lesiones. Alivie totalmente la presión de aire del sistema neumático antes de hacer el mantenimiento.

Ilustración 182 g00436338

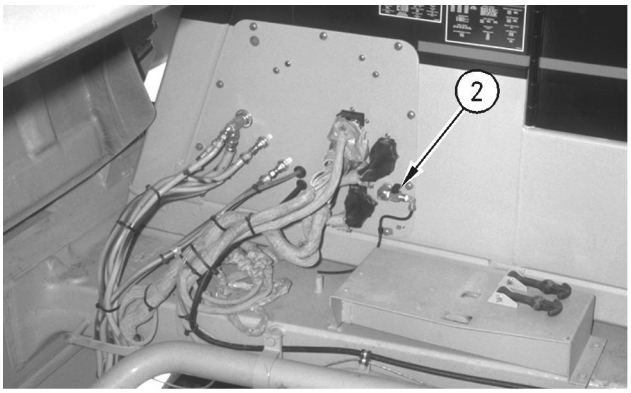
Ubicación del tanque de aire primario



g00643899

Ilustración 183

(1) Válvula de drenaje para el tanque de aire primario



g00643900

Ilustración 184

(2) Válvula de drenaje para el tanque de aire secundario

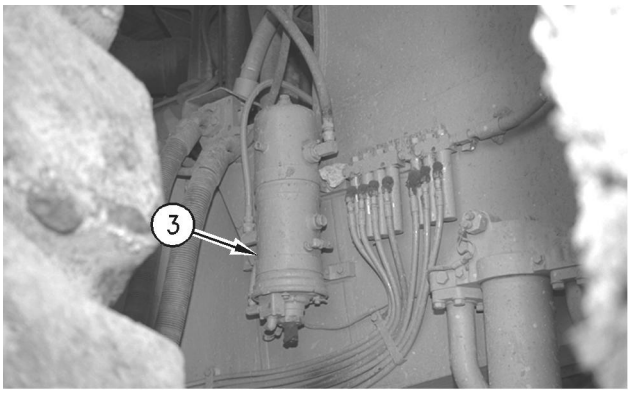
1. Abra las válvulas de drenaje de los tanques de aire.

2. Vea si hay condensación en los tanques de aire. Cierre las válvulas de drenaje de los tanques de aire.

g00436362

Ilustración 185

Ubicación del secador de aire



g00652353

Ilustración 186

(3) Secador de aire

3. Si hay humedad en los tanques de aire, reemplace el cartucho de desecante o reconstruya el cartucho de desecante. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información sobre cómo reemplazar o reconstruir el cartucho de desecante.

Nota: Puede haber presentes pequeñas cantidades de agua debido a la condensación en el sistema. También puede haber condensación cuando se haya instalado un secador de aire en una máquina que haya estado operando sin un secador de aire. Tal vez se necesiten varias semanas para secar completamente el sistema.

i01258097

Material higroscópico del secador de aire - Reemplazar

Código SMCS: 4285

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

Las tuberías de entrada y salida del secador de aire deben estar a presión atmosférica. Si las tuberías de aire no lo están, puede sufrir lesiones. Alivie totalmente la presión de aire del sistema neumático antes de hacer el mantenimiento.

Ilustración 187 g00660347

Ubicación de los secadores de aire

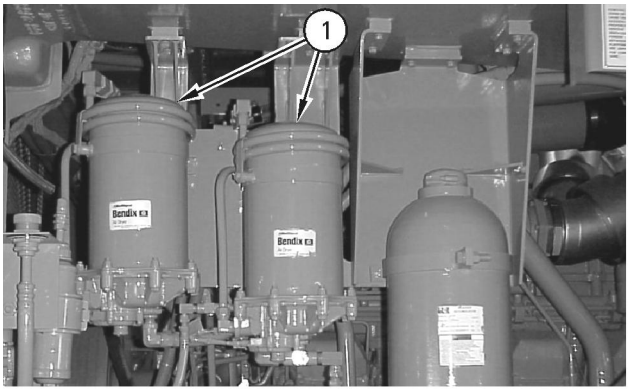


Ilustración 188 g00660373

(1) Secadores de aire

Los dos secadores de aire (1) están ubicados delante de la rueda delantera en el lado izquierdo de la máquina.

Cuando los cartuchos de desecante en los dos secadores de aire (1) no pueden absorber agua, se deben reconstruir o reemplazar los cartuchos de desecante.

Vea si hay humedad en los depósitos de aire.

Si hay humedad en los depósitos de aire, reemplace o reconstruya los cartuchos de desecante. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información para reemplazar los cartuchos de desecante o instrucciones para reconstruir los cartuchos.

Nota: Puede haber presente pequeñas cantidades de agua debido a la condensación en el sistema. También puede haber condensación cuando se haya instalado un secador de aire en una máquina que haya estado operando sin un secador de aire. Tal vez se necesiten varias semanas para secar completamente el sistema.

i01258253

Material higroscópico del secador de aire - Reemplazar

Código SMCS: 4285

N/S: 1HW1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

Las tuberías de entrada y salida del secador de aire deben estar a presión atmosférica. Si las tuberías de aire no lo están, puede sufrir lesiones. Alivie totalmente la presión de aire del sistema neumático antes de hacer el mantenimiento.

Ilustración 189 g00436362

Ubicación del secador de aire

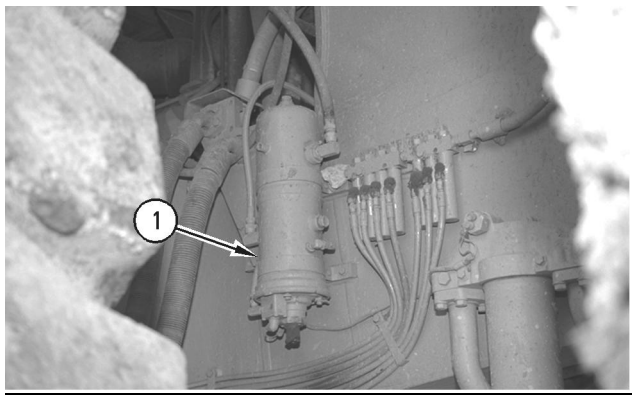


Ilustración 190 g00652433

(1) Secador de aire

El secador de aire (1) está ubicado detrás de la rueda delantera en el lado izquierdo de la máquina.

Cuando el cartucho de desecante en el secador de aire (1) ya no absorbe agua, se debe reconstruir o reemplazar el cartucho de desecante.

Vea si hay humedad en los depósitos de aire.

Si hay humedad en los depósitos de aire, reemplace o reconstruya el cartucho de desecante. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información sobre cómo reemplazar o reconstruir el cartucho de desecante.

Nota: Puede haber presentes pequeñas cantidades de agua debido a la condensación en el sistema. También puede haber condensación cuando se haya instalado un secador de aire en una máquina que haya estado operando sin un secador de aire. Tal vez se necesiten varias semanas para secar completamente el sistema.

i02772701

Tanque de aire - Inspeccionar

Código SMCS: 4272; 5505; 7428

Cuando las leyes en el lugar donde se esté operando la máquina requieran la inspección de los tanques de aire, refiérase a la Instrucción Especial, REHS2398*, Inspección de tanque de aire para Camiones de Obras 769 - 797*

i02772702

Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar

Código SMCS: 4272

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

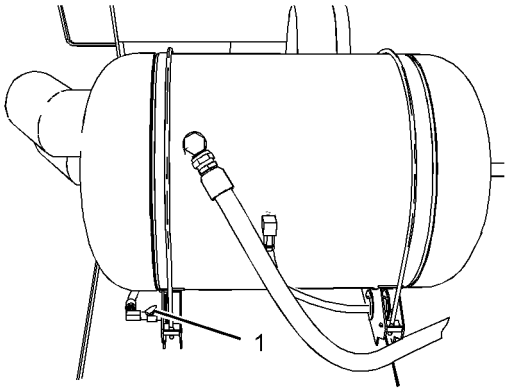


Ilustración 191 g01182855

(1) Válvula de drenaje del tanque primario de aire

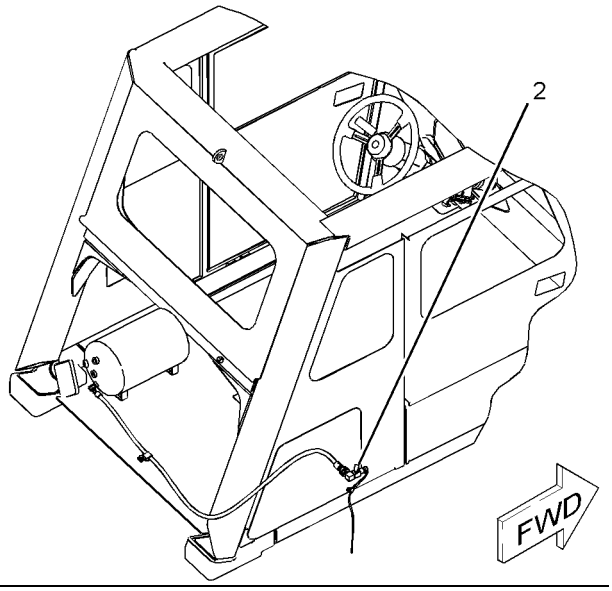


Ilustración 192 g01132579

(2) Válvula de drenaje del tanque secundario de aire

2. Abra las válvulas de drenaje (1) y (2) de los tanques de aire.

3. Verifique para ver si hay humedad o sedimento en los tanques de aire. Drene la humedad y el sedimento de los tanques de aire en un recipiente adecuado.

4. Cierre las válvulas de drenaje de los tanques de aire.

i01488029

Respiradero del cilindro de aire/hidráulico - Limpiar

Código SMCS: 4258

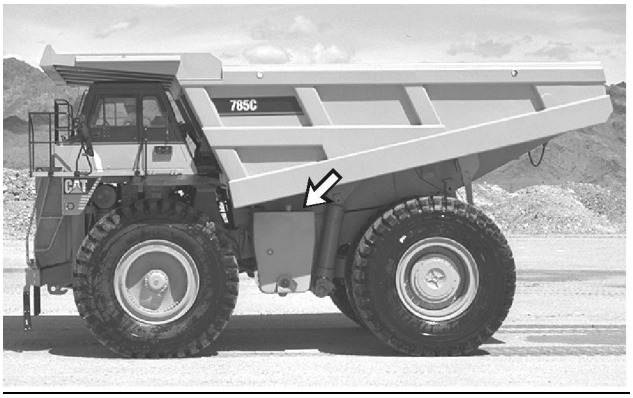
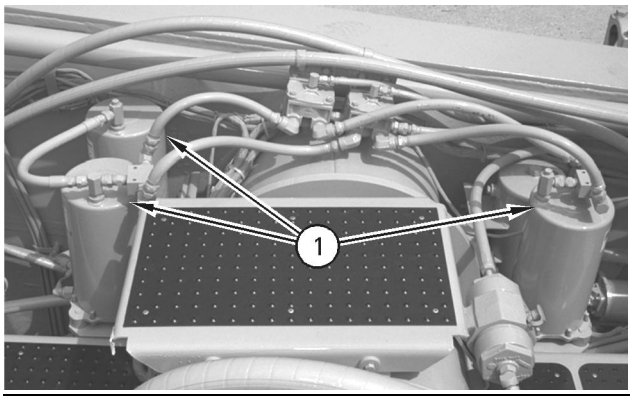


Ilustración 193 g00656276

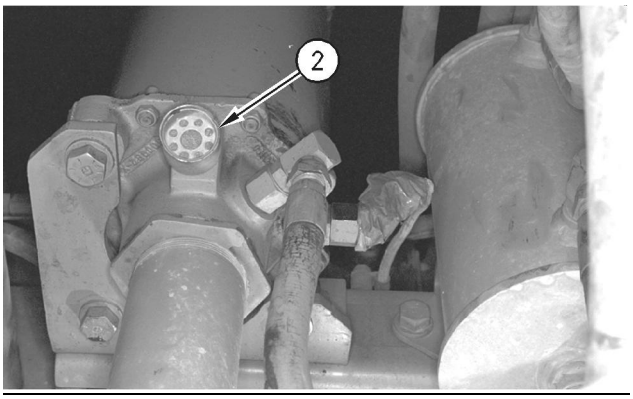
Ubicación de los cilindros de freno maestros



g00646196

Ilustración 194

(1) Cilindros de freno maestros



g00646154

Ilustración 195

(2) Respiradero

1. Quite los respiraderos (2) de cada uno de los cilindros maestros.

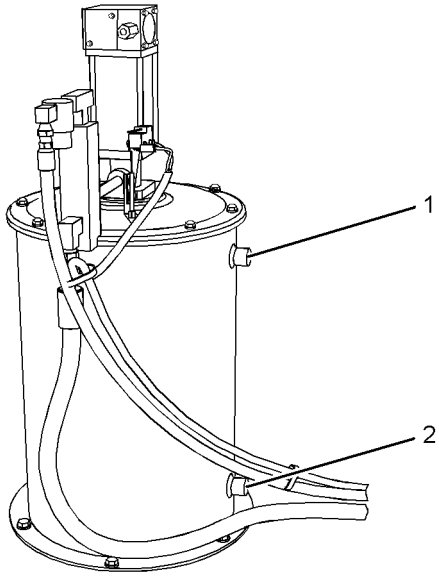
2. Lave los respiraderos (2) en disolvente limpio no inflamable. Deje que los respiraderos (2) se sequen.

3. Instale los respiraderos limpios (2) en cada uno de los cilindros maestros.

i04163848

Depósito de lubricación automática - Llenar

Código SMCS: 7540



g01133458

Ilustración 196

1. Quite el tapón (1) del orificio de ventilación si el depósito no tiene ventilación permanente.

Nota: Si no se ventila correctamente el depósito, la presión causa que el sello limpiador en el conjunto de seguidor dentro del depósito falle cuando se llena el depósito. La grasa en el lado superior del conjunto de seguidor puede evitar que el sistema de lubricación automática funcione correctamente. Además, la grasa en el lado superior del conjunto de seguidor puede causar daños al sistema de lubricación automática.

2. Llene el depósito de autolubricación a través del orificio de llenado (2). Coloque un recipiente adecuado debajo de la salida del orificio de ventilación para recoger la grasa que se haya derramado. Llene el depósito hasta que salga grasa por el orificio de ventilación.

Nota: La capacidad del depósito de grasa es de 27 kg (60 lb).

3. Instale el tapón en el orificio de ventilación si el depósito no tiene ventilación permanente.

El depósito de lubricación automática proporciona lubricación a muchos componentes. Hay conexiones de engrase en el lado izquierdo de la máquina, conexiones de engrase en el lado derecho de la máquina y conexiones de engrase en la caja del diferencial trasero.

Si se daña alguna de las tuberías a distancia, instale una conexión de engrase en lugar de la tubería a distancia. Lubrique el componente en las conexiones de engrase hasta que se pueda reemplazar la tubería a distancia.

Vea detalles adicionales en el Manual de Operación y Sistemas, Pruebas y Ajustes, SENR4724, “Sistema de Lubricación Automática”.

i04163859

Alarma de retroceso - Probar

Código SMCS: 7406

La alarma de retroceso alerta al personal que se encuentra detrás de la máquina de que la máquina se está moviendo en retroceso. La alarma de retroceso está en la parte trasera de la máquina.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal y pare el motor.
2. Asegúrese de que no haya personal ni obstáculos en el área detrás de la máquina. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado.
3. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

Nota: No arranque el motor.

4. Gire el interruptor de velocidad del ventilador a la posición DESCONECTADA y apague la radio de entretenimiento (si tiene). Abra una puerta o una ventana.
5. Mueva el control de la transmisión a la posición RETROCESO y confirme que la alarma de retroceso suena. La alarma de retroceso debe sonar de inmediato. La alarma de retroceso debe continuar sonando hasta que el control de la transmisión se mueva a una posición diferente a la de RETROCESO.
6. Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
7. Si la alarma de retroceso no funciona o funciona incorrectamente, comuníquese con su distribuidor Caterpillar.

i01016635

Baterías - Reciclar

Código SMCS: 1401

Siempre recicle la batería. Nunca deseche una batería.

Regrese siempre las baterías usadas a uno de los siguientes lugares:

- Un proveedor de baterías
- Un lugar autorizado para la recolección de baterías
- Una instalación de reciclaje

i02028576

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 1401-040; 1401-510; 1402-040; 1402-510

Nota: Cuando reemplace las baterías, use siempre el mismo tipo de batería. Esta máquina requiere baterías libres de mantenimiento o baterías de alta entrega y bajo mantenimiento.

1. Mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Gire todos los interruptores a la posición DESCONECTADA.
2. Ponga el interruptor general (de desconexión de la batería) en la posición DESCONECTADA. Saque la llave.
3. Desconecte el extremo negativo “−” del cable de la batería del bastidor cerca del interruptor general.

Nota: No permita que el cable desconectado de la batería haga contacto con el interruptor general.

4. Desconecte de la batería el extremo negativo “−” del cable de la batería.
5. Desconecte de la batería el extremo positivo “+” del cable de la batería.
6. Reemplace la batería o haga todas las reparaciones necesarias a la batería.
7. Conecte a la batería el extremo positivo “+” del cable de la batería.
8. Conecte a la batería el extremo negativo “−” del cable de la batería.
9. Conecte el extremo negativo “−” del cable de la batería al bastidor cerca del interruptor general.
10. Introduzca la llave. Gire el interruptor general a la posición CONECTADA.

i04163844

Correas - Inspeccionar/Ajustar/ Reemplazar

Código SMCS: 1356; 1357; 1405-036

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

Inspección

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

Inspeccione las correas en V en busca de las siguientes condiciones: grietas, desgaste, estiramiento, áreas deshilachadas y piezas faltantes. Cambie las correas, si es necesario.

Correas de mando del ventilador

Tensión

Es esencial controlar la presión del resorte del tensor de la correa para determinar si las correas de mando del ventilador se han estirado más allá de la capacidad del tensor para la correa.

Nota: El tensor de las correas de mando del ventilador no se pueden ajustar.

Reemplazo

⚠ ADVERTENCIA

La desconexión improvista de la fuerza de resorte puede causar lesiones.

Para prevenir cualquier posibilidad de lesiones, siga el procedimiento adecuado para aliviar la presión de resorte.

El tensor de la correa se encuentra por debajo de la fuerza del resorte. Asegúrese de que la herramienta esté conectada correctamente al tensor para la correa. Suelte lentamente la fuerza de resorte desde el tensor de la correa.

Nota: Se utiliza un juego compatible de correas en V para el mando del ventilador. Reemplace siempre las correas en juegos compatibles.

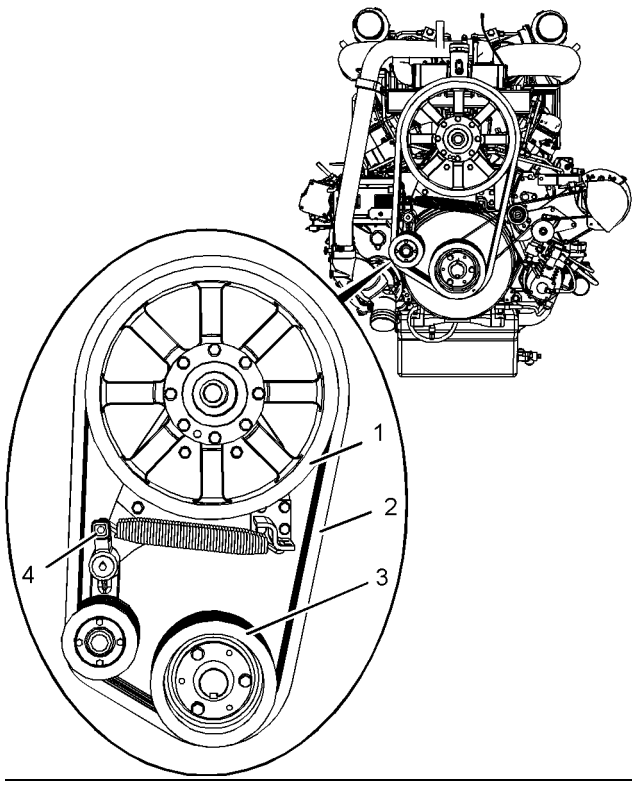


Ilustración 197 g01426826

(1) Polea del ventilador
(2) Juego de correa en V
(3) Polea del cigüeñal

1. Para disminuir la tensión en las correas de mando del ventilador, inserte una herramienta adecuada de 19,1 mm (0,75 pulg) en el orificio cuadrado (4) del tensor y apalanque el brazo del tensor de la correa hacia la izquierda.

2. Quite las correas usadas e instale un nuevo juego de correas de mando del ventilador.

3. Suelte lentamente el brazo del tensor de la correa para aplicar tensión en las correas de mando del ventilador. Quite la herramienta.

4. Compruebe las correas después de 30 minutos de funcionamiento.

Nota: El período de asentamiento de la correa es de 30 minutos.

Consulte Desarmado y Armado, SENR1486, *Suplemento de Motores del Camión de Obras/Tractor 784C, 785C y 785C HAA*, “Tensor de correa - Quitar e instalar” para obtener más información acerca del reemplazo de correas de mando del ventilador.

Correa del alternador

Tensión

Compruebe la tensión de la correa. El patinaje de la correa reducirá la duración de la misma. Consulte las Especificaciones, SENR1122*, Motores 3500B para Máquinas Caterpillar*, “Tabla tensión de correas”.

Ajuste y reemplazo

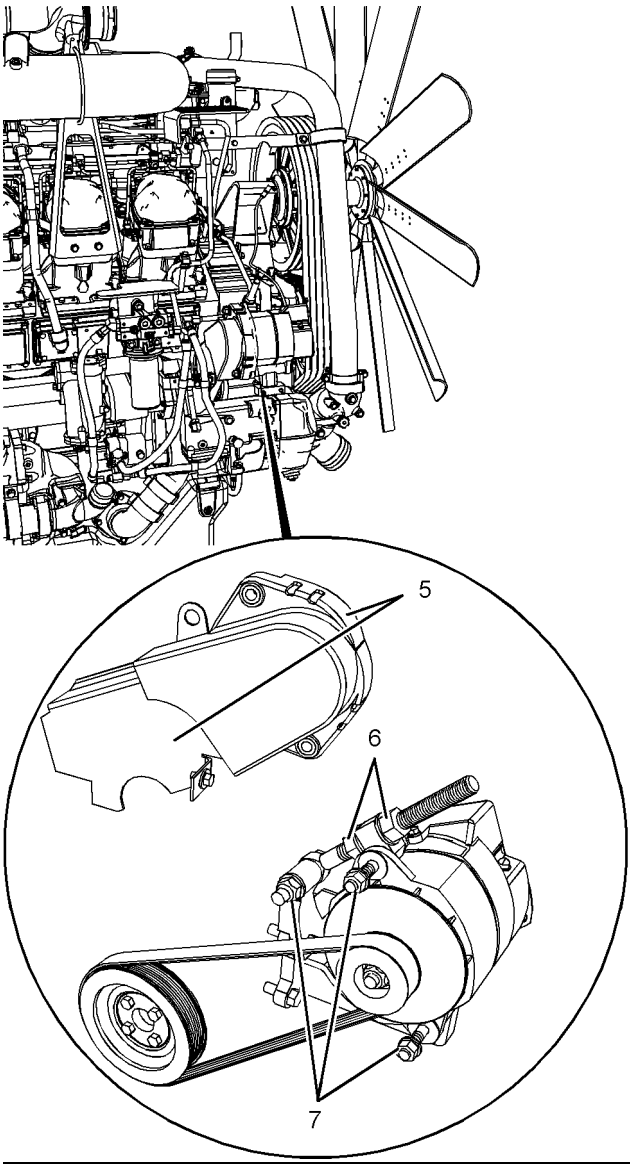


Ilustración 198 g01427143

1. Afloje el perno de montaje (7) y las tuercas de ajuste (6).
2. Si es necesario, retire el protector de la correa (5) y reemplace la correa.
3. Haga girar las tuercas de ajuste para aumentar o disminuir la tensión de la correa.
4. Si quitó los protectores de la correa, vuelva a colocarlos.
5. Apriete las tuercas de ajuste. Apriete el perno de montaje.
6. Compruebe la tensión de una correa nueva después de 30 minutos de operación.

Nota: El período de asentamiento de la correa es de 30 minutos.

Consulte Desarmado y Armado, SENR1486*, Suplemento de Motores del Camión de Obras/Tractor 785C ,784C y 785C HAA*, “Alternador - Quitar e instalar” para obtener más información acerca del reemplazo de la correa de mando del ventilador.

Compresor de refrigerante

Tensión

Compruebe la tensión de la correa. El patinaje de la correa reducirá la duración de la misma. Consulte las Especificaciones del Motor, SENR5664, “Aire Acondicionado y Calefacción con R-134a para Todos los Productos Caterpillar”.

Ajuste y reemplazo

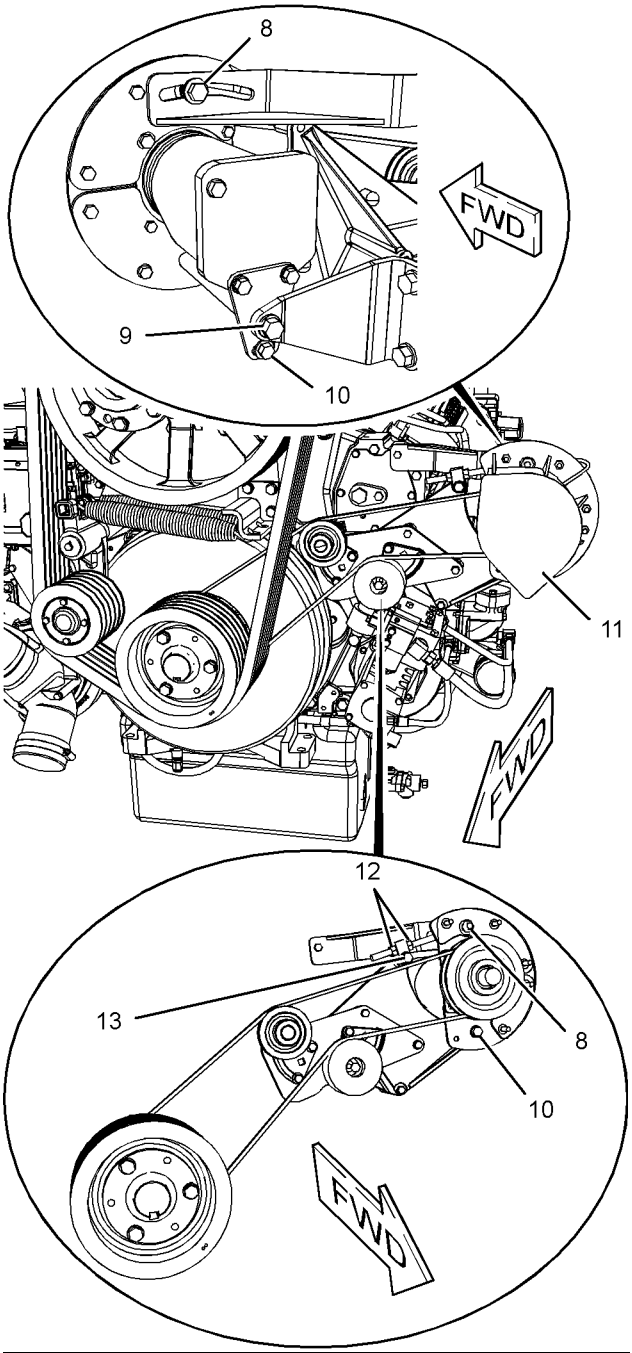


Ilustración 199 g01427240

1. Afloje lo siguiente:
   - perno de montaje (10) y perno de montaje (13)
   - perno de traba (8) y perno de traba (10)
   - tuercas de ajuste (12)
2. Si es necesario, retire el protector de la correa (11) y reemplace la correa.
3. Haga girar las tuercas de ajuste para aumentar o disminuir la tensión de la correa.
4. Si quitó el protector de la correa, vuelva a colocarlo.
5. Apriete lo siguiente:
   - el perno de montaje
   - los pernos de traba
   - las tuercas de ajuste
6. Compruebe la tensión de una correa nueva después de 30 minutos de operación.

Nota: El período de asentamiento de la correa es de 30 minutos.

Consulte Desarmado y Armado, SENR1486, *Suplemento de Motores del Camión de Obras/Tractor 784C, 785C y 785C HAA*, “Compresor de refrigerante - Quitar e instalar” para obtener más información acerca del reemplazo de correas del compresor de refrigerante.

i01258115

Rejilla del enfriador de aceite del freno - Limpiar

Código SMCS: 4257; 4295

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

Después de una avería en el circuito del freno, limpie las rejillas de los enfriadores del aceite de los frenos traseros. Las rejillas de los enfriadores de aceite se encuentran en el lado derecho del motor.

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

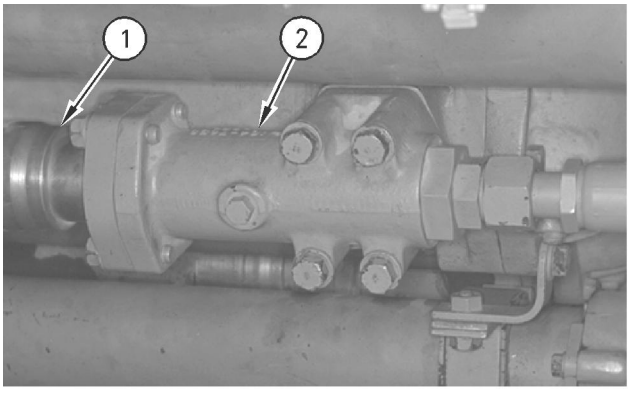


Ilustración 200 g00628638

(1) Conjunto de manguera
(2) Codo

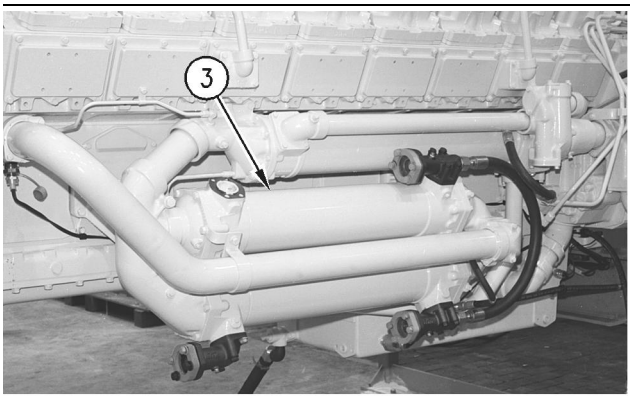


Ilustración 201 g00638319

(3) Enfriadores de aceite

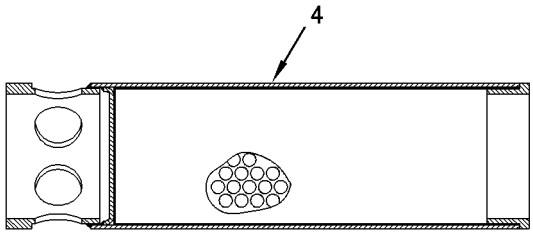


Ilustración 202 g00638331

(4) Conjunto de rejilla

1. Saque los tapones de drenaje de los dos enfriadores de aceite (3) y drene el aceite en un recipiente adecuado.
2. Limpie e instale los tapones de drenaje.
3. Desconecte el conjunto de manguera (1) del codo (2).
4. Quite el conjunto de rejilla (4) del codo (2).
5. Lave el conjunto de rejilla (4) en un disolvente limpio no inflamable.
6. Instale el conjunto de rejilla (4) en el codo (2).
7. Reemplace el sello anular en el conjunto de manguera (1). Conecte el conjunto de manguera (1) al codo (2).
8. Repita los pasos 3 a 7 con el otro conjunto de rejilla.
9. Arranque el motor y hágalo funcionar a baja en vacío. Vea si hay fugas.

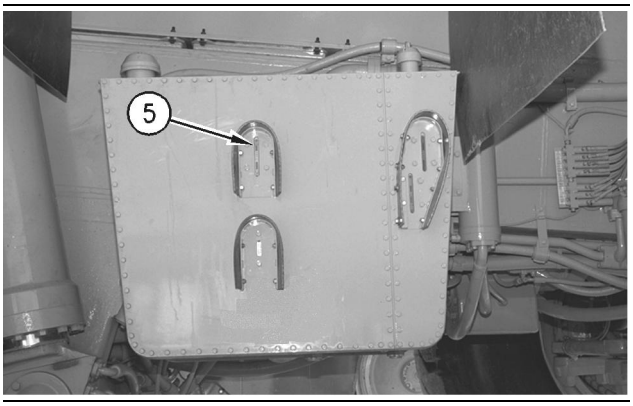


Ilustración 203 g00647726

(5) Mirilla

10. Compruebe el nivel de aceite del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y frenos. Mantenga el nivel del aceite en la marca FULL (Lleno) en la mirilla (5).

11. Pare el motor. Añada aceite si es necesario.

i01258084

Tanque del freno (Compensación) - Limpiar

Código SMCS: 4291

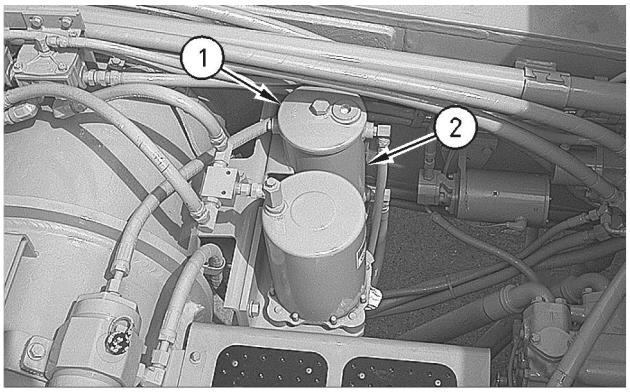


Ilustración 204 g00647756

(1) Tapa
(2) Tanque del aceite de compensación del freno

1. Quite la tapa (1).

2. Limpie la tapa (1) y el tanque del aceite de compensación del freno (2) en disolvente limpio no inflamable.

3. Inspeccione el sello de la tapa y reemplácelo si está dañado.

4. Instale la tapa (1).

i02393020

Frenos, indicadores y medidores - Comprobar

Código SMCS: 4251; 7000; 7450

Antes de operar la máquina, realice las siguientes comprobaciones.

1. Inspeccione las luces indicadoras del freno en la cabina. Observe si hay lentes rotos en los medidores. Vea si hay luces rotas, interruptores rotos o algún otro componente roto en la cabina.

2. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADO y vigile la autoprueba del sistema VIMS. Vea información adicional en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Autoprueba del Sistema de administración de información vital (VIMS)”. Las luces indicadoras en el tablero se encenderán durante 3 segundos. Reemplace cualquier luz indicadora que no funcione. Fíjese si hay medidores que no funcionan.

3. Arranque el motor. Vea si ocurre lo siguiente en el sistema de frenos: fugas de aceite, fugas de aire y tuberías de freno dañadas.

4. Encienda todas las luces de la máquina. Compruebe su operación apropiada.

5. Haga sonar la bocina. Compruebe que funciona correctamente.

6. Compruebe el freno de estacionamiento. Vea el procedimiento de prueba apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema de frenos - Probar”.

7. Compruebe los frenos de servicio. Vea el procedimiento de prueba apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema de frenos - Probar”.

8. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

Haga cualquier reparación necesaria antes de operar la máquina. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información.

i03098828

Sistema de frenos - Probar

Código SMCS: 4250

N/S: APX284-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden causarse lesiones personales si la máquina se mueve durante la prueba.

Si la máquina comienza a moverse durante la prueba, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

Si la máquina se mueve cuando se están probando los frenos, consulte con su distribuidor Caterpillar.

Deje que el distribuidor inspeccione y repare los frenos antes de volver a poner la máquina en operación. Si no se inspeccionan y reparan los frenos, se pueden causar lesiones graves y mortales.

Las siguientes pruebas se usan para determinar si el freno de estacionamiento, el freno secundario y el freno de servicio funcionan correctamente. Estas pruebas no pretenden medir el esfuerzo máximo de retención del freno. El esfuerzo de retención del freno necesario para retener una máquina a una velocidad (RPM) determinada del motor varía según la máquina. Las variaciones se deben a las diferencias en los ajustes del motor, la eficacia del tren de fuerza y a la capacidad de retención del freno, etc.

Nota: El personal de servicio debe realizar esta prueba una vez al mes. Documente los resultados de cada prueba mensual. Compare las RPM del motor del mes anterior con las RPM del motor de la prueba actual. Esto determina el deterioro del sistema.

Prueba de capacidad de retención del freno de estacionamiento

La válvula de control de aire del freno de estacionamiento activa los frenos de todas las ruedas. La presión de resorte conecta los frenos de estacionamiento y la presión de aceite desconecta los frenos de estacionamiento.

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.
2. Examine el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté alejada del personal y de cualquier obstáculo.
3. Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.
4. Arranque el motor y permita que la presión del sistema de aire aumente hasta alcanzar la presión de operación.

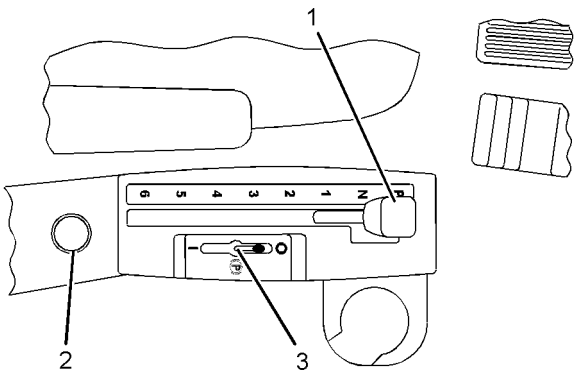


Ilustración 205 g01427991

(1) Palanca de control de la transmisión
(2) Válvula de rearmado del freno de estacionamiento
(3) Interruptor del freno de estacionamiento

5. Oprima la válvula de rearmado del freno de estacionamiento (2).
6. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento (3).
7. Mueva la palanca de control de la transmisión (1) a la posición PRIMERA VELOCIDAD DE AVANCE.
8. Aumente la velocidad del motor gradualmente hasta 1.300 RPM. La máquina no se debe mover.
9. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Deje el freno de estacionamiento conectado. Pare el motor.

ATENCION
Si se mueve la máquina al probar los frenos, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

El distribuidor debe inspeccionar y, si es necesario, reparar los frenos de estacionamiento antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

Prueba de la válvula de reinicio del freno de estacionamiento

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.
2. Examine el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté alejada del personal y de cualquier obstáculo.
3. Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.

4. Purgue el aire del sistema de aire en los tanques de aire.

5. Asegúrese de que la válvula de rearmado del freno de estacionamiento esté conectada. La válvula salta a la posición conectada.

6. Arranque el motor y deje que el sistema de aire aumente a la presión de operación.

7. Desconecte el freno de estacionamiento.

8. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición PRIMERA VELOCIDAD DE AVANCE.

9. Aumente la velocidad del motor gradualmente hasta 1.300 RPM. La máquina no se debe mover.

10. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento. Pare el motor.

11. Para desconectar la válvula de rearmado del freno de estacionamiento, empuje hacia abajo la perilla.

ATENCION
Si se mueve la máquina al probar los frenos, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

El distribuidor debe inspeccionar y, si es necesario, reparar los frenos de estacionamiento antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

Prueba de capacidad de retención del freno secundario

La válvula de control de aire del freno secundario activa los frenos de todas las ruedas. La presión de resorte aplica el freno secundario y la presión de aceite desconecta el freno secundario.

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

2. Examine el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté alejada del personal y de cualquier obstáculo.

3. Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.

4. Arranque el motor y permita que la presión del sistema de aire aumente hasta alcanzar la presión de operación.

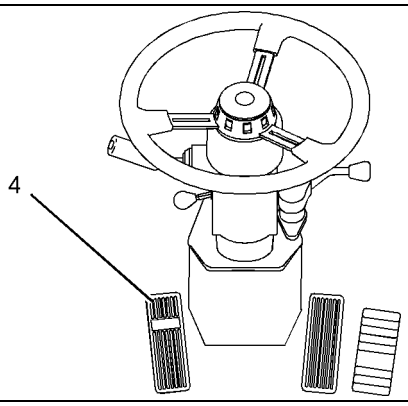


Ilustración 206 g01167673

5. Aplique el control del freno secundario (4).

6. Oprima la válvula de rearmado del freno de estacionamiento.

7. Desconecte el freno de estacionamiento.

8. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición PRIMERA VELOCIDAD DE AVANCE.

9. Aumente la velocidad del motor gradualmente hasta 1.300 RPM. La máquina no se debe mover.

10. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

ATENCION
Si se mueve la máquina al probar los frenos, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

El distribuidor debe inspeccionar y, si es necesario, reparar los frenos de estacionamiento/secundario antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

Prueba de capacidad de retención del freno de servicio

La válvula de control de aire del freno de servicio activa los frenos de todas las ruedas. La presión del aceite conecta el freno de servicio y la presión de resorte desconecta el freno de servicio.

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

2. Examine el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté alejada del personal y de cualquier obstáculo.

3. Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.

4. Arranque el motor y permita que la presión del sistema de aire aumente hasta alcanzar la presión de operación.

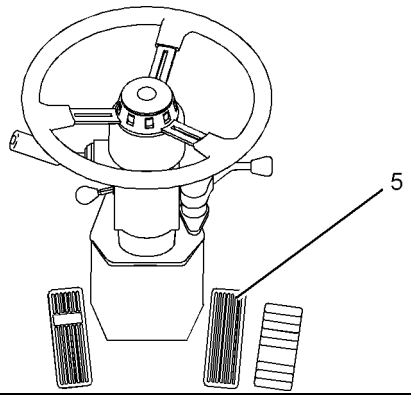


Ilustración 207 g01190530

5. Aplique el control del freno de servicio (5).

6. Oprima la válvula de rearmado del freno de estacionamiento.

7. Desconecte el freno de estacionamiento.

8. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición PRIMERA VELOCIDAD DE AVANCE.

9. Aumente la velocidad del motor gradualmente hasta 1.300 RPM. La máquina no se debe mover.

10. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

ATENCION
Si se movió la máquina al probar los frenos, comuníquese con su distribuidor Caterpillar.

Pida al distribuidor que inspeccione y, si es necesario, que haga las reparaciones al freno de servicio antes de volver a poner la máquina en operación.

i01260898

Sistema de frenos - Probar

Código SMCS: 4250

N/S: 1HW1-y sig.

N/S: APX1-283

⚠ ADVERTENCIA

Pueden causarse lesiones personales si la máquina se mueve durante la prueba.

Si la máquina comienza a moverse durante la prueba, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento.

Las siguientes pruebas se usan para determinar si el freno de estacionamiento, el freno secundario y el freno de servicio funcionan correctamente. Estas pruebas no son para medir la capacidad máxima de retención del freno. La fuerza de frenado que se necesita para sujetar una máquina a una cierta velocidad (rpm) del motor varía dependiendo de la máquina. Las variaciones dependen de las diferencias en los parámetros del motor, en la eficiencia del tren de fuerza, en la capacidad de retención del freno, etc.

Nota: El personal de servicio debe realizar esta prueba una vez al mes. Documente los resultados de cada prueba mensual. Compare las rpm del motor del mes anterior con las rpm del motor de la prueba actual. Esto determinará el deterioro del sistema.

Prueba de la capacidad de retención del freno de estacionamiento

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

2. Inspeccione el área alrededor de la máquina. Cerciórese de que no haya personas ni obstáculos cerca de la máquina.

3. Pruebe los frenos en una superficie seca y horizontal.

4. Arranque el motor.

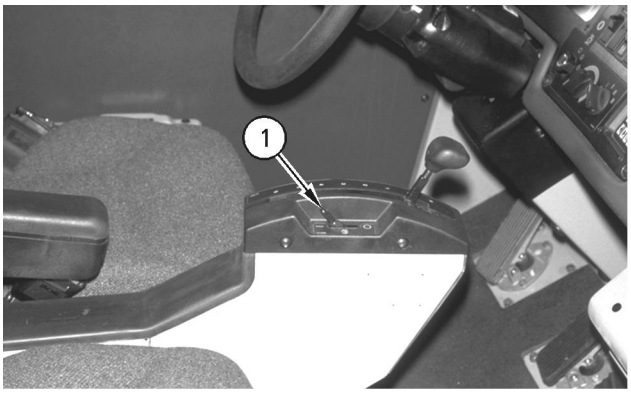


Ilustración 208 g00638408

(1) Freno de estacionamiento

5. Conecte el freno de estacionamiento (1).

6. Ponga la palanca de control de velocidad y de sentido de marcha de la transmisión en la posición PRIMERA EN AVANCE.

7. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta 1300 rpm. La máquina no debe moverse.

8. Reduzca la velocidad del motor a baja en vacío. Ponga la palanca de control de velocidad y de sentido de marcha de la transmisión en la posición NEUTRAL. Deje conectado el freno de estacionamiento (1). Pare el motor.

ATENCION

Si se mueve la máquina al probar los frenos, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

El distribuidor debe inspeccionar y, si es necesario, reparar los frenos de estacionamiento antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

Prueba de la capacidad de retención del freno secundario

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

2. Inspeccione el área alrededor de la máquina. Cerciórese de que no haya personas ni obstáculos cerca de la máquina.

3. Pruebe los frenos en una superficie seca y horizontal.

4. Arranque el motor.

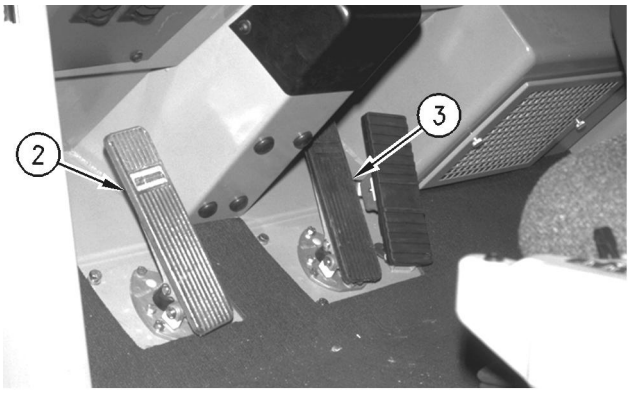


Ilustración 209 g00638414

(2) Control del freno secundario
(3) Control del freno de servicio

5. Aplique el control del freno secundario (2).

6. Desconecte el freno de estacionamiento (1).

7. Ponga la palanca de control de velocidad y de sentido de marcha de la transmisión en la posición PRIMERA EN AVANCE.

8. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta 1300 rpm. La máquina no debe moverse.

9. Reduzca la velocidad del motor a baja en vacío. Ponga la palanca de control de velocidad y de sentido de marcha de la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento (1). Pare el motor.

ATENCION

Si se mueve la máquina al probar los frenos, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

El distribuidor debe inspeccionar y, si es necesario, reparar los frenos de estacionamiento/secundario antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

2. Inspeccione el área alrededor de la máquina. Cerciórese de que no haya personas ni obstáculos cerca de la máquina.

3. Pruebe los frenos en una superficie seca y horizontal.

4. Arranque el motor.

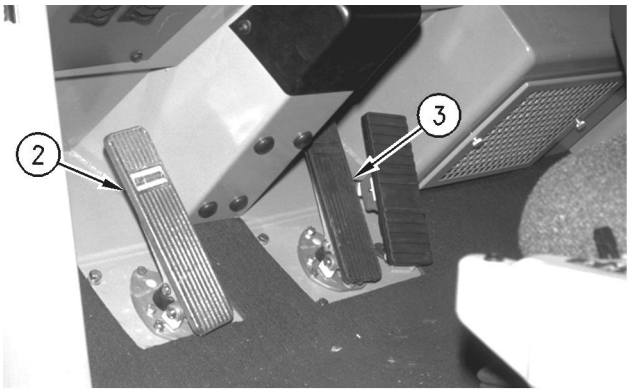


Ilustración 210 g00638414

(2) Control del freno secundario
(3) Control del freno de servicio

5. Aplique el control del freno de servicio (3).

6. Desconecte el freno de estacionamiento (1).

7. Ponga la palanca de control de velocidad y de sentido de marcha de la transmisión en la posición PRIMERA EN AVANCE.

8. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta 1300 rpm. La máquina no debe moverse.

9. Reduzca la velocidad del motor a baja en vacío. Ponga la palanca de control de velocidad y de sentido de marcha de la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento (1). Pare el motor.

ATENCION

Si se movió la máquina al probar los frenos, comuníquese con su distribuidor Caterpillar.

Pida al distribuidor que inspeccione y, si es necesario, que haga las reparaciones al freno de servicio antes de volver a poner la máquina en operación.

i02393121

Respiradero (Tanque de combustible) - Reemplazar

Código SMCS: 1273-510-BRE

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada y coloque el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado para la instalación y remoción del cable de retención de la caja del camión en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Cable de retención de la caja del camión”.

3. Pare el motor.

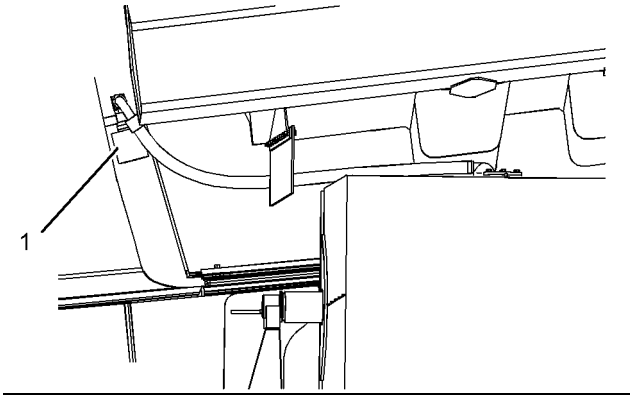


Ilustración 211 g01172150

4. Quite el respiradero del tanque de combustible (1).

5. Descarte apropiadamente el respiradero usado.

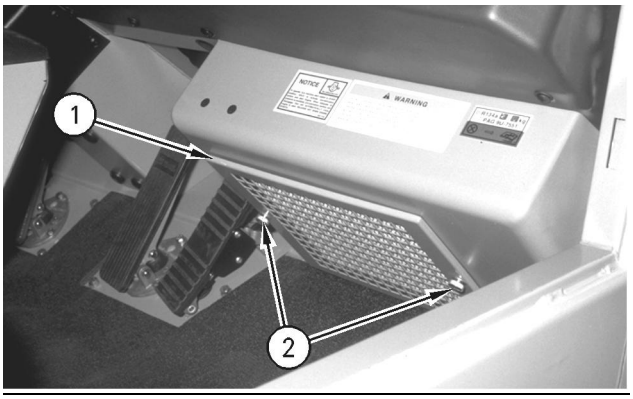
6. Instale un respiradero nuevo.

7. Quite el cable de retención de la caja del camión y baje la caja.

i01487972

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 7311; 7342



g00644516

Ilustración 212

Ubicación del elemento de filtro para la cabina

(1) Tapa
(2) Tornillos retenedores

El elemento de filtro para la cabina está ubicado dentro del compartimiento del operador.

1. Afloje los tornillos retenedores (2). Quite la tapa (1) y el elemento de filtro.
2. Lave el elemento de filtro con un detergente que no forme espuma.
3. Enjuague el elemento de filtro con agua limpia. Deje secar al aire el elemento del filtro.
4. Instale el elemento de filtro limpio y la tapa (1). Apriete los tornillos retenedores (2).

Nota: Cuando se noten desgarres o roturas en el elemento de filtro, instale un elemento nuevo de filtro. Cuando note una reducción de circulación de aire en la cabina después de limpiar el elemento de filtro, instale un elemento nuevo de filtro.

i02393028

Cable de retención de la caja del camión - Inspeccionar

Código SMCS: 5154-040; 7258

N/S: 1HW1-y sig.

N/S: APX1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

Una caja levantada puede caerse inesperadamente si se usa un cable que está dañado. Si se usa un cable que está dañado, se pueden sufrir lesiones personales y mortales.

Inspeccione el cable para ver si está dañado y no utilice nunca un cable dañado.

Use guantes cuando esté manipulando el cable.

1. Inspeccione el cable para ver si ocurre alguna de las condiciones siguientes:
   - Reducción en el diámetro
   - Cables rotos
   - Cables desgastados
   - Cables corroídos
   - Hebras o cables flojos
   - Extremos flojos de cable o separación entre el cable y el extremo del cable
   - Torceduras
   - Cortes
   - Puntos aplanados
2. Inspeccione los extremos del cable y la conexión del cable con la caja del camión para ver si ocurre alguna de las condiciones siguientes:
   - Deformaciones tales como dobleces o torceduras
   - Desgaste
   - Corrosión
   - Grietas o estrías

Si existe alguna de las condiciones anteriores, reemplace el cable de retención de la caja del camión y la conexión del cable con la caja del camión. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener las piezas de repuesto apropiadas.

i01489009

Disyuntores - Reajustar

Código SMCS: 1420

N/S: 1HW1-y sig.

N/S: APX1-1759

N/S: 2PZ1-y sig.

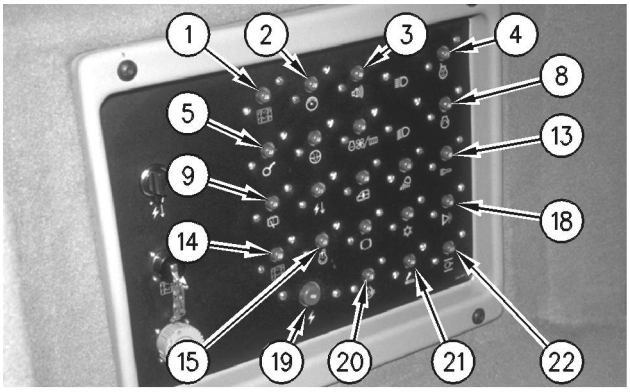


Ilustración 213 g00403138

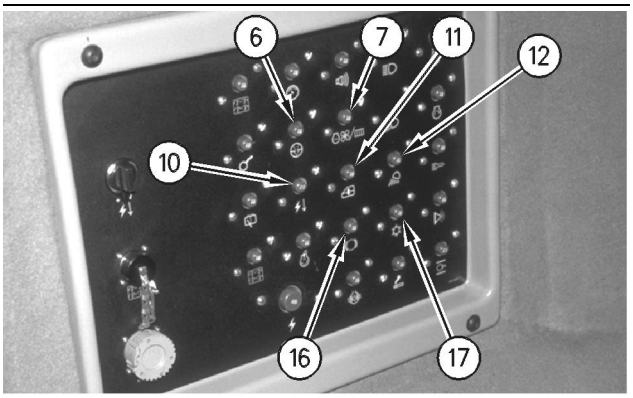


Ilustración 214 g00403202

Disyuntor de circuito/rearmar – Oprima el botón para rearmar los disyuntores. Si el sistema eléctrico funciona correctamente, el botón permanecerá oprimido. Si el botón no queda oprimido, compruebe el circuito eléctrico correspondiente. Repare el circuito eléctrico si es necesario.

Sistema de administración de información vital (módulo principal) (1) – 15 amperios

Medidores (2) – 10 amperios

Alarma de retroceso (3) – 10 amperios

Auxiliar de arranque del motor (4) – 20 amperios

Módulo de control electrónico del tren de fuerza (5) – 10 amperios

Secador de aire (6) – 10 amperios

Embrague del ventilador y persiana (7) – 10 amperios

Arranque del motor (8) – 10 amperios

Limpia/Lavaparabrisas (9) – 10 amperios

Convertidor de 24 a 12 Voltios (10) – 10 amperios

Ventana eléctrica (11) – 10 amperios

Reflectores delanteros o luces de trabajo delanteras (12) – 15 amperios

Interruptor de llave (13) – 10 amperios

Sistema de administración de información vital (VIMS) (14) – 10 amperios

Inyección electrónica de combustible (15) – 15 amperios

Módulo de control electrónico del freno (16) – 10 amperios

Acondicionador de aire (17) – 15 amperios

Luces traseras (18) – 10 amperios

Alternador (19) – 105 Amperios

Ventilador de enfriamiento del eje trasero (accesorio) (20) – 15 amperios

Accesorios (21) – 10 amperios

Motor de retracción de los frenos (22) – 20 amperios

i04163841

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1353; 1395

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

ATENCION

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, “Caterpillar Dealer Service Tool Catalog”.

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

ATENCION

No cambie el refrigerante hasta que haya leído y comprendido el material contenido en la sección Especificaciones del sistema de enfriamiento.

ATENCION

La mezcla del Refrigerante de Larga Duración (ELC) Cat con otros productos, reduce la eficacia del refrigerante y acorta su duración. Utilice solamente los productos Caterpillar o los productos comerciales que hayan pasado las especificaciones EC-1 de Caterpillar para los refrigerantes concentrados o premezclados. Sólo utilice el Prolongador Cat con el ELC Cat. La omisión en seguir estas recomendaciones pudiera ocasionar daños a los componentes de los sistemas de enfriamiento.

Si ocurre alguna contaminación del sistema de enfriamiento ELC, vea en Operación y Mantenimiento, “Refrigerante de Larga Duración (ELC)” bajo el tema Contaminación del sistema de enfriamiento ELC.

Esta máquina fue llenada en fábrica con el Refrigerante de Larga Duración Cat.

Drene el refrigerante siempre que esté sucio o se observe formación de espuma.

Ilustración 215 g00661473

Ubicación del tanque de expansión para los sistemas de enfriamiento

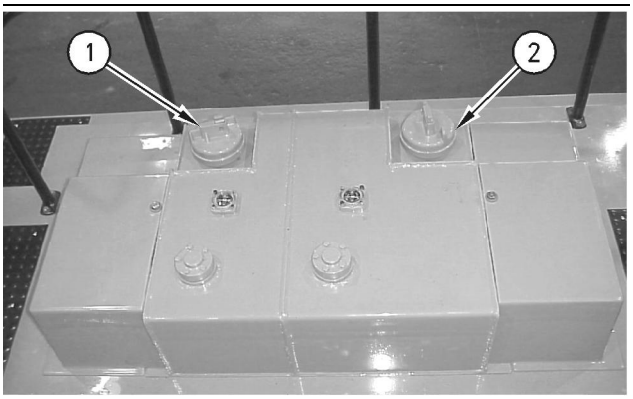


Ilustración 216 g00661544

(1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con posenfriador
(2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas

1. Afloje lentamente las tapas de llenado (1) y (2) para aliviar presión del sistema. Quite las tapas de llenado (1) y (2).

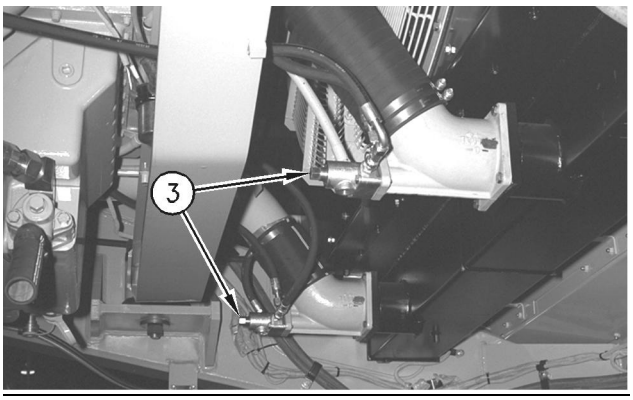


Ilustración 217 g00644582

(3) Válvulas de drenaje

2. Abra las válvulas de drenaje (3) del sistema de enfriamiento del agua de las camisas y del sistema de enfriamiento con posenfriador. Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.

Nota: Cuando se abren las válvulas de drenaje (3), el refrigerante drenará de ambos sistemas. Al abrir una válvula del drenaje, se drenará ese sistema y el otro sistema permanecerá parcialmente lleno.

3. Cierre las dos válvulas de drenaje (3). Llene el sistema con agua limpia y una concentración de limpiador de sistemas de enfriamiento de un 6 a un 10%.

4. Arranque el motor y hágalo funcionar durante 90 minutos. Pare el motor y drene la solución de limpieza en un recipiente adecuado.

5. Cuando el motor pare, enjuague el sistema con agua hasta que el agua de drenaje salga limpia. Drene el agua en un recipiente adecuado.

6. Cierre las dos válvulas de drenaje (3).

7. Añada solución de refrigerante. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, “Especificaciones del Sistema de Enfriamiento” y el Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

Nota: Si utiliza anticongelante Caterpillar, no añada el aditivo suplementario de refrigerante en este momento ni cambie el elemento.

8. Una vez que se llene el sistema de enfriamiento, realice los siguientes procedimientos durante el arranque inicial:

a. Arranque el motor sin la tapa del tubo de llenado.

b. Opere el motor a velocidad baja en vacío durante 10 minutos.

c. Luego, aumente la velocidad del motor a velocidad alta en vacío hasta que se abra el termostato del agua y se estabilice el nivel de refrigerante.

d. Mantenga el refrigerante al nivel adecuado a medida que se abra el termostato y se elimine el aire del sistema. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar”.

9. Instale las tapas de llenado (1) y (2).

i04163854

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1353; 1395

N/S: 1HW1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

ATENCION

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, “Caterpillar Dealer Service Tool Catalog”.

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

ATENCION

No cambie el refrigerante hasta que haya leído y comprendido el material contenido en la sección Especificaciones del sistema de enfriamiento.

ATENCION

La mezcla del Refrigerante de Larga Duración (ELC) Cat con otros productos, reduce la eficacia del refrigerante y acorta su duración. Utilice solamente los productos Caterpillar o los productos comerciales que hayan pasado las especificaciones EC-1 de Caterpillar para los refrigerantes concentrados o premezclados. Sólo utilice el Prolongador Cat con el ELC Cat. La omisión en seguir estas recomendaciones pudiera ocasionar daños a los componentes de los sistemas de enfriamiento.

Si ocurre alguna contaminación del sistema de enfriamiento ELC, vea en Operación y Mantenimiento, “Refrigerante de Larga Duración (ELC)” bajo el tema Contaminación del sistema de enfriamiento ELC.

Esta máquina fue llenada en fábrica con el Refrigerante de Larga Duración Cat.

Drene el refrigerante siempre que esté sucio o se observe formación de espuma.

Ilustración 218 g00437344

Ubicación de las tapas de llenado para los sistemas de enfriamiento con agua de las camisas y con posenfriador

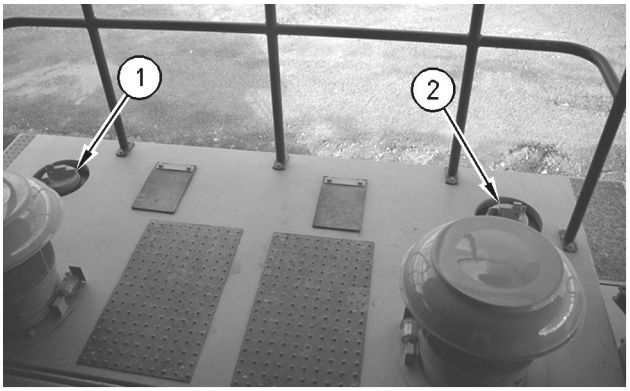


Ilustración 219 g00652584

(1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con posenfriador
(2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas

1. Afloje lentamente las tapas de llenado (1) y (2) para aliviar presión del sistema. Quite las tapas de llenado (1) y (2).

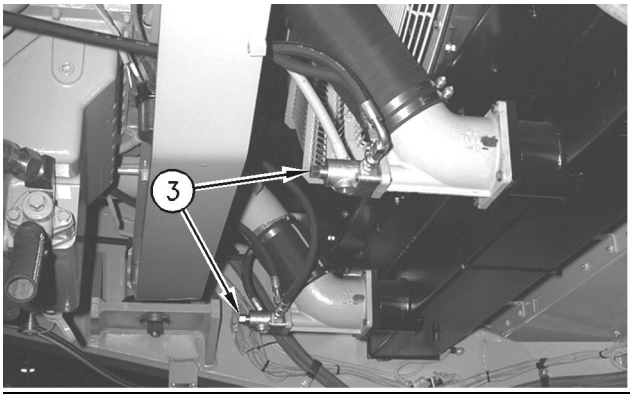


Ilustración 220 g00644582

(3) Válvulas de drenaje

2. Abra las válvulas de drenaje (3) del sistema de enfriamiento del agua de las camisas y del sistema de enfriamiento con posenfriador. Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.

Nota: Cuando se abren las válvulas de drenaje (3), el refrigerante drenará de ambos sistemas. Al abrir una válvula del drenaje, se drenará ese sistema y el otro sistema permanecerá parcialmente lleno.

3. Cierre las dos válvulas de drenaje (3). Llene el sistema con agua limpia y una concentración de limpiador de sistemas de enfriamiento de un 6 a un 10%.

4. Arranque el motor y hágalo funcionar durante 90 minutos. Pare el motor y drene la solución de limpieza en un recipiente adecuado.

5. Cuando el motor pare, enjuague el sistema con agua hasta que el agua de drenaje salga limpia. Drene el agua en un recipiente adecuado.

6. Cierre las dos válvulas de drenaje (3).

7. Añada solución de refrigerante. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, “Especificaciones del Sistema de Enfriamiento” y el Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

Nota: Si utiliza anticongelante Caterpillar, no añada el aditivo suplementario de refrigerante en este momento ni cambie el elemento.

8. Una vez que se llene el sistema de enfriamiento, realice los siguientes procedimientos durante el arranque inicial:

a. Arranque el motor sin la tapa del tubo de llenado.

b. Opere el motor a velocidad baja en vacío durante 10 minutos.

c. Luego, aumente la velocidad del motor a velocidad alta en vacío hasta que se abra el termostato del agua y se estabilice el nivel de refrigerante.

d. Mantenga el refrigerante al nivel adecuado a medida que se abra el termostato y se elimine el aire del sistema. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar”.

9. Instale las tapas de llenado (1) y (2).

i01731664

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

Código SMCS: 1353; 1395

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presón sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

ATENCION

Si se añade refrigerante a un motor recalentado, se pueden causar daños al motor. Deje que el motor se enfríe antes de añadir refrigerante.

Si la máquina se va a almacenar o se va a enviar a un área con temperaturas de congelación, debe protegerse el sistema de enfriamiento hasta la temperatura externa más baja esperada.

Cuando se envía de fábrica, el sistema de enfriamiento del motor está protegido normalmente hasta una temperatura mínima de −29°C (−20°F) con Anticongelante Caterpillar, a menos que se hayan definido requisitos especiales.

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

ATENCION

El exceso de aditivo (más del 6% en el llenado inicial), junto con concentraciones de anticongelante superiores al 60% causan la formación de depósitos y puede resultar en la obstrucción de los tubos del radiador y recalentamiento.

ATENCION

La mezcla de Refrigerante de Larga Duración (ELC) con otros productos reduce la eficacia del refrigerante y acorta su duración. Utilice sólo productos Caterpillar o productos comerciales que cumplan con las especificaciones EC-1 de Caterpillar para refrigerantes premezclados o concentrados. Use sólo Prolongador Caterpillar con el ELC Caterpillar. De no seguir estas recomendaciones, se pueden producir daños en los componentes del sistema de enfriamiento.

Si se contamina el sistema de enfriamiento ELC, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Refrigerante de Larga Duración (ELC)” el tema Contaminación del sistema de enfriamiento ELC.

Esta máquina ha sido llenada en fábrica con Refrigerante de Larga Duración.

Vea los requerimientos del sistema de enfriamiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU6250, “Especificaciones del sistema de enfriamiento”.

Utilice el Juego de Pruebas 8T-5296 para comprobar la concentración.

Ilustración 221 g00661473

Ubicación del tanque de expansión

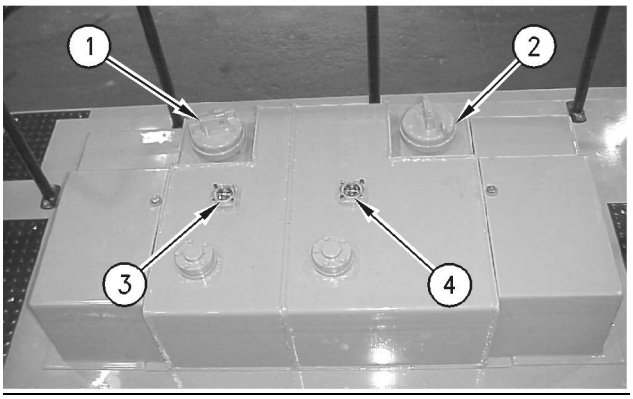


Ilustración 222 g00661470

(1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con posenfriador
(2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas
(3) Medidor de nivel del sistema de enfriamiento con posenfriador
(4) Medidor de nivel del sistema de enfriamiento del agua de las camisas

1. Afloje lentamente las dos tapas de llenado (1) y (2) para aliviar la presión. Quite las dos tapas de llenado (1) y (2).

2. Verifique los dos medidores de nivel (3) y (4). Si es necesario, drene suficiente refrigerante para poder añadir aditivo líquido de refrigerante.

Nota: Asegúrese de que el refrigerante se drene en un recipiente adecuado.

3. Vea la tabla en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU6250, “Refrigerante de larga duración (ELC)”. Esta tabla indica la cantidad correcta de Prolongador de Refrigerante de larga duración (ELC) Caterpillar que se debe añadir al sistema de enfriamiento.

4. Limpie las dos tapas de llenado (1) y (2) e inspecciónelas. Instale las dos tapas de llenado (1) y (2).

5. Arranque el motor e inspeccione para ver si hay fugas. Deje que el nivel de refrigerante se estabilice.

6. Si es necesario, añada refrigerante premezclado para que el refrigerante alcance el nivel apropiado en los dos medidores de nivel (3) y (4).

i01731326

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

Código SMCS: 1353; 1395

N/S: 1HW1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presón sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

ATENCION
Si se añade refrigerante a un motor recalentado, se pueden causar daños al motor. Deje que el motor se enfríe antes de añadir refrigerante.

Si la máquina se va a almacenar o se va a enviar a un área con temperaturas de congelación, debe protegerse el sistema de enfriamiento hasta la temperatura externa más baja esperada.

Cuando se envía de fábrica, el sistema de enfriamiento del motor está protegido normalmente hasta una temperatura mínima de −29°C (−20°F) con Anticongelante Caterpillar, a menos que se hayan definido requisitos especiales.

ATENCION
Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

ATENCION
El exceso de aditivo (más del 6% en el llenado inicial), junto con concentraciones de anticongelante superiores al 60% causan la formación de depósitos y puede resultar en la obstrucción de los tubos del radiador y recalentamiento.

ATENCION
La mezcla de Refrigerante de Larga Duración (ELC) con otros productos reduce la eficacia del refrigerante y acorta su duración. Utilice sólo productos Caterpillar o productos comerciales que cumplan con las especificaciones EC-1 de Caterpillar para refrigerantes premezclados o concentrados. Use sólo Prolongador Caterpillar con el ELC Caterpillar. De no seguir estas recomendaciones, se pueden producir daños en los componentes del sistema de enfriamiento.

Si se contamina el sistema de enfriamiento ELC, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Refrigerante de Larga Duración (ELC)” el tema Contaminación del sistema de enfriamiento ELC.

Esta máquina ha sido llenada en fábrica con Refrigerante de Larga Duración.

Vea los requisitos del sistema de enfriamiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU6250, “Especificación del sistema de enfriamiento”.

Utilice el Juego de Pruebas 8T-5296 para comprobar la concentración.

Ilustración 223 g00437344

Ubicación de las tapas de los tubos de llenado de los sistemas de enfriamiento de agua de las camisas y con posenfriador

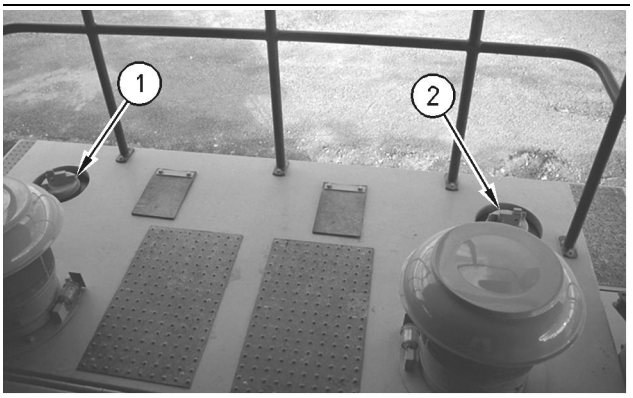


Ilustración 224 g00652584

(1) Tapa del tubo de llenado del sistema de enfriamiento con posenfriador
(2) Tapa del tubo de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas

1. Afloje lentamente las dos tapas de los tubos de llenado (1) y (2) para aliviar la presión. Quite las dos tapas de los tubos de llenado (1) y (2).

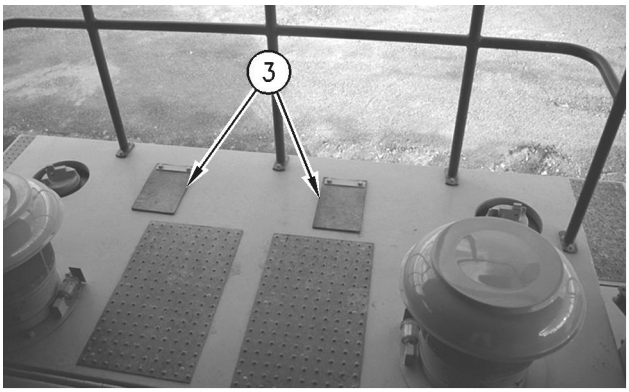


Ilustración 225 g00652700

(3) Aletas

2. Levante las dos aletas (3) para comprobar los indicadores de nivel. Si es necesario, drene suficiente refrigerante para poder añadir aditivo líquido de refrigerante.

Nota: Asegúrese de que el refrigerante se drene en un recipiente adecuado.

3. Vea la tabla del Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU6250, “Refrigerante de larga duración (ELC)”. Esta tabla indica la cantidad correcta de prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) Caterpillar que se debe añadir al sistema de enfriamiento.

4. Limpie las dos tapas de los tubos de llenado (1) y (2) e inspecciónelas. Instale las dos tapas de los tubos de llenado (1) y (2).

5. Arranque el motor e inspeccione para ver si hay fugas. Deje que el nivel de refrigerante se estabilice.

6. Si es necesario, añada refrigerante mezclado de antemano para que el refrigerante alcance el nivel apropiado en los dos indicadores de nivel.

i02033762

Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1353; 1395

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

Ilustración 226 g00661473

Ubicación del tanque de expansión

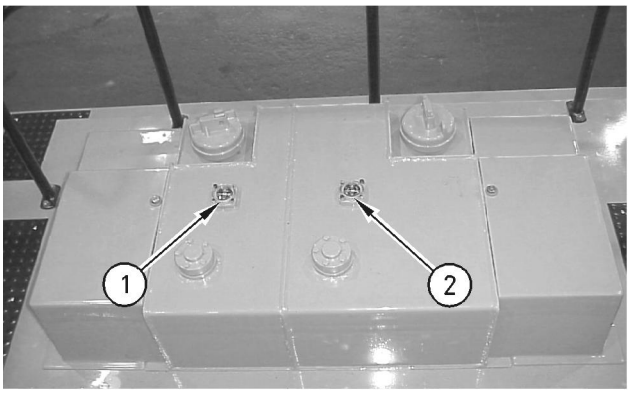


Ilustración 227 g00662642

Si tiene que añadir refrigerante todos los días, inspeccione para ver si hay fugas.

1. Utilice los indicadores de nivel (1) y (2) para revisar los niveles de refrigerante. La aguja debe estar en la gama verde. Cuando la aguja entre en la gama roja, añada refrigerante.

i02033681

Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1353; 1395

N/S: 1HW1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

Ilustración 228 g00437344

Ubicación de los medidores de nivel de los sistemas de enfriamiento con agua de las camisas y con posenfriador

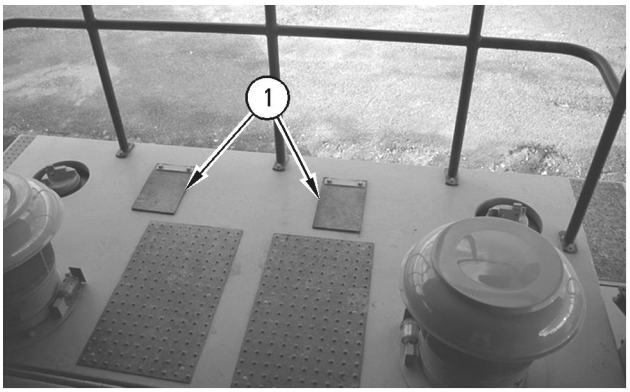


Ilustración 229 g00652807

(1) Aletas

Si tiene que añadir refrigerante todos los días, inspeccione para ver si hay fugas.

1. Levante las dos aletas (1) para utilizar los medidores de nivel y comprobar los niveles del refrigerante. La aguja debe estar en la gama verde. Cuando la aguja entre en la gama roja, añada refrigerante.

i02033675

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener

Código SMCS: 1395-554

ATENCION

Siempre tenga una bomba designada para el muestreo del aceite y una bomba designada para el muestreo del refrigerante. El uso de una misma bomba para ambos tipos de muestras puede contaminar las muestras que se estén tomando. Esta contaminación puede ocasionar un análisis falso y una interpretación incorrecta que puede llevar a preocupaciones por parte de los distribuidores y los clientes.

Nota: Los resultados del análisis de Nivel 1 pueden indicar la necesidad de llevar a cabo un análisis de Nivel 2.

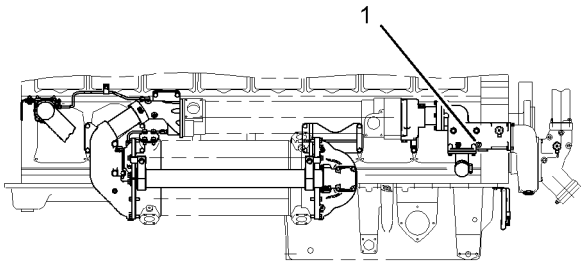


Ilustración 230 g01031947

Vista lateral derecha de motor

(1) Válvula de muestreo

La válvula de muestreo (1) del sistema de enfriamiento del agua de las camisas está ubicada en el lado derecho de la bomba de agua del motor.

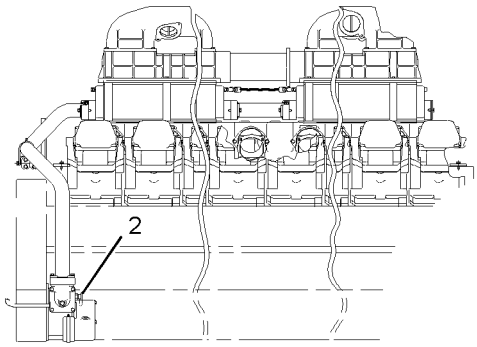


Ilustración 231 g01031951

Vista lateral izquierda de motor

(2) Válvula de muestreo

La válvula de muestreo (2) del sistema de posenfriador enfriado por agua está ubicada en el lado izquierdo de la bomba de agua del motor.

Obtenga la muestra del refrigerante lo más cerca posible del intervalo de muestreo recomendado. Para recibir todas las ventajas del análisis S·O·S hay que establecer una tendencia de datos uniforme. Para establecer una recopilación uniforme de datos, organice un programa periódico de muestreo a intervalos uniformes. Los utensilios para procurar las muestras se pueden obtener de su distribuidor Caterpillar.

Aplique las siguientes pautas para un muestreo apropiado del refrigerante:

- Complete la información que se indica en la etiqueta de la botella de muestreo, antes de comenzar a tomar las muestras.

- Mantenga guardadas en bolsas de plástico las botellas de muestreo que no se estén utilizando.
- Obtenga las muestras de refrigerante directamente del orificio de muestreo de refrigerante. No debe obtener las muestras de ningún otro lugar.
- Mantenga tapadas las botellas de muestreo vacías hasta que esté listo para obtener la muestra.
- Coloque inmediatamente la muestra en el tubo de correo después de obtener dicha muestra para así evitar su contaminación.
- Nunca obtenga muestras de las botellas de expansión.
- Nunca obtenga muestras del drenaje de un sistema.

Envíe la muestra para un análisis de Nivel 1.

Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, vea en la Publicación especial, SEBU6250, “Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar” o consulte con su distribuidor Caterpillar.

i02033896

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener

Código SMCS: 1395-554

ATENCION
Siempre tenga una bomba designada para el muestreo del aceite y una bomba designada para el muestreo del refrigerante. El uso de una misma bomba para ambos tipos de muestras puede contaminar las muestras que se estén tomando. Esta contaminación puede ocasionar un análisis falso y una interpretación incorrecta que puede llevar a preocupaciones por parte de los distribuidores y los clientes.

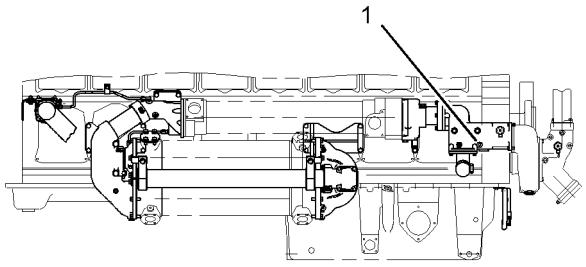


Ilustración 232 g01031947
Vista lateral derecha del motor
(1) Válvula de muestreo

La válvula de muestreo (1) del sistema de enfriamiento del agua de las camisas está ubicada en el lado derecho de la bomba de agua del motor.

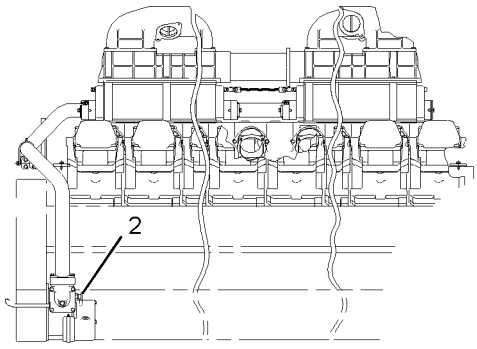


Ilustración 233 g01031951
Vista lateral izquierda del motor
(2) Válvula de muestreo

La válvula de muestreo (2) del sistema de posenfriador enfriado por agua está ubicada en el lado izquierdo de la bomba de agua del motor.

Obtenga la muestra del refrigerante lo más cerca posible del intervalo de muestreo recomendado. Los utensilios para procurar las muestras se pueden obtener de su distribuidor Caterpillar.

Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener”.

Envíe la muestra para un Análisis de nivel 2.

Para obtener información adicional sobre análisis del refrigerante, vea en la Publicación Especial, SEBU6250, “Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar” o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i01258191

Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1382

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presón sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

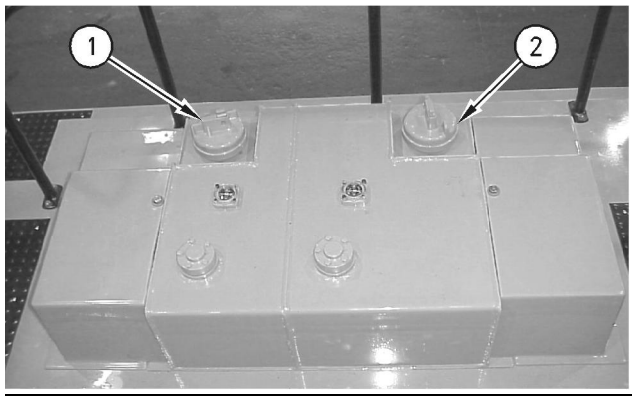
No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

g00661473

Ilustración 234

Ubicación del tanque de expansión



g00661544

Ilustración 235

(1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con posenfriador
(2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas

1. Quite lentamente las dos tapas de llenado (1) y (2) para aliviar la presión.
2. Inspeccione para ver si hay daños, materias extrañas o depósitos en las dos tapas de llenado (1) y (2).
3. Limpie las dos tapas de llenado (1) y (2) con un trapo limpio. Reemplace las dos tapas de llenado (1) y (2), si es necesario.
4. Instale las dos tapas de llenado (1) y (2).

i01258102

Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1382

N/S: 1HW1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presón sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

Ilustración 236 g00437344

Ubicación de las tapas de llenado de los sistemas de enfriamiento con agua de las camisas y con posenfriador

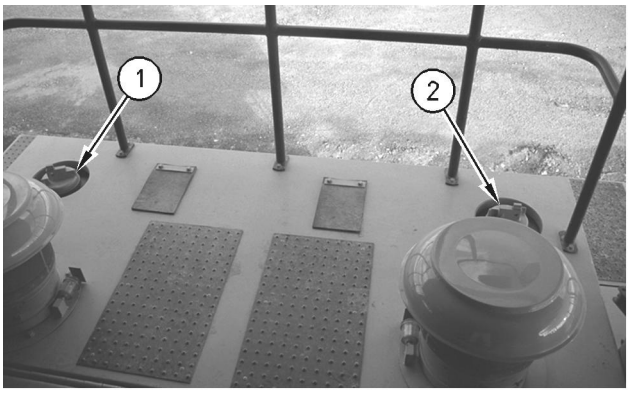


Ilustración 237 g00652584

(1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con posenfriador
(2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con agua de las camisas

1. Quite lentamente las dos tapas de llenado (1) y (2) para aliviar la presión.
2. Inspeccione las dos tapas de llenado (1) y (2) para ver si tienen daños, materias extrañas o depósitos.
3. Limpie las dos tapas de llenado (1) y (2) con un trapo limpio. Reemplace las dos tapas de llenado (1) y (2), si es necesario.
4. Instale las dos tapas de llenado (1) y (2).

i01258053

Válvula de alivio del sistema de enfriamiento - Limpiar

Código SMCS: 1370

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presón sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

Ilustración 238 g00661473

Ubicación del tanque de expansión

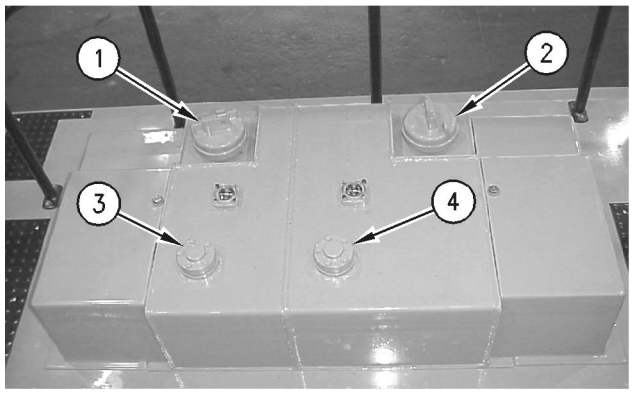


Ilustración 239 g00662691

(1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con posenfriador
(2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas
(3) Válvula de alivio del sistema de enfriamiento con posenfriador
(4) Válvula de alivio del sistema de enfriamiento del agua de las camisas

Limpie las dos válvulas de alivio (3) y (4) o reemplácelas si el sistema se recalienta o si hay fugas de refrigerante.

1. Afloje lentamente las dos tapas de llenado (1) y (2) para aliviar la presión del sistema. Quite las tapas de llenado (1) y (2).

2. Saque los pernos de las dos válvulas de alivio (3) y (4) y quite las dos válvulas de alivio (3) y (4).

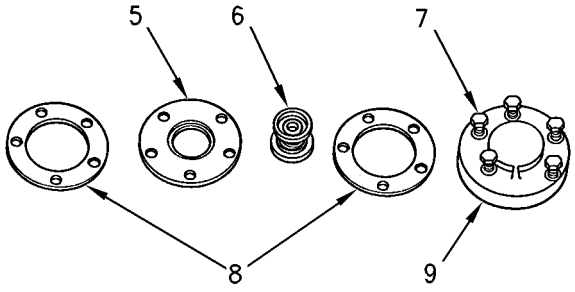


Ilustración 240 g00662720

(4) Sellos de válvula
(5) Válvula
(6) Pernos de montaje
(7) Empaquetaduras
(8) Tapa de válvulas

3. Inspeccione la válvula (5), los sellos de válvula (4) y las dos empaquetaduras (7). Si es necesario, reemplace la válvula (5), los sellos de válvula (4) y las dos empaquetaduras (7).

4. Inspeccione la tapa de válvulas (8) y los pernos de montaje (6).

5. Arme el conjunto de válvula de alivio de presión e instálelo.

6. Limpie las dos tapas de llenado (1) y (2). Instale las dos tapas de llenado (1) y (2).

i01258266

Válvula de alivio del sistema de enfriamiento - Limpiar

Código SMCS: 1370

N/S: 1HW1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presón sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

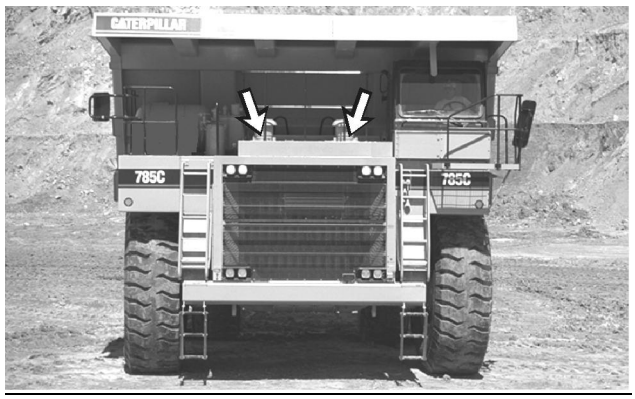


Ilustración 241 g00437344

Ubicación de las válvulas de alivio del sistema de enfriamiento

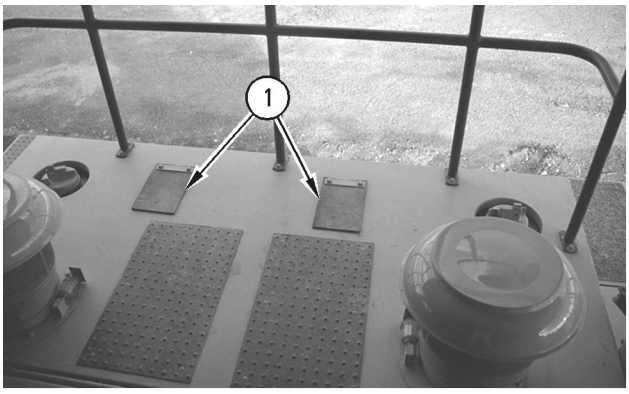


Ilustración 242 g00652807

(1) Aletas

Las válvulas de alivio están ubicadas debajo de dos aletas (1).

Limpie las válvulas de alivio o reemplácelas si el sistema se recalienta o si el refrigerante gotea.

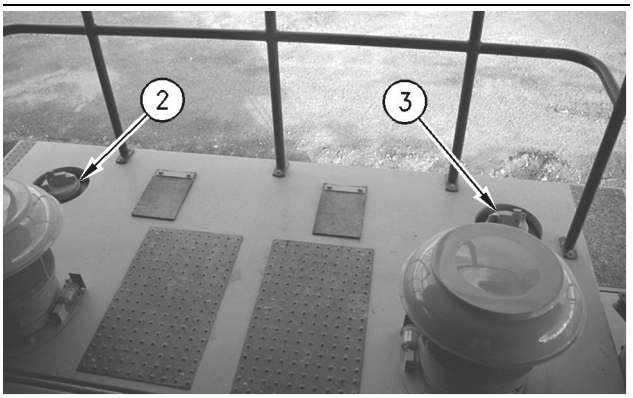


Ilustración 243 g00652950

(2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con posenfriador
(3) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con agua de las camisas

1. Afloje lentamente las dos tapas de llenado (2) y (3) para aliviar la presión del sistema. Quite las tapas de llenado (2) y (3).

2. Quite los pernos de las válvulas y quite el conjunto de válvula.

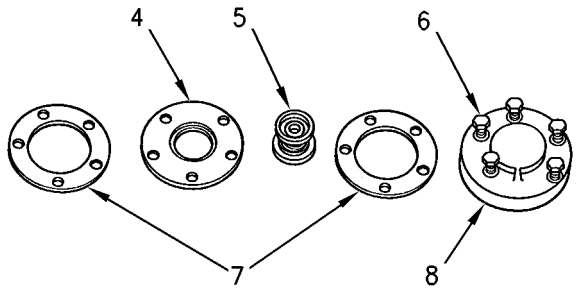


Ilustración 244 g00638499

(4) Sellos de válvula
(5) Válvula
(6) Pernos de montaje
(7) Empaquetaduras
(8) Tapa de válvulas

3. Inspeccione la válvula (5), los sellos de válvula (4) y dos empaquetaduras (7). Si es necesario, reemplace las válvulas, los sellos o las empaquetaduras.

4. Inspeccione la tapa de válvulas (8) y los pernos de montaje (6).

5. Arme el conjunto de válvula de alivio de presión e instálelo.

6. Limpie las dos tapas de llenado (1) y (2). Instale las dos tapas de llenado (1) y (2).

i01258089

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar

Código SMCS: 1355; 1393

Reemplace los cuatro termostatos a intervalos regulares para reducir el riesgo de averías inesperadas y de problemas con el sistema de enfriamiento.

Se deben reemplazar los termostatos después de limpiar el sistema de enfriamiento. Reemplace los termostatos después de drenar completamente el sistema de enfriamiento o de drenarlo hasta un nivel que esté por debajo de la caja del termostato.

ATENCION
Si no se reemplaza el termostato del motor a intervalos regulares, esto podría causar daños graves al motor.

Nota: Si se va a reemplazar un sólo termostato, drene el refrigerante del sistema de enfriamiento hasta que el refrigerante esté por debajo del nivel de la caja del termostato.

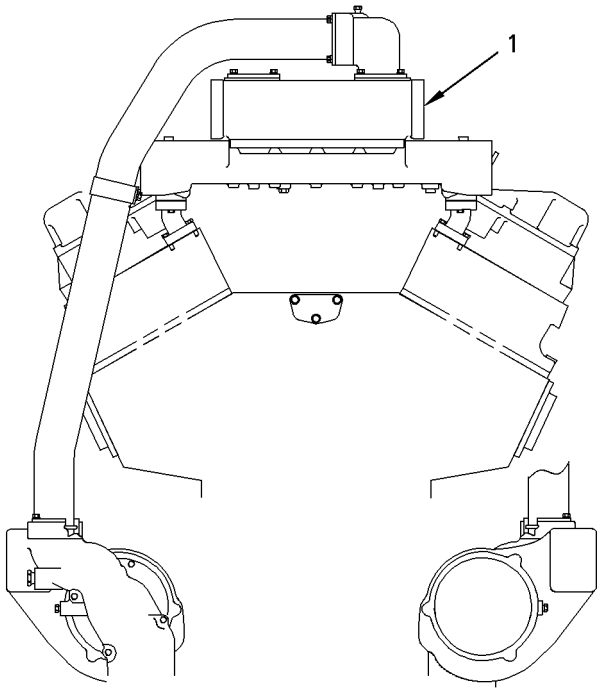


Ilustración 245 g00647667

(1) Conjunto de caja del termostato

1. Desconecte el conjunto de manguera del conjunto de caja del termostato (1).

2. Quite el conjunto de caja del termostato (1).

3. Quite la empaquetadura, el termostato y el sello del conjunto de caja del termostato (1).

ATENCION
Se pueden usar termostatos anteriores si éstos satisfacen las especificaciones de prueba, no están dañados o no tienen exceso de depósitos.

ATENCION
Ya que el diseño de los motores Caterpillar incluye una derivación en el sistema de enfriamiento, es imperativo operar siempre el motor con un termostato.

Según la carga con la que opere el motor, si no opera el motor con un termostato en el sistema de enfriamiento puede sufrir problemas de recalentamiento o demasiado enfriamiento.

ATENCION
La instalación incorrecta del termostato causará el recalentamiento del motor.

4. Instale un sello nuevo en la caja del termostato. Instale un termostato nuevo y una empaquetadura nueva.

   Repita los pasos 3 y 4 para los tres termostatos restantes.

5. Instale el conjunto de caja del termostato (1) en la culata del motor. Conecte el conjunto de manguera al conjunto de caja del termostato (1).

6. Apriete la abrazadera de la manguera.

i01489034

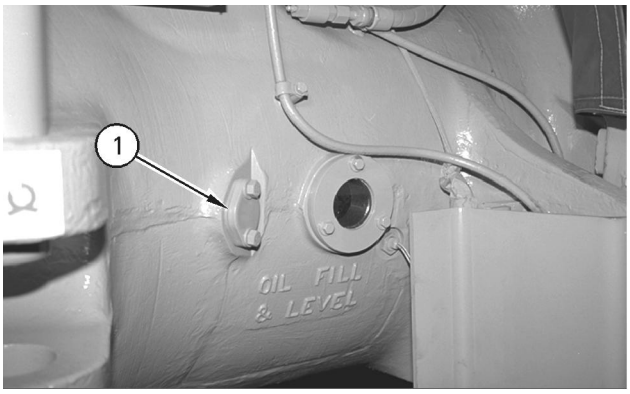
Espacio libre para el pasador de tope del diferencial - Comprobar

Código SMCS: 3258; 3260; 3284

g00653034

Ilustración 246

Ubicación del pasador de tope del diferencial



g00653022

Ilustración 247

(1) Pasador de tope del diferencial

Vea el procedimiento de ajuste del pasador. Este procedimiento de ajuste se encuentra en el módulo del Manual de Servicio Pruebas y Ajustes, “Diferencial y corona - Ajustar” de su máquina.

i01258208

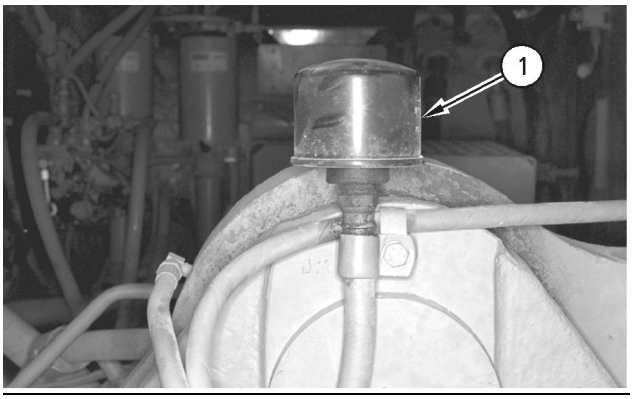
Respiradero del diferencial y del mando final - Reemplazar

Código SMCS: 3258; 4050

g00400264

Ilustración 248

Ubicación del respiradero del mando final y del diferencial



g00644700

Ilustración 249

(1) Respiradero del mando final y del diferencial

1. Quite el respiradero del mando final y del diferencial (1).

2. Instale un respiradero del mando final y del diferencial nuevo (1).

i02772712

Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar

Código SMCS: 3258; 4050

El intervalo de cambio de aceite para el diferencial y los mandos finales se puede vigilar con un programa de Análisis S·O·S (Análisis Periódico del Aceite). Para obtener más información sobre los servicios S·O·S, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Información sobre el Análisis S·O·S”. **Cuando se utiliza un programa S·O·S, el intervalo de cambio de aceite se basa en lo siguiente:**

- El estado del aceite
- La recomendación del programa S·O·S

Cuando no se utiliza un programa S·O·S, el intervalo de cambios de aceite se basa en lo siguiente:

- 4.000 horas de servicio o 1 año si se utiliza el aceite FDAO/FD-1 de Caterpillar.
- 2.000 horas de servicio o 1 año si se utiliza el aceite TDTO/TO-4 de Caterpillar.

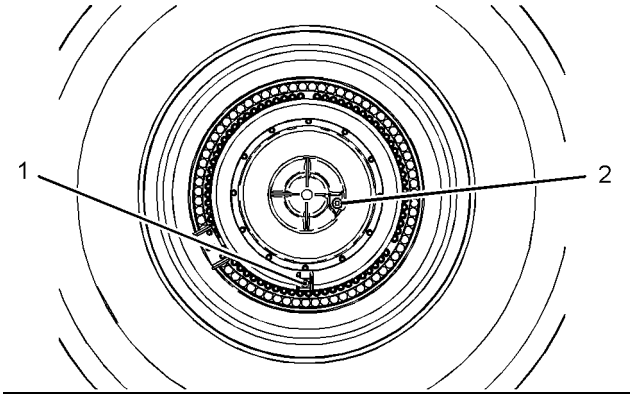


Ilustración 250 g01160272

1. Gire las ruedas de modo que el tapón del drenaje del mando final (1) esté en la posición más baja en la rueda trasera.
2. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

ATENCION

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, “Caterpillar Dealer Service Tool Catalog”.

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

3. Quite el tapón del drenaje del mando final. Drene el aceite en un recipiente adecuado.
4. Limpie el tapón del drenaje. Instale el tapón del drenaje.
5. Repita desde el paso 1 hasta el paso 4 para el otro mando final.

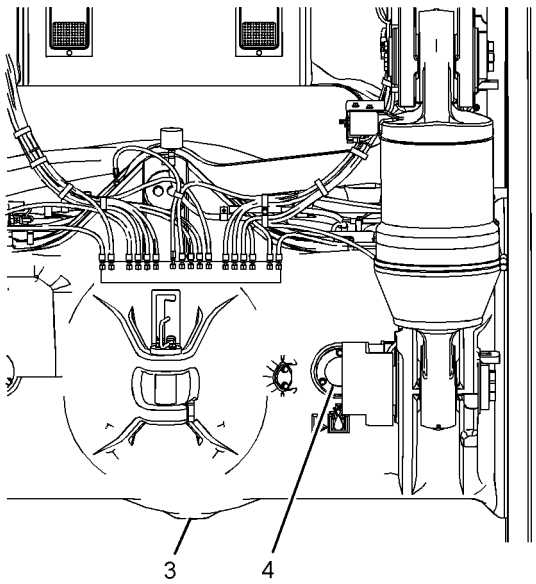


Ilustración 251 g01160274

6. Quite el tapón del drenaje del diferencial (3) y deje que el aceite drene en un recipiente adecuado.

Nota: Inspeccione el tapón magnético del drenaje y el aceite. Para obtener más información, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Aceite del diferencial y los mandos finales - Inspeccionar”.

7. Limpie el tapón del drenaje. Instale el tapón del drenaje.

8. Quite el indicador de mirilla (4). Limpie la superficie alrededor de la abertura de la mirilla.

9. Antes de llenar el diferencial y los mandos finales, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes” y al Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

ATENCION

Si la temperatura ambiente al momento de arrancar el motor o durante la operación está por debajo de −10°C (14°F), efectúe los procedimientos que se indican en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Calentamiento y asentamiento del diferencial”. Revise el compartimiento del diferencial y el compartimiento del mando final para ver si los niveles de fluido son apropiados. Si no se calienta el motor o si se opera la máquina con niveles de lubricación inapropiados, se causarán daños a la máquina.

10. Llene el compartimiento del diferencial hasta la parte inferior de la abertura para la mirilla.

11. Limpie e instale el indicador de mirilla.

12. Quite los tapones de la abertura de llenado del mando final (2). Llene cada mando final hasta la parte inferior de la abertura de llenado. Cuando el tapón del drenaje del mando final está en la posición más baja, el tapón de la abertura de llenado del mando final estará en el nivel correcto del aceite.

Nota: Puede ser necesario cambiar la posición de los mandos finales para colocar el tapón del drenaje en la posición más baja.

Nota: Deje que el aceite llene todos los compartimientos. Es muy importante mantener los niveles correctos de aceite en el diferencial y en los mandos finales.

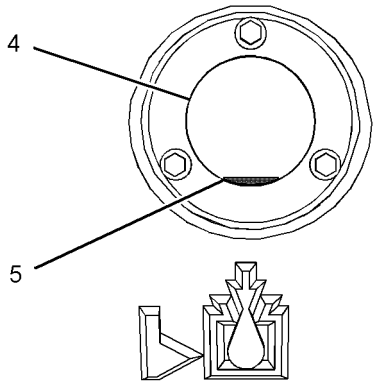


Ilustración 252 g01160268

13. Mantenga el nivel apropiado del aceite (5) del diferencial hasta la parte inferior del indicador de mirilla (4).

14. Opere la máquina en un terreno horizontal durante algunos minutos.

Nota: Hay que comprobar y mantener el nivel del aceite del diferencial y del mando final a la temperatura de operación. Después de que se haya cambiado el aceite en el diferencial y los mandos finales, puede ser necesario un ajuste del nivel del aceite cuando el camión alcanza la temperatura de operación.

15. Pare la máquina. Compruebe el nivel del aceite. Mantenga el nivel de aceite del diferencial en la parte inferior de la mirilla indicadora.

Nota: Si es necesario añadir aceite, utilice el tapón de llenado del mando final (2). Asegúrese de que el tapón de llenado se coloque por encima del nivel del aceite en el mando final para evitar la pérdida de aceite.

Nota: Si el diferencial y los mandos finales se llenan excesivamente, se causará un recalentamiento y la formación de espuma en el aceite en las aplicaciones de acarreos largos y en las aplicaciones de alta velocidad. El recalentamiento y la formación de espuma en el aceite pueden reducir la vida útil de los componentes.

i02521648

Aceite del diferencial y de los mandos finales - Inspeccionar

Código SMCS: 4208

Inspeccione el aceite del diferencial y de los mandos finales para ver si hay alguno de los siguientes síntomas que pueden indicar una avería mecánica:

- Una cantidad alta de metal en el tapón magnético
- Un nivel más alto de concentración de níquel en la muestra para el Análisis S·O·S
- Un aumento en el tamaño de partículas en la muestra para el Análisis S·O·S
- Fugas de aceite en la zona alrededor de los cojinetes de las ruedas motrices

Los cojinetes de las ruedas traseras no necesitan ser modificados o inspeccionados hasta el reacondicionamiento general programados. A menos que aparezca un síntoma de una avería evidente, no ajuste ni inspeccione los cojinetes de las ruedas traseras. Si el aceite del diferencial y de los mandos finales tiene alguno de los síntomas anteriores, puede ser necesario inspeccionar los cojinetes de las ruedas traseras.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información.

i02401874

Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar

Código SMCS: 3258; 4050

Es muy importante mantener los niveles correctos de aceite en el diferencial y en los mandos finales. Revise el nivel del aceite después de efectuar reparaciones y después del mantenimiento. Revise el nivel del aceite antes de la operación.

El nivel del aceite del diferencial y del mando final deben ser comprobados y mantenidos a la temperatura de operación. Si se comprueba el nivel del aceite en frío, puede ser necesario volver a ajustarlo cuando el camión alcanza la temperatura de operación.

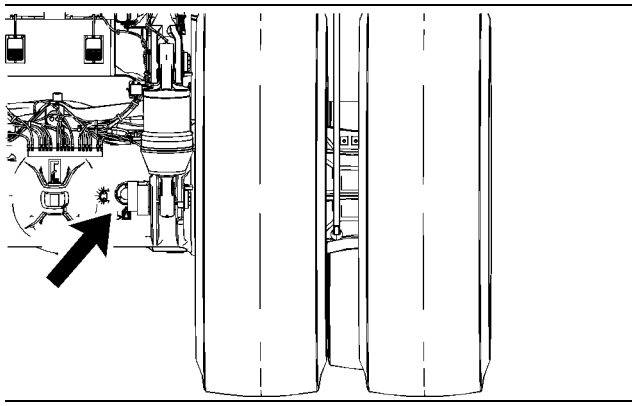


Ilustración 253 g01195747

Ubicación de la mirilla del diferencial y los mandos finales

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

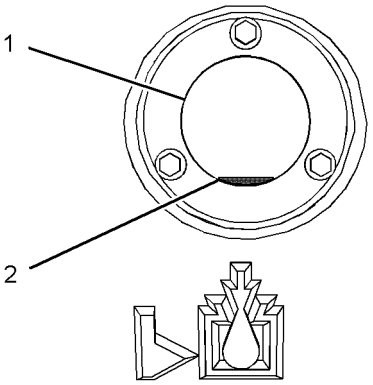


Ilustración 254 g01160336

2. Use la mirilla (1) para comprobar el nivel de aceite del diferencial y de los mandos finales.

3. Mantenga el nivel de aceite apropiado (2) en la parte inferior de la mirilla.

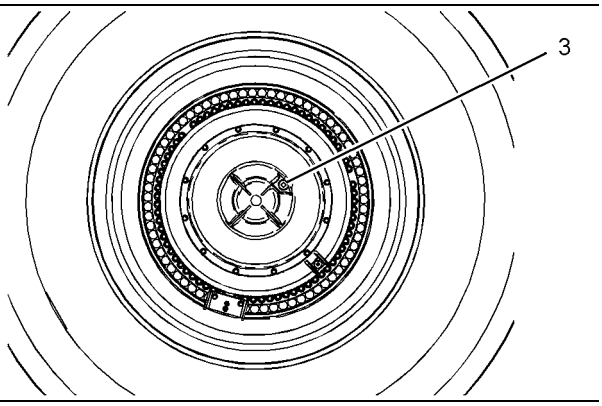


Ilustración 255 g01192672

4. Si es necesario, añada aceite. Use el tapón de llenado (3) del mando final para añadir aceite. Cuando el tapón de drenaje está en la posición más baja, el tapón de llenado estará en el nivel correcto de aceite. Asegúrese de que el tapón de llenado se coloque por encima del nivel del aceite en el mando final para evitar que se derrame el aceite. Deje que el aceite llene todos los compartimientos antes de volver a comprobar el nivel del aceite.

Nota: Si se llena excesivamente el diferencial y los mandos finales, se causará el recalentamiento y la formación de espuma en el aceite en aplicaciones de acarreos largos y en aplicaciones de alta velocidad. Una reducción de la vida útil de los componentes podría ser el resultado del recalentamiento y de formación de espuma en el aceite.

i02033630

Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener

Código SMCS: 3258-008; 4050-008; 4070-008; 7542

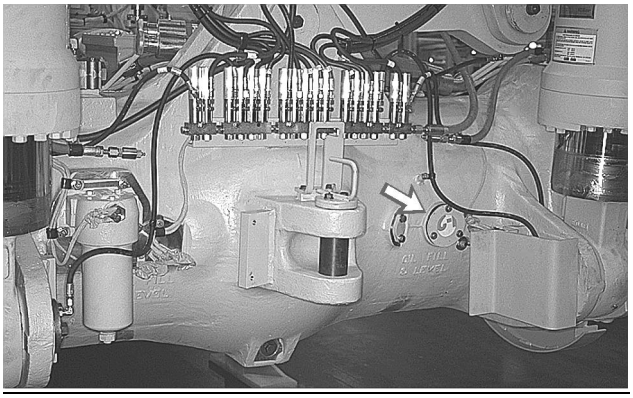


Ilustración 256 g01034995

Ubicación de llenado y mirilla indicadora de la caja del eje trasero

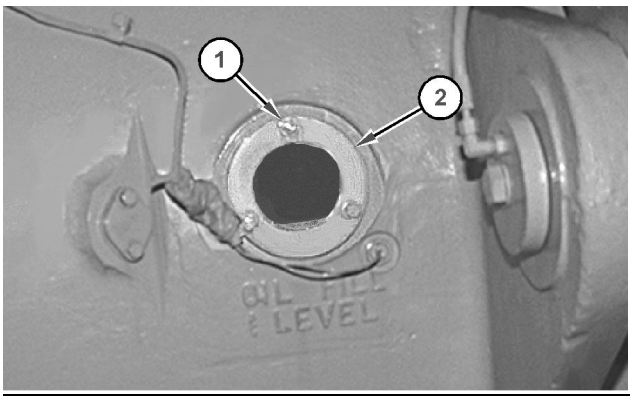


Ilustración 257 g01034994

(1) Pernos
(2) Mirilla indicadora

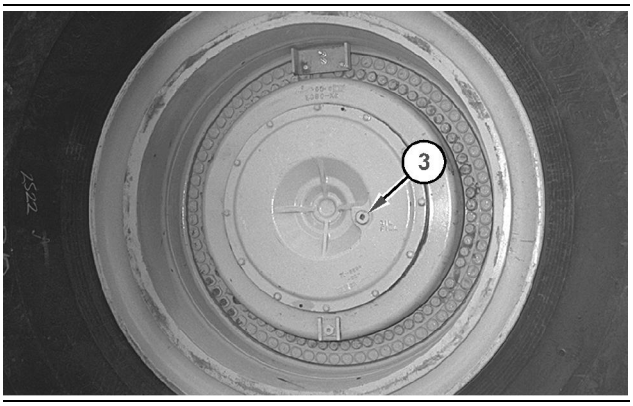


Ilustración 258 g01034993

Mando final

(3) Tapón de la abertura de llenado

ATENCION

Siempre tenga una bomba designada para el muestreo del aceite y una bomba designada para el muestreo del refrigerante. El uso de una misma bomba para ambos tipos de muestras puede contaminar las muestras que se estén tomando. Esta contaminación puede ocasionar un análisis falso y una interpretación incorrecta que puede llevar a preocupaciones por parte de los distribuidores y los clientes.

La muestra del aceite del diferencial y de los mandos finales se obtiene con una pistola de muestreo, a través de las aberturas de llenado de los mandos finales o a través de la ubicación de llenado en la caja del eje trasero.

Para obtener una muestra de la caja del eje trasero, utilice los pasos que siguen:

1. Limpie el área alrededor de la mirilla indicadora.

2. Quite los pernos (1) y la mirilla indicadora (2).

3. Obtenga una muestra de aceite.

4. Limpie la mirilla (2.).

5. Instale la mirilla indicadora (2) con los pernos (1).

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, “Información del S·O·S”
- Publicación Especial, SEBU6250, “Análisis S·O·S del aceite”
- Publicación Especial, PEHP6001, “Cómo tomar una buena muestra de aceite”
- Publicación Especial, PEDP8025, “Guía de interpretación de los análisis de fluidos”

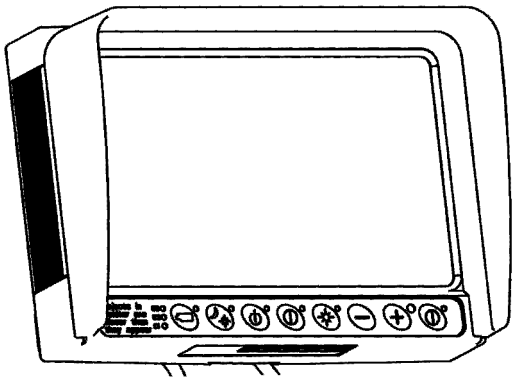
i04163863

Pantalla y cámara - Limpiar (Si tiene)

Código SMCS: 7347-070; 7348-070

Tanto el Sistema de Visualización del Área de Trabajo (WAVS) como el Sistema Integrado de Detección de Objetos de Cat utilizan cámaras múltiples y una pantalla.

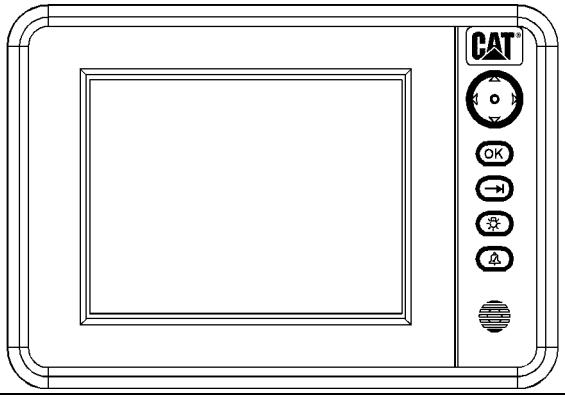
Para tener suficiente visión, mantenga limpios los lentes de la cámara y la pantalla.



g01223034

Ilustración 259

Pantalla WAVS

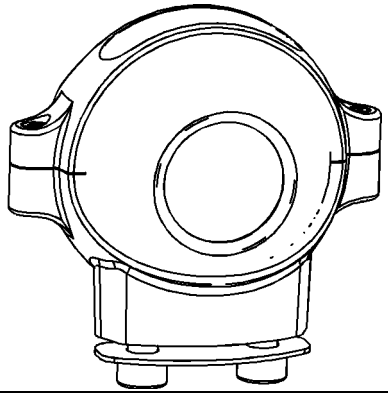


g02217954

Ilustración 260

Pantalla del Sistema Integrado de Detección de Objetos de Cat

Utilice un trapo suave y húmedo para limpiar la pantalla. La pantalla tiene una superficie blanda de plástico que puede dañarse fácilmente con un material abrasivo. **La pantalla no está sellada. No sumerja la pantalla en líquido.**



g01223051

Ilustración 261

Cámara para WAVS y Sistema Integrado de Detección de Objetos de Cat.

Utilice un trapo húmedo o rocíe con agua para limpiar las lentes de la cámara. La cámara es una unidad sellada. El rociado a alta presión no afecta la cámara.

Nota: La cámara está equipada con un calentador interno para ayudar a contrarrestar los efectos de la condensación, la nieve o el hielo.

Para obtener información adicional sobre WAVS, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Cámara”.

Para obtener información adicional sobre el Sistema Integrado de Detección de Objetos de Cat, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema Integrado de Detección de Objetos de Cat”.

i01731290

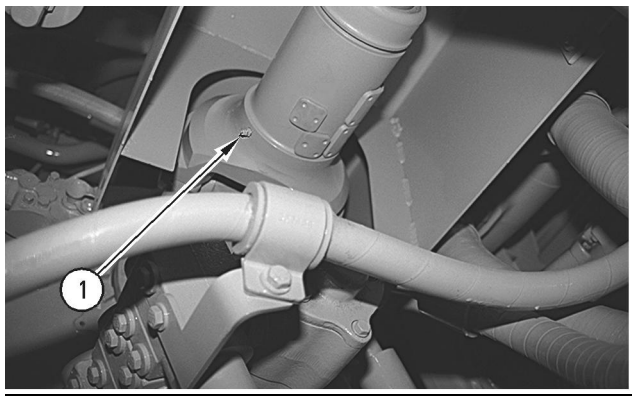
Junta deslizante del eje motriz - Lubricar

Código SMCS: 3253

g00439903

Ilustración 262

Ubicación del eje motriz



g00644758

Ilustración 263

(1) Conexión de engrase

Use Grasa de Molibdeno 5P-0960 para lubricar la conexión de engrase (1) en la estría del eje motriz.

i01258158

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1051; 1054

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones graves o fatales, no se pare en los neumáticos para alcanzar el filtro de aire, puesto que podría caerse y lastimarse. No use el neumático como soporte. Use una escalera apropiada para soporte.

ATENCION

Dé servicio al filtro de aire sólo con el motor parado, pues de lo contrario se puede causar daño al motor.

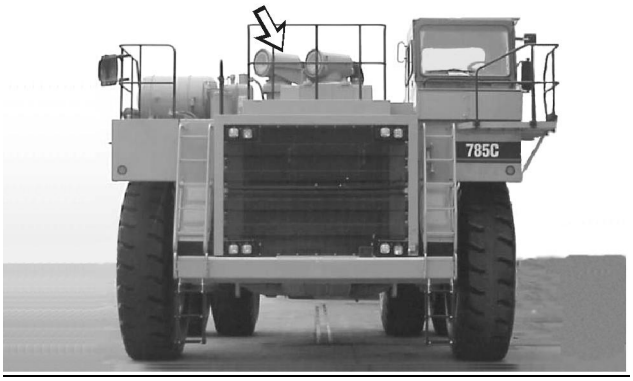


Ilustración 264 g00661402

Ubicación de los filtros de aire del motor

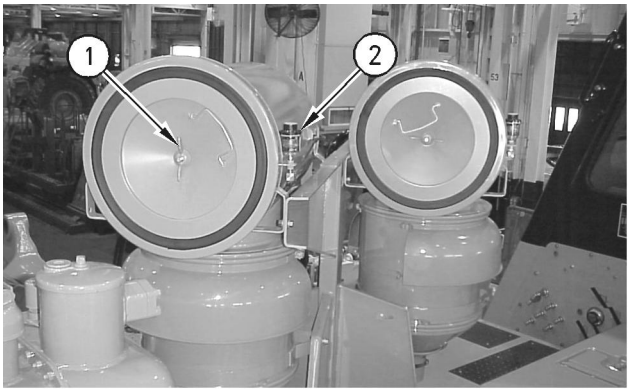


Ilustración 265 g00661352

(1) Tuerca de mariposa
(2) Indicador del elemento del filtro de aire

Opere el motor a la velocidad de calado del convertidor de par y verifique el indicador del elemento del filtro de aire (2). Dé servicio al filtro de aire si el pistón amarillo en el indicador del elemento del filtro de aire (2) entra en la zona roja. Pare el motor. Hay dos filtros de aire a los que hay que dar servicio.

1. Saque el pasador de retención. Afloje la tuerca de mariposa (1) y quite el elemento del filtro.

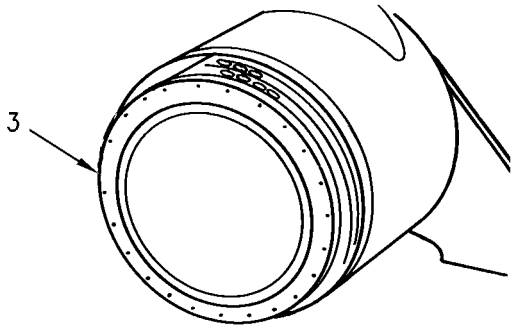


Ilustración 266 g00648322

2. Saque el elemento primario del filtro de aire del motor (3) de la caja del filtro.

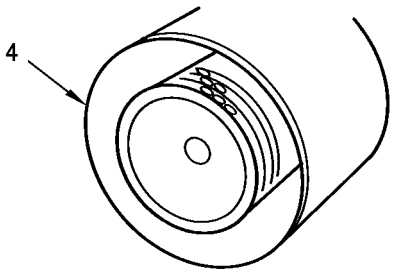


Ilustración 267 g00648369

3. Limpie el interior de la caja del filtro de aire (4).

4. Inspeccione el elemento primario del filtro de aire del motor (3). Si los pliegues, las empaquetaduras o los sellos están dañados, descarte el elemento primario del filtro (3). Reemplace un elemento primario de filtro de aire dañado (3) con un elemento primario limpio (3).

ATENCION
No limpie los elementos primarios sacudiéndolos o golpeándolos. No use elementos primarios con pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. De hacerlo, se puede dañar el motor.

Asegúrese de que los elementos primarios limpios estén completamente secos antes de instalarlos dentro de la caja del filtro de aire. El agua que quede en los elementos puede causar indicaciones falsas de contaminación en los resultados de las pruebas del Análisis Programado de Aceite.

5. Si el elemento primario del filtro de aire (3) no está dañado, límpielo.

El elemento primario del filtro de aire (3) se puede limpiar usando los métodos siguientes:

- Aire comprimido
- Agua a presión
- Lavado con detergente

Cuando se usa aire comprimido, use una presión máxima de 205 kPa (30 lb/pulg^2). Al usar agua a presión, use una presión máxima de 280 kPa (40 lb/pulg^2).

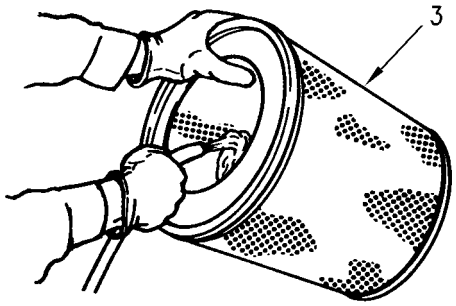


Ilustración 268 g00648370

6. Cuando limpie los pliegues interiores y los exteriores, dirija el aire o el agua a lo largo de los pliegues.

El elemento primario del filtro de aire del motor (3) se puede lavar en una disolución de agua tibia y detergente casero que no forme espuma. Enjuague los pliegues completamente. Deje que el elemento primario del filtro de aire del motor (3) se seque completamente al aire.

7. Inspeccione el elemento primario del filtro de aire del motor (3) después de limpiarlo. No use el elemento primario del filtro de aire (3) si los pliegues, las empaquetaduras o los sellos están dañados.

8. Cubra el elemento primario del filtro de aire del motor limpio (3). Almacene el elemento primario del filtro de aire (3) en un lugar limpio y seco.

El elemento primario del filtro de aire del motor (3) se puede limpiar un máximo de seis veces. Reemplace también el elemento primario del filtro de aire (3) si ha estado en servicio durante un año.

9. Instale un elemento primario del filtro de aire limpio (3). Instale la tuerca mariposa (1). Instale el pasador de retención.

Nota: Asegúrese de que el elemento primario del filtro de aire (3) esté correctamente asentado y sellado.

10. Rearme el indicador del elemento del filtro de aire (2).

Arranque el motor. Opere el motor a velocidad de calado del convertidor de par. Si el pistón amarillo en el indicador del elemento del filtro de aire (2) entra en la zona roja, instale un elemento primario nuevo (3). Además, si el humo de escape es negro, instale un elemento primario nuevo (3). Si el pistón permanece en la zona roja después de rearmar e instalar un elemento primario de filtro de aire nuevo (3), reemplace el elemento secundario del filtro. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar”.

i01258119

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1051; 1054

N/S: 1HW1-y sig.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones graves o fatales, no se pare en los neumáticos para alcanzar el filtro de aire, puesto que podría caerse y lastimarse. No use el neumático como soporte. Use una escalera apropiada para soporte.

ATENCION
Dé servicio al filtro de aire sólo con el motor parado, pues de lo contrario se puede causar daño al motor.

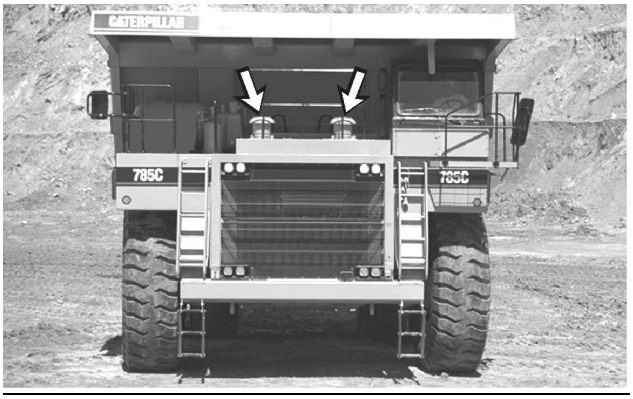


Ilustración 269 g00653274
Ubicación de los filtros de aire del motor

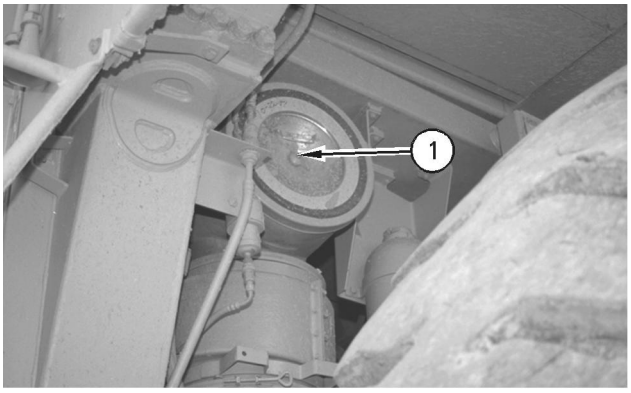


Ilustración 270 g00374132
(1) Tuerca de mariposa

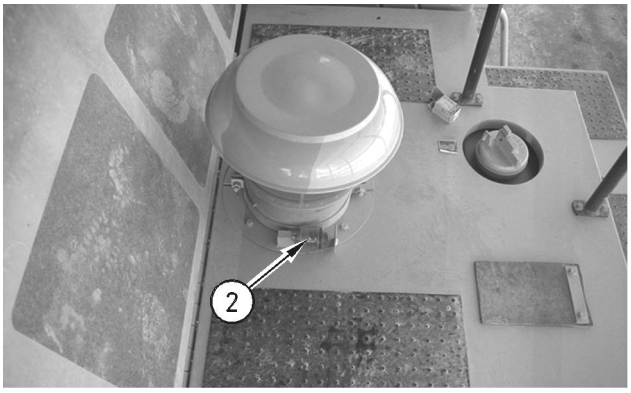


Ilustración 271 g00374152
(2) Indicador del elemento del filtro de aire

Opere el motor a velocidad de calado del convertidor de par y verifique el indicador de servicio del elemento de filtro (2). Dé servicio al filtro de aire si el pistón amarillo en el indicador de servicio del elemento de filtro (2) entra en la zona roja. Pare el motor. Hay dos filtros de aire a los que se debe dar servicio. Hay un filtro de aire en cada lado de la máquina.

1. Saque el pasador de retención. Afloje la tuerca de mariposa (1) y quite el elemento de filtro.

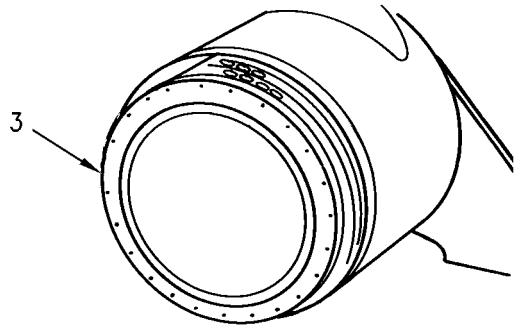


Ilustración 272 g00648322

2. Quite el elemento primario del filtro de aire del motor (3) de la caja del filtro.

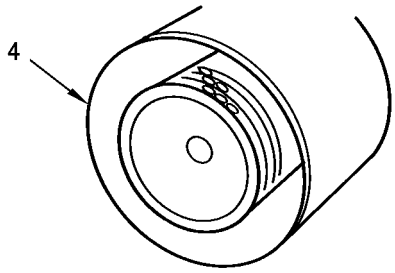


Ilustración 273 g00648369

3. Limpie el interior de la caja del filtro de aire (4).

4. Inspeccione el elemento primario del filtro de aire (3). Si los pliegues, las empaquetaduras o los sellos están dañados, descarte el elemento primario del filtro de aire (3). Reemplace un elemento primario de filtro de aire dañado (3) con un elemento primario limpio (3).

ATENCION
No limpie los elementos primarios sacudiéndolos o golpeándolos. No use elementos primarios con pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. De hacerlo, se puede dañar el motor.

Asegúrese de que los elementos primarios limpios estén completamente secos antes de instalarlos dentro de la caja del filtro de aire. El agua que quede en los elementos puede causar indicaciones falsas de contaminación en los resultados de las pruebas del Análisis Programado de Aceite.

5. Si el elemento primario del filtro de aire del motor (3) no está dañado, límpielo (3).

El elemento primario del filtro de aire del motor (3) se puede limpiar usando los métodos siguientes:

- Aire comprimido
- Agua a presión
- Lavado con detergente

Cuando se usa aire comprimido, use una presión máxima de 205 kPa (30 lb/pulg^2). Al usar agua a presión, use una presión máxima de 280 kPa (40 lb/pulg^2).

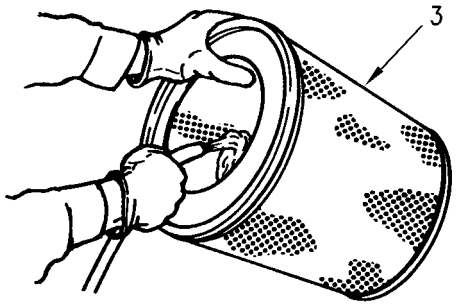


Ilustración 274 g00648370

6. Cuando limpie los pliegues interiores y los exteriores, dirija el aire o el agua a lo largo de los pliegues.

El elemento primario del filtro de aire del motor (3) se puede lavar en una disolución de agua caliente y detergente casero que no forma espuma. Enjuague los pliegues completamente. Deje que el elemento primario del filtro de aire (3) se seque completamente al aire.

7. Inspeccione el elemento primario del filtro de aire del motor (3) después de limpiarlo. No use el elemento primario del filtro de aire (3) si los pliegues, las empaquetaduras o los sellos están dañados.

8. Cubra el elemento primario del filtro de aire del motor limpio (3). Almacene el elemento primario del filtro de aire (3) en un lugar limpio y seco.

El elemento primario del filtro de aire del motor (3) se puede limpiar un máximo de seis veces. Reemplace también el elemento primario del filtro de aire (3) si ha estado en servicio durante un año.

9. Instale un elemento primario de filtro de aire limpio (3). Instale la tuerca mariposa (1). Instale el pasador de retención.

Nota: Asegúrese de que el elemento primario del filtro de aire del motor (3) esté correctamente asentado y sellado.

10. Rearme el indicador de servicio del elemento de filtro (2).

Arranque el motor. Opere el motor a velocidad de calado del convertidor de par. Si el pistón amarillo en el indicador de servicio del elemento de filtro (2) entra en la zona roja, instale un elemento primario de filtro de aire nuevo (3). Además, si el humo de escape es negro, instale un elemento primario nuevo (3). Si el pistón permanece en la zona roja después de rearmar e instalar un elemento primario de filtro de aire nuevo (3), reemplace el elemento secundario del filtro de aire . Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar”.

i01490191

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar

Código SMCS: 1051; 1054

ATENCION
Reemplace siempre el elemento secundario. No trate de volver a utilizarlo limpiándolo, porque se pueden producir daños en el motor.

Nota: Reemplace el elemento secundario del filtro de aire del motor cuando le dé servicio al elemento primario del filtro de aire del motor por tercera vez. Reemplace el elemento secundario si el humo de escape sale negro después de instalar un elemento primario limpio.

1. Quite las tuercas de mariposa y los elementos primarios. Vea información adicional en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar”.

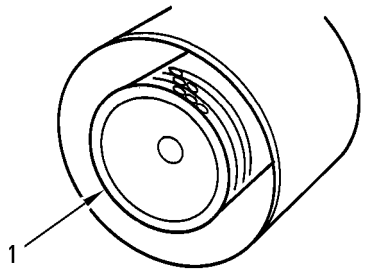


Ilustración 275 g00644798

(1) Elemento secundario

2. Quite el elemento secundario (1).

3. Cubra la abertura de admisión de aire del filtro. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.

4. Destape la abertura de admisión de aire. Instale un elemento secundario nuevo (1).

5. Instale los elementos primarios y las tuercas de mariposa.

i01258065

Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 1051; 1054; 7452

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

Ilustración 276 g00661402

Ubicación de los indicadores de servicio del filtro de aire del motor

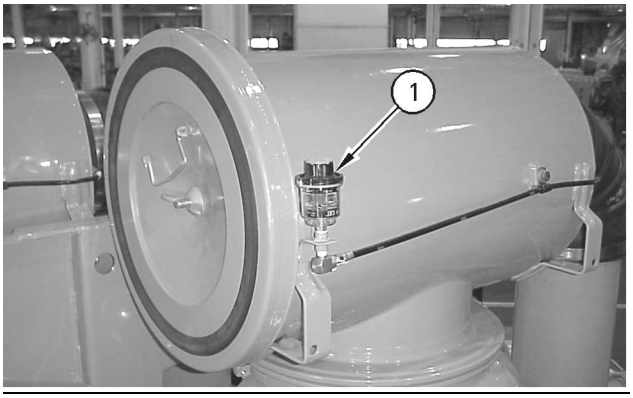


Ilustración 277 g00661435

(1) Indicador de servicio del filtro de aire del motor

1. Arranque el motor.

2. Opere el motor a velocidad de calado del convertidor de par.

3. Si el pistón amarillo en el indicador de servicio del filtro de aire del motor (1) entra en la zona roja, dé servicio al filtro de aire. Hay un indicador de servicio del filtro de aire (1) en ambos filtros de aire.

4. Pare el motor.

Nota: Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar”. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar”.

i01258255

Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 1051; 1054; 7452

N/S: 1HW1-y sig.

ATENCION
Dé servicio a los filtros de aire del motor con el motor parado. En caso contrario, podría causar daños al motor.

Ilustración 278 g00653274

Ubicación de los indicadores de servicio del filtro de aire del motor

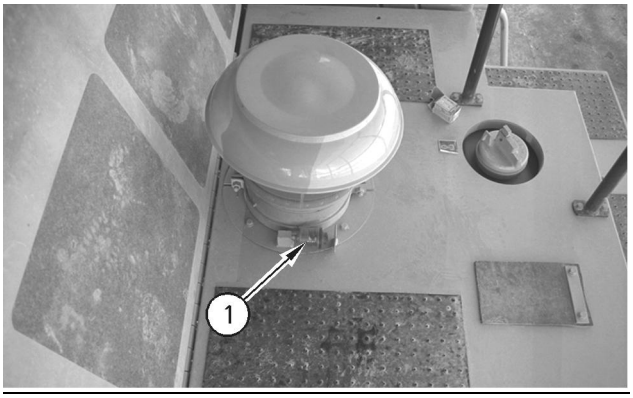


Ilustración 279 g00653485

(1) Indicador de servicio del filtro de aire del motor

1. Arranque el motor.
2. Opere el motor a la velocidad de calado del convertidor de par.
3. Si el pistón amarillo en el indicador de servicio del filtro de aire del motor (1) entra en la zona roja, dé servicio al filtro de aire.
4. Pare el motor.

Nota: Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar”. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar”.

i01258232

Rejilla del indicador de servicio del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar

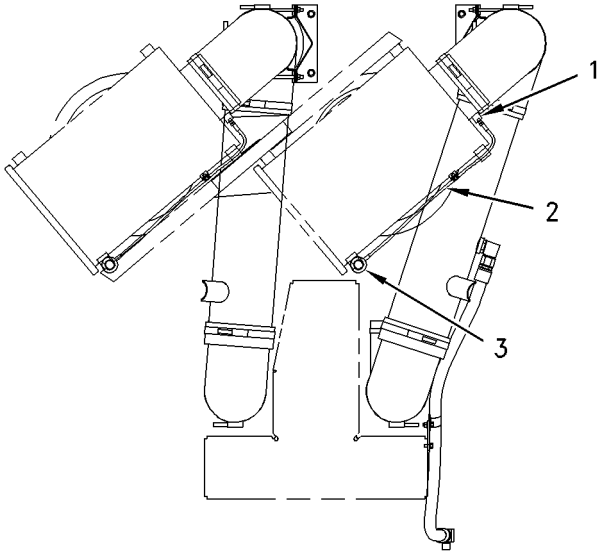
Código SMCS: 1051

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

Limpie las rejillas pequeñas en línea del indicador de servicio del filtro del aire cuando dé servicio al filtro secundario.

Si no se mantienen correctamente las rejillas en línea, el indicador de servicio puede no funcionar correctamente. Esto resultará en mayores temperaturas del escape del motor.



g00666078

Ilustración 280

Indicadores de servicio del filtro de aire del motor

(1) Rejilla de filtro
(2) Manguera
(3) Indicador de servicio del filtro de aire del motor

1. Desconecte la manguera (2) de la rejilla del filtro (1).

Nota: Una rejilla de filtro que no se puede cambiar (1) está soldada directamente al filtro de aire.

2. Use aire comprimido para limpiar la rejilla del filtro (1) desde el interior del filtro de aire.

Nota: Si el aire comprimido no limpia satisfactoriamente la rejilla (1), se puede perforar con cuidado la rejilla (1) para sacarla.

3. Si es necesario, instale un adaptador de filtro nuevo.

4. Conecte la manguera (2) a la rejilla del filtro (1) o al adaptador de filtro nuevo.

i01258130

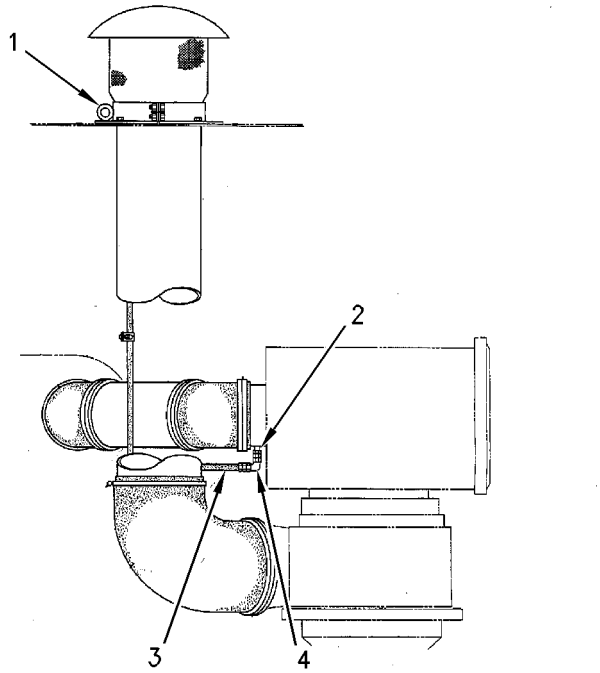
Rejilla del indicador de servicio del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1051

N/S: 1HW1-y sig.

Limpie las rejillas pequeñas en línea del indicador de servicio del filtro de aire cuando se dé servicio al filtro secundario.

Si no se mantienen correctamente las rejillas en línea, el indicador de servicio puede no funcionar correctamente. Esto resultará en temperaturas más altas del escape del motor.



g00658526

Ilustración 281

Indicador de servicio del filtro de aire del motor en el lado derecho de la máquina

(1) Indicador de servicio del filtro de aire del motor
(2) Rejilla del filtro
(3) Manguera
(4) Codo

1. Desconecte la manguera (2) del codo (4). Desconecte el codo (4) de la rejilla del filtro (2).

Nota: Una rejilla de filtro (2) que no se reemplaza está soldada directamente al filtro de aire.

2. Use aire comprimido para limpiar la rejilla del filtro (2) desde el interior del filtro de aire.

Nota: Si el aire comprimido no limpia satisfactoriamente la rejilla (2), se puede perforar con cuidado la rejilla (2) para sacarla.

3. Si es necesario, instale un adaptador de filtro nuevo.

4. Conecte el codo (4) a la rejilla del filtro (1) o al adaptador de filtro nuevo. Conecte la manguera (3) al codo (4).

i02392980

Antefiltro de aire del motor - Limpiar

Código SMCS: 1055

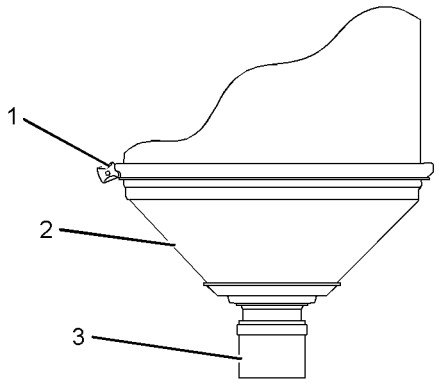


Ilustración 282 g01180274

Nota: No pinte las válvulas antipolvo (3). La pintura causará que la goma se endurezca y no puede sellar correctamente.

Haga el siguiente procedimiento para cada antefiltro de aire del motor.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

2. Afloje la abrazadera (1) del antefiltro y quite la taza inferior del antefiltro (2) y la válvula antipolvo (3).

3. Limpie la taza inferior del antefiltro y la válvula antipolvo con aire a presión.

4. Asegúrese de que todos los tubos dentro del antefiltro estén libres de suciedad. Limpie los tubos si es necesario.

5. Instale la taza inferior limpia y la válvula antipolvo limpia y apriete la abrazadera del antefiltro.

ATENCION
No opere la máquina con las válvulas antipolvo quitadas. De hacerlo, se puede dañar el motor.

i01004039

Componentes del motor - Limpiar/Inspeccionar, Reconstruir/Instalar Remanufacturados, Instalar Nuevos

Código SMCS: 1000-012-IC, NW; 1000-022-MC; 1000-571-IC; 1000

Caterpillar recomienda este mantenimiento adicional para los siguientes componentes del motor. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

La cantidad de combustible quemado que se muestra con las horas de servicio supone un factor de carga de 40%. Si el factor de carga es más alto que 40%, el número de horas de servicio para el intervalo de reacondicionamiento general será más bajo. Si el factor de carga es más bajo que 40%, el número de horas de servicio para el intervalo de reacondicionamiento general será más alto. La cantidad de combustible consumido es un mejor indicador de la necesidad de un reacondicionamiento general que el número de horas de servicio.

Instale componentes nuevos

- Todos los sellos, empaquetaduras y sellos anulares
- Cojinetes de árbol de levas
- Soportes de motor
- Software del motor
- Válvula reguladora de presión de combustible
- Bomba de cebado de combustible
- Bujes, cojinetes y placas de empuje del tren de engranajes,
- Cojinetes de bancada, biela y placas de empuje del cigüeñal
- Anillos de pistón
- Mazo de cables

Reconstruya o instale componentes remanufacturados

- Culatas
- Enfriadores de aceite
- Bomba de aceite
- Bomba de barrido de aceite
- Embrague de ventilador con velocidad variable (si tiene)

Limpie e inspeccione los componentes para ver si se pueden volver a utilizar

- Núcleo del posenfriador
- Arboles de levas
- Levantadores del árbol de levas
- Bielas
- Cigüeñal
- Bloque motor
- Camisas de cilindro
- Amortiguador
- Mando del ventilador (si tiene)
- Tren de engranajes
- Cabezas y faldas de pistón
- Pasadores de biela
- Placas espaciadoras

i01615136

Componentes del motor - Reconstruir/Instalar remanufacturados

Código SMCS: 1000-022-MC; 1000

Caterpillar recomienda este mantenimiento adicional para los siguientes componentes del motor. Consulte con su distribuidor Caterpillar para más información.

La cantidad de combustible quemado que se muestra con las horas de servicio asume un factor de carga de un 40%. Si el factor de carga es más alto que 40%, el número de horas de servicio para el intervalo de servicio que se debe realizar a la mitad de la vida útil esperada del motor será más bajo. Si el factor de carga es más bajo que 40%, el número de horas de servicio para dicho intervalo de servicio será más alto. La cantidad de combustible consumido es un mejor indicador del intervalo de servicio que el número de horas de servicio transcurridas.

- Compresor de aire
- Motor de arranque neumático
- Alternador
- Bomba de transferencia de combustible
- Turbocompresores (Configuración de baja altitud)
- Inyectores
- Compresor de refrigerante

i02033658

Respiradero del cárter - Limpiar

Código SMCS: 1317-070

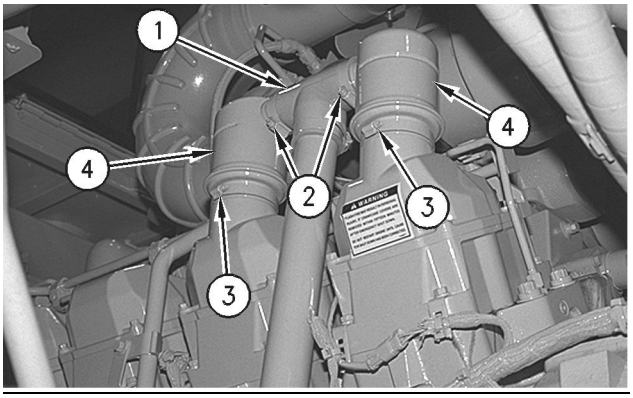


Ilustración 283 g00622987

1. Pare el motor. Afloje las abrazaderas (2). Quite la manguera en T (1) de los conjuntos de respiradero (4). Afloje las abrazaderas (3). Quite los conjuntos de respiradero (4) del conjunto de tapa.
2. Lave el respiradero en una solución limpia no inflamable.
3. Instale los conjuntos de respiradero (4) en el conjunto de tapa. Apriete la abrazadera (3).

4. Coloque la manguera T (1) en los conjuntos de respiradero y apriete las abrazaderas (2).

5. Repita el paso 1 hasta el paso 4 para limpiar los demás respiraderos del motor.

i02033888

Filtro del aceite del motor (Sistema de renovación de aceite) - Cambiar

Código SMCS: 1318; 1348; 1349

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION
Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

Nota: Algunos aceites comerciales que cumplen con las especificaciones API pueden requerir intervalos de cambios de aceite más cortos. La vigilancia estrecha del estado del aceite y de los metales de desgaste del motor determina los intervalos de cambios de aceite. Caterpillar recomienda el análisis programado del aceite como el método apropiado para comprobar los metales de desgaste del motor.

Consulte a su distribuidor Caterpillar acerca de las recomendaciones de aceite más recientes.

La máquina tiene que estar en posición horizontal y el freno de estacionamiento conectado. El aceite tiene que estar caliente y el motor parado.

Ilustración 284 g00441363
Ubicación de los filtros de aceite del motor

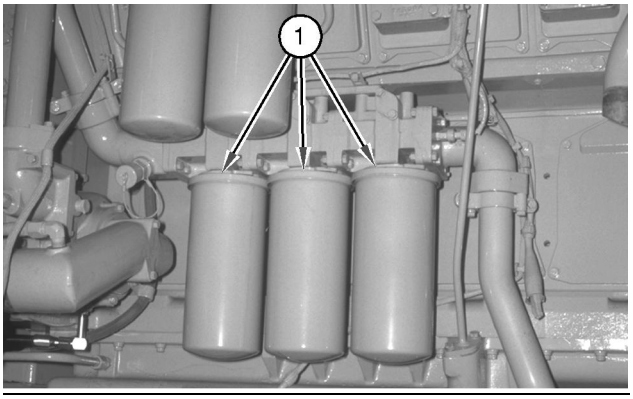


Ilustración 285 g01035019
(1) Filtros de aceite del motor

1. Quite los cuatro filtros de aceite usados del motor (1) y deséchelos.

Nota: Los filtros de aceite del motor (1) están ubicados debajo del guardabarros delantero izquierdo. Quedará algún aceite atrapado en las bases de las cajas de filtro. Para evitar quemaduras, quite los cuatro filtros de aceite del motor (1) cuando estén suficientemente fríos para poder tocarlos con la mano al descubierto. También se puede drenar el aceite en el acoplador de desconexión rápida. Este acoplamiento rápido se encuentra encima de los filtros de aceite. Drene el aceite en un recipiente adecuado.

2. Limpie la base de la caja del filtro. Asegúrese de quitar todas las empaquetaduras usadas.

3. Aplique una película delgada de aceite del motor limpio en cada sello de cada filtro nuevo de aceite del motor (1).

4. Instale los filtros nuevos de aceite del motor (1) con la mano. Apriete cada filtro nuevo hasta que el sello de cada filtro (1) haga contacto con la base. Anote la posición de las marcas de indicación de cada filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Los filtros Caterpillar tienen marcas de indicación de rotación espaciadas a 90 grados o a 1/4 de vuelta una de otra. Cuando apriete los filtros de aceite del motor, utilice las marcas de indicación de rotación como una guía.

5. Apriete cada filtro de acuerdo con las instrucciones que aparecen impresas en el filtro. Utilice las marcas de indicación como una guía para el apriete.

Nota: Puede ser que necesite una llave de banda Caterpillar u otra herramienta adecuada para hacer girar los filtros la cantidad de vueltas requerida para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe los filtros.

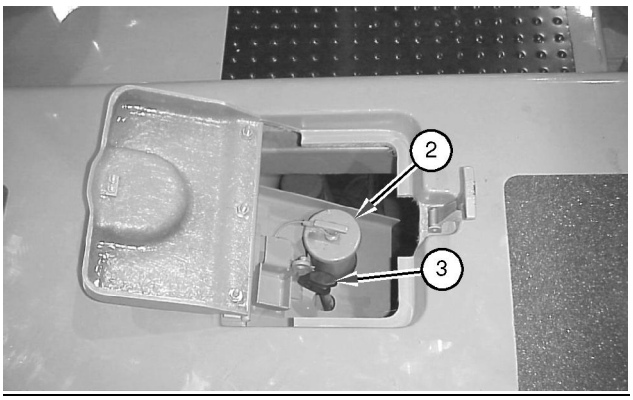


Ilustración 286 g01035020

(2) Tapa del tubo de llenado del aceite del motor
(3) Varilla de medición del aceite del motor

6. Quite la tapa del tubo de llenado del aceite (2). Si es necesario, llene el cárter con aceite. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes” para conocer el tipo de aceite correcto. Vea la cantidad de aceite requerida en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

7. Arranque y opere el motor a baja velocidad en vacío durante cinco minutos. Inspeccione para ver si hay fugas en el filtro de aceite del motor. Efectúe todas las reparaciones que sean necesarias.

8. Mantenga el nivel del aceite entre la marca “ADD” (Añadir) y la marca “FULL” (Lleno). Estas marcas están en el lado “LOW IDLE” (Baja en vacío) de la varilla de medición (3).

9. Pare el motor.

i01258260

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1302; 1318; 1326

ATENCION
No llene de aceite el cárter del motor por encima o por debajo del nivel adecuado. En ambos casos se pueden producir daños en el motor.

Ilustración 287 g00664647

La ubicación de la varilla de medición y de la tapa de llenado del motor

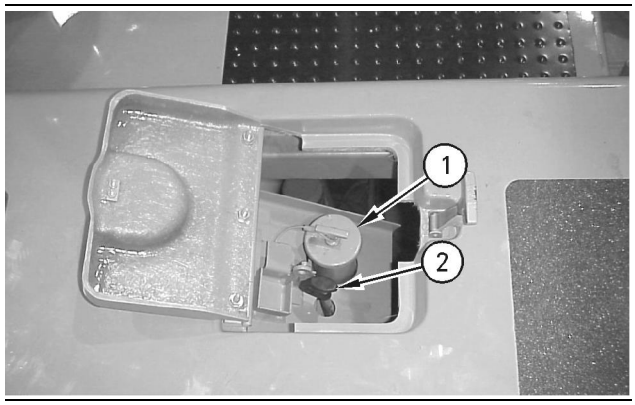


Ilustración 288 g00664648

(1) Tapa de llenado de aceite
(2) Varilla de medición

1. La máquina debe estar en una superficie horizontal y el freno de estacionamiento conectado.

2. Con el motor a baja en vacío, mantenga el nivel del aceite entre las marcas “ADD (Añadir)” y “FULL (Lleno)”. Estas marcas están en el lado “LOW IDLE (Baja en vacío)” de la varilla de medición (2).

3. Con el motor parado, mantenga el nivel del aceite entre las marcas “ADD” (Añadir) y “FULL” (Lleno). Estas marcas están en el lado “ENGINE STOPPED” (Motor parado) de la varilla de medición (2).

4. Si es necesario, quite la tapa del tubo de llenado de aceite (1) y añada aceite.

5. Limpie la tapa de llenado de aceite (1) e instálela.

i02392940

Nivel de aceite del motor - Registre las adiciones (Si está equipado con el Sistema de renovación de aceite)

Código SMCS: 1348

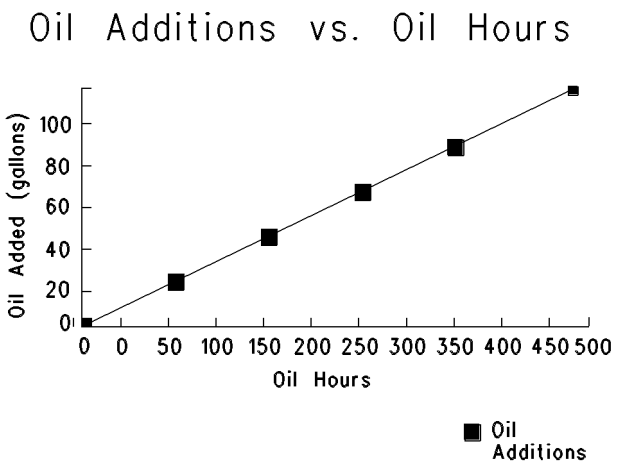


Ilustración 289 g00408438

El Sistema de renovación de aceite (ORS) mide la cantidad de aceite de motor que se mezcla con el suministro de combustible. El motor consume este aceite durante el proceso de combustión. Durante operación normal, el nivel del aceite en el cárter baja constantemente. Si se añade constantemente aceite nuevo de motor, se prolonga la vida útil del aceite del motor. Un Análisis S·O·S determinará si el aceite debe cambiarse.

El gráfico en la ilustración 289 muestra la cantidad de aceite añadido y las horas de servicio durante un período de tiempo de 500 horas. Estos datos se pueden utilizar para determinar si el Sistema de renovación de aceite está funcionando correctamente. Es necesario mantener un registro diario de mantenimiento de todas las adiciones de aceite para que sean precisos estos datos. El registro diario de mantenimiento es también necesario para ajustar el régimen de dosificación. El registro diario de mantenimiento indicará también la cantidad total de aceite que se ha añadido desde el último cambio de aceite. Esta información se necesita cada vez que se hace un análisis S·O·S.

i02033660

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1000-008

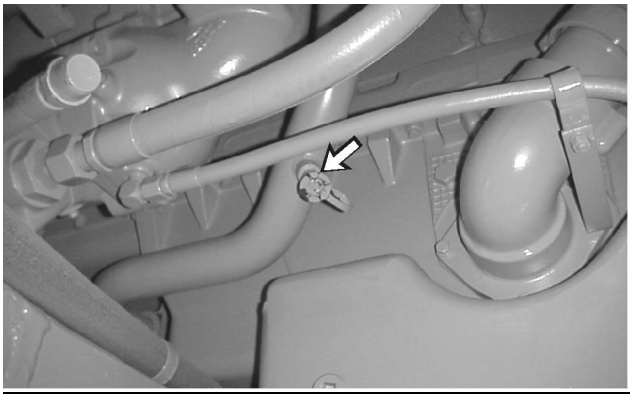


Ilustración 290 g00665511

Válvula de muestreo del aceite del motor

La válvula de muestreo del aceite del motor está ubicada en el conjunto de tubo de suministro de los filtros de aceite, en el lado derecho del motor.

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, “Información del S·O·S”
- Publicación Especial, SEBU6250, “Análisis S·O·S del aceite”
- Publicación Especial, PEHP6001, “Cómo tomar una buena muestra de aceite”
- Publicación Especial, PEDP8025, “Guía de interpretación de los análisis de fluidos”

i02772677

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1318

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, “Caterpillar Dealer Service Tool Catalog”.

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

Nota: Si su máquina está equipada con el Sistema de renovación de aceite (ORS), se mezcla aceite del motor con el suministro de combustible de la máquina. Este aceite se consume en el motor durante el proceso de combustión. Durante operación normal, el nivel del aceite en el cárter baja constantemente. Al continuamente añadir aceite nuevo permitirá prolongar la vida útil del aceite. Un análisis S·O·S de aceite determina si el aceite necesita cambiarse. Para reemplazar solamente los filtros de aceite del motor, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Filtro de aceite del motor (Sistema de renovación de aceite) - Cambiar”. Para obtener más información, refiérase a Operación de Sistemas, RENR2223*, Sistema de renovación de aceite*.

Nota: Algunos aceites comerciales que cumplen con las especificaciones API pueden requerir intervalos de cambios de aceite más cortos. El control cuidadoso del estado del aceite y de los metales de desgaste del motor determina los intervalos de cambios de aceite. Caterpillar prefiere el Análisis Periódico del Aceite como el método apropiado para verificar los metales de desgaste del motor.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener las recomendaciones de aceite más recientes.

La máquina debe estar horizontal y el freno de estacionamiento conectado. El aceite debe estar caliente y el motor parado.

Ilustración 291 g00441363

Ubicación del colector de aceite del motor y de los filtros de aceite

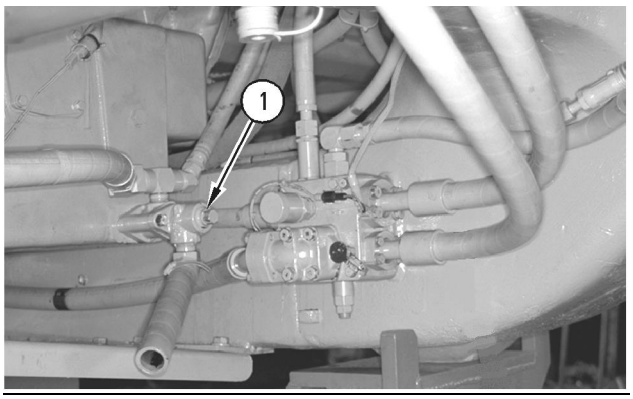


Ilustración 292 g00653776

(1) Válvula de drenaje

1. Abra la válvula de drenaje (1) y drene el aceite en un recipiente adecuado. Cierre la válvula de drenaje (1).

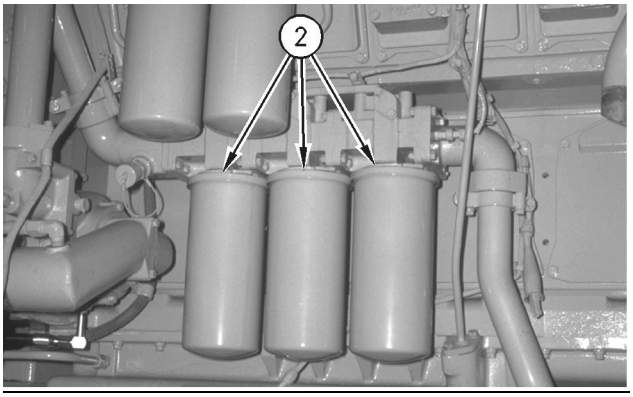


Ilustración 293 g00653774

(2) Filtros de aceite del motor

2. Quite tres filtros de aceite del motor usados (2) y bote tres filtros de aceite de motor usados (2).

Nota: Los filtros de aceite del motor (2) están ubicados debajo del guardabarros izquierdo delantero. El aceite quedará atrapado en las bases de la caja del filtro. Para evitar posibles quemaduras, quite los filtros de aceite del motor cuando los filtros estén suficientemente fríos como para tocarlos con la mano sin protección. Además, el aceite se puede drenar en la conexión de desconexión rápida. Este acoplador rápido está ubicado encima de los filtros de aceite del motor (2).

3. Limpie la base de la caja del filtro. Asegúrese de que se quiten todas las juntas anteriores.

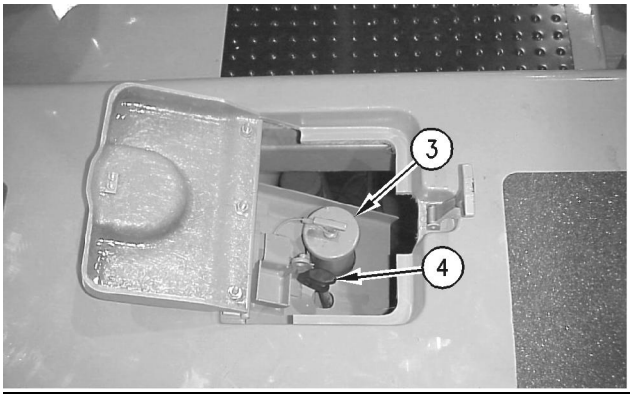
4. Aplique un delgada película de aceite limpio del motor a cada sello de cada filtro nuevo de aceite del motor (2).

5. Instale los filtros de aceite del motor (2) a mano. Apriete cada filtro nuevo de aceite del motor (2) hasta que el sello de cada filtro nuevo de aceite de motor (2) haga contacto con la base de la caja del filtro de aceite. Note la posición de las marcas de indicación en cada filtro nuevo con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Los filtros Caterpillar tienen marcas de rotación que están espaciadas 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando se aprietan los filtros de aceite del motor, utilice las marcas indicativas de rotación como guía.

6. Apriete cada filtro de acuerdo con las instrucciones que aparecen impresas en el filtro. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete.

Nota: Puede ser que necesite una llave de cinta Caterpillar u otra herramienta adecuada para hacer girar los filtros la cantidad de vueltas requerida para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe los filtros.



g00653780

Ilustración 294

(3) Tapa de llenado de aceite
(4) Varilla de medición

7. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite (3). Llene el cárter con aceite. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes” para obtener información sobre el tipo de aceite. Para obtener información sobre la cantidad de aceite, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

8. Arranque el motor y hágalo funcionar a baja velocidad en vacío durante cinco minutos. Inspeccione para determinar si hay fugas en el filtro de aceite del motor. Efectúe las reparaciones que sean necesarias.

9. Mantenga el nivel del aceite entre las marcas “ADD (Añadir)” y “FULL” (Lleno). Estas marcas están en el lado de “LOW IDLE” (velocidad baja en vacío) de la varilla de medición (4). Pare el motor.

i02033668

Luz de válvulas y puente de válvulas del motor - Ajustar

Código SMCS: 1102

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales, no use el motor de arranque para hacer girar el volante del motor.

Los componentes calientes del motor pueden causar quemaduras. Espere suficiente tiempo para que el motor se enfríe antes de medir el juego de las válvulas.

Nota: La siguiente advertencia debe estar ubicada en las tapas de válvulas del motor.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. El sistema de inyectores unitarios electrónicos usa de 90 a 120 voltios.

Realice el primer ajuste del juego de las válvulas para los motores nuevos y para los motores reconstruidos a las 250 horas de servicio. El desgaste inicial de los componentes del tren de válvulas y el asentamiento inicial de los componentes del tren de válvulas hace necesario este ajuste del juego de las válvulas.

Las comprobaciones subsiguientes del juego de las válvulas y los ajustes del juego de las válvulas se programan para cada 4.000 horas de servicio.

Puentes de válvulas

Puente de válvulas ajustable (máquinas más antiguas)

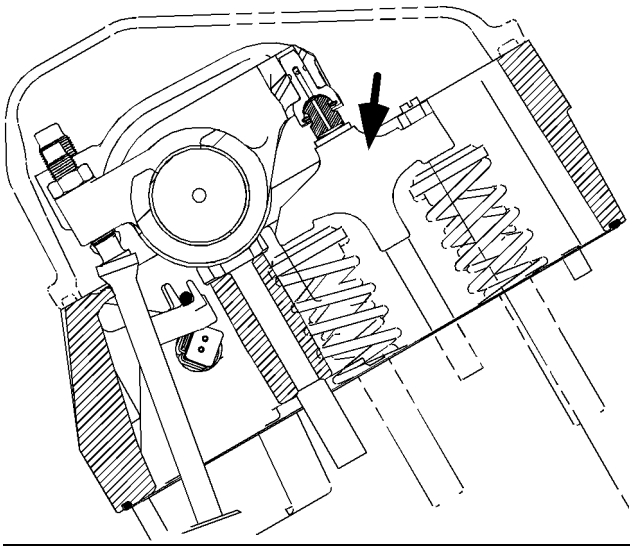


Ilustración 295 g01034327

Puente de válvulas ajustable

Las máquinas más antiguas tienen motores equipados con puentes de válvulas ajustables. Hay que ajustar los puentes de válvulas ajustables antes de ajustar el juego de las válvulas. Vea en Operación de sistemas, comprobación y ajuste, SENR1123*, Motores 3500B para las máquinas fabricadas por Caterpillar*, “Ajuste del juego de las válvulas y del puente de válvulas”.

Puente de válvulas no ajustable (máquinas más recientes)

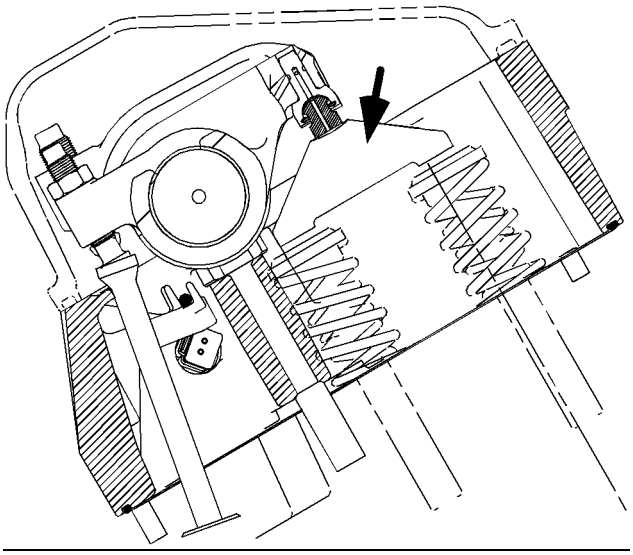


Ilustración 296 g01034328

Puente de válvulas no ajustable

Las máquinas más recientes tienen motores equipados con puentes de válvulas que no requieren ajuste. Los puentes de válvulas no ajustables se encuentran en los siguientes números de serie del motor:

- 8BR862

Si su motor tiene puentes de válvulas no ajustables, proceda con el ajuste del juego de las válvulas.

Ajuste del juego de las válvulas

ATENCION

Si se operan los Motores Caterpillar sin haber ajustado correctamente la luz de las válvulas del motor, se reducirá la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida podría resultar en el consumo excesivo de combustible y/o acortar la duración de los componentes del motor.

Mida el juego de las válvulas del motor con el motor parado. Para obtener una medición precisa, deje que las válvulas se enfríen durante 20 minutos por lo menos, hasta que tengan la misma temperatura que la culata y el bloque motor.

Si la holgura de la válvula está a menos de 0,08 mm (0,0031 pulg) de la holgura nominal dada, no se necesita ajuste. Si la holgura no está dentro de los límites dados, fije ese espacio libre a la cantidad que se especifica en la tabla.

Tabla 14

REGULACION DE LA HOLGURA DE LAS VALVULAS	
Admisión	0,5 mm (0,02 pulg)
Escape	1,00 mm (0,04 pulg)

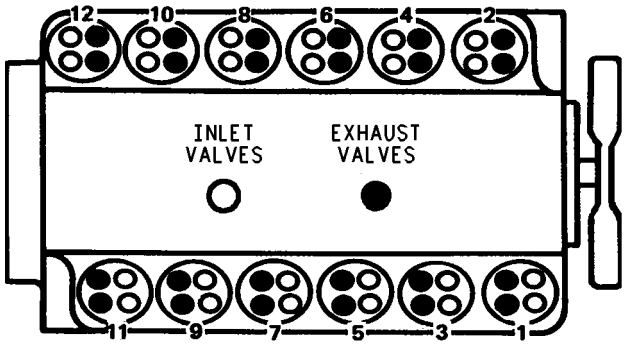


Ilustración 297 g00653972

Para comprobar el juego de las válvulas del motor y el puente, vea en Operación del sistema, comprobación y ajuste, SENR1123*, Motores 3500B para las máquinas fabricadas por Caterpillar*, “Ajuste del juego de las válvulas y del puente de válvulas”. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener cualquier información adicional.

i01258261

Bomba de agua del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 1361

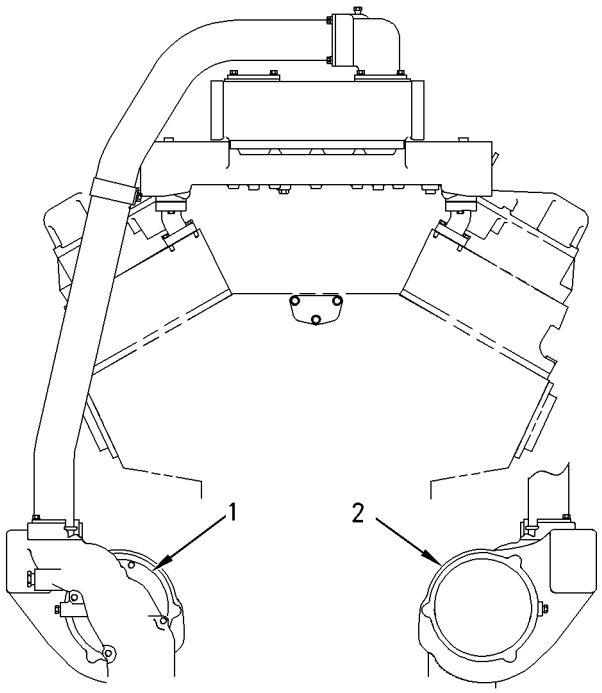


Ilustración 298 g00647635

(1) Bomba de agua del sistema de enfriamiento con agua de las camisas
(2) Bomba de agua auxiliar del sistema de enfriamiento con posenfriador

Bomba de agua del sistema de enfriamiento con agua de las camisas

Una bomba de agua (1) que se ha averiado podría causar problemas graves de recalentamiento del motor. Los problemas de recalentamiento del motor pueden causar los problemas siguientes.

- Grietas en la culata.
- Atascamiento de los pistones.
- Otros daños posibles al motor.

Inspeccione visualmente la bomba de agua (1) para ver si tiene fugas. Si encuentra fugas, se deben reemplazar todos los sellos.

Nota: Vea el Manual de Servicio, “Desarmado y Armado del Motor”.

Bomba de agua auxiliar del sistema de enfriamiento con posenfriador

Una bomba de agua auxiliar (2) que se ha averiado podría causar problemas graves de recalentamiento del motor. Los problemas de recalentamiento del motor pueden causar los problemas siguientes.

- Averías de las válvulas
- Múltiples de admisión deformados
- Otros daños posibles al motor.

Inspeccione visualmente la bomba de agua auxiliar (2) para ver si tiene fugas. Si encuentra fugas, se deben reemplazar todos los sellos.

Nota: Vea el Manual de Servicio, “Desarmado y Armado del Motor”.

i01258087

Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar

Código SMCS: 1456

⚠ ADVERTENCIA

El respirar los vapores de éter o el contacto frecuente de éter con la piel puede causar lesiones personales. De no adherirse a los siguientes procedimientos, se pueden ocasionar lesiones personales.

Sólo use éter en áreas que estén bien ventiladas.

No fume mientras está cambiando cilindros de éter.

Tenga cuidado cuando use éter para evitar incendios.

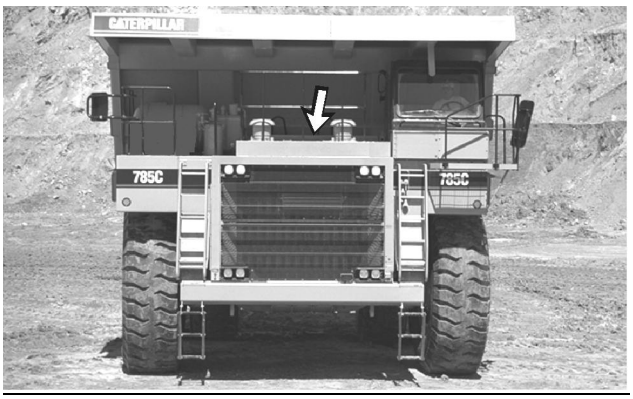
No almacene los cilindros de éter de repuesto en áreas habitadas ni en el compartimiento del operador.

No almacene cilindros de éter en áreas expuestas a los rayos de luz del sol ni a temperaturas mayores a 49 °C (120 °F).

Descarte de los cilindros en un lugar seguro. No perfore ni queme cilindros.

Mantenga los cilindros de éter fuera del alcance de todo personal no autorizado.

Para evitar lesiones, asegúrese de que el freno esté conectado y de que todos los controles estén en la posición Hold (fija) o Neutral al arrancar el motor.



g00430338

Ilustración 299

Ubicación del cilindro del auxiliar de arranque con éter

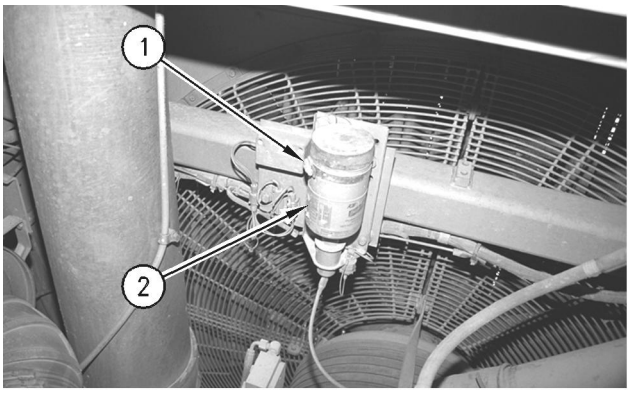


Ilustración 300 g00404779

(1) Abrazadera
(2) Cilindro del auxiliar de arranque con éter

1. Afloje la abrazadera (1) y desatornille el cilindro del auxiliar de arranque con éter (2).

2. Saque la empaquetadura usada. Instale la empaquetadura nueva que se proporciona con el cilindro del auxiliar de arranque con éter (2). Instale el nuevo cilindro de éter (2). Apriete la abrazadera (1).

i01258201

Cojinete del mando del ventilador y polea de ajuste de la correa del ventilador - Lubricar

Código SMCS: 1359

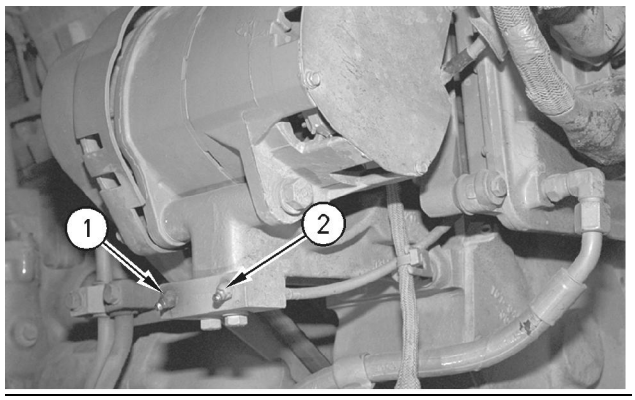


Ilustración 301 g00645200

(1) Conexión de engrase para el cojinete del ventilador
(2) Conexión de engrase para la polea de ajuste de la correa

Limpie las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

1. Aplique lubricante a través de la conexión de engrase (1) para el cojinete del ventilador.

2. Aplique lubricante a través de la conexión de engrase (2) para la polea de ajuste de la correa.

i02392607

Bastidor - Limpiar/ Inspeccionar

Código SMCS: 7051

Nota: Las gráficas que se muestran son para propósitos ilustrativos. Esta es una inspección en chasis.

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

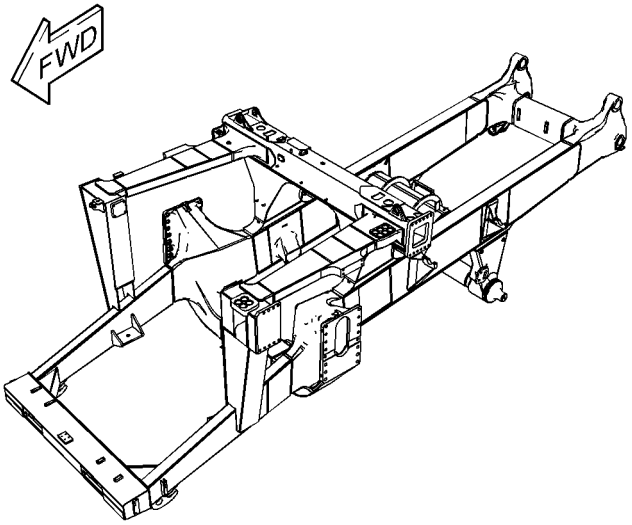


Ilustración 302 g01167516

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Cable de retención de la caja del camión”.

3. Pare el motor.

4. Limpie el bastidor con una unidad de lavado de alta presión.

5. Inspeccione el bastidor para ver si hay averías o grietas. Si es necesario hacer reparaciones, pida a su distribuidor Caterpillar la información necesaria y los procedimientos de servicio. No opere la máquina hasta que se hayan hecho las reparaciones necesarias.

Nota: Vea la Instrucción Especial, REHS0541, *Procedimiento para la inspección, reparación y reemplazo de componentes de los bastidores de los Camiones de Obras*.

Bastidor en A del eje trasero y caja del diferencial

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Cable de retención de la caja del camión”.

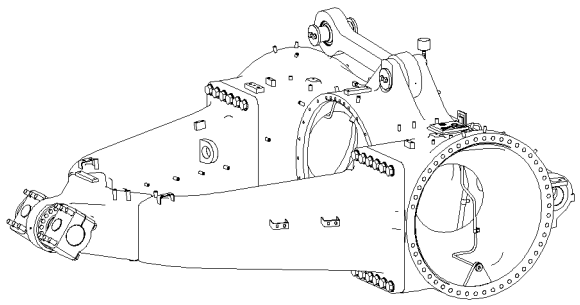


Ilustración 303 g00980903

2. Limpie el bastidor en A del eje trasero y la caja del diferencial con un cepillo con cerdas de alambre o con un raspador. Inspeccione para ver si hay grietas en las partes designadas. Si encuentra grietas o daños, consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información sobre los procedimientos específicos de reparación.

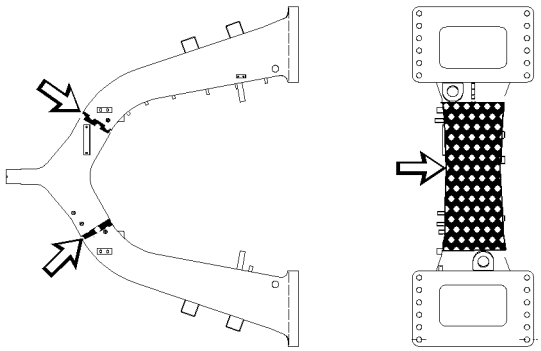


Ilustración 304 g00980907

   a. Inspeccione la superficie interior del bastidor en A del eje trasero en el área sombreada. Inspeccione las soldaduras del bastidor en A del eje trasero.

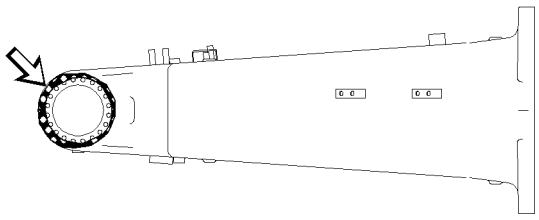


Ilustración 305 g00980933

   b. Inspeccione el área alrededor de los agujeros de perno del bastidor en A del eje trasero.

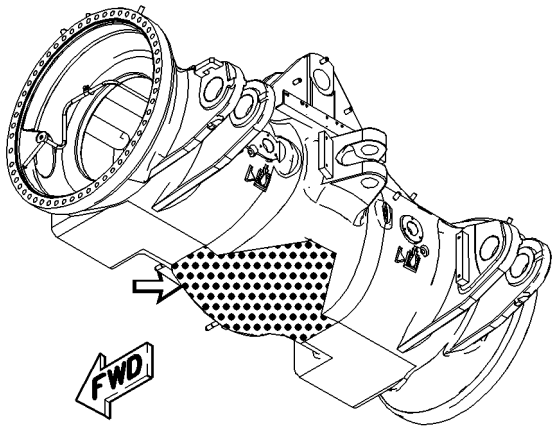


Ilustración 306 g00980956

c. Inspeccione la parte inferior de la caja del diferencial en el área que sombreada.

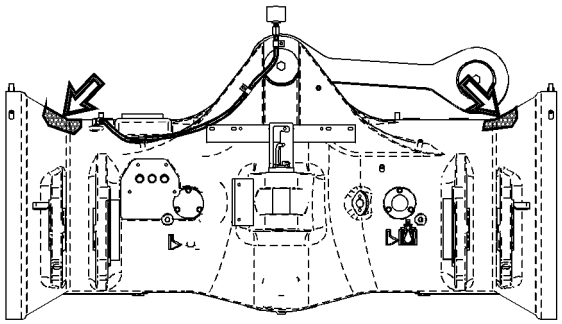


Ilustración 307 g01167529

d. Inspeccione los lados traseros superiores de la caja del diferencial en el área sombreada.

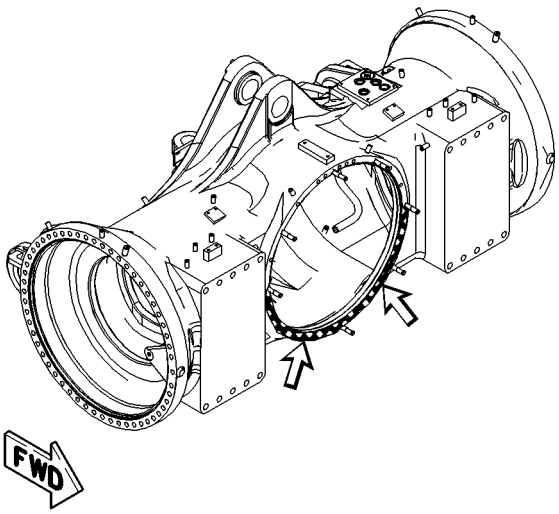


Ilustración 308 g00981044

e. Inspeccione la caja del diferencial en el área que se ve sombreada, alrededor de la mitad inferior de la superficie de montaje del diferencial.

i02393122

Bastidor y caja - Inspeccionar

Código SMCS: 7258

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada y coloque el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado para la instalación y remoción del cable de retención de la caja del camión en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Cable de retención de la caja del camión”.
3. Pare el motor.

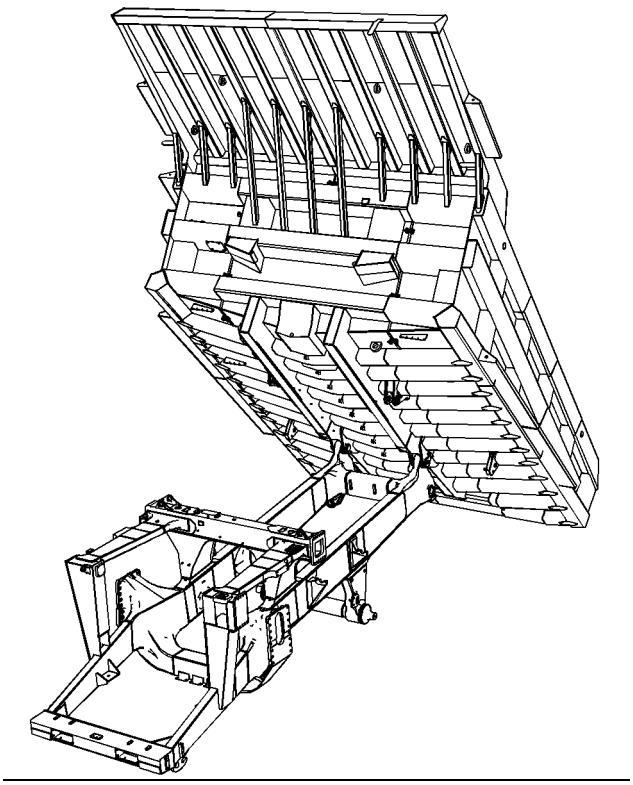


Ilustración 309 g01167539

4. Limpie el bastidor con un cepillo de alambre o un raspador. Inspeccione la caja del volquete. Si el bastidor está dañado o desgastado, consulte a su distribuidor Caterpillar para recibir el procedimiento de reparación.

5. Limpie la caja del camión con un cepillo de alambre o un raspador. Inspeccione la caja del camión. Si la caja del camión está dañada o desgastada, consulte a su distribuidor Caterpillar para recibir el procedimiento de reparación.

i02392646

Tacos de soporte del bastidor y de la caja - Limpiar/Inspeccionar

Código SMCS: 7258

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Cable de retención de la caja”.

3. Pare el motor.

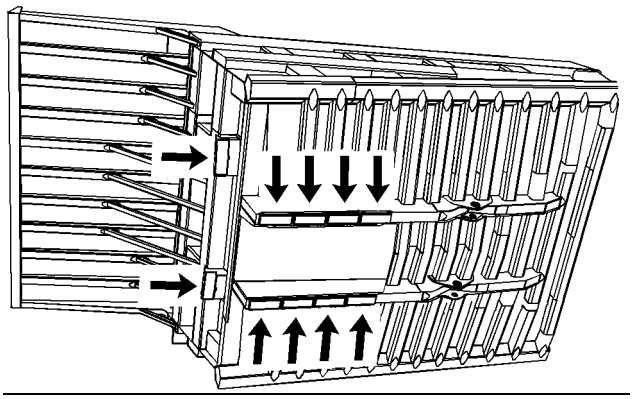


Ilustración 310 g01167566

4. Limpie los tacos de soporte de la caja con agua o vapor a alta presión.

5. Inspeccione cada uno de los tacos de soporte de la caja. Vea si hay daños o desgaste irregular en los tacos de soporte de la caja. Observe si hay espacios entre los tacos de soporte de la caja y las superficies de contacto. Si se encuentran problemas, consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información o para obtener procedimientos específicos de reparación.

i02772705

Respiradero del eje delantero - Reemplazar

Código SMCS: 4251

⚠ ADVERTENCIA

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal que quede atrapado entre la rueda y el bastidor.

El sistema de la dirección es de control hidráulico y las ruedas puedan aplastar durante el movimiento.

Cuando trabaje entre las ruedas y el bastidor hágalo con precaución. Si se deben girar las ruedas, cerciórese de que el personal esté alejado de la máquina antes de girarlas.

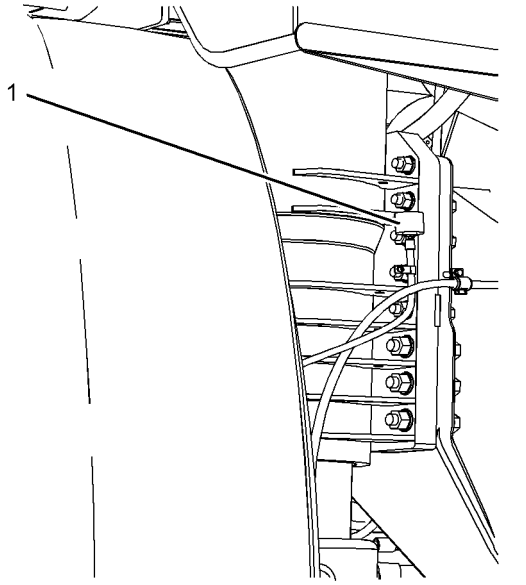


Ilustración 311 g01163437

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
2. Quite el respiradero (1) de cada rueda delantera.
3. Instale un respiradero nuevo en cada rueda delantera.

i01731368

Aceite de las ruedas delanteras - Cambiar

Código SMCS: 4006

ATENCION
Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

Nota: Los intervalos de cambio de aceite de la rueda delantera se pueden determinar mediante un programa S·O·S de análisis programado de aceite. El intervalo de cambio de aceite se basa en el estado del aceite. Si no se usa el programa S·O·S de análisis programado de aceite, el cambio de aceite se debe realizar cada 500 horas de servicio.

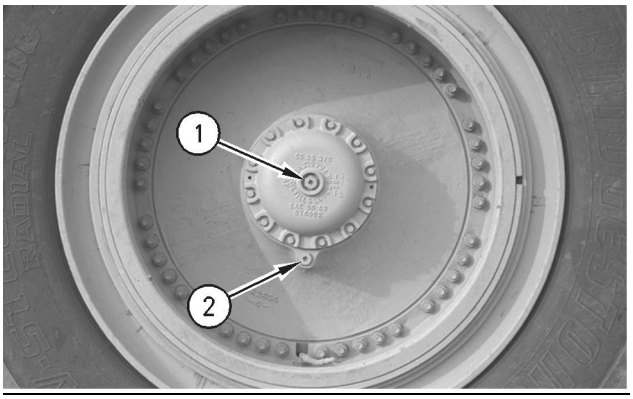


Ilustración 312 g00639144

(1) Tapón de llenado
(2) Tapón de drenaje

1. Coloque la rueda delantera de modo que el tapón de drenaje (2) esté apuntando hacia abajo.
2. Quite el tapón de drenaje (2).
3. Deje que el aceite se drene en un recipiente adecuado.
4. Limpie el tapón de drenaje (2) e instálelo.
5. Quite el tapón de llenado (1).

6. Llene el compartimiento de aceite hasta la parte inferior de la abertura del tapón de llenado. Vea también en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes”. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

7. Limpie el tapón de llenado (1) e instálelo. Use el mismo procedimiento en la otra rueda delantera.

Nota: El tapón de llenado (1) y el tapón de drenaje (2) son tapones magnéticos. Si se encuentra una gran cantidad de metal en cualquiera de los dos tapones, consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02393168

Aceite de las ruedas delanteras - Inspeccionar

Código SMCS: 4006

Inspeccione el aceite de las ruedas delanteras para ver si hay alguno de los siguientes síntomas que podría indicar una avería de los cojinetes de las ruedas:

- Una cantidad alta de metal en el tapón magnético
- Un nivel más alto de concentración de níquel en la muestra para el Análisis S·O·S
- Un aumento en el tamaño de partículas en la muestra para el Análisis S·O·S
- Fugas de aceite en la zona alrededor de la punta de eje de las ruedas delanteras

No es necesario inspeccionar o modificar los cojinetes de las ruedas delanteras hasta un reacondicionamiento general programada. A menos que aparezca un síntoma de una avería evidente, no ajuste ni inspeccione los cojinetes de las ruedas delanteras. Si el aceite de las ruedas delanteras tiene cualquiera de los síntomas anteriores, puede ser necesario inspeccionar los cojinetes de las ruedas delanteras. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información.

i02033679

Muestra de aceite de la rueda delantera - Obtener

Código SMCS: 4201-008; 7542

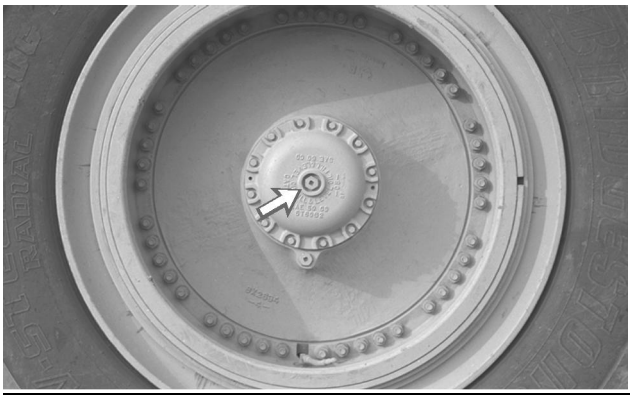


Ilustración 313 g01032236

Tapón de la abertura de llenado de la rueda delantera

ATENCION
Siempre tenga una bomba designada para el muestreo del aceite y una bomba designada para el muestreo del refrigerante. El uso de una misma bomba para ambos tipos de muestras puede contaminar las muestras que se estén tomando. Esta contaminación puede ocasionar un análisis falso y una interpretación incorrecta que puede llevar a preocupaciones por parte de los distribuidores y los clientes.

La muestra de aceite de la rueda delantera se obtiene con una pistola de muestreo a través de la abertura de llenado.

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, “Información del S·O·S”
- Publicación Especial, SEBU6250, “Análisis S·O·S del aceite”
- Publicación Especial, PEHP6001, “Cómo tomar una buena muestra de aceite”
- Publicación Especial, PEDP8025, “Guía de interpretación de los análisis de fluidos”

i01705920

Filtro de combustible (Sistema de renovación de aceite - Reemplazar (Si lo tiene)

Código SMCS: 1261; 1349

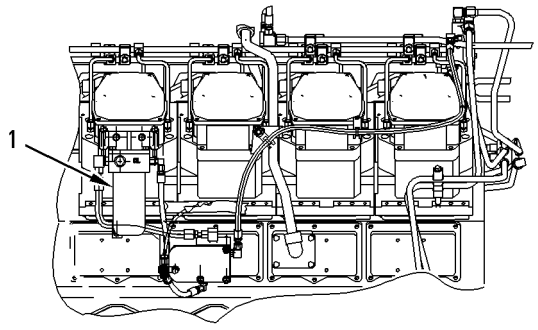


Ilustración 314 g00707812

(1) Conjunto de filtro de combustible

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

1. Quite el conjunto de filtro de combustible (1) del conjunto de la base. Descarte el conjunto de filtro de combustible usado (1).

2. Limpie el conjunto de la base. Asegúrese de que se quite todo el sello anterior.

3. Lubrique la superficie de sellado del nuevo conjunto de filtro de combustible (1) con combustible diesel limpio.

4. Instale el nuevo conjunto de filtro de combustible (1) con la mano. Apriete el conjunto de filtro de combustible (1) hasta que la superficie de sellado toque el conjunto de la base. Apriete el conjunto de filtro de combustible (1) 3/4 de vuelta.

Nota: Hay marcas de rotación en cada conjunto de filtro de combustible (1). Estas marcas están separadas 90 grados o 1/4 de vuelta entre sí. Cuando apriete el conjunto de filtro de combustible (1) use las marcas de rotación como guía.

i02772687

Sistema de combustible - Cebar

Código SMCS: 1258

⚠ ADVERTENCIA

El combustible que escapa o se derrama sobre las superficies calientes o los componentes eléctricos puede ocasionar un incendio. Limpie inmediatamente los derrames de combustible.

Tipo 1

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

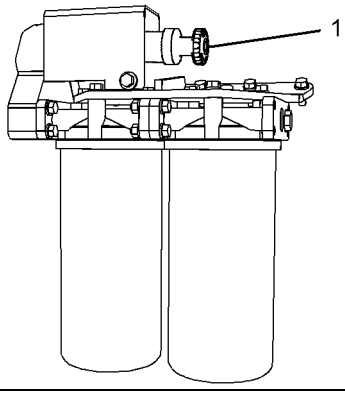


Ilustración 315 g01195146

2. Gire el émbolo de la bomba de cebado(1) a la izquierda para destrabar el émbolo. Bombee manualmente el émbolo Esto llena tuberías de combustible y los filtros de combustible del motor con combustible.

3. A medida que se elimina el aire del sistema de combustible, la presión del combustible aumenta. Esto crea resistencia con el émbolo. Continúe bombeando el émbolo hasta que se sienta una resistencia fuerte.

4. Empuje el émbolo hacia adentro. Gire el émbolo a la derecha para trabar el émbolo.

5. Arranque el motor.

6. Si el motor arranca pero funciona de manera irregular, siga operando el motor a baja velocidad en vacío hasta que funcione uniformemente.

7. Si el motor no arranca después de varios intentos, refiérase a la Instrucción Especial, SEHS9586*, Procedimiento de cebado de combustible del sistema de inyectores unitarios electrónicos (EUI) del motor 3500* o consulte a su distribuidor Caterpillar.

Tipo 2

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

Nota: El interruptor de arranque del motor tiene que estar en la posición DESCONECTADA para cebar el sistema de combustible.

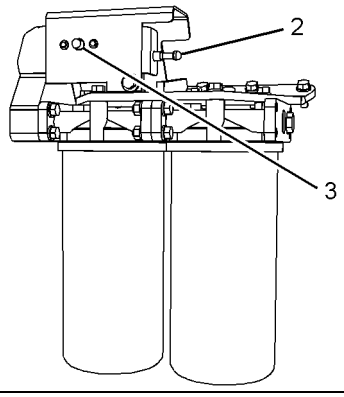


Ilustración 316 g01195128

2. Tire del interruptor (2) para desconectarlo.

3. Mueva el interruptor (1) hacia arriba y sosténgalo en esa posición para activar la bomba eléctrica de cebado de combustible. La bomba de cebado llenará las tuberías de combustible y los filtros de combustible del motor con combustible.

Nota: El botón (3) es para rearmar el disyuntor de la bomba eléctrica de cebado de combustible. Empuje el botón para rearmar los disyuntores. Si el sistema eléctrico funciona bien, el botón permanece oprimido. Si el botón no permanece oprimido, compruebe el circuito eléctrico de la bomba eléctrica de cebado de combustible. Repare el circuito eléctrico si es necesario.

4. A medida que se elimina el aire del sistema de combustible, la presión del combustible aumenta. Preste atención para detectar cuando la bomba de cebado está bajo carga. No siga cebando el sistema de combustible después de que la bomba de cebado esté bajo de carga. No opere la bomba durante más de dos minutos.

5. Arranque el motor.

6. Si el motor arranca pero funciona de manera irregular, siga operando el motor a baja velocidad en vacío hasta que funcione uniformemente.

7. Si el motor no arranca después de varios intentos, refiérase a la Instrucción Especial, SEHS9586*, Procedimiento de cebado de combustible del sistema de inyectores unitarios electrónicos (EUI) del motor 3500* o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i01258141

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar (Si tiene)

Código SMCS: 1263-543

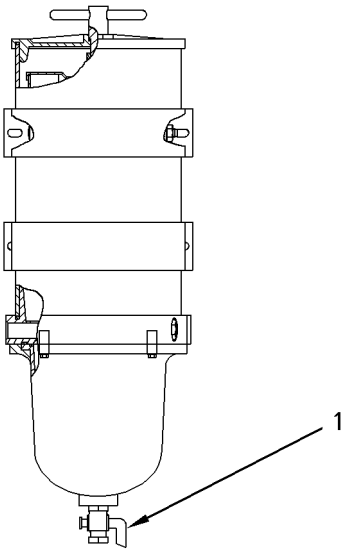


Ilustración 317 g00645437

(1) Grifo de drenaje

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

Abra el grifo de drenaje (1) para drenar el agua en un recipiente aprobado. Cierre el grifo de drenaje (1) cuando se haya drenado toda el agua.

i01258219

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 1260-510; 1263-510-FQ

ATENCION

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalarlos. El combustible contaminado acelerará el desgaste de las piezas del sistema de combustible.

Limpie el elemento primario cuando el motor tenga una pérdida de potencia o cuando el humo de escape sea negro.

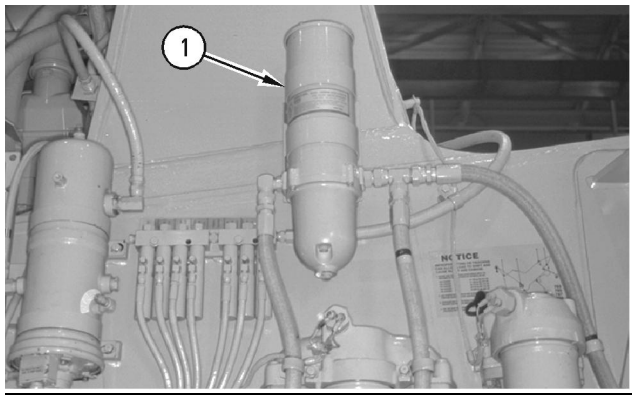


Ilustración 318 g00655813

(1) Filtro primario

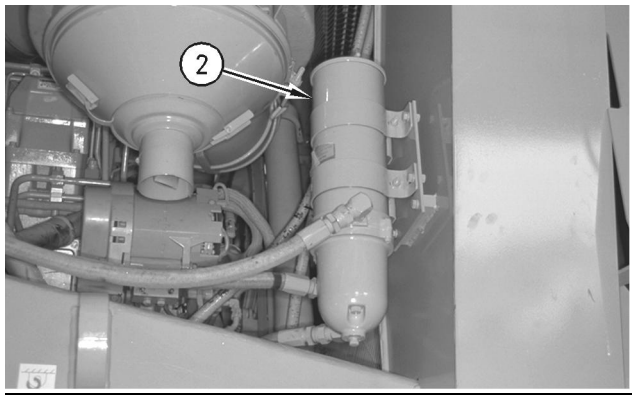


Ilustración 319 g00655816

(2) Filtro primario

Hay dos filtros primarios. El filtro primario (1) está ubicado detrás de la rueda delantera izquierda. El filtro primario (2) está ubicado delante de la rueda delantera derecha.

1. Pare el motor. Cierre la válvula de corte del combustible. La válvula de corte de combustible se encuentra en la parte trasera del tanque de combustible.

2. Afloje la tuerca mariposa en la parte superior de los dos filtros primarios (1) y (2).

3. Saque los elementos de filtro.

4. Si la empaquetadura de la base del filtro está dañada, reemplácela.

5. Instale los elementos de filtro nuevos. Apriete las tuercas de mariposa.

6. Abra la válvula de corte de combustible. Cebe el sistema de combustible. Ven en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema de combustible - Cebar”.

7. Arranque el motor e inspeccione para ver si hay fugas en los dos filtros primarios (1) y (2). Haga todas las reparaciones necesarias. Si el motor tiene pérdida de potencia o el humo de escape es todavía negro, reemplace los filtros secundarios.

i01258068

Filtro primario del sistema de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1260; 1261

Ilustración 320 g00442331

Ubicación del filtro primario de combustible

El filtro primario de combustible está ubicado en el lado interior del tanque de combustible.

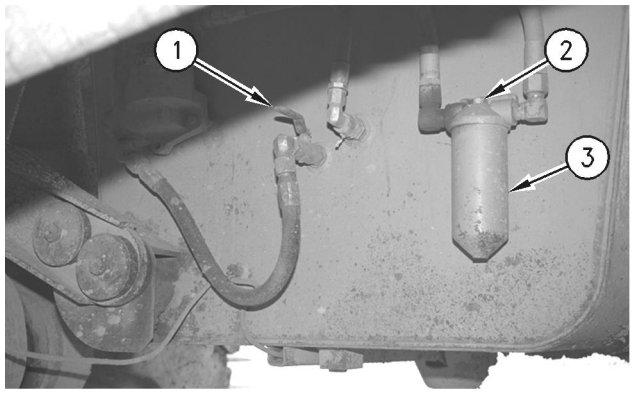


Ilustración 321 g00655801

(1) Válvula de corte de combustible
(2) Perno
(3) Caja de filtro

1. Pare el motor. Cierre la válvula de corte de combustible (1).

2. Afloje el perno (2).

3. Quite la caja del filtro (3) y el elemento de filtro.

4. Lave la base y el elemento en disolvente limpio no inflamable.

5. Si la empaquetadura de la base del filtro está dañada, reemplácela.

6. Instale el elemento de filtro y la caja del filtro (3). Apriete el perno (2) a un par de 25 ± 7 N·m (18 ± 5 lb-pie).

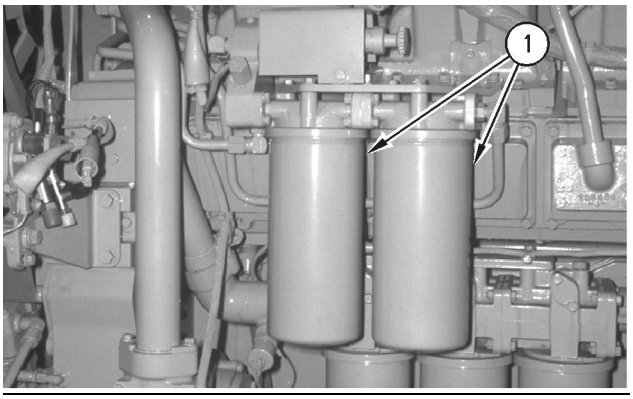
7. Abra la válvula de corte de combustible (1). Cebe el sistema de combustible. Ven en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema de combustible - Cebar”.

8. Arranque el motor e inspeccione para ver si hay fugas en el filtro. Haga todas las reparaciones necesarias. Si el motor tiene pérdida de potencia o el humo de escape es todavía negro, reemplace los filtros secundarios.

i01258072

Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1261



g00655831

Ilustración 322

(1) Filtros secundarios del sistema de combustible

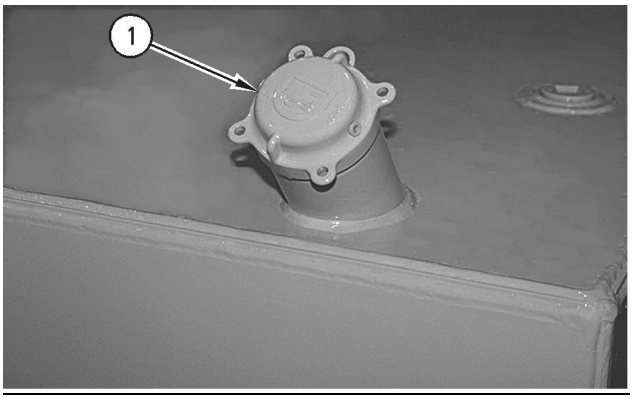
1. Saque dos elementos de filtro (1) de las bases de la caja de filtro. Descarte los elementos de filtro usados (1).
2. Limpie las bases de la caja de filtro. Asegúrese de que se extraigan todos los sellos anteriores.
3. Lubrique las superficies de sellado de los elementos de filtro nuevos (1) con combustible diesel limpio.
4. Instale los dos elementos de filtro (1) con la mano. Apriete los elementos de filtro (1) hasta que la superficie de sellado toque las bases de la caja de filtro. Apriete los elementos de filtro (1) 3/4 de vuelta adicional.

   Hay marcas de rotación en cada elemento de filtro (1). Estas marcas están espaciadas 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Use las marcas como guía cuando apriete los dos elementos de filtro (1).
5. Cebe el sistema de combustible. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema de combustible - Cebar”.

i01243271

Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1273



g00645496

Ilustración 323

(1) Tapa del tanque de combustible

1. Quite la tapa del tanque de combustible (1).
2. Inspeccione la empaquetadura de la tapa. Reemplace la empaquetadura si está dañada.
3. Quite el anillo de resorte de retención.
4. Saque la rejilla.
5. Desarme la tapa del tanque de combustible (1).
6. Lave todos los componentes en disolvente limpio, no inflamable.
7. Lubrique ligeramente el elemento. Arme la tapa del tanque de combustible (1).
8. Instale la rejilla, el anillo de resorte de retención y la tapa del tanque de combustible.

i01258169

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273

Ilustración 324 g00442331

Ubicación del tanque de combustible

El tanque de combustible está en el lado izquierdo de la máquina.

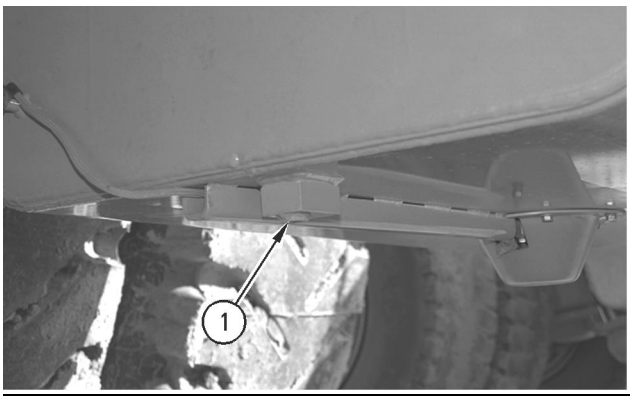


Ilustración 325 g00645548

(1) Válvula de drenaje del tanque de combustible

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

Abra la válvula de drenaje del tanque de combustible (1). Instale un niple de 88 mm (3,50 pulg) de longitud, de tubo con rosca NPT, para abrir la válvula interna de drenaje. El diámetro exterior del niple de tubo con rosca NPT debe ser de 25,4 mm (1 pulg). Drene la humedad y el sedimento en un recipiente adecuado. Cierre la válvula de drenaje del tanque de combustible (1).

i04163845

Fusibles, disyuntores de circuito y relés - Reemplazar/Rearmar (Circuito eléctrico de la cabina Tipo 2 - Máquinas más recientes)

Código SMCS: 1417-510; 1420-510; 1422-510

N/S: APX1760-y sig.

Disyuntores

Oprima el botón para reajustar el disyuntor. Si el sistema eléctrico funciona bien, el botón permanecerá oprimido. Si el botón no permanece oprimido, compruebe el circuito eléctrico correspondiente. Repare el circuito eléctrico si es necesario.

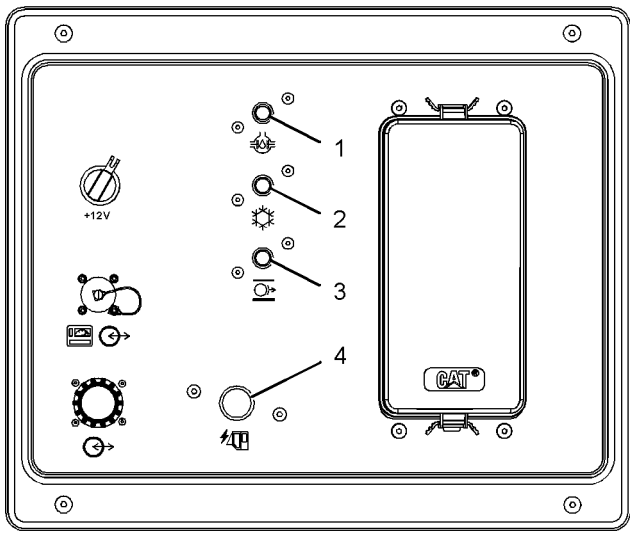


Ilustración 326 g02028973

Ventilador de enfriamiento del diferencial (1) – 15 amperios

Aire acondicionado (2) – 15 amperios

Motor de retracción de los frenos (3) – 20 amperios

Potencia de la cabina (4) – 105 amperios

Fusibles

Los fusibles protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos eléctricos sobrecargados. Reemplace un fusible si su elemento se separa. Si el fusible de un sistema eléctrico en particular requiere que se reemplace con frecuencia, compruebe el circuito eléctrico. Repare el circuito eléctrico si es necesario.

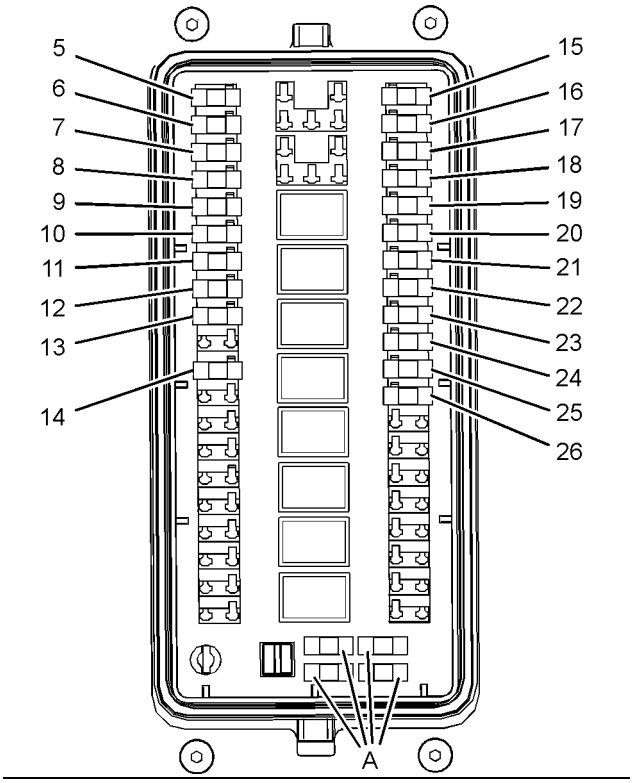


Ilustración 327 g02028745

Módulo de control electrónico del tren de impulsión (5) – 10 amperios

Limpiaparabrisas (6) – 10 amperios

Centro de mensajes de VIMS (7) – 15 amperios

Medidores (8) – 10 amperios

Secador de aire(9) – 10 amperios

Luces de retroceso (10) – 10 amperios

Prelubricación del motor (11) – 10 amperios

Ventana eléctrica (12) – 20 amperios

ECM del freno (13) – 15 amperios

Cámara (WAVS) (14) – 15 amperios

VIMS ECM (15) – 15 amperios

ECM del motor (16) – 20 amperios

Faros (luz baja) (17) – 15 amperios

Neblineros (18) – 15 amperios

Luces de acceso (19) – 15 amperios

Solenoide de presión de la dirección (acumulador) (20) – 10 amperios

Interruptor de llave (21) – 10 amperios

Luces de parada y luz del techo (22) – 15 amperios

Faros (luz alta) (23) – 15 amperios

Calentador del motor (24) – 20 amperios

Tomacorriente de 12 voltios (25) – 10 amperios

Convertidor de 24 a 12 Voltios (26) – 10 amperios

Almacenamiento de fusible de repuesto (A)

Relés

Un relé es un interruptor eléctrico que se cierra y se abre como respuesta al control de otro circuito eléctrico.

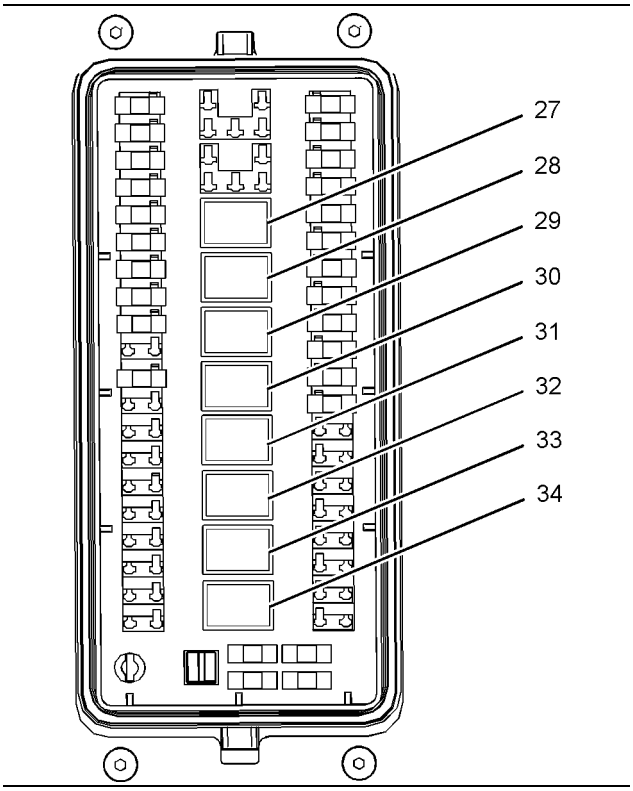


Ilustración 328 g02029419

Luces de retroceso (27)

Neblineros (28)

Calentador del motor(29)

Ventilador de enfriamiento del diferencial (30)

Calentador del motor(31)

Luces de freno (32)

Prelubricación del motor (33)

Luces delanteras (34)

i03098869

Rejillas del sistema de levantamiento - Limpiar

Código SMCS: 5068

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

ATENCION

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, “Caterpillar Dealer Service Tool Catalog”.

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

Nota: Para obtener acceso a la parte superior del chasis trasero, utilice un sistema de acceso portátil (escalerilla, conjunto de escalera, sistema de levantamiento para operadores, u otro sistema de acceso portátil) adecuado que cumpla con los reglamentos locales.

Limpie las rejillas siempre que haya una avería de los frenos, los cilindros de levantamiento o las bombas de levantamiento.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada y coloque el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Para obtener el procedimiento correcto para la instalación y remoción del cable de retención de la caja del camión, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Cable de retención de la caja del camión”.
3. Pare el motor.

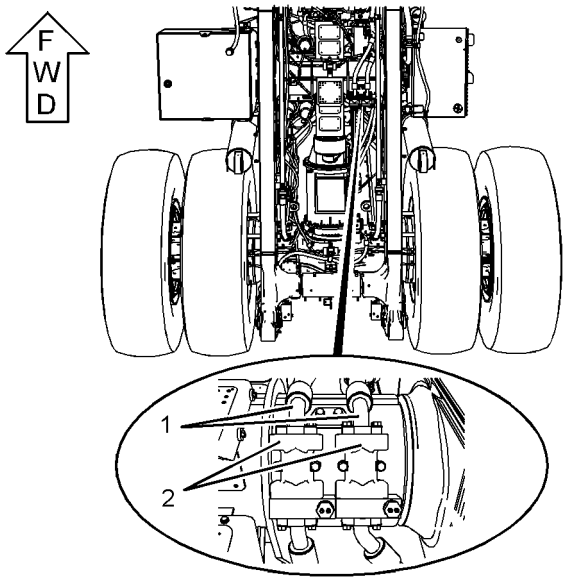


Ilustración 329 g01448203

Vista superior

La caja volcadora se ha quitado para facilitar la observación.

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

4. Saque los pernos que conectan las mangueras (1) a las cajas (2) de las rejillas del sistema de levantamiento. Drene el aceite de las tuberías en un recipiente adecuado.
5. Quite las rejillas del sistema de levantamiento de las cajas. Limpie las rejillas del sistema de levantamiento en disolvente limpio no inflamable.
6. Instale las rejillas limpias y las mangueras. Use sellos nuevos. Apriete los pernos.
7. Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Compruebe para determinar si hay fugas y haga las reparaciones necesarias.

8. Quite el cable de retención de la caja del camión y baje la caja.

9. Compruebe el nivel de aceite del sistema de levantamiento, el convertidor de par y el freno. Si es necesario, añada aceite. Para obtener información sobre el procedimiento correcto, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Nivel del aceite en el sistema de levantamiento, convertidor de par y el freno - Comprobar”.

i02772691

Respiradero del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y freno - Reemplazar

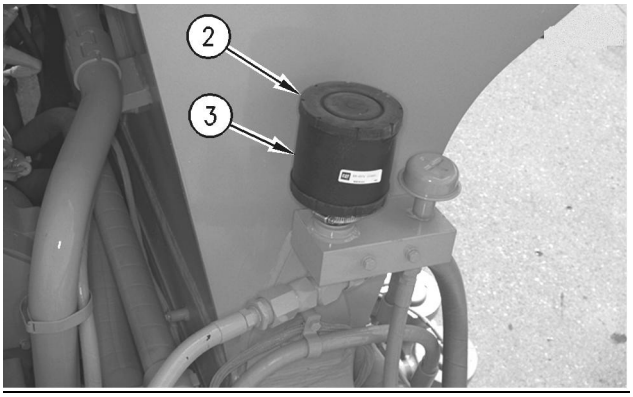
Código SMCS: 5057

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Para el procedimiento apropiado, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Cable de retención de la caja del camión”.



g00645699

Ilustración 330

(2) Tapa
(3) Elemento

2. Quite la tapa(2) y lave la tapa (2) en disolvente limpio no inflamable.

3. Bote el elemento usado (3).

4. Instale un elemento nuevo (3).

5. Instale una tapa limpia (2).

6. Quite el cable de retención de la caja del camión y baje la caja.

i01731322

Aceite del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y freno - Cambiar

Código SMCS: 5056

ATENCION
Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

g00441883

Ilustración 331

Ubicación del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y frenos

La máquina debe estar sobre una superficie horizontal. El freno de estacionamiento tiene que estar conectado y el motor parado.

1. Quite la tapa del tubo de llenado para impedir un vacío en el tanque. Instale la tapa después de que se haya drenado el tanque. Esto impedirá que entre suciedad en el sistema.

2. Quite el tapón de drenaje del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y frenos. Instale un niple de tubo con rosca NPT de 88,0 mm (3,50 pulg) de largo para abrir la válvula de drenaje interna. El diámetro exterior del niple de tubo con rosca NPT debe ser de 25,4 mm (1,00 pulg). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

Nota: Apriete con la mano el niple de tubo con rosca NPT. No utilice herramientas.

3. Quite el niple. Limpie el tapón de drenaje e instálelo.

4. Quite la tapa del tubo de llenado del tanque.

5. Quite el anillo de retención de la rejilla del tubo de llenado. Quite la rejilla.

6. Lave la tapa y la rejilla del tubo de llenado con un disolvente limpio no inflamable. Deje secar la tapa y la rejilla del tubo de llenado.

7. Inspeccione el sello de la tapa. Use un sello nuevo si el sello usado está dañado. Instale la rejilla del tubo de llenado y el anillo de retención.

8. Llene el tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y frenos. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes”. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

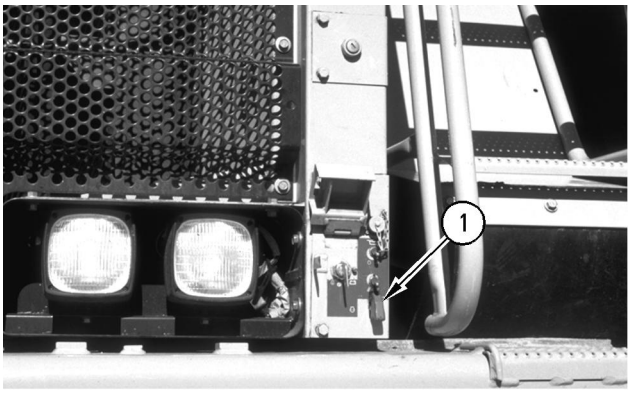


Ilustración 332 g00645714

(1) Interruptor de parada del motor

9. Use el interruptor de parada del motor (1) para impedir que arranque el motor. Haga girar el motor durante aproximadamente 15 segundos. El nivel del aceite disminuirá a medida que el aceite llene el sistema.

10. Añada aceite al tanque para aumentar el nivel del aceite hasta la zona segura de arranque.

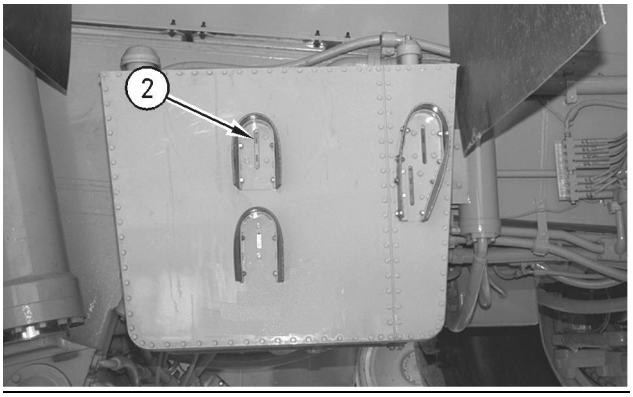


Ilustración 333 g00645715

(2) Mirilla

11. Repita los pasos 9 y 10 hasta que el aceite se estabilice en la marca “FULL” (lleno) de la mirilla (2).

12. Baje el protector del control de parada del motor. Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Vea si hay fugas y haga las reparaciones necesarias.

13. Levante la caja del camión hasta que se extiendan hasta la mitad los cilindros de levantamiento. Baje la caja y añada aceite si es necesario.

14. Levante la caja del camión hasta que se extiendan completamente los cilindros de levantamiento. Baje la caja y añada aceite si es necesario.

15. Repita los pasos 13 y 14 hasta que el nivel del aceite se estabilice.

16. Instale la tapa de llenado.

i02920080

Nivel de aceite del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y freno - Comprobar

Código SMCS: 5056

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal con la caja del camión en la posición BAJADA. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

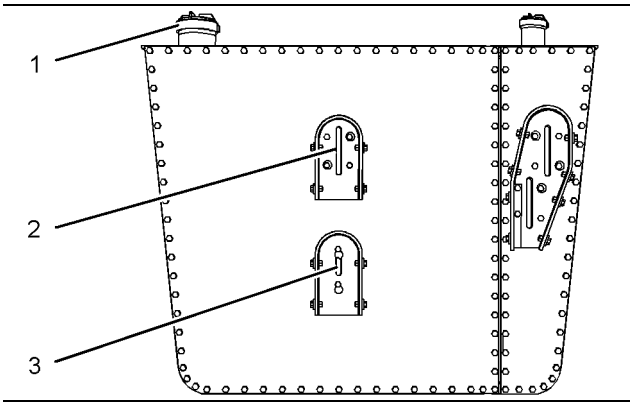


Ilustración 334 g01441451

2. Mantenga el nivel del aceite en la marca “LLENO” en el indicador de mirilla (2). Quite la tapa de llenado (1) y añada aceite, si es necesario.

Nota: La mirilla (3) indica la gama de arranque segura con la caja del camión en la posición LEVANTADA.

i02033789

Muestra de aceite del tanque de levantamiento, del convertidor de par y de los frenos - Obtener

Código SMCS: 5050-008; 5056-008; 7542

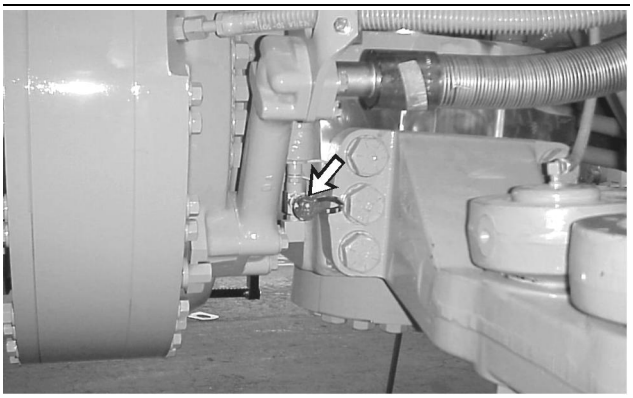


Ilustración 335 g00665531

Válvula de muestreo

La válvula de muestreo del aceite del mecanismo de levantamiento, del convertidor de par y del freno está ubicada en la rueda delantera izquierda. La válvula de muestreo se encuentra en el conducto de retorno del aceite de enfriamiento de los frenos delanteros.

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, “Información del S·O·S”
- Publicación Especial, SEBU6250, “Análisis S·O·S del aceite”
- Publicación Especial, PEHP6001, “Cómo tomar una buena muestra de aceite”
- Publicación Especial, PEDP8025, “Guía de interpretación de los análisis de fluidos”

i01731281

Rejilla de succión del tanque del sistema de levantamiento de la caja, del convertidor de par y del freno - Inspeccionar/ Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 5056

ATENCION
Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

Hay cuatro coladores de succión en el tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y frenos. Limpie todas las rejillas siempre que se produzca una avería en los frenos, convertidor de par, cilindros de levantamiento o bomba de levantamiento.

Ilustración 336 g00441883

Ubicación del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y frenos

La máquina debe estar sobre una superficie horizontal. El freno de estacionamiento tiene que estar conectado y el motor parado.

1. Quite la tapa de llenado para impedir un vacío en el tanque. Instale la tapa después de que se haya drenado el tanque. Esto impedirá que entre suciedad en el sistema.

2. Quite el tapón de drenaje del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y frenos. Instale un niple de tubo con rosca NPT de 88,0 mm (3,50 pulg) de largo para abrir la válvula de drenaje interna. El diámetro exterior del niple de tubo con rosca NPT debe ser de 25,4 mm (1,00 pulg). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

Nota: Apriete con la mano el niple de tubo con rosca NPT. No utilice herramientas.

3. Quite el niple. Limpie el tapón de drenaje e instálelo.

4. Quite los pernos de la tapa de la parte delantera del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y frenos. Quite la tapa.

5. Retire la basura de la parte inferior del tanque.

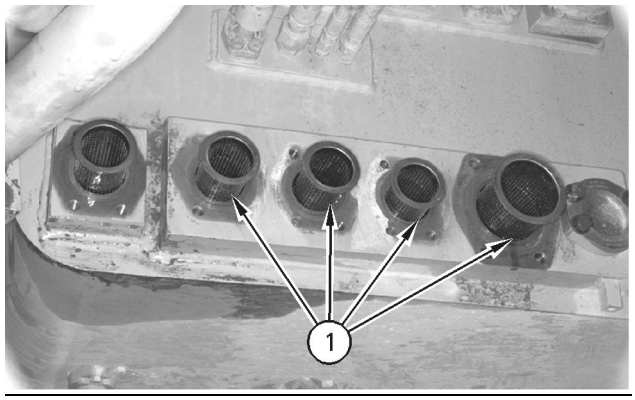


Ilustración 337 g00645917

(1) Rejillas de succión

6. Desconecte las mangueras de succión del tanque.

7. Quite las rejillas de succión (1) del tanque.

8. Lave las rejillas de succión (1) con disolvente limpio no inflamable.

9. Instale las rejillas de succión limpias (1), las mangueras y los pernos de retención limpios.

10. Limpie la tapa de la parte delantera del tanque del sistema de levantamiento, convertidor de par y frenos con disolvente limpio no inflamable. Inspeccione la empaquetadura de la tapa. Si está dañada, reemplácela.

11. Instale la tapa de la parte delantera del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y frenos.

12. Llene el tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y frenos. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes”. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

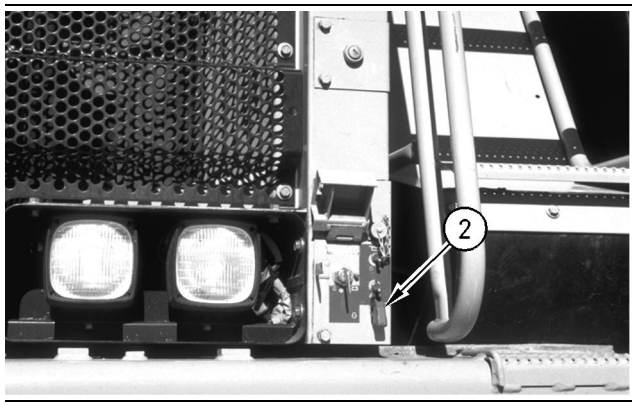


Ilustración 338 g00656018

(2) Interruptor de parada del motor

13. Use el interruptor de parada del motor (2) para impedir que arranque el motor. Haga girar el motor durante aproximadamente 15 segundos. El nivel del aceite disminuirá a medida que el aceite llene el sistema.

14. Añada aceite al tanque para aumentar el nivel del aceite hasta la zona segura de arranque.

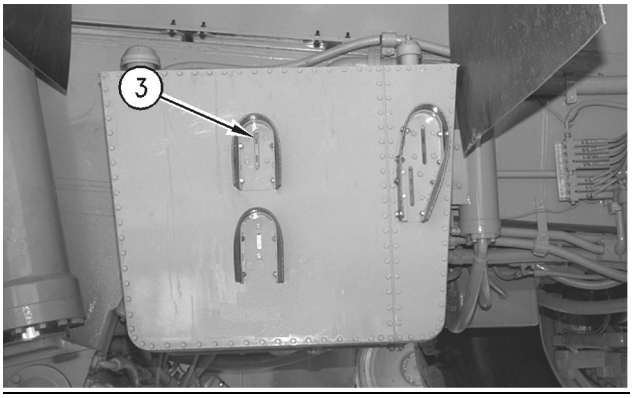


Ilustración 339 g00645850

(3) Mirilla

15. Repita los pasos 13 y 14 hasta que el aceite se estabilice en la marca “FULL” (lleno) de la mirilla (3).

16. Baje el protector del interruptor de parada del motor (2). Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Vea si hay fugas y haga las reparaciones necesarias.

17. Levante la caja del camión hasta que se extiendan hasta la mitad los cilindros de levantamiento. Baje la caja y añada aceite si es necesario.

18. Levante la caja del camión hasta que se extiendan completamente los cilindros de levantamiento. Baje la caja y añada aceite si es necesario.

19. Repita los pasos 17 y 18 hasta que el nivel del aceite se estabilice.

20. Instale la tapa de llenado.

i01731348

Tapón magnético (ruedas) - Comprobar

Código SMCS: 0663

Nota: Se recomienda encarecidamente efectuar la inspección semanal de los tapones magnéticos.

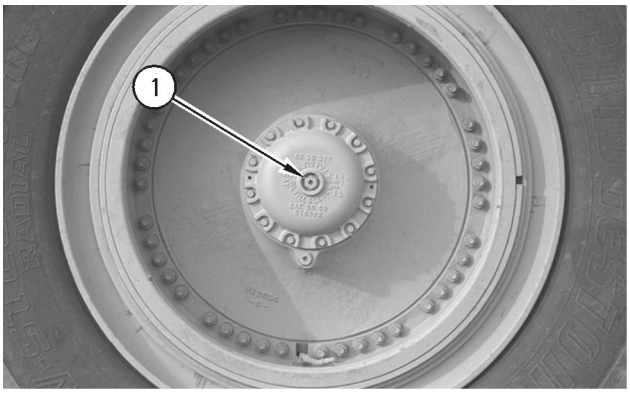


Ilustración 340 g00645820

(1) Tapón magnético de rueda delantera

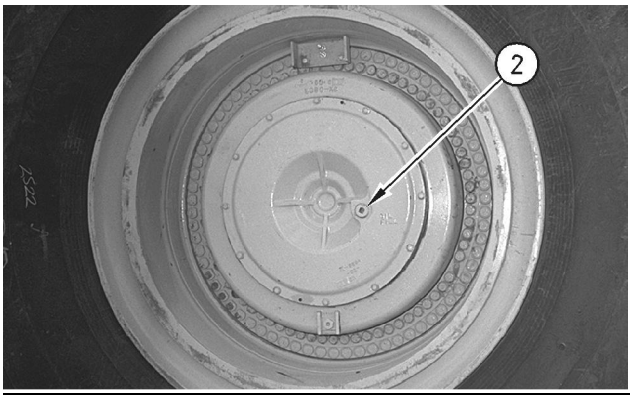


Ilustración 341 g00645821

(2) Tapón magnético de rueda trasera

Todas las ruedas tienen un tapón magnético. Los tapones magnéticos (1) y (2) atraerán el metal que haya en el aceite. Una cantidad grande de metal en el tapón magnético indica una rotura del cojinete.

Si se encuentran partículas anormales, consulte a su distribuidor Caterpillar.

Después de que se haya corregido una rotura de cojinete, limpie los compartimientos antes de añadir aceite. Vea información adicional en las Instrucciones Especiales, REHS0717, “Desmontaje e instalación de los conjuntos de diferencial/grupo de corona/mando final/grupo de rueda para los Camiones de Obras 784C - 793C”.

i02111850

Filtro de aceite - Inspeccionar

Código SMCS: 1318; 3067; 5068; 7528

Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos

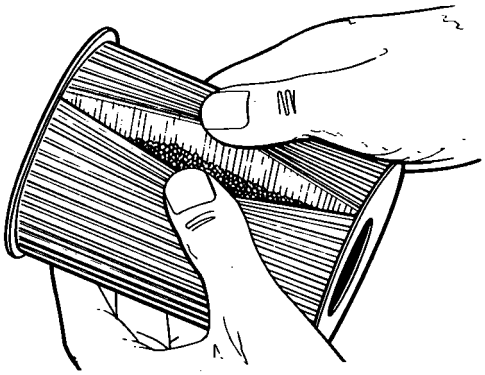


Ilustración 342 g00100013

El elemento se muestra con residuos.

Use un cortafiltros para cortar y abrir el elemento del filtro. Separe los pliegues e inspeccione el elemento para ver si hay residuos metálicos o de otro tipo. Una cantidad excesiva de residuos en el elemento del filtro puede indicar una posible avería.

Si se descubren metales en el elemento de filtro, se puede utilizar un imán para diferenciar entre metales ferrosos y no ferrosos.

Los metales ferrosos pueden indicar desgaste en las piezas de acero y de hierro fundido.

Los metales no ferrosos pueden indicar desgaste de piezas de aluminio en el motor, como los cojinetes de bancada, cojinetes de biela o cojinetes del turbocompresor.

Se pueden encontrar pequeñas cantidades de residuos en el elemento de filtro. Esto se puede deber a fricción y a desgaste normal. Consulte a su distribuidor Caterpillar para realizar un análisis adicional si se encuentra una cantidad excesiva de residuos.

Si se usa un elemento de filtro no recomendado por Caterpillar puede resultar en daños serios a los cojinetes del motor, al cigüeñal y a otras piezas del motor. Esto puede resultar en partículas más grandes en el aceite no filtrado. Estas partículas pueden entrar en el sistema de lubricación y causar daños adicionales.

i01258049

Filtro de aceite de desconexión del freno de estacionamiento - Reemplazar

Código SMCS: 4257; 4295

Ilustración 343 g00436362

Ubicación del filtro del aceite de desconexión del freno de estacionamiento

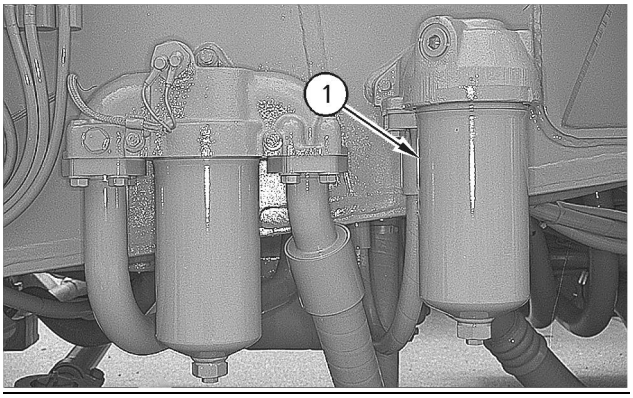


Ilustración 344 g00656299

(1) Caja del filtro

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION
Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

1. Saque el tapón de drenaje de la parte inferior de la caja del filtro (1). Drene el aceite en un recipiente adecuado. Limpie el tapón de drenaje e instálelo.

Nota: Al sacar el tapón de drenaje de la parte inferior de la caja del filtro (1), es posible que no se drene todo el aceite del filtro.

2. Quite la caja del filtro (1) y el elemento de filtro. Descarte el elemento de filtro usado.

3. Lave la caja del filtro (1) en disolvente limpio no inflamable.

4. Inspeccione el sello en la base de la caja. Si el sello está dañado, reemplácelo con un sello nuevo.

5. Instale el elemento nuevo en la caja del filtro (1).

6. Instale la caja del filtro (1).

7. Arranque el motor y hágalo funcionar a baja en vacío. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.

8. Observe el nivel del aceite. La transmisión debe estar en la posición NEUTRAL y el freno de estacionamiento debe estar conectado.

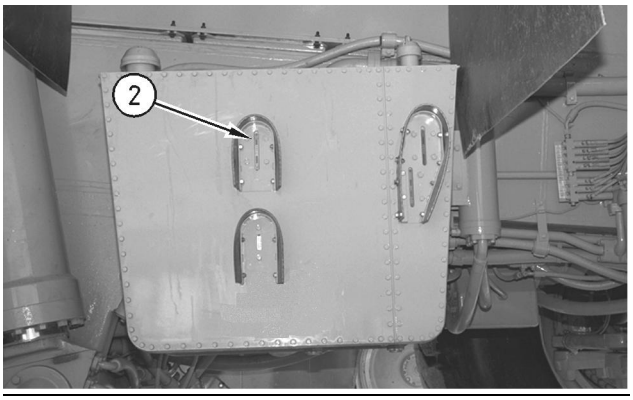


Ilustración 345 g00646215

(2) Mirilla

9. Mantenga el nivel del aceite en la marca FULL (Lleno) en la mirilla (2).

10. Añada aceite si es necesario.

i00948924

Núcleo del radiador - Limpiar

Código SMCS: 1353

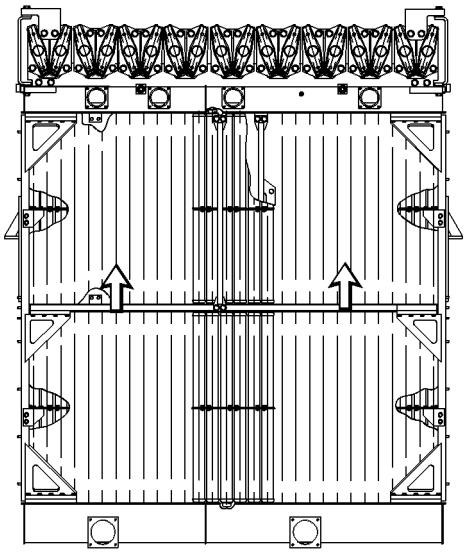


Ilustración 346 g00302567

Se puede usar aire comprimido, agua a alta presión o vapor para quitar el polvo y demás basura del lado de aire del núcleo del radiador. No obstante, se prefiere el uso de aire comprimido.

Vea en la Publicación Especial, SSBD0518, “Conozca su sistema de enfriamiento” el procedimiento completo para limpiar el núcleo del radiador.

i01977085

Juego axial de la caja del eje trasero - Ajustar

Código SMCS: 3282-025-EP

Se recomienda el ajuste del juego axial de la caja del eje trasero a las primeras 2.000 de servicio. La inspección y mantenimiento anual del juego axial de la caja del eje trasero prolongarán al máximo su vida útil.

Nota: En aplicaciones severas, se recomienda el ajuste del juego axial de la caja del eje trasero cada 6 meses.

Para ajustar el juego axial de la caja del eje trasero, vea en Pruebas y ajustes, “Juego axial de la caja del eje trasero - Ajustar”. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

i01258217

Filtro de aceite del eje trasero - Reemplazar

Código SMCS: 4070; 5068

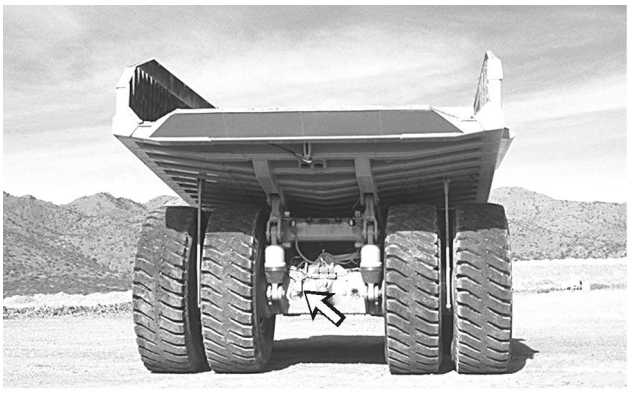


Ilustración 347 g00314809

Ubicación del filtro de aceite del eje trasero

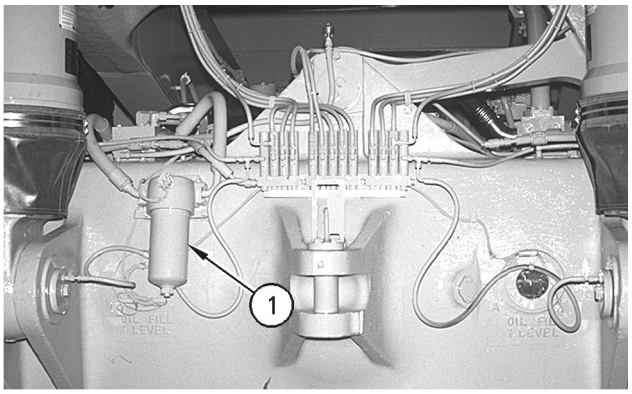


Ilustración 348 g00639407

(1) Caja del filtro de aceite del eje trasero

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

1. Saque el tapón de drenaje de la caja del filtro. Drene el aceite en un recipiente adecuado. Limpie el tapón de drenaje e instálelo.

Nota: Cuando se saca el tapón de drenaje de la parte inferior de la caja de filtro (1), es posible que no se drene todo el aceite del filtro.

2. Quite la caja del filtro (1) y el elemento de filtro. Descarte el elemento de filtro usado.

3. Lave la caja del filtro (1) en disolvente limpio no inflamable.

4. Inspeccione los sellos en la base del filtro. Si los sellos están dañados, reemplácelos con sellos nuevos.

5. Instale el elemento de filtro nuevo en la caja del filtro (1). Instale la caja del filtro (1).

Nota: La máquina se envía de fábrica con un elemento de filtro de 40 micrones. Después de las 50 horas iniciales de operación, este elemento de filtro se debe reemplazar con un elemento de filtro de 6 micrones.

6. Arranque el motor y opere el motor a baja en vacío. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.

7. Observe el nivel del aceite cuando el aceite está caliente y la transmisión está en la posición NEUTRAL. Asegúrese de que está conectado el freno de estacionamiento.

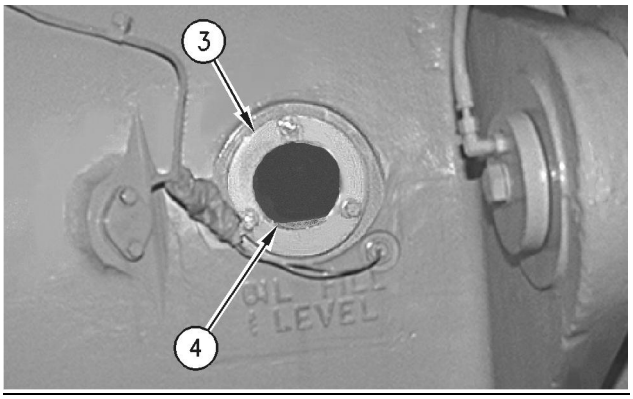


Ilustración 349 g00646028

(3) Mirilla
(4) Nivel del aceite apropiado

8. Mantenga el nivel de aceite apropiado (4) para el diferencial en la parte inferior de la mirilla (3).

9. Añada aceite si es necesario.

Nota: Es fundamental mantener los niveles correctos del aceite en la caja del diferencial. Deje que el aceite llene todos los compartimientos. Revise el nivel del aceite después de efectuar reparaciones y después del mantenimiento. Revise el nivel del aceite antes de la operación.

Nota: En aplicaciones de acarreo a largas distancias y en aplicaciones a altas velocidades, si se llena excesivamente el diferencial o si se transfiere aceite al diferencial se producirá el recalentamiento y la formación de espuma en el aceite. El resultado del recalentamiento y la formación de espuma en el aceite puede ser una reducción de la duración de los componentes.

i02809609

Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar

Código SMCS: 7322-510

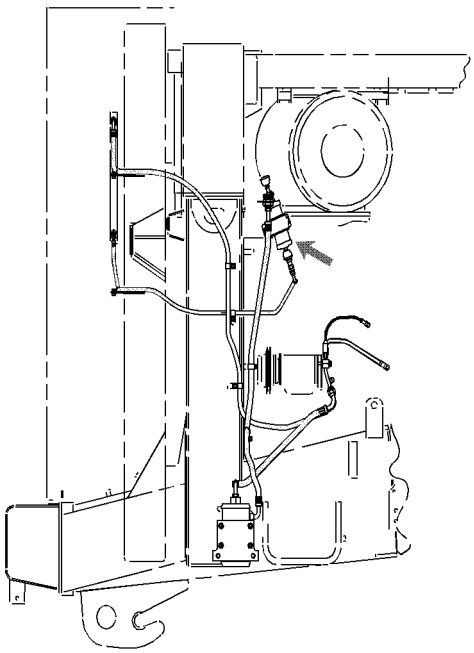


Ilustración 350 g01035247

El receptor-secador está ubicado en las tuberías del refrigerante, en el lado delantero izquierdo del compartimiento del motor.

Consulte el Manual de Servicio, SENR5664*, Aire acondicionado y calefacción con R134a en todas las máquinas Caterpillar*, “Receptor-Secador - Quitar e instalar”.

i02772796

Aros - Inspeccionar

Código SMCS: 4209-040

Inspeccione el aro de la llanta siempre que desmonte un neumático.

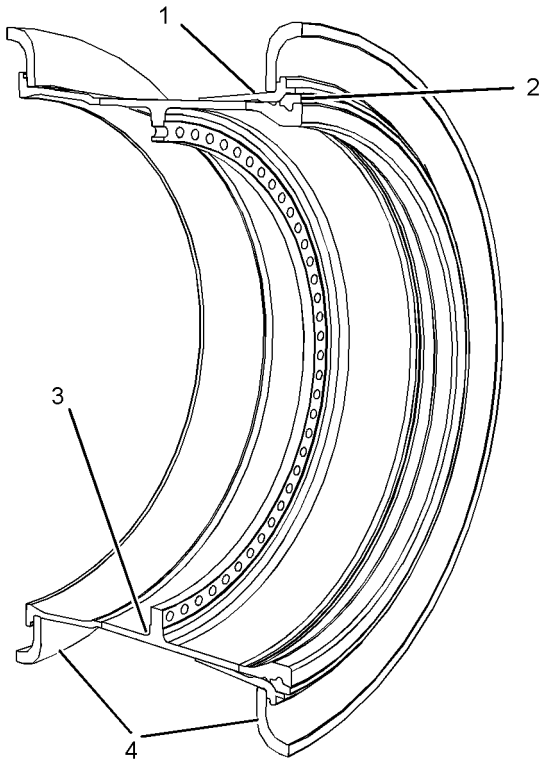
i04163853

Aros - Inspeccionar

Código SMCS: 4209-040

Si las agencias reguladoras requieren una inspección de llantas, se puede utilizar esta documentación como pauta.

Hay que desmontar los neumáticos del aro de la llanta para efectuar una inspección de partículas magnéticas. Consulte a su distribuidor de neumáticos para obtener información sobre el procedimiento para desmontar los neumáticos de los aros.



g01330970

Ilustración 351

Ejemplo típico

Vista en corte del conjunto del aro de la llanta

Inspeccione los siguientes componentes del conjunto de aro de la llanta:

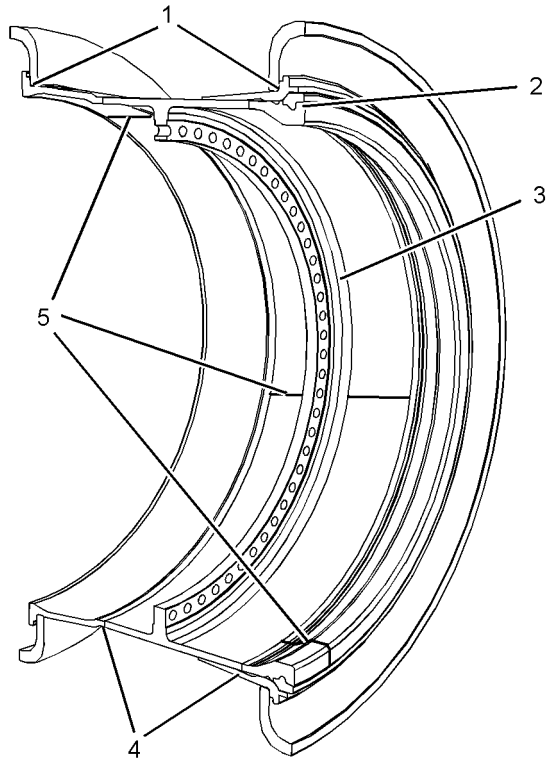
Banda de asiento con pestaña (1) – Inspeccione la banda de asiento con pestaña para ver si hay lo siguiente: desgaste, corrosión y grietas.

Anillo de traba (2) – Inspeccione el anillo de traba para detectar si hay lo siguiente: desgaste, corrosión, grietas, puntos aplastados y deformaciones. Cuando el anillo de traba no esté armado, los dos extremos del mismo deben superponerse.

Base del aro (3) – Inspeccione la base del aro para detectar si hay lo siguiente: desgaste, corrosión, grietas y frotamiento.

Pestañas (4) – Inspeccione las pestañas para ver si hay lo siguiente: desgaste, corrosión, grietas y frotamiento.

No reutilice los componentes del aro que estén rajados, desgastados, dañados o picados por la corrosión. Para obtener información adicional sobre la reutilización de los componentes del aro, consulte a su distribuidor Caterpillar.



g01331173

Ilustración 352

Ejemplo típico

Vista en corte del conjunto del aro de la llanta

Realice una inspección de partículas magnéticas en las siguientes áreas de alta tensión del aro:

- (1) Áreas de contacto con pestañas
- (2) Áreas de contacto con el anillo de traba y la ranura para el anillo de traba
- (3) Soldaduras en el disco del aro
- (4) Soldaduras alrededor de la circunferencia de la base del aro
- (5) Soldaduras de tope

Para obtener más información sobre la inspección de partículas magnéticas, consulte las Pautas para Piezas Reutilizables y Operaciones de Recuperación, SEBF8148*, Técnicas de Recuperación General y Reacondicionamiento* o consulte a su distribuidor Caterpillar.

No reutilice los componentes de la llanta que estén rajados, desgastados, dañados o picados por la corrosión. Para obtener más información sobre la reutilización de los componentes del aro, consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02393132

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar

Código SMCS: 7325

Inspeccione la estructura de protección en caso de vuelco (ROPS) para ver si hay pernos flojos o dañados. Reemplace cualquier perno que esté dañado o que falte con repuestos originales solamente. Apriete los pernos a un par de 1904 ± 68 N·m (1400 ± 50 lb-pie).

Nota: Aplique aceite a las roscas de todos los pernos de la estructura ROPS antes de instalarlos. Si no se aplica aceite a las roscas se puede tener como resultado un par de apriete inapropiado.

No suelde planchas de refuerzo en la estructura ROPS para fortalecerla. No suelde planchas de refuerzo en la estructura ROPS para repararla.

Inspeccione la estructura ROPS para ver si hay grietas en las soldaduras, en las fundiciones o en cualquier sección de metal.

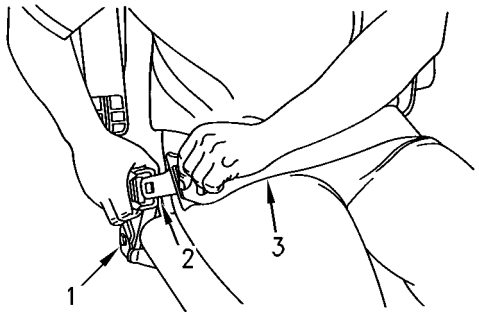
Vea la Instrucción Especial, SEHS6929*, Inspección, mantenimiento y reparación de la estructura ROPS e instrucciones de instalación de accesorios* o consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información.

i02436042

Cinturón de seguridad - Inspeccionar

Código SMCS: 7327

Antes de operar la máquina, compruebe siempre el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje. Antes de operar la máquina reemplace cualquier pieza que esté dañada o desgastada.



g00932801

Ilustración 353

Ejemplo típico

Vea si hay desgaste o daños en la tornillería de montaje del cinturón de seguridad (1). Reemplace la tornillería de montaje que esté desgastada o dañada. Asegúrese de que los pernos de montaje estén ajustados.

Vea si hay desgaste o daños en la hebilla (2). Si la hebilla está desgastada o dañada, reemplace el cinturón de seguridad.

Inspeccione para ver si la trama del tejido del cinturón de seguridad (3) está desgastada o deshilachada. Reemplace el cinturón de seguridad si está desgastado o deshilachado.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Nota: Reemplace el cinturón de seguridad cuando hayan transcurrido tres años desde su fecha de instalación o cinco años desde su fecha de fabricación. Reemplace el cinturón de seguridad en la fecha que ocurra primero. Hay una etiqueta de fecha para determinar la edad del cinturón colocada en el mismo, en la hebilla del cinturón de seguridad y en el retractor del cinturón de seguridad.

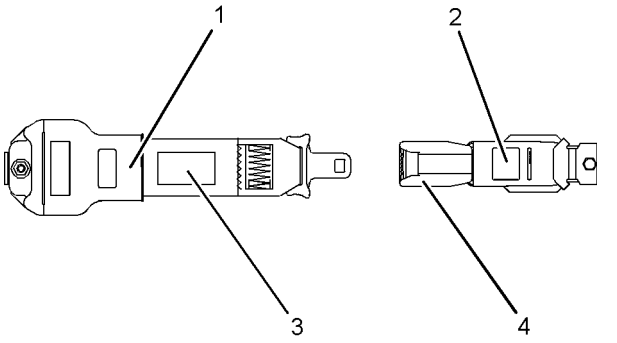
Si su máquina tiene una extensión del cinturón de seguridad, realice también este procedimiento de inspección en la extensión del cinturón de seguridad.

i02436017

Cinturón - Reemplazar

Código SMCS: 7327-510

Reemplace el cinturón de seguridad antes de que transcurran tres años de su fecha de instalación o cinco años de su fecha de fabricación. Reemplace el cinturón de seguridad en la fecha que ocurra primero. Para determinar la edad del cinturón, hay una etiqueta de fecha colocada en el mismo, en la hebilla del cinturón de seguridad y en el retractor del cinturón de seguridad.



g01152685

Ilustración 354

(1) Fecha de instalación (retractor)
(2) Fecha de instalación (hebilla)
(3) Fecha de fabricación (etiqueta) (tejido completamente extendido)
(4) Fecha de fabricación (lado inferior) (hebilla)

Consulte a su distribuidor Caterpillar para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Si su máquina está equipada con una extensión del cinturón de seguridad, efectúe también este procedimiento de reemplazo para la extensión del cinturón.

i02393159

Suspensión del asiento - Inspeccionar/Lubricar

Código SMCS: 7307; 7324

Inspección

Suspensión del asiento

Inspeccione la suspensión del asiento para ver si está demasiado floja o desgastada. Si se detecta que está demasiado floja o desgastada, vea en Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, Desarmado y Armado, RENR8391*, Asiento de la serie Comfort de Caterpillar con retención de tres puntos del operador*, “Tabla para la localización y solución de problemas”.

Lubricar

Suspensión del asiento

Mueva el asiento completamente hacia atrás y lubrique la parte delantera del mecanismo de deslizamiento del asiento. Mueva el asiento completamente hacia adelante y lubrique la parte trasera del mecanismo de deslizamiento del asiento. Mueva el asiento hacia atrás y hacia adelante varias veces para distribuir el lubricante.

Posabrazos (asiento)

Pivote el posabrazos a la posición vertical. Aplique lubricante seco o lubricante de silicona entre los componentes del mecanismo del posabrazos.

i04163868

Dirección secundaria - Comprobar

Código SMCS: 4300-535-SST; 4324-535; 4331-535-SST

⚠ ADVERTENCIA

Gas bajo presión. La descarga rápida al desconectar o desarmar podría ocasionar lesiones personales o la muerte. Vea el manual de servicio antes de aliviar o cargar la presión.

⚠ ADVERTENCIA

La pérdida total de la dirección durante la operación puede causar lesiones personales o la muerte.

No continúe operando la máquina utilizando la dirección secundaria.

Si la dirección secundaria se activa durante la operación, la máquina debe apagarse de forma segura inmediatamente. Inspeccione la máquina y corrija la condición que provocó el uso de la dirección secundaria.

⚠ ADVERTENCIA

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal que quede atrapado entre la rueda y el bastidor.

El sistema de la dirección es de control hidráulico y las ruedas puedan aplastar durante el movimiento.

Cuando trabaje entre las ruedas y el bastidor hágalo con precaución. Si se deben girar las ruedas, cerciórese de que el personal esté alejado de la máquina antes de girarlas.

Esta máquina cuenta con un sistema de dirección secundaria. Los acumuladores del sistema de dirección proporcionan una cantidad limitada de presión hidráulica almacenada para permitir cambios de dirección si la fuente de energía eléctrica del sistema de dirección normal falla o si el motor se detiene. El sistema de dirección secundaria sólo permite cambios de dirección hasta que se agota la presión hidráulica almacenada. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Controles del operador” para obtener información adicional sobre el sistema de dirección secundaria.

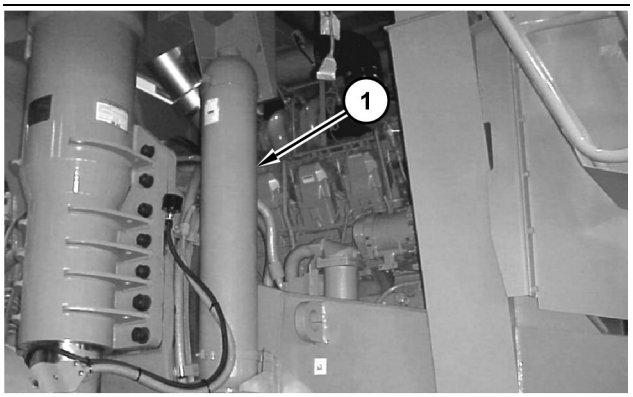


Ilustración 355 g01729693

Un acumulador de la dirección (1) se encuentra delante del cilindro de suspensión delantero izquierdo a cada lado del camión.

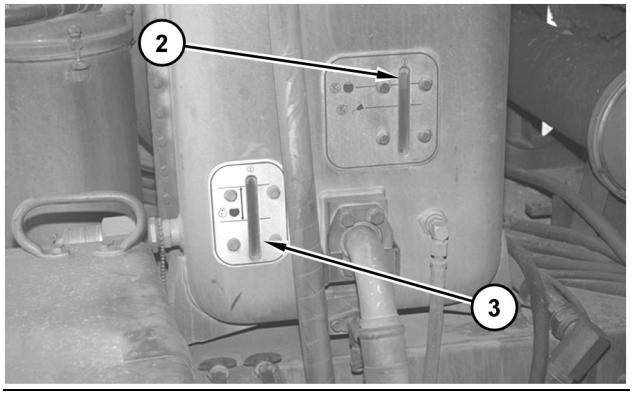


Ilustración 356 g01729694

Realice la siguiente prueba de campo para verificar que el sistema de dirección secundaria es funcional.

1. Vacíe la caja del camión y estacione la máquina en una superficie horizontal. Coloque el control de la transmisión en la posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento.

2. Cuando el motor se pare con el interruptor de arranque del motor, verifique el nivel de aceite hidráulico de la dirección. Mantenga el nivel de aceite en la marca FULL (lleno) en la mirilla superior (2).

3. Después del arranque del motor, verifique el nivel del aceite.

   a. Si el nivel de aceite se registra en la marca FULL (lleno) en la mirilla inferior (3), los acumuladores están cargados en forma correcta.

   b. Si el nivel del aceite está por debajo de la marca FULL (lleno) en la mirilla inferior, verifique la carga del acumulador antes de proceder al próximo paso. Consulte Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, SENR1492, *784C y 785C Camión de Obras/Tractor Sistema de dirección* o consulte con su distribuidor Caterpillar.

4. Gire las ruedas delanteras a la posición totalmente recta.

5. Bloquee las ruedas y desconecte el freno de estacionamiento.

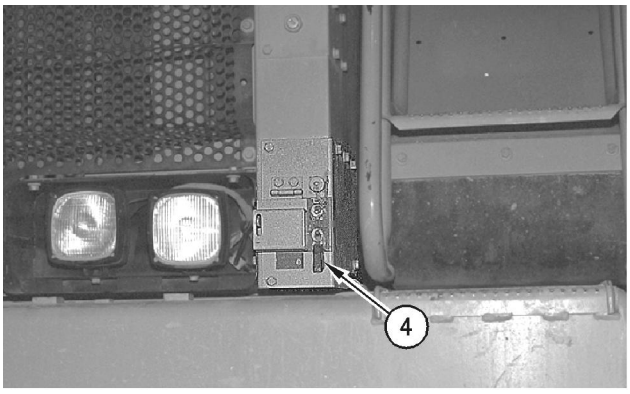


Ilustración 357 g00646339

El interruptor de apagado del motor está ubicado en el capó.

6. Pare el motor utilizando el interruptor de parada a nivel del suelo (4). Esto permite que los acumuladores permanezcan cargados para proporcionar la energía almacenada al sistema de dirección secundaria cuando se pare el motor.

7. Compruebe visualmente lo siguiente:

   a. Compruebe que las ruedas delanteras giren hacia la izquierda cuando el volante de dirección sea girado hacia la izquierda.

   b. Compruebe que las ruedas delanteras giren hacia la derecha cuando el volante de dirección sea girado hacia la derecha.

Si el sistema secundario de dirección no cumple con alguno de los requisitos de esta prueba, consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02033612

Frenos de servicio - Inspeccionar

Código SMCS: 4251

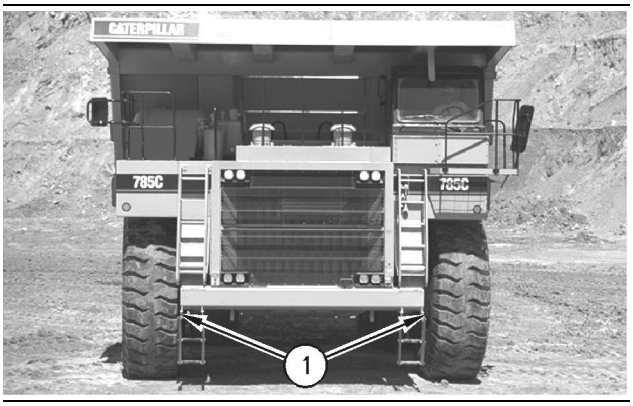


Ilustración 358 g00656695

() Frenos delanteros

Inspeccione los frenos delanteros (1) para ver si hay desgaste e inspeccione el sistema de frenos para ver si hay fugas. Vea en Operación de sistemas, comprobación y ajuste, “Discos de frenos de servicio - Comprobar” para obtener información adicional.

Nota: Tome una medición inicial cuando la máquina sea nueva o cuando se reconstruyan los frenos. Compare las mediciones subsiguientes con la medición inicial para determinar la cantidad de desgaste.

Nota: Vea en las Pautas para piezas reutilizables y operaciones de recuperación, SEBF8095*, Frenos de servicio de los tractores y camiones fuera de obras* cuando vaya a reconstruir los frenos.

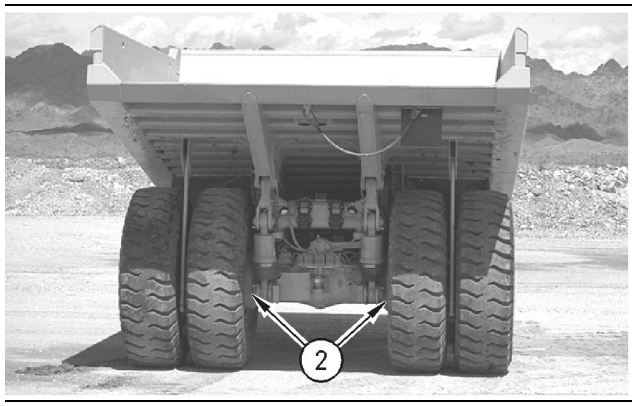


Ilustración 359 g00656697

(2) Frenos traseros

Inspeccione los frenos traseros (2) para ver si hay desgaste e inspeccione el sistema de frenos para ver si hay fugas. Vea en Operación de sistemas, comprobación y ajuste, “Discos de frenos de servicio - Comprobar” para obtener información adicional. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener servicio o instrucciones.

Nota: Tome una medición inicial cuando la máquina sea nueva o cuando se reconstruyan los frenos. Compare las mediciones subsiguientes con la medición inicial para determinar la cantidad de desgaste.

Nota: Vea en las Pautas para piezas reutilizables y operaciones de recuperación, SEBF8095*, Frenos de servicio para los tractores y camiones fuera de obra* cuando vaya a reconstruir los frenos.

i03637130

Prisionero de bola de la dirección - Inspeccionar

Código SMCS: 4303; 4305

El procedimiento de inspección de los prisioneros de bola consiste en una evaluación de la viga recta. No es necesario quitar los prisioneros de bola de la máquina para llevar a cabo la inspección. Se utiliza el procedimiento de inspección para identificar cualquier daño que se haya producido durante la operación de la máquina. Se pueden producir grietas en los prisioneros de bola, con lo cual pueden averiarse y perderse la capacidad de dirección. El procedimiento de inspección se refiere a las normas ASTM E114-95 y ASTM E1901-97.

Consulte la Instrucción Especial, REHS4420*, Inspección de prisioneros de bola de dirección de los camiones de obras* para realizar el procedimiento de inspección adecuado para los prisioneros de bola.

i02393156

Prisionero de bola de la dirección - Reemplazar

Código SMCS: 4303; 4305

El intervalo recomendado para reemplazar los cilindros de la dirección y los prisioneros de bola del varillaje de la dirección es entre 12.000 y 15.000 horas de operación o en el intervalo planificado de reconstrucción de componentes del cilindro de la dirección. Para ver el procedimiento de reemplazo, vea el manual de Desarmado y Armado, “Sistemas de máquinas de los Camiones de ras” de su máquina o consulte a su distribuidor Caterpillar.

El intervalo de reemplazo puede variar y depende mucho de las condiciones del ciclo de acarreo. Estas condiciones incluyen las siguientes consideraciones: el estado del camino de acarreo, la distancia de acarreo, el número de giros por ciclo, carga y la pendiente del camino de acarreo.

Inspeccione el estado del orificio cónico del varillaje de la dirección cada vez que se reemplaza un prisionero de bola. Vea en Pautas de reuso y recuperación, SEBF8271*, Recuperación del brazo de la dirección y de los chaflanes del brazo de la dirección (Barra en T) de los Camiones de Obras 785, 789, 793 y 797* o consulte a su distribuidor Caterpillar para determinar si el orificio cónico puede volver a utilizarse o maquinarse a una dimensión de sobremedida.

Si el orificio cónico está fuera de la especificación pero puede recuperarse, se puede usar un prisionero de bola de sobremedida. Si el cono está demasiado fuera de la especificación, no se puede usar un prisionero de bola de sobremedida. En este caso, el brazo de dirección o la caja de la dirección debe desecharse y reemplazarse.

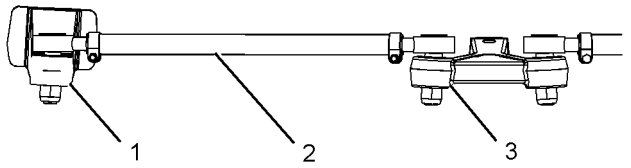
i03637108

Varillaje de la dirección - Inspeccionar

Código SMCS: 4305

Inspeccione los límites de desgaste horizontal para los prisioneros de bola en el varillaje de la dirección. Al mismo tiempo, inspeccione la cubeta exterior del cojinete. Inspeccione también las conexiones de engrase y los sellos.

1. Estacione la máquina en una superficie nivelada.



g01442892

Ilustración 360

Ejemplo típico

(1) Brazo de dirección
(2) Conjunto del varillaje de la dirección
(3) Brazo central

2. Instale la base magnética de un Grupo de Indicador de Esfera 8T-5096 al varillaje de la dirección (2). Esto permite medir el movimiento horizontal del prisionero de bola.

3. Para medir el desgaste horizontal de los prisioneros de bola y de las cubetas exteriores de los cojinetes en los cilindros de dirección, coloque el indicador de esfera contra el lateral del brazo de dirección (1).

4. Ajuste el indicador de esfera en cero.

5. Haga girar a la derecha y a la izquierda las ruedas delanteras. Anote la cantidad de juego horizontal indicada en el indicador de esfera. Esta es la cantidad de desgaste en los prisioneros de bola y en las cubetas exteriores de los cojinetes.

6. Para medir el desgaste horizontal de los demás prisioneros de bola y cubetas exteriores de los cojinetes, coloque el indicador de esfera contra el lado del brazo central (3).

7. Ajuste el indicador de esfera a cero.

8. Haga girar a la derecha y a la izquierda las ruedas delanteras. Anote la cantidad de juego horizontal indicada en el indicador de esfera.

Nota: Repita este procedimiento para medir todos los prisioneros de bola y cubetas exteriores de los cojinetes.

9. La cantidad máxima de desgaste horizontal es de 1,02 mm (0,040 pulg). Si cualquiera de las mediciones excede este límite, reemplace los prisioneros de bola y las cubetas exteriores de los cojinetes.

10. Inspeccione todas las cubiertas de los prisioneros de bola. Inspeccione todas las conexiones de engrase y los sellos. Reemplace los componentes gastados o dañados.

Nota: Lubrique correctamente el varillaje de la dirección para prolongar la duración de los componentes. El varillaje de la dirección debe estar libre de contaminantes para asegurar la duración de los componentes.

i02772697

Aceite del sistema de dirección - Cambiar

Código SMCS: 4332

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

Haga funcionar el motor para que se caliente el aceite del sistema de dirección. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

1. Empuje el botón en la válvula de alivio. La válvula de alivio está situada en la parte superior del tanque hidráulico de la dirección.

2. Quite lentamente la tapa de llenado del tanque hidráulico de la dirección para aliviar la presión. Instale la tapa del tubo de llenado después de que se haya terminado el drenaje. Esto impide que la suciedad penetre en el sistema.

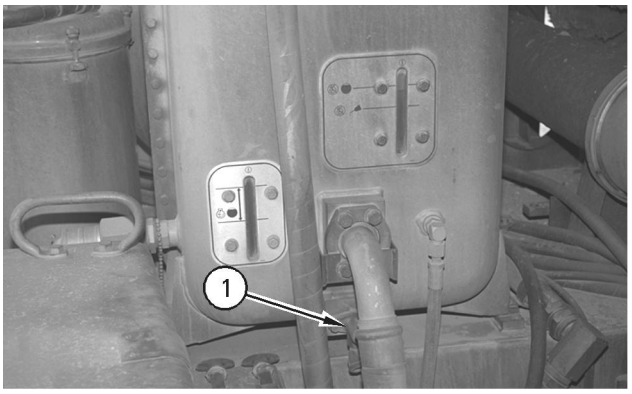


Ilustración 361 g00656738

(1) Válvula de drenaje

3. Quite el tapón de la válvula de drenaje (1).

ATENCION

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, “Caterpillar Dealer Service Tool Catalog”.

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

4. Abra la válvula de drenaje (1).

5. Drene el aceite en un recipiente apropiado. Cierre la válvula de drenaje (1) e instale el tapón de la válvula de drenaje.

6. Quite la tapa del tubo de llenado del tanque.

7. Quite el anillo retenedor de la rejilla.

8. Quite la rejilla del tubo de llenado. Lave la tapa y la rejilla en un disolvente limpio, no inflamable. Deje que la tapa y la rejilla se sequen.

9. Inspeccione el sello de la tapa. Utilice un sello nuevo si el sello usado está dañado.

10. Instale la rejilla, el anillo retenedor y la tapa.

11. Llene el tanque hidráulico de la dirección. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades del lubricante”. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

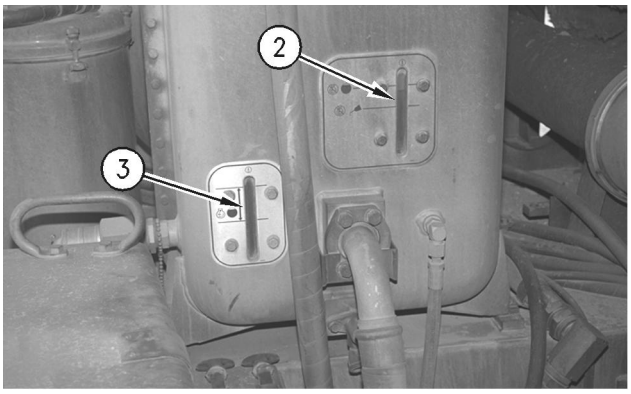


Ilustración 362 g00656737

(2) Indicador de mirilla superior
(3) Indicador de mirilla inferior

12. Cuando el motor no está funcionando, el nivel del aceite debe estar en la marca “FULL” (Lleno) en la mirilla superior (1).

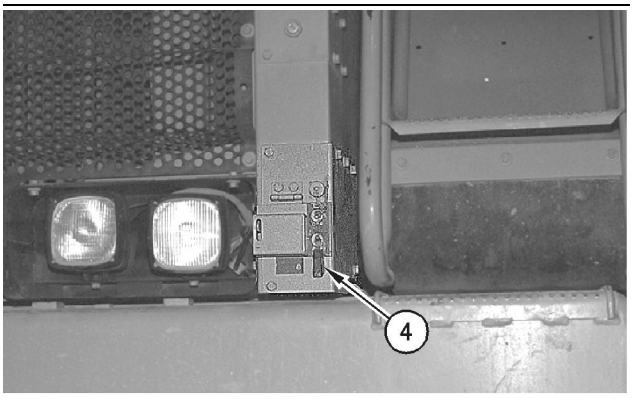


Ilustración 363 g00646339

(4) Interruptor de parada del motor

13. Use el interruptor de parada del motor (4) para evitar que el motor arranque. Arranque el motor durante aproximadamente 15 segundos. El nivel del aceite disminuye a medida que éste llene el sistema de dirección.

14. Añada aceite al tanque hidráulico de la dirección para elevar el nivel del mismo a la gama segura de arranque.

15. Repita Paso 13 y Paso 14 hasta que el aceite se estabilice en la marca (“FULL” (Lleno) en el indicador de mirilla superior (1).

16. Baje el protector del interruptor de parada del motor (4). Arranque la máquina. Opere la máquina para calentar el aceite. Pare la máquina. Observe el nivel del aceite e inspeccione para ver si hay fugas en la máquina. Si es necesario, haga todas las reparaciones necesarias.

17. Instale la tapa de la abertura de llenado.

18. Cuando el motor está funcionando, el nivel del aceite debe estar en la marca “FULL” (Lleno) en la mirilla indicadora inferior (2). Si el nivel del aceite en la mirilla indicadora inferior (2) es bajo, los acumuladores de la dirección pueden necesitar atención. Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Dirección secundaria - Comprobar”.

Nota: Cuando el motor está funcionando, no llene el tanque hidráulico de la dirección. Es posible que el tanque esté demasiado lleno cuando el motor está apagado.

i01258148

Filtro de aceite del sistema de la dirección - Reemplazar

Código SMCS: 4304; 5068

Estacione la máquina en terreno horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

1. Empuje el botón en la válvula de alivio. La válvula de alivio está situada en la parte superior del tanque hidráulico de la dirección.

2. Afloje lentamente la tapa de llenado del tanque hidráulico de la dirección para aliviar la presión.

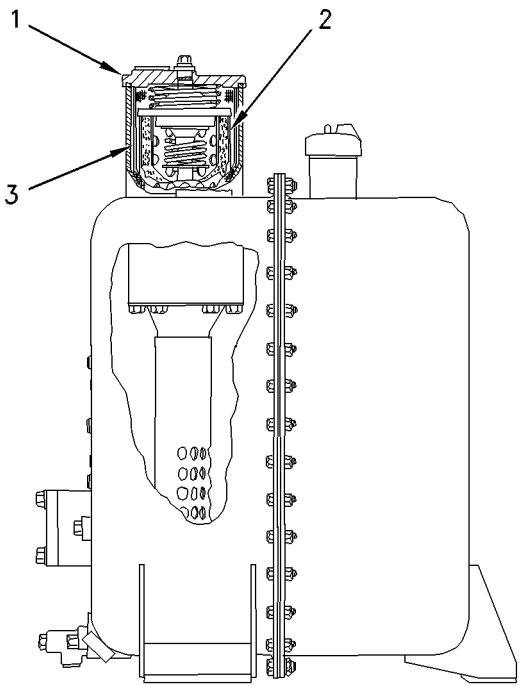


Ilustración 364 g00430138

(1) Tapa de filtro
(2) Elemento de filtro
(3) Rejilla del filtro

3. Quite la tapa de filtro (1).

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

4. Quite el elemento de filtro (2). Descarte el elemento de filtro usado (2).

5. Quite la rejilla del filtro (3).

6. Limpie la tapa de filtro (1) y la rejilla del filtro (3) en disolvente limpio no inflamable. Inspeccione el sello de la tapa. Si el sello está dañado, use uno nuevo.

7. Instale una rejilla de filtro limpia (3) y un elemento de filtro nuevo (2).

8. Instale la tapa de filtro (1).

9. Arranque el motor y opere la máquina durante algunos minutos. Verifique para ver si hay fugas en la máquina. Instale la tapa del tubo de llenado.

i02772679

Nivel del aceite del sistema de dirección - Comprobar

Código SMCS: 4332

Ilustración 365 g00442523

Ubicación del tanque hidráulico de la dirección

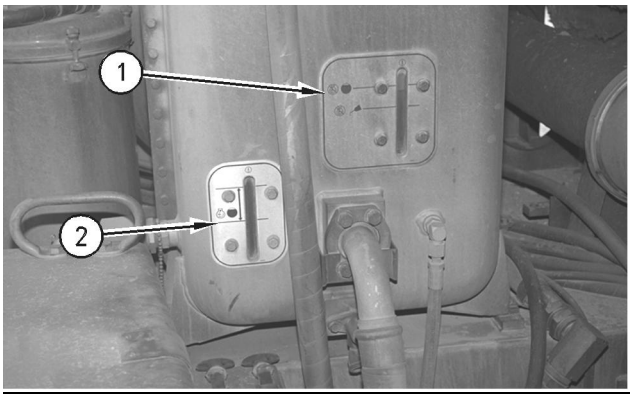


Ilustración 366 g00354934

(1) Indicador de mirilla superior
(2) Indicador de mirilla inferior

Compruebe el nivel de aceite hidráulico del sistema de dirección. Detenga la máquina y pare el motor. Mantenga el nivel del aceite en la marca de FULL (Lleno) en la mirilla indicadora superior (1).

Después del arranque del motor, comprueba el nivel del aceite. Si el nivel del aceite está en la gama de operación en el medidor más bajo (2), los acumuladores están correctamente cargados.

Si el aceite está por debajo de la marca de la gama de operación en la mirilla indicadora inferior (2), los acumuladores pueden necesitar atención. Para obtener mayor información, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Dirección secundaria - Comprobar”.

Use la lectura de la mirilla indicadora superior (1) para mantener el nivel del aceite. Pare el motor y deje que los acumuladores descarguen completamente antes de añadir aceite.

Nota: Cuando el motor está funcionando, no llene el tanque hidráulico de la dirección. Es posible que el tanque esté demasiado lleno cuando el motor está apagado.

i02033791

Muestra de aceite del sistema de dirección - Obtener

Código SMCS: 4300-008; 4332-008; 7542

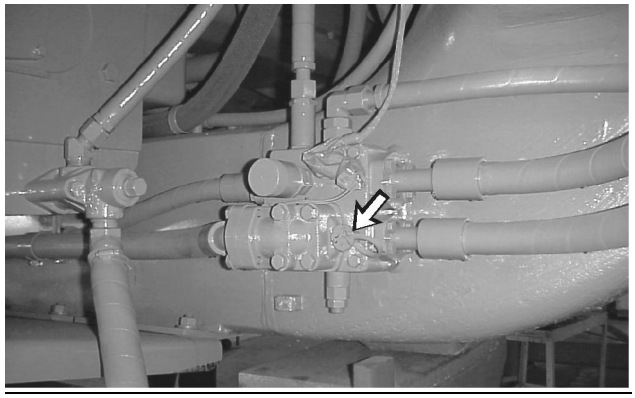


Ilustración 367 g00665529

Orificio de muestreo

El orificio de muestreo del aceite de la dirección está ubicado en el solenoide de la dirección y válvula de alivio.

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, “Información del S·O·S”
- Publicación Especial, SEBU6250, “Análisis S·O·S del aceite”
- Publicación Especial, PEHP6001, “Cómo tomar una buena muestra de aceite”
- Publicación Especial, PEDP8025, “Guía de interpretación de los análisis de fluidos”

i02772722

Rejilla de succión del convertidor de par - Limpiar

Código SMCS: 3101-070-Z3

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, “Caterpillar Dealer Service Tool Catalog”.

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal con la caja del camión en la posición BAJADA. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

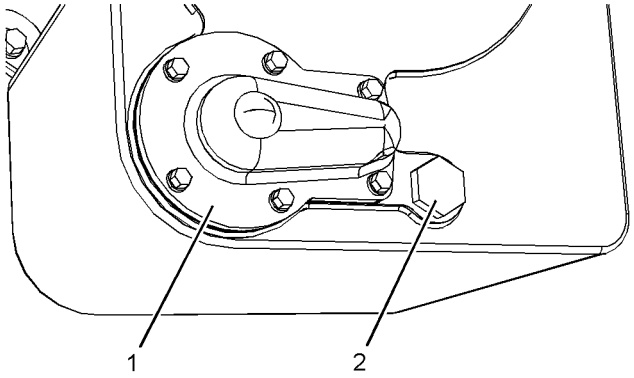


Ilustración 368 g01198480

2. Quite el tapón de drenaje (2) del sumidero del convertidor de par y drene el aceite en un recipiente adecuado.
3. Quite la tapa de la rejilla (1) y el conjunto de rejilla.
4. Quite la rejilla y la tuerca de retención del deflector.

5. Quite el deflector y la rejilla de la tapa de la rejilla.

6. Lave la rejilla, el deflector y la tapa de la rejilla en un disolvente limpio no inflamable. No aplaste la rejilla.

7. Inspeccione la junta de la tapa para ver si está dañada. Si está dañada, use una junta nueva.

8. Instale la rejilla y el deflector en la tapa de la rejilla. Instale la tapa de la rejilla y el conjunto de rejilla.

9. Arranque el motor y hágalo funcionar a baja velocidad en vacío. Inspeccione para ver si hay fugas y haga todas las reparaciones que sean necesarias.

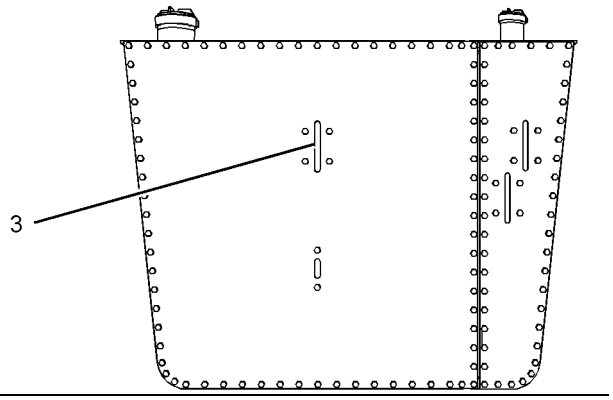


Ilustración 369 g01198508

10. Compruebe el nivel del aceite. Mantenga el nivel del aceite en la marca FULL (Lleno) en el indicador de mirilla (3). Si es necesario, añada aceite.

i02393207

Cilindro de suspensión - Comprobar

Código SMCS: 7201

Asegúrese de que la caja de camión esté vacía.

Detenga gradualmente la máquina en una superficie horizontal sin usar los frenos.

Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

Nota: Todos los cilindros de la suspensión que se envían de fábrica reciben cargas preliminares de nitrógeno y aceite. Durante el armado en la obra, los cilindros de la suspensión se deben cargar con nitrógeno.

Cilindro de la suspensión delantera

⚠ ADVERTENCIA

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal que quede atrapado entre la rueda y el bastidor.

El sistema de la dirección es de control hidráulico y las ruedas puedan aplastar durante el movimiento.

Cuando trabaje entre las ruedas y el bastidor hágalo con precaución. Si se deben girar las ruedas, cerciórese de que el personal esté alejado de la máquina antes de girarlas.

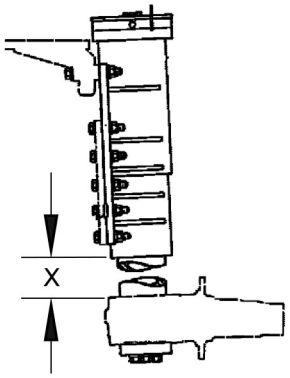


Ilustración 370 g01163979

(X) Distancia de cromo expuesto

Mida la distancia de cromo expuesto (X) de los cilindros de la suspensión delantera. Compare la distancia actual con la distancia que se midió la vez anterior. Si no tiene las medidas anteriores, realice el procedimiento de carga. Vea el procedimiento de carga en Pruebas y Ajustes, “Cilindros de la suspensión delantera - Purgar y Cargar”.

Nota: Hay dos válvulas de alivio para la grasa en el lado delantero del cilindro delantero de la suspensión. Estas válvulas de alivio están situadas a 180 grados de la conexión de lubricación. No tapone el conducto de grasa de las válvulas de alivio.

Cilindro de la suspensión trasera

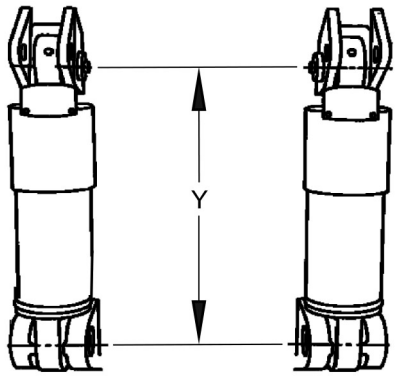


Ilustración 371 g01163990

(Y) Distancia entre los pasadores

Mida la distancia (Y) para los cilindros de la suspensión trasera. Compare la distancia actual con la distancia que se midió la vez anterior. Si no tiene las medidas anteriores, realice el procedimiento de carga. Vea el procedimiento de carga en el manual de Pruebas y Ajustes, “Cilindro de suspensión (Trasera) - Purgar y cargar”.

Nota: Cuando se cargan correctamente los cilindros de la suspensión trasera, el cilindro izquierdo de la suspensión trasera no mostrará tanto cromo como el cilindro derecho de la suspensión trasera. Esto es debido a la rigidez del bastidor y al peso de la cabina.

i02521485

Inflado de los neumáticos - Comprobar

Código SMCS: 4203

Mida la presión en cada neumático. Ajuste la presión de inflado de los neumáticos, si es necesario. Consulte con su proveedor de neumáticos para obtener las presiones correctas de operación de los neumáticos y el régimen de carga.

Vea más información sobre los neumáticos en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Información sobre inflado de los neumáticos”.

i01258112

Filtro de aceite del convertidor de par - Reemplazar

Código SMCS: 3103

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

Nota: Es posible que al sacar el tapón de drenaje de la parte inferior del filtro de aceite del convertidor de par no se permita que todo el aceite drene de la caja del filtro. Cuando quite la caja del filtro y el elemento de filtro, tenga cuidado para evitar el contacto con el aceite caliente.

Ilustración 372 g00442604

Ubicación del filtro de aceite del convertidor de par

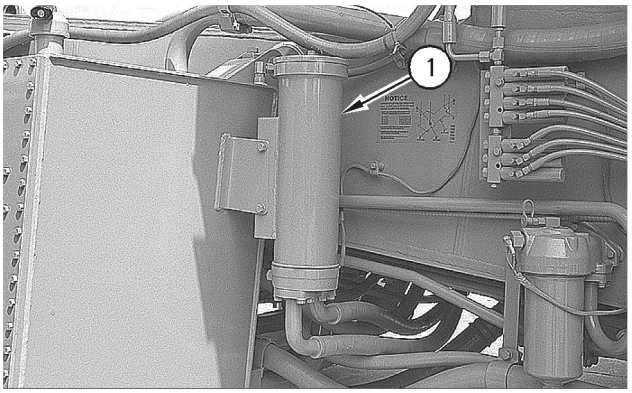


Ilustración 373 g00657695

(1) Caja del filtro

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

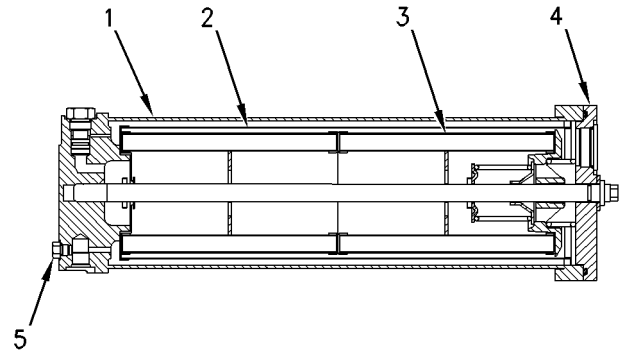


Ilustración 374 g00646426

(2) Rejilla
(3) Elemento de filtro
(4) Tapa
(5) Tapón de drenaje

1. Saque el tapón de drenaje (5) de la parte inferior de la caja del filtro (1) y drene el aceite en un recipiente adecuado.
2. Limpie el tapón de drenaje (5) e instálelo (5).
3. Quite la tapa (4).
4. Saque el elemento de filtro (3).
5. Descarte el elemento de filtro (3) en un recipiente adecuado.
6. Quite la rejilla (2) de la caja del filtro (1).
7. Limpie la caja del filtro (1) en disolvente limpio no inflamable.
8. Inspeccione el sello de la tapa. Si el sello está dañado, reemplace el sello de la tapa con un sello nuevo.
9. Instale la rejilla (2) y el elemento de filtro nuevo (3).
10. Instale la tapa (4).
11. Arranque el motor y hágalo funcionar a baja en vacío. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.
12. Observe el nivel del aceite. La transmisión se debe mantener en la posición NEUTRAL y el freno de estacionamiento debe estar conectado.

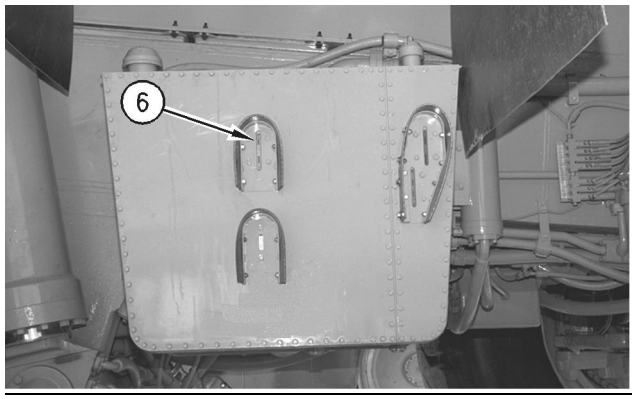


Ilustración 375 g00646428

13. Mantenga el nivel del aceite a la marca FULL (lleno) en la mirilla (6).
14. Añada aceite si es necesario.

i01258045

Rejilla de salida del convertidor de par - Reemplazar

Código SMCS: 3103

Ilustración 376 g00436362

Ubicación de la rejilla de salida del convertidor de par

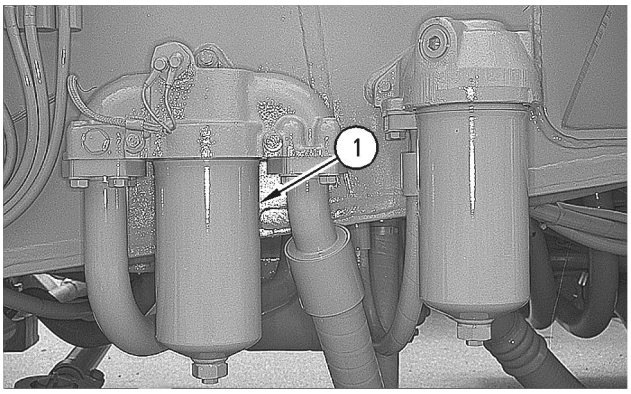


Ilustración 377 g00657720

(1) Caja de la rejilla

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

1. Saque el tapón de la parte inferior de la caja de la rejilla (1) y drene el aceite en un recipiente adecuado. Limpie el tapón de drenaje e instálelo.

Nota: Cuando se saca el tapón de drenaje de la parte inferior de la caja de la rejilla (1), es posible que no se drene todo el aceite de la caja de la rejilla (1).

2. Quite la caja de la rejilla (1). Saque la rejilla. Deseche la rejilla usada.

3. Lave la caja de la rejilla (1) en disolvente limpio no inflamable.

4. Inspeccione el sello en la base de la caja de la rejilla (1). Si el sello está dañado, reemplácelo con un sello nuevo.

5. Instale la rejilla nueva en la caja de la rejilla (1). Instale la caja de la rejilla (1).

6. Arranque el motor y opere el motor a baja en vacío. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.

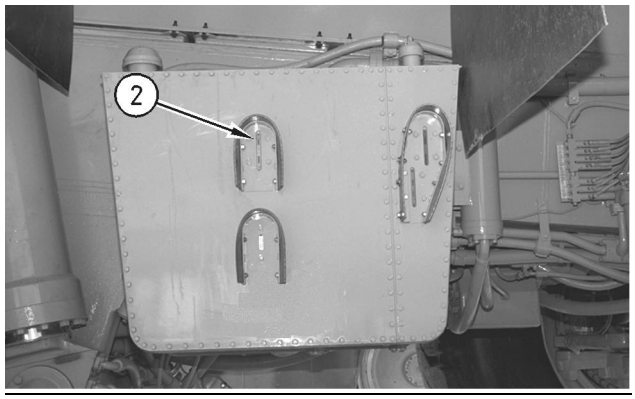


Ilustración 378 g00646215

(2) Mirilla

7. Observe el nivel del aceite cuando el aceite está caliente y la transmisión está en la posición NEUTRAL. Asegúrese de que está conectado el freno de estacionamiento.

8. Mantenga el nivel del aceite en la marca FULL (lleno) en la mirilla (2). Añada aceite si es necesario.

i02920067

Sistema de Control de Tracción (TCS) - Probar

Código SMCS: 3288; 4801-081

Nota: Este procedimiento determina si el sistema de control de tracción (TCS) está funcionando. Este procedimiento también determina si el freno trasero izquierdo y el freno trasero derecho se activan en el momento correcto.

1. Encuentre un área despejada y horizontal. En este área, gire la máquina en un círculo completo. Arranque la máquina y mueva la palanca de control de velocidad y sentido de marcha de la transmisión a primera de avance.

2. Gire completamente el volante de dirección hacia la izquierda. Con el motor en baja velocidad en vacío, conduzca la máquina en un círculo completo.

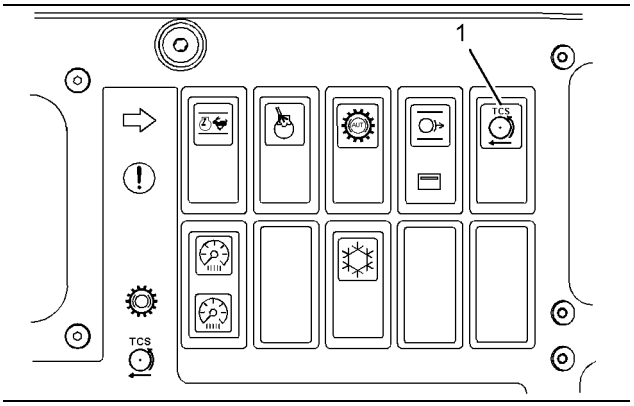


Ilustración 379 g01444054

3. Continúe haciendo girar la máquina y presione la mitad superior del interruptor de prueba (1) del TCS. Mantenga presionado el interruptor de prueba. Esto empezará la prueba.

4. La máquina disminuirá gradualmente la velocidad.

5. Suelte el interruptor de prueba. La prueba terminará y la máquina aumentará de velocidad.

6. Gire completamente el volante de dirección a la derecha. Con el motor en baja velocidad en vacío, conduzca la máquina en un círculo completo.

7. Continúe girando la máquina y oprima la mitad superior del interruptor de prueba del TCS. Mantenga presionado el interruptor de prueba. Esto empezará la prueba.

8. La máquina disminuirá gradualmente la velocidad.

9. Suelte el interruptor de prueba. La prueba terminará y la máquina aumentará de velocidad.

10. Si el TCS no funcionó bien, consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información y servicio.

i02772682

Respiradero de la transmisión - Limpiar

Código SMCS: 3030

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Para el procedimiento apropiado, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Cable de retención de la caja del camión”.

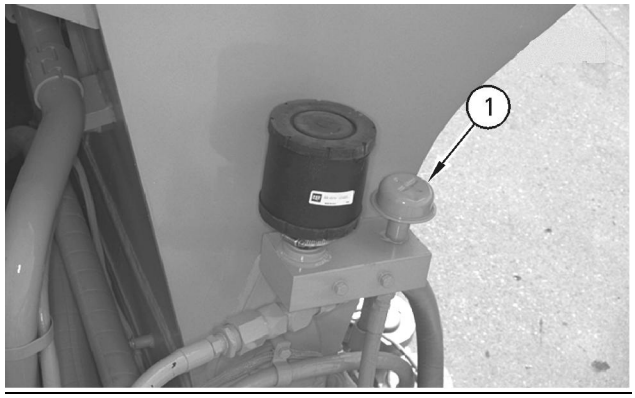


Ilustración 380 g00646800

(1) Respiradero

2. Quite el respiradero (1).

3. Lave el respiradero (1) en un disolvente limpio no inflamable. Deje secar el respiradero al aire libre.

4. Instale el respiradero (1).

5. Quite el cable de retención de la caja del camión y baje la caja.

i01258091

Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar

Código SMCS: 3030

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

Ilustración 381 g00443164

Ubicación de la rejilla magnética de la transmisión

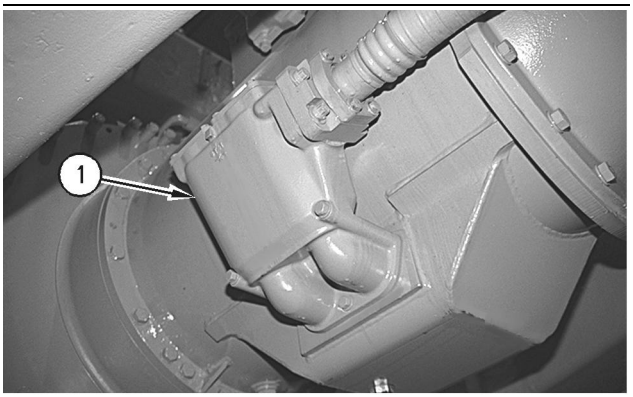


Ilustración 382 g00646806

(1) Rejilla magnética de la transmisión

1. Quite la tapa de la rejilla magnética de la transmisión (1).

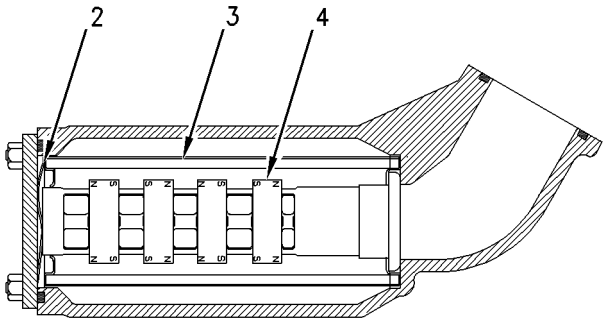


Ilustración 383 g00646808

(2) Arandela ondulada
(3) Rejilla
(4) Conjunto de tubo magnético

2. Quite la arandela ondulada (2), la rejilla (3) y el conjunto de tubo magnético (4).

ATENCION
No deje caer ni golpee los imanes contra objetos duros. Reemplace los imanes dañados.

3. Quite los imanes del conjunto de tubo magnético (4).

4. Lave los imanes, la rejilla (3) y el conjunto de tubo magnético (4) en disolvente limpio no inflamable. Limpie los imanes con un trapo, un cepillo o con presión de aire.

5. Instale los imanes limpios, el conjunto de tubo magnético (4), la rejilla (3) y la arandela ondulada (2).

6. Inspeccione el sello en la caja. Si el sello está dañado, reemplácelo.

7. Instale la tapa en la rejilla magnética de la transmisión (1).

i01258259

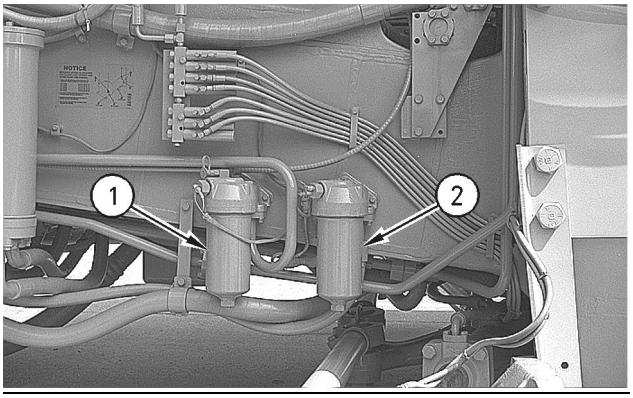
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar

Código SMCS: 3067

g00443230

Ilustración 384

Ubicación de los filtros de aceite de la transmisión



g00657924

Ilustración 385

(1) Caja del filtro para la lubricación de la transmisión
(2) Caja del filtro de carga de la transmisión

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

1. Saque los tapones de drenaje de las dos cajas de filtro (1) y (2). Drene el aceite en un recipiente adecuado. Limpie e instale los tapones de drenaje.

Nota: Cuando se sacan los tapones de drenaje de la parte inferior de las dos cajas de filtro (1) y (2), es posible que no se drene todo el aceite de los filtros.

2. Quite las dos cajas de filtro (1) y (2) y los elementos de filtro. Deseche los elementos de filtro usados.

3. Lave las dos cajas de filtro (1) y (2) en disolvente limpio no inflamable.

4. Inspeccione los sellos en las bases de los filtros. Si los sellos están dañados, reemplácelos con sellos nuevos.

5. Instale los elementos de filtro nuevos en las dos cajas de filtro (1) y (2). Instale las dos cajas de filtro (1) y (2).

6. Arranque el motor y opere el motor a baja en vacío. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.

7. Observe el nivel del aceite cuando el aceite está caliente y la transmisión está en la posición NEUTRAL. Asegúrese de que está conectado el freno de estacionamiento.

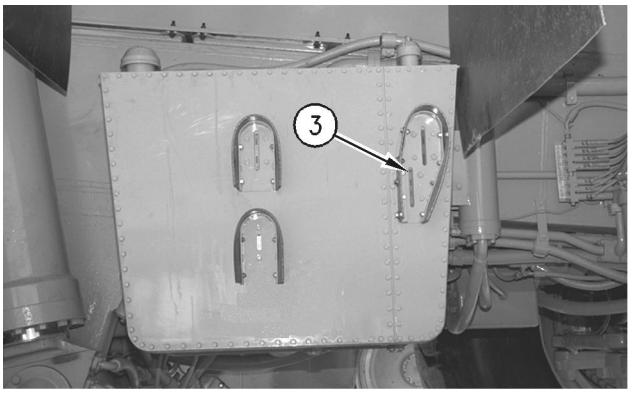


Ilustración 386 g00646934

8. Mantenga el nivel del aceite en la marca FULL COLD (llena fría) en la mirilla (1).

9. Añada aceite si es necesario.

i01731364

Aceite del tanque de la transmisión - Cambiar

Código SMCS: 3030; 3080

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

1. Quite la tapa del tubo de llenado para evitar que se produzca un vacío en el tanque de la transmisión. Instale la tapa del tubo de llenado después de drenar el tanque de la transmisión. Esto impedirá que entre suciedad en el sistema.

Ilustración 387 g00443223

Ubicación del tanque de la transmisión

2. Quite el tapón de la válvula de drenaje del tanque de la transmisión. Instale un niple de tubo con rosca NPT de 100 mm (4 pulg) de largo para abrir la válvula de drenaje interna. El diámetro exterior del niple de tubo con rosca NPT debe ser de 25 mm (1 pulg). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

Nota: Apriete con la mano el niple de tubo con rosca NPT. No utilice herramientas.

3. Quite el niple de tubo e instale el tapón de drenaje.

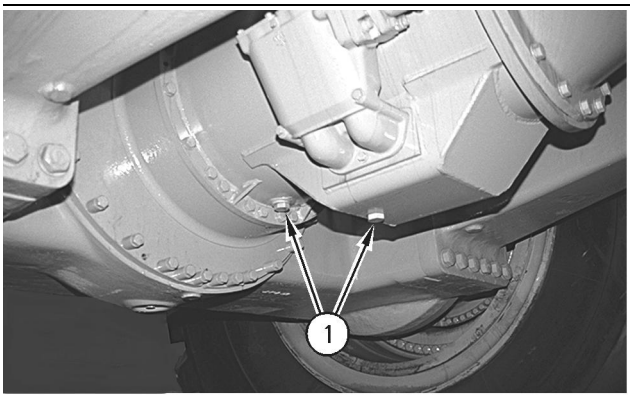


Ilustración 388 g00646964

(1) Tapones de drenaje

4. Quite los dos tapones de drenaje (1) de la caja de extensión de la transmisión. Drene el aceite en un recipiente adecuado. Limpie e instale los dos tapones de drenaje (1).

5. Llene el tanque de la transmisión. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes”. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

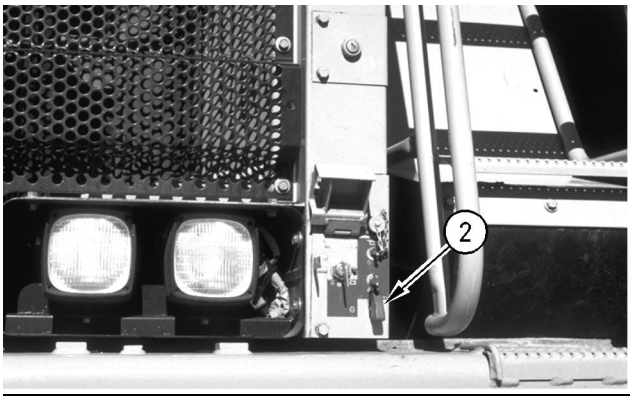


Ilustración 389 g00646965

(2) Interruptor de parada del motor

6. Use el interruptor de parada del motor (2) para impedir que arranque el motor. Haga girar el motor durante aproximadamente 15 segundos. El nivel del aceite disminuirá a medida que el aceite llene el sistema.

7. Añada más aceite al tanque de la transmisión para subir el nivel del aceite a la gama segura de arranque.

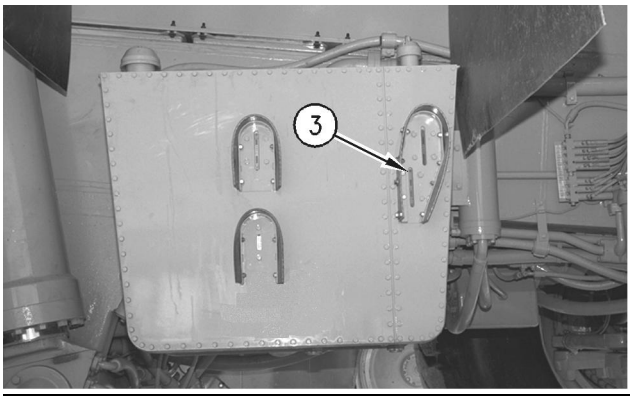


Ilustración 390 g00646934

(3) Mirilla

8. Repita los pasos 6 y 7 hasta que el nivel del aceite se estabilice en la marca “FULL COLD” (lleno en frío) en la mirilla (3).

9. Baje el protector del interruptor de parada del motor (2). Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Vea si hay fugas y haga las reparaciones necesarias.

10. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado.

ATENCION

De no llenar bien el tanque de la transmisión después de cambiar el aceite se pueden dañar los embragues de la transmisión. Siga el procedimiento descrito arriba.

La palanca de sentido de desplazamiento de la transmisión y control de velocidad DEBEN dejarse en la posición NEUTRAL hasta que el sistema esté lleno.

i02772710

Nivel del aceite del tanque de la transmisión - Comprobar

Código SMCS: 3030; 3080; 3081

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

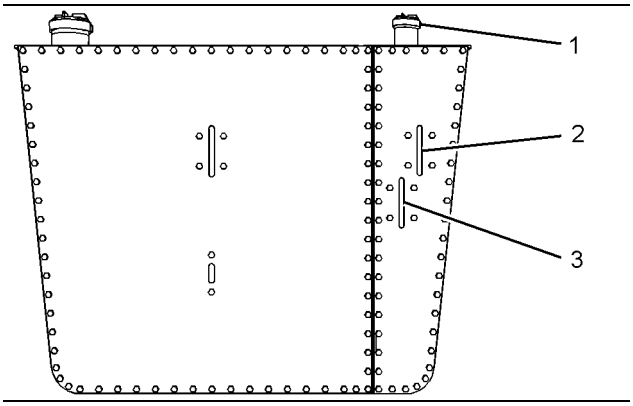


Ilustración 391 g01198465

2. Use la mirilla inferior (3) para comprobar el nivel del aceite cuando el aceite está frío. La mirilla superior (2) se usa para comprobar el nivel del aceite cuando el aceite está a la temperatura de operación. Si es necesario, quite la tapa del tubo de llenado de aceite (1) y añada aceite.

Nota: Para obtener información sobre el procedimiento, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, “Aceite del tanque de la transmisión - Cambiar” si se ha drenado el sistema.

i02033859

Muestra de aceite del tanque de la transmisión - Obtener

Código SMCS: 3030-008; 7542

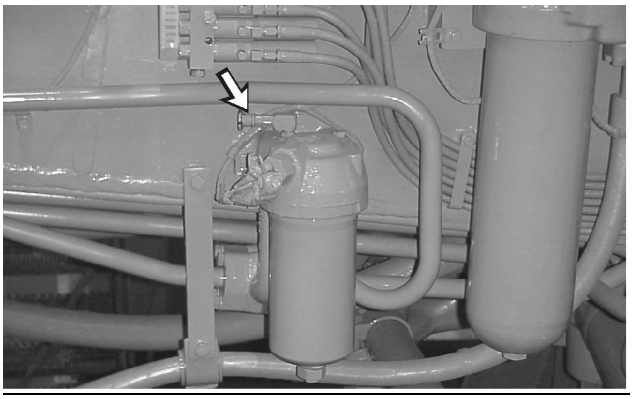


Ilustración 392 g00665527

Válvula de muestreo

La válvula de muestreo del aceite de la transmisión está ubicada en parte superior del filtro de lubricación de la transmisión.

Vea más información relacionada con la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, “Información del S·O·S”
- Publicación Especial, SEBU6250, “Análisis S·O·S del aceite”
- Publicación Especial, PEHP6001, “Cómo tomar una buena muestra de aceite”
- Publicación Especial, PEDP8025, “Guía de interpretación de los análisis de fluidos”

i01731277

Rejilla de succión del tanque de la transmisión - Limpiar/ Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 5068

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar” para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

Hay una rejilla de succión en el tanque de la transmisión. Limpie la rejilla de succión siempre que se produzca una avería en la transmisión.

Ilustración 393 g00443223

Ubicación del tanque de la transmisión

1. Quite la tapa del tubo de llenado para evitar que se produzca un vacío en el tanque de la transmisión. Instale la tapa del tubo de llenado después de drenar el tanque de la transmisión. Esto impedirá que entre suciedad en el sistema.
2. Quite el tapón de la válvula de drenaje del tanque de la transmisión. Instale un niple de tubo con rosca NPT de 100 mm (4 pulg) de largo para abrir la válvula de drenaje interna. El diámetro exterior del niple de tubo con rosca NPT debe ser de 25 mm (1 pulg). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

Nota: Apriete con la mano el niple de tubo con rosca NPT. No utilice herramientas.

3. Limpie el tapón de drenaje. Quite el niple de tubo e instale el tapón de drenaje.
4. Quite los pernos de la tapa de la parte delantera del tanque de la transmisión. Quite la tapa.

5. Retire la basura de la parte inferior del tanque.

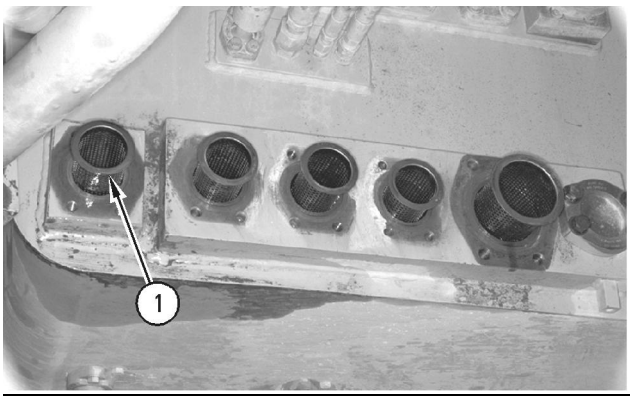


Ilustración 394 g00647008

(1) Rejilla de succión

6. Desconecte la tubería de succión.

7. Quite la rejilla de succión (1) del tanque de la transmisión.

8. Lave la rejilla de succión (1) en disolvente limpio no inflamable.

9. Instale la rejilla de succión limpia (1), manguera, brida limpia y pernos de retención limpios.

10. Limpie la tapa de la parte delantera del tanque de la transmisión con disolvente limpio no inflamable. Inspeccione la empaquetadura de la tapa. Si está dañada, reemplácela.

11. Instale la tapa en la parte delantera del tanque de la transmisión.

12. Llene el tanque de la transmisión. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes”. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”.

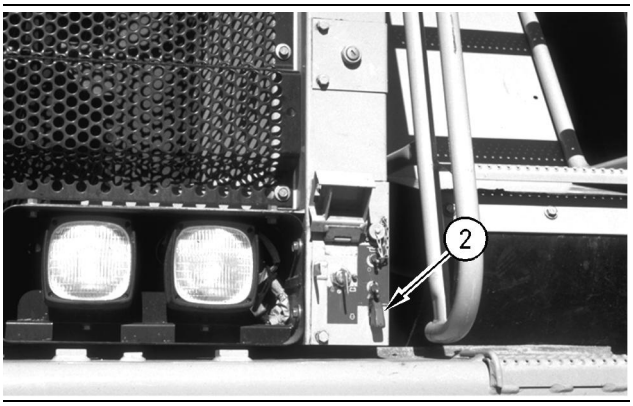


Ilustración 395 g00646965

(2) Interruptor de parada del motor

13. Use el interruptor de parada del motor (2) para impedir que arranque el motor. Haga girar el motor durante aproximadamente 15 segundos. El nivel del aceite disminuirá a medida que el aceite llene el sistema.

14. Añada aceite al tanque para aumentar el nivel del aceite hasta la zona segura de arranque.

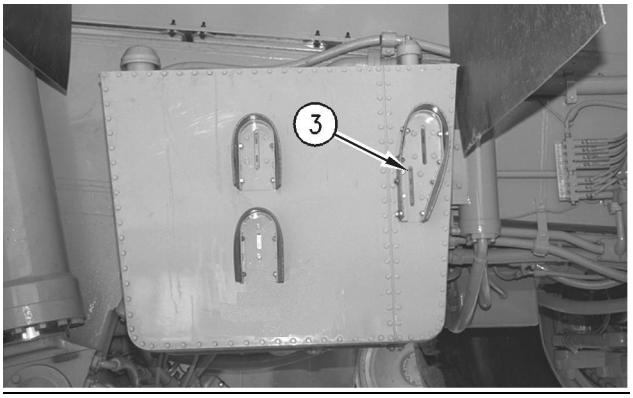


Ilustración 396 g00646934

15. Repita los pasos 13 y 14 hasta que el aceite se estabilice en la marca “FULL COLD” (lleno en frío) de la mirilla (3).

16. Baje el protector del interruptor de parada del motor (2). Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Vea si hay fugas y haga las reparaciones necesarias.

17. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado.

ATENCION

De no llenar bien el tanque de la transmisión después de cambiar el aceite se pueden dañar los embragues de la transmisión. Siga el procedimiento descrito arriba.

La palanca de sentido de desplazamiento de la transmisión y control de velocidad DEBEN dejarse en la posición NEUTRAL hasta que el sistema esté lleno.

i02033870

Batería del módulo del VIMS - Reemplazar

Código SMCS: 7490

N/S: APX1-y sig.

N/S: 2PZ1-y sig.

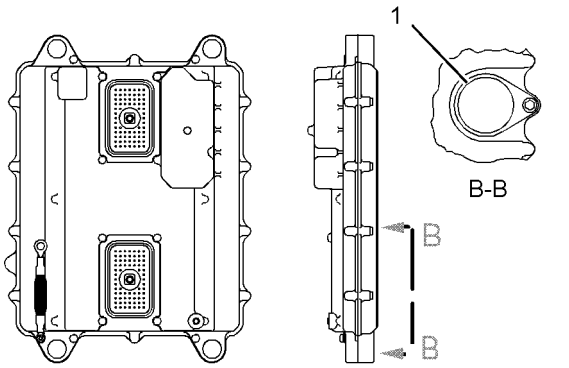


Ilustración 397 g01043143

(1) Placa

El módulo principal del Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) contiene una batería de litio. Esta batería interna evita que se pierda la información almacenada en memoria. Un ejemplo de la información almacenada son los datos de carga útil. Esta batería interna también retiene la información de la hora y la fecha.

Si se quita el suministro externo de corriente del módulo principal del VIMS, la batería interna comenzará a retener los datos almacenados en memoria. Se quita el suministro externo de corriente del módulo principal del VIMS cuando el interruptor general está en la posición DESCONECTADA. La batería interna retiene la información del tiempo y la fecha cuando el interruptor de arranque del motor está en la posición DESCONECTADA. Esto ocurrirá independientemente de la posición del interruptor general.

Nota: Para evitar la pérdida de información almacenada en memoria, reemplace la batería interna durante el intervalo de servicio. Si la temperatura ambiente está continuamente en la gama de 0 a −40°C (32 a −40°F), acorte el intervalo de servicio a la mitad.

Nota: Si el Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) detecta una batería defectuosa, un código de falla indicará que la batería necesita un reemplazo. Si se quita el suministro externo de corriente del módulo principal del VIMS durante este código de falla, la pérdida de los datos almacenados puede ocurrir dentro de varias horas. La batería de litio falla rápidamente. Cuando se presente el código de falla, transfiera inmediatamente los datos almacenados en memoria. Reemplace entonces la batería interna sin apagar el interruptor de arranque del motor ni el interruptor general.

Nota: Si se muestra ECM BKUP BATT ERR en el área de mensajes del VIMS, no gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Vaya al paso 3.

1. Pare la máquina y apague el motor. Deje el interruptor general en la posición CONECTADA.

2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA o gire el interruptor de llave del VIMS a la posición CONECTADA.

3. Utilice la herramienta de servicio del VIMS para transferir toda la información almacenada. La herramienta de servicio del VIMS no forma parte de la máquina. La omisión en realizar este paso puede ocasionar la pérdida de los datos almacenados.

4. Deje el interruptor de arranque del motor en la posición CONECTADA o deje el interruptor de llave del VIMS en la posición CONECTADA. Deje el interruptor general en la posición CONECTADA.

Nota: Si estos interruptores permanecen en la posición CONECTADA durante el reemplazo, será menos probable que se requiera volver a programar la fecha y la hora del día.

5. Quite la batería de la parte trasera del módulo VIMS. La batería está ubicada detrás de la placa (1).

Nota: No permita la entrada de tierra o de humedad en la abertura. Mantenga el área limpia.

6. Instale una batería interna nueva. Tenga el cuidado de alinear las clavijas de la batería nueva con los receptáculos.

7. Revise el sello anular. El sello anular está ubicado debajo de la tapa. Asegúrese de que el sello anular esté en el lugar apropiado. Asegúrese de que el sello anular no esté dañado. Instale la tapa. Apriete firmemente la tapa contra la caja.

8. Esta batería energiza el formato del reloj de tiempo real en el módulo principal. Una batería descargada causará que la fecha y la hora se pierdan. Después de que se haya reemplazado la batería, la fecha pasará a “01/01/00”. Además, el tiempo pasará a “00:00:00”. Si es necesario, utilice la herramienta de servicio del VIMS para fijar correctamente el tiempo y la fecha. Vea información adicional en el Manual de Servicio, SENR6059*, Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)*.

i02097265

Batería del módulo del VIMS - Reemplazar

Código SMCS: 7490

N/S: 1HW1-y sig.

Hay una batería de litio contenida dentro del módulo principal del VIMS. La batería interna evita la pérdida de la información almacenada. Un ejemplo de la información almacenada son los datos de la carga útil. La batería interna también retiene la hora y la fecha.

Si se interrumpe el suministro de corriente del módulo principal del VIMS, la batería interna comenzará a retener los datos almacenados. La corriente del módulo principal del VIMS se interrumpe cuando el interruptor general está en la posición DESCONECTADA. La batería interna retiene la hora y la fecha cuando el interruptor de arranque del motor está en la posición DESCONECTADA. Esto ocurrirá independientemente de la posición del interruptor general.

Nota: Para evitar la pérdida de información almacenada, reemplace la batería interna en su intervalo de servicio. Si la temperatura ambiente está continuamente en la gama de 0 a −40°C (32 a −40°F), corte el intervalo de servicio a la mitad.

Nota: Si el Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) detecta una batería que falla, un código de falla indicará que esa batería necesita un reemplazo. Si se interrumpe la corriente del módulo principal del VIMS durante este código de falla, la pérdida de los datos almacenados puede ocurrir dentro de varias horas. La batería de litio falla rápidamente. Cuando el código de falla esté presente, transfiera inmediatamente los datos almacenados. Reemplace entonces la batería interna sin apagar el interruptor de arranque del motor o el interruptor general.

Nota: Si en el área de mensajes del VIMS se muestra ECM BKUP BATT ERR, no haga girar el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Vaya al paso 3.

1. Pare la máquina y apague el motor. Deje el interruptor general en la posición CONECTADA.

2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA o gire el interruptor de llave del VIMS a la posición CONECTADA.

3. Utilice la herramienta de servicio del VIMS para transferir toda la información almacenada. La herramienta de servicio del VIMS no forma parte de la máquina. La omisión en efectuar este paso puede ocasionar la pérdida de los datos almacenados.

4. Deje el interruptor de arranque del motor en la posición CONECTADA o deje el interruptor de llave del VIMS en la posición CONECTADA. Deje el interruptor general en la posición CONECTADA.

Nota: Si estos interruptores permanecen en la posición CONECTADA durante el reemplazo, es menos probable que se requiera la programación del día y de la hora.

5. Quite la batería de la parte trasera del módulo VIMS.

Nota: No permita suciedad ni humedad en la abertura. Mantenga el área limpia.

6. Instale una batería interna nueva. Sea cuidadoso al alinear las clavijas de la batería nueva con los enchufes.

7. Compruebe el sello anular. Apriete firmemente contra la caja.

8. Esta batería energiza el formato del reloj de tiempo real en el módulo principal. Una batería descargada causará que la fecha y la hora se pierdan. Después de que se haya reemplazado la batería, la fecha pasará a “01/01/00”. Además, la hora pasará a “00:00:00”. Si es necesario, utilice la herramienta de servicio del VIMS para ajustar la hora y la fecha. Vea información adicional en el Manual de Servicio, SENR6059*, Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)*.

i00879487

Ventana - Limpiar

Código SMCS: 7310; 7340

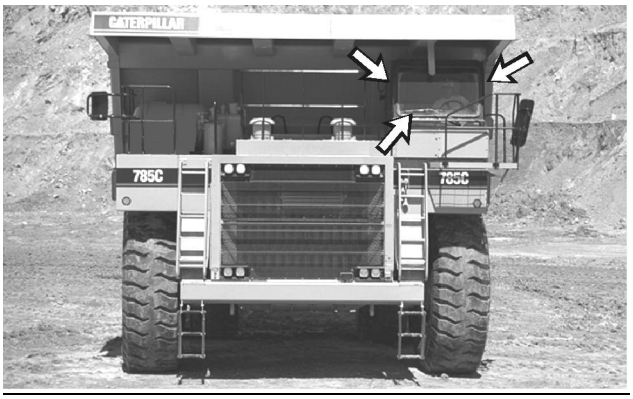


Ilustración 398 g00430319

Use un producto comercial para limpiar las ventanas. Limpie las ventanas sólo cuando se disponga de pasamanos.

i01258105

Botella del lavaparabrisas - Llenar

Código SMCS: 7306

ATENCION
Cuando trabaje a temperaturas de congelación, use líquido lavaventanas Caterpillar que no se congela, o uno equivalente. Si usa un producto que se congela, puede causar daños al sistema.

Ilustración 399 g00658291

Ubicación de la botella del lavaparabrisas

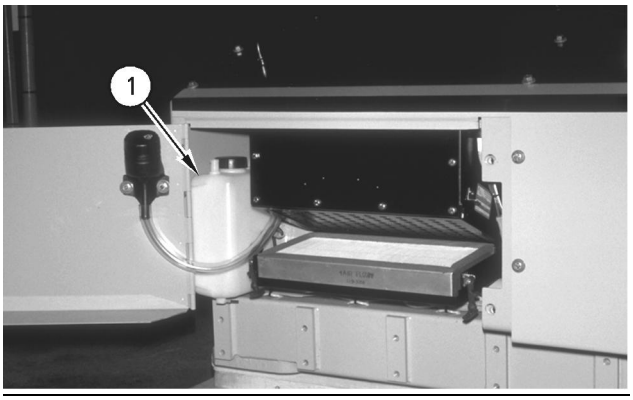


Ilustración 400 g00645140

(1) Botella del lavaparabrisas

La botella del lavaparabrisas (1) está ubicada en el compartimiento de la parte delantera de la cabina.

Llene la botella del lavaparabrisas (1).

i01258225

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar

Código SMCS: 7305

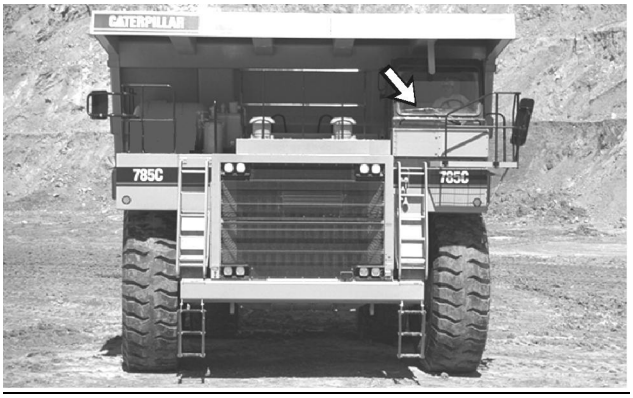


Ilustración 401 g00430323

Ubicación de la escobilla del limpiaparabrisas

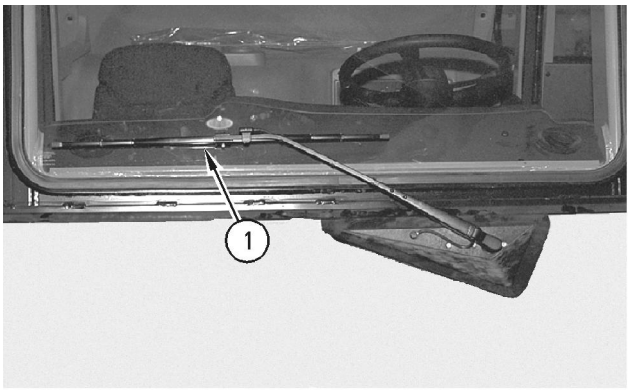


Ilustración 402 g00647166

(1) Escobilla del limpiaparabrisas

Inspeccione la escobilla del limpiaparabrisas (1). Reemplace la escobilla del limpiaparabrisas (1) si está desgastada o dañada. Reemplace la escobilla del limpiaparabrisas (1) si deja vetas en el parabrisas.

Sección de garantías

Información sobre las garantías

i04158015

Información sobre la garantía de emisiones

Código SMCS: 1000

Caterpillar Inc. (Caterpillar) garantiza al comprador final y a cada comprador subsiguiente, que:

1. Los nuevos motores diesel para equipos de obras y motores diesel estacionarios de menos de 10 litros por cilindro, que operan y reciben servicio en los Estados Unidos y Canadá, incluidas todas las piezas de los sistemas de control de emisiones (“componentes relacionados con las emisiones”), están:

a. Diseñados, fabricados y equipados para cumplir, al momento de la venta, con las normas aplicables sobre emisiones prescritas por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos por medio de la regulación.

b. Libres de defectos en materiales y mano de obra, en cuanto a los componentes relacionados con las emisiones, que puedan causar que el motor falle, de acuerdo con las normas aplicables sobre emisiones durante el periodo de la garantía.

2. Los nuevos motores diesel para equipos de obras que operan y reciben servicio en el estado de California, incluidas todas las piezas de los sistemas de control de emisiones (“componentes relacionados con las emisiones”), están:

a. Diseñados, fabricados y equipados para cumplir, al momento de la venta, con las regulaciones aplicables adoptadas por la Comisión de Recursos del Aire de California (ARB).

b. Libres de defectos en materiales y mano de obra que puedan causar que un componente relacionado con las emisiones no sea idéntico en todo el material con respecto al componente que se describe en la aplicación de Caterpillar para efectos de certificación durante el periodo de la garantía.

Una explicación detallada acerca de la garantía de control de emisiones aplicable a los nuevos motores diesel para equipos de obras y motores diesel estacionarios, que incluye los componentes cubiertos y el periodo de la garantía, está disponible en el suplemento Publicación Especial, SELF9001, “Garantía Federal de Control de Emisiones” y “Garantía de Control de Emisiones para California”. Consulte a su distribuidor Cat autorizado para determinar si su motor está sujeto a una garantía de control de emisiones.

Sección de información de referencia

Materiales de referencia

i02772725

Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 7000

Publicación Especial, PECP9067, “Su única fuente segura”

Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar”

Publicación Especial, SSBU6250*, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar*

Publicación Especial, SEBU5898, “Recomendaciones para clima frío”

Publicación Especial, PEHP7076, “Para entender las pruebas de los servicios S·O·S”

Publicación Especial, PEHP6001, “Cómo tomar una buena muestra de aceite”

Publicación Especial, SSBD0518, “Conozca su sistema de enfriamiento”

Especificaciones, SSNR3130*, Especificaciones de pares de apriete*

Manual de Servicio, SENR4724*, Sistemas de autolubricación para camiones de obras grandes*

Instrucción Especial, REHS0873*, Procedimientos de armado de los Tractores 784C y los Camiones de Obras 785C*

Instrucción Especial, REHS0263*, Procedimientos de armado de los Camiones de Obras 785C*

Instrucción Especial, SEHS7332, “Etiqueta de No Operar”

Manual de piezas, SEBP2789*, Tractor 784D*

Manual de Piezas, SEBP2787*, Camión 785C*

Manual de Piezas, SEBP3021*, Camión 785C*

Manual de Servicio, SENR1485

Desarmado y Armado, SENR1490, “Tren de fuerza”

Desarmado y Armado, SENR1126, “Motores 3500B para máquinas Caterpillar”

Publicación Especial, SMBU6981*, Información sobre la garantía del control de emisiones*

Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, SENR1123, “Motores 3500B para máquinas fabricadas por Caterpillar”

Operación de Sistemas / Pruebas y Ajustes, SENR6059, “Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)”

Instrucción Especial, REHS0126, “Lista de descripción de la información de los códigos de servicio de los controles electrónicos”

Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, SENR1502, “Sistema de Control Electrónico del Tren de Fuerza”

Manual de Servicio, SENR5664*, Aire acondicionado y calefacción con R134-A (Todas las máquinas Caterpillar)*

Instrucción Especial, SEHS9411, “Cómo dar servicio a los cilindros de la suspensión”

Manual de Seguridad, SEBU5935

Videocinta, AEVN3780, “El elemento humano - Usted y la seguridad de la mina”

Instrucción Especial, SSHS7633, “Procedimiento de pruebas de baterías”

Instrucción Especial, SEHS9586, “Procedimiento de cebado de combustible del motor 3500 con inyección unitaria electrónica (EUI)”

Instrucción Especial, REHS0128, “Utilización del Grupo de Medidores 147-5482 para el ajuste del juego de válvula y del puente de válvula”

Información Técnica, SEBD1587*, Significado de la Certificación ROPS/FOPS*

Instrucción Especial, SEHS6929*, Inspección, mantenimiento y reparación de la ROPS y Pautas de instalación de accesorios*

Instrucción Especial, SMHS7867, “Grupo de inflado de neumáticos con nitrógeno 6V-4040”

Instrucción Especial, SEHS9031, “Procedimiento de almacenamiento para los productos Caterpillar”

Instrucción Especial, SEBF8029, “Guía de reutilización de piezas”

Instrucción Especial, REHS0715, “Remoción e instalación del motor y del convertidor de par de los Camiones de Obras 784C - 793C”

Instrucción Especial, REHS0716, “Remoción e instalación de la transmisión de los Camiones de Obras 784C - 793C”

Instrucción Especial, REHS0717, “Remoción e instalación de los conjuntos de diferencial/corona /mando final/rueda de los Camiones de Obras 784C - 793C”

Videocinta, SEVN4142, “Camiones para minería - Limpieza y duración de los componentes”

Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, Desarmado y Armado, RENR8391*, Asiento de la Serie Comfort de Caterpillar con tres puntos de restricción del operador*

Pautas de piezas reutilizables y operaciones de recuperación, SEBF8095*, Frenos de servicio de los camiones de obras y tractores de tiro*

Operación de Sistemas, RENR2630*, Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) - Camiones de Obras 785 - 797*

Localización y solución de problemas, Pruebas y Ajustes, RENR2631*, Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) - Camiones de Obras 785 - 797*

Operación de Sistemas, RENR2635, “Camiones de Obras/Tractores de Tiro 784C, 785C, 789C, 793C, 793D, 797 y 797B - Sistema de carga útil VIMS”

Instrucción Especial, REHS0354*, Localización y solución de problemas del sistema de carga*

Instrucción Especial, REHS2398*, Inspección del tanque de aire de los Camiones de Obras 769-797*

Información Técnica, SSPD0766, 10 de enero, 2005, “Coordine el tamaño de los neumáticos en las configuraciones de dos neumáticos para aumentar su vida útil”

Publicaciones de referencia adicionales

ASTM D2896, *Medidas TBN* Esto se puede obtener normalmente de su sociedad tecnológica, biblioteca o universidad locales.

Combustibles diesel, *SAE J313* - Esto se puede hallar generalmente en el manual SAE. Esta publicación también se puede obtener de su sociedad tecnológica, biblioteca o universidad local.

Nomenclatura, *SAE J754* - Esto se puede hallar generalmente en el manual SAE.

Clasificación, *SAEJ183* - Esto se puede hallar generalmente en el manual SAE.

Engine Fluids Data Book (Libro de datos sobre fluidos para motores)

Asociación de Fabricantes de Motor
Two North LaSalle Street, Suite 2200
Chicago, IL USA 60602
Correo electrónico:
ema@enginemanufactureers.org
Teléfono: (312) 827-8700
Fax: (312) 827-8737

i03995430

Puesta fuera de servicio y descarte

Código SMCS: 1000; 7000

Cuando el producto se retira de servicio, las normas locales para la desactivación del producto pueden variar. La eliminación del producto varía según las normas locales. Consulte al distribuidor Cat más cercano para obtener información adicional.

Indice

A

Aceite de las ruedas delanteras - Cambiar 216
Aceite de las ruedas delanteras - Inspeccionar... 217
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar 190
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Inspeccionar 191
Aceite del sistema de dirección - Cambiar 242
Aceite del tanque de la transmisión - Cambiar.... 253
Aceite del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y freno - Cambiar 227
Aceite y filtro del motor - Cambiar 207
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar..... 223
Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos 142
Alarma de retroceso 94
  Tipo 1 95
  Tipo 2 95
Alarma de retroceso - Probar 160
Antefiltro de aire del motor - Limpiar 202
Antes de arrancar el motor..... 32
Antes de la operación..... 32
Antes de operar..... 48
Aros - Inspeccionar..... 235–236
Arranque del motor..... 32, 114
  Auxiliar de arranque con éter..... 115
  Calentador del bloque de motor (si tiene)..... 115
  Modalidad de arranque del motor en frío..... 116
Arranque del motor (Métodos alternativos) 137
Arranque del motor con cables auxiliares de arranque 137
  Utilización de cables auxiliares de arranque.... 138
Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar 139–140
Arranque del motor con un suministro de aire exterior..... 137
Asiento..... 54
  Tipo 1 54
  Tipo 2 55
  Tipo 3 56
Avisos de seguridad 8

B

Bajada de la máquina..... 123
Bastidor - Limpiar/Inspeccionar..... 212
  Bastidor en A del eje trasero y caja del diferencial..... 213
Bastidor y caja - Inspeccionar 214
Batería del módulo del VIMS - Reemplazar.. 257–258
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar 160
Baterías - Reciclar..... 160
Bomba de agua del motor - Inspeccionar..... 210
  Bomba de agua auxiliar del sistema de enfriamiento con posenfriador 211
  Bomba de agua del sistema de enfriamiento con agua de las camisas 210
Botella del lavaparabrisas - Llenar 259

C

Cable de retención de la caja del camión..... 121
  Procedimiento de instalación..... 122
  Procedimiento de remoción 122
Cable de retención de la caja del camión - Inspeccionar 171
Calcomanía de certificación de emisiones 46
Calentamiento del motor y de la máquina 118
  Calentamiento de la máquina 118
  Preparación para operar la máquina 118
Calentamiento y asentamiento del diferencial..... 119
  Asentamiento..... 119
  Calentamiento..... 119
Cámara (Si tiene) 74
Cambios de velocidad y de sentido de marcha..... 98
  Inhibición de cambios 99
Capacidades de llenado..... 148
Cilindro de suspensión - Comprobar..... 246
  Cilindro de la suspensión delantera..... 246
  Cilindro de la suspensión trasera..... 247
Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar 211
Cinturón - Reemplazar 238
Cinturón de seguridad 57
  Ajuste del cinturón de seguridad no retráctil..... 60
  Ajuste del cinturón de seguridad para retención del operador con tres puntos 57
  Ajuste del cinturón de seguridad retráctil..... 59
  Prolongador del cinturón de seguridad 61
Cinturón de seguridad - Inspeccionar..... 237
Cojinete del mando del ventilador y polea de ajuste de la correa del ventilador - Lubricar 212
Cómo bajar la caja con el motor parado..... 132
  Bajada sin energía eléctrica..... 132
Cómo deshacerse de la carga con el motor inoperable..... 132
Cómo levantar y sujetar la máquina..... 127
  Mensajes relacionados con el levantamiento y los amarres..... 128
Componentes del motor - Limpiar/Inspeccionar, Reconstruir/Instalar Remanufacturados, Instalar Nuevos..... 202
  Instale componentes nuevos 202
  Limpie e inspeccione los componentes para ver si se pueden volver a utilizar 203
  Reconstruya o instale componentes remanufacturados 203
Componentes del motor - Reconstruir/Instalar remanufacturados..... 203

Contenido 5
Control de la unidad remolcada..... 104
Control de levantamiento de la caja 103
Controles del operador 62
Bocina (4)..... 65
Control Automático del Retardador (12) 66
Control auxiliar del acelerador (10)..... 66
Control del dispositivo de levantamiento o control unitario de tiro (27)..... 70
Control del movimiento telescópico y de la columna de dirección (1) 65
Control del volante de dirección..... 64
Controles de calefacción y aire acondicionado.. 67
Encendedor de cigarrillos (12 voltios) (2) 65
Interruptor de arranque del motor (19)..... 68
Interruptor de desconexión del freno (13)..... 67
Interruptor de la ventana eléctrica (29)..... 71
Interruptor de las luces antiniebla (7)..... 66
Interruptor de las luces de acceso (32)..... 71
Interruptor de las luces de acceso (9)..... 66
Interruptor de las luces de retroceso (8)..... 66
Interruptor de las luces del tablero (18)..... 68
Interruptor de las luces delanteras, luces de estacionamiento y luces traseras (6) 66
Interruptor de las luces intermitentes de peligro (5)..... 65
Interruptor de parada del motor (33)..... 71
Interruptor de prueba del Sistema de Control de Tracción (14) 67
Interruptor del auxiliar de arranque con éter (11)..... 66
Interruptor del freno de estacionamiento (24).... 69
Interruptor general (34)..... 71
Interruptor multifunción (3)..... 65
Luces de servicio del motor (31)..... 71
Luz interior (26)..... 70
Palanca de control de la transmisión (23)..... 69
Palanca de control del retardador (20) 68
Pedal de control del freno de servicio (21) 68
Pedal de control del sistema de freno secundario (28)..... 70
Pedal del acelerador (22)..... 69
Puerto de servicio del sistema VIMS(30) y (36).. 71
Puerto de servicio para ET y ECAP (37) 71
Tomacorriente de 12 voltios (35)..... 71
Válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento (si tiene) (25)..... 70
Coordinación del tamaño de los neumáticos (Configuración de neumáticos dobles) 150
Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar..... 161
Compresor de refrigerante..... 162
Correa del alternador..... 162
Correas de mando del ventilador..... 161
Inspección..... 161

D

Declaración de conformidad..... 46
Depósito de lubricación automática - Llenar 159
Desplazamiento por carretera 126
Dirección secundaria - Comprobar..... 238
Disyuntores - Reajustar..... 172

E

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar..... 195–196
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar 198
Embarque de la máquina 126
Espacio libre para el pasador de tope del diferencial - Comprobar..... 189
Especificaciones..... 40
784C 41
785C 40
Estacionamiento..... 34, 120
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar 237

F

Filtro de aceite - Inspeccionar 232
Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos..... 232
Filtro de aceite de desconexión del freno de estacionamiento - Reemplazar..... 232
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar .. 252
Filtro de aceite del convertidor de par - Reemplazar 247
Filtro de aceite del eje trasero - Reemplazar..... 234
Filtro de aceite del sistema de la dirección - Reemplazar 243
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar.. 171
Filtro de combustible (Sistema de renovación de aceite - Reemplazar (Si lo tiene) 218
Filtro del aceite del motor (Sistema de renovación de aceite) - Cambiar 204
Filtro del aire acondicionado - Limpiar..... 154
Filtro primario del sistema de combustible - Limpiar..... 221
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar (Si tiene)..... 220
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar (Si tiene)..... 220
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar 222
Frenado 95, 97
Freno de estacionamiento 95, 97
Freno de servicio 96–97
Freno secundario..... 96, 98
Frenos de servicio - Inspeccionar..... 240
Frenos, indicadores y medidores - Comprobar ... 165
Fusibles, disyuntores de circuito y relés - Reemplazar/Rearmar (Circuito eléctrico de la cabina Tipo 2 - Máquinas más recientes)..... 223
Disyuntores..... 223
Fusibles..... 224
Relés..... 225

H

Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar 158

I

Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar 199–200
Inflado de los neumáticos - Comprobar 247
Inflado de neumáticos con nitrógeno 142
Información de identificación 43
Información de visibilidad 32
Información general 40
Información general sobre peligros 22
Aire y agua a presión 23
Contención de derrames de fluidos 24
Elimine los desechos de forma apropiada 25
Inhalación 24
Penetración de fluidos 23
Presión atrapada 23
Información importante de seguridad 2
Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S) 149
Información sobre el transporte 126
Información sobre inflado de neumáticos 142
Información sobre la garantía de emisiones 261
Información sobre la ubicación del gato 129
Información sobre las garantías 261
Información sobre neumáticos 31
Información sobre operación 104, 108
Acarreo 106, 110
Carga 104, 108
Descarga 107
Descarga y esparcimiento 111
Información sobre remolque 130
Información sobre ruido y vibraciones 36
Directiva sobre Agentes Físicos (Vibración) de la Unión Europea 2002/44/EC 36
Fuentes 38
Información sobre el nivel de ruido 36
Información sobre el nivel de ruido para las máquinas que se utilizan en los países de la Unión Europea y en los países que adoptan las *Directivas de la UE* 36
Inspección diaria 48
Interruptor de parada del motor 73
Interruptor general 71–72

J

Juego axial de la caja del eje trasero - Ajustar 234
Junta deslizante del eje motriz - Lubricar 194

L

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar 259
Luz de válvulas y puente de válvulas del motor - Ajustar 208
Ajuste del juego de las válvulas 209
Puentes de válvulas 209

M

Material higroscópico del secador de aire - Reemplazar 156–157
Materiales de referencia 262
Mensajes adicionales 19
Muestra de aceite de la rueda delantera - Obtener 217
Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener 193
Muestra de aceite del motor - Obtener 206
Muestra de aceite del sistema de dirección - Obtener 245
Muestra de aceite del tanque de la transmisión - Obtener 255
Muestra de aceite del tanque de levantamiento, del convertidor de par y de los frenos - Obtener 229
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener 182
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener 183

N

Nivel de aceite del motor - Comprobar 205
Nivel de aceite del motor - Registre las adiciones (Si está equipado con el Sistema de renovación de aceite) 206
Nivel de aceite del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y freno - Comprobar 228
Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar 192
Nivel del aceite del sistema de dirección - Comprobar 244
Nivel del aceite del tanque de la transmisión - Comprobar 254
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar 180–181
Núcleo del radiador - Limpiar 233

O

Operación 34
Gama de temperaturas de operación de la máquina 34
Operación de la máquina 34
Operación de la máquina 54
Operación en pendiente 35

P

Pantalla y cámara - Limpiar (Si tiene) 193
Parada de la máquina 120
Parada del motor 121
Parada del motor si ocurre una avería eléctrica .. 121
Precaución en caso de rayos 31
Prefacio 7
  Advertencia contenida en la Propuesta 65 del estado de California 6
  Información general 6
  Mantenimiento 6
  Número de Identificación de Producto Caterpillar 7
  Operación 6
  Seguridad 6
Prevención contra aplastamiento o cortes 25
Prevención contra quemaduras 26
  Aceites 26
  Baterías 26
  Refrigerante 26
Prevención de incendios o explosiones 26
  Batería y cables de la batería 28
  Cableado 28
  Éter 29
  Extintor de incendios 30
  General 26
  Tuberías, tubos y mangueras 29
Prisionero de bola de la dirección - Inspeccionar .. 241
Prisionero de bola de la dirección - Reemplazar .. 241
Programa de intervalos de mantenimiento 151
Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir 177–178
Protectores (Protección para el operador) 38
  Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS), Estructura de Protección contra la Caída de Objetos (FOPS) o Estructura de Protección contra Vuelcos (TOPS) 39
  Otros protectores (si tiene) 39
Publicaciones de referencia 262
  Publicaciones de referencia adicionales 263
Puesta fuera de servicio y descarte 263
Puesto del operador 38

R

Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar .. 235
Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar 173, 175
Rejilla de salida del convertidor de par - Reemplazar 248
Rejilla de succión del convertidor de par - Limpiar 245
Rejilla de succión del tanque de la transmisión - Limpiar/Inspeccionar/Reemplazar 255
Rejilla de succión del tanque del sistema de levantamiento de la caja, del convertidor de par y del freno - Inspeccionar/Limpiar/Reemplazar 229
Rejilla del enfriador de aceite del freno - Limpiar .. 163
Rejilla del indicador de servicio del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar 200–201
Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar 251
Rejillas del sistema de levantamiento - Limpiar .. 226
Remolque con el motor descompuesto 134
Remolque con el tren de fuerza descompuesto .. 132
Remolque de la máquina 130
Respaldo de mantenimiento 150
Respiradero (Tanque de combustible) - Reemplazar 170
Respiradero de la transmisión - Limpiar 250
Respiradero del cárter - Limpiar 203
Respiradero del cilindro de aire/hidráulico - Limpiar 158
Respiradero del diferencial y del mando final - Reemplazar 189
Respiradero del eje delantero - Reemplazar 216
Respiradero del tanque del dispositivo de levantamiento, convertidor de par y freno - Reemplazar 227
Restricciones de visibilidad 33
Retardación 100
  Control Automático del Retardador (ARC) 101
  Control manual del retardador (palanca) 100
  Información y condiciones de retardación 102
  Pautas de retardación (calcomanía) 101
Retrovisor 61
  Ajuste de los espejos 61

S

Salida alternativa 54
Secador de aire - Comprobar 154–155
Sección de garantías 261
Sección de información de referencia 262
Sección de Información Sobre el Producto 40
Sección de Mantenimiento 142
Sección de Operación 48
Sección de seguridad 8
Seguridad contra incendios 30
Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) 84
  Autoprueba del Sistema VIMS 89
  Grupo de medidores 85
  Indicadores 84
  Pantalla 86
  Sucesos de parada del motor 88
  Velocímetro y tacómetro 86
Sistema de combustible - Cebar 218
  Tipo 1 218
  Tipo 2 219
Sistema de Control de Tracción (TCS) - Probar .. 249

Sistema de frenos - Probar 165, 168
Prueba de capacidad de retención del freno de estacionamiento 166
Prueba de capacidad de retención del freno de servicio 167
Prueba de capacidad de retención del freno secundario 167
Prueba de la capacidad de retención del freno de estacionamiento 168
Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio 169
Prueba de la capacidad de retención del freno secundario 169
Prueba de la válvula de reinicio del freno de estacionamiento 166
Sistema integrado de detección de objetos de Cat (Si tiene) 75
Factores variables de la operación del sistema .. 78
Información del sistema 76
Monitor 79
Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos 150
Subida y bajada de la máquina 48
Especificaciones del sistema de acceso de la máquina 48
Suspensión del asiento - Inspeccionar/Lubricar .. 238
Inspección 238
Lubricar 238

T

Tacos de soporte del bastidor y de la caja - Limpiar/Inspeccionar 215
Tanque de aire - Inspeccionar 158
Tanque del freno (Compensación) - Limpiar 165
Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar 184–185
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar 222
Tapón magnético (ruedas) - Comprobar 231
Teclado del Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) 90
Teclas 91
Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar 188

U

Ubicación de las placas y calcomanías 43
Certificación 45
Etiqueta de información del motor 45
Número de identificación del producto (PIN) 43
Placas del número de serie (SN) 44
Ubicación de los gatos de levantamiento 129
Parte delantera de la máquina 129
Parte trasera de la máquina 129
Ubicación del extintor de incendios 30
Uso de los bloques para rueda 123
Factores restrictivos para el uso de los bloques para rueda 123
Instalación de los bloques para rueda (si tiene) en una superficie plana 124
Pautas generales 124

V

Válvula de alivio del sistema de enfriamiento - Limpiar 186–187
Varillaje de la dirección - Inspeccionar 241
Ventana - Limpiar 259
Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles) 143
Aceite del motor 143
Camiones de obras 144
Cómo seleccionar la viscosidad 143
Información general sobre lubricantes 143
Información sobre el refrigerante 148
Recomendaciones de engrase 146
Recomendaciones para los combustibles diesel 147
Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado 143

Información del Producto/Distribuidor

Nota: Para saber la ubicación de las placas de identificación del producto, ver la sección “Información sobre identificación del producto” en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Fecha de entrega: _____

Información del producto

Modelo: _____

Número de identificación del producto: _____

Número de serie del motor: _____

Número de serie de la transmisión: _____

Número de serie del generador: _____

Números de serie de los accesorios: _____

Información sobre los accesorios: _____

Número del equipo del cliente: _____

Número del equipo del distribuidor: _____

Información del distribuidor

Nombre: _____ Sucursal: _____

Dirección: _____

_____

_____

	Comunicación con el distribuidor	Número de teléfono	Horas
Ventas:	_____	_____	_____
Piezas:	_____	_____	_____
Servicio:	_____	_____	_____

©2010 Caterpillar
Derechos Reservados

Cat, Caterpillar, sus logotipos respectivos, el color “Amarillo Caterpillar”, la imagen comercial POWER EDGE, así como la identidad corporativa y del producto utilizados aquí, son marcas comerciales registradas de Caterpillar y no pueden usarse sin su autorización.

Impreso en EE.UU.