



Manual de Operación y Mantenimiento

Cargadores de Ruedas 992K

H4C1-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”.



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 distribuidores Cat tienen a su disposición la información más actualizada.



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	14
----------------------------	----

Información general sobre peligros	16
--	----

Prevención contra aplastamiento o cortes	19
--	----

Prevención contra quemaduras	19
------------------------------------	----

Prevención de incendios o explosiones	20
---	----

Ubicación del extintor de incendios	23
---	----

Información sobre neumáticos	23
------------------------------------	----

Precaución en caso de rayos	24
-----------------------------------	----

Antes de arrancar el motor	24
----------------------------------	----

Información de visibilidad	25
----------------------------------	----

Restricciones de visibilidad	25
------------------------------------	----

Arranque del motor	26
--------------------------	----

Antes de la operación	26
-----------------------------	----

Operación	26
-----------------	----

Parada del motor	27
------------------------	----

Estacionamiento	27
-----------------------	----

Operación en pendiente	27
------------------------------	----

Bajada del equipo con el motor parado	28
---	----

Información sobre ruido y vibraciones	28
---	----

Puesto del operador	31
---------------------------	----

Sección de Información Sobre el Producto

Información general	32
---------------------------	----

Información de identificación	36
-------------------------------------	----

Sección de Operación

Antes de operar	40
-----------------------	----

Operación de la máquina	42
-------------------------------	----

Arranque del motor	77
--------------------------	----

Estacionamiento	79
-----------------------	----

Información sobre el transporte	81
---------------------------------------	----

Información sobre remolque	84
----------------------------------	----

Arranque del motor (Métodos alternativos)	87
---	----

Sección de Mantenimiento

Información sobre inflado de neumáticos	90
---	----

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado	92
--	----

Respaldo de mantenimiento	100
---------------------------------	-----

Programa de intervalos de mantenimiento	101
---	-----

Sección de información de referencia

Materiales de referencia	175
--------------------------------	-----

Sección de Índice

Índice	177
--------------	-----

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 incluidos 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:

CAT 0789BG 6SL12345

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

i04047172

Avisos de seguridad

Código SMCS: 7000

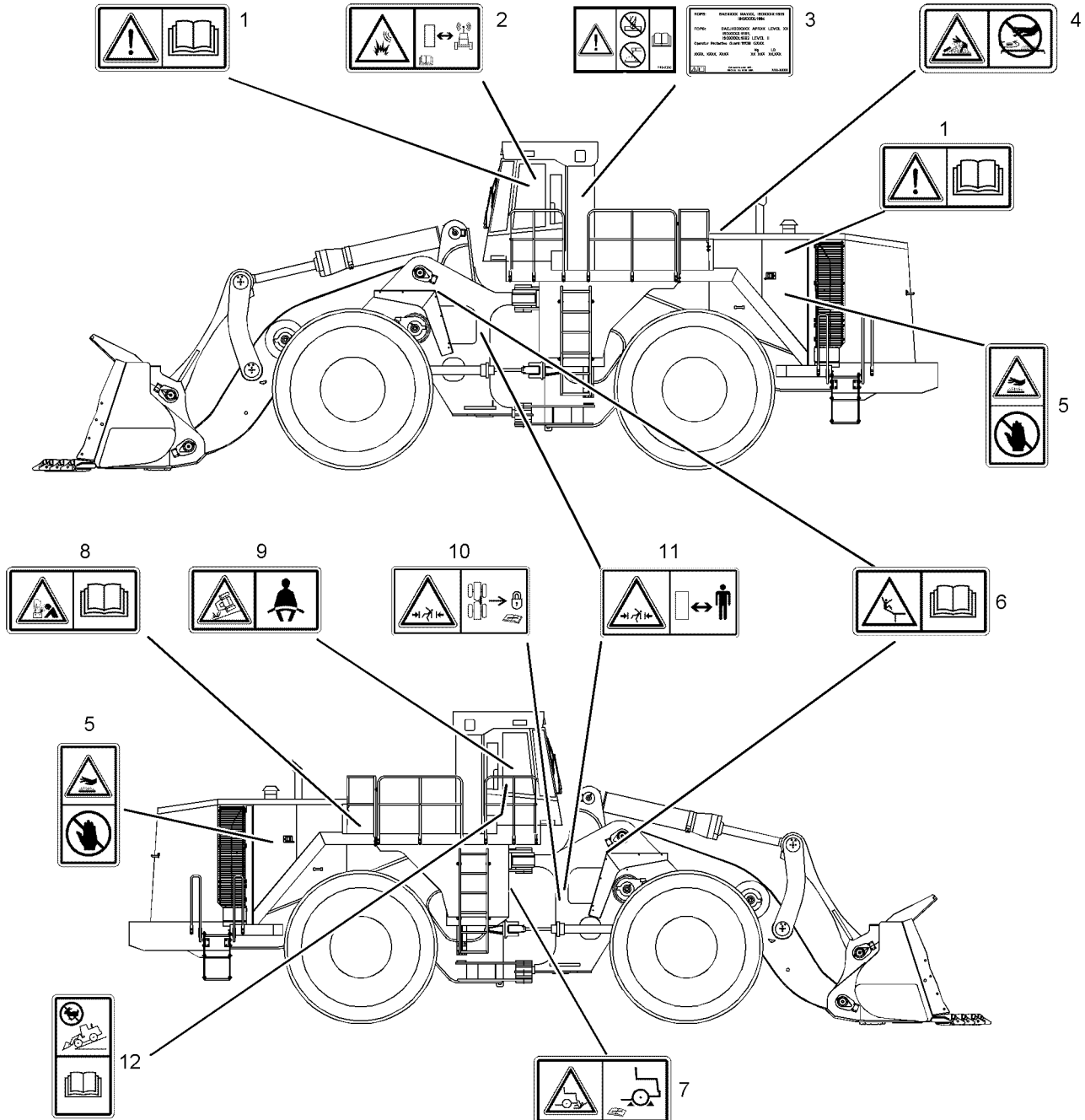


Ilustración 2

g02151183

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 debilitado permitirá que los mensajes de seguridad se caigan.

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 (1)

Esta advertencia se encuentra en el lado izquierdo de la cabina y en el lado izquierdo del motor.



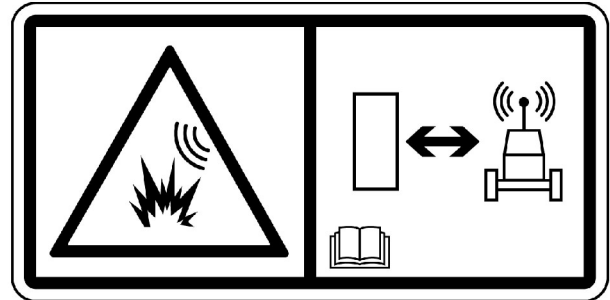
g01370904

ADVERTENCIA

No opere ni trabaje en esta máquina a menos que haya leído y entendido las instrucciones y advertencias que se indican en los manuales de Operación y Mantenimiento. La omisión en seguir las instrucciones o no prestar atención a las advertencias podría dar como resultado lesiones personales o la muerte. Póngase en contacto con su distribuidor autorizado para obtener manuales de reemplazo. El cuidado y protección apropiada del personal y del equipo es responsabilidad de usted.

Product Link (2)

Este mensaje de seguridad se encuentra dentro de la cabina.



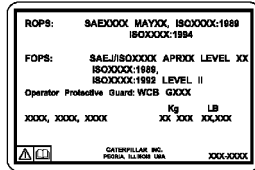
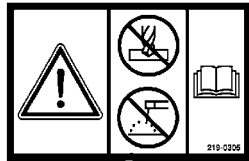
g01370917

ADVERTENCIA

Esta máquina está equipada con un dispositivo de comunicación Product Link Caterpillar. Cuando se utilizan los detonadores eléctricos/electrónicos, desactive este dispositivo de comunicación dentro de 12 m (40 pies) del sitio de explosión, o dentro de la distancia exigida por los requisitos legales aplicables. No hacerlo podría causar interferencia con las operaciones de detonación y provocar lesiones graves o incluso la muerte.

Estructura ROPS/FOPS (3)

Esta advertencia se encuentra en el poste izquierdo de la estructura ROPS.



g00939192

ADVERTENCIA

Daños estructurales, un vuelco, modificaciones, alteraciones o reparaciones incorrectas pueden afectar la capacidad de protección de esta estructura y anular esta certificación. No suelde ni taladre agujeros en esta estructura. Esto anularía la certificación. Consulte a un distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de esta estructura sin anular su certificación.

Esta máquina se ha certificado 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 carga útil, no debe exceder el peso que se indica en la etiqueta de certificación.

A continuación, se muestra un ejemplo típico de la etiqueta de advertencia y de la etiqueta de certificación.

Sistema presurizado (4)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra cerca de la tapa de presión del sistema de enfriamiento.



g01371640

ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

Superficie caliente (5)

Este mensaje de seguridad se encuentra dentro de los compartimientos del motor.



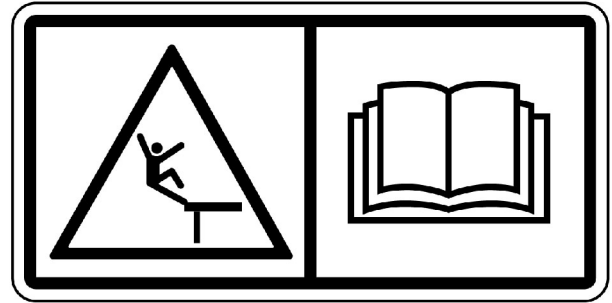
g01384734

⚠ ADVERTENCIA

El contacto con componentes calientes puede ocasionar quemaduras o lesiones. No deje que los componentes calientes toquen la piel. Lleve ropa de protección o equipo de protección para proteger la piel.

Peligro de caída (6)

Esta advertencia se encuentra en la superficie orientada hacia la parte trasera de los guardabarros delanteros.



g01397286

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de caída Se pueden producir lesiones graves o mortales debido a caídas al efectuar el servicio de componentes en la máquina en posiciones elevadas. Use notas de precaución apropiadas y dispositivos de acceso externos.

Freno de estacionamiento (7)

Esta advertencia se encuentra en el freno de estacionamiento.



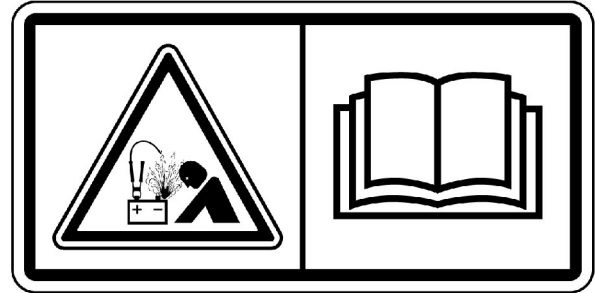
g01435623

ADVERTENCIA

Al soltar manualmente o dar servicio al freno de estacionamiento se puede causar un movimiento inesperado de la máquina, lo cual puede ocasionar lesiones personales o la muerte. Coloque bloques en las ruedas de la máquina a fin de impedir cualquier movimiento de la misma. Lea y entienda el Manual de Operación y Mantenimiento antes de darle servicio o soltar manualmente el freno de estacionamiento.

Conexión inapropiada de los cables auxiliares de arranque (8)

Esta advertencia se encuentra en la parte inferior de la puerta de acceso a las baterías.



g01370909

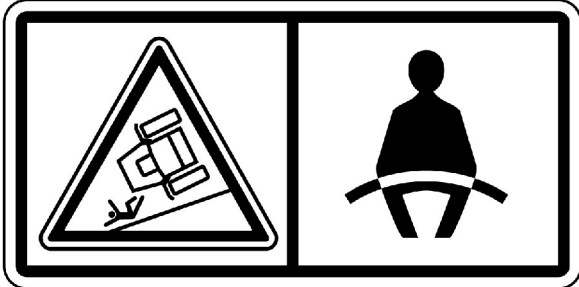
ADVERTENCIA

Peligro de explosión! La conexión incorrecta de los cables auxiliares de arranque puede resultar en lesiones graves y mortales. Las baterías pueden estar colocadas en compartimentos separados. Vea el procedimiento correcto para arrancar con cables auxiliares en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor con cables auxiliares de arranque".

Cinturón de seguridad (9)

Esta advertencia se encuentra dentro de la cabina.



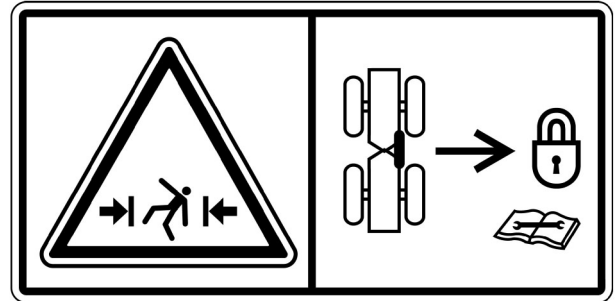
g01370908

! 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.

Peligro de aplastamiento (10)

Esta advertencia se encuentra en el lado derecho de la máquina cerca de la traba del bastidor de la dirección.



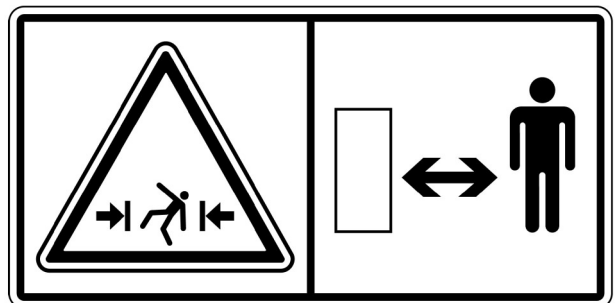
g01371647

! ADVERTENCIA

Conecte la traba del bastidor de la dirección entre los bastidores delantero y trasero antes de levantar, transportar o dar servicio a la máquina en el área de articulación. Desconecte la traba del bastidor de la dirección y asegúrela antes de reanudar la operación de la máquina. Si no lo hace, podrían ocurrir lesiones graves o mortales.

Peligro de aplastamiento (11)

Esta advertencia se encuentra cerca del enganche articulado en ambos lados de la máquina.



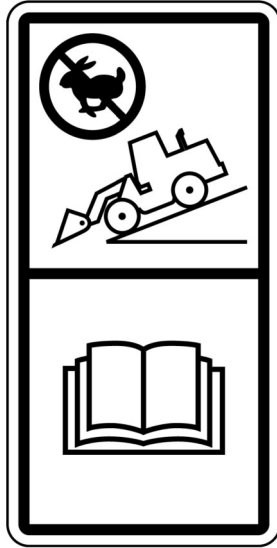
g01371644

! ADVERTENCIA

Manténgase alejado una distancia segura. No hay espacio libre suficiente para una persona en este área cuando la máquina gira. Podrían ocurrir lesiones graves o mortales debido a aplastamiento.

Desplazamiento cuesta abajo (12)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra en la cabina, en la parte interior del poste de la puerta delantera.



g02151383

ADVERTENCIA

Este cargador de ruedas no tiene un retardador y no se debe utilizar en operaciones de acarreo en pendiente de alta velocidad. Si se usan demasiado los frenos de servicio cuando se desplaza cuesta abajo, los frenos de servicio se pueden recalentar y fallar, lo que puede provocar lesiones graves o la muerte. Cuando se desplace cuesta abajo, haga un cambio a una marcha inferior adecuada y utilice los frenos del motor para evitar que la velocidad aumente de manera excesiva y que se usen excesivamente los frenos de servicio. Cuando utilice los frenos de servicio para desplazarse cuesta abajo, use siempre el pedal del freno derecho.

i04410054

Mensajes adicionales

Código SMCS: 7000

Hay varios mensajes de seguridad específicos en estas máquinas. En esta sección se repasan la ubicación exacta y la descripción de los mensajes. Familiarícese con el contenido de todos los mensajes.

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 limpie los mensajes, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolvente, gasolina ni otros productos químicos abrasivos para limpiar los mensajes. Los disolventes, la gasolina o los productos químicos abrasivos pueden debilitar el adhesivo que sujeta los mensajes. El adhesivo flojo provocará que el mensaje se desprenda de la máquina.

Reemplace los mensajes dañados o faltantes. Si hay un mensaje en una pieza que se va a reemplazar, instale un mensaje en la pieza de repuesto. Cualquier distribuidor Cat puede proporcionarle mensajes nuevos.

Sistema de seguridad de la máquina

Si tiene, este mensaje se encuentra cerca del interruptor de arranque del motor.

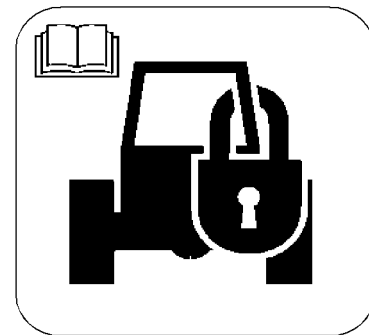


Ilustración 3

g01213785

Esta máquina está equipada con un sistema de seguridad. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento antes de operar la máquina.

Product Link

Este mensaje se encuentra en la cabina.

El Sistema Product Link es un dispositivo de comunicación por satélite que transmite información sobre la máquina de vuelta a Caterpillar y a los clientes y distribuidores de Caterpillar. Todos los sucesos y códigos de diagnóstico registrados que estén a disposición del Electronic Technician (ET) de Caterpillar en el enlace de datos CAT se pueden enviar al satélite. La información se puede enviar también al Sistema Product Link. La información se utiliza para mejorar los productos Caterpillar y los servicios Caterpillar.

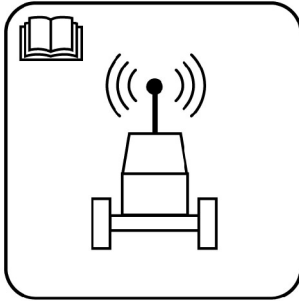


Ilustración 4

g01418953

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

Recomendaciones de combustible diesel

Este mensaje se encuentra cerca de los puntos de llenado de combustible diesel.

Para obtener información acerca de las recomendaciones sobre combustible diesel, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones de fluidos)”.

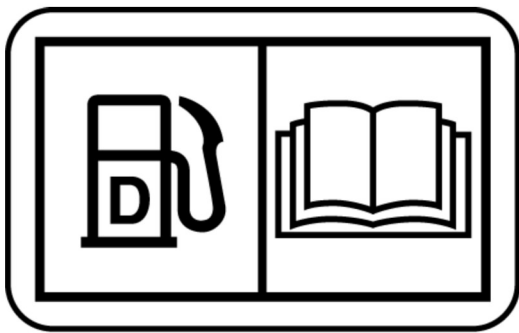


Ilustración 5

g02379417

Parada de motor en vacío (EIS) (si tiene)

Este mensaje de seguridad está ubicado al lado del interruptor de arranque del motor. Consulte más información en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Controles del Operador”.

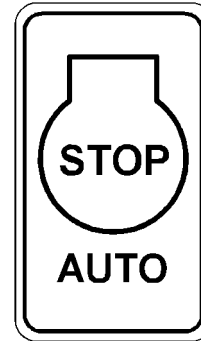


Ilustración 6

g02535436

Filtro de aire de sello radial

Este mensaje se encuentra en la cubierta de los filtros de aire. Los filtros de aire se encuentran en el interior de los compartimientos de la máquina.

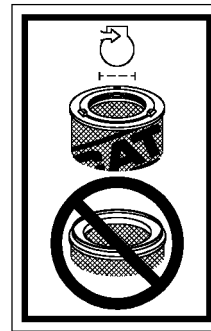


Ilustración 7

g01213780

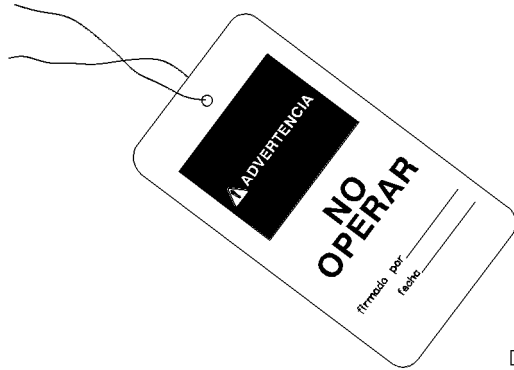
Para evitar los daños al motor, utilice solamente filtros de aire de sello radial Caterpillar como filtros de repuesto. Consulte los siguientes temas para obtener las instrucciones correctas para el reemplazo:

- Manual de Operación y Mantenimiento, “Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar”

i04021277

Información general sobre peligros

Código SMCS: 7000



D85922

Ilustración 8

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.

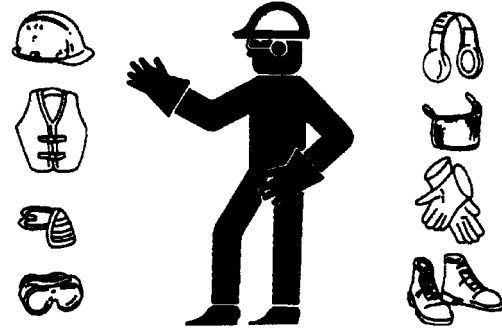


Ilustración 9

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.

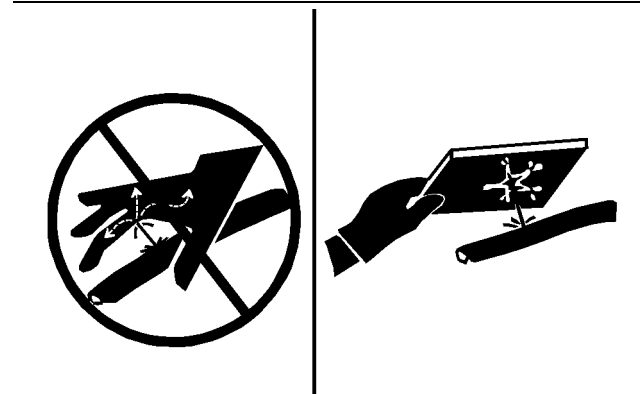


Ilustración 10

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

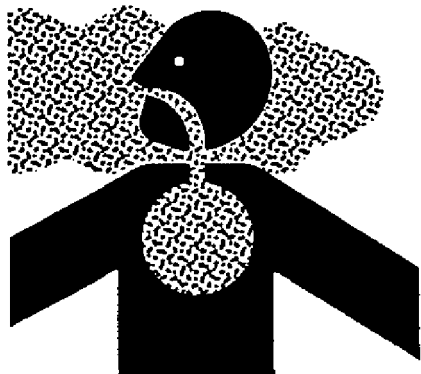


Ilustración 11

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

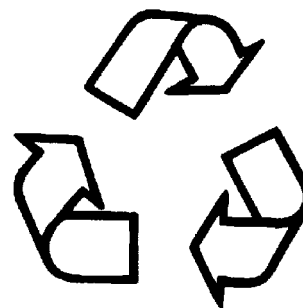


Ilustración 12

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

i01356142

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.

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.

i04224212

Prevención de incendios o explosiones

Código SMCS: 7000



Ilustración 13

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 14

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.

Nunca almacene fluidos inflamables en el compartimiento del operador de la máquina.

Batería y cables de la batería

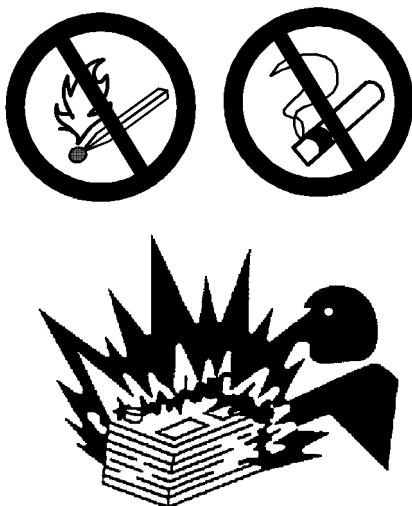


Ilustración 15

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.

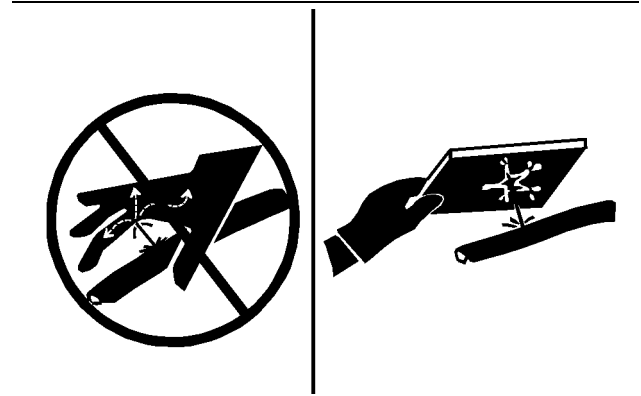


Ilustración 16

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 desgastadas 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.

i01277312

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.

Ubicación del extintor de incendios

Código SMCS: 7000

Cerciórese de que se disponga de un extintor de incendios en la máquina. Familiarícese con su operación. Inspeccione el extintor de incendios y efectúe el servicio del extintor de incendios de forma regular. Acate las recomendaciones que aparecen en la placa de instrucciones.

La ubicación recomendada para montar el extintor de incendios está en la plataforma de detrás de la cabina.

Si se monta el extintor de incendios en la estructura ROPS, sujete con un fleje la placa de montaje a una pata de dicha estructura. Si el extintor pesa más de 4,5 kg (10 lb), móntelo lo más bajo posible en una pata de la estructura ROPS. No monte el extintor en el tercio superior de la pata.

Nota: No suelde la estructura ROPS para instalar el extintor de incendios en la ROPS. Tampoco taladre agujeros en la ROPS para montar el extintor.

i04167836

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. Estas explosiones pueden ocurrir por los gases que se generan al soldar, por el calentamiento de los componentes del aro, 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 del eje fuera de la máquina. Manténgase alejado de la trayectoria. Tanto la fuerza de la explosión como los componentes que salen disparados pueden causar daños materiales, lesiones graves o mortales.

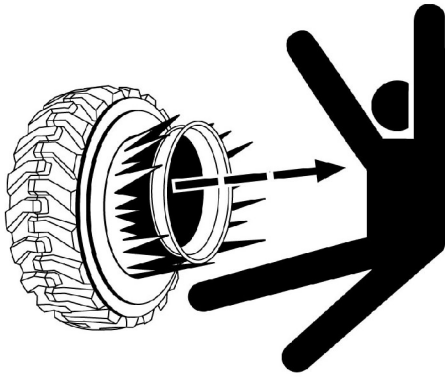


Ilustración 17

g02166933

Se muestra un ejemplo típico del neumático

No se acerque a un neumático caliente o aparentemente dañando.

Caterpillar no recomienda utilizar agua o calcio como lastre para los neumáticos, excepto en máquinas diseñadas para esta masa adicional. Para las máquinas que corresponda, la sección de mantenimiento contiene instrucciones sobre los procedimientos para inflar y rellenar los neumáticos correctamente. El lastre, como el fluido en los neumáticos, aumenta el peso total de la máquina y puede afectar los frenos, la dirección, los componentes del tren de fuerza o la certificación de la estructura de protección como por ejemplo la Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS). No es necesario el uso de preventivos de óxido en el neumático o el aro u otros aditivos líquidos.

Se recomienda el uso de gas nitrógeno seco para inflar los neumáticos. Si los neumáticos en un principio se inflaron con aire, igualmente 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 evita 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 necesita un equipo para el inflado con nitrógeno y una capacitación adecuados en cuanto al uso de los equipos. La utilización incorrecta del equipo o la utilización del equipo incorrecto pueden provocar el reventón de un neumático o la falla de un aro.

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

El mantenimiento de neumáticos y aros puede ser peligroso. Sólo personal capacitado y con las herramientas y procedimientos apropiados puede realizar este mantenimiento. Si no se sigue el procedimiento correcto para realizar la reparación de los neumáticos y los aros, los conjuntos pueden estallar con fuerza explosiva. Esta fuerza explosiva puede causar lesiones graves o mortales. Siga estrictamente las instrucciones de su proveedor de neumáticos.

i01155827

Precaución en caso de rayos

Código SMCS: 7000

Quando 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.

i01116462

Antes de arrancar el motor

Código SMCS: 1000; 7000

La traba del bastidor de la dirección debe estar en la posición DESBLOQUEADA para conducir la máquina.

Arranque el motor sólo desde el compartimiento del operador. Nunca haga cortocircuito entre los terminales del motor de arranque o entre las baterías. Los cortocircuitos pueden anular el sistema de arranque en neutral. Los cortocircuitos también pueden dañar el sistema eléctrico.

Inspeccione el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje. Reemplace toda pieza desgastada o averiada. Reemplace el cinturón de seguridad después de tres años de uso, sin tener en cuenta su apariencia. No use una extensión de cinturón de seguridad en un cinturón retráctil.

Ajuste el asiento de forma que se puedan mover por completo los pedales mientras la espalda del operador está contra el respaldo del asiento.

Cerchiórese de que la máquina está equipada con un sistema de iluminación adecuada para las condiciones de la obra. Asegúrese de que todas las luces están funcionando bien.

Antes de arrancar el motor o antes de mover la máquina, cerchiórese de que nadie está en, debajo o alrededor de la máquina. Cerchiórese de que no haya personal en el área.

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.

i03268006

Restricciones de visibilidad

Código SMCS: 7000

El tamaño y la configuración de esta máquina puede resultar en que no haya buena visibilidad hacia algunas áreas cuando el operador está sentado. La ilustración 18 proporciona una indicación visual aproximada de las áreas con visibilidad restringida significativa. La ilustración 18 indica las áreas con visibilidad restringida a nivel del suelo en un radio de 12 m (40 pies) del operador en una máquina sin el uso de ayudas visuales optativas. La ilustración no proporciona áreas de visibilidad restringida para distancias fuera de un radio de 12 m (40 pies).

Esta máquina puede equiparse con ayudas visuales optativas que mejoran la visibilidad de algunas áreas con visibilidad restringida. Consulte más información sobre visibilidad adicional en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Espejo". Si su máquina está equipada con cámaras, consulte más información sobre visibilidad adicional en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cámara". Para áreas que no están cubiertas por las ayudas visuales optativas, debe utilizarse la organización del sitio de trabajo para minimizar los peligros de la visibilidad restringida. Consulte información adicional relacionada con la organización del sitio de trabajo en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información de Visibilidad".

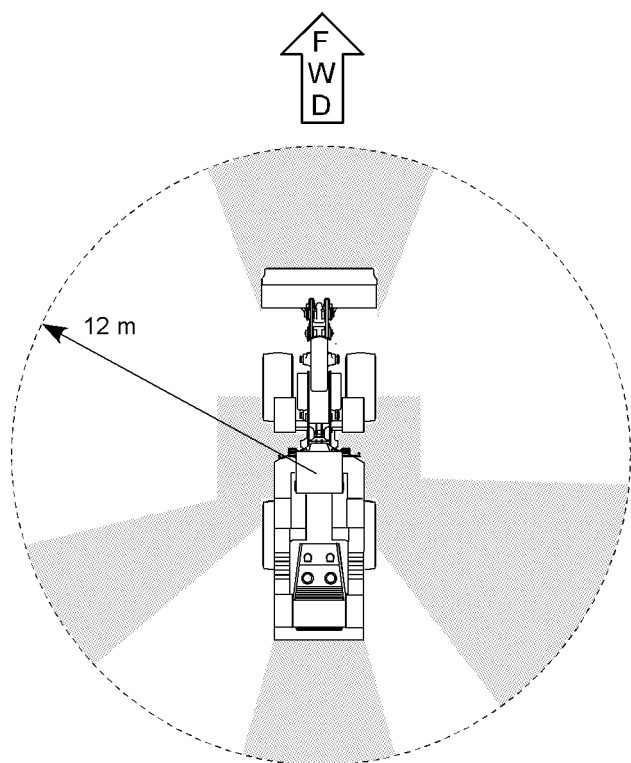


Ilustración 18

g01660074

Vista superior de la máquina

Nota: Las áreas sombreadas indican la ubicación aproximada de las áreas con visibilidad restringida significativa.

i03716577

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

Si hay una etiqueta de advertencia en el interruptor de arranque del motor o en los controles, no arranque el motor ni mueva ningún control.

Mueva todos los controles hidráulicos a la posición FIJA antes de arrancar el motor.

Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.

Conecte el freno de estacionamiento.

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

Haga sonar la bocina brevemente antes de arrancar el motor.

Compruebe que no haya personal en los alrededores. Asegúrese de que todo el personal esté alejado de la máquina.

i01526759

Antes de la operación

Código SMCS: 7000

Aleje todo el personal de la máquina y del área.

Quite todos los obstáculos del camino de la máquina. Percátese de peligros como cables, zanjas, etc.

Cerciórese de que todas las ventanas estén limpias. Coloque las ventanas en la posición abierta o cerrada.

Ajuste los retrovisores para tener la mejor visibilidad posible cerca de la máquina. Asegúrese de que la bocina, la alarma de retroceso y todos los otros dispositivos de alarma estén funcionando apropiadamente.

Abróchese el cinturón de seguridad.

Una persona que ocupe el asiento adicional debe llevar abrochado el cinturón de seguridad.

i04731240

Operación

Código SMCS: 7000

Opere la máquina solamente mientras está sentado en un asiento. El cinturón de seguridad debe estar abrochado mientras opera la máquina. Solamente opere los controles cuando el motor esté funcionando.

Mientras opere la máquina lentamente en un área despejada, revise que todos los controles y dispositivos de protección funcionen bien.

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

No permita que nadie viaje en la máquina a menos que esta tenga un asiento adicional con cinturón de seguridad. El pasajero debe estar sentado y con el cinturón de seguridad abrochado.

Nunca use la herramienta para una plataforma de trabajo.

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

Transporte las herramientas a aproximadamente 40 cm (15 pulg) por encima del suelo.

No se acerque al borde de un barranco, una excavación o un voladizo.

Evite operar la máquina en sentido transversal a la pendiente. Siempre que sea posible, opere la máquina cuesta arriba o cuesta abajo. Si la máquina comienza a resbalar lateralmente en una pendiente, quite inmediatamente la carga y haga girar la máquina en dirección cuesta abajo.

Evite cualquier condición que pueda desequilibrar la máquina. La máquina se puede volcar al trabajar en colinas, bancales o pendientes. Además, la máquina se puede volcar al cruzar canales, resaltos y otras obstrucciones inesperadas.

Mantenga la máquina bajo control. No sobrecargue la máquina más allá de su capacidad.

Nunca se sienta a horcajadas sobre un cable. No permita nunca que otras personas se sienten a horcajadas sobre un cable.

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 Vuelcos (ROPS).

i02632996

Parada del motor

Código SMCS: 1000; 7000

No pare inmediatamente el motor después de haber operado la máquina bajo carga. Esto puede causar el recalentamiento y desgaste acelerado de los componentes del motor.

Después de estacionar la máquina y conectar el freno de estacionamiento, haga funcionar el motor durante dos minutos antes de parar la máquina. Esto permite que las áreas calientes del motor se enfríen gradualmente.

i04047170

Estacionamiento

Código SMCS: 7000

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

Conecte el freno de servicio para detener la máquina. Coloque el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.

Conecte el freno de estacionamiento.

Baje todas las herramientas al suelo. Active las trabas de control.

Pare el motor.

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y quite la llave.

Gire siempre el interruptor general a la posición DESCONECTADA antes de abandonar la máquina.

Si no se va a operar la máquina durante un mes o más, quite la llave del interruptor general.

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.

i01356111

Bajada del equipo con el motor parado

Código SMCS: 7000

Antes de bajar cualquier equipo al suelo con el motor parado, aleje el personal que se encuentre cerca de la máquina. El procedimiento que se debe usar varía de acuerdo con el equipo que se va a bajar. Tenga presente que la mayoría de los sistemas usan fluidos o aire a alta presión para levantar y bajar el equipo. El procedimiento de bajada del equipo con el motor parado liberará aire a alta presión, aceite hidráulico o algún otro fluido. Use el equipo de protección personal adecuado y siga el procedimiento que se indica en la sección de operación del Manual de Operación y Mantenimiento, “Bajada de equipo con el motor parado”.

i03005085

Información sobre ruido y vibraciones

Código SMCS: 7000

Información sobre el nivel de ruido

El Nivel de presión acústica equivalente (Leq) del operador es de 73 dB (A) cuando se usa *ANSI/SAE J1166 OCT 98* para medir el valor en una cabina cerrada. Éste es un nivel de exposición al ruido de un ciclo de trabajo. La cabina estaba debidamente instalada y mantenida. La prueba se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

Tal vez sea necesario protegerse los oídos cuando se trabaje con una estación de operador abierta durante períodos prolongados o en un ambiente ruidoso. Tal vez sea necesario protegerse los oídos cuando se opere la máquina con una cabina que no tenga el mantenimiento adecuado o cuando las puertas y las ventanas estén abiertas durante períodos prolongados o en un ambiente ruidoso.

El ruido exterior promedio es de 83 dB(A) cuando se utiliza el procedimiento *SAE J88Apr95 - Prueba de movimiento a velocidad constante* para medir el valor en una máquina estándar. La medición se llevó a cabo en las siguientes condiciones: distancia de 15 m (49,2 pies) y "máquina moviéndose hacia adelante a una velocidad 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 de presión acústica en los oídos del operador es 72 dB(A) cuando se usa la norma *ISO 6396:1992* para medir el valor en una cabina cerrada. La cabina estaba debidamente instalada y mantenida. La prueba se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

Directiva de agentes físicos (vibraciones) de la Unión Europea 2002/44/EC

Datos sobre vibraciones para cargadores de ruedas

Información sobre el nivel de vibraciones en brazos y manos

Cuando la máquina se utiliza de acuerdo con su uso previsto, las vibraciones 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 de cuerpo entero

Esta sección incluye datos sobre las vibraciones y un método para estimar el nivel de vibraciones para cargadores de ruedas.

Nota: En los niveles de vibraciones influyen muchos parámetros diferentes. A continuación se indican muchos de ellos.

- Operador capacitación, comportamiento, modalidad y estrés
- Lugar de trabajo organización, preparación, medio ambiente, clima y material
- Máquina tipo, calidad del asiento, calidad del sistema de suspensión, accesorios y estado de los equipos

No es posible obtener niveles de vibraciones precisos para esta máquina. Los niveles de vibraciones esperados se pueden estimar usando la información de la Tabla 1 para calcular la exposición diaria a las vibraciones. Se puede utilizar una simple evaluación de la aplicación de la máquina.

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

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

Tabla 1

Tabla A de referencia ISO - Niveles de vibraciones equivalentes de emisiones de vibraciones en todo el cuerpo en los equipos de movimiento de tierra.							
Tipo de máquina	Actividad de operación típica	Niveles de vibraciones			Factores de escenario		
		Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z
Cargadores de Ruedas	movimiento de carga y acarreo	0,84	0,81	0,52	0,23	0,20	0,14
	aplicación de minería ⁽¹⁾	1,27	0,97	0,81	0,47	0,31	0,47
	transferencia ⁽²⁾	0,76	0,91	0,49	0,33	0,35	0,17
	movimiento en V ⁽³⁾	0,99	0,84	0,54	0,29	0,32	0,14

(1) Carga de frente

(2) Desplazamiento a alta velocidad en la obra o en carreteras públicas

(3) Carga de un camión en ciclos cortos

Nota: Para obtener información adicional sobre vibraciones, consulte la publicación *Vibraciones mecánicas ISO/TR 25398 - Pautas para evaluar la exposición a vibraciones en todo el cuerpo en el desplazamiento en máquinas de movimiento de tierra*. Esta publicación utiliza datos medidos por institutos, organizaciones y fabricantes internacionales. Este documento proporciona información sobre la exposición a vibraciones en todo el cuerpo para operadores de equipos de movimiento de tierra. Para obtener información adicional sobre los niveles de vibraciones de las máquinas, consulte el *Manual de Operación y Mantenimiento SSB8257* Directiva de agentes físicos (vibraciones) de la Unión Europea 2002/44EC.

El asiento de suspensión de Caterpillar satisface los criterios de la norma *ISO 7096*. Esto representa el nivel de vibraciones verticales en condiciones de operación rigurosas. Este asiento se probó con la entrada de señal de *clase espectral EM3*. El asiento tiene un factor de transmisibilidad de "SEAT<1,0".

El nivel de vibraciones en todo el cuerpo varía según la máquina. Hay una gama de valores. El valor bajo es de 0,5 metros por segundo al cuadrado. La máquina cumple con el nivel a corto plazo para el diseño del asiento de la norma *ISO 7096*. El valor para esta máquina es de 1,13 metros por segundo al cuadrado.

Pautas para reducir los niveles de vibraciones en los equipos de movimiento de tierra

Ajuste las máquinas apropiadamente. Efectúe el mantenimiento de las máquinas apropiadamente. Opere las máquinas de manera uniforme. Mantenga las condiciones del terreno. Las siguientes pautas pueden ayudarle 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 de los neumáticos
- b. Sistemas de freno y dirección
- c. Controles, sistema hidráulico y mecanismos de articulación

3. Mantenga el terreno en buenas condiciones.

- a. Retire todas las rocas y obstáculos grande.
- b. Rellene todas las zanjas y agujeros.
- c. Proporcione las máquinas y programe el tiempo necesario 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 de los mecanismos de ajuste.

5. Realice las siguientes operaciones de manera uniforme.

- a. Conducir
- b. Frenar
- c. Acelerar
- d. Cambiar de marchas

6. Mueva los accesorios de manera uniforme

7. Ajuste la velocidad de la máquina y la ruta para reducir al mínimo el nivel de vibraciones.

- a. Evite los obstáculos y terrenos irregulares.
 - b. Disminuya la velocidad cuando sea necesario pasar sobre un terreno irregular.
8. Reduzca las vibraciones a un mínimo en ciclos de trabajo prolongados o en distancias de desplazamiento largas.
- a. Utilice máquinas equipadas con sistemas de suspensión.
 - b. Use el sistema de control de amortiguación de los cargadores de ruedas.
 - c. Si no dispone de un sistema de control de amortiguación, reduzca la velocidad para evitar los rebotes.
 - d. Remolque las máquinas entre lugares de trabajo.
9. La menor comodidad del operador puede deberse a otros factores de riesgo. Las siguientes pautas pueden ser eficaces para mayor comodidad del 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 paradas de descanso para reducir los períodos prolongados en posición sentada.
 - d. No salte de la cabina.
 - e. Reduzca al mínimo la manipulación y los levantamientos repetidos de cargas.
 - f. Reduzca al mínimo todos los choques e 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 evaluar la exposición a las vibraciones en todo el cuerpo en desplazamientos en máquinas de movimiento de tierra con operador*. Hay institutos, organizaciones y fabricantes internacionales que miden los datos armonizados.

Esta publicación da información sobre la forma de determinar la exposición a las vibraciones en todo el cuerpo de los operadores de equipos de movimiento de tierra. El método se basa en la emisión de vibraciones medidas en condiciones de trabajo reales en todas las máquinas.

Se debe comprobar la directiva original. Este documento resume parte del contenido de la ley correspondiente. Este documento no sustituye las fuentes originales. Otras secciones de estos documentos se basan en información del Decreto de salud y seguridad del Reino Unido.

Para obtener información adicional sobre las vibraciones, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SSBU8257, *Directiva de agentes físicos (vibraciones) de la Unión Europea 2002/44/EC*.

Consulte a su distribuidor local Caterpillar para obtener información adicional sobre características de la máquina que reduzcan al mínimo los niveles de vibraciones. Consulte con su distribuidor local de Caterpillar para obtener información sobre la operación segura de la máquina.

Utilice la siguiente página web para encontrar a su distribuidor local:

Caterpillar, Inc.
www.cat.com

103651013

Puesto del operador

Código SMCS: 7000

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 fiambarrera 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.

Sección de Información Sobre el Producto

Información general

i04265554

Especificaciones

Código SMCS: 7000

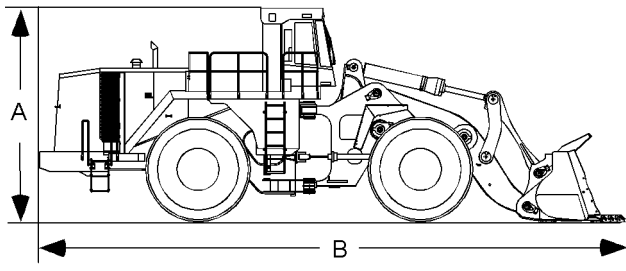


Ilustración 19

g01451767

Uso previsto

Esta máquina se clasifica como un cargador de ruedas tal como se describe en la norma ISO 6165:2001. Esta máquina tiene generalmente un cucharón delantero montado u otra herramienta para las funciones principales previstas de excavación, carga, levantamiento, acarreo y movimiento de materiales tales como tierra, roca desmenuzada o grava. Las herramientas adicionales permiten que esta máquina realice otras tareas específicas.

Restricciones de aplicación y configuración

Vea información sobre el peso máximo de la máquina en "Datos de la máquina" a continuación.

Las restricciones sobre la altura del brazo de levantamiento se pueden encontrar en el Manual de Operación y Mantenimiento de la herramienta correspondiente.

La máxima inclinación longitudinal para obtener la lubricación apropiada es de 25 grados continua y de 35 grados intermitente.

Esta máquina está aprobada para su utilización en ambientes que no contengan gases explosivos.

Datos de la máquina

Esta máquina tiene un Motor C32.

A continuación se indican las especificaciones básicas de la máquina.

Tabla 2

Cargador de Ruedas 992K estándar ⁽¹⁾	
Peso en operación	98.068 kg (216.203 lb)
Longitud con el cucharón (B)	15.890 mm (625,6 pulg)
Ancho a través de los neumáticos	4.516 mm (177,8 pulg)
Altura a través de la estructura ROPS (A)	5.614 mm (221,0 pulg)

⁽¹⁾ Valores para una máquina con configuración estándar y cucharón para rocas.

Tabla 3

Cargador de Ruedas 992K de levantamiento alto ⁽¹⁾	
Peso en operación	99.849 kg (220.129 lb)
Longitud con el cucharón (B)	16.351 mm (643,8 pulg)
Ancho a través de los neumáticos	4.516 mm (177,8 pulg)
Altura a través de la estructura ROPS (A)	5.614 mm (221,0 pulg)
Contrapeso	890 kg (1962,1 lb)

⁽¹⁾ Valores para una máquina con configuración levantamiento alto y cucharón para rocas.

i04265553

Carga nominal del cucharón

Código SMCS: 6700

⚠ ADVERTENCIA

Si no se respetan los límites de carga establecidos para la máquina, se pueden causar lesiones personales o daños a los accesorios. Revise la clasificación de carga de cada accesorio antes de utilizarlo. Haga los ajustes necesarios a la carga nominal de la máquina.

Nota: Los valores de carga nominal se deben utilizar como una guía. Los accesorios, las condiciones de suelo desigual, las condiciones de suelo blando o en malas condiciones afectan los valores nominales de carga. El operador es responsable de estar atento a estos efectos.

Los valores de carga nominal están basados en una máquina estándar con las siguientes condiciones:

- Lubricantes apropiados

- Tanque de combustible lleno
- Protección ROPS cerrada
- Operador de 80 kg (176 lb)
- Neumáticos 45/65-45 o equivalentes

Los valores de carga nominal varían en función del accesorio utilizado. Consulte a su distribuidor de Caterpillar acerca del valor de carga nominal para cada accesorio específico.

La carga nominal de operación está definida por la norma SAE *J818* (Mayo 1987) y por la norma ISO 5998 (1986) como el 50% de la carga límite de equilibrio estático a giro pleno.

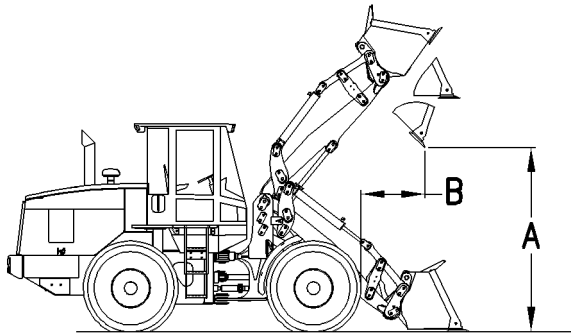


Ilustración 20

g00104500

El espacio libre de descarga y el alcance de una máquina de levantamiento estándar se dan para cada cucharón a la altura de levantamiento máxima y a un ángulo de descarga de 50 grados. La altura de descarga (A) se mide desde el suelo hasta el borde del cucharón. El alcance (B) se mide desde la parte delantera del neumático delantero hasta el borde del cucharón.

La tabla que sigue proporciona las cargas nominales de operación para la máquina con configuración estándar y un cucharón.

Tabla 4

Carga nominal (configuración de levantamiento estándar)					
Número de pieza (cucharón)	Herramienta de corte	Volumen nominal	Carga nominal de operación	Espacio libre de descarga A	Alcance B
305-5790	Pala para rocas con dientes y segmentos	10,7 m ³ (14,0 yd ³)	21.772 kg (48.000 lb)	4.480 mm (176 pulg)	2.118 mm (83,4 pulg)
305-5720	Pala para rocas con dientes y segmentos	11,5 m ³ (15,0 yd ³)	21.772 kg (48.000 lb)	4.417 mm (174 pulg)	2.165 mm (85,2 pulg)
294-8980	Pala para rocas con dientes y segmentos	12,3 m ³ (16,0 yd ³)	21.772 kg (48.000 lb)	4.360 mm (172 pulg)	2.209 mm (87,0 pulg)
307-9440	Servicio pesado en pala para rocas con dientes y segmentos	10,7 m ³ (14,0 yd ³)	21.772 kg (48.000 lb)	4.486 mm (177 pulg)	2.114 mm (83,2 pulg)
307-9430	Servicio pesado en pala para rocas con dientes y segmentos	11,5 m ³ (15,0 yd ³)	21.772 kg (48.000 lb)	4.413 mm (174 pulg)	2.171 mm (85,5 pulg)
294-9010	Pala para rocas de alta abrasión con dientes y segmentos	10,7 m ³ (14,0 yd ³)	21.772 kg (48.000 lb)	4.574 mm (180 pulg)	2.092 mm (82,4 pulg)
307-9450	Pala para rocas de alta abrasión con dientes y segmentos	10,7 m ³ (14,0 yd ³)	21.772 kg (48.000 lb)	4.574 mm (180 pulg)	2.092 mm (82,4 pulg)

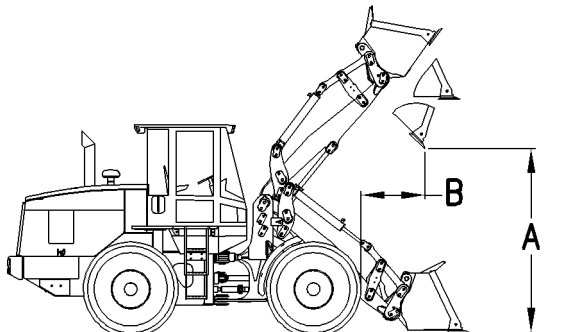


Ilustración 21

g00104500

El espacio libre de descarga y el alcance para una máquina de levantamiento alto se dan para cada cucharón a la altura de levantamiento máxima y a un ángulo de descarga de 45 grados. La altura de descarga (A) se mide desde el suelo hasta el borde del cucharón. El alcance (B) se mide desde la parte delantera del neumático delantero hasta el borde del cucharón.

La tabla que sigue proporciona las cargas nominales de operación para la máquina con configuración estándar y un cucharón.

Tabla 5

Carga nominal (configuración de levantamiento alto)					
Número de pieza (cucharón)	Herramienta de corte	Volumen nominal	Carga nominal de operación	Espacio libre de descarga A	Alcance B
305-5790	Pala para rocas con dientes y segmentos	10,7 m ³ (14,0 yd ³)	19.051 kg (42.000 lb)	5.224 mm (206 pulg)	2.193 mm (86,3 pulg)
305-5720	Pala para rocas con dientes y segmentos	11,5 m ³ (15,0 yd ³)	19.051 kg (42.000 lb)	5.166 mm (203 pulg)	2.246 mm (88,4 pulg)
294-8980	Pala para rocas con dientes y segmentos	12,3 m ³ (16,0 yd ³)	19.051 kg (42.000 lb)	5.112 mm (201 pulg)	2.294 mm (90,3 pulg)
307-9440	Servicio pesado en pala para rocas con dientes y segmentos	10,7 m ³ (14,0 yd ³)	19.051 kg (42.000 lb)	5.229 mm (206 pulg)	2.189 mm (86,2 pulg)
307-9430	Servicio pesado en pala para rocas con dientes y segmentos	11,5 m ³ (15,0 yd ³)	19.051 kg (42.000 lb)	5.162 mm (203 pulg)	2.252 mm (88,7 pulg)
294-9010	Pala para rocas de alta abrasión con dientes y segmentos	10,7 m ³ (14,0 yd ³)	19.051 kg (42.000 lb)	5.316 mm (209 pulg)	2.159 mm (85,0 pulg)
307-9450	Pala para rocas de alta abrasión con dientes y segmentos	10,7 m ³ (14,0 yd ³)	19.051 kg (42.000 lb)	5.316 mm (209 pulg)	2.159 mm (85,0 pulg)

Información de identificación

i04513854

Ubicación de las placas y calcomanías

Código SMCS: 1000; 7000

El Número de Identificación del Producto (PIN) se utiliza para identificar una máquina motorizada que está diseñada para que la conduzca un operador.

Los productos Cat, como motores, transmisiones y accesorios principales, que no están diseñados para que los conduzca un operador, se identifican por números de serie.

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) y Placa CE

El número de identificación del producto (PIN) se encuentra en el lado izquierdo del bastidor del cargador delantero. Esta placa tendrá la información siguiente:

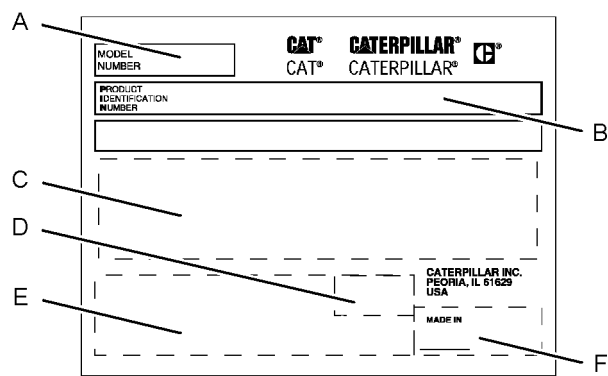


Ilustración 22

g02436556

Número de modelo (A) _____

Número de identificación de producto de la máquina (B) _____

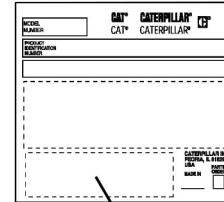
Placa de información de servicio (C) _____

Año de fabricación (si es necesario) (D) _____

Placa CE (si es necesaria) (E) _____

Placa de información del país de origen (si es necesaria) (F)

Las regulaciones locales pueden exigir la documentación del año de fabricación en el Manual de Operación y Mantenimiento. Cumpla con estas regulaciones.



CE KW _____ kg _____
KW _____

Ilustración 23

g02020534

Esta placa está ubicada en el lado inferior izquierdo de la placa de identificación.

Nota: La placa CE está en las máquinas que han sido certificadas de acuerdo a los requisitos de la Unión Europea que se indican en el *Documento de Conformidad*. Si la máquina está equipada con la placa para la Unión Europea, esta placa se fijará en las placas del PIN.

Para las máquinas que cumplen con la directiva 2006/42/EC, la siguiente información se encuentra impresa en la placa CE. Anote esta información en los espacios indicados a continuación para contar con una referencia rápida.

- Año de fabricación _____
- Potencia del motor principal (kW) _____
- Potencia del motor para motor adicional (si tiene) _____
- Peso en orden de trabajo de una máquina típica para el mercado europeo (kg) _____
- Año de fabricación _____
- Función de la máquina _____

En el caso de las máquinas que cumplen con la directiva 98/37/EC, la siguiente información se encuentra impresa en la placa CE. Anote esta información en los espacios indicados a continuación para contar con una referencia rápida.

- Potencia del motor principal (kW) _____

- Peso en orden de trabajo de una máquina típica para el mercado europeo (kg) _____
- Año _____

Consulte la placa PIN para informarse sobre el nombre del fabricante, su dirección y el país de origen.

Número de serie del motor

Esta placa está ubicada en el motor.

Número de serie del motor _____

Número de serie de la caja del engranaje de transferencia

Esta placa está ubicada en la caja de engranajes de transferencia.

Número de serie de la transmisión _____

Certificación

Calcomanía de certificación del nivel de ruido

Si tiene, esta etiqueta está ubicada en la puerta de la cabina.

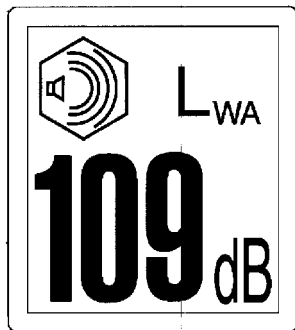


Ilustración 24
Ejemplo típico

g00933634

Si tiene, la etiqueta de certificación se utiliza para verificar la certificación del nivel de ruido ambiental de la máquina, de acuerdo con los requisitos de la Unión Europea. El valor en la etiqueta indica el nivel de potencia acústica exterior garantizado L_{WA} en el momento de la fabricación.

Calcomanía de certificación ROPS/FOPS

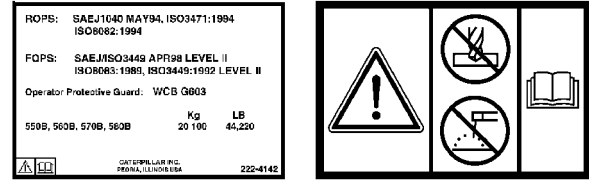


Ilustración 25

g00944234

⚠ ADVERTENCIA

Los daños estructurales, los vuelcos, las modificaciones, las alteraciones o las reparaciones incorrectas pueden afectar la capacidad de protección de esta estructura y, por lo tanto, anular esta certificación. No suelde ni perfore la superficie. Esto anula la certificación. Consulte con su distribuidor Cat para determinar cuáles son las limitaciones de esta estructura sin anular la certificación.

Esta máquina se ha certificado 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 carga útil, no debe exceder el peso que se indica en la etiqueta de certificación.

Product Link

Si lo tiene, este mensaje se utiliza para verificar la certificación de Product Link como transmisor de RF. Las siguientes especificaciones se indican para asegurarse del cumplimiento de todos los reglamentos locales:

Tabla 6

Gama de frecuencia de operación	148 a 150 mHz
Potencia del transmisor	5-10 vatios

Este mensaje está ubicado en el grupo de control de Product Link (Enlace del producto). El grupo de control está ubicado en la parte superior de la cabina.



Ilustración 26

g01261742

⚠ ADVERTENCIA

Esta máquina está equipada con un dispositivo de comunicación Product Link Caterpillar. Cuando se utilizan los detonadores eléctricos/electrónicos, desactive este dispositivo de comunicación dentro de 12 m (40 pies) del sitio de explosión, o dentro de la distancia exigida por los requisitos legales aplicables. No hacerlo podría causar interferencia con las operaciones de detonación y provocar lesiones graves o incluso la muerte.

Si se requiere que la máquina trabaje a menos de 12 m (240 pies) del lugar de las explosiones en el sitio, debe desconectarse el suministro eléctrico del módulo del Product Link.

Consulte a su distribuidor Cat si tiene dudas relacionadas con la operación del Product Link en un país determinado.

i04731266

Calcomanía de certificación de emisiones

Código SMCS: 1000; 7000; 7405

Etiqueta de certificación de emisiones

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

Consulte a su distribuidor Cat para obtener una Declaración de Garantía de Control de Emisiones.

Esta etiqueta está ubicada en la tapa de válvulas del motor.

i04047176

Declaración de conformidad

Código SMCS: 1000; 7000

Tabla 7

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 indicado 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 de movimiento de tierras
	Función:	Cargador de ruedas
	Modelo/tipo:	Cargador de Ruedas 992K
	Número de serie:	
	Nombre comercial:	Caterpillar

Cumple con todas las disposiciones relevantes de las siguientes directivas

Directivas	Organismo notificado	No. de documento
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 anterior era correcta en julio de 2009, pero es posible que se haya modificado; consulte la declaración de conformidad individual emitida con la máquina para obtener detalles exactos.

Sección de Operación

Antes de operar

i04024438

Subida y bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

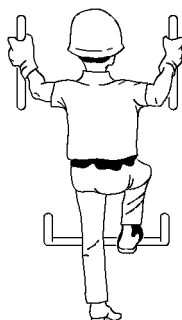


Ilustración 27

g00037860

Ejemplo típico

Súbase o bájese de la máquina solamente por los lugares que tengan escalones o pasamanos. Antes de subirse a la máquina, limpie los escalones y los pasamanos. Inspeccione los escalones y los pasamanos. Haga todas las reparaciones que sean necesarias.

Mire siempre hacia la máquina al subirse o bajarse de la misma.

Mantenga tres puntos de contacto con los escalones y las agarraderas.

Nota: Tres puntos de contacto pueden ser los 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 una máquina que se está moviendo. Nunca intente subirse o bajarse de la máquina cargado con herramientas o materiales. Utilice una soga para subir el equipo a la plataforma. Al entrar o salir del compartimiento del operador, no utilice ninguno de los controles como asidero.

Especificaciones del sistema de acceso a la máquina

El sistema de acceso a la máquina se ha diseñado para cumplir con el propósito de la norma *ISO 2867 de Maquinaria para movimiento de tierras - Sistemas de acceso*. El sistema de acceso permite al operador acceder a la estación del operador y realizar los procedimientos de mantenimiento que se describen en la sección de mantenimiento.

Salida alternativa

Las máquinas que están equipadas con cabina tienen salidas alternativas. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Salida alternativa".

i02043383

Inspección diaria

Código SMCS: 1000; 7000

Para obtener el máximo de vida útil de la máquina, complete diariamente una inspección minuciosa antes de subir a la máquina y arrancar el motor.

Inspeccione el área alrededor y debajo de la máquina. Vea si hay pernos flojos, acumulación de basura, aceite, fugas de refrigerante, piezas rotas o piezas desgastadas.

Cerciórese de que todas las tapas y protectores estén bien instalados.

Ajuste los espejos retrovisores para asegurar visibilidad hacia la parte trasera de la máquina.

Nota: Inspeccione detalladamente para ver si hay fugas. Si encuentra fugas, busque el origen y corrija la fuga. Si sospecha que hay fugas o si observa alguna, compruebe el nivel de los fluidos con más frecuencia.

Diariamente, efectúe los requisitos de mantenimiento que sean aplicables a su máquina.

Referencia: Vea más información sobre los requisitos de mantenimiento diarios en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Programa de intervalos de mantenimiento".

Nota: Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

i02094075

Traba del bastidor de la dirección

Código SMCS: 7506

ADVERTENCIA

No hay espacio suficiente para una persona en esta zona cuando la máquina gira. Pueden ocurrir lesiones graves o mortales por aplastamiento.

Nota: La máquina tiene que estar en posición recta hacia adelante para conectar la traba del bastidor de la dirección.

La traba del bastidor de la dirección está ubicada en la unión de la articulación del lado derecho de la máquina.

Separe la traba del bastidor de la dirección (1) antes de hacer funcionar la máquina.

Mueva la traba del bastidor de la dirección al bastidor delantero e instale el pasador (2). Asegure el pasador con el pasador de traba (3).

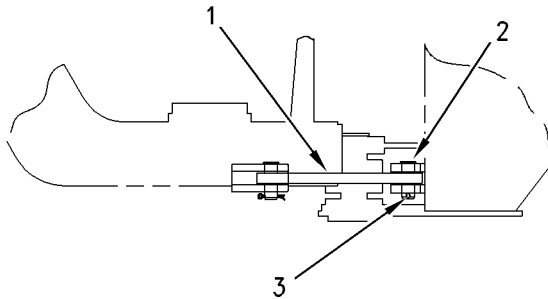


Ilustración 28

g00943056

Conecte la traba del bastidor de la dirección (1) cuando se esté levantando la máquina y cuando se esté transportando. También conecte la traba del bastidor de la dirección si va a efectuar un trabajo de servicio cerca de la unión de articulación. Instale el pasador (2) y asegure el pasador con el pasador de traba (3).

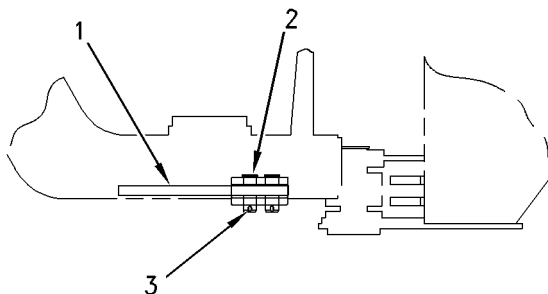


Ilustración 29

g00943061

Operación de la máquina

i02097203

Salida alternativa

Código SMCS: 7310

La ventana derecha de la cabina se puede utilizar como una salida alternativa. La ventana se puede abrir desde el interior de la cabina. Suelte el pestillo para abrir la ventana.

Si utiliza la salida alternativa, mantenga siempre tres puntos de contacto con la máquina. Un contacto de tres puntos pueden ser los dos pies y una mano. También pueden ser un pie y las dos manos.

i03005083

Asiento

Código SMCS: 7312

Nota: El asiento del operador que incluye esta máquina cumple la clasificación apropiada de la norma ISO 7096.

Ajuste el asiento de manera que el operador pueda alcanzar los pedales en todo su recorrido. Realice los ajustes del asiento cuando el operador esté sentado y con la espalda apoyada contra el respaldo del asiento.

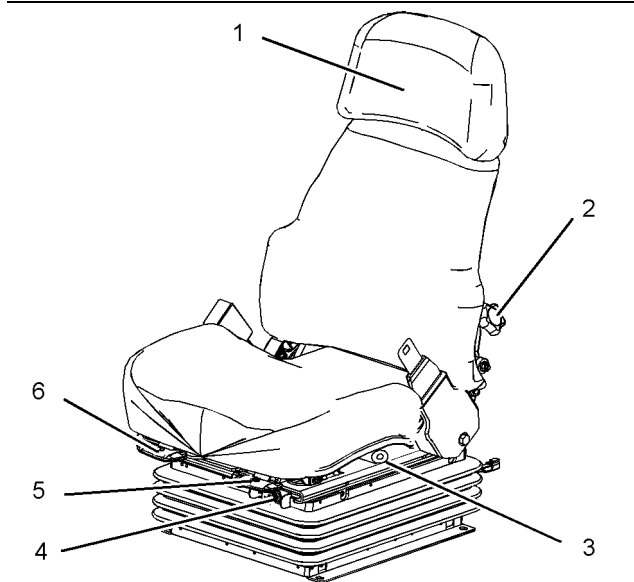


Ilustración 30

g01476842



Respaldo (1) – Tire hacia arriba del respaldo para quitar la extensión.



Soporte lumbar (2) – Empuje la palanca hacia atrás para aumentar el soporte lumbar. Tire de la palanca hacia adelante para disminuir el soporte lumbar. Suelte la palanca para trabar la posición del asiento.



Asiento con calefacción (3) – Si tiene, pulse el botón para activar el asiento con calefacción.



Altura del asiento (4) – Empuje hacia dentro la perilla de la válvula neumática (4) para elevar la altura del asiento. Tire hacia afuera de la perilla de la válvula neumática (4) para bajar la altura del asiento.



Ajuste del ángulo del respaldo del asiento (5) – Tire de la palanca hacia arriba. Sostenga la palanca hacia arriba y ajuste el respaldo al ángulo deseado. Suelte la palanca para trabar el respaldo en posición.



Posición longitudinal (6) – Tire de la palanca hacia arriba para deslizar el asiento hacia adelante hasta la posición deseada. Tire de la palanca hacia abajo para deslizar el asiento hacia atrás hasta la posición deseada. Suelte la palanca para trabar la posición del asiento.

i04224215

Cinturón de seguridad

Código SMCS: 7327

Nota: Esta máquina se equipó con un cinturón de seguridad cuando se envió desde Caterpillar. En la fecha de su instalación, el cinturón de seguridad y las instrucciones para instalar el cinturón de seguridad cumplirán con las normas SAE J386 y estándares ISO 6683. Consulte a su distribuidor Cat por las piezas de repuesto.

Revise siempre el estado del cinturón de seguridad y el estado del equipo de montaje antes de operar la máquina.

Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones no retráctiles.

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

Alargar del cinturón de seguridad

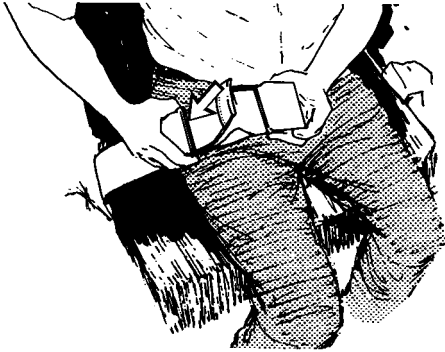


Ilustración 31

g00100709

1. Desabróchese el cinturón de seguridad.

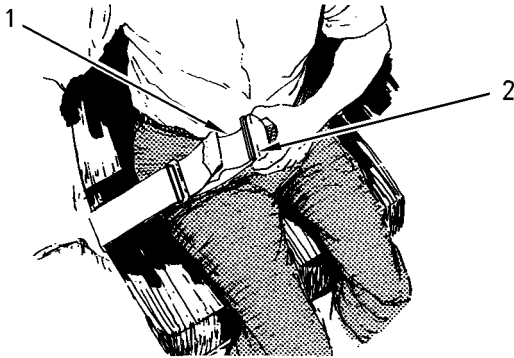


Ilustración 32

g00932817

2. Para quitar la comba del bucle exterior (1), gire la hebilla (2). Al hacer esto, 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 abrochar el cinturón este no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Cómo acortar el cinturón de seguridad

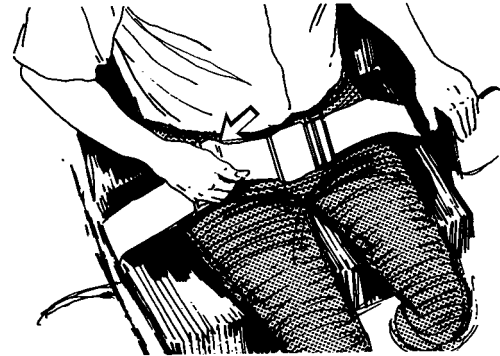


Ilustración 33

g00100713

1. Abróchese el cinturón de seguridad. Tire 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 abrochar el cinturón este no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Cómo abrocharse el cinturón de seguridad

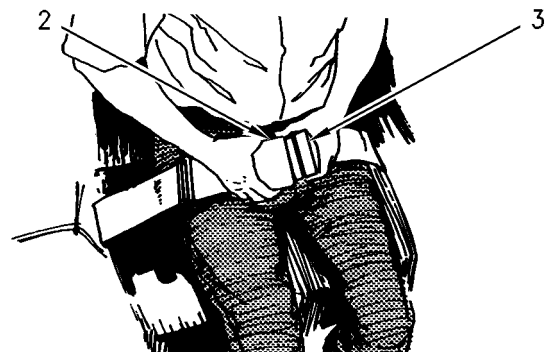


Ilustración 34

g00932818

Abroche la traba del cinturón de seguridad (3) en la hebilla (2). Asegúrese de que se coloque el cinturón a baja altura sobre la parte inferior del abdomen del operador.

Cómo desabrocharse el cinturón de seguridad

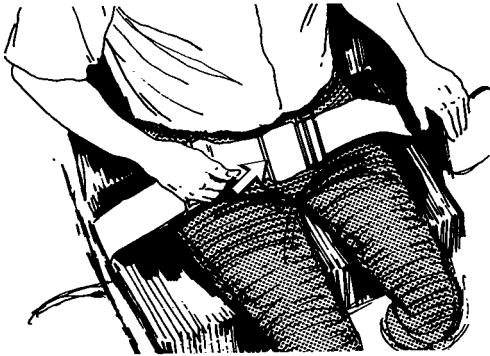


Ilustración 35

g00100717

Tire la palanca de desconexión hacia arriba. Esto desabrocha el cinturón de seguridad.

Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones retráctiles

Cómo abrocharse el cinturón de seguridad

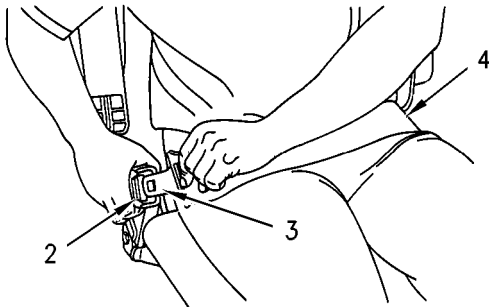


Ilustración 36

g00867598

Tire del cinturón (4) para sacarlo del retractor en un movimiento continuo.

Abroche la traba del cinturón (3) en la hebilla (2). Asegúrese de que se coloque el cinturón a baja altura sobre la parte inferior del abdomen del operador.

El retractor ajustará la longitud del cinturón y se trabará en su lugar. El manguito para viajar con comodidad permitirá un movimiento limitado del operador.

Cómo desabrocharse el cinturón de seguridad

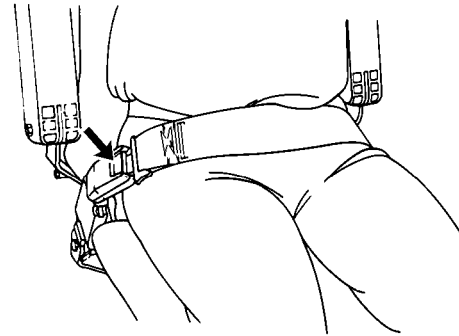


Ilustración 37

g00039113

Oprima el botón en la hebilla para liberar el cinturón de seguridad. El cinturón se retraerá automáticamente dentro del retractor.

Extensión del cinturón de seguridad

! ADVERTENCIA

Si usa cinturones de seguridad retráctiles, no use prolongadores del cinturón; podría sufrir lesiones graves o mortales.

El sistema retractor puede trabarse o no, dependiendo de la longitud de la extensión y del tamaño de la persona. Si el retractor no se traba, el cinturón no retendrá a la persona.

Hay disponibles cinturones de seguridad no retráctiles más largos y extensiones para los cinturones de seguridad no retráctiles.

Caterpillar requiere que se utilice una extensión de cinturón solamente con los cinturones de seguridad que no sean retráctiles.

Consulte con su distribuidor Cat por cinturones de seguridad más largos y para obtener información sobre la forma de extenderlos.

i04470368

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.

Nota: Es posible que su máquina no tenga todos los espejos que se describen en este tema.

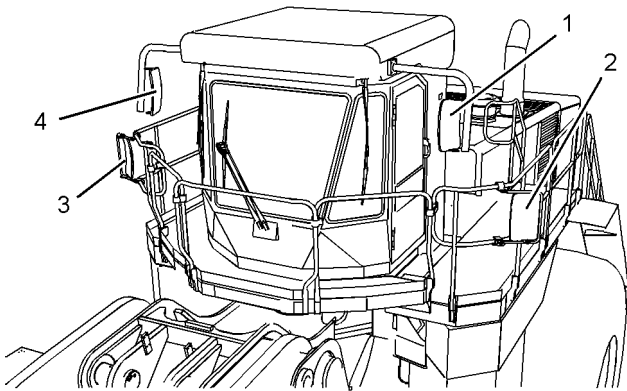


Ilustración 38

g01586417

- (1) Espejo retrovisor izquierdo superior
- (2) Espejo retrovisor izquierdo inferior
- (3) Espejo retrovisor derecho inferior
- (4) Espejo retrovisor derecho superior

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 con equipos o accesorios adicionales pueden incidir en su visibilidad.

Ajuste de los espejos

- Estacione la máquina en una superficie horizontal.
- Pare el motor.

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

Espejos retrovisores izquierdos

Espejo retrovisor superior izquierdo

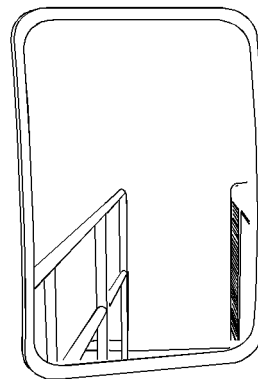


Ilustración 39

g01603374

Ajuste el espejo (1) para que el compartimento del motor sea visible desde el asiento del operador. Además, ajuste el espejo para que las escaleras sean visibles en el centro del espejo. Además, proporcione tanta visibilidad como sea posible hacia la parte trasera de la máquina.

Espejo retrovisor inferior izquierdo

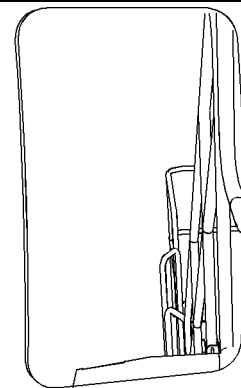


Ilustración 40

g01592392

Si tiene, ajuste el espejo (2) para que los pasamanos de la plataforma sean visibles desde el asiento del operador. Además, proporcione tanta visibilidad como sea posible hacia la parte trasera de la máquina.

Nota: Asegúrese de que el espejo esté montado en el extremo más alejado del pasamanos.

i04786966

Espejos retrovisores derechos

Espejo retrovisor superior derecho

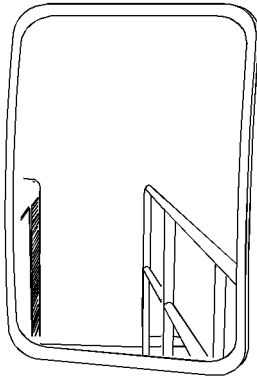


Ilustración 41

g01603377

Ajuste el espejo (4) para que el compartimiento del motor sea visible desde el asiento del operador. Además, ajuste el espejo para que las escaleras sean visibles en el centro del espejo. Además, proporcione tanta visibilidad como sea posible hacia la parte trasera de la máquina.

Espejo retrovisor inferior derecho

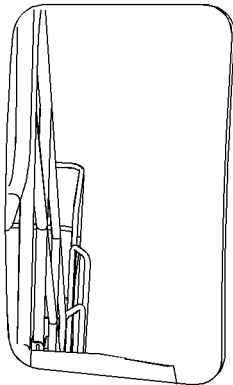


Ilustración 42

g01603375

Si tiene, ajuste el espejo (3) para que los pasamanos de la plataforma sean visibles desde el asiento del operador. Además, proporcione tanta visibilidad como sea posible hacia la parte trasera de la máquina.

Nota: Asegúrese de que el espejo esté montado en el extremo más alejado del pasamanos.

Controles del operador

Código SMCS: 7300; 7301; 7451

Nota: Es posible que la máquina no esté equipada con todos los controles que se explican en este capítulo.

La sección de operación es una referencia para el operador nuevo y un repaso para el operador con experiencia. Esta sección incluye descripciones de medidores, interruptores, controles de la máquina, controles de accesorios, información de transporte y remolque.

Las ilustraciones guían al operador por los procedimientos correctos de revisión, arranque, operación y parada de la máquina. Las técnicas de operación que se describen en esta publicación son básicas. Las habilidades y técnicas se desarrollan a medida que el operador logra conocer la máquina y sus capacidades.

Tablero delantero

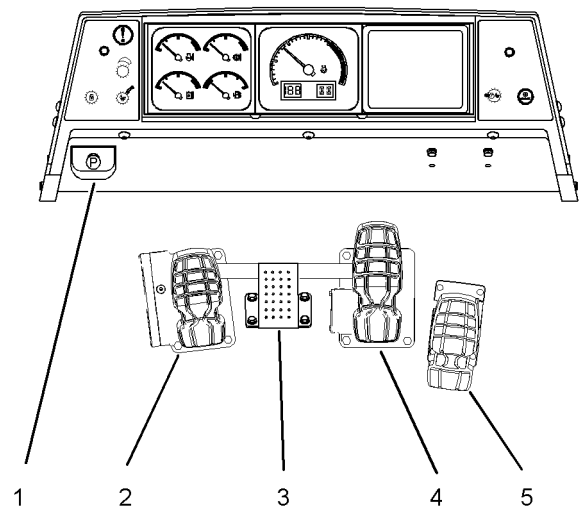


Ilustración 43

g01817525

Ejemplo típico

- (1) Freno de estacionamiento
- (2) Pedal de freno izquierdo
- (3) Control del freno del motor
- (4) Pedal de freno derecho
- (5) Control del acelerador

Freno de estacionamiento (1)

(P) **Freno de estacionamiento** – Conecte el freno de estacionamiento después de que se haya parado la máquina. Utilice el freno de estacionamiento si los frenos de servicio no paran la máquina.

Tire de la perilla hacia afuera para aplicar el freno de estacionamiento. Empuje la perilla hacia adentro para soltar el freno de estacionamiento.

Pedal izquierdo del freno (2)

El pedal izquierdo del freno controla la presión de aceite del freno que se utiliza para aplicar los frenos de servicio. El pedal izquierdo del freno controla también la presión que acciona el embrague de rodete. El embrague de rodete se encuentra entre el motor y el convertidor de par.

Mediante el uso del pedal izquierdo del freno, el operador puede desviar potencia del motor al circuito hidráulico del implemento sin poner la transmisión en neutral.

A medida que el operador pisa el pedal, la presión del embrague de rodete disminuye rápidamente a una presión de trabajo. La presión se modula después a una presión reducida. Esta secuencia ocurre durante los siguientes diez grados del recorrido del pedal. Si se pisa el pedal izquierdo del freno más allá de este punto, se aplican los frenos de servicio.

Nota: Cuando esté conduciendo la máquina por carretera o cuesta abajo, no utilice el pedal izquierdo del freno para controlar la velocidad de la máquina.

Nota: Es necesario calibrar el pedal izquierdo del freno para compensar el desgaste mecánico normal.

Control del freno del motor (3)

El control del freno del motor se opera utilizando un pedal ubicado en la cabina del compartimiento del operador. El control del freno del motor ayuda a evitar el desgaste excesivo de los frenos de servicio al disminuir la velocidad del motor.

El control del freno del motor se debe utilizar antes de aplicar el pedal derecho del freno de servicio. El control del freno del motor no se debe utilizar con el pedal izquierdo del freno.

Aplique el control del freno del motor cuando la máquina se esté desplazando cuesta abajo. Se puede hacer un cambio a una marcha inferior de la transmisión mientras se usa el control del freno del motor. También se puede aplicar el pedal derecho del freno de servicio, si es necesario.

Pedal derecho del freno (4)

El pedal derecho del freno desacelera la máquina. Pise el pedal del freno para el frenado normal de la máquina. Suelte el pedal para desconectar el freno.

Control del acelerador (5)

El control del acelerador está montado en el piso del compartimiento del operador. Pise el control del acelerador para aumentar la velocidad del motor. Suelte el control del acelerador para disminuir la velocidad del motor.

Tablero de control

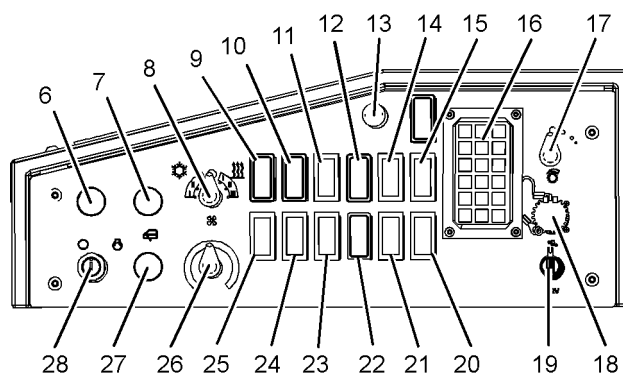


Ilustración 44

g01817657

- (6) Interruptor del limpia/lavaparabrisas delantero
- (7) Limpia/lavaparabrisas trasero
- (8) Interruptor de calefacción y aire acondicionado
- (9) Interruptor del espejo con calefacción
- (10) Interruptor del embrague de traba
- (11) Interruptor de cambios rápidos
- (12) Interruptor del reflector HID
- (13) Encendedor
- (14) Reflectores delanteros
- (15) Reflectores traseros
- (16) Módulo de teclado del VIMS
- (17) Interruptor de selección de la fuerza de tracción en las ruedas
- (18) Conexión de Técnico Electrónico
- (19) Tomacorriente
- (20) Interruptor de las luces de acceso a la escalera
- (21) Interruptor de las luces de desplazamiento
- (22) Interruptor de control de amortiguación
- (23) Interruptor de desconexión de levantamiento/bajada
- (24) Desconexión del cucharón
- (25) Interruptor de traba del acelerador
- (26) Control de temperatura
- (27) Interruptor del limpiaparabrisas doble
- (28) Interruptor de arranque del motor

Interruptor del limpia/ lavaparabrisas delantero (6)



Interruptor del limpia/lavaparabrisas delantero – Gire la perilla hacia la derecha para activar el limpiaparabrisas intermitente. Siga girando la perilla hacia la derecha para ajustar la velocidad del limpiaparabrisas. La velocidad del limpiaparabrisas se puede ajustar tanto a velocidad baja como a velocidad alta. Empuje la perilla para activar el lavaparabrisas. La fuerza del resorte regresará la perilla a su posición original cuando la suelte.

Limpia/lavaparabrisas trasero (7)



Limpia/lavaparabrisas trasero – Gire la perilla hacia la derecha para encender el limpiaparabrisas. Empuje la perilla para activar el lavaparabrisas. La fuerza del resorte regresará la perilla a su posición original cuando la suelte.

Interruptor de calefacción y aire acondicionado (8)



Interruptor de calefacción y aire acondicionado – Este interruptor controla las tres velocidades del ventilador del calentador/acondicionador de aire.



DESCONECTADA – Mueva el interruptor a esta posición para parar el ventilador soplador.

Mueva el interruptor hacia la derecha para hacer funcionar el sistema de calefacción. Mueva el interruptor hacia la izquierda para hacer funcionar el sistema de aire acondicionado.



Velocidad baja – Mueva el interruptor a este símbolo para que el ventilador funcione a la velocidad mínima.



Velocidad intermedia – Mueva el interruptor a este símbolo para que el ventilador funcione a la velocidad intermedia.



Velocidad alta – Mueva el interruptor a este símbolo para que el ventilador funcione a la velocidad más alta.

Interruptor del espejo calentado (9)



Interruptor del espejo calentado (9) – Oprima la parte superior del interruptor para activar los espejos calentados. Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar los espejos calentados.

Interruptor del embrague de traba (10)

Oprima la parte superior del interruptor para activar el embrague de traba. Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar el embrague de traba.

Interruptor de cambios rápidos (11)



Interruptor de cambios rápidos – Esto permite que la transmisión cambie automáticamente de la primera velocidad a la segunda velocidad cuando el operador mueva el control de la transmisión desde la posición de AVANCE hasta la posición de RETROCESO.

Cuando se cambie el sentido de desplazamiento de la posición de RETROCESO a la posición de AVANCE, la transmisión permanecerá en la segunda velocidad.

1. Oprima la parte superior del interruptor de cambios rápidos para activar la función de cambios rápidos.
2. Cuando se activen los cambios rápidos de la transmisión se enciende un indicador en el tablero de instrumentos delantero. Mueva el control de la transmisión de la posición de AVANCE a la posición de RETROCESO.
3. Oprima la parte inferior del interruptor de cambios rápidos para desactivar la función de cambios rápidos.

Interruptor de los reflectores HID (12)



Interruptor de los reflectores HID (si tiene) – Oprima la parte superior del interruptor para encender los reflectores.

Encendedor (13)



Encendedor – Oprima el encendedor y suéltelo. Cuando esté listo para ser utilizado, el encendedor se moverá ligeramente hacia afuera.

ATENCIÓN

El tomacorriente del encendedor forma parte de un circuito de 24 voltios. No use este tomacorriente para operar componentes eléctricos de 12 voltios. Si se usa el tomacorriente del encendedor para operar componentes eléctricos de 12 voltios, se pueden causar daños al componente y al sistema eléctrico de la máquina.

Reflectores delanteros (14)

Reflectores delanteros – Oprima la parte superior del interruptor para encender los reflectores delanteros. Oprima la parte inferior del interruptor para apagar los reflectores delanteros.

Reflectores traseros (15)

Reflectores traseros – Oprima la parte superior del interruptor para encender los reflectores traseros. Oprima la parte inferior del interruptor para apagar los reflectores traseros.

Módulo del teclado del Sistema VIMS (16)

Referencia: Para obtener información sobre el módulo del teclado del sistema VIMS, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema Monitor”.

Interruptor selector de la fuerza de tracción en las ruedas (17)

El interruptor selector de la fuerza de tracción en las ruedas reduce la posibilidad de patinaje de las ruedas sin reducir la eficiencia hidráulica. El interruptor selector de la fuerza de tracción en las ruedas es un interruptor de cuatro posiciones. Cada ajuste corresponde a un porcentaje máximo permitido de la fuerza máxima de tracción en las ruedas.

Reduced Rimpull Selection Switch Settings	Estimated Percent Rimpull
	100
	90
	80
	70

Ilustración 45

g01429430

Operar con fuerza reducida de tracción en las ruedas

Para seleccionar un ajuste de fuerza de tracción reducida en las ruedas, mueva el interruptor selector de fuerza de tracción reducida en las ruedas al ajuste deseado.

Si la máquina está en la primera velocidad de avance, el interruptor selector de fuerza de tracción en las ruedas limita la velocidad del motor. Esto limita la fuerza de tracción en las ruedas al nivel deseado cuando el pedal esté completamente suelto.

Si se pisa el pedal del freno izquierdo, se reduce aún más la fuerza de tracción en las ruedas desde el porcentaje seleccionado. La fuerza de tracción en las ruedas ordenada por el pedal completamente suelto es igual a la fuerza de tracción reducida que se seleccione con el interruptor selector de la fuerza de tracción en las ruedas.

Cuando se seleccione una fuerza inferior de tracción en las ruedas, el movimiento del pedal producirá una reducción más gradual de la fuerza de tracción en las ruedas.

Si la máquina no está en la primera velocidad de avance, la velocidad del motor no se limita hasta que la transmisión esté ubicada en la posición de avance.

Retorno a la fuerza de tracción máxima en las ruedas

El interruptor selector de fuerza de tracción reducida en las ruedas continúa limitando la fuerza de tracción hasta que la transmisión se cambie a una velocidad distinta de la primera o hasta que el interruptor de selección de la tracción esté en la posición MÁXIMA.

Conexión del Técnico Electrónico (18)



Técnico Electrónico (ET) – Este puerto de servicio permite que el personal de servicio conecte una computadora portátil. Esto permite que el personal de servicio diagnostique los sistemas de la máquina y el motor.

Tomacorriente (19)



Tomacorriente – El tomacorriente se puede utilizar para suministrar corriente a equipos eléctricos o accesorios.

Interruptor de las luces de acceso a la escalera (20)



Interruptor de las luces de acceso a la escalera – Oprima la parte superior del interruptor para encender las luces de acceso a la escalera. Oprima la parte inferior del interruptor para apagar las luces de acceso a la escalera.

Interruptor de las luces de desplazamiento (21)



Interruptor de las luces de desplazamiento – Oprima la parte superior del interruptor para encender las luces de desplazamiento. Oprima la parte inferior del interruptor para apagar las luces de desplazamiento.

Interruptor del control de amortiguación (22)



Interruptor del control de amortiguación (si tiene) – El desplazamiento a alta velocidad en terrenos difíciles provoca el movimiento del cucharón y un movimiento oscilante. El sistema de control de amortiguación actúa como un amortiguador al absorber las fuerzas del cucharón. Esto ayuda a estabilizar toda la máquina.

CONECTADA – Empuje la parte inferior del interruptor de control de amortiguación para activar ese sistema. Cuando el interruptor de control de amortiguación esté en la posición CONECTADA, el sistema de control permanecerá activado. Esta función se utiliza principalmente cuando se da servicio al acumulador. Para la operación normal, el interruptor del control de amortiguación se debe colocar en la posición automática o en la posición DESCONECTADA durante el ciclo de carga. Si no se coloca el interruptor del control de amortiguación en la posición recomendada se pueden producir daños en la máquina.

DESCONECTADA – Empuje el interruptor de control de amortiguación a la posición intermedia para apagar el sistema de control de amortiguación.



AUTOMÁTICA – Empuje la parte superior del interruptor de control de amortiguación para activar el control de amortiguación automático.

Cuando el interruptor de control de amortiguación esté en la posición AUTOMÁTICA, se encenderá una luz indicadora en el tablero de instrumentos delantero. También se enciende una luz en el interruptor.

El control de amortiguación automático se activa cuando la velocidad de desplazamiento es superior a 9,6 km/h (6 mph). El control de amortiguación automático se desactiva cuando la velocidad de desplazamiento es inferior a 9,6 km/h (6 mph).

Interruptor de desconexión de levantamiento/bajada (23)

Nota: Asegúrese de que las herramientas que no pertenezcan a Caterpillar no interfieran con el sensor de posición.

Desconexión de levantamiento – Para ajustar la desconexión de levantamiento, suba el cucharón hasta la posición deseada por encima del punto medio. Oprima después la parte superior del interruptor de ajuste de desconexión. El cucharón regresa a la posición programada cuando se activa el tope de subida y el cucharón esté por debajo de la posición de desconexión.

Desconexión de bajada – Para ajustar la desconexión de bajada, baje el cucharón hasta la posición deseada por debajo del punto medio. Oprima después la parte inferior del interruptor de ajuste de desconexión. El cucharón regresa a la posición programada cuando se activa el tope de bajada y el cucharón esté por encima de la posición de desconexión.

Desconexión del cucharón (24)

Desconexión del cucharón – Para ajustar la posición de desconexión, incline el cucharón en el ángulo deseado y oprima la parte superior del interruptor de ajuste de desconexión del cucharón. El cucharón regresa a la posición programada cuando se coloca la palanca del control de inclinación en el tope de inclinación hacia atrás y el cucharón se descarga más allá de la posición de desconexión.

Si el cucharón se descarga más allá de la posición de desconexión, el tope de inclinación hacia atrás regresa el cucharón a la posición de desconexión.

Interruptor de traba del acelerador (25)



Interruptor de traba del acelerador – Oprima la parte superior del interruptor para activar la traba del acelerador. Cuando la traba del acelerador esté activada, se encenderá una luz indicadora en el tablero de instrumentos delantero. Utilice el control de traba del acelerador en los acarrees a larga distancia para evitar la fatiga del conductor. La fatiga puede ser consecuencia de mantener oprimido el control del acelerador durante períodos prolongados.

CONECTADA – Empuje la parte superior del interruptor para activar el control de traba del acelerador.

DESCONECTADA – Para desactivar el control de traba del acelerador, oprima la parte inferior del interruptor o pise ligeramente el pedal derecho del freno.

Ajuste de la traba del acelerador

La traba del acelerador se puede ajustar a la velocidad en rpm deseada.

1. Empuje la parte superior del interruptor de traba del acelerador para activar la traba del acelerador.
2. La luz indicadora de la traba del acelerador se iluminará cuando el interruptor esté en la posición CONECTADA.
3. Presione el control del acelerador para alcanzar la velocidad deseada en rpm del motor.
4. Oprima el interruptor para establecer/decelerar (35) a fin de ajustar el acelerador.

Cancelación del ajuste del acelerador

El ajuste del acelerador se puede cancelar al pisar el pedal derecho del freno o al mover el interruptor de traba del acelerador a la posición DESCONECTADA.

Cuando se use el pedal derecho del freno para cancelar un ajuste del acelerador, oprima el interruptor para reanudar/acelerar (36) a fin de reanudar el ajuste del acelerador.

Acelerar o decelerar

Para acelerar a una velocidad (rpm) más alta, siga oprimiendo el interruptor para reanudar/acelerar (36). Cuando suelte el interruptor, se restablecerá el ajuste anterior.

Para decelerar a una velocidad (rpm) más baja, continúe oprimiendo el interruptor para establecer/decelerar (35). Cuando suelte el interruptor, se restablecerá el ajuste anterior.

Control de temperatura (26)



Perilla de control de temperatura – Gire la perilla hacia la izquierda para ENFRIAR. Gire la perilla hacia la derecha para CALENTAR.

Interruptor del limpiaparabrisas doble (27)



Interruptor del limpiaparabrisas doble – Gire la perilla hacia la derecha para activar el limpiaparabrisas. Empuje la perilla para activar el lavaparabrisas.

Interruptor de arranque del motor (28)



DESCONECTADA – La llave del interruptor de arranque del motor sólo se puede insertar y sacar desde la posición DESCONECTADA. En la posición DESCONECTADA no hay suministro eléctrico en la mayoría de los circuitos eléctricos de la cabina. Las luces de la cabina, las luces del tablero, las luces traseras y la luz del techo operan aún cuando el interruptor de arranque esté en la posición DESCONECTADA.



CONECTADA – Gire la llave del interruptor de arranque a la derecha a la posición CONECTADA para activar todos los circuitos de la cabina.



ARRANQUE – El interruptor de sentido de desplazamiento debe estar en la posición neutral para que la máquina arranque.

Gire la llave del interruptor de arranque hacia la derecha hasta la posición de ARRANCAR para que gire el motor. Suelte la llave después de que el motor arranque. La llave regresa a la posición CONECTADA.

Nota: Si la máquina está equipada con un sistema de seguridad de la máquina, se debe utilizar una llave válida.

Consola derecha

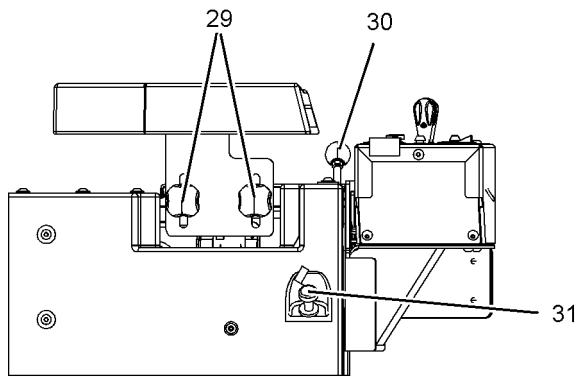


Ilustración 46

g01817659

- (29) Perillas de ajuste
- (30) Perillas de ajuste
- (31) Encendedor

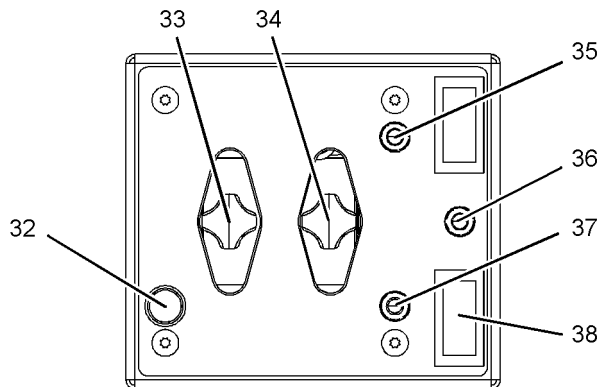


Ilustración 47

g01817661

- (32) Bocina
- (33) Palanca de control de inclinación
- (34) Palanca de control de levantamiento
- (35) Botón para establecer/decelerar
- (36) Botón "Store" (Almacenar)
- (37) Botón para reanudar/acelerar
- (38) Control de traba hidráulica

Perillas de ajuste (29, 30)

Perillas de ajuste del posabrazos (29) – Gire las perillas (29) hacia la izquierda para aflojar el posabrazos. Tire hacia arriba del posabrazos para ajustarlo a la altura deseada. Gire las perillas (29) hacia la derecha para apretar el posabrazos a la altura deseada.

Perilla de ajuste de la consola (30) – Empuje hacia abajo la perilla (30) para deslizar la consola de control STIC hacia adelante o hacia atrás. Suelte la perilla para trabar la consola en posición.

El ángulo de los posabrazos se puede ajustar al mover simplemente la parte delantera de los mismos, hacia arriba y hacia abajo.

Encendedor (31)



Encendedor – Oprima el encendedor y suéltelo. Cuando esté listo para ser utilizado, el encendedor se moverá ligeramente hacia afuera.

ATENCIÓN

El tomacorriente del encendedor forma parte de un circuito de 24 voltios. No use este tomacorriente para operar componentes eléctricos de 12 voltios. Si se usa el tomacorriente del encendedor para operar componentes eléctricos de 12 voltios, se pueden causar daños al componente y al sistema eléctrico de la máquina.

Bocina (32)



Bocina – Oprima el botón para hacer sonar la bocina. Utilice la bocina para advertir al personal.

Palanca de control de inclinación (33)



INCLINACIÓN HACIA ADELANTE – Empuje la palanca de control hacia adelante para inclinar el cucharón hacia adelante.



POSICIÓN FIJA – Suelte la palanca de control. El cucharón permanece en la posición seleccionada.



INCLINACIÓN HACIA ATRÁS – Tire de la palanca de control hacia atrás para inclinar el cucharón hacia atrás.

La palanca de control se detiene en la posición completamente INCLINADA HACIA ATRÁS. La palanca de control permanece en el tope y el cucharón continúa inclinándose hacia atrás hasta que el cucharón alcance el ángulo de excavación preajustado (posición de desconexión del cucharón). A continuación, la palanca de control vuelve a la posición FIJA.

Palanca de control de levantamiento (34)



POSICIÓN LIBRE – Empuje la palanca de control hacia adelante hasta el tope. El cucharón baja hasta el suelo. El cucharón, al desplazarse, sigue el contorno del suelo.

La palanca de control permanece en la posición LIBRE hasta que se saque del tope. La palanca de control volverá a la posición FIJA cuando se suelte.

Si el cucharón está por debajo de la altura de desconexión de bajada, la palanca de control permanecerá en la posición LIBRE. Si el cucharón está por encima de la altura de desconexión de bajada, la palanca de control permanecerá en la posición libre hasta que el cucharón alcance dicha altura. La palanca de control volverá después a la posición FIJA.



BAJADA – Empuje la palanca de control hacia adelante para bajar el cucharón. La palanca de control volverá a la posición FIJA cuando se suelte.



POSICIÓN FIJA – La palanca de control regresará a la posición FIJA cuando se suelte de la posición SUBIDA o de la posición BAJADA. El cucharón permanece en la posición seleccionada.



SUBIDA – Tire de la palanca de control hacia atrás para subir el cucharón. Suelte la palanca de control para dejar de levantar el cucharón. La palanca de control volverá a la posición FIJA cuando se suelte.

La palanca de control se detiene en la posición completamente subida. La palanca de control permanece en el tope y el cucharón sigue subiendo hasta alcanzar la altura de desconexión de levantamiento. A continuación, la palanca de control vuelve a la posición FIJA.

Botón para establecer/decelerar (35)



Botón para establecer/decelerar –

Oprima el interruptor de traba del acelerador a la posición CONECTADA.

Oprima y suelte el botón para establecer/decelerar a fin de ajustar el acelerador. Para decelerar, oprima el botón sin soltarlo. La máquina se decelerará. Cuando se suelte el botón, se restablecerá el ajuste anterior.

Nota: El ajuste del acelerador se puede cancelar al pisar el pedal derecho del freno o al girar el interruptor de traba del acelerador a la posición DESCONECTADA.

Botón de almacenar (36)



Almacenamiento –

El botón de almacenar se utiliza con el sistema de control de carga útil. Utilice el botón de almacenar para almacenar datos de carga útil.

Para obtener más información, consulte Operación del Sistema, RENR2517, “Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)”.

Botón para reanudar/acelerar (37)



Botón para reanudar/acelerar –

Oprima el botón de traba del acelerador a la posición CONECTADA. Oprima y suelte el interruptor para establecer/decelerar a fin de ajustar el acelerador. Para acelerar, oprima el botón para reanudar/acelerar sin soltarlo. La máquina se acelerará. Cuando se suelte el botón, se restablecerá el ajuste anterior. El ajuste del acelerador se puede cancelar al pisar el pedal derecho del freno o al girar el control de traba del acelerador a la posición DESCONECTADA.

Control de traba hidráulica (38)



TRABADA – Oprima la parte superior del interruptor para trabar electrónicamente los controles hidráulicos.



DESTRABADA – Oprima la parte inferior del interruptor para destrabar electrónicamente los controles hidráulicos.

Consola izquierda

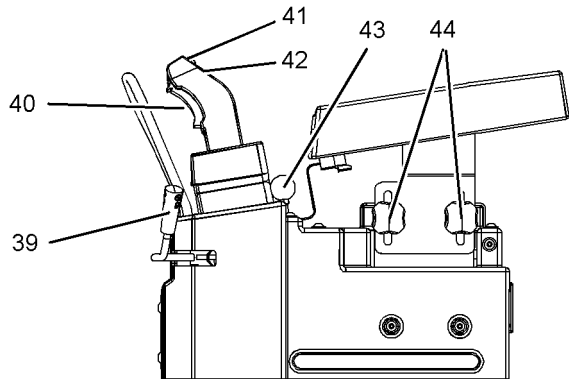


Ilustración 48

g01817662

- (39) Traba de transmisión de la dirección
- (40) Interruptor de control de dirección de la transmisión
- (41) Cambio ascendente
- (42) Cambio descendente
- (43) Perillas de ajuste
- (44) Perillas de ajuste

Control integrado de la transmisión de la dirección

El STIC controla las siguientes funciones de la máquina: Dirección, control de velocidad y control de la dirección.

Giro a la izquierda – Mueva el control de la dirección STIC a la izquierda para hacer girar la máquina hacia la izquierda. Cuanto más se mueva el control de la dirección STIC a la izquierda, mayor será la rapidez con que gira la máquina a la izquierda.

Giro a la derecha – Mueva el control de la dirección STIC a la derecha para hacer girar la máquina hacia la derecha. Cuanto más se mueva el control de la dirección STIC a la derecha, mayor será la rapidez con que gira la máquina a la derecha.

Nota: Cuando se suelta el control de dirección STIC, el control regresa a la posición central. La máquina mantiene la dirección actual de desplazamiento.

Traba de la transmisión de la transmisión (39)

Traba – Mueva la palanca a la posición derecha hacia adelante para trabar los controles de la transmisión y de la dirección STIC.

Destrabar – Mueva la palanca a la posición izquierda hacia atrás para destrabar los controles de la transmisión y de la dirección STIC.

Interruptor de control de sentido de marcha de la transmisión (40)

AVANCE – Ajuste el interruptor a “F”. Esto permite que la máquina se mueva en avance. Aparece una “F” en el velocímetro.

NEUTRAL – Ajuste el interruptor a “N”. Esto desconecta la transmisión. Aparece una “N” en el velocímetro.

RETROCESO – Ajuste el interruptor a “R”. Esto permite que la máquina se mueva en retroceso. Aparece una “R” en el velocímetro.

Cambio a una marcha superior (41)

Oprima el botón para cambiar a la gama de velocidades inmediatamente superior. La gama de velocidades activa se muestra en la pantalla delantera:

- “1” indica la primera gama de velocidades.
- “2” indica la segunda gama de velocidades.
- “3” indica la tercera gama de velocidad.

Cambio a una marcha inferior (42)

Oprima del botón para cambiar a la gama de velocidades inmediatamente inferior. La gama de velocidades activa se muestra en la pantalla delantera:

- “1” indica la primera gama de velocidades.
- “2” indica la segunda gama de velocidades.
- “3” indica la tercera gama de velocidades.

Perillas de ajuste (43, 44)

Perilla de ajuste de la consola (43) – Empuje hacia abajo la perilla (43) para deslizar la consola de control STIC hacia adelante o hacia atrás. Suelte la perilla para trabar la consola en posición.

Perillas de ajuste del posabrazos (44) – Gire las perillas (44) hacia la izquierda para aflojar el posabrazos. Tire hacia arriba del posabrazos para ajustarlo a la altura deseada. Gire las perillas (44) hacia la derecha para ajustar el posabrazos a la altura deseada.

i04047182

Parada de velocidad en vacío del motor (si está activada)

Esta función para el motor luego de que el operador no opere la máquina por un tiempo. Esta función viene desactivada de fábrica pero puede activarse o desactivarse a través de un técnico distribuidor Cat. Es posible que las regulaciones locales exijan la función de parada del motor en vacío.

La Parada de Motor en Baja en Vacío (EIS) para el motor si se cumplen las siguientes condiciones:

- El freno de estacionamiento está conectado.
- Se suelta el pedal del freno de servicio.
- Se suelta el pedal del acelerador.
- La transmisión debe estar en posición neutral.
- Los controles del implemento no están activos.
- La temperatura del refrigerante del motor es mayor que 70° C (158° F).
- No hay otras funciones en operación.
- El voltaje de la batería es mayor que 24,5 V.

Nota: Si hay pruebas de servicio o calibraciones en curso, la máquina no realizará la parada del motor en vacío.

Se encenderá una luz de acción, sonará la alarma audible y el mensaje "Parada de motor en vacío pendiente" destellará en la pantalla del Advisor por 20 segundos antes de la parada.

Nota: Además, la velocidad del motor se limitará a 1.000 rpm los 20 segundos anteriores a la parada.

Un operador puede activar cualquiera de los controles enumerados más arriba a fin de cancelar la parada. Se recomienda al operador usar el freno de servicio para cancelar una parada.

Interruptor general

Código SMCS: 1411

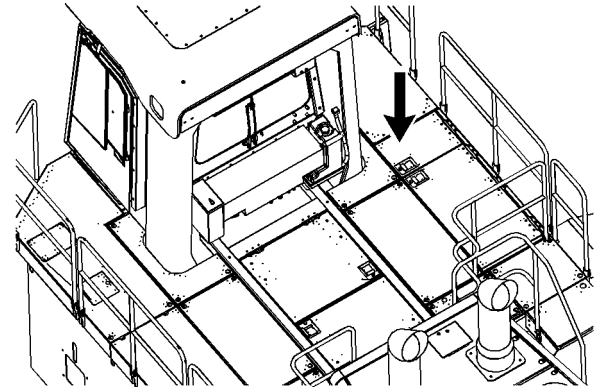


Ilustración 49

g01267032

El interruptor general está ubicado dentro de la puerta de acceso, en el lado derecho de la plataforma de la cabina.

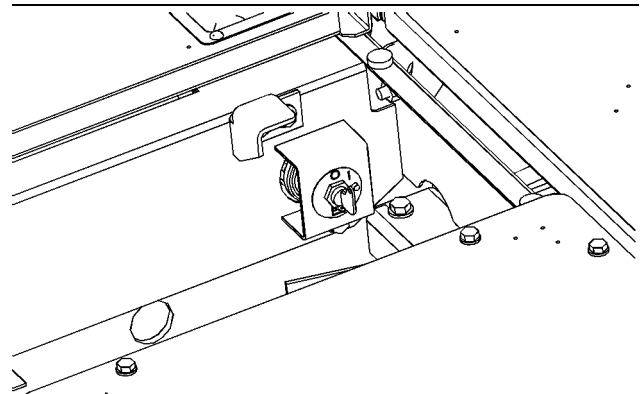


Ilustración 50

g01267033



Interruptor de desconexión en la posición Conectada – Para activar el sistema eléctrico, introduzca y gire la llave del interruptor general hacia la derecha. El interruptor general debe estar en la posición CONECTADA antes de poder arrancar el motor.



Interruptor general en la posición Desconectada – Gire la llave hacia la izquierda, a la posición DESCONECTADA, para desactivar el sistema eléctrico.

El interruptor general y el interruptor de arranque del motor realizan funciones diferentes. El sistema eléctrico completo se desconecta cuando se gira el interruptor general a la posición DESCONECTADA. La batería permanece conectada al sistema eléctrico cuando se gira el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA y quite la llave antes de efectuar el mantenimiento del sistema eléctrico o de cualquier componente de la máquina.

Gire también el interruptor general a la posición DESCONECTADA y quite la llave cuando no se vaya a utilizar la máquina durante un período prolongado de un mes o más. Así evitará que la batería se descargue.

ATENCIÓN

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.

Para asegurarse de que no se dañe el motor, verifique que se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento antes de arrancarlo. No realice la puesta en marcha de un motor que no sea completamente operacional.

Realice el siguiente procedimiento para comprobar si el interruptor general funciona correctamente:

1. Con el interruptor general en la posición CONECTADA, verifique que los componentes eléctricos del compartimiento del operador estén en funcionamiento. Verifique que el horómetro muestre información. Verifique que el motor arranque.
2. Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA.
3. Verifique que los siguientes elementos no estén en funcionamiento: componentes eléctricos del compartimiento del operador, horómetro y arranque del motor. Si continúa el funcionamiento de alguno de los elementos con el interruptor general en la posición DESCONECTADA, consulte a su distribuidor de Caterpillar.

i03005064

Alarma de retroceso

Código SMCS: 7406



Alarma de retroceso – La alarma de retroceso sonará cuando la transmisión se coloque en retroceso. La alarma de retroceso advierte al personal de que la máquina está retrocediendo.

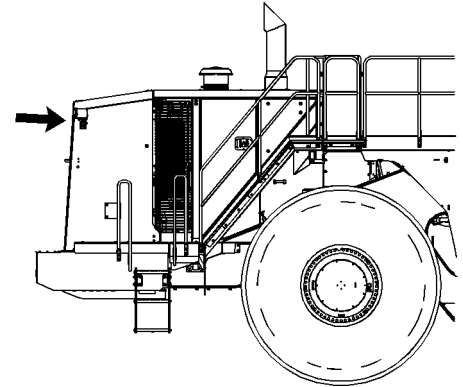


Ilustración 51

g01267063

La alarma de retroceso está detrás del protector del ventilador, en la parte trasera de la máquina.

i03005122

Sistema Monitor VIMS

Código SMCS: 7601

Su máquina está equipada con el Vital Information Management System (VIMS).

La siguiente información cubre todos los aspectos de los sistemas del VIMS.

Referencia: Para obtener información detallada sobre el Vital Information Management System (VIMS), consulte Operación de Sistemas, RENR6318, *Vital Information Management System (VIMS)*.

El sistema monitor está diseñado para advertir al operador acerca de una condición anormal en un sistema o en múltiples sistemas de la máquina. Estas condiciones anormales se denominan sucesos. El sistema monitor también almacena datos que se envían de los diversos sensores en la máquina. El sistema monitor analiza después estos datos. Una luz de servicio advertirá al personal de servicio de la presencia de un suceso. Después, el personal de servicio puede descargar la información de diagnóstico disponible.

Módulos de visualización

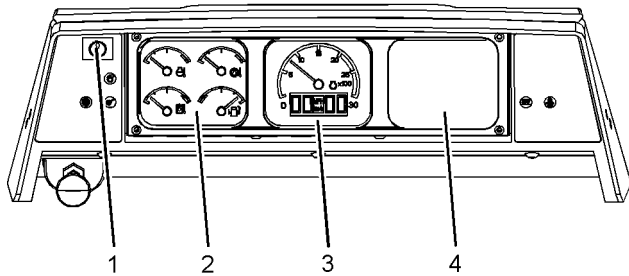


Ilustración 52

g01279850

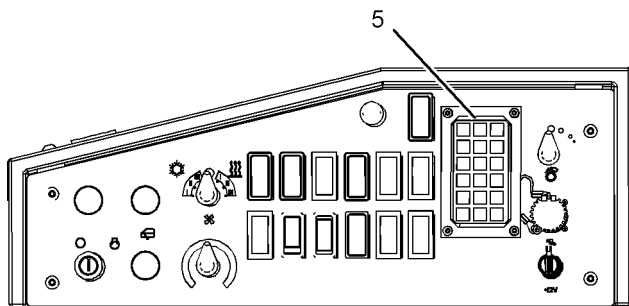


Ilustración 53

g01279851

El sistema monitor consta de luz de acción (1), módulo de grupo de indicadores (2), módulo de velocímetro / tacómetro (3), módulo de centro de mensajes (4), teclado (5) y una alarma de acción.

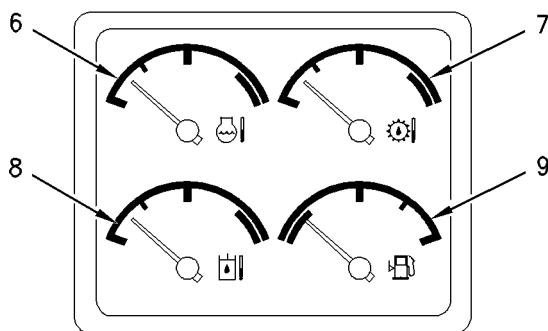


Ilustración 54

g00647016

El módulo de grupo de medidores (2) consta de cuatro medidores que controlan las siguientes características de la máquina: temperatura del refrigerante (6), temperatura del aceite del convertidor de par (7), temperatura del aceite hidráulico (8) y nivel del combustible (9)

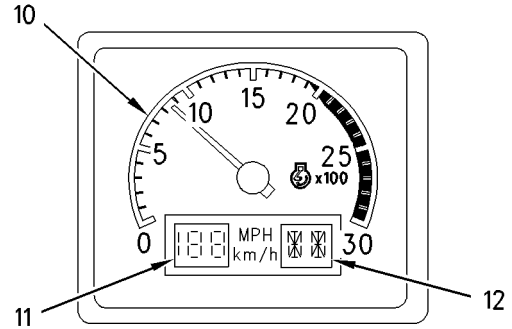


Ilustración 55

g00647019

El módulo de velocímetro/tacómetro (3) consta del medidor analógico (10) que muestra la velocidad (rpm) del motor y una lectura digital que muestra la velocidad de desplazamiento de la máquina (11) y la marcha actual de la transmisión (12).

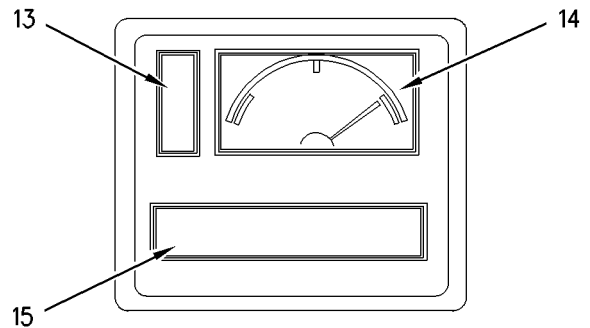


Ilustración 56

g00645234

El módulo del centro de mensajes (4) consta de la luz de advertencia (13), el medidor universal (14) y la pantalla del centro de mensajes (15).

Teclado

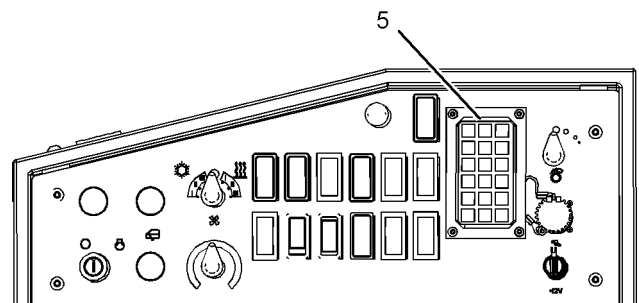


Ilustración 57

g01279851

El teclado (5) se usa para introducir información en el sistema monitor.

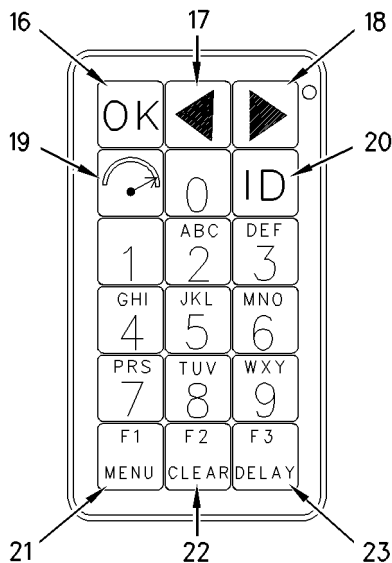


Ilustración 58

g00648329

Tecla “OK” (16) – Esta tecla se usa para terminar una entrada y para aceptar todos los sucesos. Con el VIMS, se puede usar esta tecla también para volver al menú previo en el sistema de control de carga útil (PCS).

Tecla de flecha derecha (17) y tecla de flecha izquierda (18) – Estas teclas permiten que el operador avance hacia adelante o hacia atrás a través de los parámetros disponibles. Con el VIMS, la tecla de flecha izquierda se puede usar también para borrar el último carácter que se introdujo con el teclado .

Tecla “INDICADOR” (19) – Esta tecla cambia el módulo del centro de mensajes a un indicador analógico.

Tecla “ID” (20) – Esta tecla se usa para introducir el número de identificación del operador.

Tecla “F1/Menú” (21) – Esta tecla se usa para mostrar los códigos de servicio (MID, CID y FMI) cuando el centro de mensajes muestra un suceso del sistema. Además, esta tecla se usa para mostrar el valor real de un suceso de la máquina, como la temperatura de aceite del freno. Con el VIMS, esta tecla también se puede usar para acceder al menú principal del sistema de control de carga útil (PCS).

Tecla “F2/Borrar” (22) – Esta tecla borra los datos introducidos.

Tecla “F3/Retardo” (23) – Esta tecla se usa sólo con el VIMS para introducir el código de retardo del sistema de control de carga útil (PCS).

Prueba de funcionamiento

Para asegurar la operación correcta del sistema monitor, compruebe diariamente el sistema.

El interruptor general tiene que estar en la posición CONECTADA.

Cuando se gira la llave del interruptor de arranque del motor de la posición DESCONECTADA a la posición CONECTADA, el sistema monitor realiza una prueba automática de autodiagnóstico.

La prueba automática de diagnóstico verifica que las salidas (medidores, indicadores de alerta y alarmas) estén funcionando bien.

Cuando se gira la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA, se comprueban durante un segundo aproximadamente los siguientes sistemas: indicadores de alerta, medidores y pantallas LCD.

Los medidores deben avanzar a las posiciones del extremo derecho. Todos los indicadores de alerta tienen que encenderse momentáneamente. Todos los segmentos de las pantallas LCD tienen que encenderse momentáneamente. La alarma de acción tiene que sonar.

Categorías de advertencia

El Sistema Monitor Caterpillar proporciona tres categorías de advertencia. La primera categoría sólo informa al operador. La segunda categoría de advertencia requiere una respuesta del operador. La tercera categoría requiere la parada inmediata de la máquina.

Tabla 8

OPERACIÓN DE ADVERTENCIA					
Categoría de advertencia	Indicaciones de advertencia ⁽¹⁾			"Acción del operador necesaria"	"Resultado posible" ⁽²⁾
	"El indicador de alerta 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 producirán daños en la máquina. Pueden producirse reducciones menores en el funcionamiento de la máquina.
2	X	X		Cambie la operación de la máquina o haga el mantenimiento del sistema.	Pueden producirse daños severos en los componentes.
2-S	X	X	X ⁽³⁾	Cambie inmediatamente la operación de la máquina.	Se pueden producir daños importantes en los componentes.
3	X	X	X ⁽⁴⁾	Pare inmediatamente el motor de forma segura.	Se pueden producir lesiones personales o daños importantes en los componentes.

(1) Las indicaciones de advertencia activas están marcadas con una x.

(2) Éste es el posible resultado si el operador no toma ninguna medida.

(3) La alarma suena continuamente.

(4) La alarma suena intermitentemente.

En todas las categorías de advertencia, la pantalla muestra un mensaje de advertencia y recomienda una acción. Si la máquina está equipada con el sistema Messenger, el sistema Messenger mostrará también el mensaje de advertencia.

i04653911

Product Link

Código SMCS: 7490; 7606

Nota: Su máquina puede estar equipada con el sistema Product Link.

El sistema Product Link 121SR utiliza tecnología satelital para transmitir información de la máquina. Product Link 420/421 y 522/523 son dispositivos de comunicación con tecnología celular que transmiten información sobre la máquina. Esta información se transmite a Caterpillar, los distribuidores Cat y los clientes de Caterpillar. Los sistemas Product Link incluyen receptores satelitales con Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

Los sistemas Product Link 121SR, 420/421 y 522/523 ofrecen la capacidad de comunicación bidireccional entre la máquina y un usuario remoto. El usuario remoto puede ser un distribuidor o un cliente. En cualquier momento, un usuario puede solicitar información actualizada de una máquina, como las horas de uso o la ubicación de la máquina. Además, se pueden cambiar los parámetros del sistema para los sistemas Product Link 121SR, 420/421 y 522/523.

Difusiones de datos

Los datos relacionados con esta máquina, la condición de la máquina y la operación de la máquina los transmite Product Link a Caterpillar o los distribuidores Cat. Los datos se usan para brindar un mejor servicio a los clientes y para mejorar los productos y servicios de Caterpillar. La información transmitida puede incluir lo siguiente: número de serie de la máquina, ubicación de la máquina y datos de operación; incluidos, entre otros, los siguientes: los códigos de falla, los datos de emisiones, el consumo de combustible, las horas del contador de servicio, los números de versión de software y hardware y , y los accesorios instalados.

Caterpillar o los distribuidores Cat pueden utilizar esta información para diversos propósitos. Consulte la siguiente lista para conocer los usos posibles:

- Proporcionar servicios al cliente o a la máquina.
- Revisar o hacer mantenimiento al equipo Product Link.
- Vigilar el funcionamiento correcto o el desempeño de la máquina.
- Contribuir al mantenimiento de la máquina o mejorar su eficiencia.
- Evaluar o mejorar los productos y servicios de Caterpillar.
- Cumplir con requisitos legales y órdenes judiciales válidas.

- Realizar investigaciones de mercado.
- Ofrecerle al cliente nuevos productos y servicios.

Caterpillar puede compartir parcial o totalmente la información recopilada con los distribuidores, los representantes autorizados y las empresas afiliadas de Caterpillar. Caterpillar no venderá ni alquilará la información recopilada a terceros y realizará esfuerzos razonables para mantener segura la información. Caterpillar reconoce y respeta la privacidad del cliente. Para obtener información adicional, comuníquese con su distribuidor Cat local.

Operación en un sitio de tronadura para Product Link

El transmisor de radio Product Link debe desactivarse según la distancia mínima establecida por todos los requisitos legales pertinentes, o la siguiente distancia desde el sitio recomendada por Caterpillar, la que sea mayor: 12 m (40 pies) para Product Link 121SR y 321SR y 3 m (10 pies) para Product Link 420/421 y 522/523.

Se sugiere uno de los siguientes métodos para desactivar los sistemas Product Link 121SR o Product Link 522/523: (a) instalar un interruptor de desconexión de Product Link en la cabina de la máquina para permitir el apagado del sistema Product Link 121SR o del módulo del sistema Product Link 522/523. Consulte la Instrucción Especial, REHS2365, “Una Guía de Instalación para los sistemas Product Link PL121SR y PL300” y la Instrucción Especial, REHS2368, “Procedimiento de Instalación para el sistema Product Link PL522/523 (Celular)” para obtener más detalles e instrucciones de instalación. O (b) desconecte el sistema Product Link 121SR o el módulo Product Link 522/523 de la fuente de energía principal mediante la desconexión del mazo de cables del módulo Product Link.

Para los dispositivos de Product Link con un respaldo de batería interno sin una función de desactivado de radio incluido el sistema PL420: no se recomienda operar un activo con este tipo de dispositivo dentro de un sitio de tronadura, ni se debe operar dentro de la distancia mínima establecida o recomendada desde el perímetro de un sitio de tronadura.

Las siguientes especificaciones del sistema Product Link se proporcionan para ayudarle a realizar cualquiera evaluación de peligros y para asegurar el cumplimiento de todos los reglamentos locales:

- La clasificación de potencia de transmisión para el transmisor del Product Link 121SR es de 5 a 10 W.
- La gama de la frecuencia de operación para el sistema Product Link 121SR es de 148 a 150 MHz.

- La clasificación de potencia de transmisión para el transmisor del Product Link 522/523 es de, aproximadamente 1 W.
- La gama de la frecuencia de operación para el sistema Product Link 522/523 es de 824 a 849 MHz, de 880 a 915 MHz, de 1.710 a 1.785 MHz y de 1.850 a 1.910 MHz.
- La clasificación de potencia de transmisión para el sistema Product Link 420/421 es de 2 w para 850 MHz y 900 MHz y 1 w para 1.800 MHz y 1.900 MHz.

Consulte a su distribuidor Cat si tiene alguna pregunta.

Encontrará información para la instalación inicial del sistema Product Link 121SR en la Instrucción Especial, REHS2365, “Una Guía de Instalación para los sistemas Product Link PL121SR y PL300”. Encontrará información para la instalación inicial del sistema Product Link 522/523 en la Instrucción Especial, REHS2368, “Procedimiento de Instalación para el sistema Product Link PL522/523 (Celular)”.

La información de operación, configuración y localización y solución de problemas para el sistema Product Link 121SR puede encontrarse en Operación, Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes de Sistemas, RENR7911, *Product Link 121/321*.

La información de operación, configuración y localización y solución de problemas para el sistema Product Link 522/523 puede encontrarse en Operación, Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes de Sistemas, RENR8143, *Product Link - PL522/523*.

Encontrará información para la instalación inicial del sistema Product Link 420 en la Instrucción Especial, REHS5595, “Procedimiento de Instalación para la modificación Product Link PL420”.

Encontrará información para la instalación inicial del sistema Product Link 421 en la Instrucción Especial, REHS5596, “Procedimiento de Instalación para la modificación Product Link PL421”.

Seguridad de la máquina



Icono de candado en la máquina

Disminuir la capacidad – Algunas máquinas tienen un sistema que permite que el dueño de la máquina disminuya la capacidad del motor de forma remota. Esto provoca que la máquina opere mucho más lento de lo normal.

Antes de que esto ocurra, aparecerá un mensaje de advertencia en la pantalla con el icono de candado en la máquina y el mensaje "Security Pending". Al disminuir la capacidad del motor, en la pantalla de la máquina aparece el icono de candado en la máquina y el mensaje "Security Enabled". El operador debe mover la máquina hasta una ubicación segura, aplicar el freno de estacionamiento, apagar la máquina, notificar al supervisor del lugar y comunicarse con su distribuidor local de Cat.

Desactivar – Algunas máquinas tienen un sistema que permite que el dueño de la máquina impida de forma remota el arranque del motor. Al desactivar la máquina, en la pantalla aparece el icono de candado en la máquina y el mensaje "Security Enabled". Antes de desactivar la máquina, en la pantalla aparece el icono de candado en la máquina y el mensaje "Security Pending". El operador debe notificar al supervisor del lugar.

Alteraciones hechas sin autorización – Las alteraciones hechas sin autorización con el sistema Product Link para desactivar el sistema Product Link también pueden hacer que la máquina reduzca su potencia. Para evitar esto, deben prevenirse las alteraciones hechas sin autorización con el sistema Product Link. Si se produce un diagnóstico de la máquina debido a Product Link, advierta inmediatamente al supervisor del lugar para evitar una reducción de la potencia. Un ejemplo de esta situación es una antena que esté sufriendo daños.

Nota: Dejar el interruptor del sitio de tronadura en la posición DESCONECTADA durante más de 48 horas de operación puede reducir la potencia de la máquina.

Cumplimiento de las regulaciones



ATENCION

La transmisión de la información utilizando Product Link está sujeta a los requisitos legales, que pueden variar de un lugar a otro, lo que incluye, pero no se limita a, la autorización para el uso de la frecuencia de radio. El uso de Product Link se debe limitar a aquellos lugares en los cuales se ha cumplido con todos los requisitos legales para el uso de la red de comunicaciones de Product Link.

En caso de que una máquina equipada con Product Link esté ubicada o se coloque en un lugar donde (i) los requisitos legales no se cumplan o, (ii) la transmisión o el procesamiento de dicha información a través de múltiples lugares no sea legal, Caterpillar renuncia a toda responsabilidad relacionada con dicho incumplimiento y Caterpillar puede suspender la transmisión de información de dicha máquina.

Consulte a su distribuidor Cat si tiene dudas relacionadas con la operación del Product Link en un país determinado.

EC DECLARATION OF CONFORMITY OF MACHINERY

Manufacturer: **CATERPILLAR INC., 100 N.E. ADAMS STREET, PEORIA, IL 61626, U.S.A.**

Person authorised to compile the **Technical File** and to communicate relevant part(s) of the **Technical File** to the Authorities of **European Union Member States** on request:
Standards & Regulations Manager, Caterpillar France S.A.S 40, Avenue
Leon-Blum B.P.55 F38041, Grenoble Cedex 9

I, the undersigned, Michael R Verheyen, hereby certify that the construction equipment specified hereunder

Description: Generic Denomination: **Earth-moving Equipment**
 Function: Asset Management
 Model/Type: **PL121SR**
 Commercial Name: **Product Link**

Fulfils all the relevant provisions of the following Directives

Directives	Notified Body	Document No.
2004/108/EC N/A	PL121SR-PEO101
1999/5/EC N/A	PL121SR-PEO101

Harmonised Standards Taken Into Consideration: **EN 13309, EN 301 389-1, EN 301 489-02, EN 55022, EN 60950-1, EN 301 721**

Done at
CATERPILLAR INC.
100 **N.E.** Adams Street
AB 5410
Peoria, **IL** 61629 U.S.A.
Date
2010-06-10

Signature

Name / Position
Michael R Verheyen / Product
Manager

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量						
CAT 522 						
部件名称 (Part Name)	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
内部接线 (Internal Cables)	○	○	○	○	○	○
电路板 (Printed Circuit Assembly)	X	○	○	○	○	○
金属封入物 (Metal Enclosure)	○	○	○	○	○	○
所有硬件 (Hardware)	○	○	○	○	○	○
SIM卡 (SIM Card)	○	○	○	○	○	○
螺母, 螺栓, 螺丝, 垫片, 紧固件 (Nuts, bolts, screws, washers, Fasteners)	○	○	○	○	○	○
密封垫 (Gaskets)	○	○	○	○	○	○
标签(Labels)	○	○	○	○	○	○
<p>○: 该部品所有均质材料的有毒有害物质含有量, 不可超过SJ/T11363-2006标准所规定的限量要求。</p> <p>X: 该部品中最少有一项均质材料的有毒有害物质含有量, 超过SJ/T11363-2006标准所规定的限量要求。</p>						
制造业日期代码信息 (Manufacturing Date Code Information)						
产品序列号格式: <i>XXXYZAAABB</i>						
<i>XXXX</i> = 产品制造儒略历的日期						
<i>Y</i> = 此年产品生产的年的最后一个数字						
例如: 24219005RN						
242= 8月30日						
1=2001 年						



Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94085

Industry Canada Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following products conform to Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Product Name: Trimble MTS523, Caterpillar 523, Trimble MTS522, Caterpillar 522, Trimble MTS521

Product Description: Telematics with M2M cell and GPS Receiver

Antenna used in MTS500 family of telematics has overall antenna gain which complies with limits per Cinterion requirements for GSM antennas in Canada.

$$S = 850/(150*10) 0.56667 \text{ mW/cm}^2$$

$$R = 20 \text{ cm}$$

$$P = 1771 \text{ mW}$$

$$\text{Maximum Gain} = 2.06 \text{ dBi}$$

Laird antenna: TRP GSM strongest measurements: Frequency 848.8 Mhz, Antenna Port Power 33 dBm, Maximum Gain 0.255211 dBi, Maximum Power / Peak EIRP 33.2552 dBm

Mobile Mark Antenna: CVS-900/1900 uses CVS RG-174 cable:
Antenna transmission gains up to 2.5dB, based on data based on Azimuth plot. However, cable loss of 0.34dB/ft and data sheet specify 8 foot cable, resulting in $2.5 - (8 * 0.34) = -0.22 \text{ db}$ maximum gain.

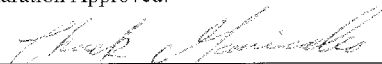
Both product antennas comply with FCC requirements.

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

This document is maintained under Trimble part number 78356-00-DC, and the technical file is maintained under Trimble part number 78356-00-CE at:

Manufacturer: Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA

Declaration Approved:


Signature


Date

Name: Chuck Maniscalco
Title: Director of Engineering
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

FCC DoC Rev A



Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94085

FCC Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s) conforms to FCC Part 15 Subpart B Section 15.109:

Product Name: Trimble MTS523, Caterpillar 523, Trimble MTS522, Caterpillar 522, Trimble MTS521

Product Description: Telematics with M2M cell and GPS Receiver

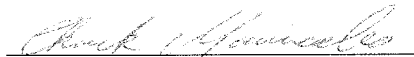
This device complies with Part 15 class B of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

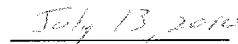
1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This document is maintained under Trimble part number 78356-00-DC, and the technical file is maintained under Trimble part number 78356-00-CE at:

Manufacturer: Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA

Declaration Approved:


Signature


Date

Name: Chuck Maniscalco
Title: Director of Engineering
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

Trimble MTS500 FCC DoC Rev A



Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642

CE Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s):

Product Name: Trimble MTS523, Trimble MTS522, Trimble MTS521, Caterpillar 523, Caterpillar 522

Product Description: Telematics

Complies with the essential requirements of the R&TTE Directive 1999/5/EC, as described in Article 10, using the following particular standards in full or in part:

Article 3.1a - EMC:	EN 55022 : 2006 +A1:2007
Article 3.1b - EMC:	EN 55024 : 1998 +A1 :2001 +A2 :2003
	ISO 7637-2 : 2004
	EN 301 489-1 v1.8.1
	EN 301 489-3 v.1.4.1
	EN 301 489-7 v1.3.1
Article 3.2 - R&TTE:	TS 51.010-1 v8.3.0 [3GPP]
	EN 300 440-2 V1.2.1 [GPS]
	EN 301 511 V9.0.2 [GSM/GPRS]
Article 3.1a - Safety:	EN 60950-1 : 2006
	EN 62311 : 2008

Mark First Applied: 2009

This document is maintained under Trimble part number 78356-00-DC, and the technical file is maintained under Trimble part number 78356-00-CE at:

Manufacturer: Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA

Declaration Approved:


Signature

July 13, 2010
Date

Name: Chuck Maniscalco
Title: Director of Engineering
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

MTS500 series CE DoC Rev A



Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94088-3642

CE Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s) conforms to the particular standards listed below.

Product Name: PL420

This product conforms to the following standards, and therefore complies with the requirements of the R&TTE Directive 1999/5/EC, which specifies compliance with the essential requirements of EMC Directive 2004/108/EC and Low Voltage Directive 73/23/EEC:

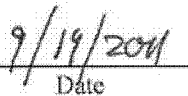
Health (R&TTE, Art 3.1a):	EN 60950-1:2006
EMC (R&TTE, Art 3.1b):	EN 301 489-1 V1.8.1 EN 301 489-3 V1.4.1 EN 301 489-7 V1.3.1
Radio Spectrum (R&TTE, Art 3.2):	EN 300 440-1 V1.3.1 EN 300 440-2 V1.1.2 EN 301 511 V9.0.2
Mark First Applied:	2011

This document is maintained under part number 84988-78-DC, and the technical file is maintained under part number 84988-78-CE (including Health and EMC update report files to the original technical file (part number 80300-XX-CE)) at:

Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA

Declaration Approved:


Signature


Date

Name: Paul Montgomery
Title: Director of Engineering, Advanced Devices Division
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

European Contact: Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
GERMANY

84988-78-DC, PL420 DoCs Rev C.doc



Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94088-3642

FCC Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s) conforms to FCC Part 15 Subpart B Section 15.109:

Product Name: PL420

This device complies with Parts 15B, 22 and 24, of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This document is maintained under part number 84988-78-DC, and the technical file is maintained under part number 84988-78-CE (including Health and EMC update report files to the original technical file (part number 80300-XX-CE)) at:

Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642

Declaration Approved:



Signature



Date

Name: Paul Montgomery
Title: Director of Engineering, Advanced Devices Division
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94088-3642
Telephone: (408) 481-8000

i02885139

Sistema de Seguridad de la Máquina

Código SMCS: 7631

Sistema de seguridad de la máquina (si lo tiene)

ATENCIÓN

Si está equipada con un Sistema de seguridad de la máquina (MSS) de Caterpillar, esta máquina no se puede arrancar bajo ciertas condiciones. Lea la información a continuación y conozca las configuraciones de su máquina. Su distribuidor Caterpillar puede identificar las configuraciones de su máquina.



Sistema de Seguridad de la Máquina (MSS) – Las máquinas equipadas con un Sistema de Seguridad de la Máquina

Caterpillar (MSS) se pueden identificar por una etiqueta situada en el puesto del operador. El MSS está diseñado para evitar el robo de la máquina o su operación no autorizada.

Operación básica

El MSS se puede programar para aceptar una llave estándar o una llave electrónica Caterpillar. La llave electrónica contiene un chip electrónico dentro de la caja plástica de la llave. Cada llave emite una señal especial al MSS. Las llaves pueden identificarse por una caja gris o una caja amarilla. El MSS puede tener ajustes programados que requieren una llave electrónica o una llave estándar Caterpillar para arrancar durante ciertos períodos.

Cuando se gira el interruptor de llave de arranque de la máquina a la posición CONECTADA, el ECM leerá el código de identificación único que se encuentra grabado en la llave electrónica. El ECM compara después este código de identificación único con la lista de llaves autorizadas. La siguiente tabla informa al operador del estado para arrancar la máquina. La luz de estado está ubicada cerca del interruptor de llave de arranque.

Tabla 9

Luz roja	La llave no está autorizada.
----------	------------------------------

Nota: El MSS no detendrá la máquina después de que ésta haya arrancado.

Administración de seguridad

El sistema MSS tiene la capacidad de permitir la programación del sistema para activarse automáticamente en períodos diferentes con llaves diferentes. El sistema MSS se puede programar también para rechazar una llave electrónica específica después de una fecha y hora seleccionadas. Cuando se gira la llave a la posición DESCONECTADA y el sistema MSS está activo, el operador tiene un intervalo de 30 segundos para volver a arrancar la máquina con una llave no autorizada. Además, si la máquina se cala, hay un intervalo de 30 segundos para volver a arrancar la máquina. Este intervalo de 30 segundos se cuenta a partir del momento en que se gire la llave a la posición DESCONECTADA.

Nota: Conozca los ajustes de su máquina debido a que el uso de una llave electrónica no es ninguna garantía de que se pueda volver a arrancar la máquina.

Se puede fijar una fecha de expiración para cada llave electrónica dentro de la lista de llaves de la máquina. La llave ya no arrancará más la máquina cuando el reloj interno del sistema de seguridad pase la fecha de expiración. Cada entrada de la lista de llaves puede tener una fecha de expiración diferente.

Los distribuidores disponen de llaves de repuesto. Antes de que una llave pueda operar la máquina, hay que programar el sistema MSS para que acepte esa llave en particular. Póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar para obtener información sobre características adicionales del sistema MSS.

i03654646

Cámara (Si tiene)

Código SMCS: 7347; 7348

El Sistema de Visión del Área de Trabajo (WAVS) es un sistema de televisión de circuito cerrado diseñado para complementar la visibilidad del operador durante la operación de la máquina. El sistema puede incluir una, dos o tres cámaras, dependiendo del tipo de máquina y de la aplicación.

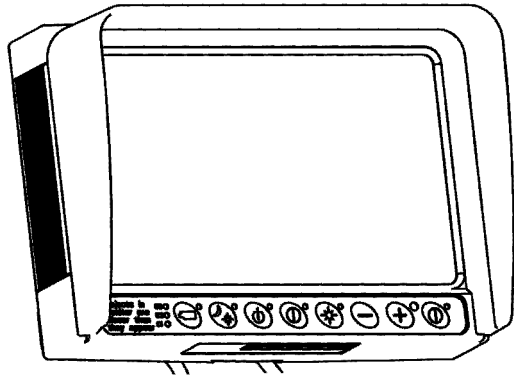


Ilustración 67

g01223034

Pantalla del sistema WAWS

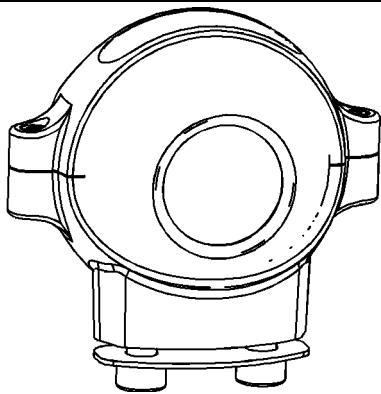


Ilustración 68

g01223051

Cámara del sistema WAWS

Antes de operar la máquina, asegúrese de que las imágenes de las cámaras tengan la orientación correcta. Las cámaras han sido configuradas en la fábrica o por un distribuidor Caterpillar para proporcionar vistas que cumplan con las pautas documentadas. Consulte a su distribuidor Caterpillar antes de realizar cualquier ajuste a las cámaras.

Antes de operar la máquina, asegúrese de ajustar correctamente las características de la pantalla. Asegúrese de ajustar el brillo y el contraste antes de operar la máquina. Asegúrese de ajustar el brillo y el contraste cuando cambien las condiciones de luz en el ambiente.

Antes de operar la máquina, asegúrese de colocar la pantalla en una posición que proporcione clara visibilidad desde el asiento del operador. No coloque la pantalla en una posición que:

- No permita ver los mensajes de seguridad o cualquier otra información importante.
- Impida entrar o salir de la cabina.
- Obstruya la visibilidad del operador.

- Impida ver alguno de los indicadores, los medidores o el sistema monitor.
- Impida el acceso a cualquiera de los controles del operador o el movimiento de cualquiera de los controles.

Antes de operar la máquina, asegúrese de que el lente de la cámara y la pantalla estén limpios.

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

i03005079

Centro de servicio

Código SMCS: 7513-ENC

Centro de servicio del parachoques trasero

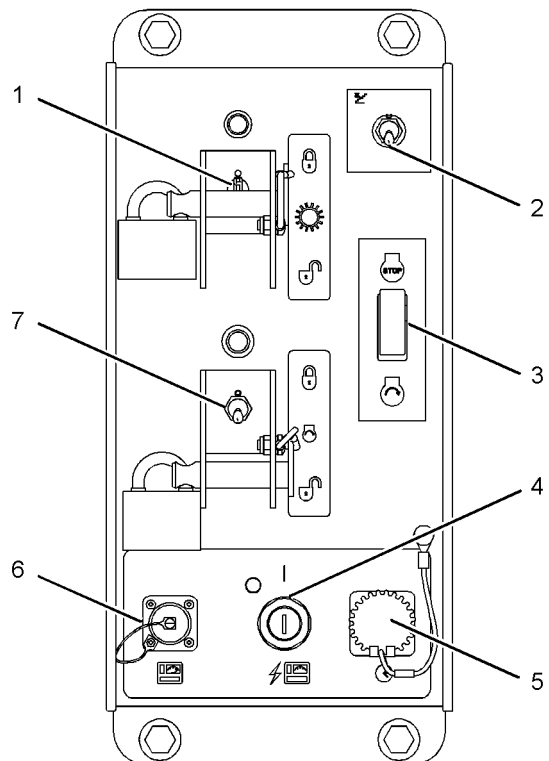


Ilustración 69

g01446324

Este centro de servicio está en el parachoques trasero del lado izquierdo de la máquina.

Interruptor de traba de la transmisión (1)

Interruptor de traba de la transmisión – Empuje el interruptor hacia arriba para trabar la transmisión. Empuje el interruptor hacia abajo para destrabar la transmisión.

Interruptor de la luz de acceso a la escalera (2)

– Empuje el interruptor hacia arriba para encender las luces de acceso a la escalera. Empuje el interruptor hacia abajo para apagar las luces de acceso a la escalera.

Interruptor de parada del motor (3)

Interruptor de parada del motor – Empuje el interruptor hacia arriba para parar el motor. Oprima el interruptor hacia abajo para permitir el arranque del motor.

Interruptor del puerto de servicio (4)

Interruptor de servicio Conectado – Para activar las descargas del Vital Information Management System (VIMS) y del Técnico Electrónico (ET), introduzca la llave y gírela hacia la derecha.



Interruptor de servicio Desconectado – Para desactivar los puestos de servicio, gire la llave hacia la izquierda hasta la posición DESCONECTADA.

Puerto de servicio (5) del Técnico Electrónico (ET)

Técnico Electrónico (ET) – El orificio de servicio permite que el personal de servicio conecte una computadora portátil. Esto permite que el personal de servicio diagnostique los sistemas de la máquina y del motor.

Puerto de servicio del Vital Information Management System (VIMS) (6)

Puerto de servicio del sistema VIMS – El puerto de servicio permite que el personal de servicio conecte una computadora portátil.

Interruptor de traba del motor (7)

Interruptor de traba del motor – Empuje el interruptor hacia arriba para evitar que el motor se arranque. Empuje el interruptor hacia abajo para permitir que el motor arranque.

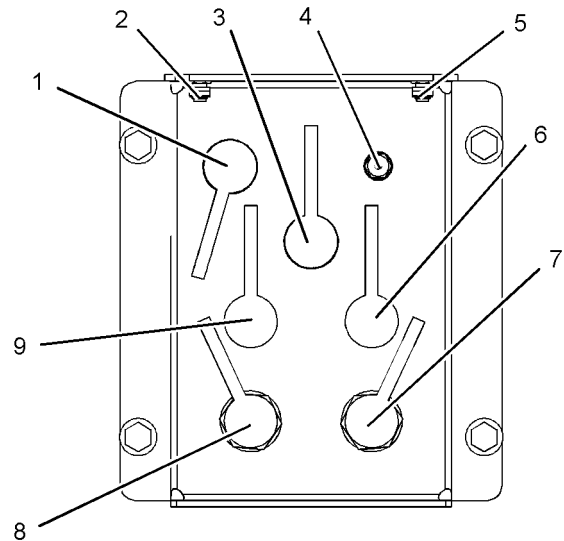
Centro de servicio de llenado rápido (si tiene)

Ilustración 70

g01301330

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

Luces indicadoras

Sistema de renovación de aceite lleno (2) – Si tiene, este indicador se ilumina cuando el tanque del sistema de renovación de aceite (ORS) está lleno.



Sistema de lubricación automática lleno (5) – Si tiene, este indicador se ilumina cuando el tanque de lubricación automática está lleno.

Orificios de llenado rápido

Consulte la tabla 10 para obtener la boquilla correcta para cada orificio de llenado rápido.



Sistema de renovación del aceite (1) – Si tiene, quite la cubierta antipolvo y conecte la manguera al acoplamiento macho para llenar el tanque del sistema de renovación de aceite (ORS). Use una Boquilla 126-7539 para este orificio.



Aceite de motor (3) – Quite la tapa antipolvo y conecte la manguera al acoplamiento macho para llenar el motor de aceite. Use una Boquilla 126-7539 para este orificio.



Sistema de lubricación automático (4) – Quite la tapa antipolvo y conecte la manguera al acoplamiento macho para llenar el tanque de lubricación automática. Use un Acoplador 8C-1046 para este orificio.



Aceite de la transmisión (6) – Quite la tapa antipolvo y conecte la manguera al acoplamiento macho para llenar la transmisión. Use una Boquilla 126-7538 para este orificio.



Aceite hidráulico de la dirección (7) – Quite la tapa antipolvo y conecte la manguera al acoplamiento macho para llenar el tanque hidráulico de la dirección. Use una Boquilla 127-9088 para este orificio.



Aceite hidráulico del implemento (8) – Quite la tapa antipolvo y conecte la manguera al acoplamiento macho para llenar el tanque del aceite hidráulico de los implementos. Use una Boquilla 127-9088 para este orificio.



Refrigerante del motor (9) – Quite la tapa antipolvo y conecte la manguera al acoplamiento macho para llenar el tanque de refrigerante. Use una Boquilla 127-9087 para este orificio.

Tabla 10

Números de pieza de las puntas de boquilla de inyección para su uso con los orificios de llenado rápido Caterpillar	
Aplicaciones	Número de pieza
ORS (1)	126-7539
Aceite de motor (3)	126-7539
Sistema de lubricación automático (4)	8C-1046
Aceite de la transmisión (6)	126-7538
Aceite hidráulico de la dirección (7)	127-9088
Aceite hidráulico del implemento (8)	127-9088
Refrigerante del motor (9)	127-9087

Información sobre operación

Código SMCS: 7000

Técnicas de operación

Siga estas instrucciones básicas siempre que esté operando la máquina:

- Para evitar lesiones, asegúrese de que nadie esté trabajando en la máquina ni cerca de la ésta. Mantenga siempre el control de la máquina.
- Antes de soltar el freno de estacionamiento, pise el pedal del freno de servicio para impedir que la máquina se mueva.
- Asegúrese de que el cucharón, los dientes del cucharón y las cuchillas sean apropiadas para el trabajo que se lleva a cabo.
- Para obtener máxima estabilidad y visibilidad, conduzca la máquina hacia delante con el cucharón cargado cerca del suelo y lo suficientemente alto para sortear los obstáculos.
- Desplácese en retroceso cuando acarree carga cuesta abajo en una pendiente pronunciada. Al moverse cuesta arriba, desplácese hacia delante.
- Para mantener máxima tracción, evite presionar el cucharón hacia abajo de manera excesiva durante la carga.
- Reduzca la velocidad del motor cuando maniobre en espacios estrechos y cuando vaya a pasar sobre una cuesta.
- Nivele el área de trabajo durante los periodos de espera.

Gama de temperatura de operación de la máquina

La configuración estándar de la máquina está diseñada para trabajar en una gama de temperaturas ambiente de -18 °C (-0 °F) a 43 °C (110 °F).

Es posible que haya configuraciones especiales para temperaturas ambiente diferentes. Si la máquina se opera en condiciones de baja temperatura, seguramente haya opciones disponibles que ayuden a arrancar el motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor" para obtener más información. Si la máquina se opera en condiciones de alta temperatura, puede utilizar el paquete de enfriamiento de temperatura ambiente alta. Para obtener más información sobre las configuraciones especiales de la máquina, consulte a su distribuidor Cat.

No bloquee ni obstruya las rejillas utilizadas para el flujo de aire del motor. Estas rejillas pueden estar ubicadas en las partes superior, trasera y laterales de la máquina. Si se obstruyen estas rejillas, el aire no podrá circular, y la gama de temperatura de operación de la máquina se verá afectada.

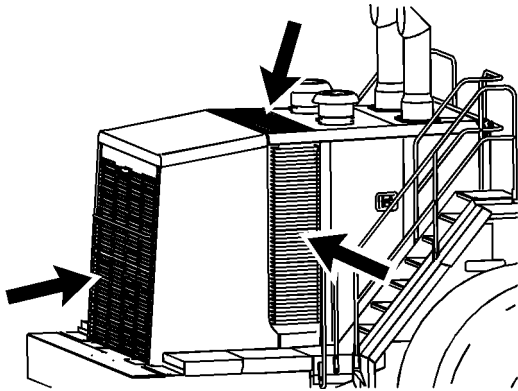


Ilustración 71

g02502338

Ejemplo típico de las rejillas que se utilizan para el flujo de aire del motor.

Nota: El único lugar indicado para colocar una señal en la rejilla trasera del radiador es en el centro de la rejilla, directamente detrás del motor del ventilador.

Operación cuesta abajo

Antes de comenzar a desplazarse cuesta abajo o en pendiente, seleccione la marcha apropiada para mantener una velocidad de desplazamiento adecuada. Seleccione una velocidad que sea suficientemente lenta para la pendiente y las condiciones. En la mayoría de las situaciones, la marcha apropiada será la misma que se necesite para conducir cuesta arriba. La marcha apropiada debe permitir que la máquina mantenga la velocidad apropiada sin el uso continuo de los frenos. Utilice el pedal del freno de servicio o el freno del motor (si tiene) para disminuir la velocidad de la máquina hasta que se pueda seleccionar una marcha inferior. La velocidad del motor debe estar en la gama intermedia para mantener el enfriamiento apropiado y la lubricación de los sistemas de la máquina y no producir una velocidad excesiva del motor.

Si aumenta excesivamente la velocidad de la máquina, se puede producir una velocidad excesiva del motor. La velocidad excesiva del motor puede provocar daños al motor, a la bomba hidráulica o al tren de fuerza.

El uso continuo del pedal del freno de servicio para controlar la velocidad de desplazamiento de la máquina en una pendiente puede hacer que los discos del freno y el aceite del eje se recalienten. Este uso del freno de servicio puede causar un desgaste significativo o daños a los frenos de servicio y a los mandos finales.

Nota: El pedal del embrague/freno del rodete no se debe utilizar para frenar cuesta abajo. Al utilizar el pedal del embrague/freno del rodete, se desconecta el motor del tren de fuerza. Esta acción incrementa la carga en los frenos de servicio, lo que aumenta el riesgo de un desgaste significativo o daños a los frenos de servicio y a los mandos finales.

Uso de tractores topadores

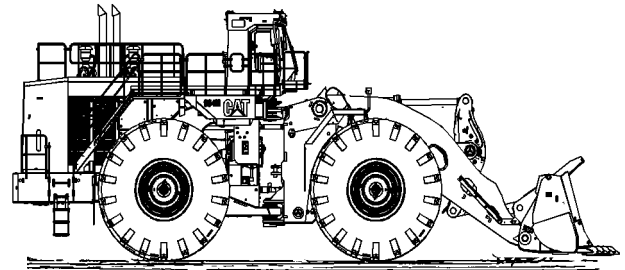


Ilustración 72

g02546637

Mantenga la parte inferior del cucharón en posición paralela al suelo al usar tractores topadores.

Descarga

Descargue el cucharón cuando el viento se mueve hacia la parte delantera de la máquina para que la suciedad no ingrese en el motor, y pueda conservar la visibilidad.

Para continuar descargando el cucharón de manera gradual, mueva la palanca de control de inclinación hacia atrás y hacia delante entre las posiciones DESCARGA y FIJA hasta que quede vacío.

Para alcanzar el ángulo máximo de descarga, deje que el cucharón se desplace hasta que haga tope.

ATENCIÓN

Los impactos innecesarios y repetitivos contra los topes pueden producir un desgaste acelerado y elevados costos de mantenimiento del varillaje del cargador.

Carga del cucharón desde un montículo

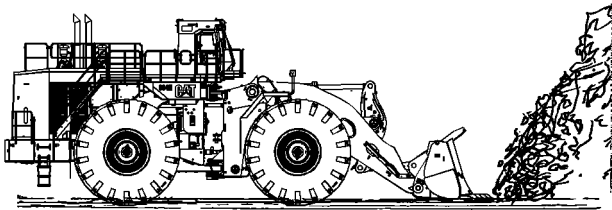


Ilustración 73

g02545497

1. Coloque el cucharón en posición paralela al suelo de modo que apenas lo roce.
2. Conduzca el cucharón directamente hacia la pila.
3. Mueva la palanca de control de levantamiento a la posición de tope LEVANTADA a medida que el movimiento de avance disminuye. Vuelva a colocar la palanca de control de levantamiento en la posición FIJA para aumentar la potencia de carga.
4. Una vez que el cucharón está cargado, mueva la palanca de control de inclinación a la posición de INCLINACIÓN HACIA ATRÁS.
5. Levante el cucharón lo suficiente para que pase por encima de la pila.
6. Cambie la transmisión a la posición INVERSA.
7. Mueva la palanca de control de levantamiento a la posición BAJADA. Mantenga el cucharón cargado cerca del suelo mientras se traslada a la zona de descarga.
8. Al llegar a la zona de descarga, mueva la palanca de control de levantamiento a la posición de tope LEVANTADA. La desconexión de levantamiento regresa la palanca de control de levantamiento a la posición FIJA automáticamente.

Unidades de acarreo para carga del cucharón

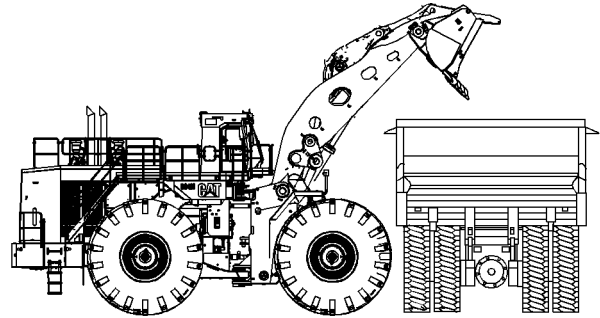


Ilustración 74

g02546736

1. Para disminuir la distancia de desplazamiento y la cantidad de giros, coloque la unidad de acarreo en ángulo con el material que se carga.

La distancia de desplazamiento debe ser suficientemente extensa para que el cucharón pueda alcanzar la altura de desconexión de levantamiento sin tener que disminuir la velocidad de la máquina.

2. Asegúrese de que el cucharón esté suficientemente alto para pasar sobre la unidad de acarreo. La máquina debe colocarse en posición perpendicular a la unidad de acarreo.
3. Descargue la carga en el centro de la unidad de acarreo. Si la longitud de la unidad de acarreo dobla la longitud del cucharón, cargue el material en la unidad de acarreo de la parte delantera a la trasera.
4. Para sacudir el material que permanece en el cucharón, mueva la palanca de control de inclinación hacia atrás y hacia delante entre las posiciones DESCARGA y FIJA.

Para evitar que el varillaje se desgaste aceleradamente, desplace los brazos de inclinación hasta que hagan toquen los topes del cucharón la menor cantidad de veces que sea posible.

5. Mueva la palanca de control de inclinación hasta la posición de tope INCLINACIÓN HACIA ATRÁS.
6. Asegúrese de que la unidad de acarreo no esté debajo del cucharón. Baje el cucharón a medida que sitúa la máquina para llevar a cabo el próximo ciclo de carga.

i01687965

Carga del cucharón desde un banco

⚠ ADVERTENCIA

Si cae material se pueden producir lesiones graves o mortales.

Quite cualquier material que esté colgando y preste atención por si cae material del banco.

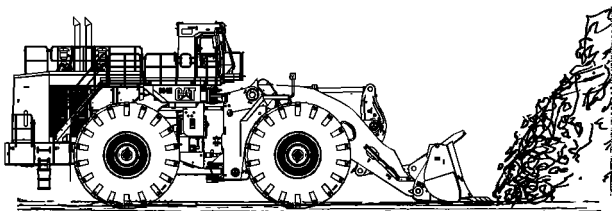


Ilustración 75

g02545497

1. Coloque la parte inferior del cucharón paralela al suelo en la base del banco.
2. Cargue el material en el cucharón a medida que sube la máquina por la cara del banco.
3. Cuando el cucharón esté lleno, levántelo ligeramente y dé marcha atrás para bajar por el banco.

Período de asentamiento de una máquina nueva

Al operar una máquina nueva o luego de reemplazar los cojinetes del eje del piñón, haga funcionar la máquina cargándola o excavando durante 15 horas en primera o segunda marcha. No opere la máquina en tercera marcha durante el período de asentamiento. Se debe parar la máquina cada media milla por 30 minutos y se debe variar la velocidad de la máquina si hay que moverla de la posición de armado al área de trabajo. Si no asienta la máquina adecuadamente, pueden producirse fallas prematuras en los componentes.

Cambios de velocidad y de sentido de marcha

Código SMCS: 1000; 7000

Se pueden hacer cambios de velocidad y de sentido de marcha a plena velocidad del motor. No obstante, cuando se cambia de sentido de marcha, la comodidad del operador aumenta si se reduce la velocidad. Para controlar el acelerador, use el pedal de freno izquierdo para reducir la velocidad, con lo cual también elevará al máximo la vida útil de los componentes del tren de fuerza.

i03268248

Freno de estacionamiento

Código SMCS: 7000

⚠ ADVERTENCIA

La parada repentina de la máquina podría causar lesiones personales. El freno de estacionamiento se conecta automáticamente cuando la presión del aceite de los frenos desciende por debajo de una presión de operación adecuada.

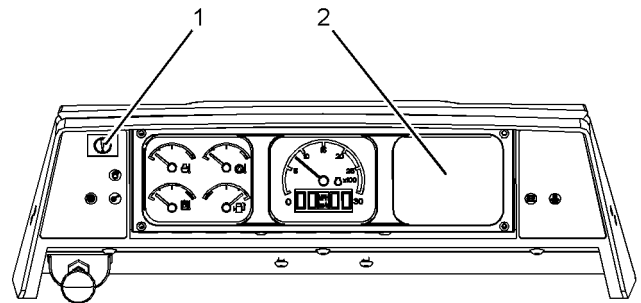


Ilustración 76

g01267113

Si la máquina pierde presión de aceite del freno, el indicador de alerta (1) destellará. La alarma de acción sonará y aparecerá un mensaje en el área de mensajes (2). La pérdida de presión del freno hará que se conecte automáticamente el freno de estacionamiento. Esto detendrá la máquina.

Esté preparado para una parada repentina. Corrija la causa de la pérdida de presión de aceite del freno.

Conducción usando el freno de estacionamiento

ATENCIÓN

Si se conduce la máquina con los frenos de estacionamiento conectados durante un periodo de tiempo prolongado, se pueden causar daños graves al sistema de frenado.

Inspeccione el sistema de frenos de estacionamiento y haga las reparaciones necesarias antes de volver a operar la máquina.

Usted puede conducir usando el freno de estacionamiento para mover la máquina a un lugar seguro. Para desplazar la máquina usando el freno de estacionamiento, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
2. Empuje la perilla del freno de estacionamiento hacia adentro.
3. Continúe empujando la perilla del freno de estacionamiento hacia adentro y ponga el control de la transmisión en la posición AVANCE o RETROCESO.

Nota: “1F” y “1R” son las únicas velocidades disponibles para desplazar la máquina usando el freno de estacionamiento. Aunque pueden seleccionarse otras velocidades, éstas no proporcionarán las capacidades de desplazamiento usando el freno de estacionamiento.

4. Continúe empujando la perilla del freno de estacionamiento hacia adentro. Aumente la velocidad del motor y mueva la máquina a un lugar seguro.

Nota: El movimiento de la máquina será irregular debido a que el tren de fuerza trata de contrarrestar la fuerza aplicada por el freno de estacionamiento.

Nota: Una Advertencia de Categoría 3 se activará durante el movimiento de la máquina. El suceso será registrado, pero la alarma debe desactivarse cuando la transmisión regrese a la posición NEUTRAL.

5. Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL para detener la máquina.
6. Antes de regresar la máquina a operación, inspeccione el sistema de frenos y realice las reparaciones necesarias.

Dirección secundaria (Si tiene)

i04265552

Código SMCS: 7000

La dirección secundaria permite direccionar en caso de que la máquina pierda potencia cuando se desplaza. El sistema usa una bomba accionada por inercia para proporcionar la presión hidráulica y fluir al sistema de dirección.

La activación del sistema de dirección secundaria indica una falla de la dirección primaria. Si el indicador de advertencia de la dirección primaria se enciende durante la operación, conduzca la máquina a una ubicación segura y deténgala de inmediato. Detenga el motor e investigue la causa del problema.

Nota: La dirección secundaria sólo opera con la máquina en movimiento.

Complete cualquier reparación que sea necesaria antes de volver a operar la máquina.

Arranque del motor

i04513870

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

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.

ADVERTENCIA

Los gases de escape de los motores diesel contienen productos de combustión que pueden ser nocivos para la salud.

Arranque y opere siempre el motor en una zona bien ventilada y si está en una zona cerrada, expulse los gases de escape al exterior.

1. Ajuste el asiento del operador y abróchese el cinturón de seguridad.
2. Abróchese el cinturón de seguridad.
3. Conecte el freno de estacionamiento.
4. Conecte la traba del control integrado de la dirección y la transmisión (STIC).
5. Coloque los controles en la posición FIJA.
6. Mueva el control de la dirección a la posición deseada.
7. Antes de arrancar el motor, vea si hay espectadores o personal de mantenimiento alrededor de la máquina. Asegúrese de que no haya nadie cerca de la máquina. Haga sonar brevemente la bocina de avance antes de arrancar el motor.
8. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA. El sistema monitor se activa. Deje que el Sistema Monitor complete la prueba automática de autodiagnóstico

Nota: Para obtener más información sobre el sistema monitor, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema monitor".

9. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición ARRANQUE. Suelte la llave del interruptor de arranque del motor cuando el motor arranque.

Nota: Se inyectará éter automáticamente si las condiciones del ambiente hacen necesario el uso del auxiliar de arranque.

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.

Nota: El motor de esta máquina con especificaciones estándar puede arrancar en áreas con temperaturas de hasta -18°C (0°F). Para las zonas más frías, se recomienda el uso de auxiliares de arranque para tiempo frío.

Nota: Para temperaturas inferiores a los -23°C (-10°F), consulte a su distribuidor Cat para obtener información adicional o la Publicación Especial, SEBU5898, "Recomendaciones para tiempo frío".

i04410056

Calentamiento del motor y de la máquina

Código SMCS: 1000; 7000

ADVERTENCIA

Quando efectúe un ciclo de los controles de la máquina, la máquina puede moverse repentinamente. El contacto entre la máquina y objetos externos o personal de tierra puede producir lesiones graves o incluso la muerte. Antes de efectuar el ciclo de los controles de la máquina, ésta debe estar ubicada en un área despejada y sin peligros que esté alejada objetos externos ni personal de tierra.

ATENCION

Mantenga baja la velocidad del motor hasta que la presión del aceite del motor se detecte en el manómetro o hasta que se apague la luz de la presión de aceite del motor. Si no se detecta la presión o la luz no se apaga en menos de diez segundos, pare el motor e investigue la causa antes de volver a arrancar. Si no se hace esto, se pueden causar daños al motor.

ATENCION

Para proteger el motor y la transmisión, haga siempre funcionar el motor a velocidad baja en vacío durante al menos diez minutos antes de realizar otras operaciones en condiciones de baja temperatura.

Arranque el motor y déjelo funcionar a velocidad baja en vacío durante al menos 5 minutos.

Sistema hidráulico

1. Asegúrese de que el área esté libre de personal y de equipos.
2. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado.
3. Haga funcionar el motor durante 5 minutos a VELOCIDAD BAJA EN VACÍO antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento.
4. Observe frecuentemente los medidores y los indicadores durante la operación.
5. Realice las siguientes operaciones a VELOCIDAD MEDIA EN VACÍO o VELOCIDAD ALTA EN VACÍO.
6. Coloque el control de levantamiento en la posición LEVANTADA. Mantenga el control de levantamiento en la posición LEVANTADA durante unos segundos.

Nota: No mantenga el control de levantamiento en la posición LEVANTADA durante más de 10 segundos.

Nota: Esto permite que el aceite alcance la presión de alivio, lo cual hace que este se caliente con más rapidez.

7. Mueva el control de levantamiento a la posición FIJA durante algunos segundos y repita el paso 6.
8. Repita los pasos 6 y 7 hasta que el aceite hidráulico se caliente.

9. Accione todos los controles para que el aceite caliente circule a través de los cilindros y las tuberías hidráulicos, y por otros componentes de la máquina.

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En temperaturas mayores que 0 °C (32 °F), el tiempo de calentamiento sugerido es de 15 minutos.
- En temperaturas menores que 0 °C (32 °F), el tiempo de calentamiento requerido es de al menos 30 minutos.
- Si la temperatura es menor que -18 °C (0 °F) o las funciones hidráulicas son lentas, el tiempo de calentamiento deberá ser más prolongado.

Estacionamiento

i03005120

Parada de la máquina

i01422212

Código SMCS: 7000

ATENCIÓN

No conecte el freno secundario mientras se mueva la máquina, a menos que falle el freno de servicio principal.

El uso del freno secundario como freno de servicio durante la operación normal producirá daños importantes en el sistema de frenado.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si es necesario estacionar en una pendiente, bloquee las ruedas.
2. Conecte los frenos de servicio para detener la máquina.
3. Mueva el control de la transmisión a la posición NEUTRAL.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Baje la herramienta al suelo y aplique una ligera presión hacia abajo.

i01244405

Parada del motor

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCIÓN

Si se para el motor inmediatamente después de haber trabajado bajo carga, éste puede recalentarse y acelerar el desgaste de los componentes del motor.

Vea el procedimiento siguiente de parada para dejar que se enfríe el motor y evitar el recalentamiento de la caja central del turbocompresor, lo cual puede causar problemas de carbonización del aceite.

1. Mientras la máquina está parada, opere el motor durante cinco minutos a velocidad baja en vacío. Esto permite que las áreas calientes del motor se enfríen gradualmente.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de APAGADO y saque la llave.

Parada del motor si ocurre una avería eléctrica

Código SMCS: 1000; 7000

Si el interruptor de arranque del motor está en la posición DESCONECTADA pero el motor no se para, utilice el interruptor de parada del motor para parar el motor.

Referencia: Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Centro de servicio".

Nota: No vuelva a operar la máquina hasta que se haya resuelto el problema.

i03005055

Bajada del accesorio con el motor parado

Código SMCS: 7000

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.
2. Mueva el control de traba hidráulico a la posición DESTABADA.
3. Empuje el control de levantamiento a la posición de BAJADA para bajar la herramienta al suelo. El control de levantamiento volverá a la posición FIJA cuando se suelte la palanca de control.
4. Mueva el control de traba hidráulico a la posición TRABADA.
5. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.

Nota: Si la herramienta no baja, es posible que el solenoide de activación/desactivación del suministro piloto no esté funcionando. En este caso, vaya al Paso 6.

ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte si no se cumplen las siguientes advertencias.

Mantenga a todo el personal alejado del área de caída de la pluma cuando esté bajando la misma con el motor parado.

Mantenga a todo el personal alejado de la articulación delantera cuando esté bajando la pluma.

i04047181

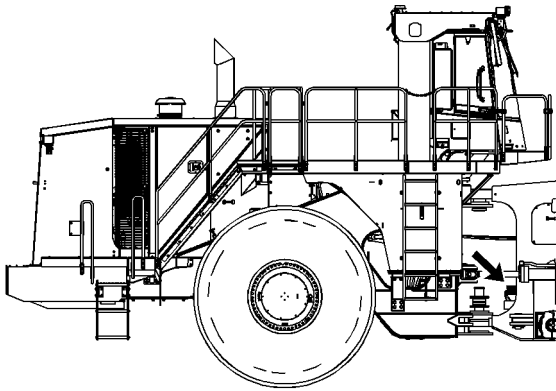


Ilustración 77

g01301248

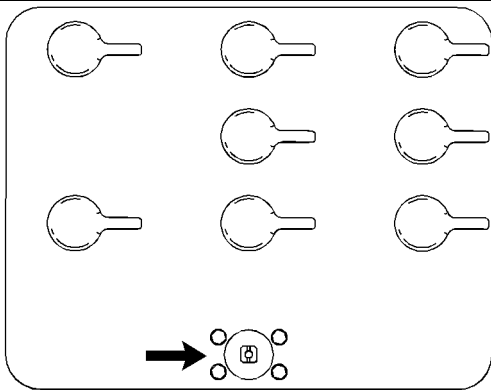


Ilustración 78

g01258861

Bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

1. Utilice los peldaños y los pasamanos para bajar de la máquina. Haga frente a la máquina y utilice las dos manos. Asegúrese de que no haya escombros en los peldaños antes de bajar.
2. Inspeccione el compartimiento del motor para ver si hay escombros. Elimine toda la basura y los papeles para evitar un incendio.
3. Saque toda la basura inflamable para reducir el peligro de incendio. Deseche toda la basura de manera apropiada.
4. Gire siempre el interruptor general a la posición DESCONECTADA antes de abandonar la máquina.
5. Si no se va a operar la máquina durante un mes o más, quite la llave del interruptor general.
6. Instale todas las tapas y candados de protección contra vandalismo.

6. Hay un grupo de tomas de presión de diagnóstico cerca de la junta de articulación en el lado derecho de la máquina. Hay una válvula ubicada debajo de las tomas de presión de diagnóstico. Esta válvula se usa para bajar la herramienta manualmente. **Gire el vástago cuadrado lentamente hacia la derecha.** Se debe girar el vástago cuadrado 90 grados. Después de que la herramienta esté apoyada en el suelo, gire el vástago cuadrado hacia la izquierda.

Información sobre el transporte

i01687751

Embarque de la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

Estudie la ruta para enterarse de los despejos superiores. Asegúrese de que haya espacio libre adecuado si la máquina que se transporta tiene estructura ROPS, cabina o toldo.

Quite el hielo, la nieve o cualquier otro material resbaladizo del muelle de carga y de la máquina de transporte antes de cargar la máquina. Esto ayuda a evitar el deslizamiento de la máquina. Esto ayuda también a evitar que la máquina se mueva en tránsito.

Obedezca las leyes apropiadas que regulan los parámetros de la carga (el peso, el ancho y la longitud).

6. Mueva todas las palancas de control para aliviar cualquier presión atrapada.
7. Ponga el interruptor general de la batería en la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor general.
8. Cierre con llave la puerta y las cubiertas de acceso. Fije cualquier protección antivandalismo.
9. Asegure la máquina, cualquier equipo y cualquier herramienta con amarras adecuadas para evitar que se muevan durante el embarque.
10. Tape la abertura del escape. El turbocompresor (si tiene) no debe girar cuando el motor no está funcionando. Se podría dañar el turbocompresor.

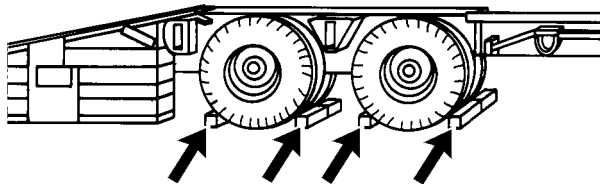


Ilustración 79

g00863991

Ruedas del remolque correctamente calzadas

1. Bloquee las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril antes de cargar la máquina.
2. Después de colocar la máquina, conecte la traba del bastidor de la dirección para mantener el bastidor delantero y el bastidor trasero en su lugar.
3. Baje el cucharón o la herramienta al piso del vehículo de transporte. Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor de arranque.

i02097469

i03005061

Desplazamiento por carretera

Código SMCS: 7000

- Consulte con los funcionarios apropiados para obtener los permisos necesarios y otros asuntos similares.
- Realice una inspección diaria de su máquina. Vea más información en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inspección Diaria".
- Al conducir la máquina, hágalo con la herramienta tan cerca del suelo como sea posible. Cuando conduzca la máquina en carretera, desactive los controles de la herramienta. Vea más información en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles del operador".
- Viaje a moderada velocidad. Hay que obedecer las limitaciones de toneladas-kilómetro por hora. Antes de conducir una máquina por carretera, consulte a su proveedor de neumáticos sobre las presiones recomendadas para los neumáticos y las limitaciones de velocidad.
- Infle los neumáticos a la presión apropiada. Utilice una boquilla de autosujeción para el inflado. Al inflar los neumáticos, párese detrás de la banda de rodamiento. Vea más información en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre el inflado de neumáticos".
- Cuando viaje a 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.
- Cuando esté conduciendo la máquina cuesta abajo, seleccione el cambio apropiado y desconecte la traba del acelerador. Si es necesario, utilice el pedal derecho del freno para evitar la sobrevelocidad del motor.

Cómo levantar y sujetar la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

ADVERTENCIA

El levantamiento y amarre indebidos permitir que la carga se desplace o se caiga y cause lesiones o daños. Use sólo cables y eslingas de la capacidad nominal apropiada con puntos de levantamiento y amarre proporcionados.

Siga las instrucciones del Manual de Operación y Mantenimiento, "Levantamiento y amarre de la máquina" para obtener la técnica apropiada para sujetar la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Especificaciones" para obtener información específica del peso

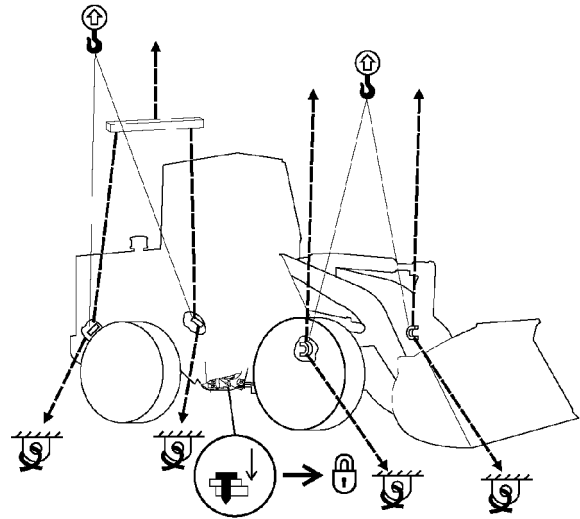


Ilustración 80

g01445901

ATENCIÓN

El levantamiento o el atado inapropiado de la máquina puede permitir que la carga se mueva y causar lesiones o daños materiales. Antes de levantar la máquina instale el pasador de traba del bastidor de dirección.

Nota: No utilice los pasamanos ni los peldaños para levantar o amarrar la máquina.

Nota: El peso de envío de la máquina que se indica es el peso de la configuración más común de la máquina. Si se han instalado accesorios en su máquina, su peso y centro de gravedad pueden variar.

Referencia: Consulte las dimensiones y el peso de la máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Especificaciones”.



Punto de levantamiento – Para levantar la máquina, fije los dispositivos de levantamiento a los puntos de levantamiento.



Punto de amarre – Para amarrar la máquina, fije los amarres a los puntos de amarre.

Utilice cables y eslingas con la capacidad nominal apropiada para levantar la máquina.

Coloque la grúa o el dispositivo de levantamiento para levantar la máquina en posición horizontal.

El ancho de la barra espaciadora tiene que ser suficiente para evitar que los cables o las correas de levantamiento hagan contacto con la máquina.

1. Conecte el freno de estacionamiento antes de sujetar la máquina con eslingas y amarrarla.
2. Instale el pasador de traba del bastidor antes de levantar la máquina.
3. Conecte dos cables de levantamiento a la parte trasera de la máquina. Hay una armella de levantamiento a cada lado de la parte trasera de la máquina. Las armellas de levantamiento se identifican por una etiqueta que muestra un gancho.
4. Conecte dos cables de levantamiento a la parte delantera de la máquina. Hay una armella de levantamiento a cada lado de la parte delantera de la máquina. Las armellas de levantamiento se identifican por una etiqueta que muestra un gancho.
5. Conecte los cuatro cables de levantamiento a las barras separadoras. Las barras separadoras tienen que estar centradas sobre la máquina.
6. Si los tiene, fije todos los accesorios.
7. Levante la máquina. Mueva la máquina a la posición deseada.
8. Cuando la máquina esté colocada, ponga bloques detrás de los neumáticos.
9. Fije la máquina en las posiciones de amarre. Las posiciones se identifican en la máquina mediante una etiqueta.

Compruebe todas las leyes que regulan las características de la carga (altura, peso, ancho y longitud).

Referencia: Consulte las instrucciones de envío en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Envío de la máquina”.

Información sobre remolque

i03005124

Recuperación 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.

Para llevar a cabo el procedimiento de remolque correctamente, siga las recomendaciones siguientes.

Su máquina está equipada con frenos de estacionamiento conectados por resorte. Los frenos de estacionamiento se desconectan por presión de aceite. Si el motor o el sistema de frenos no funciona, los frenos de estacionamiento se aplican. La máquina no se puede mover.

Utilice estas instrucciones de remolque para mover una máquina averiada una corta distancia. No mueva la máquina a más de 2 km/h (1,2 mph). Mueva la máquina a un lugar apropiado para su reparación. Utilice estas instrucciones solamente en situaciones de emergencia. Transporte siempre la máquina en un remolque cuando sea necesario trasladarla a un lugar alejado.

Se deben instalar protectores en la máquina remolcadora para proteger al operador en caso de que se rompa el cable o la barra de remolque.

No permita que viajen personas en la máquina que se esté remolcando.

Antes de remolcar la máquina, inspeccione el cable o la barra de remolque. Asegúrese de que el cable o la barra de remolque tienen suficiente resistencia para remolcar la máquina averiada. El cable o la barra de remolque deben tener una resistencia igual a 1,5 veces el peso bruto de la máquina que se remolca. Utilice una barra o un cable de remolque con esta resistencia cuando tenga que remolcar una máquina averiada que esté atascada en el barro. Utilice también una barra o un cable de remolque con esta resistencia cuando tenga que remolcar una máquina averiada cuesta arriba.

La fuerza de remolque no puede exceder los 1.100 kN (247.291 lb).

No utilice una cadena para remolcar. Se puede romper un eslabón de la cadena. Esto puede ocasionar lesiones personales. Utilice un cable de alambre trenzado con guardacabos o anillos en los extremos. Posicione un observador en una ubicación segura. El observador debe parar el procedimiento de remolque si el cable comienza a romperse o a desenredarse. Si la máquina remolcadora se mueve sin que se mueva la máquina remolcada, detenga el procedimiento de remolque.

Mantenga al mínimo el ángulo del cable de remolque. No exceda un ángulo de 30 grados desde la posición completamente recta hacia delante.

Los movimientos repentinos pueden sobrecargar el cable o la barra de tiro. Esto puede hacer que el cable o la barra se rompan. Se recomienda el movimiento gradual y uniforme de la máquina.

Normalmente, la máquina que remolca debe ser del mismo tamaño que la máquina averiada. La máquina que remolca tiene que tener suficiente capacidad de frenado, suficiente peso y suficiente potencia para la pendiente y la distancia de que se trate.

Es posible que se necesite una máquina más grande o máquinas adicionales conectadas a la máquina averiada. Esto proporcionará la suficiente capacidad de control y frenado para mover una máquina averiada cuesta abajo.

No es posible especificar de antemano todos los requisitos para las diferentes situaciones que pueden presentarse. Se requiere una capacidad mínima de remolque de la máquina en superficies uniformes horizontales. Se requiere un máximo de capacidad de la máquina remolcadora en las pendientes o en condiciones de superficies deficientes.

Cualquier máquina remolcada que lleve una carga tiene que estar equipada con un sistema de frenos que se pueda operar desde el compartimiento del operador.

Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener más información sobre la forma de remolcar una máquina averiada.

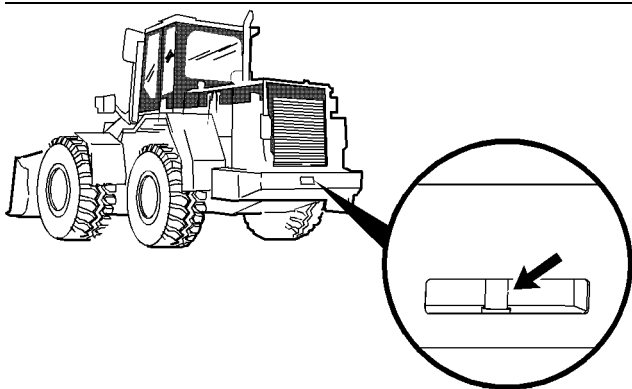


Ilustración 81

g01478145

Ubicación del pasador de recuperación y remolque

Para remolcar con el motor a velocidad en vacío

Si el motor está funcionando, la máquina se puede remolcar una corta distancia bajo ciertas condiciones. El tren de fuerza y el sistema de la dirección tienen que estar en condiciones de operación. **Remolque la máquina una corta distancia solamente.** Por ejemplo, saque la máquina del barro o sitúela a un lado del camino.

El operador en la máquina remolcada tiene que conducir la máquina en el sentido del cable.

Obedezca cuidadosamente todas las instrucciones que se describen en este tema.

Para remolcar con el motor parado

Realice los siguientes pasos antes de remolcar la máquina.

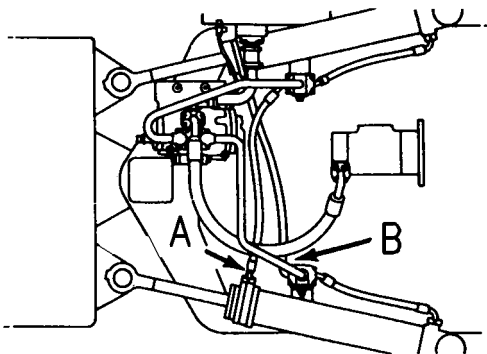


Ilustración 82

g00286064

Ejemplo típico

(A) Extremo de varilla
(B) Extremo de cabeza

ATENCIÓN

Cerchiórese 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.

ATENCIÓN

Asegúrese de que las mangueras de los cilindros estén bien conectadas antes de hacer funcionar la máquina. El sistema de la dirección no funcionará con las mangueras colocadas al revés.

1. Invierta las conexiones de la manguera de la dirección hidráulica en un cilindro solamente. Esto permitirá que los cilindros de la dirección se muevan libremente.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se desmontan los semiejes, la máquina no tiene ni freno de servicio ni freno de estacionamiento. La máquina puede rodar sin control y causar lesiones graves o fatales al personal.

Bloquee bien las ruedas para que no se pueda mover la máquina.

La conexión de remolque debe ser rígida, o se debe remolcar con dos máquinas del mismo tamaño o más grandes que la máquina que se va a remolcar. Conecte una máquina en cada extremo de la máquina a remolcar.

2. Si se sospecha que se ha averiado la transmisión o el tren de impulsión, quite los semiejes.

Referencia: Para obtener más información sobre el semieje, consulte el Manual de Servicio de su máquina o consulte con su distribuidor Caterpillar.

ATENCIÓN

Desconecte el freno de estacionamiento para impedir el desgaste y los daños excesivos en el sistema del freno de estacionamiento al remolcar la máquina.

3. Desconecte el freno de estacionamiento.

Referencia: Para obtener información sobre la desconexión manual del freno de estacionamiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Desconexión manual del freno de estacionamiento".

i02093983

4. Inspeccione la máquina para ver si el tren de fuerza tiene daños. Si sospecha que hay daños, quite los semiejes.
5. Sujete la barra de remolque.

⚠ ADVERTENCIA

Lesiones personales o fatales pueden resultar de una avería de los frenos.

Cerciórese de que se hayan hecho todas las reparaciones y todos los ajustes necesarios antes de volver a poner en operación una máquina que haya sido remolcada a un área de servicio.

6. Retire los bloques de las ruedas. Remolque la máquina lentamente. No exceda la velocidad de 2 km/h (1,2 mph).

Desconexión manual del freno de estacionamiento

Código SMCS: 4267; 7000

⚠ ADVERTENCIA

Un desperfecto de los frenos puede resultar en lesiones personales o fatales. No opere la máquina si se aplicaron los frenos a causa de un desperfecto del sistema de aceite o del freno.

Corrija cualquier problema antes de intentar operar la máquina.

1. Calce las ruedas para evitar que la máquina ruede cuando se desconecte el freno de estacionamiento.
2. Conecte la traba del bastidor de la dirección.

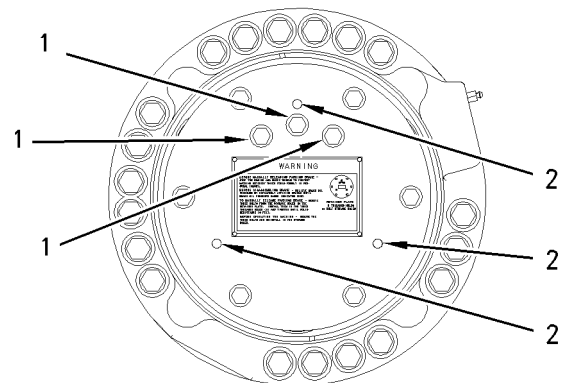


Ilustración 83

g00943164

3. Saque tres pernos (1) de los agujeros de almacenamiento en la tapa.
4. Instale los pernos en los agujeros de forzamiento (2). Apriete estos pernos hasta que se note una fuerza opuesta.
5. Antes de volver a operar la máquina, quite los pernos de los agujeros de forzamiento e instálelos en los agujeros de almacenamiento.

Arranque del motor (Métodos alternativos)

i02417556

Arranque del motor con cables auxiliares de arranque

Código SMCS: 1000; 7000

ADVERTENCIA

Si las baterías no reciben el servicio correcto, se pueden producir accidentes y lesiones personales.

Evite chispas cerca de las baterías. Podrían causar que explotarán los vapores. No permita que los extremos de los cables de arranque se toquen entre ellos o hagan contacto con la máquina.

No fume mientras comprueba los niveles de electrólito de las baterías.

El electrólito es un ácido y puede causar lesiones personales si entra en contacto con la piel o con los ojos.

Use siempre gafas de seguridad cuando vaya a arrancar una máquina utilizando cables auxiliares.

Si se utilizan procedimientos incorrectos para arrancar una máquina, se puede producir una explosión que cause lesiones personales.

Cuando use cables auxiliares de arranque, conecte siempre primero el cable auxiliar positivo (+) al terminal (+) de la batería. Después, conecte el cable auxiliar negativo (-) al bastidor, alejado de las baterías. Siga el procedimiento indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Para arrancar con cables auxiliares, use solamente una fuente de electricidad del mismo voltaje de la máquina inhabilitada.

Apague todas las luces y accesorios de la máquina inhabilitada. En caso contrario, se pondrán a funcionar cuando conecte la fuente de corriente eléctrica.

ADVERTENCIA

No intente cargar una batería que tiene hielo en cualquiera de las celdas.

Cargar una batería en este estado puede causar una explosión que puede producir lesiones o la muerte.

Siempre espere a que se derrita el hielo antes de intentar la carga.

ATENCIÓN

Cuando se arranque una máquina calada con la ayuda de otra máquina, esté seguro de que las máquinas no hagan contacto entre sí. Esto podría impedir que se dañen los cojinetes del motor y los circuitos eléctricos.

Conecte (cierre) el interruptor general de la batería antes de efectuar la conexión de refuerzo para así evitar los daños a los componentes eléctricos de la máquina calada.

Las baterías que no requieren mantenimiento, si están severamente descargadas, no se recargan completamente con el alternador después de un arranque con ayuda de otra fuente. Hay que cargar las baterías al voltaje apropiado con un cargador de baterías. Muchas baterías que se piensa que están inutilizadas son todavía recargables.

Esta máquina tiene un sistema de arranque de 24 voltios. Sólo utilice ese mismo voltaje para un arranque con cable auxiliar. El uso de un voltaje más alto dañará el sistema eléctrico.

Uso de cables auxiliares de arranque

1. Coloque el control de la transmisión de la máquina averiada en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Baje todos los accesorios al suelo. Mueva todos los controles a la posición FIJA.
2. En la máquina averiada, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Desconecte los accesorios.
3. En la máquina averiada, gire el interruptor general a la posición CONECTADA.
4. Acerque la otra máquina o la fuente auxiliar de energía a la máquina averiada de modo que los cables puedan alcanzar. **NO PERMITA QUE LA OTRA MAQUINA O LA FUENTE AUXILIAR DE ENERGIA HAGA CONTACTO CON LA MAQUINA CALADA.**

i04818829

5. Pare el motor en la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. (Si utiliza una fuente auxiliar de energía, desconecte el sistema de carga).
 6. 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 si el nivel del electrólito en las baterías está bajo.
 7. Conecte el cable auxiliar positivo al borne positivo de la batería descargada.

No permita que las mordazas de los cables auxiliares hagan contacto con ninguna superficie metálica, a excepción de los bornes de la batería.
- Nota:** Las baterías conectadas en serie pueden estar en compartimientos separados. Utilice el borne que está conectado al solenoide del motor de arranque. Normalmente esta batería está en el mismo lado de la máquina que el motor de arranque.
8. Conecte el cable auxiliar positivo al terminal positivo de la fuente de electricidad. Utilice el procedimiento del paso 7 para determinar el terminal correcto.
 9. Conecte un extremo del cable auxiliar negativo al terminal negativo de la fuente de electricidad.
 10. Haga la conexión final. Conecte el cable negativo al bastidor de la máquina averiada. Haga esta conexión lejos de la batería, lejos del combustible, lejos de las tuberías hidráulicas y lejos de todas las piezas en movimiento.
 11. Arranque el motor de la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. (Si utiliza una fuente auxiliar de energía, energice el sistema de carga de la fuente auxiliar de energía).
 12. Espere a que la fuente de electricidad cargue las baterías durante dos minutos.
 13. Trate de arrancar la máquina averiada.
- Referencia:** Vea más información en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor".
14. Inmediatamente después de arrancar la máquina averiada, desconecte los cables auxiliares en orden inverso al de su conexión.

Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar

Código SMCS: 1463

ATENCIÓN

Cuando arranque con otra máquina, cerciórese de que las máquinas no hagan contacto entre sí. Esto evitará daños en los cojinetes del motor y a los circuitos eléctricos.

Desconecte el interruptor general de la batería. Esto evitará daños en los componentes eléctricos de la máquina que no funciona.

Esta máquina tiene un sistema de arranque de 24 voltios. Use sólo el mismo voltaje para arrancar con cables auxiliares. El uso de un voltaje más alto daña el sistema eléctrico.

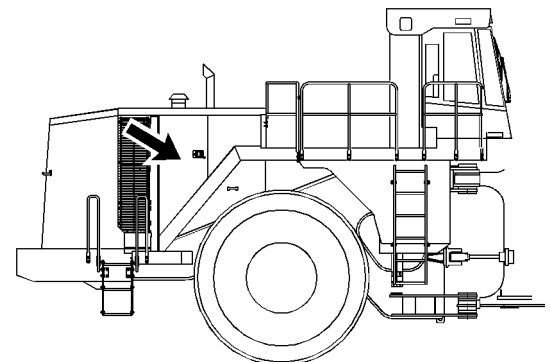
Las baterías libres de mantenimiento muy descargadas no se recargarán completamente con el alternador solamente después de arrancar la máquina con cables auxiliares. Estas baterías deben cargarse al voltaje adecuado con un cargador de baterías. Muchas baterías que se cree que son inservibles en realidad pueden recargarse.

Para obtener información más completa sobre la carga y prueba de baterías, consulte la Instrucción Especial, SSHS7633, *Procedimiento de prueba de las baterías*. Este documento está disponible por intermedio del distribuidor Caterpillar.

ATENCIÓN

Para arrancar esta máquina con cables auxiliares, hay que utilizar un receptáculo de arranque auxiliar.

Si no se hace eso, se pueden causar daños al sistema eléctrico de la máquina.



El conector de arranque auxiliar está tras la puerta de acceso, en el lado derecho de la máquina. El conector está hacia la parte inferior del área de acceso.

Hay dos conjuntos de cables que se puede utilizar para arrancar una máquina inmovilizada utilizando una fuente auxiliar. Se puede efectuar un arranque auxiliar desde otra máquina que esté equipada con este receptáculo o con un conjunto de energía eléctrica auxiliar. Su distribuidor Caterpillar le puede suministrar cables con la longitud adecuada para su aplicación.

1. Conecte el freno de estacionamiento. Baje todas las herramientas al suelo.
2. Gire la llave del interruptor de arranque de la máquina averiada a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.
3. Gire el interruptor general en la máquina parada hasta la posición CONECTADA.
4. Acerque la máquina que se vaya a utilizar como fuente de energía eléctrica a la máquina averiada. Los cables auxiliares de arranque deben alcanzar desde el receptáculo de arranque auxiliar de la máquina averiada hasta el receptáculo de arranque auxiliar de la máquina que se vaya a utilizar como fuente de suministro eléctrico.
NO DEJE QUE LAS MÁQUINAS HAGAN CONTACTO ENTRE SÍ.
5. Pare el motor en la máquina que se vaya a utilizar como fuente de energía eléctrica. Si va a utilizar una fuente de energía auxiliar, desconecte el sistema de carga.
6. En la máquina inmovilizada, conecte el cable de arranque auxiliar apropiado al receptáculo de arranque auxiliar.
7. Conecte el otro extremo de este cable al receptáculo de arranque auxiliar de la máquina que se vaya a utilizar como fuente de energía eléctrica.
8. Arranque el motor de la máquina que se esté utilizando como fuente de energía eléctrica o conecte el sistema de carga de la fuente auxiliar.
9. Deje que la máquina que se esté utilizando como fuente de suministro eléctrico cargue las baterías durante dos minutos.
10. Pruebe a arrancar la máquina parada.
11. Inmediatamente después de que arranque el motor averiado, desconecte el cable auxiliar de arranque de la fuente eléctrica.

12. Desconecte el otro extremo de este cable de arranque auxiliar de la máquina calada.

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.

i02340544

Presión de inflado de neumáticos

Código SMCS: 4203; 7500

La presión de inflado de los neumáticos de las máquinas que se envían de fábrica es adecuada solamente para el transporte. Obtenga siempre las presiones de inflado apropiadas del proveedor de neumáticos antes de poner la máquina en operación. Las presiones de inflado recomendadas para los neumáticos delanteros y traseros variarán para cada aplicación.

La presión apropiada de inflado de neumáticos y el mantenimiento de la presión de los neumáticos son fundamentales para obtener la vida útil óptima de los neumáticos. La presión de inflado de los neumáticos se debe obtener siempre del proveedor de neumáticos debido a cambios en la tecnología de neumáticos, equipo y aplicaciones de trabajo.

Referencia: Vea información general sobre la presión de inflado de los neumáticos en la edición más reciente de la Publicación Especial, "Manual de Rendimiento Caterpillar".

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

i04786965

Viscosidades de lubricantes

Código SMCS: 7581

Información general para lubricantes

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para tiempo frío*. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Para aplicaciones de tiempo frío en las que se recomienda aceite de transmisión SAE 0W-20, se recomienda utilizar el aceite Cat TDTO para tiempo frío.

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más actualizada de la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar* para obtener una lista de aceites para motores Cat e información adicional. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Las notas al pie de página son una pieza clave de las tablas. Lea TODAS las notas al pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

Cómo seleccionar la viscosidad

Para seleccionar el aceite correcto para cada compartimiento de la máquina, consulte la tabla "Viscosidad del lubricante para temperatura ambiente". Use el aceite del tipo Y la viscosidad para el compartimiento específico a la temperatura ambiente apropiada.

El grado correcto de viscosidad del lubricante está determinado por la temperatura exterior mínima cuando la máquina se arranca. La temperatura exterior máxima también determina el grado correcto de viscosidad del lubricante mientras la máquina se opera. Utilice la columna "Mín" en la tabla para determinar el grado necesario de viscosidad del lubricante para arrancar y operar una máquina fría. Utilice la columna "Máx" en la tabla para seleccionar el grado necesario de viscosidad del lubricante para operar la máquina a la temperatura más alta esperada. Cuando arranque la máquina, utilice el aceite con la viscosidad más alta que se permita para la temperatura.

Las máquinas que se operan continuamente deben utilizar aceites con una viscosidad más alta en los mandos finales y en los diferenciales para mantener el mayor espesor posible de la película de aceite. Consulte el artículo "Información general de lubricantes", las tablas de "Viscosidad del lubricante" y las notas al pie correspondientes. Consulte a su distribuidor Cat si necesita información adicional.

ATENCIÓN

Si no se siguen las recomendaciones de este manual, se puede causar un rendimiento reducido y fallas de los compartimientos.

Aceite de motor

Los aceites de Caterpillar se han desarrollado y probado para que los motores Cat puedan brindar el pleno rendimiento y la máxima vida útil para los que han sido diseñados y fabricados.

Los aceites DEO-ULS multigrado Cat y DEO multigrado Cat 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.

Tabla 11

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 para todas las máquinas	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 10W-30	-18	40	0	104
	Cat DEO-ULS Cat DEO	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.

Nota: De no cumplir los intervalos de cambio de aceite recomendados por el análisis de aceite se puede reducir la vida útil de los componentes del motor.

Sistemas hidráulicos

Consulte la sección “Información sobre lubricantes” en la última revisión de la Publicación Especial,, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar* para obtener información detallada. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

A continuación se presentan los aceites preferidos para el uso en la mayoría de los sistemas hidráulicos de la máquina Cat:

- CatHYDO Advanced 10SAE 10W
- CatHYDO Advanced 30SAE 30W
- BIO HYDO Advanced Cat

Los fluidos Cat HYDO Advanced tienen un aumento del 50% en el intervalo estándar del drenaje del aceite para los sistemas hidráulicos de las máquinas por encima de los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para los cambios de filtro de aceite y para la toma de muestras de aceite establecidos en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Es posible prolongar los intervalos de drenaje del aceite a 6.000 horas cuando se utiliza el análisis de aceite del servicio S·O·S. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles. Cuando se cambie a fluidos Cat HYDO Advanced, la contaminación recíproca entre sistemas con el aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10%.

Los aceites de **segunda opción** se indican a continuación.

- MTOCat
- DEOCat
- Cat DEO-ULS
- Cat TDTO
- Cat TDTO para tiempo frío
- TDTO-TMS Cat
- Cat DEO-ULS para tiempo frío

Tabla 12

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
Sistema hidráulico	CatHYDO Advanced 10 ⁽¹⁾ Cat TDTO	SAE 10W	-20	40	-4	104
	Cat HYDO Advanced 30 Cat TDTO	SAE 30	0	50	32	122
	BIO HYDO Advanced Cat	ISO 46-Multigrado	-30	45	-22	113
	MTOCat Cat DEO-ULS DEOCat	SAE10W-30	-20	40	-4	104
	Cat DEO-ULS DEOCat	SAE15W-40	-15	50	5	122
	TDTO-TMS Cat	Multigrado	-15	50	5	122
	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE0W-40	-40	40	-40	104
	Cat TDTO para tiempo frío	SAE 0W-20	-40	40	-40	104

⁽¹⁾ -20° C (-4° F) a 50° C (122° F) si tiene el accesorio de enfriamiento para altas temperaturas

Otras aplicaciones para el aceite

Consulte la sección “Información sobre lubricantes” en la última revisión de la Publicación Especial,, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar* para obtener información detallada. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Los fluidos CatHYDO Advanced son los aceites recomendados para los sistemas hidráulicos de las máquinas Cat.

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para tiempo frío*. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Tabla 13

Cargadores de ruedas, portaherramientas integrales, tractores topadores de ruedas y compactadores 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	Cat TDTO TDTO-TMS Cat Cat Cold Weather TDTO Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS	-20	43	4	110
Ejes motrices para Cargadores de Ruedas Grandes (988-993), Tractores Topadores de Ruedas Grandes (834-854) y Compactadores Grandes (836)	Cat TDTO TDTO-TMS Cat Cat Cold Weather TDTO Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	-10	-40	14
		SAE 10W	-25	0	-13	32
		SAE 30	-20	20	-4	68
		SAE 50	-10	50	14	122
		TDTO-TMS Cat	-25	22	-13	72
Ejes motrices para Cargador de Ruedas 994	Cat TDTO TDTO-TMS Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 10W	-25	0	-13	32
		SAE 30	-20	20	-4	68
		SAE 50	-10	43	14	110
		SAE60	-5	50	23	122
		TDTO-TMS Cat	-25	22	-13	72

Aplicaciones de la grasa

Para usar una grasa diferente a Cat, el proveedor debe certificar que el lubricante es compatible con la grasa Cat.

Se debe enjuagar cada unión del pasador con la grasa nueva. Asegúrese de quitar toda la grasa anterior. El incumplimiento de este requisito puede ocasionar una falla en la unión del pasador.

Sección de Mantenimiento
Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado

Tabla 14

Tipo de grasa Cat								
Punto de aplicación	Carga y velocidad típicas	Factor de carga	Gama de temperatura ambiente				Grado NLGI	Tipo de grasa
			°C		°F			
			Mín	Máx	Mín	Máx		
Cojinetes de articulación, pasadores de articulación, receptáculo del cilindro de levantamiento de la hoja, receptáculo del cilindro del desplazamiento del círculo, tensor de la correa impulsora del ventilador, estrías de resbalamiento del eje motriz de la bomba	Alta	Relleno de zanjas, esparcimiento de llenado, esparcimiento de material base, desgarramiento, mantenimiento pesado de carreteras, remoción de nieve.	-35	40	-31	104	1	Grasa Cat Ultra 5Moly
			-30	50	-22	122	2	
	Media	Mantenimiento normal de vías, trabajo de mezcla en carretera, escarificación, remoción de nieve.	-20	40	-4	104	2	Grasa Cat Advanced 3Moly
	Baja	Nivelación de acabado, mantenimiento liviano, desplazamiento por carretera.	-30	40	-22	104	2	Grasa de uso múltiple Cat
Cojinetes del mando del ventilador			-20	40	-4	104	2	Grasa para cojinete de bolas de alta velocidad Cat

Tabla 15

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
	Cat Ultra 5Moly	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	

La grasa que se utiliza con el sistema de lubricación automática no debe contener grafito ni PTFE.

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.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar* a fin de obtener información adicional sobre la grasa. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Recomendaciones de combustible diesel

El combustible diesel debe cumplir con la Especificación de Caterpillar para combustible destilado y las versiones más recientes de *ASTM D975-09a* y *EN 590* para garantizar un rendimiento óptimo del motor. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar* para conocer la información más actualizada sobre combustibles y sobre la especificación de Caterpillar para combustibles. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Los combustibles preferidos son los combustibles destilados. Estos combustibles se conocen comúnmente como combustibles diesel, aceite para hornos, gasóleo o queroseno. Estos combustibles deben cumplir con la Especificación de Caterpillar para combustible destilado para motores diesel de vehículos de obras. Los combustibles diesel que cumplan con las especificaciones de Caterpillar ayudarán a obtener la vida útil y el rendimiento máximos del motor. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

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 en los costos de operación totales.
- 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 Cat no cubriría el costo de reparación.

Caterpillar no exige el uso de Diesel Ultra Bajo en Azufre (ULSD) en aplicaciones de obras y de máquinas en las que no se utilicen motores con certificación Tier 4/Stage IIIB/Stage IV y que no están equipadas 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.

Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para Máquinas de Caterpillar* para obtener información adicional sobre combustibles y lubricantes. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Aditivos de combustibles

El acondicionador de combustible diesel Cat y el limpiador del sistema de combustible Cat están disponibles para ser usados cuando sea necesario. Estos productos pueden utilizarse con combustibles diesel y biodiesel. Consulte a su distribuidor Cat para conocer la disponibilidad.

Biodiesel

El biodiesel es un combustible que puede fabricarse de varios recursos renovables, que incluyen aceites vegetales, grasa animal y desperdicios de aceite de cocina. Las fuentes de aceites vegetales principales son el aceite de soya y el aceite de colza. Para usar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, se procesan químicamente (esterifican). Se eliminan el agua y los contaminantes.

La especificación *ASTM D975-09a* de los EE.UU. para combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5%) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en los EE.UU. puede contener hasta un nivel B5 de combustible biodiesel.

La especificación *EN 590* europea para combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5%), y en algunas regiones hasta un nivel B7 (7%) de biodiesel. Cualquier combustible diesel en Europa puede contener hasta un nivel B5, y en algunas regiones hasta un nivel B7, de combustible biodiesel.

Nota: Hasta un nivel B20 de mezcla de biodiesel es aceptable para el uso en los motores para motoniveladora.

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 tiene una vida útil de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y requisitos para los motores que se operan por temporadas y para los motores utilizados en generación de potencia de respaldo.

Para reducir los riesgos asociados con el uso de biodiesel, la mezcla final de biodiesel y el combustible biodiesel deben cumplir requisitos específicos de mezcla.

Todas las pautas y los requisitos se proporcionan en la última versión de la Publicación Especial,, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar*. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Información de refrigerante

i03005053

La información que se proporciona en esta sección "Recomendaciones de refrigerantes" debe usarse con la "Información de lubricantes" que se proporciona en la revisión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas Caterpillar*. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Los dos tipos de refrigerantes siguientes se pueden usar en los motores diesel Cat:

Recomendados – Refrigerante de larga duración (ELC) Cat

Aceptables – DEAC Cat (refrigerante/ anticongelante para motor diesel)

ATENCIÓN

No use nunca agua sola como refrigerante. El agua sola es corrosiva a las temperaturas de operación del motor. Además, el agua sola no proporciona la protección adecuada contra la ebullición o el congelamiento.

i04818784

Capacidades de llenado

Código SMCS: 7560

Tabla 16

Capacidades de llenado aproximadas		
Componente o sistema	Litros	Gal EE.UU.
Cárter del motor	120	31,7
Transmisión	169	44,6
Tanque hidráulico (accesorio y motor de impulsión del ventilador)	326	86
Tanque hidráulico (dirección y frenos)	298	42
Sistema de enfriamiento	268	70,8
Tanque de combustible	1610	425
Diferencial y mando final delantero ⁽¹⁾	360	95
Diferencial y mando final trasero ⁽¹⁾	345	91

⁽¹⁾ Deje 4,7 L (5 cuartos) para la adición de Aditivo de aceite hidráulico 1U-9891.

Sistema de Renovación del Aceite (Si tiene)

Código SMCS: 1300; 1348

Descripción general

El sistema de renovación de aceite (ORS) dosifica el aceite de motor que se introduce en el suministro de combustible de la máquina. Este aceite se consumirá en el motor durante el proceso normal de combustión. El módulo de control electrónico (ECM) del motor calcula la cantidad de aceite que se dosifica. Esta cantidad está basada en el factor real de carga o en el combustible que consume el motor. El ORS está equipado con un tanque para el aceite de compensación. El tanque del aceite de compensación es un depósito que reabastece el aceite que se saca del cárter del motor por la válvula de renovación del aceite del motor. El consumo normal de aceite continuará bajando el nivel del aceite en el cárter. Añadir continuamente aceite nuevo permite prolongar la vida útil del aceite. La revisión de los informes del Análisis S·O·S del aceite, permitirá determinar si ha ocurrido un problema y si es necesario cambiar el aceite.

El ORS está integrado con el motor y con el sistema electrónico de la máquina. El sistema electrónico consta de sensores, interruptores, el ECM y el sistema monitor. El sistema electrónico informará al operador de un desperfecto del sistema o de alguna advertencia. Se pueden detectar las siguientes advertencias:

- Problema con la válvula dosificadora
- Nivel bajo del combustible
- Bajo nivel de aceite
- Obstrucción del filtro secundario de combustible
- Nivel bajo del aceite en el tanque de compensación
- Baja presión del aceite del motor

La electrónica del motor desactivará automáticamente el sistema para evitar los posibles daños al motor. El sistema se puede volver a arrancar después de corregir el problema detectado y restaurar el suministro eléctrico.

Ventajas

Las ventajas del ORS incluyen las siguientes:

- Reducción o eliminación de la cantidad de cambios de aceite
- Reducción o eliminación de los desechos de aceite usado del motor
- Aumento de la disponibilidad de la máquina

i04332497

Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)

Código SMCS: 1348; 1350; 3080; 4070; 4250; 4300; 5050; 7542

El Servicio S·O·S es un proceso altamente recomendado para los clientes Cat a fin de minimizar los costos de posesión y operación. Los clientes proporcionan muestras de aceite, muestras de refrigerante y otros datos acerca de la máquina. El distribuidor utiliza estos datos para proporcionar al cliente recomendaciones para la administración del equipo. Además, los Servicios S·O·S pueden ayudar a determinar la causa de un problema existente en el producto.

Consulte sobre los Servicios S·O·S en Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar".

Para obtener información sobre la ubicación de cualquier punto específico de muestreo y los intervalos de mantenimiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Programa de intervalos de mantenimiento".

Consulte a su distribuidor Cat para obtener información completa y ayuda para establecer un programa S·O·S para su equipo.

Respaldo de mantenimiento

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.

ATENCIÓN

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.

i04786967

Programa de intervalos de mantenimiento

Código SMCS: 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 del desempeño del mantenimiento. Se incluyen todos los ajustes, el uso de lubricantes, fluidos, filtros adecuados y el reemplazo de 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 conocer cualquier otra excepción que pueda cambiar los intervalos de mantenimiento.

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 hidráulicos Cat HYDO Advanced, el intervalo entre cambios de aceite hidráulico se extiende a 3.000 horas. Con el uso de los servicios S-O-S, se puede extender aún más el intervalo entre cambios de aceite. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Cuando sea necesario

Tanque de grasa de la lubricación automática - Llenar	105
Componentes del sistema de lubricación automática - Comprobar	105
Filtro del enfriador de aceite del eje - Reemplazar	109
Baterías - Reciclar	111
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar	112
Cámara - Limpiar	119
Filtros de aceite de drenaje de la caja - Reemplazar	120
Disyuntores - Rearmar	121
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar	131

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar	134
Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar	139
Sistema de combustible - Cebiar	140
Fusibles - Reemplazar	144
Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar	146
Rejillas de alta presión - Limpiar/Reemplazar	146
Filtro de aceite - Inspeccionar	162
Aceite del sistema de renovación de aceite - Añadir	162
Núcleo del radiador - Limpiar	163
Rieles laterales del asiento - Ajustar	166
Dirección secundaria - Probar	166
Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar	169
Depósito del lavaparabrisas - Llenar	173
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar	174
Ventanas - Limpiar	174

Cada 10 horas de servicio o cada día

Alarma de retroceso - Probar	111
Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar	115
Articulación del cucharón y cojinetes del cilindro cargador - Lubricar	115
Topes de cucharón - Inspeccionar	116
Puntas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar	117
Planchas de desgaste del cucharón - Inspeccionar/Reemplazar	118
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar	124
Nivel de aceite del motor - Comprobar	136
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Revisar/Drenar	140
Muestra de aceite del sistema hidráulico (implemento) (ventilador hidráulico) - Comprobar	160
Nivel de aceite del sistema hidráulico (dirección) (freno) - Comprobar	160
Nivel del aceite del Sistema de Renovación del Aceite - Comprobar	163
Cinturón de seguridad - Inspeccionar	165
Nivel de aceite de la transmisión - Comprobar	172

Cada 50 horas de servicio o cada semana

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar ..	118
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar	144
Inflado de los neumáticos - Comprobar	169

A las primeras 250 horas de servicio

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno del ventilador hidráulico) - Reemplazar	157
Filtro de aceite del sistema hidráulico (Piloto del implemento) - Reemplazar	158
Filtro de aceite del sistema hidráulico (Piloto de la dirección) - Reemplazar	159
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar ..	171

Cada 250 horas de servicio o cada mes

Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar	110
Batería - Limpiar	111
Correa - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar	112
Sistema de frenos - Probar	113
Estrías del eje motriz (de centro) - Lubricar	130
Muestra de aceite del motor - Obtener	136
Cojinetes del cilindro de dirección - Lubricar	168

Primeras 500 horas de servicio

Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/ Ajustar	131
Juego de las válvulas del motor - Comprobar	138
Rotaválvulas del motor - Inspeccionar	138
Rieles laterales del asiento - Ajustar	166

500 horas iniciales (para sistemas nuevos, sistemas vueltos a llenar y sistemas convertidos)

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener	125
--	-----

Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener	124
Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar	128
Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener	129
Respiradero del cárter - Limpiar	135
Aceite y filtro del motor - Cambiar	136
Filtro Primario del Sistema de Combustible - Limpiar/Reemplazar	141
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar	143
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar	143
Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/ Reemplazar	148
Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno del ventilador hidráulico) - Reemplazar	157
Filtro de aceite del sistema hidráulico (Piloto del implemento) - Reemplazar	158
Filtro de aceite del sistema hidráulico (Piloto de la dirección) - Reemplazar	159
Muestra de aceite del sistema hidráulico (implemento) (ventilador hidráulico) - Obtener	161
Muestra de aceite del sistema hidráulico (dirección) (freno) - Obtener	161
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar ..	171
Muestra de aceite de la transmisión - Obtener ...	173

Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses

Cojinetes de la articulación - Lubricar	104
Sujetador de batería - Apretar	111
Cojinete de soporte del eje motriz - Lubricar	130

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar	165
Aceite de la transmisión - Cambiar	170

Cada 2000 horas de servicio o cada año

Válvula de alivio del eje - Limpiar	108
Acumulador del freno - Comprobar	113
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar	127
Aceite del sistema hidráulico (implemento) (ventilador hidráulico) - Obtener	151
Aceite del sistema hidráulico (dirección) (freno) - Cambiar	154
Válvula de alivio del tanque hidráulico - Limpiar ..	161
Secador de refrigerante - Reemplazar	164
Indicador de desgaste del freno de servicio - Comprobar	167

Cada Año

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener	125
--	-----

Cada 3000 Horas de Servicio

Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/ Ajustar	131
Juego de las válvulas del motor - Comprobar	138
Rotaválvulas del motor - Inspeccionar	138

Cada 3000 horas de servicio o cada 2 años

Amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar	126
Soportes del motor - Inspeccionar	136

Cada 3 Años

Cinturón - Reemplazar	166
-----------------------------	-----

Cada 5000 horas de servicio o cada 3 años

Alternador - Inspeccionar	104
Turbocompresor - Inspeccionar	173

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir	122
Bomba de agua del motor - Inspeccionar	139

Cada 6.000 horas de servicio o 4 años

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar	125
---	-----

Cada 7500 horas de servicio o 757,000 L ((200,000 gal EE.UU.)) de combustible

Componentes del motor - Reconstruir/Instalar remanufacturados	135
--	-----

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) -
Cambiar 121

i03005057

Alternador - Inspeccionar

Código SMCS: 1405-040

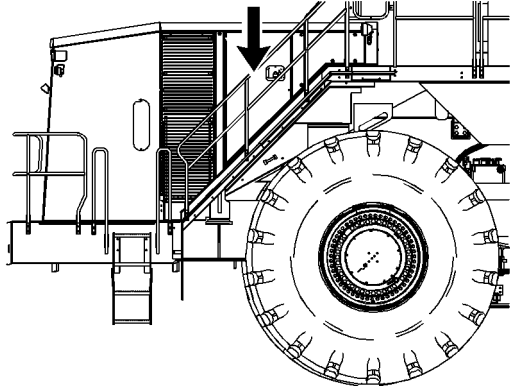


Ilustración 85

g01224924

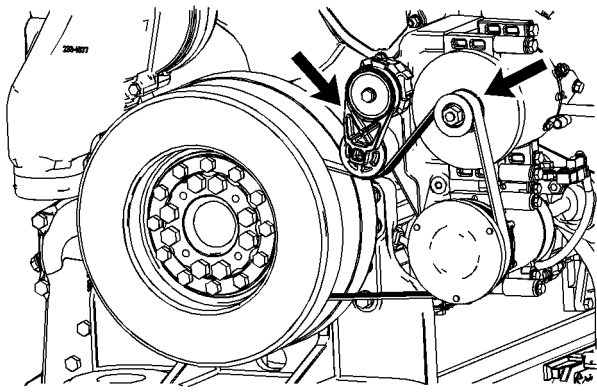


Ilustración 86

g01445914

El acceso al alternador se encuentra en el lado derecho de la máquina. El alternador se encuentra en la parte delantera del motor.

Caterpillar recomienda una inspección programada del alternador. Inspeccione el alternador para ver si hay conexiones flojas y si carga la batería de manera apropiada.

Mantenga las baterías completamente cargadas.

La temperatura ambiente afecta la potencia de las baterías para hacer girar el motor. Mantenga las baterías calientes. El motor no arrancará si las baterías están demasiado frías. Un motor caliente no girará si las baterías están demasiado frías.

Cuando el motor se opera solamente durante periodos cortos, puede ser que las baterías no se recarguen completamente. Asegúrese de que el alternador está funcionando correctamente. El alternador cargará la batería.

Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener más información sobre la prueba de alternador.

i03005048

Cojinetes de la articulación - Lubricar

Código SMCS: 7057-086-BD; 7065-086-BD;
7066-086-BD

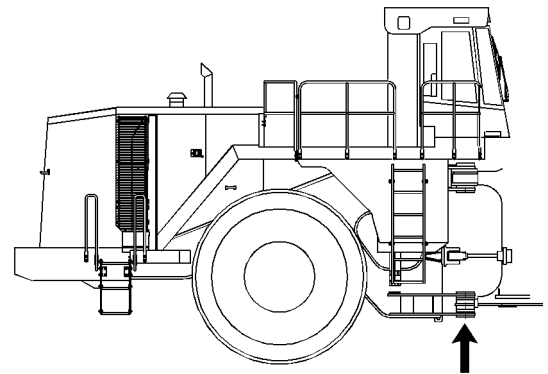


Ilustración 87

g01300320

1. La conexión de engrase del pasador de enganche inferior está ubicada en el cojinete inferior. Se puede tener acceso a la conexión de engrase desde el lado derecho de la máquina. Limpie la conexión de engrase antes de lubricar.
2. Lubrique a través de la conexión de engrase.

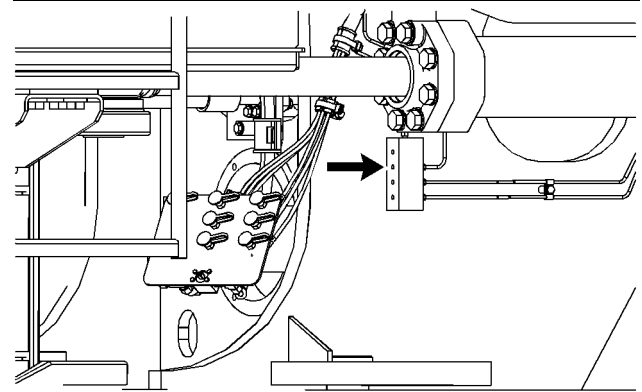


Ilustración 88

g01450896

3. La conexión de engrase remota del pasador de enganche superior está ubicada cerca de la junta de articulación, en el lado derecho de la máquina. Limpie la conexión de engrase antes de lubricar.
4. Aplique lubricante a través de la conexión de engrase remota.

i02259501

Tanque de grasa de la lubricación automática - Llenar (Si tiene)

Código SMCS: 7540-544-TNK

ADVERTENCIA

Existe un peligro debido a la presión. Se pueden sufrir lesiones personales o mortales al quitar mangueras o conexiones que están bajo presión. Alivie la presión del sistema antes de quitar mangueras o conexiones.

Sistema de lubricación Centro-Matic

Referencia: Antes de realizar cualquier trabajo de servicio en el sistema de lubricación, vea la Instrucción Especial, REHS1394 o consulte a su distribuidor Caterpillar.

Llenado en gran volumen

1. Para llenar el depósito, quite los tapones superior e inferior del costado del depósito.
2. Conecte la bomba apropiada a la entrada inferior.
3. Llene el depósito hasta que el indicador visual en la tapa del tanque indique LLENO o hasta que la grasa aparezca en el orificio de descarga superior.

Referencia: Vea el tipo correcto de grasa en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes".

4. Quite la bomba y vuelva a colocar ambos tapones.

Sistema de lubricación Quicklub

Referencia: Antes de realizar cualquier trabajo de servicio en el sistema de lubricación, vea la Instrucción Especial, REHS1396 o consulte a su distribuidor Caterpillar.

Para llenar el depósito

1. Llene el depósito a través de la conexión de engrase. La conexión de engrase está ubicada en la base del depósito.

Referencia: Vea el tipo correcto de grasa en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes".

2. Vuelva a llenar el depósito cuando la grasa alcance la marca "MIN".
3. Llene el depósito hasta la marca "MAX".

Para cebar el sistema

Después de llenar el depósito con el lubricante recomendado, afloje la conexión a la tubería de suministro. Opere la bomba hasta que el lubricante fluya de la salida. Entonces, apriete la conexión.

i04418130

Componentes del sistema de lubricación automática - Comprobar (Si tiene)

Código SMCS: 7540-535

ADVERTENCIA

Existe un peligro debido a la presión. Se pueden sufrir lesiones personales o mortales al quitar mangueras o conexiones que están bajo presión. Alivie la presión del sistema antes de quitar mangueras o conexiones.

Referencia: Antes de realizar cualquier trabajo de servicio en el sistema de lubricación, consulte las Instrucciones Especiales, REHS1394 o consulte a su distribuidor Cat.

Los sistemas de autolubricación se deben ajustar antes de ponerlos en uso para asegurarse de que cada unión tenga la cantidad apropiada de grasa. Las diferentes aplicaciones requieren ajustes de frecuencia, volumen y proporción recomendados o de fábrica.

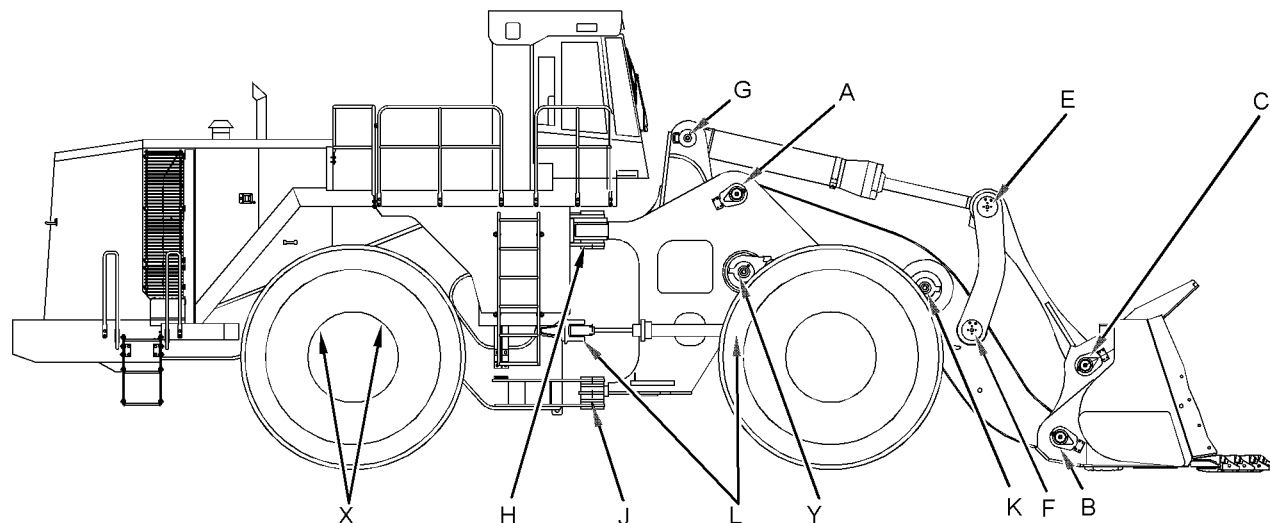


Ilustración 89

g01032039

(A) Pasador A
 (B) Pasador B
 (C) Pasador C
 (E) Pasador E
 (F) Pasador F

(G) Pasador G
 (H) Pasador de la unión de articulación superior
 (J) Pasador de la unión de articulación inferior

(K) Pasador K
 (L) Pasadores del cilindro de la dirección
 (X) Muñones
 (Y) Pasador Y

1. Quite la grasa que se haya acumulado. Compruebe que cada unión de pasador esté recibiendo un suministro de grasa fresca.

Referencia: Si no hay suministro de grasa fresca, consulte los procedimientos de localización y solución de problemas del sistema en las Instrucciones Especiales, REHS1394.

2. Verifique el nivel de grasa en el orificio superior de ventilación del depósito.

Referencia: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Tanque de grasa de la lubricación automática - Llenar" para ver los procedimientos de llenado.

Ajustes de los inyectores del sistema de autolubricación

El control del sistema de autolubricación viene preajustado de fábrica. La lubricación se realiza en intervalos de 15 minutos y todos los inyectores vienen preajustados con el nivel de flujo más alto. Puede haber una acumulación excesiva de grasa alrededor de algunas uniones. Como resultado, es posible que el depósito de grasa se deba llenar con mayor frecuencia. Se pueden ajustar los inyectores de las uniones seleccionadas para reducir el flujo de grasa sin afectar desfavorablemente la vida útil del pasador. En la fábrica, los inyectores se fijan en el ajuste de flujo más alto. Este ajuste es equivalente a una apertura cada 8 vueltas. Cuando se ajusten los inyectores, primero se deben cerrar. Luego, se deben abrir según la cantidad de vueltas especificada. Los ajustes recomendados para los inyectores en cada ubicación de los pasadores se indican en la Tabla 17.

Tabla 17

Pasadores	Cant. (inyectores)	Ajustes (vueltas)
A	0	8
B	2	
C	2	
E	3	5
F	2	2
G	1	8
H	1	2
J	1	
K	0	8
L	4	2
X	2	8
Y	0	8

Nota: Si se utilizan los ajustes mencionados anteriormente, se reducirá la acumulación de grasa. El intervalo entre cada llenado del depósito se extenderá a aproximadamente 250 horas. Se deben comprobar los niveles de grasa en el depósito para asegurar un flujo continuo.

Operación del cronómetro

Los sistemas de autolubricación se deben ajustar antes de usarlos para asegurarse de que cada unión tenga la cantidad apropiada de grasa. Las diferentes aplicaciones requieren ajustes de frecuencia, volumen y proporción recomendados o de fábrica.

Los ajustes de autolubricación se deben vigilar y ajustar según sea necesario para justificar los cambios en aplicaciones, temperatura, tipo de grasa y grado NLGI.

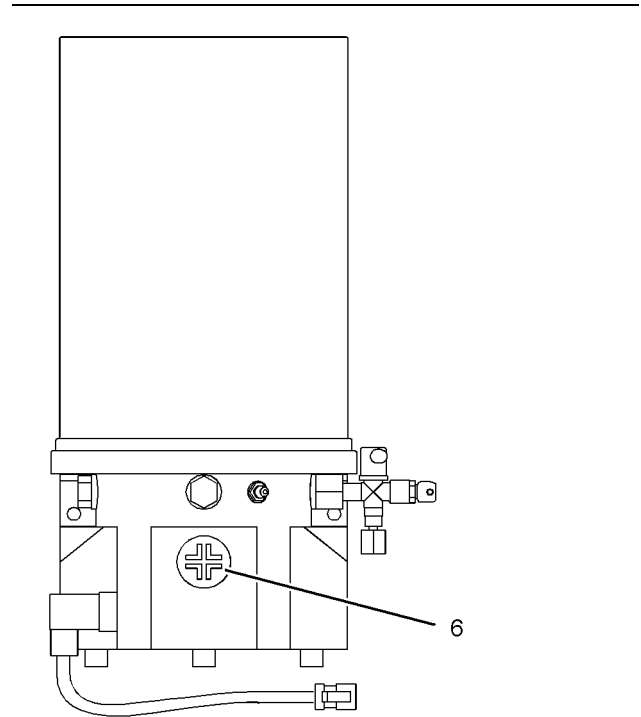


Ilustración 90

g01239276

(6) Tapón de acceso

Quite el tapón de acceso (6) de la parte delantera de la bomba para acceder al control del cronómetro. El grupo de control del cronómetro consta de:

- Interruptor de lubricación manual
- Interruptor giratorio del cronómetro DESCONECTADO
- Interruptor giratorio del cronómetro CONECTADO
- LED de potencia ENCENDIDO
- LED de la bomba ENCENDIDO

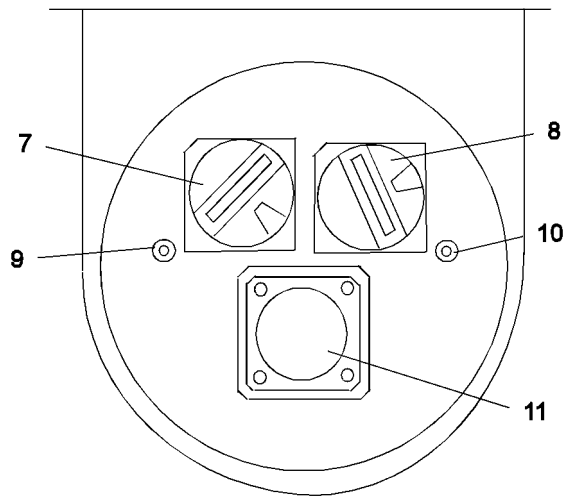


Ilustración 91

g01238978

Control del cronómetro

- (7) Interruptor del cronómetro DESCONECTADO
- (8) Interruptor del cronómetro CONECTADO
- (9) LED de potencia ENCENDIDO.
- (10) LED del motor de la bomba ENCENDIDO
- (11) Presione el botón para la lubricación manual

El interruptor del cronómetro DESCONECTADO (7) se puede ajustar en 15 valores. Vea los intervalos de tiempo para cada valor en la Tabla 1.

El interruptor del cronómetro CONECTADO (8) se puede ajustar en 15 valores. Vea los intervalos de tiempo para cada valor en la Tabla 1.

El LED (9) marca "batería". Este LED se iluminará cuando se envíe energía al control de la bomba.

El LED (10) marca "motor". Este LED se iluminará cuando la bomba esté bombeando lubricante.

Presione el botón (11) durante 2 segundos. Este proceso iniciará un ciclo de lubricación manual.

La posición DESCONECTADA del cronómetro comienza a acumular el tiempo cuando se cierra el interruptor de encendido. Cuando la posición DESCONECTADA del cronómetro alcance el valor predeterminado, la bomba parará a la posición ENCENDIDA. La bomba permanece activa por el tiempo preajustado en el cronómetro CONECTADO.

Cuando el encendido está APAGADO, se ahorra el tiempo para una duración ilimitada.

Haga girar el encendido a la posición CONECTADA. La operación de lubricación automática finalizará el tiempo de ciclo.

Nota: No utilice el ajuste cero que se encuentra en los interruptores del cronómetro.

Nota: El ajuste de fábrica para la posición DESCONECTADA es "4" (16 minutos). El ajuste de fábrica para la posición CONECTADA es "2" (4 minutos).

Tabla 18

TIEMPO DESCONECTADO Ajuste del interruptor giratorio	Intervalo entre ciclos	TIEMPO CONECTADO Ajuste del interruptor giratorio	Tiempo de ciclo de la bomba
0	0 minutos	0	0 minutos
1	4 minutos	1	2 minutos
2	8 minutos	2	4 minutos
3	12 minutos	3	6 minutos
4	16 minutos	4	8 minutos
5	20 minutos	5	10 minutos
6	24 minutos	6	12 minutos
7	28 minutos	7	14 minutos
8	32 minutos	8	16 minutos
9	36 minutos	9	18 minutos
A	40 minutos	A	20 minutos
B	44 minutos	B	22 minutos
C	48 minutos	C	24 minutos
D	52 minutos	D	26 minutos
E	56 minutos	E	28 minutos
F	60 minutos	F	30 minutos

Nota: Si la Bomba 94824 Lincoln o el tablero de circuitos impreso se reemplazan en el campo, comuníquese con el Departamento de Servicio Técnico de Lincoln al(314) 679-4200 ext. (4782) para recibir instrucciones acerca de los ajustes especiales del pasador puente para la operación del cronómetro antes de la instalación y el uso.

i03268261

Válvula de alivio del eje - Limpiar

Código SMCS: 5118-070-ZX

Hay una válvula de alivio en ambos ejes. La válvula de alivio del eje delantero está ubicada en el interior del bastidor delantero por encima de la caja del eje.

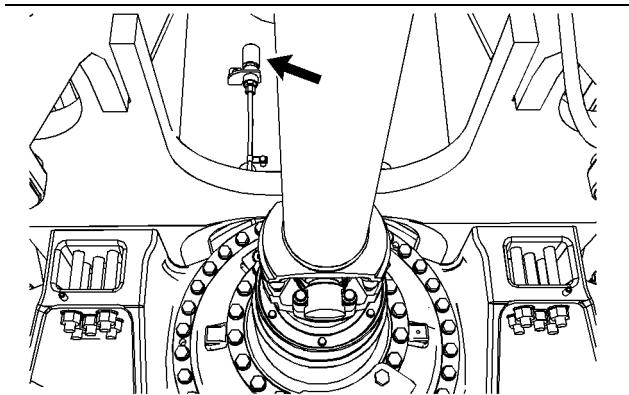


Ilustración 92

g01450318

Válvula de alivio del eje delantero

La puerta de acceso de la válvula de alivio del eje trasero está ubicada detrás de la cabina, en la parte media de la plataforma de la cabina.

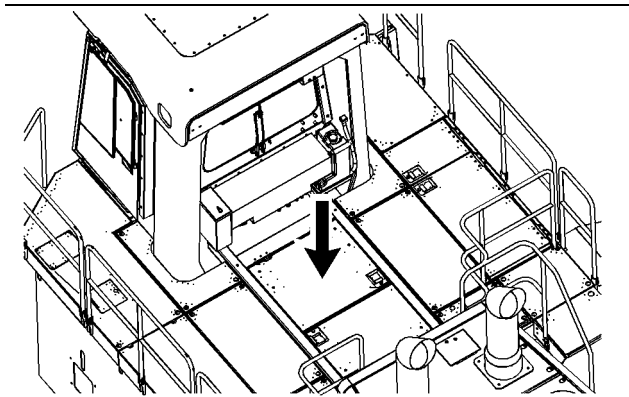


Ilustración 93

g01271357

Ubicación de la válvula de alivio del eje trasero

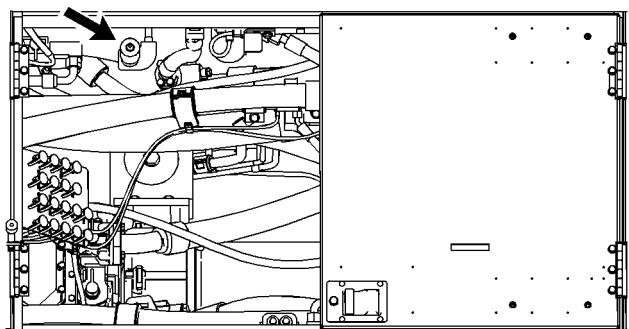


Ilustración 94

g01450394

Válvula de alivio del eje trasero

1. Abra la puerta de acceso para tener acceso a la válvula de alivio del eje trasero.
2. Oprima la parte superior de la válvula de alivio para aliviar la presión.

3. Quite la válvula de alivio.
4. Limpie la válvula de alivio en un disolvente limpio, no inflamable. Seque completamente la válvula de alivio sacudiéndola o utilizando aire comprimido.
5. Instale la válvula de alivio.
6. Cierre la puerta de acceso.
7. Repita los pasos 2 a 5 para la válvula de alivio del eje delantero.

i04513877

Filtro del enfriador de aceite del eje - Reemplazar

Código SMCS: 3004-510-AOC

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

El filtro del enfriador de aceite del eje debe reemplazarse cuando se produce una falla en los ejes.

Nota: Los filtros de aceite contienen una malla de 140 micrones.

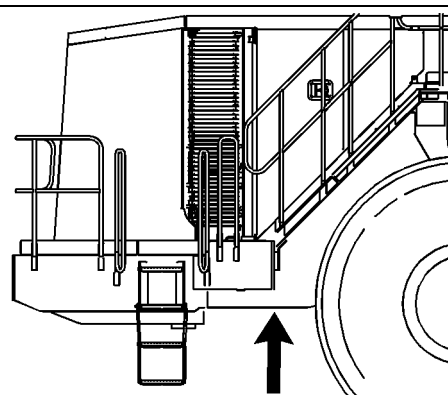


Ilustración 95

g02586177

Los filtros del enfriador de aceite del eje se encuentran debajo del compartimiento del motor. Existe un área de acceso en el lado inferior de la máquina.

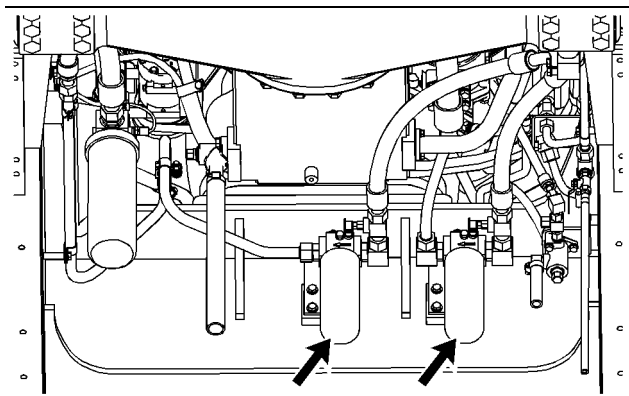


Ilustración 96

g01451765

1. Pare el motor.
2. Pulse el botón de la parte superior de cada válvula de alivio del eje para aliviar la presión.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Válvula de alivio del eje - Limpiar" para conocer las ubicaciones de las válvulas de alivio de los ejes.

3. Quite el filtro del aceite y deséchelo apropiadamente. Asegúrese de quitar el sello anterior de la base del filtro.
4. Limpie la base de montaje del filtro y aplique una capa delgada de aceite al sello del filtro nuevo.
5. Instale y apriete el filtro nuevo con la mano hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas indicadoras de rotación en el filtro espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta unas de otras. Cuando apriete el filtro, utilice las marcas indicadoras de rotación como guía.

6. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete. Para filtros que no son Caterpillar, utilice las instrucciones incluidas con el filtro.

Nota: Tal vez necesite una llave de banda Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas requeridas para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

7. Repita los pasos anteriores para el otro filtro de aceite.
8. Arranque el motor y opere la máquina durante algunos minutos.
9. Pare el motor. Compruebe si hay fugas en los filtros. Efectúe las reparaciones que sean necesarias.

i03005095

Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar

Código SMCS: 3268-086-BD; 3278-086-BD

Las dos conexiones de engrase para los cojinetes de oscilación del eje están ubicadas cerca de la junta de articulación, en el lado izquierdo de la máquina.

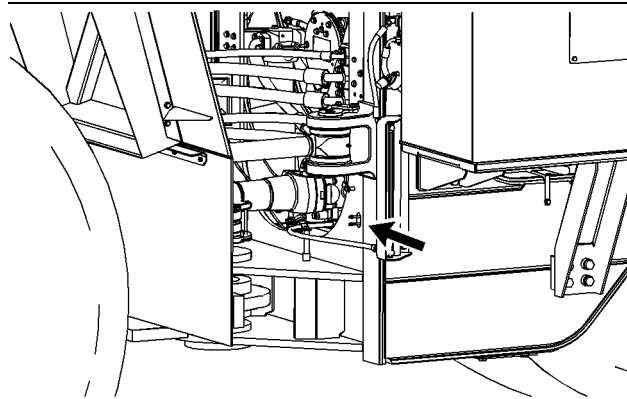


Ilustración 97

g01300491

1. Limpie las conexiones de engrase antes de lubricar.
2. Aplique lubricante a través de las dos conexiones de engrase hasta que vea salir grasa alrededor de los cojinetes.
3. Verifique si se puede ver grasa alrededor de los cojinetes para asegurar un llenado apropiado.

i04513826

Alarma de retroceso - Probar

Código SMCS: 7406-081

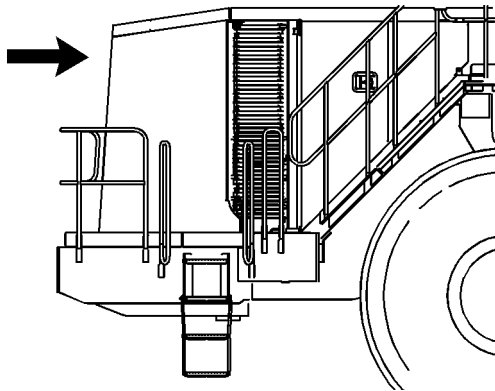


Ilustración 98

g02586397

Las alarmas de retroceso están ubicadas detrás del protector del ventilador, en la parte trasera de la máquina.

1. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA para hacer la prueba.
2. Aplique el freno de servicio.
3. Ponga el interruptor de control de dirección de la transmisión en la posición INVERSA.

Las alarmas de retroceso deben sonar de inmediato. Las alarmas de retroceso continuarán sonando hasta que el interruptor de control de sentido de marcha de la transmisión se mueva a la posición NEUTRAL o a la posición HACIA DELANTE.

i03005131

Batería - Limpiar

Código SMCS: 1401-070

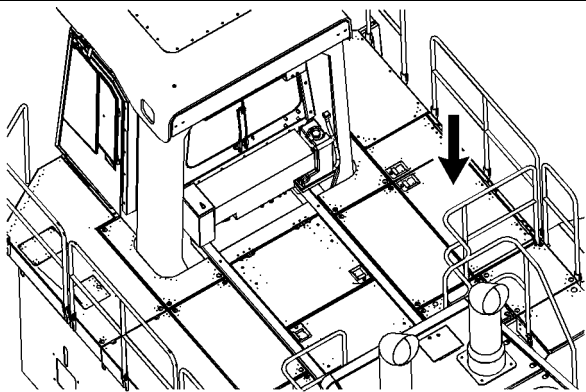


Ilustración 99

g01267281

Abra el compartimento de las baterías que está en la esquina trasera derecha de la plataforma de la cabina.

Limpie los terminales y la superficie de la batería con un trapo limpio. Cubra los terminales de la batería con gelatina de petróleo. Asegúrese de que los cables de las baterías están firmemente sujetos.

i01016635

Baterías - Reciclar

Código SMCS: 1401-561

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

i03005092

Sujetador de batería - Apretar

Código SMCS: 7257-527

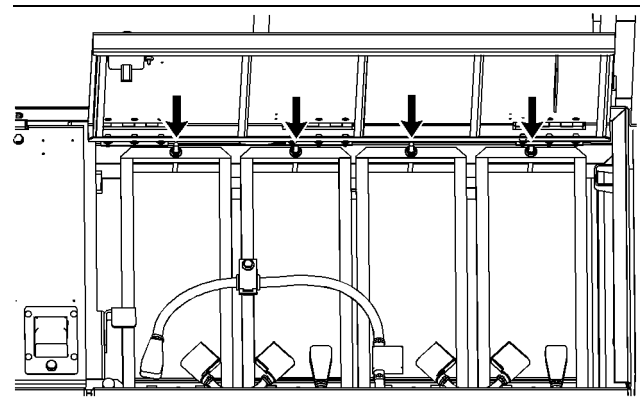


Ilustración 100

g01267286

Abra el compartimento de las baterías de la esquina trasera derecha de la plataforma de la cabina.

Con el tiempo, las vibraciones de una máquina en funcionamiento pueden hacer que se aflojen los sujetadores de las baterías. Para evitar que se aflojen las baterías y la posibilidad de que se aflojen las conexiones de los cables, apriete las ocho contratuercas (dos por batería) con un par de 14 ± 2 N·m (10 ± 1 lb-pie).

i02094160

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 1401-040; 1401-510; 1402-040;
1402-510

1. Gire la llave del 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 cable positivo de la batería en el interruptor general. El interruptor general está conectado al bastidor de la máquina.

Nota: No permita que el cable de la batería que ha desconectado toque el interruptor general.

4. Desconecte el cable negativo de la batería, en la batería que está conectada al interruptor general. Si la máquina está equipada con cuatro baterías de 12V, desconecte el cable negativo de dos de las baterías.
5. Haga las reparaciones necesarias o reemplace la batería.
6. Vuelva a conectar el cable negativo de la batería que va conectado al interruptor general.
7. Vuelva a conectar el cable positivo de la batería que va conectado al interruptor general.
8. Introduzca la llave y gire el interruptor general a la posición CONECTADA.

i04265550

Correa - Inspeccionar/Ajustar/ Reemplazar

Código SMCS: 1397-025; 1397-040; 1397-510

Inspección

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo. Ponga el interruptor de control de la transmisión en la posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento. Apague el motor.

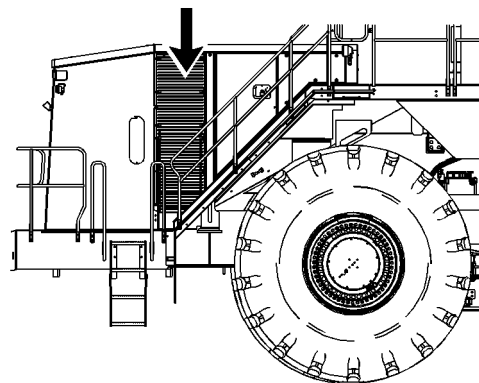


Ilustración 101

g01254405

2. Abra el conjunto de parrilla del lado derecho de la máquina.

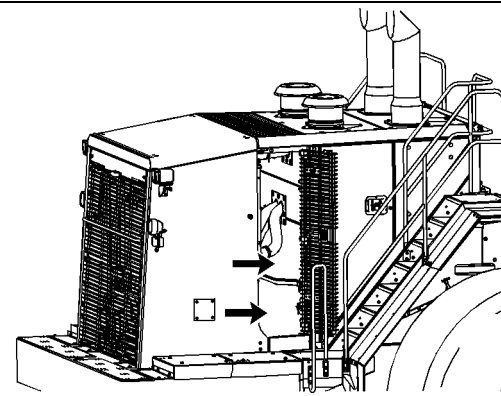


Ilustración 102

g01278197

3. Quite las tapas de acceso del motor para obtener acceso a la correa.

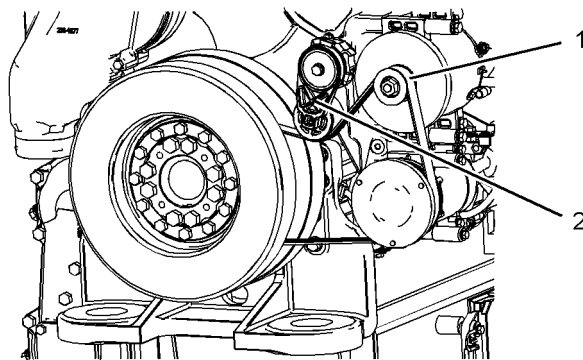


Ilustración 103

g01233393

4. Inspeccione el estado de la correa ondulada (1). La comba de la correa no debe ser mayor de 14 a 20 mm (0,55 a 0,81 pulg) bajo una fuerza de 110 N (25 lb). Utilice un Medidor de Tensión de Correas 144-0235 para medir la tensión.

i04410096

Nota: Si se instala una correa nueva, vuelva a comprobar el ajuste de la correa después de 30 minutos de operación.

Nota: Esta máquina tiene un tensor de correa (2). El tensor de correa ajusta automáticamente la correa a la posición correcta.

5. Instale las tapas de acceso del motor.
6. Cierre el conjunto de parrilla.

Reemplazo

1. Reemplace la correa si existe alguna de las siguientes condiciones:
 - agrietamiento excesivo
 - desgaste excesivo
 - daños excesivos
2. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo. Ponga el interruptor de control de la transmisión en la posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento. Apague el motor.
3. La batería del interruptor de desconexión se encuentra en el tablero de control en el lado izquierdo del parachoques trasero. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA.
4. Abra el conjunto de parrilla del lado derecho de la máquina.
5. Quite las tapas de acceso del motor para obtener acceso a la correa.
6. Suelte la tensión de la correa ondulada (1). Coloque un trinquete en el orificio cuadrado del tensor de correa y gire este último hacia la derecha.
7. Quite la correa.
8. Instale una correa nueva.
9. Cuando suelta la tensión del tensor de correa, la correa se ajusta automáticamente a la posición correcta. Revise la tensión de la correa.
10. Gire el interruptor general a la posición CONECTADA.
11. Instale las tapas de acceso del motor.
12. Cierre el conjunto de parrilla.

Acumulador del freno - Comprobar

Código SMCS: 4263-535

ADVERTENCIA

El acumulador hidráulico contiene gas y aceite bajo presión. Los procedimientos de remoción o reparación inapropiados pueden causar lesiones serias. Se deben seguir las instrucciones de remoción o de reparación que se indican en el Manual de Servicio. Se requiere equipo especial para hacer las pruebas y dar carga a presión.

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal y baje el cucharón. Asegúrese de que no haya obstáculos ni personas en el área. Bloquee las ruedas para evitar el movimiento de la máquina.
2. Mueva el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.
3. Arranque el motor y déjelo operar durante un minuto para que aumente la presión del acumulador. El indicador de alerta para la presión del aceite del freno se debe encender si el sistema del freno no tiene la presión de operación normal. Suelte el freno de estacionamiento. Pare el motor.
4. Mueva el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA. Deje que el sistema Monitor realice el ciclo por completo a través de la autopruueba. Pise el pedal del freno de servicio hasta que el indicador de freno de estacionamiento se encienda. Esto disminuirá la presión del acumulador. Se debe pisar el freno cinco veces como mínimo.
5. Si el indicador de freno de estacionamiento se enciende, habiendo pisado el pedal del freno de servicio menos de cinco veces, mida la presión de precarga de nitrógeno del acumulador.

Su distribuidor Cat dispone de las herramientas apropiadas para medir la presión de precarga del acumulador del freno. Use sólo nitrógeno gaseoso seco para recargar.

i02097355

Sistema de frenos - Probar

Código SMCS: 4251-081; 4267-081

1. Cíñase el cinturón de seguridad.

2. Cerciórese de que la traba del bastidor de la dirección esté en posición destrabada.
3. Estacione la máquina en una superficie firme, horizontal y seca.
4. Inspeccione el área alrededor de la máquina. Cerciórese de que los alrededores de la máquina estén despejados de personal y de obstáculos.

Las siguientes pruebas se utilizan para determinar si el sistema de frenos está en condiciones de trabajo. Estas pruebas no están destinadas a medir el esfuerzo máximo de retención del freno. El esfuerzo de retención del freno que se requiere para detener una máquina a una velocidad específica del motor, varía de una máquina a otra. Las variaciones incluyen diferencias en la regulación del motor, en la eficiencia del tren de fuerza, en la capacidad de retención del freno, etc.

Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio

ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales si la máquina se mueve mientras se le están haciendo pruebas.

Si la máquina comienza a moverse durante una prueba, inmediatamente disminuya la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento.

Esta prueba se efectúa cuando los frenos de servicio están conectados. Si la máquina comienza a moverse, compare las rpm del motor con las rpm del mismo motor en una prueba anterior. Esto indicará la magnitud de deterioro del sistema.

1. Arranque el motor. Levante la herramienta ligeramente. Aplique el freno de servicio. Suelte el freno de estacionamiento.
2. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTRABADA.
3. Coloque la transmisión en la TERCERA VELOCIDAD DE AVANCE con el freno de servicio conectado.
4. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta la alta en vacío. La máquina no debe moverse.
5. Reduzca la velocidad del motor a baja en vacío. Coloque la transmisión en neutral. Conecte el freno de estacionamiento. Baje la herramienta al suelo. Pare el motor.

Si la máquina se movió durante la prueba, consulte a su distribuidor Caterpillar para efectuar una inspección de los frenos. Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de devolver la máquina a su operación normal.

Prueba de la capacidad de retención del freno de estacionamiento

ADVERTENCIA

El movimiento de la máquina mientras se le están haciendo pruebas puede resultar en lesiones personales.

Si la máquina comienza a moverse, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y aplique el pedal del freno de servicio.

Esta prueba se efectúa con el freno de estacionamiento conectado. Si la máquina comienza a moverse, compare las rpm del motor con las rpm del mismo motor en una prueba anterior. Esto indicará la magnitud de deterioro del sistema.

1. Arranque el motor. Levante la herramienta ligeramente. Conecte el freno de estacionamiento.
2. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTRABADA.
3. Ponga la transmisión en TERCERA VELOCIDAD DE AVANCE mientras sólo esté conectado el freno de estacionamiento.

El indicador del freno de estacionamiento debe iluminarse.
4. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta la alta en vacío. La máquina no debe moverse.
5. Reduzca la velocidad del motor. Coloque la transmisión en neutral. Baje la herramienta al suelo. Pare el motor.

Si la máquina se movió durante la prueba, consulte a su distribuidor Caterpillar para efectuar una inspección de los frenos. Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de devolver la máquina a su operación normal.

i03005103

Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6801-040; 6801-510

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales o mortales si no se bloquea el cucharón. Bloquee el cucharón antes de cambiar la cuchilla.

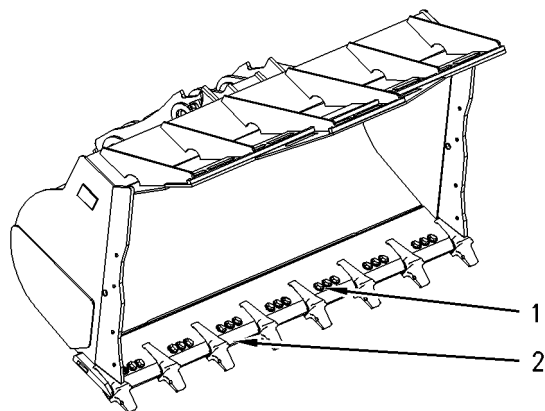


Ilustración 104

g00804790

Compruebe para detectar si hay pernos flojos o que falten. Reemplace los pernos que falten y apriete los que estén flojos.

Referencia: Para obtener información adicional, consulte Especificaciones, SENR3130, "Especificaciones de los pares de apriete" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

Inspeccione las cuchillas y cantoneras. Si muestran evidencia de daños o desgaste, utilice el siguiente procedimiento para reemplazar los componentes.

1. Levante el cucharón y coloque bloques de soporte debajo del mismo. Baje el cucharón sobre los bloques de soporte.

Nota: No bloquee el cucharón demasiado alto. Bloquee suficientemente el cucharón para quitar las cuchillas y cantoneras.

2. Quite los pernos (1). Quite las cuchillas (2) y las cantoneras.

3. Limpie las superficies de contacto. Inspeccione e instale las cuchillas.

Si el lado opuesto de la cuchilla no está desgastado, utilice ese lado. Si ambos lados de la cuchilla están desgastados, instale una cuchilla nueva.

4. Instale los pernos (1). Apriete los pernos al par especificado.
5. Levante el cucharón y quite los bloques de soporte. Baje el cucharón al suelo.
6. Después de unas cuantas horas de operación, examine los pernos para ver si se mantiene el par de apriete apropiado.

i03005056

Articulación del cucharón y cojinetes del cilindro cargador - Lubricar

Código SMCS: 5102-086-BD; 5104-086-BD;
6107-086-BD

Nota: Este procedimiento es para máquinas que no estén equipadas con el sistema de lubricación automático.

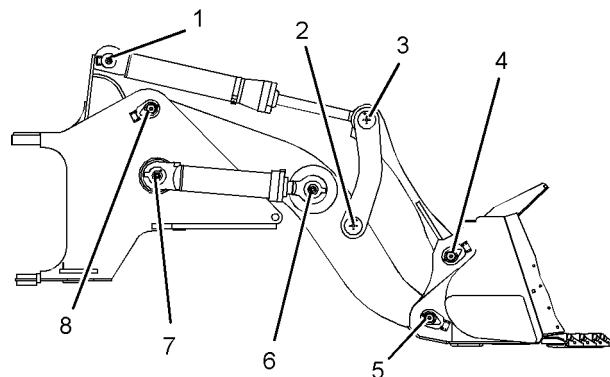


Ilustración 105

g01451266

Ejemplo típico

1. Limpie las conexiones de engrase antes de lubricar.
2. Lubrique los pasadores (1), (2), (3) y (4) por las conexiones de engrase.

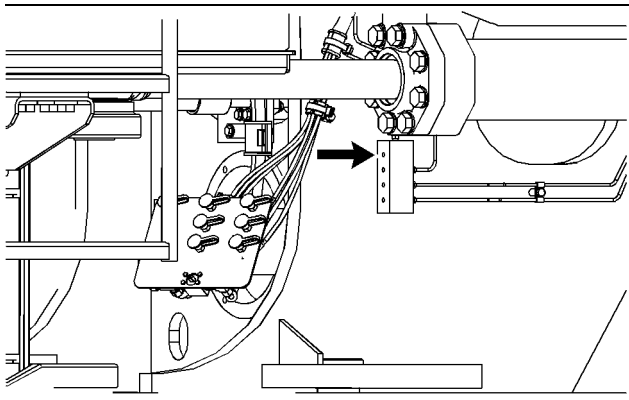


Ilustración 106

g01451493

Para lubricar el pasador (1), aplique grasa por la conexión de engrase remota ubicada en el lado derecho de la máquina, cerca de la junta de articulación.

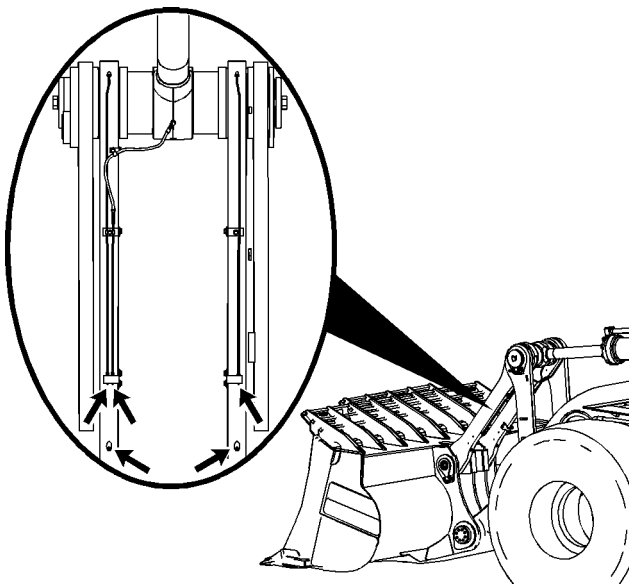


Ilustración 107

g01451494

Para lubricar los pasadores (3) y (4), aplique grasa por las conexiones de engrase ubicadas en el lado de abajo de los tirantes del cucharón.

Nota: Pasadores (5), (6), (7) y (8) no requieren grasa. Obtenga información adicional del su distribuidor Caterpillar si en estos pasadores se producen fugas, ruidos o temperaturas excesivos.

i03268254

Topes de cucharón - Inspeccionar

Código SMCS: 6107-040-SQ

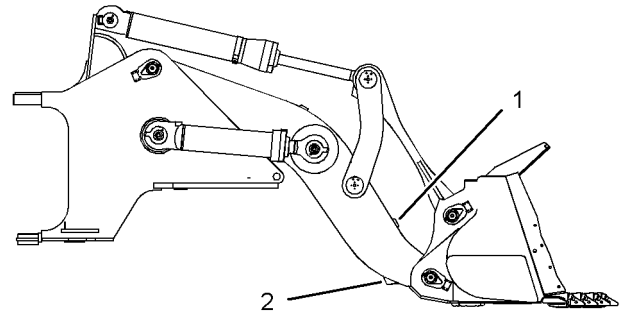


Ilustración 108

g01449696

Nota: No use una fuerza hidráulica adicional para hacer contacto con los topes del cucharón. Tome todas las medidas en el momento del contacto inicial para impedir torceduras.

1. Inclíne el cucharón completamente hacia atrás. Compruebe si se produce un contacto desigual entre el cucharón y los topes de inclinación hacia atrás (1).

Nota: Pueden producirse grietas en la pluma o el cucharón si el tope de descarga (2) de la parte inferior de la pluma no hace contacto completo con el tope de descarga de la parte inferior del cucharón. Use los pasos siguientes para identificar este problema.

2. Limpie el tope de descarga (2) y el tope de descarga del cucharón.
3. Aplique una capa ligera de grasa en el tope de descarga (2). La grasa ayuda a determinar la cantidad de contacto producido cuando el tope de descarga (2) hace contacto con el tope de descarga del cucharón.
4. Inclíne el cucharón de modo que el tope de descarga (2) y el tope de descarga del cucharón hagan contacto. Empuje parcialmente hacia atrás el cucharón para inspeccionar la alineación.
5. Inspeccione los topes de descarga y determine la cantidad de contacto. Si se establece un contacto uniforme en los topes de descarga, no es necesario hacer nada más.

Referencia: Si se produce un contacto desigual, consulte las instrucciones sobre cómo reparar topes del cucharón en la Instrucción Especial, REHS0250, "Reparación de la Pluma y Alineación de los Topes del Cucharón".

i03005141

Puntas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6805-040; 6805-510

! ADVERTENCIA

La caída del cucharón puede causar lesiones graves o fatales.

Ponga soporte al cucharón para cambiarle las puntas.

Nota: Para optimizar la vida útil de las puntas del cucharón y su capacidad de penetración, se pueden rotar esas puntas.

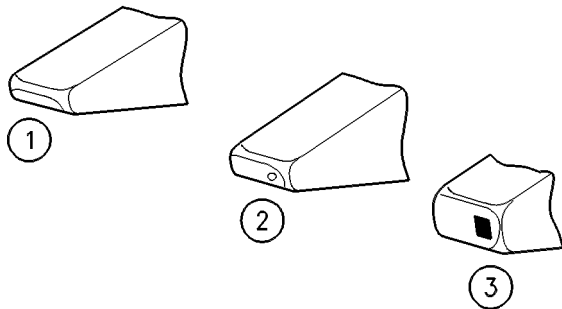


Ilustración 109

g00101352

- (1) Utilizable
- (2) Procedimiento de rotación
- (3) Procedimiento de rotación

Inspeccione las puntas del cucharón para ver si están desgastadas. Si la punta del cucharón tiene un agujero, reemplácela.

Remoción

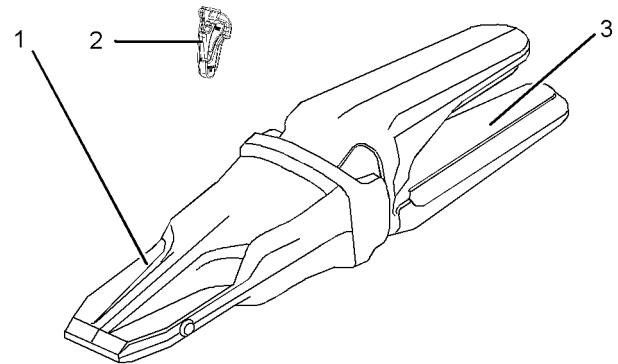


Ilustración 110

g01124847

- (1) Punta del cucharón
- (2) Retenedor
- (3) Adaptador

Nota: Los retenedores se dañan frecuentemente durante el proceso de remoción. Caterpillar recomienda instalar un retenedor nuevo cuando se roten o se reemplacen las puntas del cucharón.

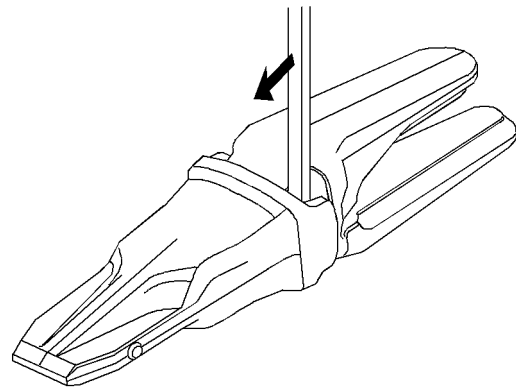


Ilustración 111

g01175361

1. Use una barra dislocadora para desconectar el retenedor (2).
2. Use la barra dislocadora para quitar el retenedor (2) de la punta del cucharón (1).
3. Quite la punta del cucharón (1) del adaptador (3) girándola ligeramente hacia la izquierda.
4. Limpie el adaptador (3).

Instalación

1. Limpie el adaptador y el área alrededor del pestillo, si es necesario.
2. Instale la punta nueva del cucharón en el adaptador girándola ligeramente hacia la derecha.

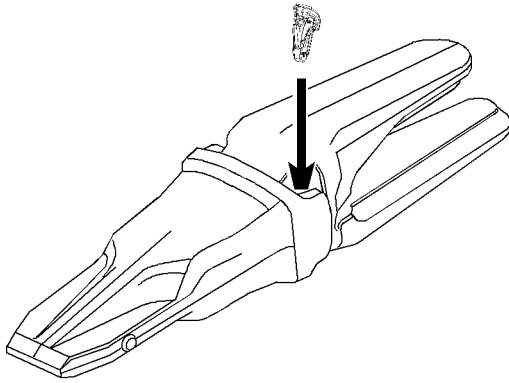


Ilustración 112

g01124736

3. Instale el retenedor. Asegúrese de que el pestillo del retenedor se trabe debajo de la cavidad de la punta.
4. Asegúrese de que el pestillo esté asentado apropiadamente al tratar de quitar la punta del cucharón.

i03005052

Planchas de desgaste del cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6120-040; 6120-510

ADVERTENCIA

Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

Cuando tenga que trabajar debajo o alrededor del cucharón o del varillaje de carga con el cucharón levantado, asegúrese que hay un soporte apropiado para el cucharón y/o el varillaje de carga.

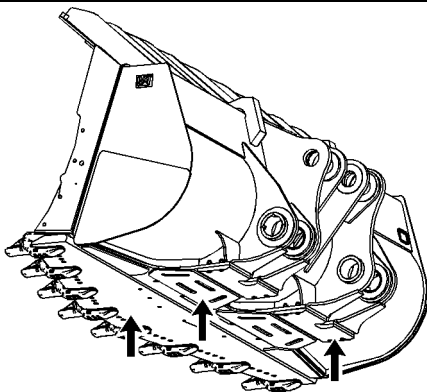


Ilustración 113

g01289574

Antes de que se produzcan daños en la parte inferior del cucharón, repare o reemplace las planchas de desgaste del cucharón que estén dañadas.

1. Suba el cucharón y póngalo sobre bloques de soporte.
2. Afloje los pernos y quite las planchas de desgaste.
3. Instale planchas de desgaste nuevas. Apriete los pernos al par especificado.

Referencia: Para obtener información adicional, consulte Especificaciones, SENR3130, "Especificaciones de pares de apriete" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i03268256

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 7342-070; 7342-510

Nota: Si la máquina esta siendo utilizada en condiciones de mucho polvo, hay que limpiar los filtros con más frecuencia.

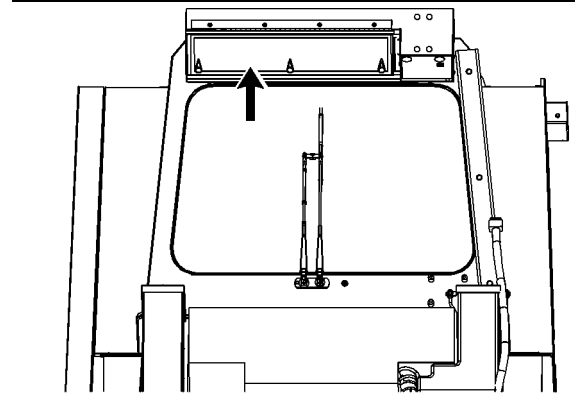


Ilustración 114

g01267423

1. Levante la tapa de la parte trasera exterior de la cabina.

i02828184

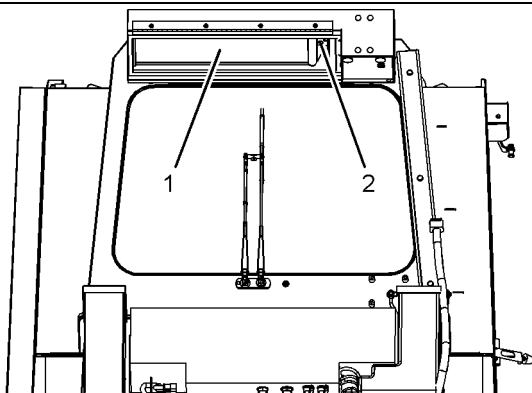


Ilustración 115

g01267424

- Quite el retenedor (2) de la tapa. Quite el filtro de aire fresco (1).

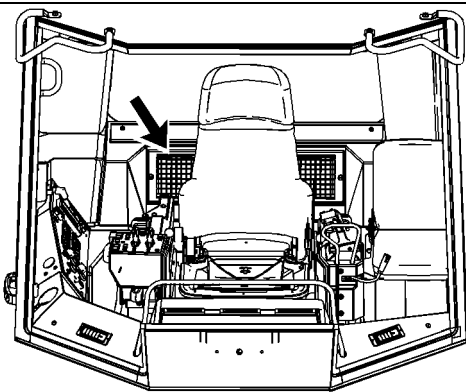


Ilustración 116

g01267426

- Quite la tapa del filtro que está detrás del asiento. Quite el filtro de recirculación.
- Limpié los elementos de filtro con aire comprimido o lave los elementos de filtro con agua caliente y un detergente casero que no forme espuma.
- Si se utilizó agua para lavar los elementos del filtro, enjuáguelos con agua limpia y deje que se sequen completamente al aire.
- Instale el filtro de recirculación y la tapa del filtro que está detrás del asiento.
- Instale el filtro de aire fresco (1) y el retenedor (2). Cierre la tapa de la parte trasera exterior de la cabina.

Cámara - Limpiar (Si tiene)

Código SMCS: 7348-070

Para mantener suficiente visión, mantenga el lente de la cámara del Sistema de Visualización Electrónica del Área de Trabajo (WAVS) y la pantalla limpios.

Pantalla

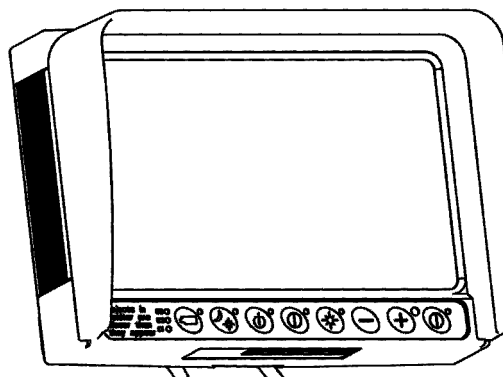


Ilustración 117

g01223034

Pantalla WAVS

Utilice un trapo suave y húmedo para limpiar la pantalla. La pantalla tiene una superficie de plástico suave que puede dañarse fácilmente con un material abrasivo. **La pantalla no está sellada. No sumerja la pantalla en líquido.**

Cámara

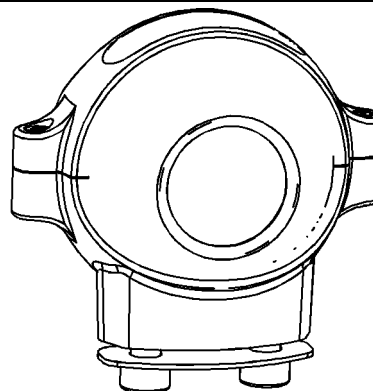


Ilustración 118

g01223051

La cámara WAVS está situada en la parte trasera de la máquina, en el centro del protector del ventilador.

Utilice un trapo húmedo o rocíe con agua para limpiar el lente de la cámara. La cámara es una unidad sellada. El rociado a alta presión no afecta la cámara.

La cámara está equipada con un calentador interno para ayudar a contrarrestar los efectos de la condensación, la nieve o el hielo.

Nota: Vea más información sobre el sistema WAVS en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8157, *Sistema de Visualización Electrónica del Área de Trabajo*.

i04418179

Filtros de aceite de drenaje de la caja - Reemplazar

Código SMCS: 5091-510

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Reemplace los filtros del drenaje de la caja cuando ocurra una falla en el sistema hidráulico.

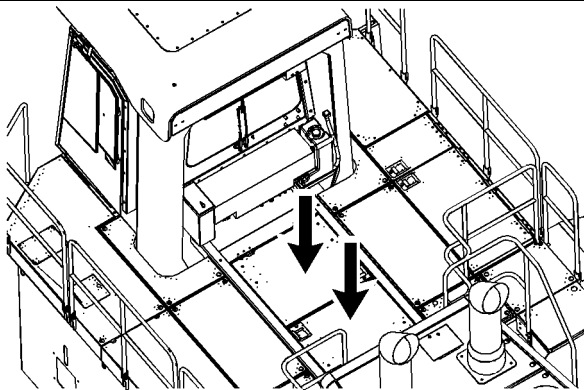


Ilustración 119

g01449523

Hay cinco filtros de drenaje de la caja ubicados debajo de la puerta de acceso, en la plataforma de la cabina.

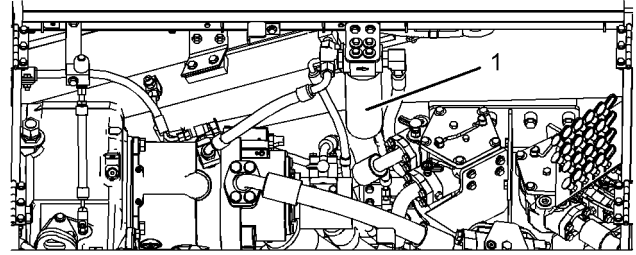


Ilustración 120

g01449520

Lado izquierdo del compartimiento

(1) Filtro del drenaje de la caja (dirección)

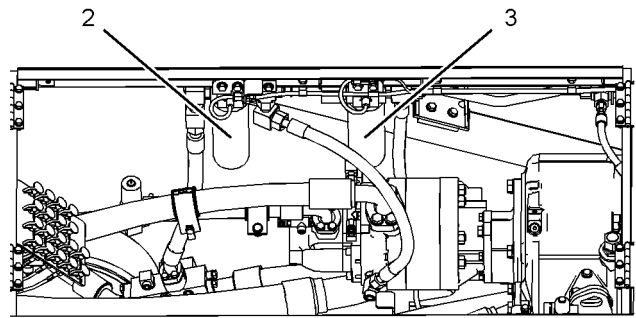


Ilustración 121

g01449521

Lado derecho del compartimiento

(2) Filtro del drenaje de la caja (implemento)

(3) Filtro del drenaje de la caja (ventilador)

1. Pare el motor.
2. Utilice una llave de banda para quitar el filtro. Deseche de forma adecuada el filtro usado.
3. Limpie la base de montaje del filtro. Asegúrese de quitar toda la empaquetadura usada de la base de montaje del filtro.
4. Lubrique la empaquetadura del filtro nuevo con aceite hidráulico limpio.
5. Instale el filtro nuevo con la mano. Cuando la empaquetadura haga contacto con la base del filtro, apriete el filtro 3/4 de vuelta adicional.
6. Repita los pasos anteriores para los filtros del drenaje de la caja restantes. Hay un total de tres filtros del drenaje de la caja.
7. Arranque el motor y manténgalo en funcionamiento a baja velocidad en vacío. Opere la dirección, los frenos y los implementos.

8. Pare el motor. Compruebe si hay fugas en los filtros. Efectúe las reparaciones que sean necesarias. Cierre todas las puertas de acceso.

i03005118

Disyuntores - Rearmar

Código SMCS: 1420-529



Disyuntor – Oprima el botón para rearmar el disyuntor. Si el sistema está funcionando bien, el botón permanecerá oprimido. Si el botón no queda oprimido, compruebe el circuito eléctrico correspondiente.

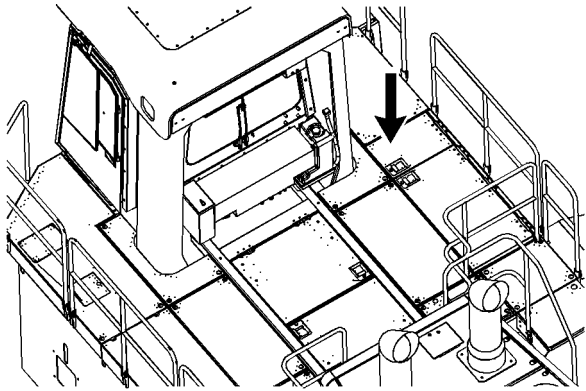


Ilustración 122

g01267032

Los disyuntores están ubicados debajo de la puerta de acceso, en el lado derecho de la plataforma de la cabina.

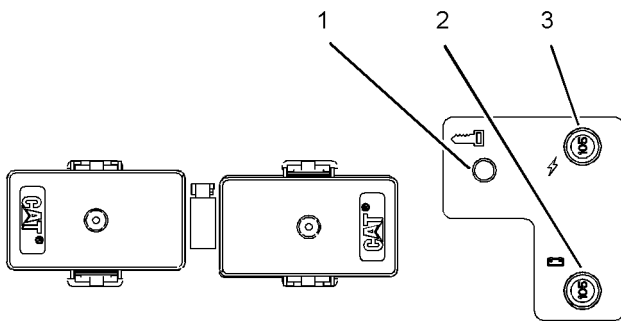


Ilustración 123

g01267584



Interruptor de arranque del motor (1) – 10 amperios



Alternador (2) – 105 amperios



Circuito principal (3) – 105 amperios

i03005049

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1350-044-NL

⚠ ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

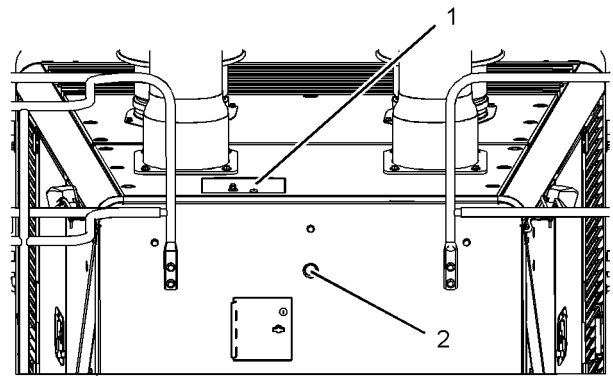


Ilustración 124

g01273221

1. Abra la puerta pequeña de acceso (1) en la parte superior del compartimiento del motor. Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión del sistema.

ATENCIÓN

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Está 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.

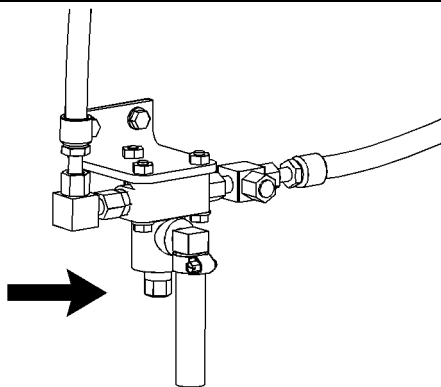


Ilustración 125

g01273210

2. La válvula de drenaje del refrigerante está ubicada debajo de la parte trasera de la máquina. Abra las válvulas de drenaje. Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.
3. Lave el sistema de enfriamiento con agua limpia hasta que el agua que drena salga limpia. Cierre las válvulas de drenaje.
4. Reemplace el termostato de agua.

Referencia: Consulte el procedimiento correcto en el Manual de operación y mantenimiento, "Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar".

ATENCIÓN

Si se completa o se mezcla el refrigerante de larga duración (ELC) Cat con otros productos que no cumplen con las especificaciones EC-1 de Caterpillar se reduce la eficacia del refrigerante y se acorta su vida útil.

Use solamente productos Caterpillar o productos comerciales que cumplen con la especificación EC-1 de Caterpillar para refrigerantes pre-mezclados o concentrados. Use solamente Prolongador con el ELC de Cat.

Si no se siguen estas recomendaciones, se puede acortar la vida útil del sistema de enfriamiento.

5. Añada 268 L (71 gal. EE.UU.) de refrigerante de larga duración (ELC).
6. Arranque el motor. Mantenga en funcionamiento el motor sin la tapa de presión del sistema de enfriamiento hasta que el termostato se abra y el nivel del refrigerante se estabilice.
7. Observe el indicador visual (2) para mantener los niveles de refrigerante.

8. Coloque la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Cierre la puerta de acceso.

Llenado rápido

Si su máquina está equipada con un centro de servicio, puede drenar o añadir refrigerante a través del orificio de llenado rápido.

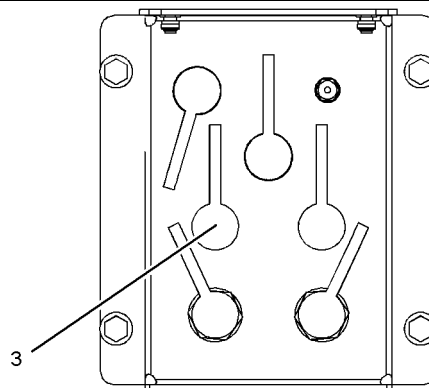


Ilustración 126

g01338918

1. Quite la tapa contra polvo (3).
2. Conecte la manguera al acoplamiento macho. Use una Boquilla 127-9087 para este orificio.
3. Drene o añada refrigerante según sea necesario.

Referencia: Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Centro de Servicio".

103005133

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

Código SMCS: 1352-544-NL

Cuando se utiliza un refrigerante de larga duración (ELC) Caterpillar, se debe añadir prolongador al sistema de enfriamiento.

ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

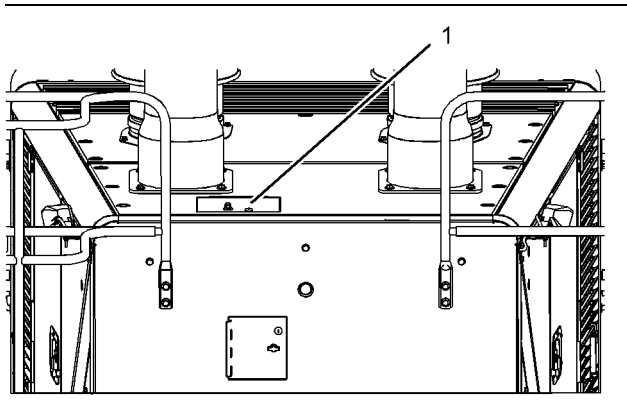


Ilustración 127

g01272269

1. La tapa de presión del sistema de enfriamiento está tras la puerta de acceso (1), en la parte superior del compartimiento del motor. Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
2. Use un juego de prueba de refrigerante para verificar la concentración del refrigerante.

ATENCIÓN

Cerchiórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Está 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. Si es necesario, drene suficiente refrigerante del radiador como para permitir la adición del prolongador al sistema de enfriamiento. La válvula de drenaje del refrigerante está debajo de la parte trasera de la máquina.

ATENCIÓN

Si se completa o se mezcla el refrigerante de larga duración (ELC) Cat con otros productos que no cumplen con las especificaciones EC-1 de Caterpillar se reduce la eficacia del refrigerante y se acorta su vida útil.

Use solamente productos Caterpillar o productos comerciales que cumplen con la especificación EC-1 de Caterpillar para refrigerantes pre-mezclados o concentrados. Use solamente Prolongador con el ELC de Cat.

Si no se siguen estas recomendaciones, se puede acortar la vida útil del sistema de enfriamiento.

4. Añada el prolongador al sistema de enfriamiento.

Referencia: Para obtener la cantidad correcta, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar* o consulte con su distribuidor Caterpillar.

5. Observe el indicador para mantener el nivel de refrigerante en el indicador.
6. Instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento y cierre la puerta de acceso.

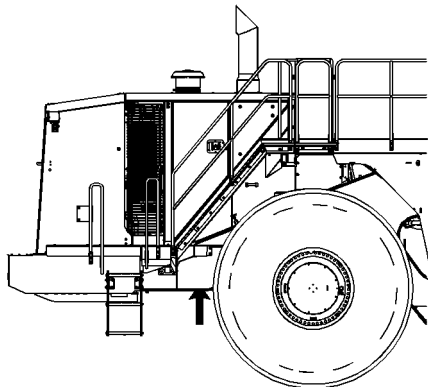


Ilustración 128

g01272333

i03005089

Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1350-535-FLV

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden producir 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 llenado para aliviar la presión sólo cuando el motor esté parado y la tapa del radiador lo suficientemente fría como para poder tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras si el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. Evite que entre en contacto con la piel y los ojos.

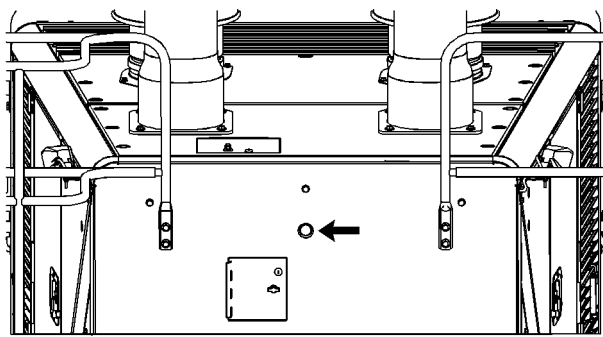


Ilustración 129

g01272283

1. Observe el indicador para mantener el nivel de refrigerante en el indicador.

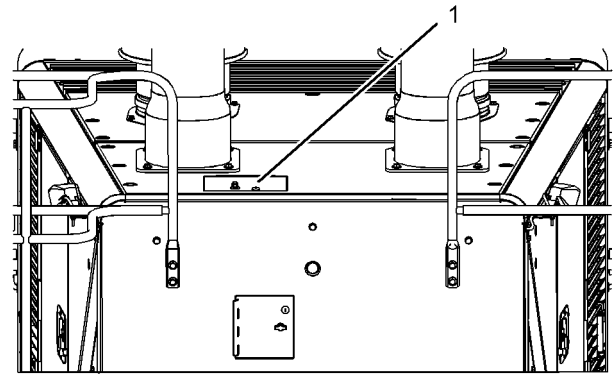


Ilustración 130

g01272269

2. Si es necesario refrigerante adicional, quite la tapa de presión del sistema de enfriamiento que está tras la puerta de acceso (1) en la parte superior del compartimiento del motor.
3. Añada la cantidad apropiada de refrigerante y ponga la tapa de llenado.

i03005100

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener

Código SMCS: 1350-008; 1395-008; 7542

ATENCIÓN

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: No es necesario obtener una muestra de refrigerante (Nivel 1) si el sistema de enfriamiento se llena con Cat ELC (refrigerante de larga duración). En los sistemas de enfriamiento que se llenan con Cat ELC se debe obtener una muestra de refrigerante (Nivel 2) en el intervalo recomendado que se indica en el programa de intervalos de mantenimiento.

Nota: Obtenga una muestra de refrigerante (Nivel 1) si el sistema de enfriamiento se llena con cualquier otro refrigerante que no sea ELC Cat. Esto incluye los siguientes tipos de refrigerantes.

- Los refrigerantes comerciales de larga duración Caterpillar que cumplen las especificaciones para refrigerantes de motor -1 (Caterpillar EC-1)
- Refrigerante/Anticongelante para motores diesel (DEAC) Cat
- Refrigerante comercial reforzado

ATENCIÓN

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: Los resultados del Nivel 1 pueden indicar la necesidad de efectuar un análisis del Nivel.

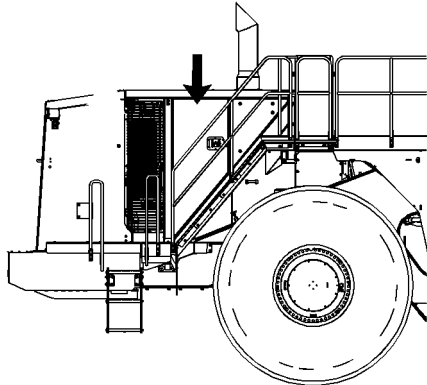


Ilustración 131

g01267734

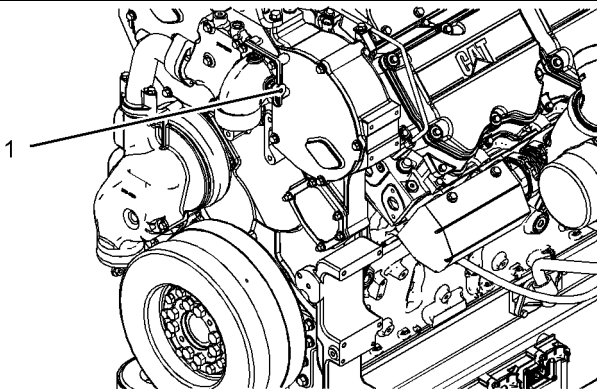


Ilustración 132

g01267735

El orificio de toma de muestras (1) está en la caja del termostato. Use la puerta de acceso del motor del lado derecho de la máquina para acceder al orificio.

Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar" o consulte con su distribuidor Caterpillar.

Extraiga la muestra de refrigerante lo más cerca posible del intervalo recomendado para la toma de muestras. Para aprovechar todas las ventajas del análisis S·O·S se debe establecer una tendencia de datos uniforme. Para establecer un historial de datos significativo realice tomas de muestras iguales espaciadas uniformemente. Los accesorios para tomar las muestras se pueden obtener en el distribuidor de Caterpillar.

Envíe la muestra para efectuar un análisis del Nivel 1.

i02062222

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener

Código SMCS: 1350-008; 1395-008; 7542

Referencia: Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener".

Obtenga la muestra del refrigerante lo más cerca posible del intervalo de muestreo recomendado. Los utensilios para recoger las muestras se pueden obtener de su distribuidor Caterpillar.

Envíe la muestra para un Análisis de nivel 2.

Referencia: Para obtener información adicional sobre análisis del refrigerante, vea la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i03268251

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar

Código SMCS: 1355-510; 1393-010

Reemplace el termostato periódicamente para reducir la posibilidad de tiempo de inactividad no programados y problemas con el sistema de enfriamiento.

Se debe instalar un termostato nuevo después de limpiar el sistema de enfriamiento. Instale el termostato cuando el sistema de enfriamiento esté completamente drenado o cuando el refrigerante del sistema de enfriamiento esté a un nivel por debajo de la caja del termostato.

ATENCIÓN

Si no se reemplaza el termostato del motor a intervalos regulares, esto podría causar daños graves al motor.

Nota: Si sólo está instalando un termostato nuevo, drene el refrigerante del sistema de enfriamiento hasta un nivel que esté por debajo de la caja del termostato.

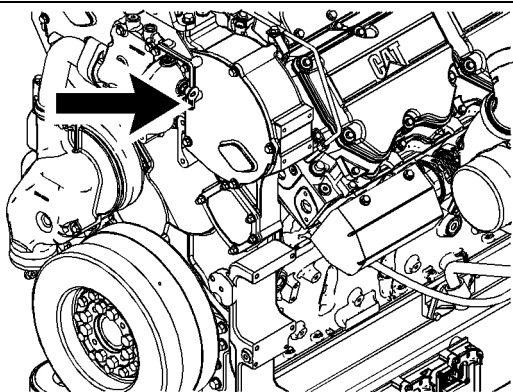


Ilustración 133

g01459869

1. Quite todas las mangueras del termostato.
2. Quite los pernos de la caja del termostato.
3. Quite la junta, el termostato y el sello.

ATENCIÓN

Se puede instalar un termostato usado si el termostato cumple las especificaciones de la prueba y no está dañado. No instale un termostato usado con excesiva acumulación de material o depósitos.

ATENCIÓN

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.

ATENCIÓN

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.
5. Instale las mangueras.
6. Añada refrigerante de larga duración hasta que el nivel de refrigerante sea visible en el indicador.

i03005139

Amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar

Código SMCS: 1205-040

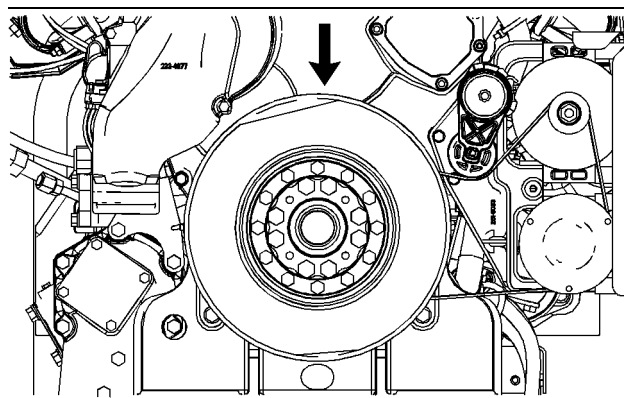


Ilustración 134

g01259311

El amortiguador de vibraciones del cigüeñal está situado en el extremo trasero del compartimiento del motor.

Cualquier daño o avería del amortiguador de vibraciones aumenta las vibraciones torsionales. Estas vibraciones causarán daños en el cigüeñal y en otros componentes del motor. Un amortiguador de vibraciones deteriorado hace un ruido excesivo en el tren de engranajes en diversos puntos de la gama de velocidades.

Caterpillar recomienda reemplazar el amortiguador de vibraciones por cualquiera de las siguientes razones:

- El motor ha sufrido una avería a causa de un cigüeñal roto.
- El análisis S·O·S ha detectado un cojinete delantero de cigüeñal desgastado.
- El análisis S·O·S ha detectado una gran cantidad de desgaste en el tren de engranajes no causada por la falta de aceite.
- Las marcas de alineación en la maza y en el anillo exterior no están alineadas porque el sello de goma se ha separado.

El amortiguador de vibraciones se puede utilizar otra vez si no se encuentra ninguna de las condiciones anteriores y no está dañado.

Nota: Algunas oscilaciones en el anillo exterior del amortiguador de vibraciones son normales.

Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

i04047183

Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar

Código SMCS: 3278-044; 4050-044

ATENCIÓN

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Está 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: Efectúe este procedimiento en un solo eje a la vez.

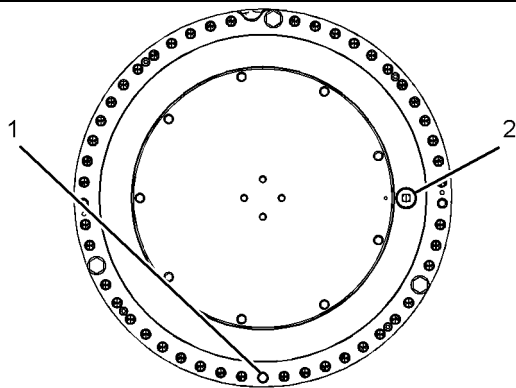


Ilustración 135

g01449379

1. Coloque las ruedas de manera que el tapón de drenaje del mando final (1) esté en la posición más baja. Con esto, se asegura que el tapón de llenado del mando final (2) esté en la posición correcta.
2. Pulse el botón de la parte superior de cada válvula de alivio del eje para aliviar la presión.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Válvula de alivio del eje - Limpiar" para conocer las ubicaciones de las válvulas de alivio de los ejes.

3. Quite el tapón del mando final (1) y deje que el aceite se drene en un recipiente apropiado.
4. Limpie e instale el tapón de drenaje.
5. Repita los Pasos 2 al 4 para el otro mando final.

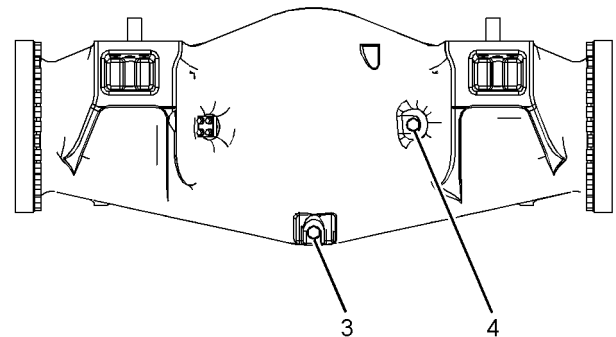


Ilustración 136

g01449382

Eje delantero

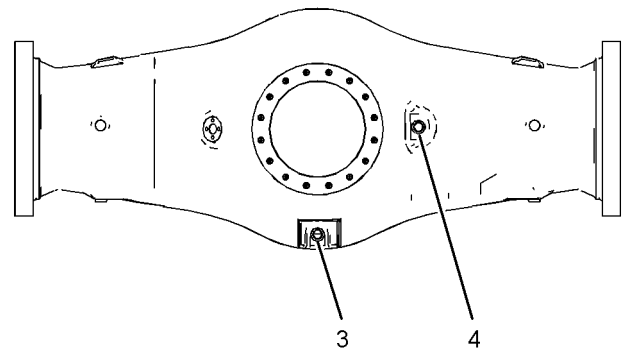


Ilustración 137

g01449380

Eje trasero

6. Quite el tapón de drenaje del diferencial (3) y deje que el aceite se drene en un recipiente apropiado.
7. Limpie e instale el tapón de drenaje.
8. Quite el tapón de llenado del diferencial (4). Llene el diferencial con aceite SAE 50 hasta que el nivel de aceite alcance la parte inferior de la abertura del tapón de llenado.
9. Limpie e instale el tapón de llenado.

10. Quite el tapón de llenado del mando final (2).
Llene el mando final con aceite SAE 50 hasta que el nivel de aceite alcance la parte inferior de la abertura del tapón de llenado.

11. Limpie e instale el tapón de llenado.

12. Repita los Pasos 10 al 11 para el otro mando final.

Nota: Llene cada eje con 4,7 L (5 qt) de Aditivo 1U-9891.

Nota: Consulte Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado" para conocer la capacidad de llenado de cada eje.

13. Si la cantidad especificada de aceite no cabe en los mandos finales, instale los tapones de llenado de los mandos finales. Opere la máquina en un terreno horizontal durante algunos minutos para equilibrar el nivel de aceite. Quite los tapones de llenado de los mandos finales y añada el resto del aceite.

14. Opere la máquina durante algunos minutos y vuelva a revisar el nivel del aceite. El nivel del aceite debe alcanzar la parte inferior de la abertura del tapón de llenado.

Si el nivel del aceite está más alto que la abertura de llenado, no deje que el aceite se drene hasta el nivel apropiado. Instale el tapón del tubo de llenado.

15. Repita este procedimiento para el otro diferencial y los mandos finales.

i03005082

Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar

Código SMCS: 3278-535-FLV; 4050-535-FLV

Nota: Realice este procedimiento en un solo eje cada vez.

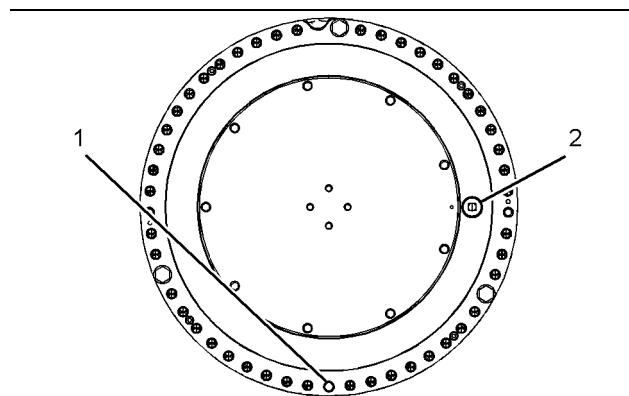


Ilustración 138

g01449379

1. Coloque las ruedas de forma que el tapón de drenaje del mando final (1) esté en la posición más baja. Así se asegura de que el tapón de llenado del mando final (2) está en la posición correcta.
2. Pulse el botón de la parte superior de cada válvula de alivio del eje para aliviar toda la presión.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Válvula de alivio del eje - Limpiar" para ver las ubicaciones de la válvula de alivio del eje.

3. Quite el tapón de la abertura de llenado del mando final. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior de la abertura del tapón del tubo de llenado. Si fuera necesario, añada aceite SAE 50 hasta que el nivel de aceite alcance la parte inferior de la abertura del tapón de llenado.

Nota: Si el nivel de aceite es superior a la abertura del tapón de llenado, drene el aceite hasta el nivel apropiado. Instale el tapón del tubo de llenado.

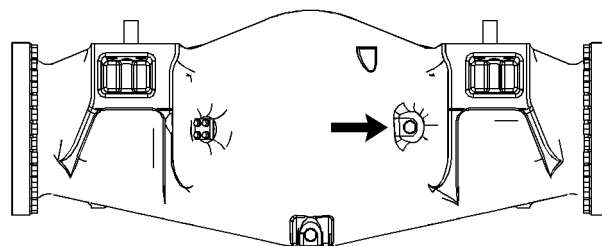


Ilustración 139

g01449418

Eje delantero

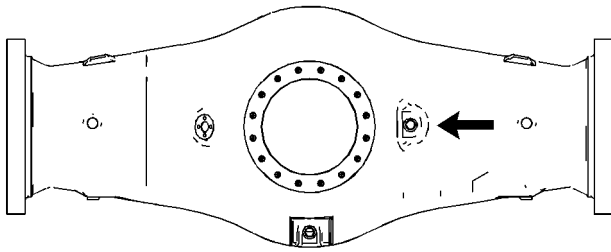


Ilustración 140

g01449417

Eje trasero

4. Quite el tapón de llenado del diferencial. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior de la abertura del tapón del tubo de llenado. Si fuera necesario, añada aceite SAE 50 hasta que el nivel de aceite alcance la parte inferior de la abertura del tapón de llenado.

Nota: Si el nivel de aceite es superior a la abertura del tapón de llenado, drene el aceite hasta el nivel apropiado. Instale el tapón del tubo de llenado.

5. Repita el procedimiento para el otro diferencial y los mandos finales.

i03005099

Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener

Código SMCS: 3278-008; 4050-008; 4070-008; 7542

ATENCIÓN

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.

ATENCIÓN

Cerchiórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Está 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. Opere la máquina durante algunos minutos antes de obtener la muestra de aceite. Esto mezcla completamente el aceite y así se obtiene una muestra más precisa.

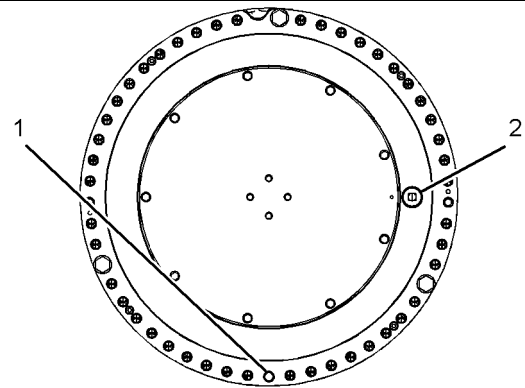


Ilustración 141

g01449379

Tapón de la abertura de llenado del mando final

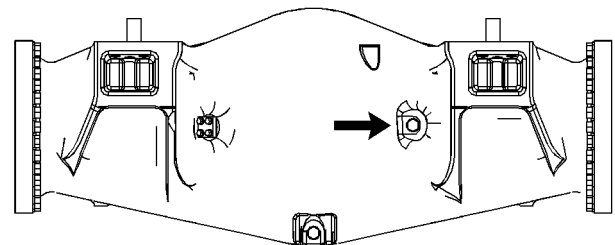


Ilustración 142

g01449418

Tapón de la abertura de llenado del diferencial delantero

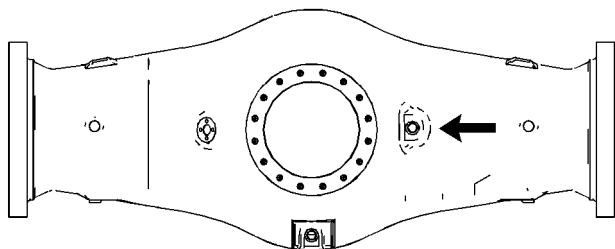


Ilustración 143

g01449417

Tapón de la abertura de llenado del diferencial trasero

2. El diferencial y los mandos finales no están equipados con válvulas de muestreo. Para obtener una muestra de aceite se requiere el uso de una bomba de vacío o su equivalente que permita extraer el aceite del componente. Extraiga el aceite a través de las aberturas de llenado en el diferencial y los mandos finales.

Nota: Este procedimiento requiere una muestra para cada mando final y cada diferencial. Hay un total de tres muestras por eje y seis muestras para este procedimiento en total. Asegúrese de anotar correctamente la ubicación de cada muestra de aceite.

Referencia: Para obtener más información, consulte la Publicación Especial, SSBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas" Caterpillar y la Publicación Especial, PSHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite".

i04513860

Estrías del eje motriz (de centro) - Lubricar

Código SMCS: 3253-086-SN

ATENCIÓN

Para impedir que se dañe el sello, articule la máquina completamente hacia la derecha o hacia la izquierda, antes de lubricar las estrías.

1. Arranque el motor. Levante la herramienta. Suelte el freno de estacionamiento.
2. Articule la máquina a la izquierda para acceder a la estría del eje motriz.
3. Baje la herramienta al suelo. Pare el motor y conecte el freno de estacionamiento.

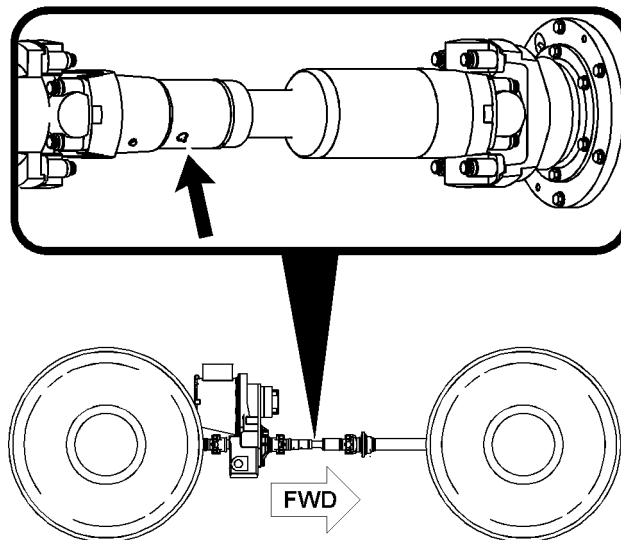


Ilustración 144

g02604197

Nota: Limpie la conexión de engrase antes de aplicar el lubricante.

4. Aplique el lubricante a través de la conexión en la estría central del eje motriz.

Nota: Consulte en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" para obtener más información sobre los diferentes tipos de grasa que se deben usar.

i04513812

Cojinete de soporte del eje motriz - Lubricar

Código SMCS: 3267-086-BD

Se puede tener acceso a la conexión de engrase desde el lado izquierdo de la máquina.

Nota: Si es necesario, articule la máquina hacia la derecha para obtener un acceso más fácil al cojinete de soporte del eje motriz.

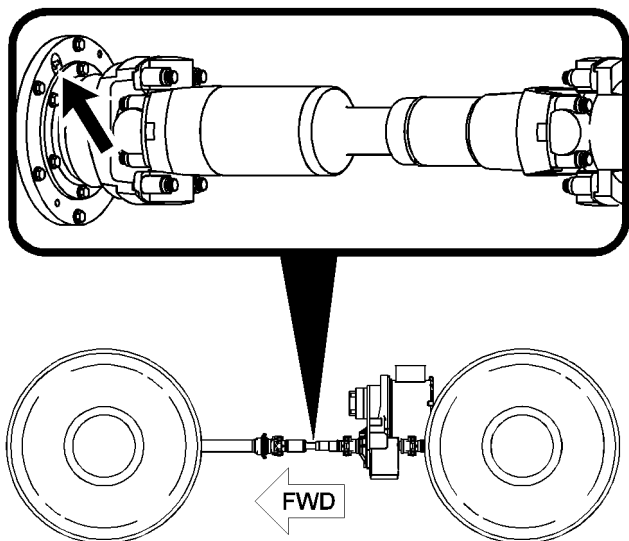


Ilustración 145

g02604397

Nota: Limpie la conexión de engrase antes de aplicar el lubricante.

1. Lubrique a través de la conexión de engrase en el cojinete de soporte del eje motriz.

Nota: Consulte en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" para obtener más información sobre los diferentes tipos de grasa que se deben usar.

i02097375

Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/Ajustar

Código SMCS: 1251-025; 1251-040; 1290-025; 1290-040

⚠ ADVERTENCIA

El Módulo de Control Electrónico genera alto voltaje. Para evitar lesiones personales, compruebe que el Módulo de Control Electrónico no esté activado y que los solenoides de los inyectores unitarios estén desconectados.

ATENCIÓN

Los árboles de levas deben estar sincronizados correctamente con el cigüeñal antes de hacer un ajuste del juego de los inyectores unitarios. Deben sacarse los pasadores de sincronización de los árboles de levas antes de girar el cigüeñal para evitar causar daños al bloque motor.

La operación de los motores Caterpillar con ajustes inadecuados de los inyectores unitarios electrónicos puede reducir la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida puede ocasionar un consumo excesivo de combustible y acortar la vida útil de los componentes del motor.

Ajuste el inyector unitario electrónico en el mismo intervalo en que se haga el ajuste del juego de las válvulas.

Vea el procedimiento completo de ajuste en el Manual de Servicio o consulte con su distribuidor Caterpillar.

i03005117

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1054-070-PY; 1054-510-PY

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras: Los componentes del motor pueden estar calientes durante y después de la operación de la máquina.

Los componentes calientes pueden causar lesiones personales graves. No toque los componentes calientes con la piel sin proteger.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitarse lesiones, póngase anteojos y máscara de protección siempre que tenga que usar aire comprimido.

ATENCIÓN

Dé servicio al filtro de aire sólo con el motor parado. De lo contrario, puede causar averías al motor.

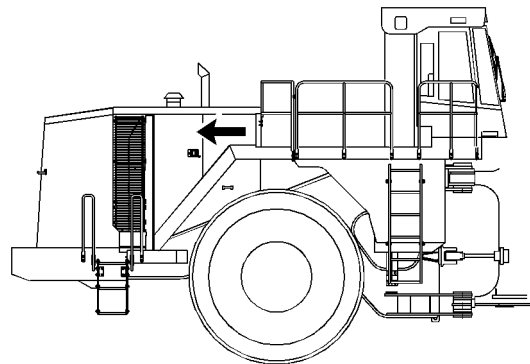


Ilustración 146

g01266330

1. Abra la puerta de acceso trasera de cualquier lado de la máquina. Hay un elemento del filtro del aire ubicado en cada lado del compartimiento del motor.

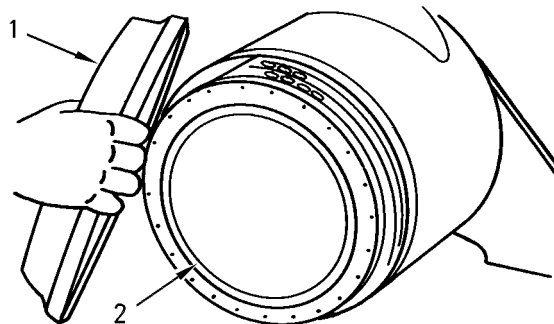


Ilustración 147

g00281967

2. Afloje los pestillos de la tapa y quite la tapa del filtro de aire.

Nota: Los enganches de la caja del filtro de aire se pueden desenganchar por resorte cuando se sueltan.

3. Saque el elemento del filtro de aire (2).
4. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.
5. Instale un elemento primario de filtro de aire que esté limpio.

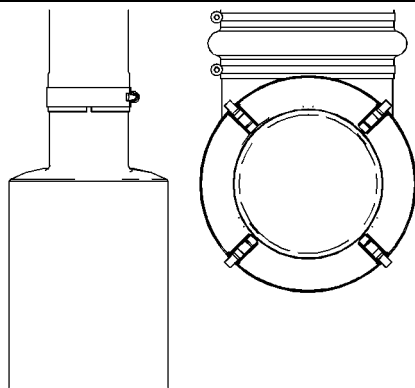


Ilustración 148

g01430841

6. Instale la tapa del filtro de aire (1) y apriete los enganches.

Nota: Mantenga los enganches de la caja del filtro de aire apartados del silenciador.

7. Cierre la puerta de acceso.
8. Repita este procedimiento para el filtro de aire del otro lado de la máquina.

Para limpiar el elemento primario del filtro de aire

ATENCIÓN

Caterpillar recomienda el uso de los servicios certificados de limpieza de filtros de aire disponibles en los distribuidores Caterpillar que participan en este programa. El servicio de limpieza de Caterpillar utiliza procedimientos de demostrado rendimiento para asegurar una calidad constante y una vida útil suficiente del filtro.

Respete las instrucciones siguientes si decide limpiar por sí mismo el elemento del filtro:

No golpee el elemento del filtro para quitar el polvo.

No lave el elemento del filtro.

Use aire comprimido a baja presión para quitar el polvo del elemento del filtro. La presión del aire no debe exceder 207 kPa (30 lb/pulg²). Dirija el flujo de aire hacia arriba y hacia abajo de los pliegues desde el interior del elemento del filtro. Tenga mucho cuidado para evitar dañar los pliegues.

No use filtros de aire que tengan pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. La tierra que entraría al motor causaría daños a los componentes del motor.

El elemento del filtro de aire primario se puede usar hasta seis veces si se limpia apropiadamente. Cuando limpie el elemento del filtro primario de aire, inspecciónelo para determinar si hay rasgaduras en el material de filtración. Se debe reemplazar el elemento primario del filtro de aire al menos una vez al año. Este reemplazo se debe efectuar independientemente de la cantidad de limpiezas realizadas.

ATENCIÓN

No golpee los elementos de filtro de aire para limpiarlos. Se podrían dañar los sellos. No use elementos de filtro con pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. Los elementos dañados dejarían pasar polvo a través del filtro. Se podrían causar daños al motor.

Inspeccione visualmente el elemento primario del filtro de aire antes de su limpieza. Haga una inspección en busca de daños en el sello, las empaquetaduras o la cubierta exterior del elemento del filtro de aire. Deseche todos los elementos de filtro de aire que estén dañados.

Hay dos métodos comunes para limpiar el elemento primario del filtro de aire:

- Aire comprimido

- Limpieza al vacío

Aire comprimido

Se puede utilizar aire comprimido para limpiar un elemento primario del filtro de aire que no se haya limpiado más de dos veces. El aire comprimido no eliminará los depósitos de carbón y de aceite. Utilice aire filtrado seco con una presión máxima de 207 kPa (30 psi).

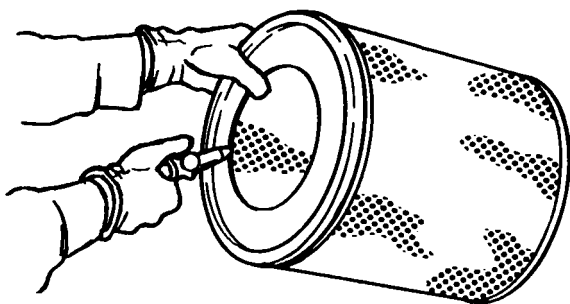


Ilustración 149

g00281692

Nota: Cuando limpie el elemento primario del filtro de aire, comience siempre por la parte interior del filtro para desplazar las partículas de suciedad hacia el exterior.

Apunte la manguera de modo que el aire circule por el interior del elemento y a lo largo del filtro para impedir que se dañen los pliegues de papel. No apunte la corriente de aire directamente contra el elemento primario del filtro de aire. Si lo hace, las partículas de suciedad se pueden incrustar en los pliegues del elemento.

Limpieza al vacío

La limpieza al vacío es otro método para limpiar un elemento primario del filtro de aire que requiera limpieza diaria debido a un ambiente seco y polvoriento. Se recomienda limpiar con aire comprimido antes de limpiar al vacío. La limpieza al vacío no eliminará los depósitos de carbón y aceite.

Inspección de los elementos del filtro primario de aire

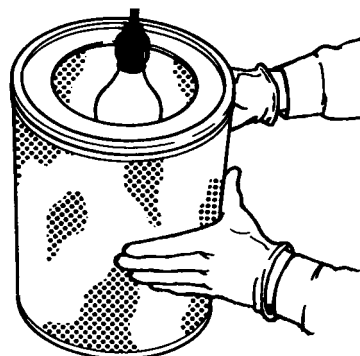


Ilustración 150

g00281693

Inspeccione el elemento primario del filtro de aire cuando esté limpio y seco. Utilice una luz azul de 60 vatios en una cámara oscura o en una instalación similar. Coloque la lámpara azul en el elemento primario del filtro de aire. Rote el elemento primario del filtro de aire. Inspeccione para ver si hay rasgaduras y/o agujeros en el elemento primario del filtro de aire. Inspeccione para ver si la luz atraviesa el material filtrante. Si es necesario confirmar el resultado, compare el elemento primario del filtro que se esté inspeccionando con un elemento primario nuevo que tenga el mismo número de pieza.

No utilice un elemento del filtro primario de aire que tenga rasgaduras o agujeros en el material de filtración. No utilice un elemento del filtro primario de aire con daños en los pliegues, empaquetaduras o sellos. Deseche los elementos primarios del filtro de aire que estén dañados.

Almacenamiento de los elementos del filtro primario de aire

Si no se va a utilizar de inmediato un elemento del filtro de aire primario que haya pasado la inspección, se puede almacenar para su utilización futura.

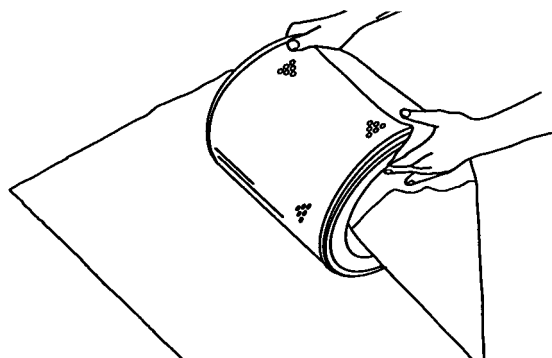


Ilustración 151

g00281694

No utilice pintura, tapas impermeables ni plástico como cubierta protectora para el almacenamiento. Se podría restringir el flujo de aire. Para proteger los elementos contra la suciedad y los daños, envuelva los elementos del filtro primario de aire en papel Inhibidor de Corrosión Volátil (VCI).

Coloque el elemento del filtro de aire primario en una caja metálica para su almacenamiento. Marque el exterior de la caja metálica y el elemento del filtro de aire primario para su identificación. Incluya la siguiente información:

- Fecha de limpieza
- Número de limpiezas realizadas

Guarde la caja en un lugar seco.

i01723994

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar

Código SMCS: 1054-510-SE

ATENCIÓN

Dé servicio al filtro de aire sólo con el motor parado. De lo contrario, puede causar averías al motor.

ATENCIÓN

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 cuando le dé servicio al elemento primario por tercera vez. Si se ha instalado un elemento primario limpio y permanece activa una advertencia del filtro de aire, reemplace el elemento secundario. Reemplace también el elemento secundario si el humo de escape permanece negro después de instalar un elemento primario limpio.

1. Quite el elemento primario.

Referencia: Vea el procedimiento correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar".

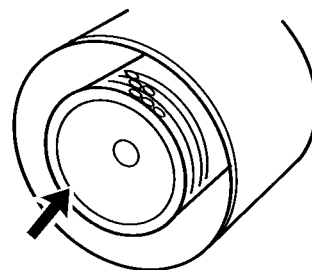


Ilustración 152

g00864077

2. Quite el elemento secundario.

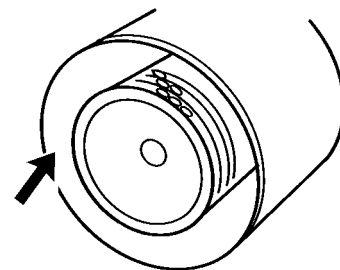


Ilustración 153

g00864079

3. Cubra la abertura de la admisión de aire. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.
4. Inspeccione la empaquetadura que está entre el tubo de admisión de aire y la caja del filtro de aire. Reemplace la empaquetadura si está dañada.
5. Destape la abertura de admisión de aire. Instale un elemento secundario nuevo.
6. Instale un elemento primario limpio y la tapa de la caja del filtro de aire.
7. Cierre la puerta de acceso.
8. Repita el procedimiento para el otro filtro de aire.

i03005090

Componentes del motor - Reconstruir/Instalar remanufacturados

Código SMCS: 1000-022-MC

Caterpillar recomienda este mantenimiento adicional para los siguientes componentes de los Motores C32. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

- Alternador
- Bomba de transferencia de combustible
- Inyectores
- Turbocompresores

i04513822

Respiradero del cárter - Limpiar

Código SMCS: 1317-070

Los respiraderos del cárter del motor están ubicados a cada lado del motor. Realice este procedimiento con cada respiradero.

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón al suelo. Ponga el interruptor de control de la transmisión en la posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento. Apague el motor.
2. Abra la puerta de acceso al motor en el lateral de la máquina.

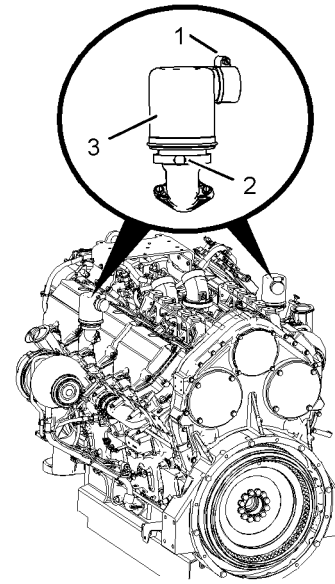


Ilustración 154

g01451213

3. Afloje la abrazadera de la manguera de salida del respiradero (1). Quite la manguera de la cubierta del respiradero.
4. Afloje la abrazadera de la manguera de admisión del respiradero (2) y quite el respiradero (3).
5. Quite la cubierta del respiradero.
6. Revise el estado del sello de la tapa. Si el sello está dañado, reemplácelo.
7. Limpie el elemento de respiradero y la cubierta con un disolvente limpio no inflamable. Sacuda el elemento o utilice presión de aire para secarlo.
8. Inspeccione la manguera para ver si está dañada. Si es necesario, reemplace la manguera.
9. Instale el elemento de respiradero en la cubierta.
10. Instale el respiradero (3). Ajuste la abrazadera de la manguera de admisión del respiradero (2).
11. Instale la manguera de salida y ajuste la abrazadera de la manguera de salida del respiradero (1).
12. Cierre la puerta de acceso al motor.
13. Repita los pasos desde 2 hasta 12 en el otro respiradero.

i02231946

Soportes del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 1152-040

Caterpillar recomienda comprobar los apoyos del motor para ver si están deteriorados y si el par de apriete de los pernos es apropiado. Esto evitará la vibración excesiva del motor que es causada por un montaje indebido.

i03005106

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1000-535-FLV

ATENCIÓN

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.

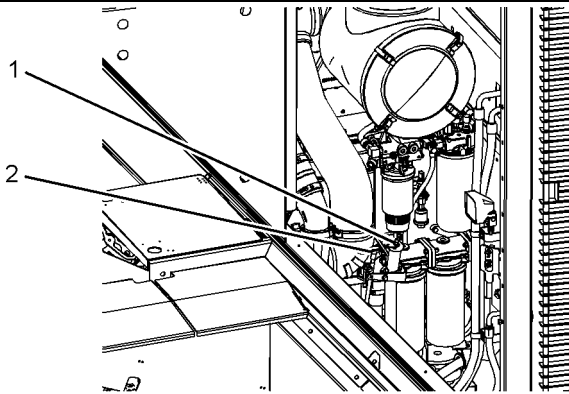


Ilustración 155

g01267792

1. El indicador de aceite del motor (2) está en el interior de la puerta de acceso al motor, en el lado izquierdo de la máquina. Abra la puerta de acceso.

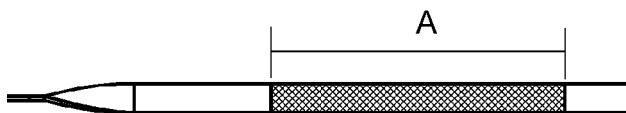


Ilustración 156

g01239233

2. Compruebe el nivel de aceite del motor con el motor parado. Mantenga el nivel de aceite del motor en el área sombreada (A) del indicador de nivel del aceite del motor.

3. Si es necesario, añada aceite a través del tubo de llenado (1).
4. Cierre la puerta de acceso.

i04513810

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1348-008; 7542

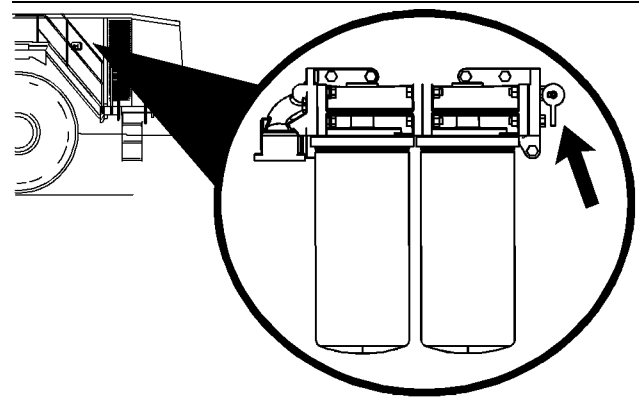


Ilustración 157

g02606459

La válvula de muestreo del aceite del motor se encuentra en la base del filtro de aceite del motor en el lado izquierdo de la máquina.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar* para obtener más información acerca de cómo tomar una muestra de fluido.

i03005068

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1318-510

⚠ 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.

ATENCIÓN

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Está 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: Asegúrese de que obtiene una muestra de aceite de motor S-O-S antes de drenar el aceite del motor.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

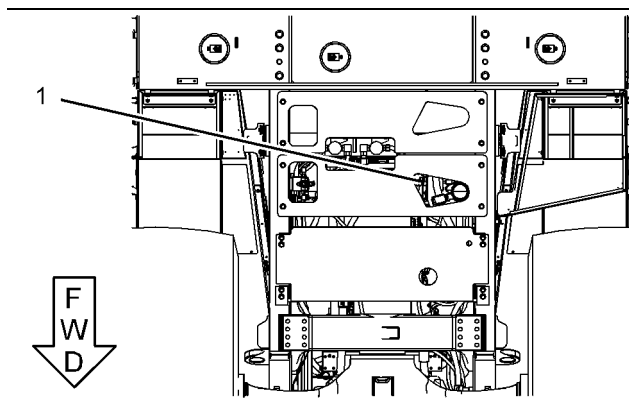


Ilustración 158

g01267990

2. La válvula de drenaje (1) del aceite del motor está debajo del compartimiento del motor, hacia la parte trasera de la máquina. Abra la válvula de drenaje y deje que el aceite se vacíe en un recipiente adecuado.
3. Cierre la válvula de drenaje y limpie el área alrededor de la válvula de drenaje.

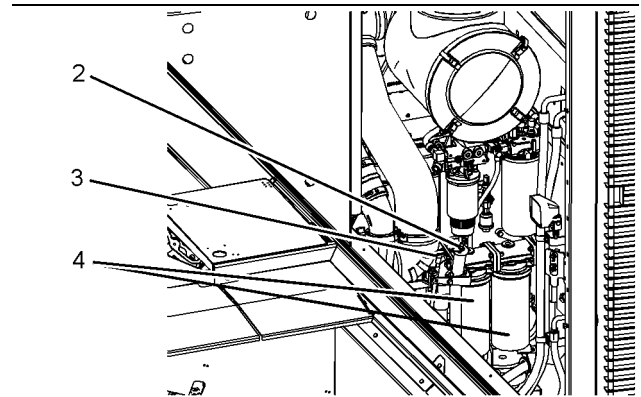


Ilustración 159

g01267994

4. Los filtros de aceite del motor (4) están dentro de la puerta de acceso, en el lado izquierdo del compartimiento del motor.
5. Quite y Deseche apropiadamente el elemento del filtro de aceite. Asegúrese de que quita todo el sello usado de la base del filtro.
 - a. Aplique una fina capa de aceite al sello del filtro nuevo.
 - b. Instale manualmente un nuevo filtro de aceite de motor y apriételo hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.
6. Instale un filtro nuevo.
 - a. Aplique una fina capa de aceite al sello del filtro nuevo.
 - b. Instale manualmente un nuevo filtro de aceite de motor y apriételo hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.
 - c. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas indicativas como una guía. En el caso de filtros de otras marcas, utilice las instrucciones incluidas con el filtro.

Nota: Hay marcas indicativas de rotación en el filtro de aceite del motor espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando apriete el filtro del aceite del motor, utilice las marcas indicativas de rotación como una guía.

Nota: Tal vez necesite una llave de cinta de Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas necesarias para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

7. Repita los pasos desde 5 hasta 6.c para el otro filtro.
8. La tapa de llenado de aceite (2) está por encima de los filtros de aceite del motor. Quite la tapa de la abertura de llenado.

9. Llene el cárter del motor con 126 L (33 gal. EE.UU.) de aceite limpio.
10. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado.
11. Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Inspeccione el motor para detectar si hay fugas.

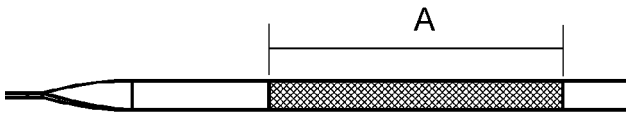


Ilustración 160

g01239233

12. El indicador de nivel de aceite del motor (3) está a la izquierda de la tapa de llenado. Mantenga el nivel de aceite del motor en el área sombreada (A) del indicador de nivel de aceite.
13. Si es necesario, añada aceite a través del tubo de llenado.
14. Cierre el puerta de acceso y pare el motor.

Llenado rápido

Si su máquina está equipada con un centro de servicio, puede drenar o añadir aceite del motor a través del orificio de llenado rápido.

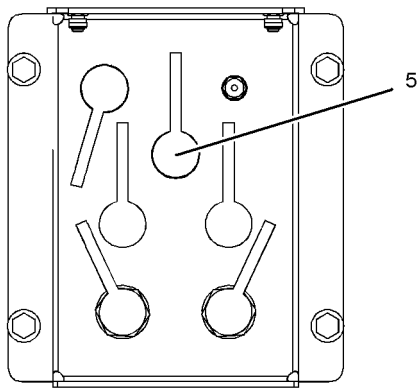


Ilustración 161

g01338920

1. Quite la tapa antipolvo (5).
2. Conecte la manguera al acoplamiento macho. Use una Boquilla 126-7539 para este orificio.
3. Drene o añada aceite según sea necesario.

Referencia: Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Centro de Servicio".

i04721129

Juego de las válvulas del motor - Comprobar

Código SMCS: 1105-535

Para realizar el ajuste del juego de válvulas, consulte Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, "Juego de válvulas del motor - Inspeccionar/Ajustar".

Nota: El juego de las válvulas del motor debe ser ajustado por un mecánico capacitado, ya que se requieren herramientas y capacitación especiales.

i04019805

Rotaválvulas del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 1109-040

ADVERTENCIA

Al inspeccionar los rotadores de válvulas, se deben usar gafas de seguridad o máscara y ropas protectoras para no quemarse con aceite caliente líquido o atomizado.

Caterpillar recomienda reemplazar los rotadores de válvulas que funcionen incorrectamente. Un rotador de válvula que funcione incorrectamente acortará vida útil de la válvula debido al desgaste acelerado en las válvulas. Además, las partículas de metal de un rotador de válvula dañado pueden caer dentro del cilindro y dañar la cabeza del pistón y la culata de cilindro.

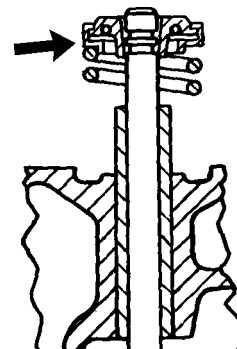


Ilustración 162

g00882731

Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Observe la superficie superior de cada rotador de válvula. Siempre que una válvula de admisión o una válvula de escape se cierran, cada rotador de válvula debe girar.

Si un rotador de válvula no gira, solicite el servicio técnico a su distribuidor Cat.

i04513865

Bomba de agua del motor - Inspeccionar

i03005073

Código SMCS: 1361-040

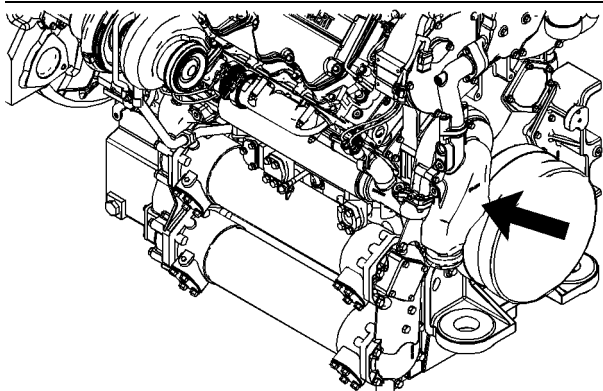


Ilustración 163

g01239795

La avería de la bomba de agua del motor puede causar graves problemas de recalentamiento del motor, tales como grietas en la culata o agarrotamiento del pistón.

Inspeccione visualmente la bomba de agua para determinar si hay fugas. Si encuentra fugas, deberá reemplazar todos los sellos de la bomba de agua.

Nota: Consulte el manual apropiado de Desarmado y Armado.

Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar

Código SMCS: 1456-510-CD

⚠ ADVERTENCIA

La inhalación de vapores de éter o el contacto permanente con la piel pueden causar lesiones personales. Se pueden producir lesiones personales graves si no se siguen las indicaciones siguientes.

Use el éter sólo en lugares bien ventilados.

No fume mientras reemplaza los cilindros de éter.

Use el éter con cuidado para evitar incendios.

No guarde los cilindros de éter en áreas con presencia de personas ni en el compartimiento del operador.

No almacene cilindros de éter expuestos a la luz solar directa, a temperaturas por encima de 49°C (120°F).

Deseche los cilindros en un lugar seguro. No perforo ni queme los cilindros.

Mantenga los cilindros de éter fuera del alcance de personas no autorizadas.

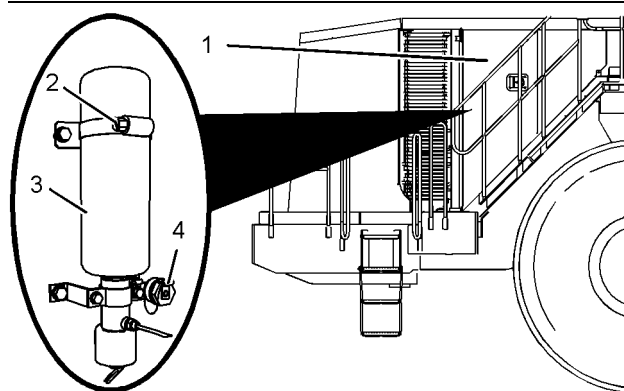


Ilustración 164

g02608016

1. Abra la puerta de acceso del lado derecho de la máquina. El cilindro auxiliar de arranque con éter (1) está ubicado junto a la bisagra de la puerta de acceso.
2. Afloje la abrazadera de retención del cilindro. Desatornille el cilindro auxiliar de arranque con éter vacío y quítelo.

1. Abra la tapa de acceso al motor (1) en el lado derecho de la máquina.
2. Afloje la abrazadera (2) y desatornille el cilindro auxiliar de arranque con éter (3).
3. Quite la empaquetadura usada. Instale la empaquetadura nueva que se suministra con el cilindro auxiliar de arranque con éter. Instale el nuevo cilindro auxiliar de arranque con éter. Apriete la abrazadera.

Nota: Instale la tapa de protección (4) si un cilindro auxiliar de arranque con éter no permanece en su lugar.

i04786964

Sistema de combustible - Cebiar

Código SMCS: 1250-548

ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte si no se cumplen los siguientes procedimientos.

El combustible que escapa o se derrama sobre las superficies calientes o los componentes eléctricos puede ocasionar un incendio.

Limpe todo el combustible que escape o se derrame. No fume mientras esté trabajando en el sistema de combustible.

Desconecte el interruptor general o desconecte la batería cuando esté cambiando los filtros del combustible.

Cebie el sistema de combustible para purgar el aire atrapado y llenar el filtro de combustible.

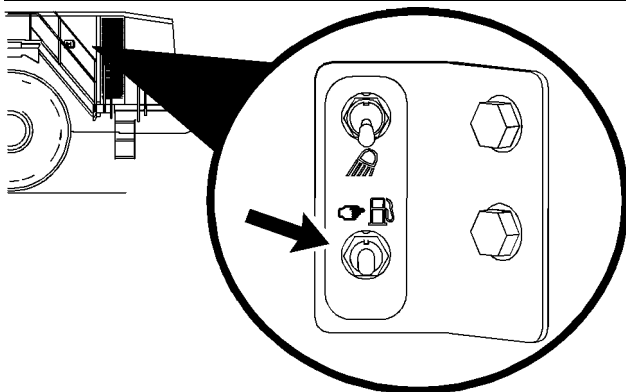


Ilustración 165

g02608596

Interruptor de la bomba de cebado

El interruptor de la bomba de cebado está ubicado cerca de las bisagras de la puerta de acceso al motor en el lado izquierdo de la máquina.

Nota: El interruptor de arranque del motor tiene que estar en la posición DESCONECTADA para cebiar el sistema de combustible.

1. Mueva el interruptor hacia arriba y sosténgalo en esa posición para activar la bomba eléctrica de cebado de combustible. La bomba de cebado llenará de combustible las tuberías y los filtros de combustible del motor.
2. A medida que se elimina el aire del sistema de combustible, la presión del combustible aumentará. Preste atención para oír cuando la bomba eléctrica de cebado de combustible esté bajo carga. No siga cebando el sistema de combustible después de que la bomba de cebado esté bajo carga. No opere la bomba de cebado durante más de 2 minutos.
3. Si el motor arranca pero funciona de manera irregular, siga operando el motor a baja velocidad en vacío hasta que funcione uniformemente.
4. Si el motor no arranca después de varios intentos, consulte con su distribuidor Cat.

i04786963

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Revisar/Drenar

Código SMCS: 1263-535; 1263-543

ADVERTENCIA

Las fugas o los derrames de combustible sobre superficies calientes o componentes eléctricos pueden causar un incendio. Para impedir posibles lesiones, ponga el interruptor de arranque en la posición de apagado al cambiar filtros de combustible o elementos del separador de agua. Limpe inmediatamente los derrames de combustible.

ATENCIÓN

Asegúrese de recoger los fluidos en recipientes adecuados durante la inspección, mantenimiento, prueba, ajuste o reparación de la máquina. Está preparado para contener los fluidos en recipientes adecuados antes de abrir cualquier compartimiento o de desarmar cualquier componente que contenga fluidos.

Vea en la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de Herramientas y Productos de Taller Caterpillar" información sobre las herramientas y productos necesarios para contener los fluidos de la máquinas Caterpillar.

Descarte todos los fluidos de acuerdo con los reglamentos locales.

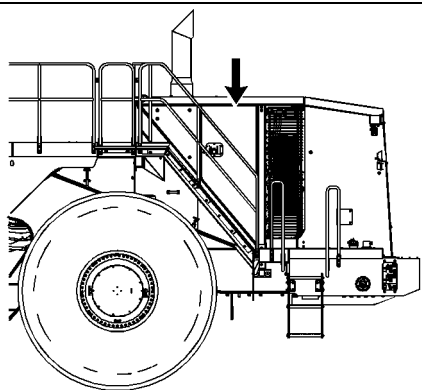


Ilustración 166

g01268813

1. El filtro de combustible está ubicado dentro de las puertas de acceso en el lado izquierdo de la máquina.

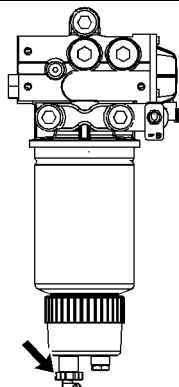


Ilustración 167

g02846476

2. Instale una manguera de drenaje adecuada en el drenaje. Coloque el otro extremo de la manguera en un recipiente adecuado.
3. Abra el drenaje. Permita que el fluido drene en el recipiente.

4. Después de drenar el separador, cierre el drenaje ejerciendo presión solamente con la mano. Deseche el fluido drenado en un lugar seguro.

5. Cierre las puertas de acceso.

i03005063

Filtro Primario del Sistema de Combustible - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1260-070; 1260-510

⚠ ADVERTENCIA

El aire a presión puede causar lesiones personales.

Si no se siguen los procedimientos apropiados se pueden causar lesiones personales. Al usar aire comprimido, póngase una máscara y ropa protectora.

Para propósitos de limpieza, la presión de aire máxima en la boquilla debe ser de menos de 205 kPa (30 lb/pulg²).

⚠ ADVERTENCIA

Un motor sobrecelerado puede causar lesiones graves o fatales al personal.

Si se sobrecelera el motor, se pueden causar lesiones al personal o daños a los componentes.

Esté listo para parar el motor cerrando el aire de las entradas de aire, o empujando manualmente hacia abajo el vástago de cierre del regulador.

⚠ ADVERTENCIA

Un incendio puede causar lesiones personales o fatales.

Las fugas de combustible o el combustible derramado sobre superficies calientes o componentes eléctricos pueden causar un incendio.

Limpie todos los lugares donde se haya derramado o escapado combustible. No fume mientras trabaja en el sistema de combustible.

Ponga el interruptor general en la posición **DESCONECTADO** o desconecte la batería cuando cambie los filtros de combustible.

ATENCIÓN

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalarlos. El combustible contaminado acelera el desgaste de las piezas del sistema de combustible.

Nota: Para reducir la contaminación en el sistema, no quite el filtro de combustible primario y el secundario simultáneamente. Realice estas operaciones por separado.

Nota: Después de parar el motor, hay que esperar 60 segundos para aliviar la presión de las tuberías de combustible a alta presión antes de hacer cualquier servicio o reparación en las tuberías de combustible del motor.

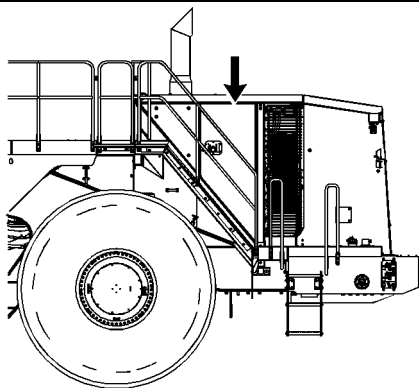


Ilustración 168

g01268813

1. Abra la puerta de acceso al motor del lado izquierdo de la máquina.
2. Coloque un recipiente adecuado debajo del separador de agua para recoger todo el combustible que pueda derramarse. Limpie el combustible derramado. Limpie el exterior del separador de agua.

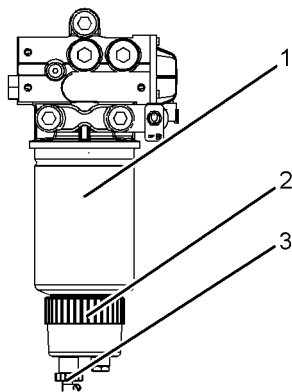


Ilustración 169

g01237351

3. Instale una manguera apropiada en el drenaje (3). Coloque el extremo de la manguera en un contenedor apropiado.
4. Abra el drenaje. Drene el fluido en el recipiente.
5. Apriete el drenaje con la mano solamente.
6. Desatornille la caja (2) del filtro primario (1).
7. Utilice una llave de cinta Caterpillar para quitar el filtro. Deseche los sellos usados y el portaelemento en un lugar seguro.
8. Limpie la taza.
9. Instale un filtro nuevo.
 - a. Aplique una fina capa de aceite al sello del filtro nuevo.
 - b. Instale a mano un filtro nuevo hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas indicativas de rotación en el filtro espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando apriete el filtro, utilice las marcas indicativas de rotación como una guía.

- c. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas indicativas como una guía. En el caso de los filtros de otras marcas, utilice las instrucciones que se proporcionan con el filtro.

Nota: Tal vez necesite una llave de cinta Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas requeridas para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

10. Atornille la taza al filtro primario.
11. Cierre las puertas de acceso.
12. Asegúrese de desechar el combustible en un lugar seguro.
13. Ceba el sistema de combustible. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de combustible - Ceban". Cierre la puerta de acceso.

i03005096

Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1261-510-SE

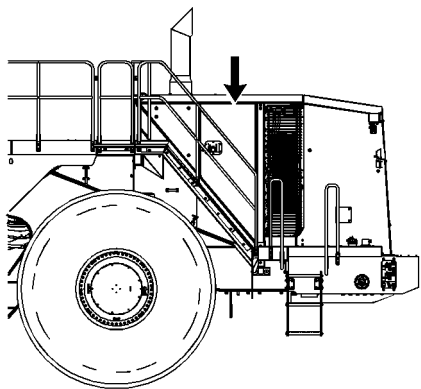


Ilustración 170

g01268813

1. Abra la puerta de acceso al motor del lado izquierdo de la máquina.

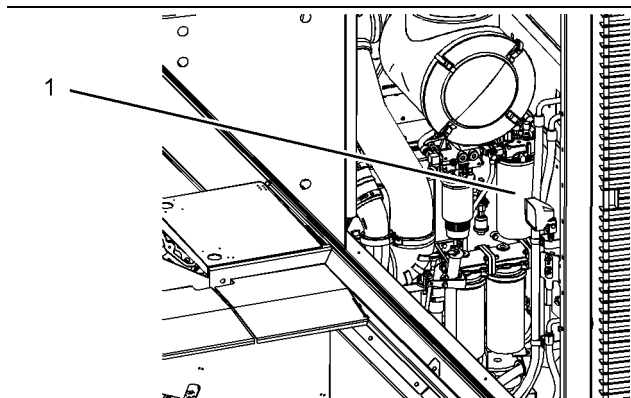


Ilustración 171

g01269132

2. Quite el filtro secundario de combustible (1). Deseche el filtro usado de forma adecuada.
3. Limpie la base de montaje del filtro. Asegúrese de que toda la empaquetadura usada se quite completamente de la base de montaje del filtro.
4. Instale el filtro nuevo.
 - a. Aplique una fina capa de aceite al sello del filtro nuevo.
 - b. Instale a mano un filtro nuevo hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras del filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas indicativas de rotación en el filtro espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando apriete el filtro, utilice las marcas indicativas de rotación como una guía.

- c. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas indicativas como una guía. En el caso de los filtros de otras marcas, utilice las instrucciones que se proporcionan con el filtro.

Nota: Tal vez necesite una llave de cinta Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas requeridas para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no daña el filtro.

5. Cebe el sistema de combustible.
6. Arranque el motor y compruebe si hay fugas en el filtro de combustible.
7. Cierre la puerta de acceso.

i03005093

Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1273-070-Z2; 1273-070-STR

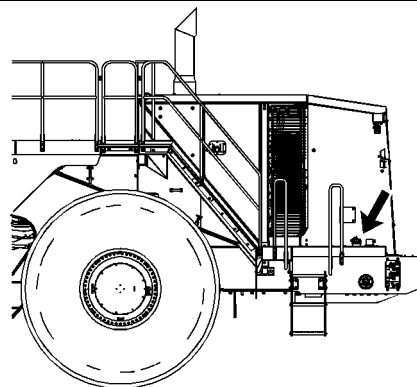


Ilustración 172

g01269180

La tapa del tanque de combustible está en el lado izquierdo del parachoques.

1. Quite la tapa del tanque de combustible.
2. Quite el colador de la abertura del tubo de llenado.
3. Lave la tapa del tanque de combustible y el colador en un disolvente limpio no inflamable.
4. Instale el colador en la abertura de llenado.
5. Instale la tapa del tanque de combustible.

i04513882

i03005065

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543-M&S

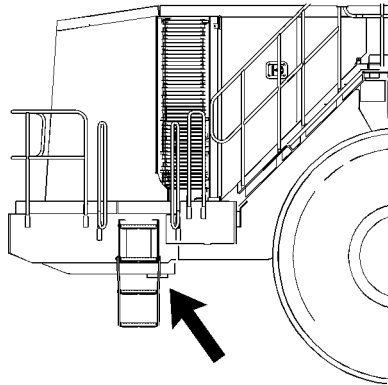


Ilustración 173

g02609856

Las tres válvulas de drenaje están debajo del tanque de combustible, en la parte trasera de la máquina.

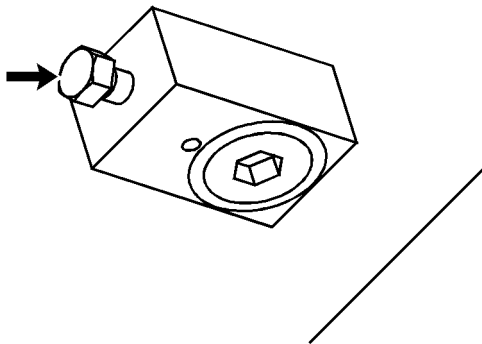


Ilustración 174

g01111712

1. Abra las válvulas de drenaje. Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.
2. Cierre las válvulas de drenaje.

Fusibles - Reemplazar

Código SMCS: 1417-510

ATENCIÓN

Reemplace los fusibles por fusibles del mismo tipo y tamaño solamente. De lo contrario, pueden ocurrir daños al sistema eléctrico.

Si es necesario reemplazar los fusibles con frecuencia, puede haber un problema en el sistema eléctrico. Comuníquese con su distribuidor Caterpillar.



Fusibles – Los fusibles protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos sobrecargados.

Reemplace el fusible si el elemento se separa. Si se separa el elemento de un fusible nuevo, compruebe el circuito. Repare el circuito, si es necesario.

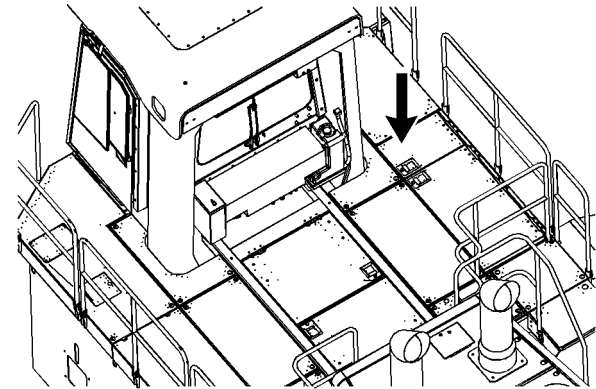


Ilustración 175

g01267032

El tablero de fusibles está debajo de la puerta de acceso, en el lado derecho de la plataforma de la cabina.

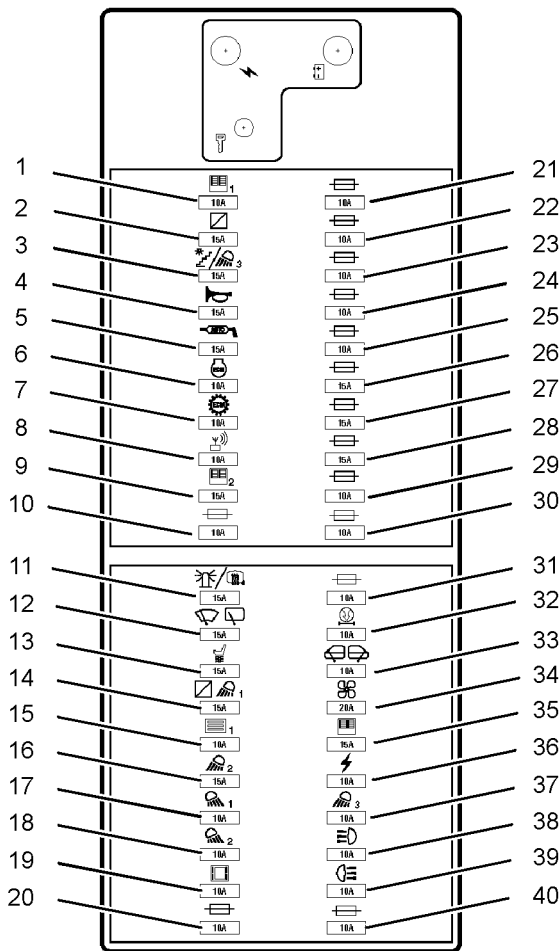


Ilustración 176

g01267591

- (1) Sistema monitor – 10 amperios
- (2) Convertidor de voltaje – 15 amperios
- (3) Luz de acceso a la escalera – 15 amperios
- (4) Bocina – 15 amperios
- (5) Sistema de lubricación automático – 15 amperios
- (6) Módulo de control electrónico del motor – 10 amperios
- (7) Módulo de control electrónico de la transmisión – 10 amperios
- (8) Product Link – 10 amperios
- (9) Módulo de control electrónico del accesorio – 15 amperios
- (10) Repuesto – 10 amperios
- (11) Baliza y espejos con calefacción – 15 amperios
- (12) Limpiaparabrisas delanteros y traseros – 15 amperios
- (13) Asiento y compresor de aire – 15 amperios
- (14) Módulo de control electrónico del accesorio – 10 amperios
- (15) Reflectores delanteros (ROPS) – 15 amperios
- (16) Reflectores traseros (radiador) – 10 amperios
- (17) Reflectores traseros (ROPS) – 10 amperios
- (18) Monitor WAVS – 10 amperios
- (19) Repuesto – 10 amperios
- (20) Repuesto – 10 amperios
- (21) Repuesto – 10 amperios
- (22) Repuesto – 10 amperios
- (23) Repuesto – 10 amperios
- (24) Repuesto – 10 amperios
- (25) Repuesto – 10 amperios
- (26) Repuesto – 15 amperios
- (27) Repuesto – 15 amperios
- (28) Repuesto – 15 amperios
- (29) Repuesto – 10 amperios
- (30) Repuesto – 10 amperios
- (31) Repuesto – 10 amperios
- (32) Antefiltro para la cabina – 10 amperios
- (33) Limpiaparabrisas laterales – 10 amperios
- (34) Motor del soplador – 20 amperios
- (35) Sistema monitor – 15 amperios
- (36) Control del tren de fuerza – 15 amperios
- (37) Reflectores delanteros (guardabarros) – 10 amperios
- (38) Luces HID delanteras (ROPS) – 15 amperios

(39) Luces HID traseras (guardabarros) – 10 amperios

(40) Repuesto – 10 amperios

i02516987

Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 1434-510

ADVERTENCIA

Las lámparas HID operan a voltajes muy elevados. Para evitar una conmoción eléctrica y lesiones personales, desconecte la corriente antes de dar servicio a las lámparas HID.

ADVERTENCIA

Las lámparas HID se tornan muy calientes durante la operación. Antes de darles servicio, quite la corriente de la lámpara durante al menos cinco minutos para asegurar que la lámpara se enfríe.

ATENCIÓN

Aunque los materiales de la lámpara HID pueden cambiar con el tiempo, las lámparas HID producidas al momento de imprimir este manual contienen mercurio. Cuando deseché este componente, o cualquier desperdicio que contenga mercurio, proceda con precaución y cumpla con todas las leyes aplicables.

1. Quite la corriente eléctrica de la lámpara de descarga de alta intensidad (HID). Hay que quitar la corriente de la lámpara HID durante al menos cinco minutos para asegurar que la bombilla se enfríe.
2. Desarme la caja de la lámpara HID para tener acceso a la bombilla.

Nota: En algunas lámparas HID, la bombilla es una parte integral del conjunto de lentes. No se puede quitar la bombilla separadamente del conjunto de lentes. En estas lámparas HID reemplace el conjunto completo de lentes.

3. Quite la bombilla de la lámpara HID.
4. Instale la bombilla de repuesto en la lámpara HID.

Si la bombilla es una parte integral del conjunto de lentes, instale el conjunto de lentes de reemplazo en la lámpara HID.

Nota: Para evitar averías prematuras de la lámpara, evite tocar la superficie de la bombilla con sus manos sin protección. Antes de la operación de la lámpara, limpie cualquier huella digital de la bombilla con alcohol.

5. Rearme la caja para la lámpara HID. Asegúrese de que cualquier impresión en los lentes esté orientada correctamente con respecto a la posición de montaje de la lámpara HID en la máquina.
6. Vuelva a conectar la corriente eléctrica a la lámpara HID.
7. Compruebe la operación de la lámpara HID para verificar que sea correcta.

Nota: Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional sobre las lámparas HID.

i03005135

Rejillas de alta presión - Limpiar/Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 5068-070-Z3; 5068-510-Z3

Hay un total de 7 rejillas hidráulicas en la máquina. Si el sistema se contamina o si se produce una avería grave, limpie las rejillas. Si una de las rejillas está dañada, reemplácela.

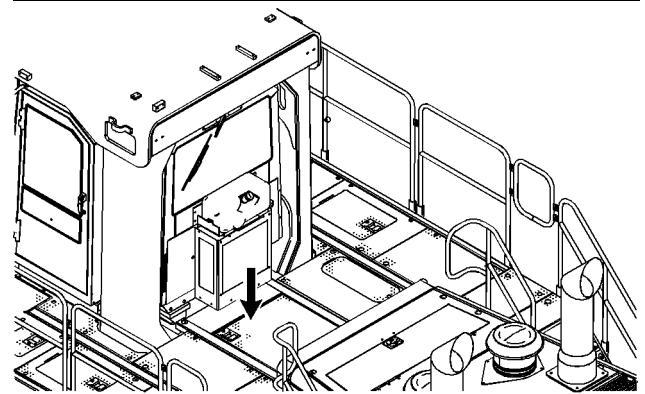


Ilustración 177

g01260005

La rejilla de la bomba de la dirección está tras la puerta de acceso, justo detrás de la cabina.

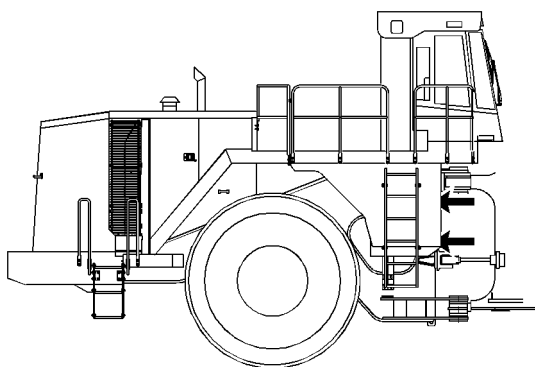


Ilustración 178

g01301067

Hay dos rejillas para la bomba de implemento que se encuentran en el interior del bastidor trasero, cerca de la unión de la articulación. Si tiene, la segunda rejilla de la bomba de la dirección secundaria está en el interior del bastidor trasero, cerca de la unión de la articulación. Estas rejillas son accesibles desde el lado derecho de la máquina.

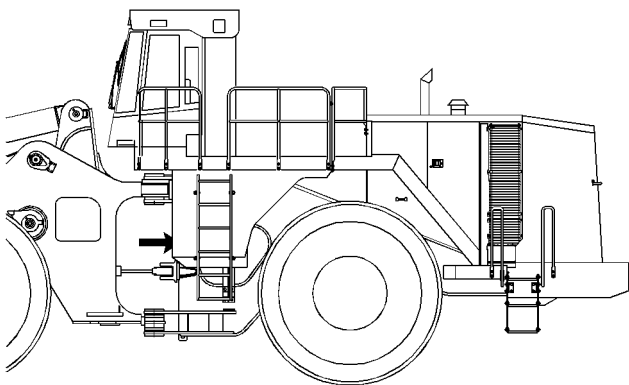


Ilustración 179

g01301066

La rejilla de la bomba del freno está detrás del tanque hidráulico, en el lado izquierdo de la máquina.

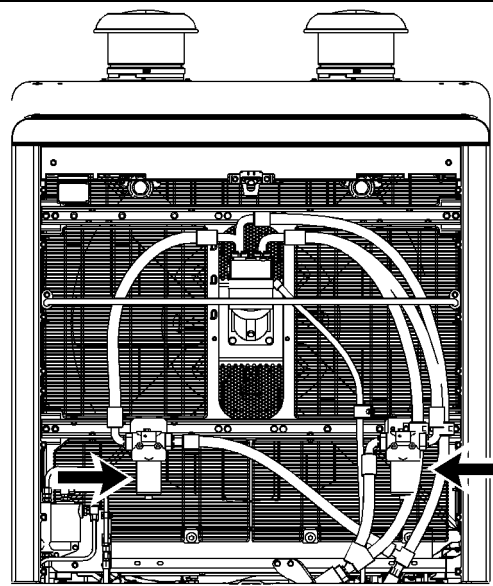


Ilustración 180

g01301064

Las rejillas de la bomba del ventilador y del motor del ventilador, están detrás del protector del ventilador, en la parte trasera de la máquina.

1. Pare el motor.
2. Quite el tapón de drenaje de la parte inferior de la caja del filtro. Drene el aceite en un recipiente apropiado.
3. Utilice una llave de banda para quitar la caja del filtro.
4. Quite las rejillas de alta presión de la caja del filtro.
5. Limpie la rejilla, el tapón de drenaje, la caja del filtro y la base de la caja del filtro con un disolvente limpio no inflamable. Deje secar los componentes.
6. Instale la rejilla y el tapón de drenaje en la caja del filtro.
7. Instale la caja del filtro en la base de la misma.
8. Arranque el motor. Asegúrese de que el freno de estacionamiento está conectado.
9. Opere la dirección, los frenos y el accesorio para que circule el aceite. Compruebe si hay fugas en las rejillas de alta presión.
10. Pare el motor.

i04047174

Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar

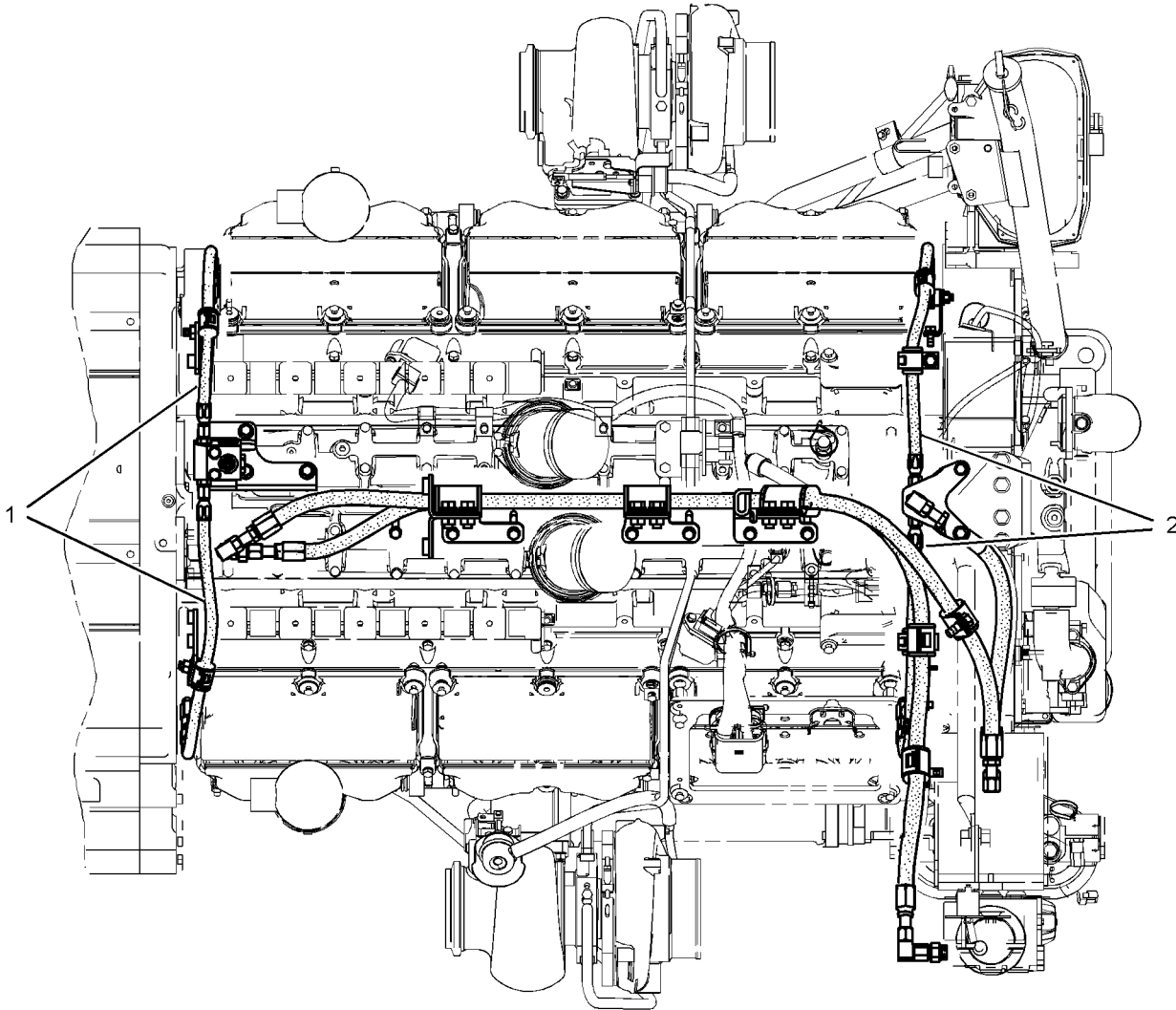
Código SMCS: 1000; 7554-040; 7554-510

Inspeccione las mangueras y las abrazaderas.

Las mangueras y las abrazaderas no metálicas se deben inspeccionar periódicamente para asegurarse de que la operación del sistema de combustible del motor sea segura y continua. Tome las precauciones de seguridad apropiadas antes de inspeccionar o reemplazar las mangueras y las abrazaderas.

Nota: Utilice siempre una tabla o un cartón cuando revise los componentes del motor para detectar si hay fugas. Las fugas de fluido a presión pueden causar lesiones graves o posiblemente la muerte, incluidas las fugas del tamaño de un poro. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información general sobre peligros" para obtener más información.

Tuberías de combustible no metálicas



TOP VIEW OF ENGINE

Ilustración 181

g02141367

(1) Tuberías de combustible de baja presión traseras

(2) Tuberías de combustible de baja presión delanteras

Inspeccione las mangueras (1) y (2) del sistema de combustible del motor para ver si hay fugas causadas por las siguientes condiciones.

Reemplace cualquier tubería no metálica (manguera) que muestre cualquiera de las siguientes condiciones.

- Mangueras con fisuras

- Mangueras blandas
- Cubierta exterior raída o cortada
- Cubierta exterior abultada en algún punto
- Porciones flexibles de la manguera retorcidas o aplastadas

- Mangueras que muestran señales de fugas que no se producen como resultado de acoplamientos o abrazaderas aflojados

Si no se reemplaza una tubería de combustible no metálica (manguera) que muestra cualquiera de las condiciones anteriores, se puede producir una situación de peligro.

Inspeccione todas las abrazaderas, en caso de que se presente alguna de las siguientes condiciones. Reemplace cualquier abrazadera que muestre señales de cualquiera de las siguientes condiciones.

- Agrietamiento
- Falta de apriete
- Daños

Inspeccione todos los acoplamientos para ver si hay fugas. Reemplace cualquier acoplamiento que muestre señales de fugas.

Cada aplicación de instalación puede ser diferente. Las diferencias dependen de los siguientes factores:

- Tipo de manguera
- Tipo de material de las conexiones
- Expansión y contracción anticipadas de la manguera
- Expansión y contracción anticipadas de las conexiones

Debido a los cambios extremos de temperatura, la manguera se endurece por el calor. Si una manguera se endurece por el calor, la abrazadera se afloja. La abrazadera floja puede producir fugas. Las abrazaderas de manguera de par constante ayudan a evitar la falta de apriete.

Reemplace las mangueras agrietadas o blandas. Reemplace las mangueras que muestren señales de fugas. Reemplace las mangueras que muestren señales de daños. Reemplace las abrazaderas de manguera que tengan fisuras o daños. Apriete o reemplace las abrazaderas de manguera que estén flojas.

Reemplazo de las mangueras y las abrazaderas

ATENCIÓN

Hay que tener cuidado para asegurarse que no derrama los fluidos durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor de Caterpillar" o consulte la Publicación Especial, PECJ0003, "Catálogo de suministros y herramientas de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros apropiados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con los reglamentos y ordenanzas locales.

Tuberías de combustible no metálicas

ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales durante la remoción de mangueras o conexiones de un sistema de presión.

Si no alivia la presión se pueden producir lesiones personales.

No desconecte o quite mangueras o conexiones hasta que toda la presión del sistema se haya aliviado.

ATENCIÓN

No permita que entre tierra al sistema de combustible. Limpie completamente el área alrededor de un componente que se desconectará del sistema de combustible. Coloque una cubierta adecuada sobre cualquiera de los componentes desconectados del sistema de combustible.

Reemplace las tuberías de combustible no metálicas en conjunto.

1. Pare el motor y corte el suministro de combustible.
2. Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA.
3. Drene el combustible del sistema de combustible hasta un nivel por debajo de la manguera que se reemplace.

4. Quite las abrazaderas de manguera.
5. Desconecte la manguera usada. Consulte la Ilustración 181.
6. Reemplace la manguera usada por una manguera nueva.
7. Instale las abrazaderas de manguera que se hayan inspeccionado o instale abrazaderas de manguera nuevas. Consulte las Especificaciones, SENR3130, *Especificaciones de pares*, "Abrazaderas de manguera" para obtener información sobre la selección e instalación de las abrazaderas de manguera correctas.
8. Inspeccione cuidadosamente el motor para ver si hay combustible derramado. Asegúrese de que no quede combustible en el motor o cerca de éste.

Nota: Se debe agregar combustible al sistema de combustible antes del filtro de combustible.

9. Llene el sistema de combustible. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de combustible - Cebiar" para obtener información sobre el cebado del motor con combustible.
10. Arranque el motor. Inspeccione el sistema de combustible para ver si hay fugas.

i03268252

Aceite del sistema hidráulico (implemento) (ventilador hidráulico) - Obtener

Código SMCS: 5056-044

Selección del intervalo de cambio de aceite

Su máquina puede utilizar un intervalo de 4.000 horas para el aceite hidráulico. El aceite hidráulico está en un sistema que no forma parte de los frenos de servicio, los embragues, los mandos finales ni los diferenciales. El intervalo de cambio estándar es de 2.000 horas. El aceite se debe vigilar en incrementos de 500 horas. Se puede aplicar el intervalo prolongado de 4.000 horas si se cumplen los siguientes criterios.

HYDO Advanced 10

El aceite Cat HYDO Advanced 10 es el aceite recomendado para usar en la mayoría de los sistemas de transmisiones hidráulicas e hidrostáticas de máquinas Caterpillar cuando la temperatura ambiente está entre -20°C (-4°F) y 40°C (104°F). HYDO Advanced 10 Cat tiene un grado de viscosidad SAE de 10W. **El aceite HYDO Advanced 10 Cat aumenta en un 50% el intervalo de drenaje de aceite estándar** (hasta 3.000 horas) para los sistemas hidráulicos de las máquinas sobre los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para cambios de filtro y para el muestreo de aceite definidos en el Manual de Operación y Mantenimiento. Los intervalos de drenaje de 6.000 horas son posibles cuando se usan análisis de aceite de servicios S·O·S. Cuando se cambia a HYDO Advanced 10 Cat, la contaminación con respecto del aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10%. Consulte a su distribuidor Cat para obtener detalles acerca de las ventajas del rendimiento mejorado del aceite HYDO Advanced 10 Cat.

Filtros de aceite

Se recomiendan los filtros de aceite Caterpillar. El intervalo para cambiar el filtro de aceite debe ser de 500 horas.

Aceite

El intervalo de cambio de aceite de 6.000 horas es específico para el aceite HYDO Advanced 10.

El intervalo de cambio de aceite de 4.000 horas es para los siguientes tipos de aceite.

- Aceite hidráulico (HYDO) Caterpillar
- Aceite para transmisiones/trenes de impulsión (TDTO) Caterpillar
- TDTO-TMS Cat
- Aceite para motores diesel Caterpillar
- Aceite Hidráulico Biodegradable (HEES) Caterpillar)
- Aceite de Uso Múltiple para Tractores (MTO) Caterpillar
- Aceite para motores diesel de servicio pesado con un contenido mínimo de cinc de 900 partes por millón (ppm)

Las siguientes clasificaciones identifican los aceites de servicio pesado: ECF-1, CG-4, FC y TO-4.

Nota: No se recomiendan los aceites hidráulicos industriales para su utilización en los sistemas hidráulicos Caterpillar. Estos aceites son más propensos a causar corrosión y desgaste excesivo.

Supervisión del estado del aceite

El aceite se debe controlar en intervalos de 500 horas. Se debe utilizar el Análisis de Fluidos S·O·S estándar de Caterpillar o un programa de muestreo de aceite equivalente.

Si no hay disponible un programa de análisis de aceite, se debe utilizar el intervalo estándar de 2.000 horas para los cambios de aceite.

Datos medidos

Se debe comprobar la siguiente información cuando se tome una muestra del aceite:

- Se deben vigilar los cambios significativos en los metales de desgaste. Estos metales incluyen hierro, cobre, cromo, plomo, aluminio y estaño.
- Se deben observar los siguientes aditivos para ver si muestran cambios importantes: Cinc, calcio, magnesio y fósforo.
- No debe haber contaminantes. Estos contaminantes incluyen el combustible y el anticongelante. El contenido de agua debe ser de un 0,5% o menos.
- El nivel de silicio no debe exceder de 15 partes por millón (ppm) para el aceite nuevo. Se deben vigilar las mediciones de partículas.
- El nivel de limpieza recomendado para las máquinas Caterpillar que se operan en el campo debe cumplir la norma ISO 18/15 o superarla. Se debe comprobar la limpieza mediante el análisis de medición de partículas. Los niveles de contaminación no deben exceder los valores normales en más de dos códigos ISO. Se deben tomar medidas para determinar la causa de la contaminación. Se debe retornar el sistema a los niveles de contaminación originales.
- No debe haber cambios significativos en cuanto a los niveles de sodio, silicio, cobre ni potasio.
- El nivel permisible de oxidación es de un 40% (0,12 unidades abs).
- La viscosidad cinemática a 100°C (212°F) no debe exceder un cambio de 2 cSt.

Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico

ATENCIÓN

Debe tener cuidado para asegurar que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparaciones de cualquier producto. Esté preparado para recoger los fluidos en un recipiente adecuado antes de abrir o desarmar un componente que contiene fluidos.

Descarte todos los fluidos de acuerdo con las normas y reglamentos locales.

Nota: Asegúrese de que obtiene una muestra de aceite hidráulico S·O·S antes de drenar el aceite hidráulico.

1. Opere la máquina para calentar el aceite.
2. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje la herramienta al suelo y aplique una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

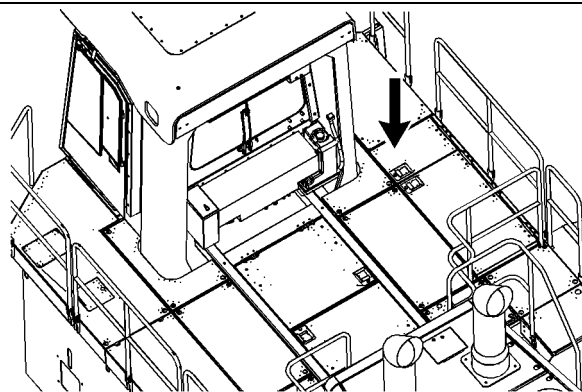


Ilustración 182

g01267032

3. Abra la puerta de acceso a la derecha de la cabina.

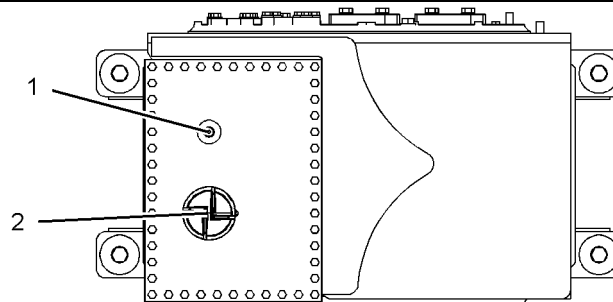


Ilustración 183

g01269818

4. Oprima el botón de la parte superior de la válvula de alivio (1) para aliviar la presión del tanque.
5. Quite la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico (2). Quite el colador del tubo.
6. Lave el colador y la tapa del tubo de llenado con un disolvente limpio no inflamable.

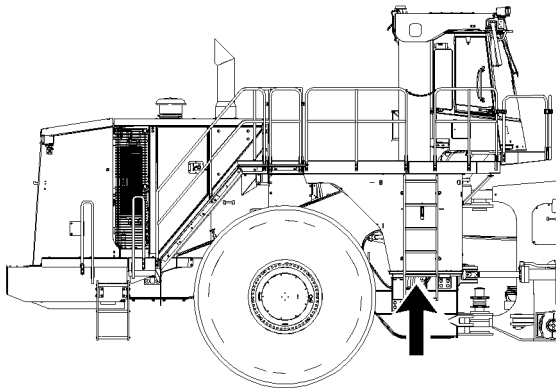


Ilustración 184

g01269820

7. Hay un área de acceso para el tapón de drenaje en la parte inferior del tanque hidráulico. Quite el tapón de drenaje del aceite y drene el aceite en un recipiente adecuado.
8. Limpie y ponga el tapón de drenaje.
9. Instale el colador del tubo de llenado.

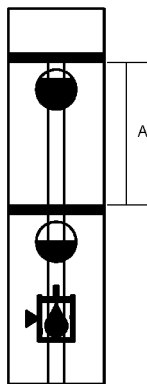


Ilustración 185

g01237715

10. Llene el tanque del aceite hidráulico con aceite limpio. Asegúrese de que el nivel de aceite está dentro de la gama verde (A) en el indicador.
11. Arranque el motor y hágalo funcionar durante al menos diez segundos. Luego, pare el motor y añada aceite hidráulico al tanque hasta que el nivel de aceite esté en la gama verde (A) del indicador.

12. Arranque el motor y opérela en velocidad baja en vacío. Haga que los accesorios realicen su ciclo de trabajo completo para que todos los sistemas hidráulicos se llenen con aceite.

13. Pare el motor y llene completamente el tanque hidráulico de modo que el nivel de aceite esté en la gama verde (A) del indicador.

Nota: El aceite tiene que estar libre de burbujas de aire. La presencia de burbujas de aire en el aceite hidráulico significa que hay entradas de aire en el sistema hidráulico. Inspeccione la tubería de succión hidráulica y las abrazaderas de las mangueras.

14. Si es necesario, apriete todas las abrazaderas y conexiones flojas. Reemplace todas las mangueras dañadas.

15. Inspeccione para ver si hay daños en la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico. Reemplace la empaquetadura si fuera necesario. Instale la tapa del tubo de llenado.

16. Pare el motor. Cierre la puerta de acceso.

Orificio de llenado rápido

Si su máquina está equipada con un centro de servicio, puede drenar o añadir aceite hidráulico a través del orificio de llenado rápido.

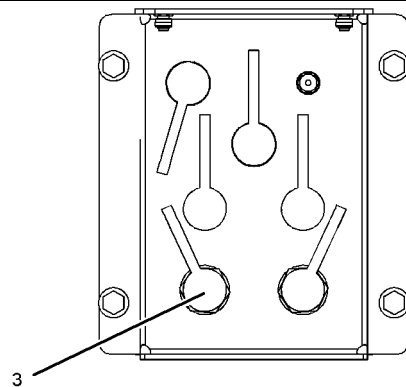


Ilustración 186

g01338923

1. Quite la tapa contra polvo (3).
2. Conecte la manguera al acoplamiento macho. Use una boquilla 127-9088 para este orificio.
3. Drene o añada aceite según sea necesario.

Referencia: Para obtener más información, consulte en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Centro de Servicio".

i03268258

Aceite del sistema hidráulico (dirección) (freno) - Cambiar

Código SMCS: 5056-044

ADVERTENCIA

El aceite hidráulico bajo presión y el aceite caliente pueden causar lesiones.

Puede quedar aceite hidráulico bajo presión en el sistema hidráulico después de parar el motor. Se pueden producir lesiones graves si no se libera esta presión antes de dar servicio al sistema hidráulico.

Asegúrese de que se han bajado todos los accesorios y que el aceite está frío antes de quitar cualquier componente o tubería. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite sólo con el motor parado y la tapa del tubo de llenado lo suficientemente fría como para tocarla con la mano.

Selección del intervalo de cambio de aceite

Su máquina puede utilizar un intervalo de 4.000 horas para el aceite hidráulico. El aceite hidráulico está en un sistema que no forma parte de los frenos de servicio, los embragues, los mandos finales ni los diferenciales. El intervalo de cambio estándar es de 2.000 horas. El aceite se debe vigilar en incrementos de 500 horas. Se puede aplicar el intervalo prolongado de 4.000 horas si se cumplen los siguientes criterios.

HYDO Advanced 10

El aceite HYDO Advanced 10 Cat es el aceite recomendado para usar en la mayoría de los sistemas de transmisiones hidráulicas e hidrostáticas de máquinas Caterpillar cuando la temperatura ambiente está entre -20°C (-4°F) y 40°C (104°F). HYDO Advanced 10 Cat tiene un grado de viscosidad SAE de 10W. **El aceite HYDO Advanced 10 Cat aumenta en un 50% el intervalo de drenaje de aceite estándar** (hasta 3.000 horas) para los sistemas hidráulicos de las máquinas por encima de los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para cambios de filtro y aceite, y el muestreo de aceite indicados en el Manual de Operación y Mantenimiento. Los intervalos de drenaje de 6.000 horas son posibles cuando se usan análisis de aceite de servicios S·O·S. Cuando se cambia a HYDO Advanced 10 Cat, la contaminación con respecto del aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10%. Consulte a su distribuidor Cat para obtener detalles acerca de las ventajas del rendimiento mejorado del aceite HYDO Advanced 10 Cat.

Filtros de aceite

Se recomiendan los filtros de aceite Caterpillar. El intervalo para cambiar el filtro de aceite debe ser de 500 horas.

Aceite

El intervalo de cambio de aceite de 6.000 horas es específico para el aceite HYDO Advanced 10.

El intervalo de cambio de aceite de 4.000 horas es para los siguientes tipos de aceite.

- Aceite hidráulico Caterpillar (HYDO)
- Aceite para transmisiones/trenes de impulsión Caterpillar (TDTO)
- Aceite Caterpillar TDTO (TMS)
- Aceite para motores diesel Caterpillar
- Aceite Hidráulico Biodegradable (HEES) Caterpillar
- Aceite de Uso Múltiple para Tractores (MTO) Caterpillar
- Aceite para Motores Diesel de servicio pesado con un contenido mínimo de cinc de 900 partes por millón (ppm)

Las siguientes clasificaciones identifican los aceites de servicio pesado: CF, CF-4, CG-4 y CH-4.

Nota: No se recomienda el uso de aceites hidráulicos industriales en los sistemas hidráulicos Caterpillar. Estos aceites son más propensos a causar corrosión y desgaste excesivo.

Supervisión del estado del aceite

El aceite se debe controlar en intervalos de 500 horas. Se debe utilizar el Análisis de Fluidos S·O·S estándar de Caterpillar o un programa de muestreo de aceite equivalente.

Si no hay disponible un programa de análisis de aceite, se debe utilizar el intervalo estándar de 2.000 horas para los cambios de aceite.

Datos medidos

Se debe comprobar la siguiente información cuando se tome una muestra del aceite:

- Se deben vigilar los cambios significativos en los metales de desgaste. Estos metales incluyen hierro, cobre, cromo, plomo, aluminio y estaño.
- Se deben observar los siguientes aditivos para ver si muestran cambios importantes: Cinc, calcio, magnesio y fósforo.
- No debe haber contaminantes. Estos contaminantes incluyen el combustible y el anticongelante. El contenido de agua debe ser de un 0,5% o menos.
- El nivel de silicio no debe exceder de 15 partes por millón (ppm) para el aceite nuevo. Se deben vigilar las mediciones de partículas.
- El nivel de limpieza recomendado para las máquinas Caterpillar que se operan en el campo debe cumplir la norma ISO 18/15 o superarla. Se debe comprobar la limpieza mediante el análisis de medición de partículas. Los niveles de contaminación no deben exceder los valores normales en más de dos códigos ISO. Se deben tomar medidas para determinar la causa de la contaminación. Se debe retornar el sistema a los niveles de contaminación originales.
- No debe haber cambios significativos en cuanto a los niveles de sodio, silicio, cobre ni potasio.
- El nivel permisible de oxidación es de un 40% (0,12 unidades abs).
- La viscosidad cinemática a 100°C (212°F) no debe exceder un cambio de 2 cSt.

Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico

ATENCIÓN

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: Asegúrese de que obtiene una muestra de aceite hidráulico S·O·S antes de drenar el aceite hidráulico.

1. Opere la máquina para calentar el aceite.
2. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje la herramienta al suelo y aplique una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

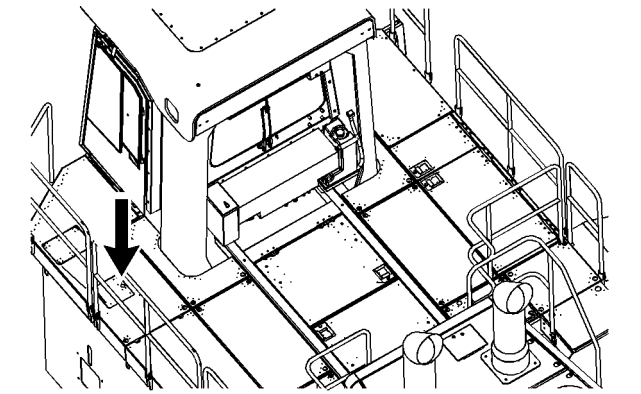


Ilustración 187

g01269878

3. El tanque hidráulico está a la izquierda de la cabina. Abra la puerta de acceso.

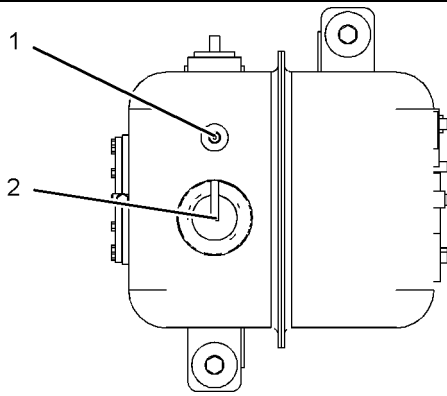


Ilustración 188

g01269881

4. Oprima el botón de la parte superior de la válvula de alivio (1) para aliviar la presión del tanque.
5. Quite la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico (2). Quite el colador del tubo.
6. Lave el colador y la tapa del tubo de llenado en un disolvente limpio no inflamable.

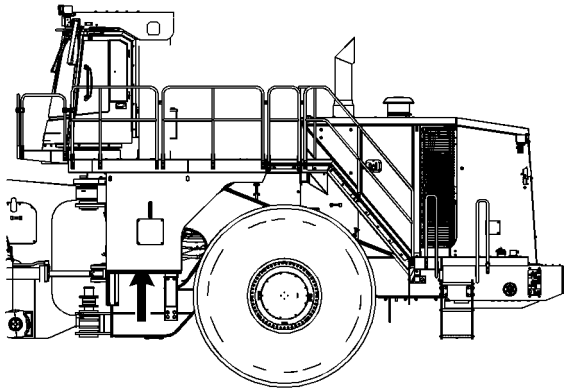


Ilustración 189

g01269883

7. Quite el tapón del drenaje de aceite de la parte inferior del tanque hidráulico.
8. Conecte una manguera a un acoplamiento de drenaje de aceite. Instale el acoplamiento del drenaje de aceite en la abertura del tapón del drenaje para abrir la válvula de drenaje interna. Drene el aceite en un recipiente apropiado.
9. Limpie y ponga el tapón de drenaje.
10. Instale el colador del tubo de llenado.

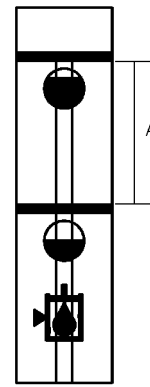


Ilustración 190

g01237715

11. Llene el tanque del aceite hidráulico con aceite limpio. Mantenga el nivel de aceite dentro de la gama verde (A) del indicador.
12. Arranque el motor y manténgalo en funcionamiento durante al menos diez segundos. Luego, pare el motor y añada aceite hidráulico al tanque hasta que el nivel de aceite esté en la gama verde (A) en el indicador.
13. Arranque el motor y manténgalo en funcionamiento a velocidad baja en vacío. Opere la dirección y los frenos para hacer circular el aceite.
14. Pare el motor y llene completamente el tanque hidráulico de modo que el nivel de aceite esté en la gama verde (A) del indicador.

Nota: El aceite tiene que estar libre de burbujas de aire. La presencia de burbujas de aire en el aceite hidráulico significa que hay entradas de aire en el sistema hidráulico. Inspeccione la tubería de succión hidráulica y las abrazaderas de las mangueras.

15. Si es necesario, apriete todas las abrazaderas y conexiones flojas. Reemplace todas las mangueras que estén dañadas.
16. Inspeccione para ver si hay daños en la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico. Reemplace la empaquetadura si fuera necesario. Instale la tapa del tubo de llenado.

Orificio de llenado rápido

Si su máquina está equipada con un centro de servicio, puede drenar o añadir aceite hidráulico a través del orificio de llenado rápido.

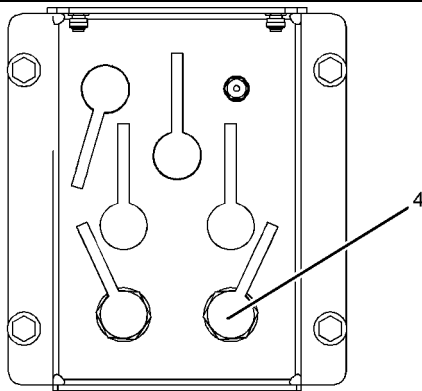


Ilustración 191

g01338925

1. Quite la tapa contra polvo (3).
2. Conecte la manguera al acoplamiento macho. Use una boquilla 127-9088 para este orificio.
3. Drene o añada aceite según sea necesario.

Referencia: Para obtener más información, consulte en Manual de Operación y Mantenimiento, "Centro de Servicio".

i04513845

Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno del ventilador hidráulico) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510-HFN

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Nota: Se debe aliviar la presión del sistema antes de realizar tareas de mantenimiento. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Alivio de la presión del sistema".

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

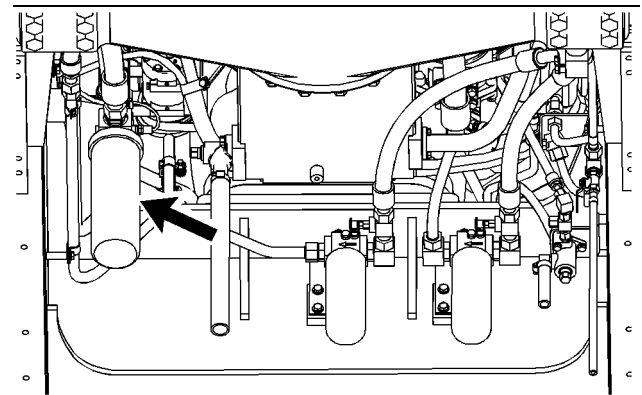


Ilustración 192

g01451704

2. El filtro hidráulico está ubicado en la parte trasera de la máquina debajo del compartimiento del motor. Limpie el área para impedir la entrada de suciedad en la base del filtro.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información general sobre peligros" para obtener información sobre la forma de contener el derrame de fluidos.

3. Quite el filtro usado de la base del filtro.

Nota: Los filtros usados siempre deben desecharse siguiendo las regulaciones locales.

4. Limpie la base del filtro.

5. Aplique una delgada capa de aceite hidráulico limpio al sello en el filtro nuevo.

6. Instale el filtro nuevo con la mano.

Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en un lado del filtro enrosicable Cat. Para obtener información sobre filtros que no sean Cat, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

7. Arranque el motor y opere la máquina lentamente de 10 a 15 minutos.

8. Pare el motor.

9. Compruebe el nivel de aceite hidráulico.

Referencia: Para conocer el procedimiento correcto, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar".

10. Compruebe si hay fugas de aceite en la máquina. Efectúe las reparaciones que sean necesarias.

i03005119

Filtro de aceite del sistema hidráulico (Piloto del implemento) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510-II

ATENCIÓN

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 compartimento 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. Pare el motor.

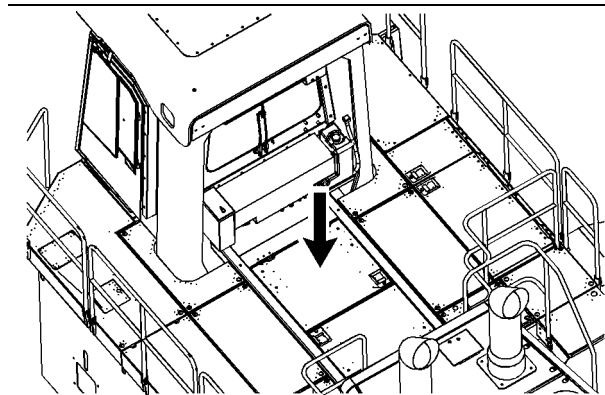


Ilustración 193

g01278534

2. El filtro hidráulico está en el lado derecho del compartimento de la bomba. Abra la puerta de acceso.

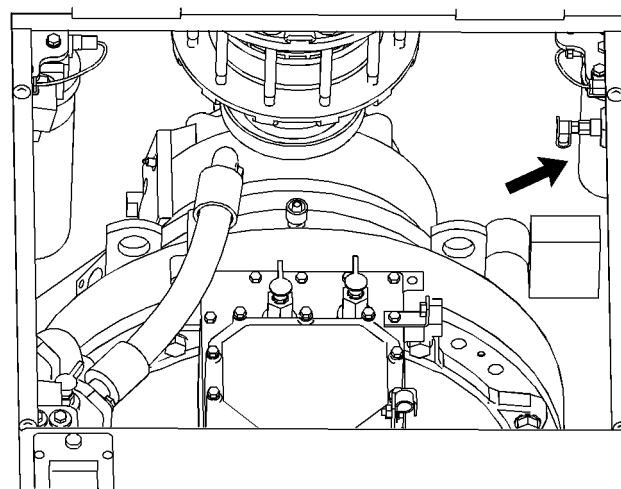


Ilustración 194

g01278532

3. Quite el filtro y deséchelo apropiadamente.

4. Aplique una fina capa de aceite al sello del filtro nuevo. Instale a mano un filtro nuevo hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas indicativas de rotación en el filtro espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando apriete el filtro, utilice las marcas indicativas de rotación como una guía.

5. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas indicativas como una guía. En el caso de los filtros de otras marcas, utilice las instrucciones que se proporcionan con el filtro.

Nota: Tal vez necesite una llave de cinta Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas requeridas para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

6. Cierre las puertas de acceso.

i03005058

Filtro de aceite del sistema hidráulico (Piloto de la dirección) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

ATENCIÓN

Cerchiórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Está 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. Pare el motor.

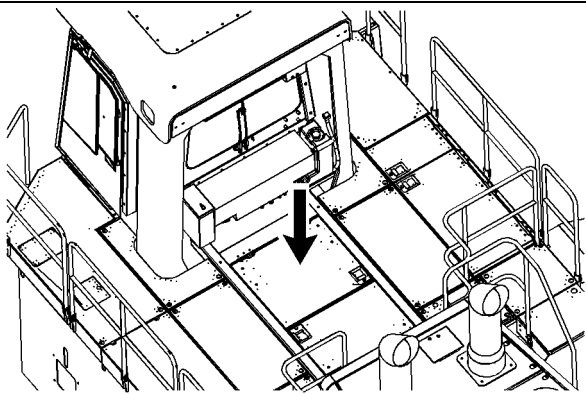


Ilustración 195

g01278534

2. El filtro hidráulico se encuentra en el lado izquierdo del compartimiento de la bomba. Abra la puerta de acceso.

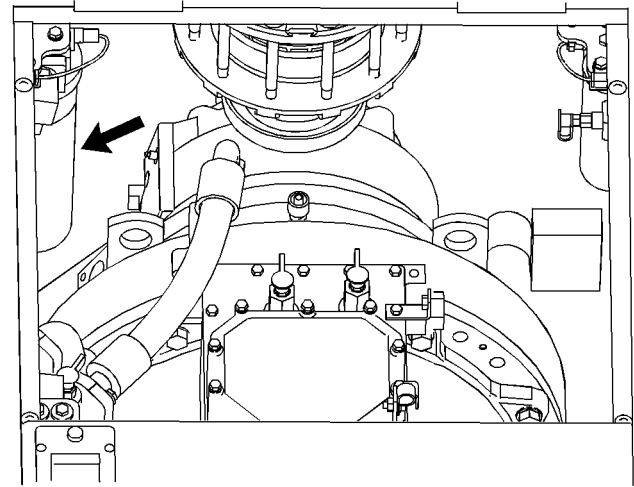


Ilustración 196

g01278787

3. Quite el filtro y deséchelo apropiadamente.

4. Aplique una fina capa de aceite al sello del filtro nuevo. Instale a mano un filtro nuevo hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas indicativas de rotación en el filtro espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando apriete el filtro, utilice las marcas indicativas de rotación como una guía.

5. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas indicativas como una guía. En el caso de los filtros de otras marcas, utilice las instrucciones que se proporcionan con el filtro.

Nota: Tal vez necesite una llave de cinta Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas requeridas para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

6. Cierre las puertas de acceso.

i03268249

i03268259

Muestra de aceite del sistema hidráulico (implemento) (ventilador hidráulico) - Comprobar

Código SMCS: 5056-535-FLV

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Baje el accesorio al suelo y pare el motor.

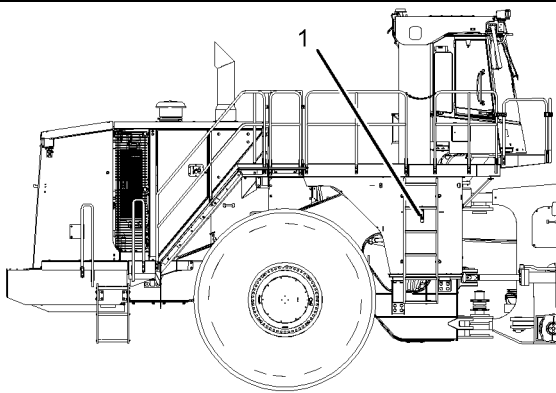


Ilustración 197

g01270582

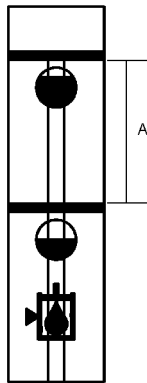


Ilustración 198

g01237715

3. El indicador del nivel de aceite (1) está en el lado derecho de la máquina. Mantenga el nivel de aceite dentro de la gama verde (A) del indicador.
4. El tubo de llenado del tanque hidráulico está en el interior, detrás de la puerta de acceso del lado derecho de la cabina. Si es necesario, añada aceite a través del tubo de llenado.

Nivel de aceite del sistema hidráulico (dirección) (freno) - Comprobar

Código SMCS: 5056-535-FLV

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Baje el accesorio al suelo y pare el motor.

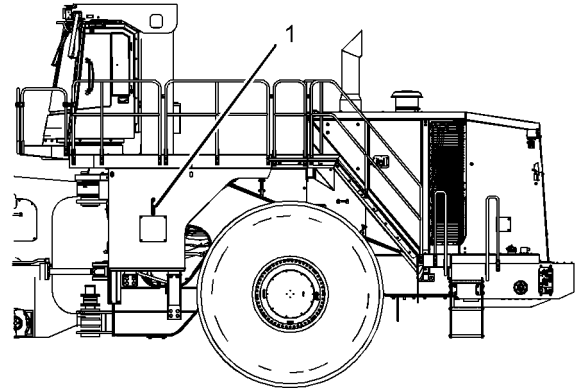


Ilustración 199

g01270623

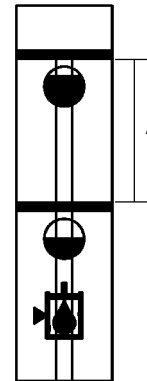


Ilustración 200

g01237715

3. El indicador de nivel de aceite (1) está en el lado izquierdo de la máquina. Mantenga el nivel de aceite dentro de la gama verde (A) del indicador.
4. El tubo de llenado del tanque hidráulico está en el interior, detrás de la puerta de acceso del lado izquierdo de la cabina. Si es necesario, añada aceite a través del tubo de llenado.

i03005071

Muestra de aceite del sistema hidráulico (implemento) (ventilador hidráulico) - Obtener

Código SMCS: 5050-008; 5056-008; 7542

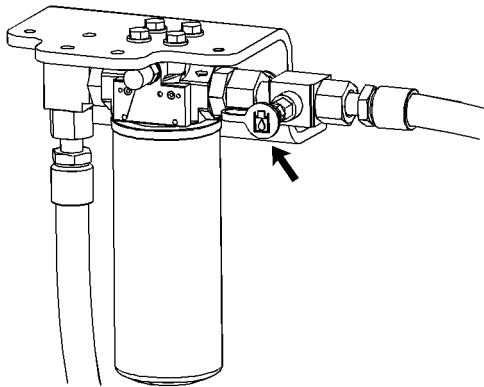


Ilustración 201

g01279293

La válvula de toma de muestras está en el filtro del sistema piloto del implemento. El filtro del sistema piloto del implemento se encuentra en el lado derecho del compartimiento de la bomba.

Referencia: Para obtener información sobre la forma de obtener una muestra, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S·O·S del aceite" y la Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite".

i03005102

Muestra de aceite del sistema hidráulico (dirección) (freno) - Obtener

Código SMCS: 4250-008; 4300-008; 5050-008; 5056-008; 7542

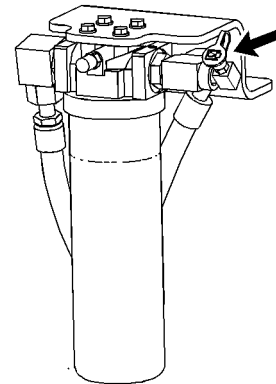


Ilustración 202

g01279328

La válvula de toma de muestras está en el filtro del sistema piloto de la dirección. El filtro del sistema piloto de la dirección está en el lado izquierdo del compartimiento de la bomba.

Referencia: Para obtener información sobre la forma de obtener una muestra, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S·O·S del aceite" y la Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite".

i03268260

Válvula de alivio del tanque hidráulico - Limpiar

Código SMCS: 5118-070

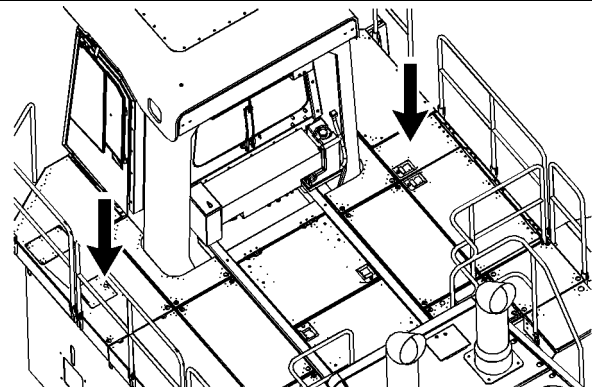


Ilustración 203

g01270772

Hay una válvula de alivio en ambos tanques hidráulicos. El tanque hidráulico del implemento está en el interior, detrás de la puerta de acceso del lado derecho de la cabina. El tanque hidráulico de la dirección está en el interior, detrás de la puerta de acceso del lado izquierdo de la cabina.

1. Abra la puerta de acceso.
2. Oprima el botón de la parte superior de la válvula de alivio para aliviar la presión del tanque.
3. Quite la válvula de alivio.
4. Limpie la válvula de alivio en un disolvente limpio, no inflamable. Seque completamente la válvula de alivio sacudiéndola o utilizando aire comprimido.
5. Instale la válvula de alivio.
6. Cierre la puerta de acceso.
7. Repita los pasos 1 al 6 para el otro tanque hidráulico.

i02111850

Filtro de aceite - Inspeccionar

Código SMCS: 1308-507; 3067-507; 4295-507;
431F-507; 5068-507

Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos

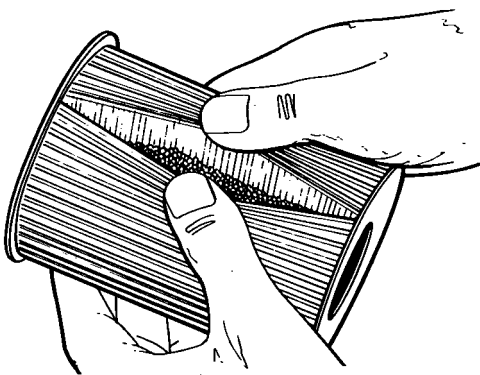


Ilustración 204

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.

i03005101

Aceite del sistema de renovación de aceite - Añadir (Si tiene)

Código SMCS: 1348-538

Nota: Es necesario mantener un registro diario de mantenimiento de todas las adiciones de aceite para determinar si el ORS está funcionando apropiadamente.

Estacione la máquina en terreno horizontal. Baje el accesorio al suelo. Conecte el freno de estacionamiento y apague el motor.

Nota: Puede haber dos métodos para añadir aceite al ORS de su máquina.

Manual

i03005078

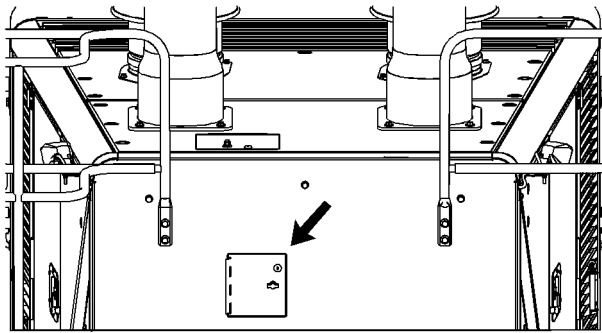


Ilustración 205

g01450909

Para llenar el ORS manualmente, añada aceite a través del tubo de llenado hasta que el indicador visual indique que el ORS está "LLENO".

Llenado rápido (si tiene)

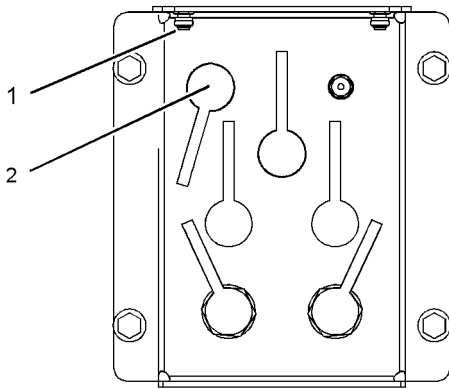


Ilustración 206

g01446867

Para llenar el ORS, conecte una Boquilla 126 - 7539 al acoplamiento macho (2). Llene el ORS hasta que la mirilla indique que el ORS está "LLENO".

Nota: Si tiene, también puede usar la luz indicadora de "LLENO" (1) del centro de servicio para determinar si el ORS está lleno.

Referencia: Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Centro de Servicio".

Nivel del aceite del Sistema de Renovación del Aceite - Comprobar (Si tiene)

Código SMCS: 1348-535-FLV

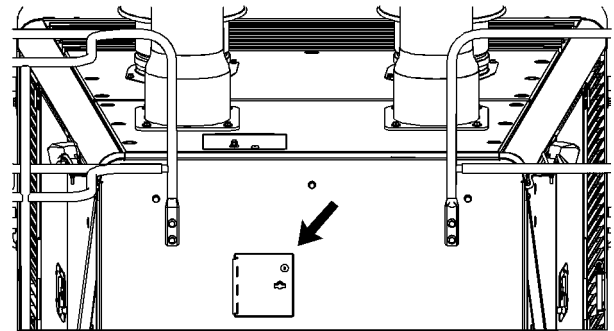


Ilustración 207

g01450909

1. Estacione la máquina en terreno horizontal. Baje la herramienta al suelo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
2. El indicador de nivel de aceite del ORS está tras la puerta de acceso pequeña, en la parte delantera del compartimento del motor. Abra la puerta de acceso.
3. El nivel del aceite debe estar visible en la mirilla indicadora.
4. Si el nivel de aceite es bajo, debe añadir aceite SAE 10W30. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Aceite del sistema de renovación de aceite - Añadir".

Nota: Es necesario mantener un registro diario de mantenimiento de todas las adiciones de aceite para determinar si el ORS está funcionando apropiadamente.

i04513858

Núcleo del radiador - Limpiar

Código SMCS: 1353-070-KO

Acceda a los núcleos del radiador a través de los conjuntos de parrilla laterales ubicados en la parte trasera de la máquina.

i03005142

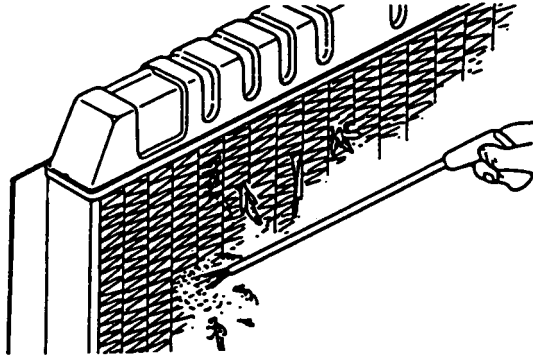


Ilustración 208

g00100062

Se puede utilizar aire comprimido, agua de alta presión o vapor para quitar el polvo y la suciedad del núcleo del radiador. Sin embargo, es preferible el uso de aire comprimido.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBD0518, *Conozca su Sistema de Enfriamiento* para obtener el procedimiento completo para la limpieza del núcleo del radiador.

Secador de refrigerante - Reemplazar

Código SMCS: 7322-510

! ADVERTENCIA

El contacto con refrigerante puede causar lesiones.

El refrigerante puede causar congelamiento de la piel. Mantenga la cara y las manos alejadas del refrigerante para evitarse lesiones.

Debe siempre ponerse gafas de protección antes de desconectar tuberías de refrigerante, aunque los medidores indiquen que el sistema de enfriamiento está vacío de refrigerante.

Siempre que desconecte acoplamientos, hágalo con cuidado. Afloje lentamente el acoplamiento. Si el sistema está aún presurizado, alivie lentamente la presión en una área bien ventilada.

Pueden ocurrir lesiones graves o fatales por la inhalación de gas refrigerante por medio de un cigarrillo.

La inhalación de gas refrigerante por medio de un cigarrillo encendido o cualquier otro método de fumar o por contacto de llama con gas refrigerante del aire acondicionado puede causar lesiones graves o fatales.

No fume mientras da servicio a los acondicionadores de aire ni cuando haya gas refrigerante en la atmósfera.

Use un equipo portátil certificado para extraer el refrigerante del sistema del aire acondicionado y reciclarlo.

ATENCION

Si se ha abierto el sistema de refrigerante (sin instalarle tapones) durante más de 30 minutos, se debe reemplazar el receptor-secador. Entra humedad en el sistema de refrigerante y crea corrosión, la cual causará fallas de componentes.

i04437150

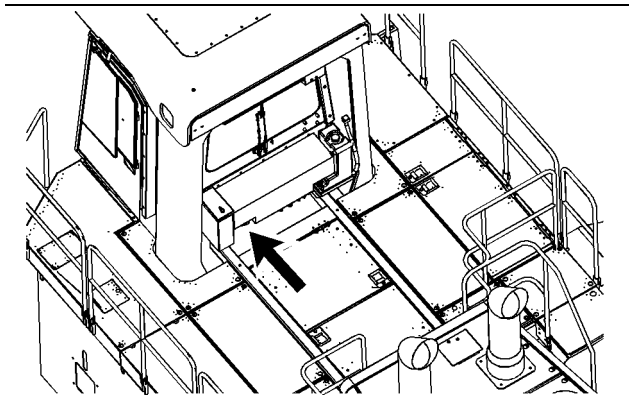


Ilustración 209

g01449602

El secador del refrigerante está situado detrás de la cabina.

Consulte el Manual de Servicio, SENR5664, *Sistema de aire acondicionado y calefacción con refrigerante R-134a para todas las máquinas Caterpillar* para obtener información sobre el procedimiento apropiado para cambiar el conjunto de receptor-secador y recuperar el gas refrigerante.

i03005072

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar

Código SMCS: 7325-040

ATENCIÓN

No intente enderezar la estructura ROPS. No repare la ROPS soldando planchas de refuerzo en la estructura.

Si hay grietas en las soldaduras, en las fundiciones o en las secciones metálicas de la ROPS, consulte con su distribuidor Caterpillar sobre las reparaciones necesarias.

Hay cubiertas de acceso cerca de la base de la ROPS. Quite las tapas de acceso de ambos lados de la estructura de protección antivuelco (ROPS).

Inspeccione la estructura ROPS para ver si está dañada o tiene pernos aflojados o dañados. Sólo utilice piezas originales para reemplazar los pernos que estén dañados o que falten. Apriete los pernos de montaje con un par de 1.600 ± 200 N·m (1.200 ± 150 lb-pie).

Nota: Aplique aceite en todas las roscas de perno antes de la instalación. Si no lo hace, no obtendrá el par de apriete correcto.

Cinturón de seguridad - Inspeccionar

Código SMCS: 7327-040

Antes de operar la máquina, revise siempre el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje del cinturón de seguridad. Antes de usar la máquina reemplace cualquier pieza dañada o desgastada.

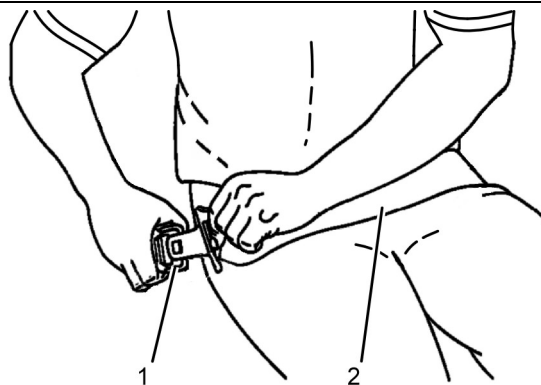


Ilustración 210

g02620101

Ejemplo típico

Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en la hebilla (1). Si la hebilla está desgastada o dañada, reemplace el cinturón de seguridad.

Inspeccione el cinturón de seguridad (2) para ver si el tejido está desgastado o deshilachado. Reemplace el cinturón de seguridad si el tejido está desgastado o deshilachado.

Inspeccione la tornillería de montaje del cinturón de seguridad para ver si está desgastada o dañada. Reemplace la tornillería de montaje desgastada o dañada. Asegúrese de que los pernos de montaje estén apretados.

Si su máquina tiene una extensión de cinturón de seguridad, siga también este procedimiento de inspección en la extensión del cinturón de seguridad.

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Nota: El cinturón de seguridad se debe reemplazar a los 3 años de la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón a los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

i04437146

i01583314

Cinturón - Reemplazar

Código SMCS: 7327-510

El cinturón de seguridad se debe reemplazar en el transcurso de los 3 años la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón en el transcurso de los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

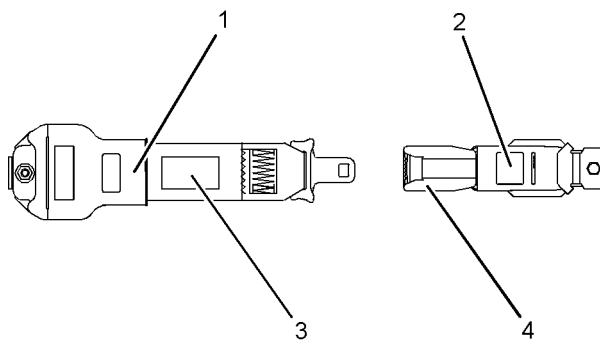


Ilustración 211

g01152685

Ejemplo típico

- (1) Fecha de instalación (retractor)
- (2) Fecha de instalación (hebilla)
- (3) Año de fabricación (etiqueta) (tejido completamente extendido)
- (4) Año de fabricación (parte inferior) (hebilla)

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Determine la vida útil del cinturón de seguridad nuevo antes de instalarlo en el asiento. El cinturón tiene una etiqueta del fabricante en el tejido y también tiene una impresa en la hebilla. No exceda la fecha de instalación de la etiqueta.

El sistema del cinturón de seguridad completo se debe instalar con tornillería de montaje nueva.

La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada y fijada al retractor del cinturón y a la hebilla.

Nota: La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada de manera permanente con punzón (cinturón retráctil) o estampa (cinturón no retráctil).

Si su máquina está equipada con una extensión del cinturón de seguridad, efectúe también este procedimiento de reemplazo para la extensión del cinturón.

Rieles laterales del asiento - Ajustar

Código SMCS: 7312-025

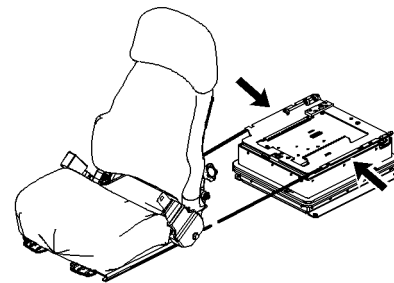


Ilustración 212

g00804394

Caterpillar recomienda el ajuste de los rieles laterales después de las 500 horas iniciales de operación de la máquina. Después de las 500 horas de servicio iniciales, efectúe este procedimiento cuando sea necesario.

Referencia: Vea el procedimiento de ajuste en el Manual de Servicio, SENR6615, *Asiento de la serie Contour*.

i03716565

Dirección secundaria - Probar

Código SMCS: 4300-081-SST; 4300-081-SE; 4324-081; 4324

ADVERTENCIA

El freno de servicio debe controlarse a fin de verificar la operación correcta antes de realizar una prueba en el sistema de dirección suplementario.

Pueden producirse lesiones personales, la muerte o daño a la propiedad si se prueba el sistema de dirección suplementaria y el freno de servicio no está en operación.

Pruebe el freno de servicio antes de probar el sistema de dirección suplementario.

Realice el siguiente procedimiento si su máquina está equipada con una dirección suplementaria manejada desde el suelo y si los reglamentos locales requieren el procedimiento.

Asegúrese de que no haya peligros en el área de prueba. El área de prueba debe ser horizontal y sin obstrucciones. Opere la máquina en segunda marcha.

Asegúrese de que todos los tanques de aire y acumuladores estén adecuadamente cargados. Asegúrese de que no haya carga en la herramienta. Coloque la máquina con el cucharón o herramienta en la posición acarreo y la máquina en neutral. Desconecte el freno de estacionamiento. Aplique los frenos de servicio y ponga el motor en velocidad baja en vacío. Asegúrese de que no haya personal alrededor de la máquina. Mueva la transmisión a segunda marcha de avance y suelte lentamente los frenos de servicio. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta alcanzar la velocidad alta en vacío. Cambie la transmisión a neutral. Gire el interruptor de encendido a la posición DESCONECTADA. No deje que la máquina se desplace a rueda libre.

Con el motor apagado, gire el volante a la izquierda y a la derecha. Si la máquina responde a la entrada de dirección, el sistema de dirección suplementaria está operando. Detenga la máquina con los frenos de servicio. Aplique el freno de estacionamiento. Ahora la máquina se puede regresar a la operación normal.

Si no hay respuesta a la entrada de dirección, la dirección suplementaria no está operando. Pare la máquina inmediatamente. Asegúrese de que el sistema de dirección suplementaria está operando bien antes de devolver la máquina al servicio.

i04047177

Indicador de desgaste del freno de servicio - Comprobar

Código SMCS: 4255-535-IND

ATENCIÓN

Cerciérese 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 compartimento 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.

Se necesitan dos personas para realizar este procedimiento. Una persona debe conectar los frenos de servicio y la otra persona debe medir el desgaste de los discos. Se debe tener cuidado al realizar este procedimiento. Se producirán fugas de aceite en el sistema de frenos. Mantenga al resto del personal alejado de la máquina o a la vista del operador.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal alejada de otros equipos y de otro personal, y baje el implemento al suelo. Coloque la transmisión en NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento y apague el motor.
2. Instale la traba de la dirección y coloque calces en las ruedas.
3. Arranque el motor para incrementar la presión en el sistema de frenos.
4. Pare el motor. Deje que el aceite del eje se asiente antes de continuar con el próximo paso.

Nota: Mantenga el motor apagado cuando se mida el desgaste de los frenos.

5. Pulse el botón de la parte superior de cada válvula de alivio del eje para aliviar la presión.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Válvula de alivio del eje - Limpiar" para conocer las ubicaciones de las válvulas de alivio de los ejes.

6. Coloque un recipiente adecuado debajo del tapón para recoger el aceite que se fuga del sistema de frenos.
7. Pise y sujete el pedal del freno de servicio.

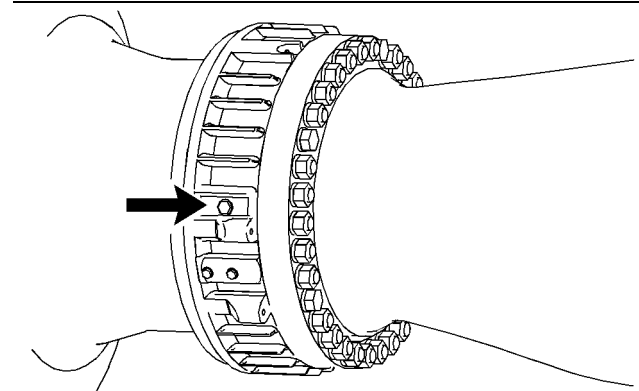


Ilustración 213

g01446483

8. Quite el tapón.

ATENCIÓN

No deje que el pistón del freno se contraiga mientras el pasador esté instalado en el agujero del tapón. Esto puede hacer que el pasador se rompa cuando se contraiga el pistón del freno. Es posible que las piezas rotas de la herramienta se caigan en la caja del freno y produzcan daños.

- 9.** Introduzca un Medidor de Desgaste de Frenos FT3105 en el orificio de inspección.

Si el medidor de desgaste de frenos no entra completamente en el orificio de inspección, el desgaste del freno es inferior al 50%. Continúe con el Paso 12.

Si el medidor de desgaste de frenos entra completamente en el orificio de inspección, el desgaste del freno es superior al 50%. Continúe con el Paso 10.

- 10.** Introduzca un Medidor de Desgaste de Frenos FT3104 en el orificio de inspección.

Si el medidor de desgaste de frenos no entra completamente en el orificio de inspección, el desgaste del freno está comprendido entre el 50% y el 75%. Continúe con el Paso 12.

Si el medidor de desgaste de frenos entra completamente en el orificio de inspección, el desgaste del freno es superior al 75%. Continúe con el Paso 11.

- 11.** Introduzca un Medidor de Desgaste de Frenos FT3103 en el orificio de inspección.

Si el medidor de desgaste de frenos no entra completamente en el orificio de inspección, el desgaste del freno está comprendido entre el 75% y el 100%. Se debe programar el servicio de los frenos con prontitud.

Si el medidor de desgaste de frenos entra completamente en el orificio de inspección, el desgaste del freno es superior al 100%. Se debe programar el servicio de los frenos inmediatamente.

- 12.** Quite el medidor de desgaste de frenos.

- 13.** Suelte el pedal del freno de servicio.

- 14.** Instale el tapón.

- 15.** Limpie el aceite que se haya derramado.

- 16.** Repita los Pasos 1 al 15 para cada freno de servicio.

i03005080

Cojinetes del cilindro de dirección - Lubricar

Código SMCS: 4303-086-BD

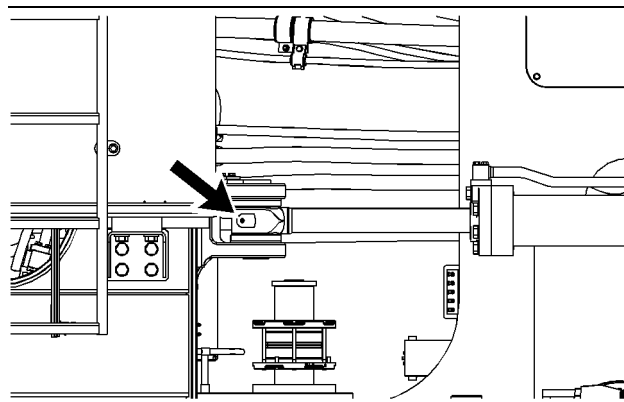


Ilustración 214

g01278462

- 1.** Limpie las conexiones de engrase para el extremo de la varilla. Existe una conexión de engrase en el extremo de la varilla de ambos cilindros de la dirección.

- 2.** Aplique lubricante en las conexiones de engrase.

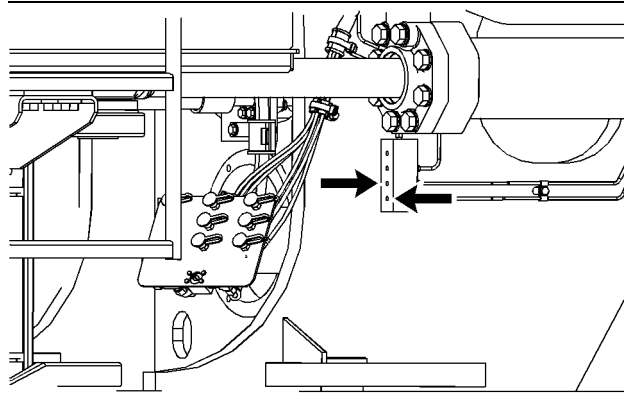


Ilustración 215

g01450458

- 3.** Limpie las conexiones de engrase remotas del lado derecho de la máquina.

- 4.** Aplique lubricante en las conexiones de engrase.

i02340589

Inflado de los neumáticos - Comprobar

Código SMCS: 4203-535-AI

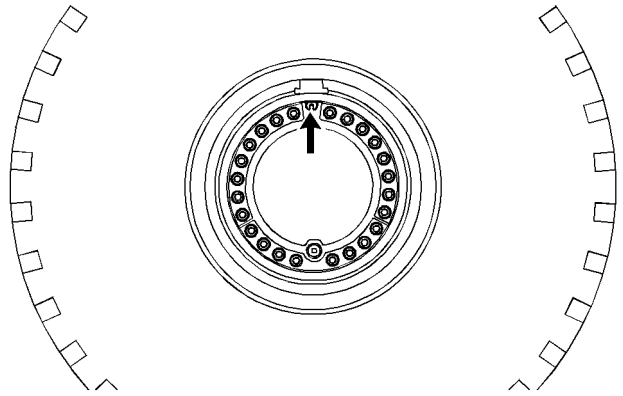


Ilustración 216

g01160201

Obtenga siempre las presiones apropiadas para inflado de los neumáticos y las recomendaciones de mantenimiento de los neumáticos de su máquina de su proveedor de neumáticos. Mida la presión en cada neumático.

Infle los neumáticos con nitrógeno, si es necesario.

Referencia: Para más información, vea la sección "Información sobre el inflado de neumáticos" del Manual de Operación y Mantenimiento.

i03005060

Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar

Código SMCS: 3030-070-MGS; 3159-070-MGS

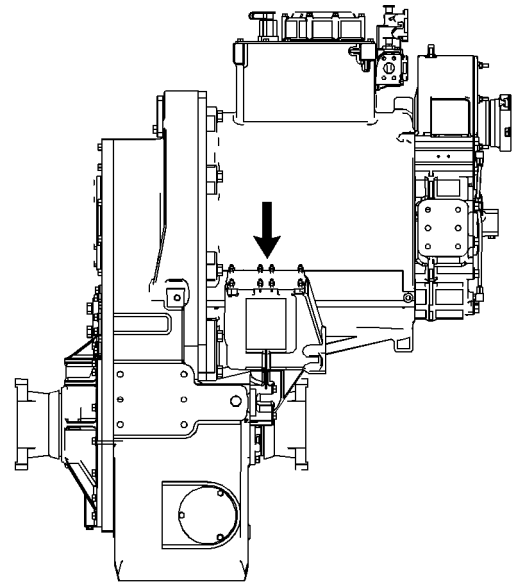


Ilustración 217

g01257508

La rejilla magnética de la transmisión está ubicada en el lado izquierdo de la transmisión.

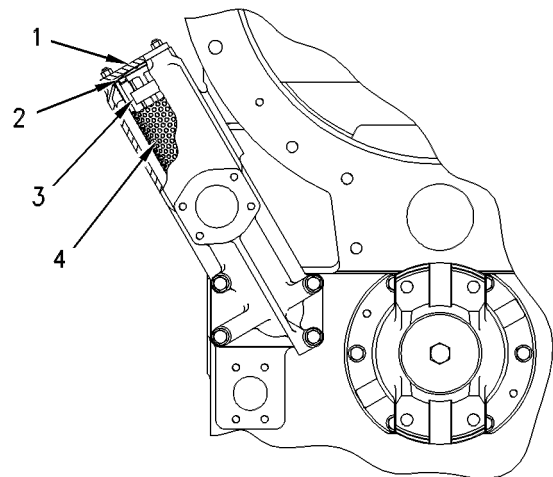


Ilustración 218

g00110013

1. Estacione la máquina en terreno horizontal. Baje el accesorio al suelo y aplique al mismo una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
2. Quite las tapas (1) y los sellos (2).

3. Quite los conjuntos de tubo de la rejilla (3) y las rejillas de succión (4).
4. Lave los conjuntos de tubo de la rejilla y las rejillas de succión con un disolvente limpio no inflamable. Deje secar los componentes.
5. Instale los conjuntos de tubo de la rejilla (3) y las rejillas de succión (4).
6. Inspeccione para ver si hay daños en los sellos (2). Reemplace los sellos si es necesario.
7. Instale los sellos (2) y las tapas (1).

i03005129

Aceite de la transmisión - Cambiar

Código SMCS: 3030-044

ATENCIÓN

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. Opere la máquina para calentar el aceite.
2. Estacione la máquina en terreno horizontal. Baje el accesorio al suelo y aplique una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

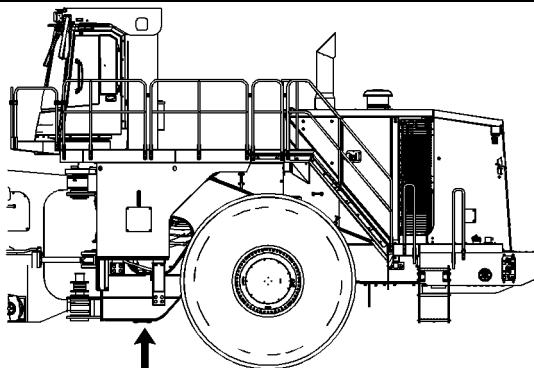


Ilustración 219

g01271356

3. El tapón de drenaje de la transmisión está en la parte inferior de la caja de la transmisión y es accesible desde la parte inferior de la máquina. Quite el tapón de drenaje de la transmisión y drene el aceite en un contenedor apropiado.
4. Limpie y ponga el tapón de drenaje.

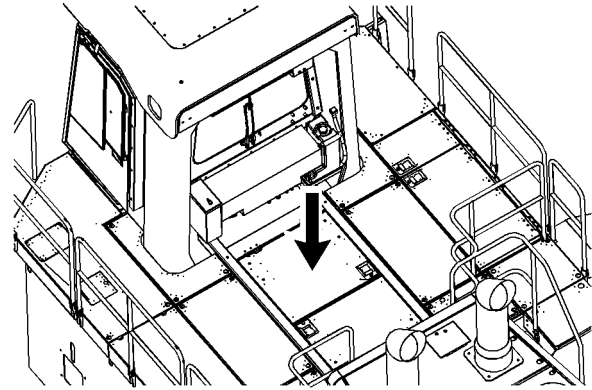


Ilustración 220

g01271357

5. La puerta de acceso de los filtros de la transmisión está detrás de la cabina, en medio de la plataforma de la cabina. Abra la puerta de acceso.

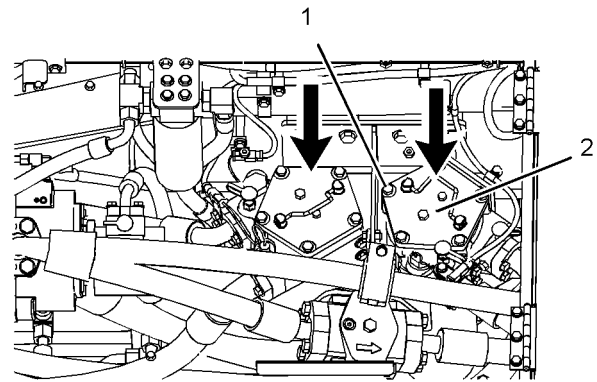


Ilustración 221

g01271358

Hay dos filtros de la transmisión.

6. Quite los cinco pernos (1) y quite la tapa (2).
7. Quite el elemento de filtro usado. Deseche el filtro usado de forma adecuada.
8. Instale un elemento de filtro nuevo y reemplace la tapa.
9. Instale la tapa y los cinco pernos.
10. Repita los pasos desde 6 hasta 9 para el otro filtro.
11. Cierre la puerta de acceso.

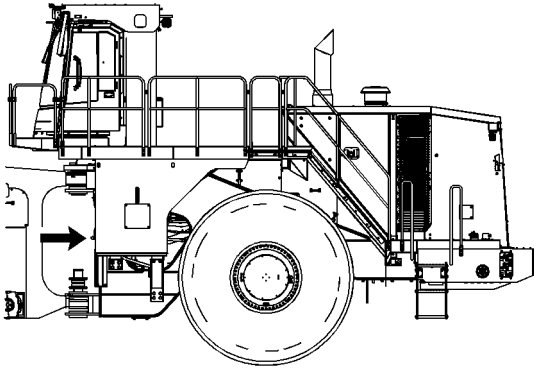


Ilustración 222

g01271359

12. La tapa de llenado del aceite de la transmisión está cerca de la unión de la articulación, en el lado izquierdo de la máquina. Quite la tapa de llenado y añada 170 L (45 gal. EE.UU.) de aceite de la transmisión.
13. Limpie y ponga la tapa del tubo de llenado.
14. Arranque y mantenga en funcionamiento el motor a velocidad en vacío baja. Inspeccione la transmisión para ver si tiene fugas.
15. Opere los controles de dirección de la transmisión para circular el aceite de la transmisión.
16. Ponga el control de sentido de la marcha de la transmisión en NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Inspeccione completamente el tren de fuerza para ver si hay fugas.
17. El indicador está bajo la tapa de llenado de aceite de la transmisión, en el lado izquierdo de la máquina. El nivel de aceite debe estar en el indicador visual antes de poner la máquina en funcionamiento.
18. Si el sistema requiere aceite adicional, quite lentamente la tapa de llenado y añada aceite a través del tubo de llenado hasta que el nivel de aceite alcance la gama apropiada.
19. Limpie y ponga la tapa del tubo de llenado.

Orificio de llenado rápido

Si su máquina está equipada con un centro de servicio, puede drenar o añadir aceite de la transmisión a través del orificio de llenado rápido.

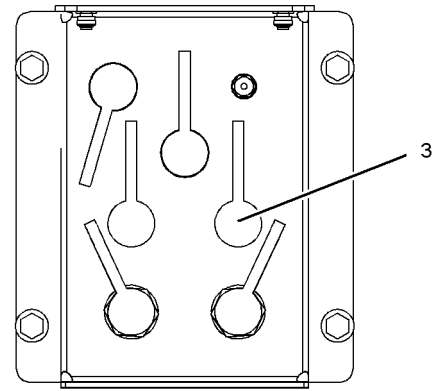


Ilustración 223

g01450910

1. Quite la tapa antipolvo (3).
2. Conecte la manguera al acoplamiento macho. Use una Boquilla 126-7538 para este orificio.
3. Drene o añada aceite según sea necesario.

Referencia: Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Centro de Servicio".

103005086

Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar

Código SMCS: 3067-510

ATENCIÓN

Cerórese 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 compartimento 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. Opere la máquina para calentar el aceite.
2. Estacione la máquina en terreno horizontal. Baje el accesorio al suelo y aplique al mismo una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

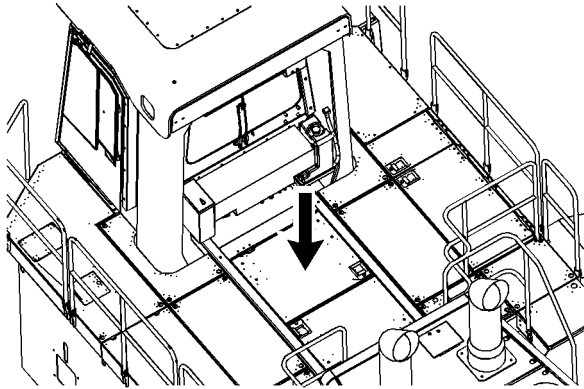


Ilustración 224

g01271357

3. La puerta de acceso del filtro de la transmisión está detrás de la cabina, en medio de la plataforma de la cabina. Abra la puerta de acceso.

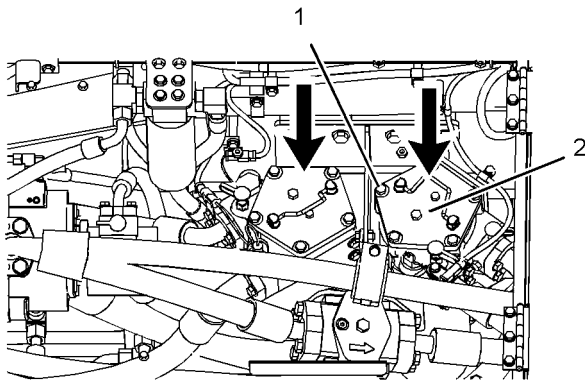


Ilustración 225

g01271358

4. Quite los cinco pernos (1) y quite la tapa (2).
5. Quite el elemento de filtro usado. Deseche el filtro usado de forma adecuada.
6. Instale un elemento de filtro nuevo y reemplace la tapa.
7. Instale la tapa y los cinco pernos.
8. Repita los pasos desde 4 hasta 7 para el otro filtro.
9. Cierre la puerta de acceso.

i03005070

Nivel de aceite de la transmisión - Comprobar

Código SMCS: 3030-535-FLV

1. Opere la máquina hasta que el aceite de la transmisión esté caliente.

2. Estacione la máquina en terreno nivelado y baje todos los accesorios hasta el suelo con una ligera presión hacia abajo.
3. Coloque la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento y deje el motor a velocidad en vacío baja.

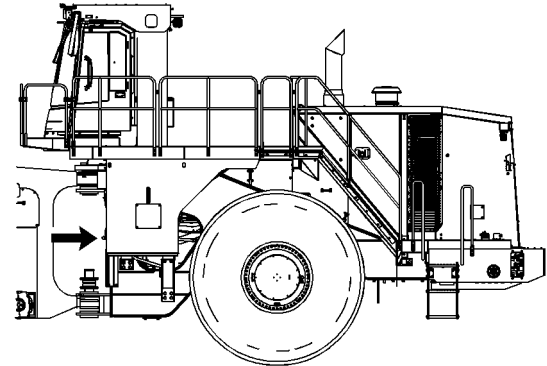


Ilustración 226

g01271359

El indicador de nivel del aceite de la transmisión está cerca de la articulación, en el lado izquierdo de la máquina.

4. Compruebe el nivel de aceite. El nivel de aceite debe estar en el indicador visual antes de poner la máquina en funcionamiento.
5. Si el sistema requiere aceite adicional, quite lentamente la tapa de llenado y añada aceite a través del tubo de llenado hasta que el nivel de aceite alcance la gama apropiada. El tubo de llenado de la transmisión se encuentra encima del indicador, en el lado izquierdo de la máquina.
6. Limpie e instale la tapa.
7. Mantenga el nivel de aceite en la gama apropiada de la mirilla, que es la línea central del eje de mando.

i03005140

Muestra de aceite de la transmisión - Obtener

Código SMCS: 3080-008; 7542

ATENCIÓN

Cerchiórese 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.

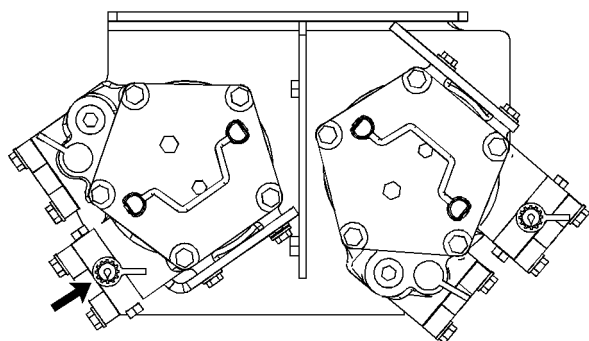


Ilustración 227

g01272039

La válvula de toma de muestras de la transmisión está en la base de los filtros.

Referencia: Para obtener más información sobre la forma de obtener una muestra de fluido, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar*.

i01474279

Turbocompresor - Inspeccionar

Código SMCS: 1052-040

Si el turbocompresor falla durante la operación del motor, pueden ocurrir graves daños a la rueda compresora del turbo y al motor completo.

Las averías de los cojinetes del turbocompresor pueden causar la entrada de grandes cantidades de aceite en el sistema de admisión y de escape. La pérdida de aceite del motor puede causar daños graves al motor.

No siga operando el motor cuando una avería de los cojinetes del turbocompresor esté acompañada de una pérdida significativa en el rendimiento del motor. El humo del motor y la sobreceleración del motor sin carga son las características de una pérdida de rendimiento del motor.

Referencia: Para más información sobre la inspección del turbocompresor, vea el Manual de Servicio apropiado para el motor de su máquina.

i02094024

Depósito del lavaparabrisas - Llenar

Código SMCS: 7306-544

ATENCIÓN

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.

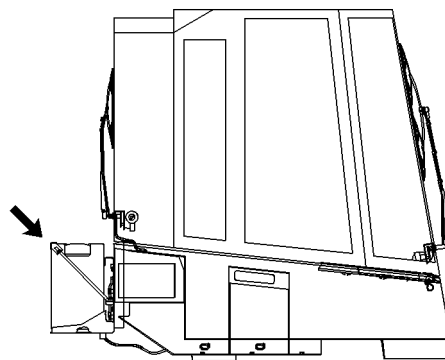


Ilustración 228

g00952003

El depósito del líquido de lavado de ventanas se encuentra detrás de la cabina.

Llene el depósito con líquido lavaparabrisas, según sea necesario.

i02097373

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar

Código SMCS: 7305-040; 7305-510

Inspeccione el estado de las escobillas del limpiaparabrisas. Reemplace las escobillas de limpiaparabrisas si están desgastadas o dañadas o si están dejando rayas.

i04513878

Ventanas - Limpiar

Código SMCS: 7310-070

Limpie la parte exterior de las ventanas desde el suelo, a menos que se disponga de agarraderas.

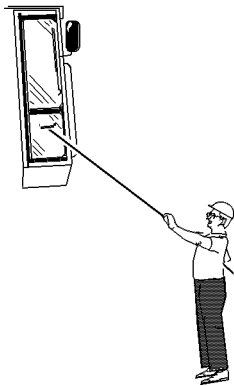


Ilustración 229

g00566124

Ejemplo típico

Métodos de limpieza

Limpiavidrios comerciales

Aplique el limpiador con un paño suave. Frote el vidrio aplicando una presión moderada hasta quitar toda la suciedad. Deje que el limpiador se seque. Utilice un paño limpio y suave para quitar los restos del limpiador.

Agua y jabón

Use una esponja limpia o un trapo suave. Lave las ventanas con jabón suave o detergente suave. Utilice también una gran cantidad de agua tibia. Enjuague las ventanas completamente. Seque las ventanas con una gamuza húmeda o una esponja de celulosa húmeda.

Suciedad y grasa difíciles de quitar

Lave los vidrios con nafta de buena calidad, alcohol isopropílico o éter butílico (butil cellosolve). Luego lave los vidrios con agua y jabón.

Ventanas de policarbonato (Si tiene)

Lave las ventanas de policarbonato con un jabón o detergente suave. No use nunca un disolvente limpiador en las ventanas de policarbonato.

Lave las ventanas de policarbonato con agua tibia y una esponja suave o un paño húmedo. Nunca utilice un paño seco o toallas de papel en las ventanas de policarbonato.

Enjuague las ventanas con suficiente agua limpia.

Sección de información de referencia

Materiales de referencia

i04265549

Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 7000

Material de referencia de Caterpillar

- Publicación Especial, SELF9001, "Garantía de Control de Emisiones Federal y Garantía de Control de Emisiones para California"
- Publicación Especial, SMBU6981, "Información de Garantía de Control de Emisiones para EE.UU., Canadá y California"
- Publicación Especial, NENG2500, "Guía de Herramientas y Productos de Taller Caterpillar"
- Publicación Especial, PMEP5027, "Etiqueta"
- Publicación Especial, NEHP6013, "Productos del Análisis de Fluidos S·O·S"
- Publicación Especial, PEDP7036, "Fundamentos del Análisis de fluidos S·O·S"
- Publicación Especial, PEHP7076, "Explicación de las Pruebas de Servicio S·O·S"
- Publicación Especial, SEBD1587, "Significado de la Certificación ROPS/FOPS"
- Publicación Especial, PEHP7057, "Análisis S·O·S de Refrigerante"
- Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo Tomar una Buena Muestra de Aceite"
- Publicación Especial, PEDP7035, "Cómo Optimizar los Intervalos de Cambio de Aceite" Motores diesel
- Publicación Especial, SEBD0518, "Conozca su sistema de enfriamiento"
- Publicación Especial, SEBD0640, "El aceite y su motor"
- Publicación Especial, SEBD0717, "Los combustibles diesel y su motor"
- Publicación Especial, SEBD0970, "El refrigerante y su motor"
- Publicación Especial, SEBU5898, "Recomendaciones para Tiempo Frío para Todas las Máquinas Caterpillar"
- Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas de Caterpillar"
- Publicación Especial, SENR5664, "Sistemas de Calefacción y Aire Acondicionado con Refrigerante R-134a"
- Publicación Especial, PEWJ0074, "Guía de Aplicación de los Filtros y los Fluidos de Caterpillar"
- Instrucción Especial, REHS0034, "Pautas para la Reparación de Guardabarros y Capós No Metálicos"
- Instrucción Especial, SEHS6929, "Inspección, mantenimiento y reparación de la Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS) y Pautas para la instalación del accesorio"
- Instrucción Especial, SEHS7633, "Procedimiento de prueba de la batería"
- Instrucción Especial, SEHS9031, "Procedimiento de almacenamiento para los productos de Caterpillar"
- Instrucción Especial, SMHS7867, *Grupo de Inflado de Neumáticos con Nitrógeno 6V-4040*
- Especificaciones, SENR3130, *Módulo de Especificación de Par*
- Información Técnica, SEHS6929, *Inspección, Mantenimiento y Reparación de la Estructura ROPS y Pautas para la Instalación del Accesorio*
- Manual de Servicio, RENR5885, *Product Link 151/201*
- Piezas de Servicio, PECP9067, *Su única fuente segura*
- Cinta de video, PSVN1736, *Indicador de Servicio del Filtro de Aire de Caterpillar*

Los Manuales de Operación y Mantenimiento están disponibles en otros idiomas. Consulte a su distribuidor de Caterpillar sobre cómo obtener estos Manuales de Operación y Mantenimiento.

Publicaciones de referencia adicionales

ASTM D2896, *Mediciones del Número de Base Total (NBT)* Esta información puede obtenerse normalmente en una sociedad tecnológica, una biblioteca o una universidad de su localidad.

SAE J183, *Clasificación* Esta información puede encontrarse generalmente en el manual de la SAE.

SAE J313, *Combustibles diesel* Esta información puede encontrarse en el manual de la SAE. Esta publicación también puede obtenerse en una sociedad tecnológica, una biblioteca o una universidad de su localidad.

SAE J754, *Nomenclatura* Esta información puede encontrarse generalmente en el manual de la SAE.

Engine Fluids Data Book (Libro de datos sobre fluidos para motores)

Engine Manufacturers Association
Two North LaSalle Street, Suite 2200
Chicago, Illinois, EE.UU. 60602
E-mail: ema@enginemanufacturers.org
(312) 644-6610
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.

Índice

A

Aceite de la transmisión - Cambiar.....	170
Orificio de llenado rápido	171
Aceite del diferencial y de los mandos finales -	
Cambiar	127
Aceite del sistema de renovación de aceite - Añadir	
(Si tiene)	162
Llenado rápido (si tiene)	163
Manual	163
Aceite del sistema hidráulico (dirección) (freno) -	
Cambiar	154
Procedimiento para cambiar el aceite	
hidráulico.....	155
Selección del intervalo de cambio de aceite....	154
Aceite del sistema hidráulico (implemento) (ventilador	
hidráulico) - Obtener.....	151
Procedimiento para cambiar el aceite	
hidráulico.....	152
Selección del intervalo de cambio de aceite....	151
Aceite y filtro del motor - Cambiar	136
Llenado rápido	138
Acumulador del freno - Comprobar	113
Agua y sedimentos del tanque de combustible -	
Drenar	144
Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos..	91
Alarma de retroceso	56
Alarma de retroceso - Probar	111
Alternador - Inspeccionar	104
Amortiguador de vibraciones del cigüeñal -	
Inspeccionar	126
Antes de arrancar el motor	24
Antes de la operación.....	26
Antes de operar	40
Arranque del motor.....	26, 77
Arranque del motor (Métodos alternativos).....	87
Arranque del motor con cables auxiliares de	
arranque	87
Uso de cables auxiliares de arranque.....	87
Arranque del motor con receptáculo de arranque	
auxiliar	88
Articulación del cucharón y cojinetes del cilindro	
cargador - Lubricar	115
Asiento.....	42
Avisos de seguridad	8

B

Bajada de la máquina.....	80
Bajada del accesorio con el motor parado	79
Bajada del equipo con el motor parado.....	28
Batería - Limpiar	111
Batería o cable de batería - Inspeccionar/	
Reemplazar	112
Baterías - Reciclar	111
Bomba de agua del motor - Inspeccionar.....	139

C

Calcomanía de certificación de emisiones	38
Etiqueta de certificación de emisiones.....	38
Calentamiento del motor y de la máquina	77
Sistema hidráulico.....	78
Cámara - Limpiar (Si tiene)	119
Cámara	119
Pantalla.....	119
Cámara (Si tiene)	69
Cambios de velocidad y de sentido de marcha....	75
Capacidades de llenado	98
Carga nominal del cucharón.....	32
Centro de servicio.....	70
Centro de servicio de llenado rápido (si tiene)...	71
Centro de servicio del parachoques trasero	70
Cilindro del auxiliar de arranque con éter -	
Reemplazar	139
Cinturón - Reemplazar	166
Cinturón de seguridad	42
Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones	
no retráctiles.....	42
Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones	
retráctiles.....	44
Extensión del cinturón de seguridad.....	44
Cinturón de seguridad - Inspeccionar.....	165
Cojinete de soporte del eje motriz - Lubricar.....	130
Cojinetes de la articulación - Lubricar	104
Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar	110
Cojinetes del cilindro de dirección - Lubricar.....	168
Cómo levantar y sujetar la máquina	82
Componentes del motor - Reconstruir/Instalar	
remanufacturados.....	135
Componentes del sistema de lubricación automática	
- Comprobar (Si tiene)	105
Ajustes de los inyectores del sistema de	
autolubricación	106
Operación del cronómetro	107
Contenido	5

Controles del operador.....	46	Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar	115
Bocina (32).....	52	D	
Botón de almacenar (36)	53	Declaración de conformidad.....	39
Botón para establecer/decelerar (35)	53	Depósito del lavaparabrisas - Llenar.....	173
Botón para reanudar/acelerar (37).....	53	Desconexión manual del freno de estacionamiento.....	86
Cambio a una marcha inferior (42)	54	Desplazamiento por carretera	82
Cambio a una marcha superior (41)	54	Dirección secundaria - Probar.....	166
Conexión del Técnico Electrónico (18)	50	Dirección secundaria (Si tiene).....	76
Consola derecha.....	52	Disyuntores - Rearmar	121
Consola izquierda	54	E	
Control de temperatura (26).....	51	Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar.....	131
Control de traba hidráulica (38)	53	Inspección de los elementos del filtro primario de aire	133
Control del acelerador (5)	47	Para limpiar el elemento primario del filtro de aire	132
Control del freno del motor (3).....	47	Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar	134
Control integrado de la transmisión de la dirección.....	54	Embarque de la máquina	81
Desconexión del cucharón (24)	51	Especificaciones.....	32
Encendedor (13)	48	Datos de la máquina	32
Encendedor (31)	52	Restricciones de aplicación y configuración	32
Freno de estacionamiento (1).....	47	Uso previsto	32
Interruptor de arranque del motor (28).....	51	Estacionamiento	27, 79
Interruptor de calefacción y aire acondicionado (8).....	48	Estrías del eje motriz (de centro) - Lubricar	130
Interruptor de cambios rápidos (11)	48	Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar	165
Interruptor de control de sentido de marcha de la transmisión (40)	54	F	
Interruptor de desconexión de levantamiento/ bajada (23).....	50	Filtro de aceite - Inspeccionar	162
Interruptor de las luces de acceso a la escalera (20).....	50	Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos.....	162
Interruptor de las luces de desplazamiento (21).....	50	Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar ..	171
Interruptor de los reflectores HID (12)	48	Filtro de aceite del sistema hidráulico (Piloto de la dirección) - Reemplazar.....	159
Interruptor de traba del acelerador (25).....	51	Filtro de aceite del sistema hidráulico (Piloto del implemento) - Reemplazar	158
Interruptor del control de amortiguación (22).....	50	Filtro de aceite del sistema hidráulico (retorno del ventilador hidráulico) - Reemplazar	157
Interruptor del embrague de traba (10).....	48	Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar ..	118
Interruptor del espejo calentado (9).....	48	Filtro del enfriador de aceite del eje - Reemplazar	109
Interruptor del limpia/lavaparabrisas delantero (6).....	48	Filtro Primario del Sistema de Combustible - Limpiar/Reemplazar.....	141
Interruptor del limpiaparabrisas doble (27)	51	Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Revisar/Drenar	140
Interruptor selector de la fuerza de tracción en las ruedas (17).....	49	Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar	143
Limpia/lavaparabrisas trasero (7)	48	Filtros de aceite de drenaje de la caja - Reemplazar	120
Módulo del teclado del Sistema VIMS (16).....	49		
Palanca de control de inclinación (33).....	52		
Palanca de control de levantamiento (34)	53		
Parada de velocidad en vacío del motor (si está activada).....	55		
Pedal derecho del freno (4)	47		
Pedal izquierdo del freno (2).....	47		
Perillas de ajuste (29, 30)	52		
Perillas de ajuste (43, 44)	54		
Reflectores delanteros (14).....	49		
Reflectores traseros (15)	49		
Tablero de control	47		
Tablero delantero	46		
Tomacorriente (19).....	50		
Traba de la transmisión de la transmisión (39) ..	54		
Correa - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar	112		
Inspección.....	112		
Reemplazo.....	113		

Freno de estacionamiento.....	75
Conducción usando el freno de estacionamiento.....	76
Fusibles - Reemplazar.....	144

I

Indicador de desgaste del freno de servicio - Comprobar.....	167
Inflado de los neumáticos - Comprobar.....	169
Inflado de neumáticos con nitrógeno.....	90
Información de identificación.....	36
Información de visibilidad.....	25
Información general.....	32
Información general sobre peligros.....	16
Aire y agua a presión.....	17
Contención de derrames de fluidos.....	17
Elimine los desechos de forma apropiada.....	18
Inhalación.....	18
Penetración de fluidos.....	17
Presión atrapada.....	17
Información importante de seguridad.....	2
Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S).....	99
Información sobre el transporte.....	81
Información sobre inflado de neumáticos.....	90
Información sobre neumáticos.....	23
Información sobre operación.....	72
Carga del cucharón desde un banco.....	75
Carga del cucharón desde un montículo.....	74
Descarga.....	73
Gama de temperatura de operación de la máquina.....	72
Operación cuesta abajo.....	73
Período de asentamiento de una máquina nueva.....	75
Técnicas de operación.....	72
Unidades de acarreo para carga del cucharón..	74
Uso de tractores topadores.....	73
Información sobre remolque.....	84
Información sobre ruido y vibraciones.....	28
<i>Directiva de agentes físicos (vibraciones) de la Unión Europea 2002/44/EC</i>	29
Fuentes.....	31
Información sobre el nivel de ruido.....	28
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 <i>directivas de la UE</i>	29
Inspección diaria.....	40
Interruptor general.....	55
Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/ Ajustar.....	131

J

Juego de las válvulas del motor - Comprobar.....	138
--	-----

L

Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene).....	146
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar....	174

M

Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/ Reemplazar.....	148
Inspeccione las mangueras y las abrazaderas.....	148
Reemplazo de las mangueras y las abrazaderas.....	150
Materiales de referencia.....	175
Mensajes adicionales.....	14
Filtro de aire de sello radial.....	15
Parada de motor en vacío (EIS) (si tiene).....	15
Product Link.....	14
Recomendaciones de combustible diesel.....	15
Sistema de seguridad de la máquina.....	14
Muestra de aceite de la transmisión - Obtener....	173
Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener.....	129
Muestra de aceite del motor - Obtener.....	136
Muestra de aceite del sistema hidráulico (dirección) (freno) - Obtener.....	161
Muestra de aceite del sistema hidráulico (implemento) (ventilador hidráulico) - Comprobar.....	160
Muestra de aceite del sistema hidráulico (implemento) (ventilador hidráulico) - Obtener.....	161
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener.....	124
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener.....	125

N

Nivel de aceite de la transmisión - Comprobar....	172
Nivel de aceite del motor - Comprobar.....	136
Nivel de aceite del sistema hidráulico (dirección) (freno) - Comprobar.....	160
Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar.....	128
Nivel del aceite del Sistema de Renovación del Aceite - Comprobar (Si tiene).....	163
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar.....	124
Núcleo del radiador - Limpiar.....	163

O

Operación.....	26
Operación de la máquina.....	42
Operación en pendiente.....	27

P

Parada de la máquina	79
Parada del motor	27, 79
Parada del motor si ocurre una avería eléctrica....	79
Planchas de desgaste del cucharón - Inspeccionar/Reemplazar	118
Precaución en caso de rayos	24
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
Presión de inflado de neumáticos	90
Prevención contra aplastamiento o cortes	19
Prevención contra quemaduras.....	19
Aceites	19
Baterías.....	20
Refrigerante	19
Prevención de incendios o explosiones	20
Batería y cables de la batería	21
Cableado.....	22
Éter	23
Extintor de incendios.....	23
General	20
Tuberías, tubos y mangueras	22
Product Link.....	59
Cumplimiento de las regulaciones	61
Difusiones de datos	59
Operación en un sitio de tronadura para Product Link.....	60
Seguridad de la máquina	60
Programa de intervalos de mantenimiento.....	101
Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir.....	122
Publicaciones de referencia	175
Material de referencia de Caterpillar.....	175
Publicaciones de referencia adicionales.....	176
Puesta fuera de servicio y descarte	176
Puesto del operador	31
Puntas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar ..	117
Instalación.....	117
Remoción.....	117

R

Recuperación de la máquina.....	84
Para remolcar con el motor a velocidad en vacío.....	85
Para remolcar con el motor parado	85
Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar	121
Llenado rápido.....	122
Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar	169
Rejillas de alta presión - Limpiar/Reemplazar (Si tiene).....	146

Respaldo de mantenimiento.....	100
Respiradero del cárter - Limpiar	135
Restricciones de visibilidad	25
Retrovisor	45
Ajuste de los espejos	45
Rieles laterales del asiento - Ajustar	166
Rotaválvulas del motor - Inspeccionar	138

S

Salida alternativa	42
Secador de refrigerante - Reemplazar	164
Sección de información de referencia	175
Sección de Información Sobre el Producto	32
Sección de Mantenimiento	90
Sección de Operación	40
Sección de seguridad	8
Sistema de combustible - Cebiar	140
Sistema de frenos - Probar.....	113
Prueba de la capacidad de retención del freno de estacionamiento	114
Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio.....	114
Sistema de Renovación del Aceite (Si tiene)	98
Descripción general	98
Ventajas	98
Sistema de Seguridad de la Máquina.....	69
Administración de seguridad.....	69
Operación básica.....	69
Sistema de seguridad de la máquina (si lo tiene)	69
Sistema Monitor VIMS.....	56
Categorías de advertencia.....	58
Módulos de visualización.....	57
Prueba de funcionamiento	58
Teclado.....	57
Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos.....	100
Soportes del motor - Inspeccionar.....	136
Subida y bajada de la máquina	40
Especificaciones del sistema de acceso a la máquina	40
Salida alternativa	40
Sujetador de batería - Apretar	111

T

Tanque de grasa de la lubricación automática - Llenar (Si tiene)	105
Sistema de lubricación Centro-Matic	105
Sistema de lubricación Quickclub.....	105
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar.....	143
Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar	125
Topes de cucharón - Inspeccionar.....	116
Traba del bastidor de la dirección	41
Turbocompresor - Inspeccionar.....	173

U

Ubicación de las placas y calcomanías.....	36
Certificación	37
Número de Identificación del Producto (PIN) y Placa CE	36
Número de serie de la caja del engranaje de transferencia	37
Número de serie del motor	37
Ubicación del extintor de incendios	23

V

Válvula de alivio del eje - Limpiar	108
Válvula de alivio del tanque hidráulico - Limpiar..	161
Ventanas - Limpiar.....	174
Métodos de limpieza	174
Ventanas de policarbonato (Si tiene)	174
Viscosidades de lubricantes	92
Aceite de motor.....	92
Aditivos de combustibles	97
Aplicaciones de la grasa	95
Biodiesel	97
Cómo seleccionar la viscosidad.....	92
Información de refrigerante.....	98
Información general para lubricantes.....	92
Otras aplicaciones para el aceite.....	94
Recomendaciones de combustible diesel.....	96
Sistemas hidráulicos	93
Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado	92

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: _____

