



Manual de Operación y Mantenimiento

Minicargadores 216B, 226B, 232B, 236B, 242B, 246B, 248B, 252B, 262B y 268B

RLL1-6799 (Máquina 216B)
MJH1-10574 (Máquina 226B)
SCH1-2474 (Máquina 232B)
HEN1-6749 (Máquina 236B)
BXM1-4224 (Máquina 242B)
SCL1-y sig. (Máquina 248B)
PAT1-y sig. (Máquina 246B)
PDT1-y sig. (Máquina 252B)
SCP1-4599 (Máquina 262B)
LBA1-y sig. (Máquina 268B)

Información importante de seguridad

La mayoría de los accidentes relacionados con la operación, el mantenimiento o la reparación de este producto se deben a que no se observan las precauciones y reglas básicas de seguridad. Con frecuencia, se puede evitar un accidente si se reconoce una situación que puede ser peligrosa antes de que ocurra el accidente. Todo el personal debe estar alerta a la posibilidad de peligros. Se debe tener la capacitación necesaria, los conocimientos y las herramientas para realizar estas funciones correctamente.

La operación, la lubricación, el mantenimiento y la reparación incorrectos de este producto pueden ser peligrosos y pueden resultar en accidentes graves y mortales.

No opere este producto ni realice ningún trabajo de lubricación, mantenimiento o reparación hasta que haya leído y entendido toda la información de operación, lubricación, mantenimiento y reparación.

Se proporcionan avisos y advertencias de seguridad en este manual y en el producto. Si no se presta atención a estas advertencias de peligro, pueden ocurrir lesiones personales y mortales a usted o a otras personas.

Los peligros se identifican con el "Símbolo de Alerta de Seguridad", seguido por una palabra informativa como "PELIGRO", "ADVERTENCIA" o "PRECAUCION". A continuación se muestra el Símbolo de Alerta "ADVERTENCIA".



ADVERTENCIA

El significado de este símbolo de alerta es el siguiente:

¡Atención! ¡Esté alerta! Está en juego su seguridad.

El mensaje que aparece debajo de la advertencia explica el peligro y puede estar presentado en forma escrita o por medio de ilustraciones.

Las operaciones que pueden causar daño al producto se identifican con etiquetas de "ATENCIÓN" en el producto y en esta publicación.

Caterpillar no puede anticipar todas las circunstancias que podrían implicar un riesgo de peligro. Por lo tanto, las advertencias incluidas en esta publicación y en el producto no pretenden cubrir todas las posibilidades. Si se usa una herramienta, procedimiento, método de trabajo o técnica de operación que no ha sido recomendado específicamente por Caterpillar, usted debe comprobar que no representa un peligro para usted o para otros individuos. Usted debe asegurarse también que no se dañará el producto ni será peligroso utilizarlo como consecuencia de los procedimientos de operación, lubricación, mantenimiento o reparación que usted seleccione.

La información, las especificaciones y las ilustraciones contenidas en esta publicación se basan en la información disponible en la fecha en que se preparó la publicación. Las especificaciones, los pares de apriete, las presiones, las mediciones, los ajustes, las ilustraciones y otros datos pueden cambiar en cualquier momento. Estos cambios pueden afectar el servicio que se da al producto. Antes de empezar cualquier procedimiento, obtenga la información más completa y actual posible. Los distribuidores Caterpillar tienen la información más actualizada que hay disponible.



ADVERTENCIA

Cuando se necesiten piezas de repuesto para este producto, Caterpillar recomienda el uso de piezas de repuesto Caterpillar o de piezas con especificaciones equivalentes, incluyendo pero no limitándose a las dimensiones físicas, el tipo de pieza, su fortaleza y el material.

Si no se respeta esta advertencia, se pueden causar averías prematuras, daños al producto, lesiones personales y accidentes mortales.

Contenido

Prefacio 4

Sección de seguridad

Avisos de seguridad 6

Información general sobre peligros 20

Prevención contra aplastamiento o cortes 23

Prevención contra quemaduras 23

Prevención de incendios o explosiones 24

Ubicación del extintor de incendios 26

Precaución en caso de rayos 26

Antes de arrancar el motor 27

Información de visibilidad 27

Arranque del motor 27

Antes de la operación 28

Operación 28

Herramientas de trabajo 28

Estacionamiento 29

Operación en pendiente 29

Bajada del equipo con el motor parado 30

Información sobre ruido y vibraciones 30

Protectores (Protección del operador) 33

Sección de Información Sobre el Producto

Información general 35

Información de identificación 54

Sección de Operación

Antes de operar 57

Operación de la máquina 62

Arranque del motor 79

Operación 81

Estacionamiento 94

Información sobre el transporte 99

Información sobre remolque 102

Arranque del motor (Métodos alternativos) 103

Sección de Mantenimiento

Acceso para servicio de mantenimiento 105

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado 111

Respaldo de mantenimiento 114

Programa de intervalos de mantenimiento 115

Programa de intervalos de mantenimiento 117

Sección de información de referencia

Materiales de referencia 158

Sección de Índice

Índice 164

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

i02813267

Avisos de seguridad

Código SMCS: 7000; 7405

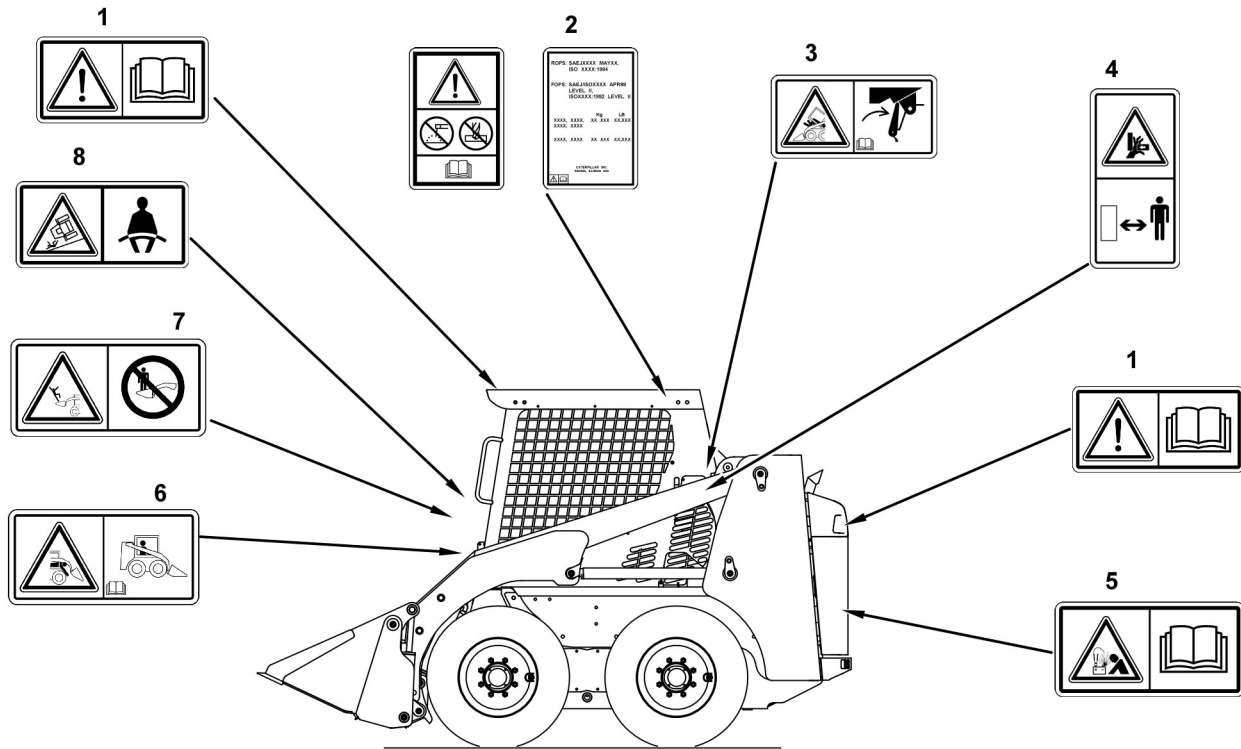


Ilustración 2

g01381245

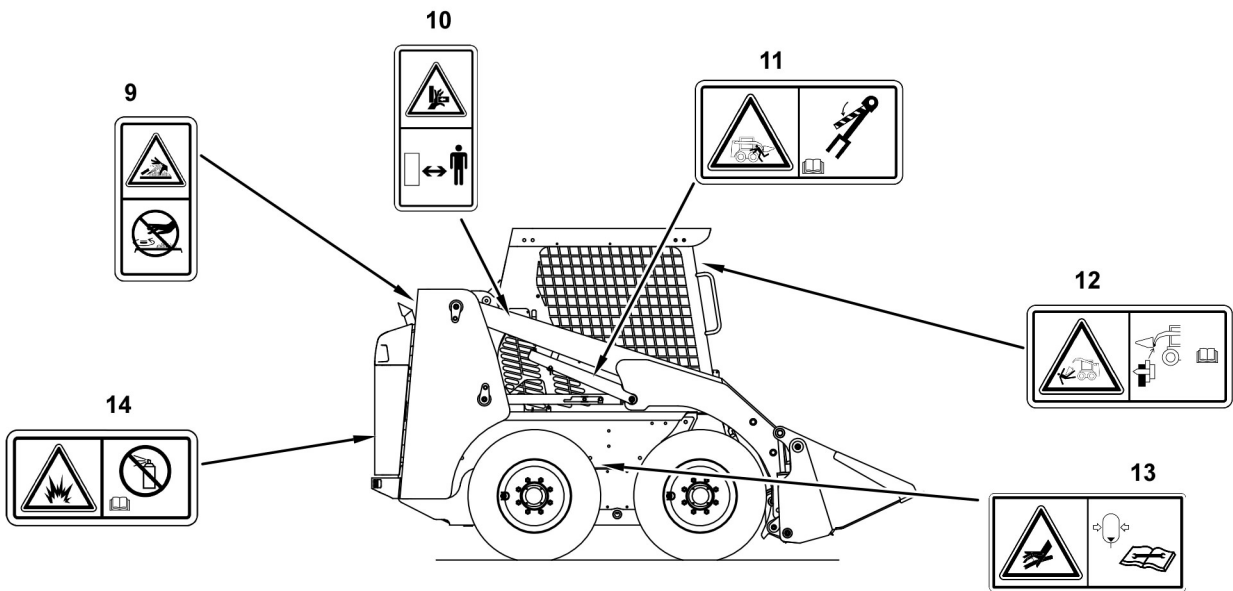


Ilustración 3

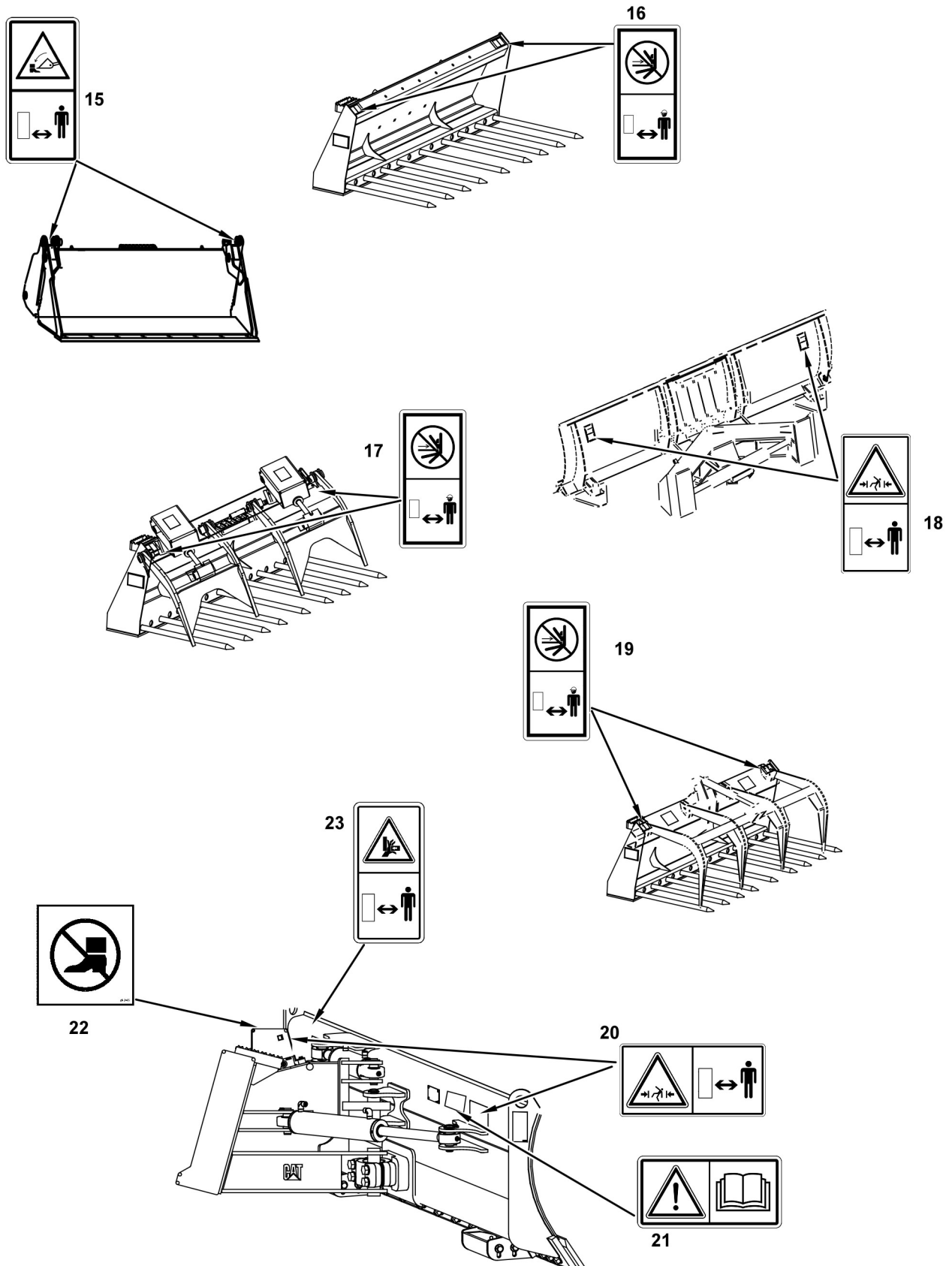


Ilustración 4

Hay 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 puedan leerse. Reemplace las ilustraciones que no sean visibles. Cuando limpie los mensajes de seguridad, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolventes, gasolina u otros compuestos químicos abrasivos para limpiar los mensajes de seguridad. Los disolventes, la gasolina o los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta los mensajes de seguridad. El adhesivo flojo permitirá que los mensajes de seguridad se caigan.

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

No operar (1)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra dentro de la cabina en el lado izquierdo superior. Este mensaje de advertencia está situado en el motor.



g01370904

ADVERTENCIA

Lea y comprenda las instrucciones y advertencias en el Manual de Operación y Mantenimiento. Comuníquese con cualquier distribuidor Caterpillar para obtener manuales de reemplazo. El cuidado apropiado es su responsabilidad.

Esté alerta! Conozca las condiciones del trabajo. Identifique y evite todas las obstrucciones y peligros. No permita que haya persona alguna alrededor de la máquina mientras está funcionando.

Ajuste el cinturón de seguridad y baje el posabrazo.

Asegúrese de que todos los controles estén en la posición neutral y arranque el motor.

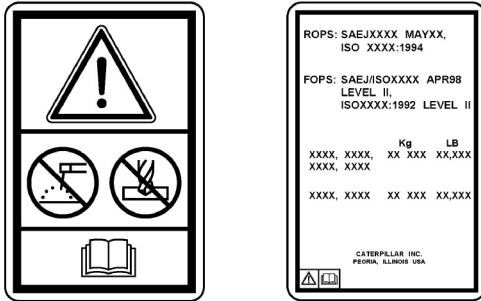
Desconecte el freno de estacionamiento.

Los controles de la máquina están activos.

Si no se siguen las instrucciones o no se presta atención a las advertencias podrían ocurrir lesiones o la muerte

Estructura de Protección en Caso de Vuelco/Estructura de protección contra objetos que caen (2)

Esta calcomanía de advertencia está situada dentro de la cabina, en el lado superior izquierdo.



g01211895

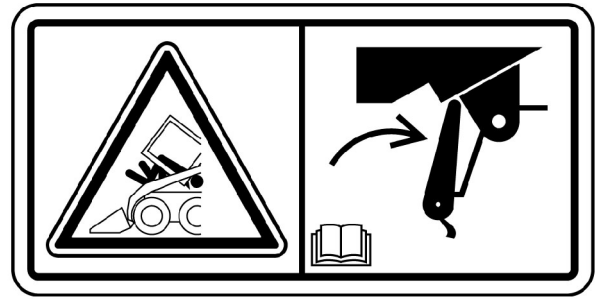
ADVERTENCIA

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

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

Soporte de la cabina (3)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra en el lado izquierdo de la máquina cerca de la palanca de soporte de la cabina. Esta etiqueta de advertencia se encuentra también dentro de la cabina en el lado izquierdo inferior.



g01378797

ADVERTENCIA

No vaya debajo de la cabina a menos que la cabina esté vacía y la palanca de soporte esté conectada.

Si no se siguen estas instrucciones o no se obedecen las advertencias se pueden producir lesiones personales o accidentes mortales.

Peligro de aplastamiento (4)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra en los brazos cargadores de las máquinas que tienen alcance extendido.



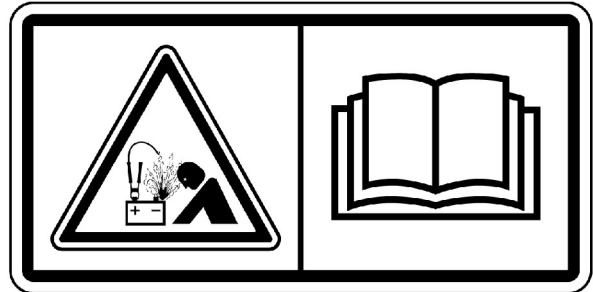
g01378775

⚠ ADVERTENCIA

No hay espacio libre para una persona en esta zona cuando la máquina está operando. Se pueden producir lesiones graves o mortales por aplastamiento. Manténgase alejado de la herramienta cuando esté funcionando.

Baterías (5)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra en el interior de la puerta de acceso al motor.



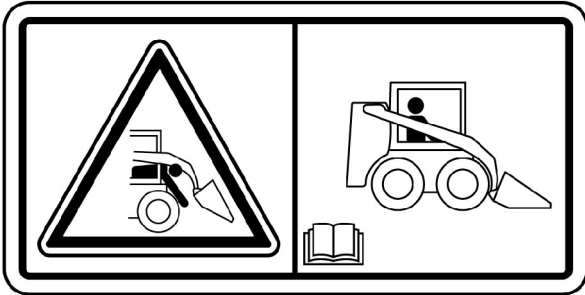
g01370909

⚠ ADVERTENCIA

Conexiones inapropiadas de los cables auxiliares de arranque pueden causar explosiones que resulten en lesiones personales. Las baterías pueden estar ubicadas en compartimentos separados. Conecte siempre el cable positivo (+) al borne positivo (+) de la batería que está conectada al solenoide del motor de arranque y el cable negativo (-) de la fuente externa al bloque del motor o al bastidor.

Permanezca dentro del puesto del operador (6)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra debajo del asiento del operador.



g01378801

ADVERTENCIA

Manténgase el cuerpo dentro del puesto del operador al operar el cargador.

Nunca trabaje con los brazos, los pies o las piernas fuera del puesto del operador.

De no hacer caso de las instrucciones o advertencias, se pueden ocasionar lesiones o la muerte de personal.

No permita pasajeros (7)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra debajo del asiento del operador.



g01378795

ADVERTENCIA

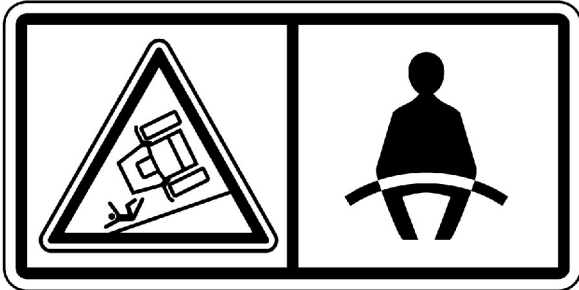
No permita pasajeros en la máquina.

No use nunca una herramienta como plataforma.

Si no se siguen estas instrucciones o no se obedecen las advertencias se pueden producir lesiones personales o accidentes mortales.

Cinturón de seguridad (8)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra debajo del asiento del operador.



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.

Para obtener información adicional, consulte en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cinturón de seguridad".

Sistema a presión (9)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra debajo de la tapa del radiador.



g01378799

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.

Peligro de aplastamiento (10)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra en los brazos cargadores.



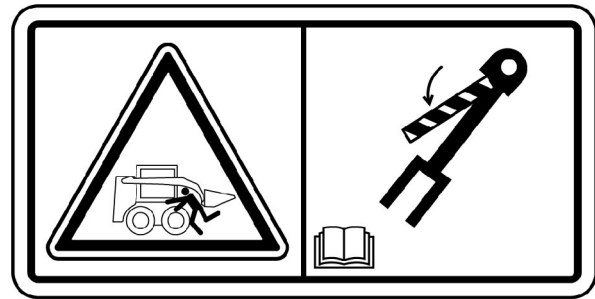
g01378775

ADVERTENCIA

No hay espacio libre para una persona en esta zona cuando la máquina está operando. Se pueden producir lesiones graves o mortales por aplastamiento. Manténgase alejado de la herramienta cuando esté funcionando.

Tirante de los brazos de levantamiento del cargador (11)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra en el tirante de los brazos de levantamiento del cargador.



g01378793

ADVERTENCIA

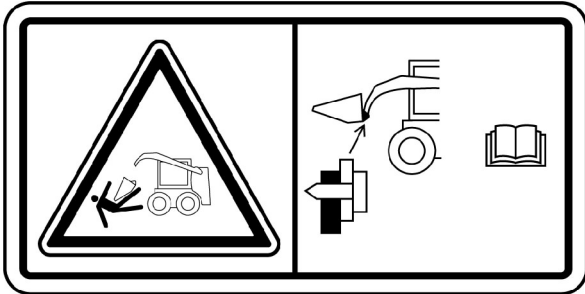
El tirante de los brazos de levantamiento del cargador debe estar colocado cuando se vaya a trabajar debajo de los brazos levantados.

Si no se siguen estas instrucciones o no se obedecen las advertencias se pueden producir lesiones personales o accidentes mortales.

Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Operación del tirante del brazo de levantamiento del cargador" para obtener información sobre la operación.

Acoplador de la herramienta (12)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra dentro de la cabina, en el lado izquierdo superior.



g01378798

! ADVERTENCIA

La conexión incorrecta de la herramienta puede causar lesiones e incluso la muerte.

No opere la máquina sin confirmar que los pasadores del acoplador están completamente enganchados. Siga los procedimientos de operación indicados en el Manual de Operación y Mantenimiento.

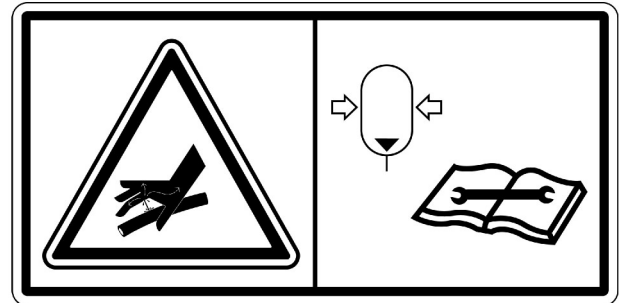
Incline la herramienta hacia abajo.

Aplique presión descendente sobre la herramienta.

Mueva la máquina hacia atrás. Asegúrese de que la herramienta no se haya separado del conjunto de acoplador.

Acumulador (13)

Esta etiqueta de advertencia está situada cerca del acumulador, debajo de la cabina.



g01370912

! ADVERTENCIA

El acumulador podría tener aceite a alta presión. No dé servicio al acumulador ni a ninguna tubería hidráulica hasta que toda la presión sea aliviada. Vea el Manual de servicio para obtener los procedimientos apropiados. Si no presta atención a esta advertencia podrían ocurrir lesiones o la muerte.

Auxiliar de arranque con aerosol (14)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra en la parte superior de la caja de la bomba de combustible.



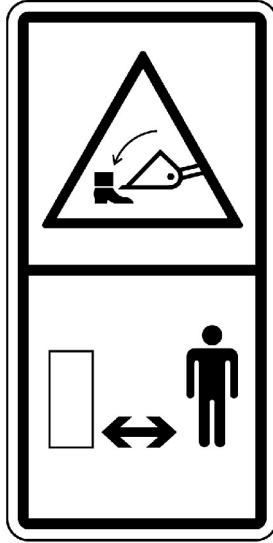
g01372254

! ADVERTENCIA

No utilice auxiliares de arranque de tipo aerosol como éter. El uso de ese tipo de auxiliares de arranque puede causar una explosión y resultar en lesiones personales.

Cucharón de usos múltiples (15)

Estas etiquetas de advertencia se encuentran en la parte delantera del cucharón de usos múltiples.



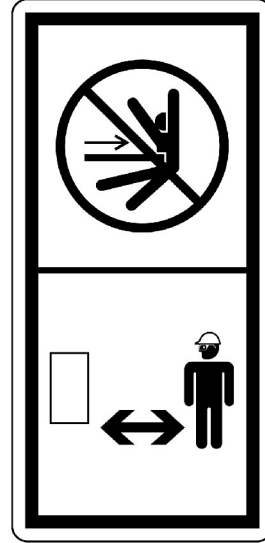
g01389199

ADVERTENCIA

No hay espacio libre para una persona en esta zona cuando la máquina está operando. Se pueden producir lesiones graves o mortales por aplastamiento. Manténgase alejado de la herramienta cuando esté funcionando.

Horquilla utilitaria (16)

Estos mensajes de advertencia se encuentran en la parte superior del portahorquillas.



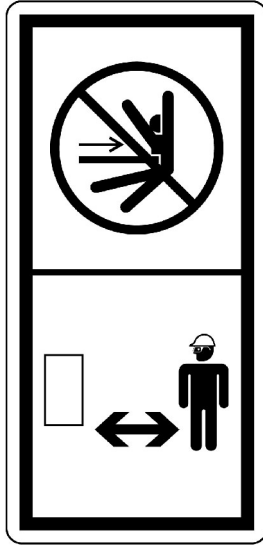
g01381064

ADVERTENCIA

No hay espacio libre suficiente para una persona en esta zona durante la operación de la máquina. Se pueden producir lesiones graves o mortales por empalamiento. Manténgase alejado de la herramienta cuando está funcionando.

Horquilla de garfio industrial (17)

Estos mensajes de advertencia se encuentran en la parte superior del portahorquillas.



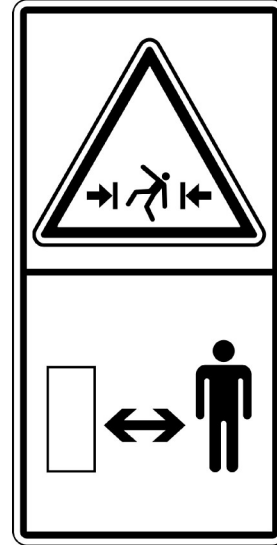
g01381064

⚠ ADVERTENCIA

No hay espacio libre suficiente para una persona en esta zona durante la operación de la máquina. Se pueden producir lesiones graves o mortales por empalamiento. Manténgase alejado de la herramienta cuando está funcionando.

Hoja topadora orientable (18)

Estos mensajes de advertencia se encuentran en el lado posterior de la hoja.



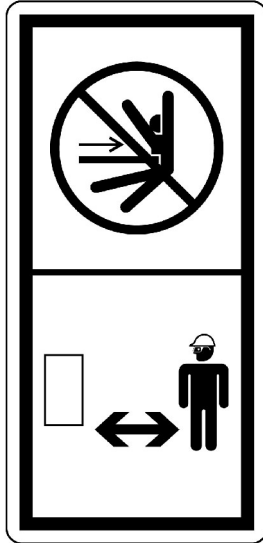
g01377717

⚠ ADVERTENCIA

No hay espacio libre para una persona en esta zona cuando la máquina está operando. Se pueden producir lesiones graves o mortales por aplastamiento. Manténgase alejado de la herramienta cuando esté funcionando.

Horquilla de garfio utilitaria (19)

Estos mensajes de advertencia se encuentran en la parte superior del portahorquillas.



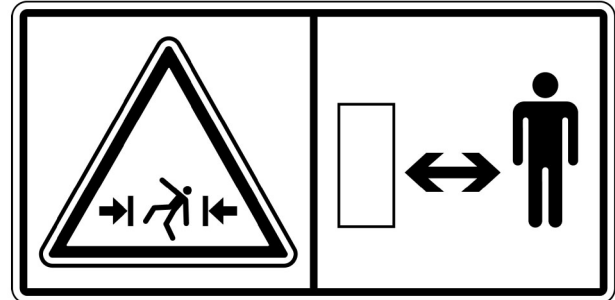
g01381064

ADVERTENCIA

No hay espacio libre suficiente para una persona en esta zona durante la operación de la máquina. Se pueden producir lesiones graves o mortales por empalamiento. Manténgase alejado de la herramienta cuando está funcionando.

Hoja topadora (20)

Estos mensajes de advertencia se encuentran en el lado posterior de la hoja.



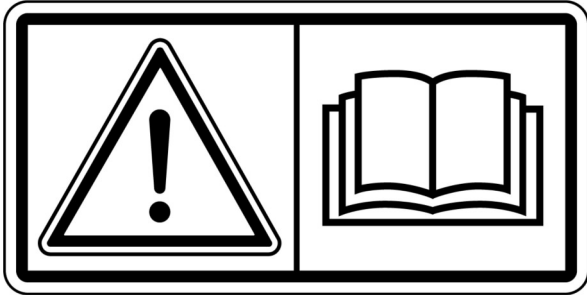
g01371644

ADVERTENCIA

No hay espacio libre para una persona en esta zona cuando la máquina está operando. Se pueden producir lesiones graves o mortales por aplastamiento. Manténgase alejado de la herramienta cuando esté funcionando.

Hoja topadora (21)

Esta etiqueta de advertencia está ubicada en el lado derecho en la parte trasera de la hoja.



g01370904

! ADVERTENCIA

NO OPERE NI TRABAJE EN ESTA MÁQUINA A MENOS QUE HAYA LEÍDO Y ENTENDIDO LAS INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS DE LOS MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. DE NO SEGUIR LAS INSTRUCCIONES O RESPETAR LAS ADVERTENCIAS SE PUEDEN PRODUCIR LESIONES GRAVES O MORTALES. PÓNGASE EN CONTACTO CON CUALQUIER DISTRIBUIDOR CATERPILLAR PARA OBTENER MANUALES DE REPUESTO. USTED TIENE LA RESPONSABILIDAD DE CUIDAR LA MÁQUINA DE FORMA APROPIADA.

Hoja topadora (22)

Esta etiqueta de advertencia está ubicada en la parte superior de la hoja de empuje.



g00946617

! ADVERTENCIA

Peligro de caída - Este área puede estar aceitoso y resbaladizo. No se ponga de pie sobre los cilindros. Si se cae podría sufrir lesiones graves o mortales.

Hoja topadora (23)

Esta etiqueta de advertencia está ubicada en la parte superior de la hoja de empuje.



g01378775

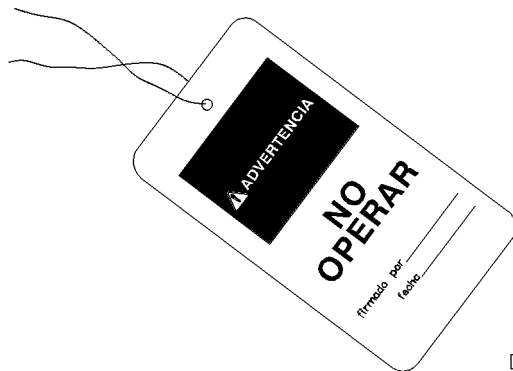
ADVERTENCIA

No hay espacio libre para una persona en esta zona cuando la máquina está operando. Se pueden producir lesiones graves o mortales por aplastamiento. Manténgase alejado de la herramienta cuando esté funcionando.

i02452748

Información general sobre peligros

Código SMCS: 7000



D85922

Ilustración 5

g00106790

Coloque una etiqueta de advertencia "Do Not Operate" (No operar) o una etiqueta similar en el interruptor de arranque o en los controles antes de dar servicio o reparar el equipo. Estas etiquetas de advertencia (Instrucción Especial, SEHS7332) están disponibles de su distribuidor Caterpillar.

Conozca el ancho de su equipo a fin de mantener el espacio libre apropiado cuando opere el equipo en la proximidad de cercas u otros obstáculos delimitadores.

Conozca la ubicación de las líneas de alto voltaje que estén sobre el área así como también la ubicación de los cables no protegidos que estén sepultados en el área de trabajo. Si la máquina entra en contacto con estos peligros, pueden ocurrir graves lesiones o la muerte por electrocución.

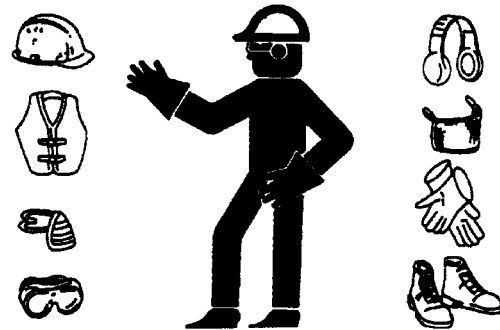


Ilustración 6

g00702020

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

No use ropas sueltas ni artículos de joyería que se puedan enredar en los controles o en otras piezas del equipo.

Cerciórese de que todos los protectores y todas las tapas estén firmemente sujetos en sus posiciones en el equipo.

Mantenga el equipo libre de materias extrañas. Quite la basura, el aceite, las herramientas y otros artículos de la plataforma, de las pasarelas y de los escalones.

Sujete todos los artículos que estén sueltos tales como fiambreras, herramientas y otros medios que no forman parte del equipo.

Conozca las señales manuales apropiadas del lugar de trabajo y el personal autorizado para dar estas señales manuales. Acepte las señales manuales de una sola persona.

No fume cuando le esté dando servicio a un acondicionador de aire. Tampoco fume si puede haber presencia de gas refrigerante. La inhalación de los vapores que se producen cuando una llama hace contacto con el refrigerante del aire acondicionado, puede causar lesiones físicas o la muerte. La inhalación del gas refrigerante del aire acondicionado a través de un cigarrillo encendido, puede ocasionar lesiones físicas o la muerte.

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

Obedezca todos los reglamentos locales sobre el desecho de líquidos.

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

No permita que personas no autorizadas permanezcan en la máquina.

A menos que se le instruya de otra manera, efectúe las tareas de mantenimiento con el equipo en la posición correcta para ese servicio. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento los procedimientos correctos para situar el equipo en la posición de servicio.

Aire y agua a presión

El aire y/o el agua a presión pueden causar que la basura o el agua caliente salgan despedidos. Esto puede ocasionar lesiones personales.

Cuando se utilice aire y/o agua a presión para la limpieza, use ropa de protección, zapatos de protección y protección para los ojos. La protección para los ojos incluye gafas de seguridad o una máscara protectora.

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

Presión atrapada

Puede ser que quede alguna presión atrapada en un sistema hidráulico. Al descargar la presión atrapada, se puede ocasionar un movimiento súbito de la máquina o del accesorio. Tenga cuidado al desconectar las tuberías o las conexiones hidráulicas. El aceite a alta presión que se descarga puede causar que una manguera se mueva como un látigo. El aceite a alta presión que se descarga puede causar rociadura. La penetración de fluidos en el cuerpo puede ocasionar lesiones graves y la posibilidad de muerte.

Penetración de fluidos

Puede quedar atrapada alguna presión en el circuito hidráulico mucho después de que se haya parado el motor. Esa presión, si no se alivia correctamente, puede causar que el fluido hidráulico o artículos tales como los tapones de tuberías salgan disparados .

No quite ningún componente o pieza del sistema hidráulico hasta que se haya aliviado la presión o se pueden causar lesiones personales. No desarme ningún componente o pieza del sistema hidráulico hasta que se haya aliviado la presión o se pueden causar lesiones personales. Vea en el Manual de Servicio los procedimientos que se requieren para aliviar la presión hidráulica .

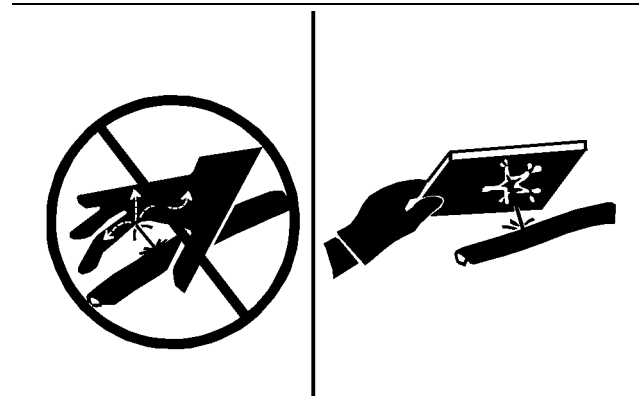


Ilustración 7

g00687600

Siempre utilice una tabla o un cartón para comprobar si hay fugas. El fluido que escapa bajo presión puede penetrar los tejidos del cuerpo. La penetración de fluidos en el cuerpo puede ocasionar lesiones graves y la posibilidad de muerte. Una fuga del tamaño de un agujero de alfiler puede ocasionar graves lesiones. Si el fluido se inyecta dentro de su piel, tiene que obtener tratamiento médico inmediato. Busque el tratamiento de un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones.

Cómo contener los derrames de fluido

Hay que tener cuidado para asegurar que los fluidos estén debidamente contenidos durante la realización de la inspección, el mantenimiento, la comprobación, el ajuste y la reparación del equipo. Esté preparado para recoger el fluido en recipientes adecuados, antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos.

Vea los siguientes artículos en la Publicación Especial, NENG2500, *Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor Caterpillar*:

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

Obedezca todos los reglamentos locales sobre el desecho de líquidos.

Información sobre el asbesto

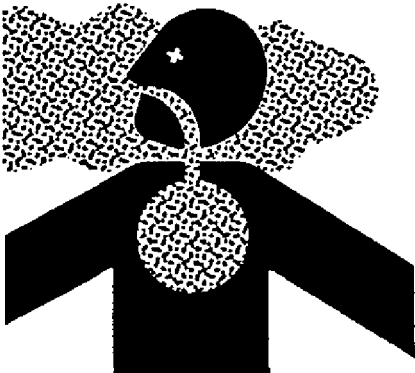


Ilustración 8

g00702022

El equipo y las piezas de repuesto Caterpillar que se embarcan desde Caterpillar no contienen asbesto. Caterpillar recomienda que sólo se utilicen piezas de repuesto originales de Caterpillar. Aplique las siguientes pautas cuando manipule piezas de repuesto que contengan asbesto o cuando manipule los residuos de asbesto.

Mantenga precaución. 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 zapatas de freno, las bandas de freno, el material de revestimiento, los discos de embrague y algunas empaquetaduras. El asbesto que se utiliza en estos componentes está normalmente mezclado con una resina o sellado de alguna forma. La manipulación normal no es peligrosa a menos que se genere polvo que contenga asbesto y que éste se transporte por el aire.

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

- Nunca utilice aire comprimido para la limpieza.
- Evite cepillar los materiales que contengan asbesto.
- Evite lijar los 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.
- Utilice una máscara aprobada si no hay alguna otra forma de controlar el polvo.
- Cumpla con las normas y reglamentos correspondientes al lugar de trabajo. En los 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 tener partículas de asbesto en el aire.

Elimine los desechos apropiadamente

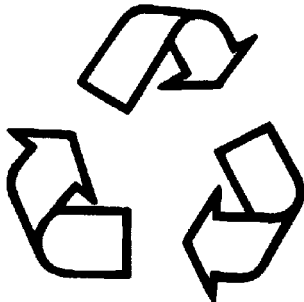


Ilustración 9

g00706404

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

Siempre utilice recipientes a prueba de fugas cuando drene los fluidos. No vierta los desechos sobre el suelo, ni en un drenaje, ni dentro de ninguna fuente de agua.

i01367739

Prevención contra aplastamiento o cortes

Código SMCS: 7000

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

i01356142

Prevención contra quemaduras

Código SMCS: 7000

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

Refrigerante

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

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

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

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

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

Aceites

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

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

Baterías

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

i01399343

Prevención de incendios o explosiones

Código SMCS: 7000



Ilustración 10

g00704000

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

Los fluidos inflamables que se fugan o se derraman sobre superficies calientes o sobre componentes eléctricos pueden causar un incendio. Un incendio puede causar lesiones y daños materiales.

Quite todos los materiales inflamables como combustible, aceite y basura de la máquina. No deje que se acumulen materiales inflamables en la máquina.

Almacene los combustibles y los lubricantes en recipientes correctamente marcados y alejados de personas no autorizadas. Almacene los trapos con aceite y cualquier material inflamable en recipientes de protección. No fume en zonas que se usan para almacenar materiales inflamables.

No opere la máquina cerca de una llama.

Los protectores térmicos (si tiene) protegen los componentes calientes del sistema de escape contra el rociado de aceite o de combustible en caso de la ruptura de una tubería, una manguera o un sello. Se deben instalar correctamente los protectores térmicos.

No suelde en tuberías o en tanques que contienen fluidos inflamables. No corte con soplete las tuberías o los tanques que contienen fluido inflamable. Limpie completamente cualquier tubería o tanque con un disolvente no inflamable antes de soldar o cortar con soplete.

Verifique diariamente todos los cables eléctricos. Repare cualquier cable que esté flojo o deshilachado antes de operar la máquina. Limpie y apriete todas las conexiones eléctricas.

El polvo que se genera al reparar un capó no metálico o parachoques no metálicos puede ser inflamable y/o explosivo. Repare esos componentes en un área bien ventilada lejos de llamas y chispas.

Inspeccione todas las tuberías y mangueras para ver si están desgastadas o deterioradas. Se deben tender apropiadamente las mangueras. Las tuberías y las mangueras deben tener soporte adecuado y abrazaderas seguras. Apriete todas las conexiones al par recomendado. Las fugas pueden causar incendios.



Ilustración 11

g00704059

Tenga cuidado cuando esté reabasteciendo una máquina. No fume mientras está reabasteciendo una máquina. No reabastezca una máquina cerca de llamas o chispas. Pare siempre el motor antes de reabastecer. Reabastezca el tanque de combustible a la intemperie.

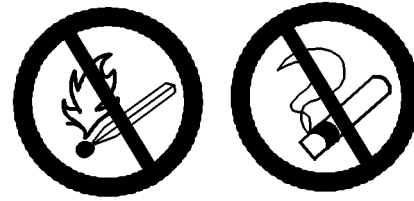


Ilustración 12

g00704135

Los gases de una batería pueden explotar. Mantenga cualquier llama o chispa lejos de la parte superior de una batería. No fume en áreas de carga de baterías.

No compruebe nunca la carga de una batería colocando un objeto metálico entre los postes de terminal. Use un voltímetro o un hidrómetro.

Las conexiones incorrectas de los cables de auxiliares de arranque pueden causar una explosión que puede causar lesiones. Vea instrucciones específicas en la sección de operación de este manual.

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

Extintor de incendios

Asegúrese de tener a mano un extintor de incendios. Familiarícese con la operación del extintor de incendios. Inspeccione el extintor de incendios y dé servicio regularmente al extintor de incendios. Acate las recomendaciones que aparecen en la placa de instrucciones.

Eter

El éter es inflamable y venenoso.

Use éter en zonas bien ventiladas. No fume mientras está reemplazando un cilindro de éter o mientras está usando un rociador de éter.

No almacene cilindros de éter en áreas habitadas o en el compartimiento del operador de una máquina. No almacene cilindros de éter bajo la luz solar directa o a temperaturas por encima de 49°C (120°F). Mantenga los cilindros de éter lejos de llamas y chispas.

Descarte apropiadamente los cilindros usados de éter. No agujeree un cilindro de éter. Mantenga los cilindros de éter alejados de personas no autorizadas.

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

Tuberías, tubos y mangueras

No doble las tuberías de alta presión. No golpee las tuberías de alta presión. No instale ninguna tubería que está doblada o dañada.

Repare cualquier tubería que está floja o dañada. Las fugas pueden causar incendios. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información sobre reparaciones o piezas de repuesto.

Compruebe las tuberías, tubos y mangueras cuidadosamente. No use la mano desprotegida para comprobar si hay fugas. Utilice una tabla o un cartón para ver si hay fugas. Apriete todas las conexiones al par recomendado.

Reemplace las piezas si se presentan las siguientes condiciones:

- Conexiones de extremo dañadas o con fugas.
- Capas exteriores rozadas o cortadas.
- Cables expuestos.
- Capas exteriores se están hinchando.
- La parte flexible de las mangueras está enredada.
- Las capas exteriores tienen cables de refuerzo incrustados.
- Se han movido las conexiones de extremo.

Cerciórese de que todas las abrazaderas, guardas y pantallas térmicas estén correctamente instaladas. Durante la operación de la máquina, esto ayudará a evitar vibraciones, fricción con otras piezas y calor excesivo.

i01886701

Ubicación del extintor de incendios

Código SMCS: 7000; 7419

Cerciórese de que hay disponible en la máquina un extintor de incendios. Familiarícese con su operación. Inspeccione el extintor de incendios y déle servicio. Acate las recomendaciones que aparecen en la placa de instrucciones.

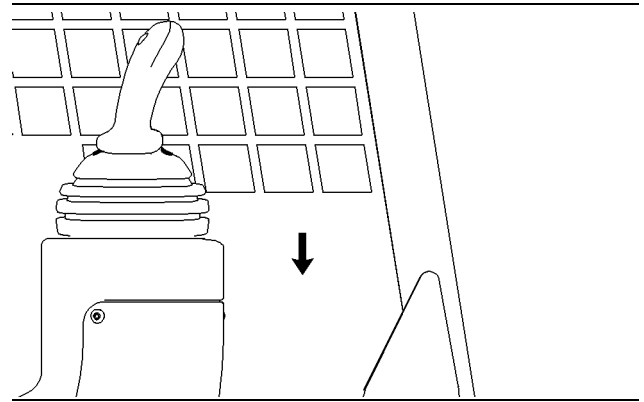


Ilustración 13

g00929625

Monte el extintor de incendios en el lado izquierdo del piso de la cabina, delante de la consola del control de velocidad/sentido de marcha. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener el procedimiento apropiado para montar el extintor de incendios.

i01155827

Precaución en caso de rayos

Código SMCS: 7000

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

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

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

i00774371

Antes de arrancar el motor

Código SMCS: 1000; 7000

Arranque el motor sólo desde el puesto del operador. Nunca haga puente entre los bornes de la batería ni en los terminales del motor de arranque porque puede causar un cortocircuito. Los cortocircuitos pueden causar averías al sistema eléctrico al anular el sistema de arranque en neutral del motor.

Inspeccione el estado del cinturón de seguridad y su tornillería de montaje. Reemplace toda pieza desgastada o averiada. Independientemente del aspecto, reemplace el cinturón de seguridad cada tres años. No use extensión de cinturón de seguridad con un cinturón retráctil.

Ajuste el asiento para que el operador pueda, con su espalda contra el respaldo del asiento, pisar los pedales en toda su carrera.

Asegúrese de que la máquina esté equipada con un sistema de luces adecuado para las condiciones del trabajo. Cerciórese de que todas las luces funcionen correctamente.

Antes de arrancar el motor y de mover la máquina, cerciórese de que no haya nadie debajo, alrededor ni dentro la máquina. Cerciórese de que no haya personas en el área inmediata a la máquina.

i02776766

Información de visibilidad

Código SMCS: 7000

Antes de arrancar la máquina, el operador debe realizar una inspección alrededor de la máquina para asegurarse de que no hay peligro alrededor de la misma.

Mientras la máquina está en operación, el operador debe vigilar constantemente el área alrededor de la máquina. El operador debe identificar los peligros potenciales a medida que éstos se hagan visibles alrededor de la máquina.

Su máquina puede estar equipada con espejos u otros medios visuales. Un ejemplo de medios visuales es el circuito cerrado de televisión (CCTV). El operador debe asegurarse de que los medios visuales están en condiciones de trabajo apropiadas y limpias. Ajuste los medios visuales para obtener la mejor visibilidad de todas las áreas alrededor de la máquina.

En máquinas grandes puede resultar imposible tener visibilidad directa de todas las áreas alrededor de la máquina. En estos casos, es necesaria una organización apropiada del lugar de trabajo para minimizar los peligros que pueda causar la visibilidad restringida. La organización del lugar de trabajo es una serie de reglas y procedimientos que permiten coordinar las máquinas y el personal que trabaja conjuntamente en una misma área. Los siguientes son ejemplos de organización del lugar de trabajo:

- Instrucciones de seguridad
- Patrones controlados de movimiento de la máquina
- Patrones controlados de movimiento del vehículo
- 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

Las modificaciones de la configuración de máquina que causen una restricción de visibilidad deben comprobarse siguiendo la norma *ISO 5006*.

i01079063

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

Si hay una etiqueta de advertencia en el interruptor de arranque o en los controles, no arranque el motor. No mueva tampoco ninguno de los controles.

Ponga todos los controles hidráulicos en la posición HOLD (fija) antes de arrancar el motor.

El escape de los motores diesel contiene productos de combustión que pueden ser perjudiciales para su salud. Arranque y haga funcionar siempre el motor en una zona bien ventilada. Siempre opere el motor en un lugar bien ventilado. Si se encuentra en una zona cerrada, saque el escape al exterior.

i02642124

Antes de la operación

Código SMCS: 7000

Se dispone de cintas de video e información de seguridad en inglés para la máquina. Hay una lista de algunos de estos materiales en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Material de referencia". Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener copias del material. Cada persona que opera la máquina debe leer la información.

Aleje a todo el personal de la máquina y de la zona.

Quite todos los obstáculos del camino de recorrido de la máquina. Manténgase atento a peligros tales como cables, zanjas, etc.

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

Asegúrese de que la bocina de la máquina, la alarma de retroceso y todos los demás dispositivos de advertencia estén funcionando apropiadamente.

Abróchese el cinturón de seguridad. Baje el posabrazos.

i02642133

Operación

Código SMCS: 7000

Opere la máquina solamente mientras está en el asiento. Tiene que abrocharse el cinturón de seguridad cuando opere la máquina. Sólo opere los controles mientras el motor esté funcionando.

Antes de mover la máquina asegúrese que no pone en peligro a nadie.

Mientras opera lentamente la máquina y la herramienta en un área abierta, verifique que todos los controles y dispositivos de protección funcionen correctamente.

No permita pasajeros en la máquina.

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

Utilice con esta máquina herramientas aprobadas por Caterpillar. Obedezca todas las restricciones de levantamiento. Vea información sobre las herramientas aprobadas y sobre las restricciones de levantamiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Herramientas aprobadas por Caterpillar".

Lleve las herramientas de trabajo a poca altura. Baje completamente los brazos de levantamiento. Incline hacia atrás la herramienta para mantenerla separada del suelo. No se acerque al borde de un barranco, una excavación ni un voladizo.

Si la máquina comienza a resbalar lateralmente en una pendiente, deshágase inmediatamente de la carga y sitúe la máquina en dirección cuesta abajo.

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

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

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

Nunca monte a horcadas sobre un cable. Nunca deje que alguien se monte a horcadas sobre un cable.

Conozca las dimensiones máximas de su máquina.

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

Esta máquina está diseñada para operar en la gama de temperatura ambiente de -32°C (-25°F) a 43°C ($109,4^{\circ}\text{F}$).

Observe todos los reglamentos locales aplicables cuando utilice el minicargador para levantar objetos pesados.

i01123051

Herramientas de trabajo

Código SMCS: 6700

Use sólo herramientas de trabajo aprobadas por Caterpillar para uso en las máquinas Caterpillar. Vea el Manual de Operación y Mantenimiento, "Herramientas de trabajo aprobadas por Caterpillar".

Si tiene dudas sobre la compatibilidad de una herramienta particular de trabajo con su máquina, consulte a su distribuidor Caterpillar.

Asegúrese de que esté colocada toda la protección necesaria en la máquina base y en la herramienta de trabajo.

Mantenga cerradas todas las ventanas y las puertas en la máquina. Lleve siempre anteojos de protección. Lleve siempre el equipo de protección que se recomienda en el manual de operación de la herramienta de trabajo. Lleve el equipo de protección que se requiere para el ambiente de trabajo.

Para evitar que el personal sea golpeado por objetos despedido, asegúrese de que todo el personal esté fuera del área de trabajo.

Mientras realiza mantenimiento, comprobaciones o ajustes a la herramienta de trabajo, aléjese de las siguientes áreas: cuchillas, superficies que puedan comprimirle y superficies que puedan aplastarle.

i01996410

Estacionamiento

Código SMCS: 7000

Estacione la máquina en un suelo horizontal. Si debe estacionarse en una pendiente, bloquee la máquina.

1. Mueva lentamente la palanca de control de velocidad/sentido de marcha a la posición FIJA para detener la máquina.
2. Ponga la palanca de control del regulador en la posición BAJA EN VACIO.
3. Baje los brazos del cargador e incline el varillaje de modo que la herramienta de trabajo se apoye firmemente sobre el suelo.
4. Ponga las palancas de control hidráulico en la posición FIJA.
5. Gire la llave de arranque a la posición DESCONECTADA y saque la llave.
6. Levante el posabrazos y salga de la máquina.

Operación en pendiente

Código SMCS: 7000

Las máquinas que funcionan de forma segura en diversas aplicaciones dependen de estos criterios: modelo de la máquina, configuración, 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 la opinión del operador.

Lo que tiene más impacto en la estabilidad es un buen operador que siga las instrucciones del Manual de Operación y Mantenimiento. La capacitación del operador proporciona a una persona las siguientes capacidades: observación de las condiciones de trabajo y medioambientales, sensación de la máquina, identificación de los peligros potenciales y operación de la máquina de forma segura tomando las decisiones apropiadas.

Cuando trabaje en laderas y pendientes, considere los siguientes puntos importantes:

Velocidad de desplazamiento – A mayores velocidades, las fuerzas de inercia tienden a hacer que la máquina sea menos estable.

Irregularidad del terreno o de la superficie – La máquina puede ser menos estable en terrenos desiguales.

Sentido de desplazamiento – Evite operar la máquina en sentido transversal a la pendiente. Cuando sea posible, opere la máquina hacia arriba y hacia abajo de las pendientes. Coloque el extremo más pesado de la máquina hacia la parte más alta de la pendiente cuando esté trabajando sobre la misma.

Equipos montados – El equilibrio de la máquina puede ser impedido por los componentes siguientes: equipos montados en la máquina, configuración de la máquina, pesos y contrapesos.

Naturaleza de la superficie – El terreno que se haya rellenado recientemente puede ceder debido al peso de la máquina.

Material de la superficie – Las rocas y la humedad del material de la superficie pueden afectar considerablemente la tracción y la estabilidad de la máquina. Las superficies rocosas pueden provocar el deslizamiento lateral de la máquina.

Deslizamiento debido a cargas excesivas – Esto puede hacer que las cadenas o los neumáticos en la parte más baja de la pendiente se introduzcan en el terreno, lo que aumentará el ángulo de la máquina.

Ancho de las cadenas o neumáticos – Las cadenas o los neumáticos más estrechos se introducirán aún más en el terreno lo que hará que la máquina sea menos estable.

Accesorios conectados a la barra de tiro – Esto puede disminuir el peso en las cadenas de la parte más alta de la pendiente. Esto puede disminuir también el peso de los neumáticos de la parte más alta de la pendiente. El menor peso hará que la máquina sea menos estable.

Altura de la carga de trabajo de la máquina – Cuando las cargas de trabajo estén en posiciones más elevadas, se reducirá la estabilidad de la máquina.

Equipos operados – Sea consciente de las características de rendimiento del equipo en operación y de los efectos en la estabilidad de la máquina.

Técnicas de operación – Mantenga todos los accesorios o cargas arrastradas en posición baja sobre el terreno para lograr una estabilidad óptima.

Los sistemas de las máquinas tienen limitaciones en las pendientes. – Las pendientes pueden afectar la función y la operación apropiadas de los diversos sistemas de la máquina. Estos sistemas de la máquina se necesitan para controlar la máquina en las pendientes.

Nota: La operación segura en las pendientes muy inclinadas puede requerir un mantenimiento especial de la máquina. También se requiere la destreza excelente del operador y los equipos apropiados para aplicaciones específicas. Consulte en las secciones del Manual de Operación y Mantenimiento los requisitos de nivel de fluido apropiado y el 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”.

i02572309

Información sobre ruido y vibraciones

Código SMCS: 7000

Información sobre el nivel acústico

El Nivel de presión acústica equivalente (Leq) es 89 dB(A) cuando se usa *ANSI/SAE J1166 OCT 98* para medir el valor para una cabina cerrada. Esto es un nivel de exposición acústica durante un ciclo de trabajo. La cabina fue debidamente instalada y mantenida. La prueba se condujo con las puertas de la cabina y las ventanas de la cabina cerradas.

Es posible que se necesite protección en los oídos cuando se trabaja con una estación de operador abierta durante periodos prolongados o en ambientes ruidosos. Puede ser necesario utilizar protección para los oídos cuando se opera la máquina con una cabina no mantenida apropiadamente o cuando las puertas y las ventanas estén abiertas durante periodos prolongados o en un ambiente ruidoso.

El ruido exterior promedio es 89 dB(A) cuando se usa el procedimiento *SAE J88Apr95 - Prueba de movimiento de velocidad constante* para medir el valor para la máquina estándar. La medición se condujo bajo de las condiciones siguientes: distancia de 15 m (49,2 pies) y “y la máquina en dirección de avance bajo una relación intermedia de engranajes”.

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 Unión Europea*

El nivel dinámico de presión de sonido en los oídos del operador es 89 dB(A) cuando se utiliza/SO 6396:1992 para medir el valor para una cabina cerrada. La cabina fue debidamente instalada y mantenida. La prueba se condujo con las puertas de la cabina y las ventanas de la cabina cerradas.

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

Datos de vibración para minicargadores

Información sobre el Nivel de Vibración para los brazos y las manos

Cuando la máquina se opera de acuerdo con el uso previsto, la vibración para los brazos y las manos en esta máquina está por debajo de 2,5 metros por segundo al cuadrado.

Información sobre el Nivel de Vibración para el Cuerpo Entero

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

Nota: Muchos parámetros diferentes influyen en los niveles de vibración. A continuación se indican muchos artículos.

- Capacitación, comportamiento,, modalidad,, estrés y del operador
- Organización, preparación,, entorno,, clima y, material y del sitio de la obra
- Tipo de máquina,, calidad del asiento,, calidad del sistema de suspensión,, accesorios y y condición del equipo

No es posible obtener niveles de vibración precisos para esta máquina. Los niveles esperados de vibración se pueden estimar con la información en la Tabla 11 para calcular la exposición a las vibraciones diariamente. Se puede utilizar una evaluación sencilla de la aplicación de la máquina.

Estime los niveles de vibración para los tres sentidos de propagación de la vibración. Para condiciones típicas de operación, utilice los niveles promedio de vibración como el nivel estimado. Con un operador experimentado y un terreno uniforme, reste los Factores de Escenario del nivel promedio de vibración para obtener el nivel estimado de vibración. Para operaciones agresivas y terreno difícil, añada los Factores de Escenario al nivel promedio de vibración para obtener el nivel estimado de vibración.

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

Tabla 1

<i>Tabla de Referencia A de la ISO - Niveles de vibración equivalente de la emisión de vibración para todo el cuerpo en los equipos de movimiento de tierras.</i>							
Tipo de máquina	Actividad de operación típica	Niveles de vibración			Factores de escenario		
		Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z
Minicargador	movimiento de carga y transporte	0,86	0,73	0,93	0,30	0,33	0,35

Nota: Vea más información sobre vibración en la publicación "*Vibración Mecánica ISO/TR 25398 - Pauta para evaluar la exposición a la vibración de todo el cuerpo cuando se viaja en máquinas operadas de movimiento de tierras*". Esta publicación utiliza los datos que se miden por los institutos, organizaciones y fabricantes internacionales. Este documento proporciona información sobre la exposición a la vibración de todo el cuerpo de los operadores de equipos de movimiento de tierras. Vea más información sobre los niveles de vibración de la máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257, *Directiva 2002/44/EC de agentes físicos (Vibración) de la Unión Europea*.

El asiento de suspensión Caterpillar satisface los criterios de la norma *ISO 7096*. Esto representa el nivel de vibración vertical bajo condiciones de operación severas. Este asiento se comprueba con la entrada de "*clase espectral EM9*". El asiento tiene un factor de transmisibilidad de "SEAT<0,9".

El nivel de vibración de todo el cuerpo de la máquina varía. Hay una gama de valores. El valor bajo es 0,5 metros por segundo al cuadrado. La máquina satisface horizontalmente el término corto para el diseño del asiento en *ISO 7096*. El valor es 1,59 metros por segundo al cuadrado para esta máquina.

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

Ajuste las máquinas apropiadamente. Mantenga las máquinas apropiadamente. Opere las máquinas de manera uniforme. Mantenga las condiciones del terreno. Las siguientes pautas pueden ayudarle a reducir el nivel de vibración para el cuerpo entero:

1. Utilice el tipo y tamaño correcto de máquina, equipo y accesorios.
2. Mantenga las máquinas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
 - a. Presiones de inflado de los neumáticos
 - b. Sistemas de dirección y freno
 - c. Controles, sistema hidráulico y mecanismos de articulación
3. Mantenga el terreno en buenas condiciones.
 - a. Quite todas las rocas u obstáculos grandes.
 - b. Rellene todas las zanjas y agujeros.
 - c. Proporcione las máquinas y el tiempo programado para mantener las condiciones del terreno.
4. Utilice un asiento que cumpla la norma *ISO 7096*. Mantenga cuidado y ajustado el asiento.
 - a. Ajuste el asiento y la suspensión para el peso y el tamaño del operador.
 - b. Inspeccione y mantenga la suspensión del asiento y los mecanismos de ajuste.
5. Realice con uniformidad las siguientes operaciones.
 - a. Conducir
 - b. Frenar
 - c. Acelerar.
 - d. Cambiar la marcha.
6. Mueva los accesorios con uniformidad.
7. Ajuste la velocidad de la máquina y la ruta para minimizar el nivel de vibración.
 - a. Conduzca alrededor de los obstáculos y el terreno difícil.
 - b. Disminuya la velocidad cuando sea necesario pasar sobre un terreno difícil.
8. Minimice las vibraciones para un ciclo de trabajo prolongado o una larga distancia de desplazamiento.
 - a. Utilice máquinas que estén equipadas con sistemas de suspensión.
 - b. Use el sistema de control de suspensión en minicargadores.
 - c. Si no hay un sistema de control de suspensión disponible, reduzca la velocidad para evitar los rebotes.

- d. Transporte la máquina en un remolque para moverse entre sitios de trabajo.
9. La reducida comodidad del operador puede ser causada por otros factores de riesgo. Las siguientes pautas pueden ser eficaces para proporcionar mejor comodidad para el operador:
- Ajuste el asiento y los controles para obtener una buena posición.
 - Ajuste los espejos para minimizar la posición torcida.
 - Programe paradas de descanso para reducir los períodos prolongados en posición sentada.
 - Evite saltar de la cabina.
 - Minimice la manipulación repetida y los levantamientos repetidos de las cargas.
 - Minimice todos los choques e impactos durante las actividades deportivas y ociosas.

Fuentes

La información de vibración y el procedimiento de cálculo se basan en la publicación "*Vibración Mecánica ISO/TR 25398 - Pauta para evaluar la exposición a la vibración de todo el cuerpo cuando se viaja en máquinas operadas de movimiento de tierras*". Los institutos, organizaciones y fabricantes internacionales miden los datos armonizados.

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

Debe verificar la directiva original. Este documento resume parte del contenido de la ley aplicable. Este documento no substituye las fuentes originales. Otras partes de estos documentos se basan en información del Agencia de Salud y Seguridad del Reino Unido.

Vea más información sobre vibración en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257, *Directiva 2002/44/EC de agentes físicos (Vibración) de la Unión Europea*.

Consulte con su distribuidor local Caterpillar para obtener más información sobre las características de la máquina que minimizan los niveles de vibración. Consulte con su distribuidor local Caterpillar sobre la operación segura de la máquina.

Utilice el siguiente sitio Web para encontrar a su distribuidor local:

Caterpillar, Inc.
www.cat.com

i01996367

Protectores (Protección del operador)

Código SMCS: 7150-MCH; 7325

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

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

El operador se ve expuesto a una situación peligrosa si la máquina se usa incorrectamente o si se usan técnicas deficientes de funcionamiento. Puede ocurrir esta situación incluso si la máquina está equipada con un protector apropiado. Siga los procedimientos de operación establecidos que se recomiendan para su máquina.

Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS), Estructura de Protección contra Objetos que Caen (FOPS) o Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (TOPS) para máquinas pequeñas

La estructura ROPS/FOPS en su máquina (si tiene) está específicamente diseñada, probada y certificada para esa máquina. Las excavadoras no están equipadas con estructura ROPS. Cualquier cambio o cualquier modificación a la estructura ROPS/FOPS puede debilitarla. Esto coloca al operador en un ambiente sin protección. Las modificaciones o los accesorios que hacen que la máquina sobrepase el peso grabado en la placa de certificación coloca también al operador en un ambiente sin protección. El peso excesivo puede reducir el rendimiento de los frenos, el rendimiento de la dirección y la ROPS. Se reducirá la protección ofrecida por la estructura ROPS/FOPS si tiene daños estructurales. Los daños a la estructura pueden ser causados por un vuelco, un objeto que cae o una colisión, etc.

No monte artículos (extintores de fuego, juegos de primeros auxilios, luces de trabajo, etc) soldando soportes a la estructura ROPS/FOPS o taladrando agujeros en la estructura ROPS/FOPS. Al soldar soportes o taladrar agujeros en la estructura ROPS/FOPS se puede debilitar la estructura. Para obtener las instrucciones de montaje, consulte a su distribuidor Caterpillar.

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

Otros protectores (si tiene)

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

Se debe instalar un protector delantero cuando se usa una herramienta que produce objetos que salen despedidos. Los protectores delanteros de malla o los protectores delanteros policarbonados aprobados por Caterpillar están disponibles para máquinas con una cabina o un pabellón abierto. En máquinas equipadas con cabinas, el parabrisas debe también estar cerrado. Se recomienda usar gafas de seguridad cuando hay riesgo de objetos que salgan despedidos para máquinas con cabinas y máquinas con pabellones abiertos.

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

- Aplicaciones de demolición
- Canteras
- Productos forestales

Se pueden requerir protectores adicionales para aplicaciones o herramientas específicas. En el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina o su herramienta se indicarán los requisitos específicos de protectores. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

Sección de Información Sobre el Producto

Información general

i02572004

Carga nominal

Código SMCS: 6001; 6136; 6542; 7000

Carga nominal del cucharón

⚠ ADVERTENCIA

Si no se respetan los límites de carga establecidos para la máquina, podrían ocurrir lesiones personales o daños a su equipo. Verifique la carga nominal de una herramienta de trabajo particular antes de hacer cualquier operación. Haga los ajustes necesarios a la carga nominal cuando tenga configuraciones fuera del estándar.

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

⚠ ADVERTENCIA

La estabilidad de la máquina se ve afectada por muchos factores, incluyendo el tipo de herramienta y la posición de la herramienta.

La estabilidad y el control de la máquina se pueden ver afectados de forma importante si no hay una herramienta instalada. Si se opera una máquina sin una herramienta, se puede perder el control de la máquina o la máquina puede volcar, lo que podría causar lesiones graves y mortales.

Cuando opere una máquina sin una herramienta, evite las condiciones siguientes:

- velocidad excesiva
- giros cerrados
- movimiento abrupto del implemento
- pendientes y terrenos desiguales

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

- Lubricantes
- Tanque lleno de combustible
- Operador de 75 kg (165 lb)
- neumáticos 10 x 16.5 en las máquinas 216B, 226B y 232B
- neumáticos 12 x 16.5 en las máquinas 236B, 242B, 246B, 248B, 252B, 262B y 268B

Los valores de carga nominal varían en función del accesorio que se instale en la máquina. Comuníquese con su distribuidor Caterpillar para obtener la clasificación de carga de cada accesorio específico.

La capacidad de operación nominal está definida por las normas SAE J818 (Mayo 1987) e ISO 5998 (1986) como no más del 50% de la carga límite de equilibrio estático.

La altura libre de descarga correspondiente para cada cucharón está dada por la altura máxima de levantamiento y con un ángulo de descarga de 40°. El alcance está dado a la altura máxima de levantamiento para cada cucharón y con un ángulo de descarga de 40°. La altura de descarga se mide desde el suelo hasta la cuchilla del cucharón. El alcance se mide desde el neumático delantero hasta la cuchilla del cucharón.

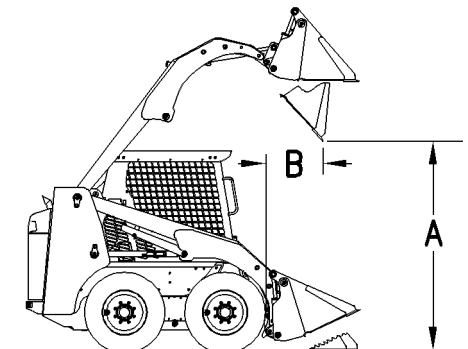


Ilustración 14

g00554925

La dimensión (A) representa la altura de descarga. La dimensión (B) representa el alcance.

Las tablas siguientes indican las cargas de operación nominales (Capacidad de operación nominal) para la configuración de máquina estándar con un cucharón.

Sección de Información Sobre el Producto
Información general

Tabla 2

Cucharones de uso general					
	Número de pieza	165 - 6152	165 - 6153	165 - 6154	199 - 7720
	Ancho	1.524 mm (60 pulg)	1.676 mm (66 pulg)	1.829 mm (72 pulg)	1.981 mm (78 pulg)
	Volumen nominal	0,36 m ³ (0,47 yd ³)	0,40 m ³ (0,52 yd ³)	0,44 m ³ (0,57 yd ³)	0,48 m ³ (0,62 yd ³)
	Peso del cucharón	200 kg (441 lb)	216 kg (476 lb)	224 kg (494 lb)	238 kg (525 lb)
Modelos					
216B	Capacidad de operación nominal	592 kg (1.305 lb)	582 kg (1.283 lb)	No Recomendado	No Recomendado
226B	Capacidad de operación nominal	629 kg (1.387 lb)	620 kg (1.367 lb)	No Recomendado	No Recomendado
226B ⁽¹⁾	Capacidad de operación nominal	633 kg (1.396 lb)	623 kg (1.373 lb)	No Recomendado	No Recomendado
232B	Capacidad de operación nominal	838 kg (1.848 lb)	828 kg (1.825 lb)	824 kg (1.817 lb)	No Recomendado
236B	Capacidad de operación nominal	852 kg (1.878 lb)	843 kg (1.859 lb)	838 kg (1.848 lb)	831 kg (1.832 lb)
242B	Capacidad de operación nominal	876 kg (1.931 lb)	866 kg (1.909 lb)	861 kg (1.898 lb)	No Recomendado
242B ⁽¹⁾	Capacidad de operación nominal	894 kg (1.971 lb)	884 kg (1.949 lb)	880 kg (1.940 lb)	No Recomendado
246B	Capacidad de operación nominal	891 kg (1.964 lb)	881 kg (1.942 lb)	877 kg (1.933 lb)	869 kg (1.916 lb)
248B	Capacidad de operación nominal	893 kg (1.969 lb)	883 kg (1.947 lb)	879 kg (1.938 lb)	871 kg (1.920 lb)
252B	Capacidad de operación nominal	1.206 kg (2.659 lb)	1.195 kg (2.635 lb)	1.191 kg (2.626 lb)	1.183 kg (2.608 lb)
262B	Capacidad de operación nominal	1.206 kg (2.659 lb)	1.195 kg (2.635 lb)	1.191 kg (2.626 lb)	1.183 kg (2.608 lb)
268B	Capacidad de operación nominal	1.206 kg (2.659 lb)	1.195 kg (2.635 lb)	1.191 kg (2.626 lb)	1.183 kg (2.608 lb)
216B y 226B	(B)	609 mm (2,0 pies)	609 mm (2,0 pies)	No Recomendado	No Recomendado
232B	(B)	767 mm (2,5 pies)	768 mm (2,5 pies)	768 mm (2,5 pies)	No Recomendado
242B	(B)	733 mm (2,4 pies)	733 mm (2,4 pies)	734 mm (2,4 pies)	No Recomendado
236B, 246B y 248B	(B)	596 mm (2,0 pies)	596 mm (2,0 pies)	596 mm (2,0 pies)	596 mm (2,0 pies)
252B, 262B y 268	(B)	857 mm (2,8 pies)	857 mm (2,8 pies)	857 mm (2,8 pies)	857 mm (2,8 pies)
216B y 226B	(A)	2.113 mm (6,9 pies)	2.113 mm (6,9 pies)	No Recomendado	No Recomendado
232B	(A)	2.273 mm (7,5 pies)	2.273 mm (7,5 pies)	2.273 mm (7,5 pies)	No Recomendado
242B	(A)	2.313 mm (7,6 pies)	2.312 mm (7,6 pies)	2.312 mm (7,6 pies)	No Recomendado
236B, 246B y 248B	(A)	2.336 mm (7,7 pies)	2.336 mm (7,7 pies)	2.336 mm (7,7 pies)	2.336 mm (7,7 pies)
252B, 262B y 268B	(A)	2.426 mm (8,0 pies)	2.426 mm (8,0 pies)	2.426 mm (8,0 pies)	2.426 mm (8,0 pies)

(1) Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 3

Cucharones de usos múltiples					
	Número de pieza	154 - 5004	154 - 5008	154 - 5010	199 - 8320
	Ancho	1.524 mm (60 pulg)	1.676 mm (66 pulg)	1.829 mm (72 pulg)	1.981 mm (78 pulg)
	Volumen nominal	0,30 m ³ (0,39 yd ³)	0,34 m ³ (0,44 yd ³)	0,37 m ³ (0,48 yd ³)	0,40 m ³ (0,52 yd ³)
	Peso del cucharón	331 kg (730 lb)	349 kg (770 lb)	368 kg (811 lb)	388 kg (855 lb)
Modelos					
216B	Capacidad de operación nominal	523 kg (1.153 lb)	512 kg (1.129 lb)	No Recomendado	No Recomendado
226B	Capacidad de operación nominal	560 kg (1.235 lb)	549 kg (1.210 lb)	No Recomendado	No Recomendado
226B ⁽¹⁾	Capacidad de operación nominal	563 kg (1.241 lb)	552 kg (1.217 lb)	No Recomendado	No Recomendado
232B	Capacidad de operación nominal	765 kg (1.687 lb)	755 kg (1.664 lb)	746 kg (1.645 lb)	No Recomendado
236B	Capacidad de operación nominal	779 kg (1.717 lb)	769 kg (1.695 lb)	760 kg (1.676 lb)	754 kg (1.662 lb)
242B	Capacidad de operación nominal	802 kg (1.768 lb)	792 kg (1.746 lb)	783 kg (1.726 lb)	No Recomendado
242B ⁽¹⁾	Capacidad de operación nominal	820 kg (1.808 lb)	810 kg (1.786 lb)	801 kg (1.766 lb)	No Recomendado
246B	Capacidad de operación nominal	817 kg (1.801 lb)	807 kg (1.779 lb)	798 kg (1.759 lb)	792 kg (1.746 lb)
248B	Capacidad de operación nominal	819 kg (1.806 lb)	809 kg (1.784 lb)	800 kg (1.764 lb)	794 kg (1.751 lb)
252B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	1.116 kg (2.460 lb)	1.107 kg (2.441 lb)	1.104 kg (2.434 lb)
262B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	1.116 kg (2.460 lb)	1.107 kg (2.441 lb)	1.104 kg (2.434 lb)
268B	Capacidad de operación nominal	1.127 kg (2.485 lb)	1.116 kg (2.460 lb)	1.107 kg (2.441 lb)	1.104 kg (2.434 lb)
216B y 226B	(B)	613 mm (2,0 pies)	613 mm (2,0 pies)	No Recomendado	No Recomendado
232B	(B)	775 mm (2,5 pies)	776 mm (2,5 pies)	777 mm (2,5 pies)	No Recomendado
242B	(B)	741 mm (2,4 pies)	742 mm (2,4 pies)	743 mm (2,4 pies)	No Recomendado
236B, 246B y 248B	(B)	600 mm (2,0 pies)	600 mm (2,0 pies)	600 mm (2,0 pies)	600 mm (2,0 pies)
252B, 262B y 268B	(B)	860 mm (2,8 pies)	860 mm (2,8 pies)	860 mm (2,8 pies)	860 mm (2,8 pies)
216B y 226B	(A)	2.106 mm (6,9 pies)	2.106 mm (6,9 pies)	2.106 mm (6,9 pies)	2.106 mm (6,9 pies)
232B	(A)	2.262 mm (7,4 pies)	2.261 mm (7,4 pies)	2.260 mm (7,4 pies)	2.259 mm (7,4 pies)
242B	(A)	2.301 mm (7,5 pies)	2.300 mm (7,5')	2.299 mm (7,5 pies)	2.298 mm (7,5 pies)
236B, 246B y 248B	(A)	2.330 mm (7,6 pies)	2.330 mm (7,6 pies)	2.330 mm (7,6 pies)	2.330 mm (7,6 pies)
252B, 262B y 268B	(A)	2.419 mm (7,9 pies)	2.419 mm (7,9 pies)	2.419 mm (7,9 pies)	2.419 mm (7,9 pies)

(1) Máquinas que se equipan con sistemas hidráulicos de alto flujo

Sección de Información Sobre el Producto
Información general

Tabla 4

Cucharones para tierra					
	Número de pieza	165 - 6155	165 - 6156	165 - 6157	188 - 3526
	Ancho	1.372 mm (54 pulg)	1.524 mm (60 pulg)	1.676 mm (66 pulg)	1.829 mm (72 pulg)
	Volumen nominal	0,30 m ³ (0,39 yd ³)	0,34 m ³ (0,44 yd ³)	0,37 m ³ (0,48 yd ³)	0,41 m ³ (0,53 yd ³)
	Peso del cucharón	131 kg (289 lb)	141 kg (311 lb)	166 kg (366 lb)	179 kg (395 lb)
Modelos					
216B	Capacidad de operación nominal	644 kg (1.420 lb)	637 kg (1.404 lb)	625 kg (1.378 lb)	No Recomendado
226B	Capacidad de operación nominal	683 kg (1.506 lb)	676 kg (1.490 lb)	664 kg (1.464 lb)	No Recomendado
226B ⁽¹⁾	Capacidad de operación nominal	686 kg (1.512 lb)	679 kg (1.497 lb)	667 kg (1.471 lb)	No Recomendado
232B	Capacidad de operación nominal	897 kg (1.978 lb)	889 kg (1.960 lb)	878 kg (1.936 lb)	871 kg (1.920 lb)
236B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	903 kg (1.991 lb)	892 kg (1.967 lb)	885 kg (1.951 lb)
242B	Capacidad de operación nominal	935 kg (2.061 lb)	928 kg (2.046 lb)	916 kg (2.019 lb)	910 kg (2.006 lb)
242B ⁽¹⁾	Capacidad de operación nominal	954 kg (2.103 lb)	947 kg (2.088 lb)	935 kg (2.061 lb)	929 kg (2.048 lb)
246B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	943 kg (2.079 lb)	931 kg (2.053 lb)	924 kg (2.037 lb)
248B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	945 kg (2.083 lb)	933 kg (2.057 lb)	927 kg (2.044 lb)
252B	Carga de operación nominal	No Recomendado	No Recomendado	1.254 kg (2.765 lb)	1.248 kg (2.751 lb)
262B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	No Recomendado	1.254 kg (2.765 lb)	1.248 kg (2.751 lb)
268B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	1.266 kg (2.791 lb)	1.254 kg (2.765 lb)	1.248 kg (2.751 lb)
216B y 226B	(B)	569 mm (1,9 pies)	569 mm (1,9 pies)	569 mm (1,9 pies)	569 mm (1,9 pies)
232B	(B)	729 mm (2,4 pies)	730 mm (2,4 pies)	730 mm (2,4 pies)	731 mm (2,4 pies)
242B	(B)	694 mm (2,3 pies)	695 mm (2,3 pies)	695 mm (2,3 pies)	696 mm (2,3 pies)
236B, 246B y 248B	(B)	No Recomendado	555 mm (1,8 pies)	558 mm (1,8 pies)	558 mm (1,8 pies)
252B, 262B y 268B	(B)	819 mm (2,7 pies)	819 mm (2,7 pies)	822 mm (2,7 pies)	822 mm (2,7 pies)
216B y 226B	(A)	2.148 mm (7,0 pies)	2.148 mm (7,0 pies)	2.148 mm (7,0 pies)	2.148 mm (7,0 pies)
232B	(A)	2.314 mm (7,6 pies)	2.314 mm (7,6 pies)	2.313 mm (7,6 pies)	2.313 mm (7,6 pies)
242B	(A)	2.355 mm (7,7 pies)	2.354 mm (7,7 pies)	2.353 mm (7,7 pies)	2.353 mm (7,7 pies)
236B, 246B, 248B	(A)	2.377 mm (7,8 pies)	2.377 mm (7,8 pies)	2.374 mm (7,8 pies)	2.374 mm (7,8 pies)

(continúa)

(Tabla 4, cont.)

252B, 262B y 268B	(A)	No Recomendado	2.469 mm (8,1 pies)	2.465 mm (8,1 pies)	2.465 mm (8,1 pies)
-------------------	-----	----------------	------------------------	------------------------	---------------------

(1) Máquinas que se equipan con sistemas hidráulicos de alto flujo

Sección de Información Sobre el Producto
Información general

Tabla 5

Cucharones utilitarios				
	Número de pieza	165 - 8835	165 - 8746	165 - 8747
	Ancho	1.524 mm (60 pulg)	1.676 mm (66 pulg)	1.829 mm (72 pulg)
	Volumen nominal	0,42 m ³ (0,55 yd ³)	0,47 m ³ (0,61 yd ³)	0,51 m ³ (0,67 yd ³)
	Peso del cucharón	211 kg (465 lb)	226 kg (498 lb)	240 kg (529 lb)
Modelos				
216B	Capacidad de operación nominal	589 kg (1.299 lb)	582 kg (1.283 lb)	No Recomendado
226B	Capacidad de operación nominal	627 kg (1.382 lb)	620 kg (1.367 lb)	No Recomendado
226B ⁽¹⁾	Capacidad de operación nominal	630 kg (1.389 lb)	623 kg (1.374 lb)	No Recomendado
232B	Capacidad de operación nominal	836 kg (1.843 lb)	829 kg (1.828 lb)	822 kg (1.812 lb)
236B	Capacidad de operación nominal	851 kg (1.876 lb)	843 kg (1.859 lb)	836 kg (1.843 lb)
242B	Capacidad de operación nominal	874 kg (1.927 lb)	866 kg (1.909 lb)	859 kg (1.894 lb)
242B ⁽¹⁾	Capacidad de operación nominal	892 kg (1.967 lb)	885 kg (1.951 lb)	878 kg (1.936 lb)
246B	Capacidad de operación nominal	889 kg (1.960 lb)	882 kg (1.945 lb)	875 kg (1.929 lb)
248B	Capacidad de operación nominal	892 kg (1.967 lb)	884 kg (1.949 lb)	877 kg (1.934 lb)
252B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	1.197 kg (2.639 lb)	1.191 kg (2.626 lb)
262B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	1.197 kg (2.639 lb)	1.191 kg (2.626 lb)
268B	Capacidad de operación nominal	1.205 kg (2.657 lb)	1.197 kg (2.639 lb)	1.191 kg (2.626 lb)
216B y 226B	(B)	644 mm (2,1 pies)	644 mm (2,1 pies)	No Recomendado
232B	(B)	800 mm (2,6 pies)	800 mm (2,6 pies)	801 mm (2,6 pies)
242B	(B)	765 mm (2,5 pies)	766 mm (2,5 pies)	766 mm (2,5 pies)
236B, 246B y 248B	(B)	628 mm (2,1 pies)	630 mm (2,1 pies)	630 mm (2,1 pies)
252B, 262B y 268B	(B)	889 mm (2,9 pies)	889 mm (2,9 pies)	889 mm (2,9 pies)
216B y 226B	(A)	2.089 mm (6,9 pies)	2.089 mm (6,9 pies)	No Recomendado
232B	(A)	2.245 mm (7,4 pies)	2.245 mm (7,4 pies)	2.244 mm (7,4 pies)
242B	(A)	2.285 mm (7,5 pies)	2.284 mm (7,5 pies)	2.284 mm (7,5 pies)
236B, 246B y 248B	(A)	2.315 mm (7,6 pies)	2.312 mm (7,6 pies)	2.312 mm (7,6 pies)
252B, 262B y 268B	(A)	2.399 mm (7,9 pies)	2.399 mm (7,9 pies)	2.399 mm (7,9 pies)

⁽¹⁾ Máquinas que se equipan con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 6

Cucharones para material liviano				
	Número de pieza	164 - 7416	167 - 7417	220 - 4991
	Ancho	1.829 mm (72 pulg)	1.981 mm (78 pulg)	2.133 mm (84 pulg)
	Volumen nominal	0,69 m ³ (0,90 yd ³)	0,75 m ³ (0,98 yd ³)	0,81 m ³ (1,06 yd ³)
	Peso del cucharón	257 kg (566 lb)	272 kg (600 lb)	286 kg (631 lb)
Modelos				
216B	Capacidad de operación nominal	605 kg (1.334 lb)	No Recomendado	No Recomendado
226B	Capacidad de operación nominal	645 kg (1.422 lb)	No Recomendado	No Recomendado
226B ⁽¹⁾	Capacidad de operación nominal	648 kg (1.429 lb)	No Recomendado	No Recomendado
232B	Capacidad de operación nominal	866 kg (1.909 lb)	858 kg (1.892 lb)	851 kg (1.876 lb)
236B	Capacidad de operación nominal	881 kg (1.942 lb)	873 kg (1.925 lb)	866 kg (1.909 lb)
242B	Capacidad de operación nominal	907 kg (2.000 lb)	899 kg (1.982 lb)	892 kg (1.967 lb)
242B ⁽¹⁾	Capacidad de operación nominal	927 kg (2.044 lb)	919 kg (2.026 lb)	912 kg (2.011 lb)
246B	Capacidad de operación nominal	922 kg (2.033 lb)	914 kg (2.015 lb)	907 kg (2.000 lb)
248B	Capacidad de operación nominal	924 kg (2.037 lb)	916 kg (2.019 lb)	909 kg (2.004 lb)
252B	Capacidad de operación nominal	1.258 kg (2.773 lb)	1.250 kg (2.756 lb)	1.243 kg (2.740 lb)
262B	Capacidad de operación nominal	1.258 kg (2.773 lb)	1.250 kg (2.756 lb)	1.243 kg (2.740 lb)
268B	Capacidad de operación nominal	1.258 kg (2.773 lb)	1.250 kg (2.756 lb)	1.243 kg (2.740 lb)
216B y 226B	(B)	677 mm (2,2 pies)	No Recomendado	No Recomendado
232B	(B)	832 mm (2,7 pies)	832 mm (2,7 pies)	832 mm (2,7 pies)
242B	(B)	797 mm (2,6 pies)	798 mm (2,6 pies)	798 mm (2,6 pies)
236B, 246B y 248B	(B)	662 mm (2,2 pies)	662 mm (2,2 pies)	662 mm (2,2 pies)
252B, 262B y 268B	(B)	919 mm (3,0 pies)	919 mm (3,0 pies)	919 mm (3,0 pies)
216B y 226B	(A)	2.063 mm (6,8 pies)	2.063 mm (6,8 pies)	2.063 mm (6,8 pies)
232B	(A)	2.214 mm (7,3 pies)	2.213 mm (7,3 pies)	2.213 mm (7,3 pies)
242B	(A)	2.253 mm (7,4 pies)	2.253 mm (7,4 pies)	2.253 mm (7,4 pies)
236B, 246B y 248B	(A)	2.285 mm (7,5 pies)	2.285 mm (7,5 pies)	2.285 mm (7,5 pies)
252B, 262B y 268B	(A)	2.369 mm (7,8 pies)	2.369 mm (7,8 pies)	2.369 mm (7,8 pies)

⁽¹⁾ Máquinas que se equipan con sistemas hidráulicos de alto flujo

Sección de Información Sobre el Producto
Información general

Tabla 7

Cucharones con garfio industrial ⁽¹⁾				
	Número de pieza	157 - 7223	157 - 7224	157 - 7225
	Ancho	1.524 mm (60 pulg)	1.676 mm (66 pulg)	1.829 mm (72 pulg)
	Peso del cucharón	398 kg (877 lb)	413 kg (910 lb)	427 kg (941 lb)
Modelos				
216B	Capacidad de operación nominal	528 kg (1.164 lb)	520 kg (1.146 lb)	No Recomendado
226B	Capacidad de operación nominal	567 kg (1.250 lb)	560 kg (1.235 lb)	No Recomendado
226B ⁽²⁾	Capacidad de operación nominal	571 kg (1.259 lb)	563 kg (1.241 lb)	No Recomendado
232B	Capacidad de operación nominal	787 kg (1.735 lb)	779 kg (1.717 lb)	772 kg (1.702 lb)
236B	Capacidad de operación nominal	800 kg (1.764 lb)	792 kg (1.746 lb)	784 kg (1.728 lb)
242B	Capacidad de operación nominal	827 kg (1.823 lb)	819 kg (1.806 lb)	812 kg (1.790 lb)
242B ⁽²⁾	Capacidad de operación nominal	846 kg (1.865 lb)	838 kg (1.848 lb)	831 kg (1.832 lb)
246B	Capacidad de operación nominal	840 kg (1.852 lb)	832 kg (1.834 lb)	824 kg (1.817 lb)
248B	Capacidad de operación nominal	842 kg (1.856 lb)	834 kg (1.839 lb)	826 kg (1.821 lb)
252B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	1.164 kg (2.566 lb)	1.157 kg (2.551 lb)
262B	Capacidad de operación nominal	No Recomendado	1.164 kg (2.566 lb)	1.157 kg (2.551 lb)
268B	Capacidad de operación nominal	1.172 kg (2.584 lb)	1.164 kg (2.566 lb)	1.157 kg (2.551 lb)
216B y 226B	(B)	612 mm (2,0 pies)	612 mm (2,0 pies)	No Recomendado
232B	(B)	781 mm (2,6 pies)	781 mm (2,6 pies)	782 mm (2,6 pies)
242B	(B)	747 mm (2,5 pies)	747 mm (2,5 pies)	748 mm (2,5 pies)
236B, 246B y 248B	(B)	599 mm (2,0 pies)	599 mm (2,0 pies)	599 mm (2,0 pies)
252B, 262B y 268B	(B)	861 mm (2,8 pies)	861 mm (2,8 pies)	861 mm (2,8 pies)
216B, 226B, 228B	(A)	2.114 mm (6,9 pies)	2.114 mm (6,9 pies)	2.114 mm (6,9 pies)
232B	(A)	2.265 mm (7,4 pies)	2.264 mm (7,4 pies)	2.263 mm (7,4 pies)
242B	(A)	2.303 mm (7,6 pies)	2.303 mm (7,6 pies)	2.302 mm (7,6 pies)
236B, 246B y 248B	(A)	2.338 mm (7,7 pies)	2.338 mm (7,7 pies)	2.338 mm (7,7 pies)
252B, 262B y 268B	(A)	2.427 mm (8,0 pies)	2.427 mm (8,0 pies)	2.427 mm (8,0 pies)

⁽¹⁾ La capacidad nominal se calcula con un cucharón lleno de tierra. Si se agarran objetos con el garfio, se reducirá la capacidad nominal.

⁽²⁾ Máquinas que se equipan con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 8

Cucharones con garfio utilitario ⁽¹⁾			
	Número de pieza	165 - 8729	165 - 8730
	Ancho	1.676 mm (66 pulg)	1.829 mm (72 pulg)
	Peso del cucharón	330 kg (727 lb)	344 kg (758 lb)
Modelos			
216B	Capacidad de operación nominal	535 kg (1.180 lb)	No Recomendado
226B	Capacidad de operación nominal	573 kg (1.263 lb)	No Recomendado
226B ⁽²⁾	Capacidad de operación nominal	576 kg (1.270 lb)	No Recomendado
232B	Capacidad de operación nominal	783 kg (1.726 lb)	776 kg (1.711 lb)
236B	Capacidad de operación nominal	796 kg (1.755 lb)	789 kg (1.739 lb)
242B	Capacidad de operación nominal	820 kg (1.808 lb)	814 kg (1.795 lb)
242B ⁽²⁾	Capacidad de operación nominal	839 kg (1.850 lb)	832 kg (1.834 lb)
246B	Capacidad de operación nominal	835 kg (1.841 lb)	828 kg (1.825 lb)
248B	Capacidad de operación nominal	837 kg (1.845 lb)	830 kg (1.830 lb)
252B	Capacidad de operación nominal	1.151 kg (2.538 lb)	1.144 kg (2.522 lb)
262B	Capacidad de operación nominal	1.151 kg (2.538 lb)	1.144 kg (2.522 lb)
268B	Capacidad de operación nominal	1.151 kg (2.538 lb)	1.144 kg (2.522 lb)
216B y 226B	(B)	644 mm (2,1 pies)	644 mm (2,1 pies)
232B	(B)	805 mm (2,6 pies)	806 mm (2,6 pies)
242B	(B)	771 mm (2,5 pies)	772 mm (2,5 pies)
236B, 246B y 248B	(B)	630 mm (2,1 pies)	630 mm (2,1 pies)
252B, 262B y 268B	(B)	889 mm (2,9 pies)	889 mm (2,9 pies)
216B y 226B	(A)	2.089 mm (6,9 pies)	2.089 mm (6,9 pies)
232B	(A)	2.240 mm (7,3 pies)	2.240 mm (7,3 pies)
242B	(A)	2.279 mm (7,5 pies)	2.279 mm (7,5 pies)
236B, 246B y 248B	(A)	2.312 mm (7,6 pies)	2.312 mm (7,6 pies)
252B, 262B y 268B	(A)	2.399 mm (7,9 pies)	2.399 mm (7,9 pies)

⁽¹⁾ La capacidad nominal se calcula con un cucharón lleno de tierra. Si se agarran objetos con el garfio, se reducirá la capacidad nominal.

⁽²⁾ Máquinas que se equipan con sistemas hidráulicos de alto flujo

Cargas nominales para horquillas

ADVERTENCIA

Si no se respetan los límites de carga establecidos para la máquina, podrían ocurrir lesiones personales o daños a su equipo. Verifique la carga nominal de una herramienta de trabajo particular antes de hacer cualquier operación. Haga los ajustes necesarios a la carga nominal cuando tenga configuraciones fuera del estándar.

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

Las normas SAE J1197 FEB 91 y EN474 definen la capacidad de operación nominal. La capacidad nominal de operación es el peso más pequeño entre los siguientes:

- 50% de la carga límite de equilibrio estático en una superficie dura, lisa y horizontal
- La capacidad mínima de levantamiento

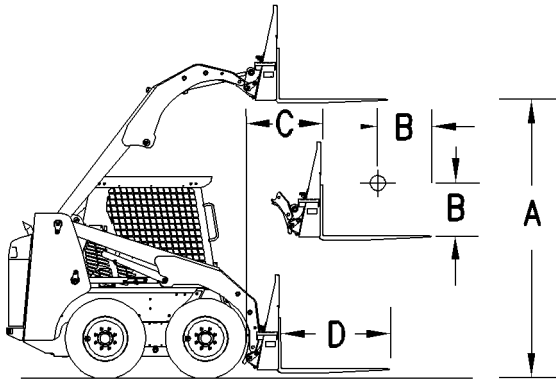


Ilustración 15

g00656802

La dimensión (A) representa la altura máxima de la horquilla. La dimensión (B) representa el centro de carga. La dimensión (C) representa el alcance. La dimensión (D) representa la longitud de los dientes de la horquilla.

La altura máxima de la horquilla (desde el suelo hasta la cara superior de la horquilla) se da para una horquilla para paletas que está horizontal a la altura máxima de levantamiento. El alcance (neumáticos delanteros a cara delantera de horquilla) se da para una horquilla para paletas que es el alcance horizontal y máximo.

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

- neumáticos 10 x 16.5 en las máquinas 216B, 226B y 232B
- neumáticos 12 x 16.5 en las máquinas 236B, 242B, 246B, 248B, 252B, 262B y 268B
- Tanque lleno de combustible
- Operador de 75 kg (165 lb)
- Horquilla Caterpillar

Las tablas siguientes indican las cargas de operación nominales Capacidad de operación nominal para la configuración de máquina estándar equipada con horquilla.

Tabla 9

Carga nominal de operación con una horquilla para paletas Máquinas 226B y 216B								
Horquilla	(D)	(B)	Capacidad de operación nominal 216B	Capacidad de operación nominal 226B	Capacidad de operación nominal 226 ⁽¹⁾	(A)	(C)	Peso
151 - 5134	910 mm (36 pulg)	455 mm (18 pulg)	463 kg (1.021 lb)	493 kg (1.087 lb)	495 kg (1.091 lb)	2.712 mm (8,9 pies)	763 mm (2,5 pies)	184 kg (406 lb)
149 - 1412	1.070 mm (42 pulg)	535 mm (21 pulg)	436 kg (961 lb)	464 kg (1.023 lb)	467 kg (1.030 lb)	2.712 mm (8,9 pies)	763 mm (2,5 pies)	194 kg (428 lb)
161 - 2437	1.220 mm (48 pulg)	610 mm (24 pulg)	413 kg (911 lb)	439 kg (968 lb)	442 kg (974 lb)	2.712 mm (8,9 pies)	763 mm (2,5 pies)	203 kg (448 lb)

(1) Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 10

Carga nominal de operación con una horquilla para paletas Máquinas 242B y 232B								
Horquilla	(D)	(B)	Capacidad de operación nominal 232B	Capacidad de operación nominal 242B	Capacidad de operación nominal 242B ⁽¹⁾	(A)	(C)	Peso
151 - 5134	910 mm (36 pulg)	455 mm (18 pulg)	654 kg (1.442 lb)	682 kg (1.504 lb)	695 kg (1.532 lb)	2.860 mm (9,4 pies)	709 mm (2,3 pies)	184 kg (406 lb)
149 - 1412	1.070 mm (42 pulg)	535 mm (21 pulg)	618 kg (1.363 lb)	644 kg (1.420 lb)	657 kg (1.448 lb)	2.860 mm (9,4 pies)	709 mm (2,3 pies)	194 kg (428 lb)
161 - 2437	1.220 mm (48 pulg)	610 mm (24 pulg)	587 kg (1.294 lb)	611 kg (1.347 lb)	624 kg (1.376 lb)	2.860 mm (9,4 pies)	709 mm (2,3 pies)	203 kg (448 lb)

(1) Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 11

Carga nominal de operación con una horquilla para paletas Máquinas 236B, 246B y 248B								
Horquilla	(D)	(B)	Capacidad de operación nominal 236B	Capacidad de operación nominal 246B	Capacidad de operación nominal 248B	(A)	(C)	Peso
151 - 5134	910 mm (36 pulg)	455 mm (18 pulg)	671 kg (1.479 lb)	702 kg (1.548 lb)	704 kg (1.552 lb)	2.972 mm (9,8 pies)	824 mm (2,7 pies)	184 kg (406 lb)
149 - 1412	1.070 mm (42 pulg)	535 mm (21 pulg)	636 kg (1.402 lb)	665 kg (1.466 lb)	667 kg (1.471 lb)	2.972 mm (9,8 pies)	824 mm (2,7 pies)	194 kg (428 lb)
161 - 2437	1.220 mm (48 pulg)	610 mm (24 pulg)	605 kg (1.334 lb)	633 kg (1.396 lb)	635 kg (1.400 lb)	2.972 mm (9,8 pies)	824 mm (2,7 pies)	203 kg (448 lb)

Tabla 12

Carga nominal de operación con una horquilla para paletas Máquinas 252B, 262B y 268B								
Horquilla	(D)	(B)	Capacidad de operación nominal 252B	Capacidad de operación nominal 262B	Capacidad de operación nominal 262B	(A)	(C)	Peso
151 - 5134	910 mm (36 pulg)	455 mm (18 pulg)	940 kg (2.072 lb)	940 kg (2.072 lb)	940 kg (2.072 lb)	3.107 mm (10.2 pies)	737 mm (2,4 pies)	184 kg (406 lb)
149 - 1412	1.070 mm (42 pulg)	535 mm (21 pulg)	891 kg (1.964 lb)	891 kg (1.964 lb)	891 kg (1.964 lb)	3.107 mm (10,2 pies)	737 mm (2,4 pies)	194 kg (428 lb)
161 - 2437	1.220 mm (48 pulg)	610 mm (24 pulg)	849 kg (1.872 lb)	849 kg (1.872 lb)	849 kg (1.872 lb)	3.107 mm (10,2 pies)	737 mm (2,4 pies)	203 kg (448 lb)

Tabla 13

Carga nominal de operación con una horquilla utilitaria Máquinas 226B y 216B						
Horquilla	Ancho	(B)	Capacidad de operación nominal 216B	Capacidad de operación nominal 226B	Capacidad de operación nominal 226 ⁽¹⁾	Peso
165 - 8732	1.676 mm (66 pulg)	314 mm (12 pulg)	500 kg (1.102 lb)	532 kg (1.173 lb)	535 kg (1.180 lb)	195 kg (430 lb)
165 - 8737	1.829 mm (72 pulg)	314 mm (12 pulg)	No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	217 kg (478 lb)

(1) Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 14

Carga nominal de operación con una horquilla utilitaria Máquinas 242B y 232B						
Horquilla	Ancho	(B)	Capacidad de operación nominal 232B	Capacidad de operación nominal 242B	Capacidad de operación nominal 242B ⁽¹⁾	Peso
165 - 8732	1.676 mm (66 pulg)	314 mm (12 pulg)	707 kg (1.559 lb)	737 kg (1.625 lb)	752 kg (1.658 lb)	195 kg (430 lb)
165 - 8737	1.829 mm (72 pulg)	314 mm (12 pulg)	699 kg (1.541 lb)	729 kg (1.607 lb)	744 kg (1.640 lb)	217 kg (478 lb)

(1) Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 15

Carga nominal de operación con una horquilla utilitaria Máquinas 236B, 246B y 248B						
Horquilla	Ancho	(B)	Capacidad de operación nominal 236B	Capacidad de operación nominal 246B	Capacidad de operación nominal 248B	Peso
165 - 8732	1.676 mm (66 pulg)	314 mm (12 pulg)	723 kg (1.594 lb)	756 kg (1.667 lb)	758 kg (1.671 lb)	195 kg (430 lb)
165 - 8737	1.829 mm (72 pulg)	314 mm (12 pulg)	715 kg (1.576 lb)	747 kg (1.647 lb)	749 kg (1.651 lb)	217 kg (478 lb)

Tabla 16

Carga nominal de operación con una horquilla utilitaria Máquinas 252B, 262B y 268B						
Horquilla	Ancho	(B)	Capacidad de operación nominal 252B	Capacidad de operación nominal 262B	Capacidad de operación nominal 268B	Peso
165-8732	1.676 mm (66 pulg)	314 mm (12 pulg)	1.013 kg (2.233 lb)	1.013 kg (2.233 lb)	1.013 kg (2.233 lb)	195 kg (430 lb)
165-8737	1.829 mm (72 pulg)	314 mm (12 pulg)	1.005 kg (2.216 lb)	1.005 kg (2.216 lb)	1.005 kg (2.216 lb)	217 kg (478 lb)

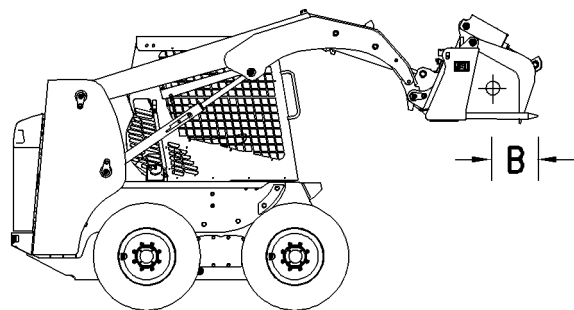


Ilustración 16

g00591612

La dimensión (B) representa el centro de carga.

Tabla 17

Carga nominal de operación con una horquilla de garfio utilitario Máquinas 226B y 216B						
Horquilla	Ancho	(B)	Carga de operación nominal 216B	Carga de operación nominal 226B	Carga de operación nominal 226B ⁽¹⁾	Peso
165-8727	1.676 mm (66 pulg)	313.5 mm (12,3 pulg)	452 kg (997 lb)	483 kg (1.065 lb)	486 kg (1.071 lb)	299 kg (659 lb)
165-8728	1.829 mm (72 pulg)	313.5 mm (12.3 pulg)	No Recomendado	No Recomendado	No Recomendado	321 kg (708 lb)

⁽¹⁾ Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 18

Carga nominal de operación con una horquilla de garfio utilitario Máquinas 242B y 232B						
Horquilla	Ancho	(B)	Carga de operación nominal 232B	Carga de operación nominal 242B	Carga de operación nominal 242B ⁽¹⁾	Peso
165-8727	1.676 mm (66 pulg)	313,5 mm (12,3 pulg)	658 kg (1.451 lb)	689 kg (1.519 lb)	704 kg (1.552 lb)	299 kg (659 lb)
165-8728	1.829 mm (72 pulg)	313,5 mm (12,3 pulg)	649 kg (1.431 lb)	680 kg (1.499 lb)	695 kg (1.532 lb)	321 kg (708 lb)

⁽¹⁾ Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 19

Carga nominal de operación con una horquilla de garfio utilitario Máquinas 236B, 246B y 248B						
Horquilla	Ancho	(B)	Capacidad de operación nominal 236B	Capacidad de operación nominal 246B	Capacidad de operación nominal 248B	Peso
165-8727	1.676 mm (66 pulg)	313,5 mm (12,3 pulg)	674 kg (1.486 lb)	707 kg (1.559 lb)	709 kg (1.563 lb)	299 kg (659 lb)
165-8728	1.829 mm (72 pulg)	313,5 mm (12,3 pulg)	665 kg (1.466 lb)	697 kg (1.537 lb)	699 kg (1.541 lb)	321 kg (708 lb)

Tabla 20

Carga nominal de operación con una horquilla de garfio utilitario Máquinas 252B, 262B y 268B						
Horquilla	Ancho	(B)	Capacidad de operación nominal 252B	Capacidad de operación nominal 262B	Capacidad de operación nominal 262B	Peso
165-8727	1.676 mm (66 pulg)	313,5 mm (12,3 pulg)	965 kg (2.128 lb)	965 kg (2.128 lb)	965 kg (2.128 lb)	299 kg (659 lb)
165-8728	1.829 mm (72 pulg)	313,5 mm (12,3 pulg)	956 kg (2.108 lb)	956 kg (2.108 lb)	956 kg (2.108 lb)	321 kg (708 lb)

Tabla 21

Carga nominal de operación con una horquilla de garfio industrial Máquinas 226B y 216B						
Horquilla	Ancho	(B)	Capacidad de operación nominal 216B	Capacidad de operación nominal 226B	Capacidad de operación nominal 226B⁽¹⁾	Peso
162-8139	1.676 mm (66 pulg)	279,5 mm (11,0 pulg)	357 kg (787 lb)	388 kg (855 lb)	391 kg (862 lb)	485 kg (1.070 lb)

⁽¹⁾ Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 22

Carga nominal de operación con una horquilla de garfio industrial Máquinas 242B y 232B						
Horquilla	Ancho	(B)	Capacidad de operación nominal 232B	Capacidad de operación nominal 242B	Capacidad de operación nominal 242⁽¹⁾	Peso
162-8139	1.676 mm (66 pulg)	279,5 mm (11,0 pulg)	561 kg (1.237 lb)	591 kg (1.303 lb)	606 kg (1.336 lb)	485 kg (1.070 lb)

⁽¹⁾ Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 23

Carga nominal de operación con una horquilla de garfio industrial Máquinas 236B, 246B y 248B						
Horquilla	Ancho	(B)	Capacidad de operación nominal 236B	Capacidad de operación nominal 246B	Capacidad de operación nominal 248B	Peso
162-8139	1.676 mm (66 pulg)	279,5 mm (11,0 pulg)	576 kg (1.270 lb)	608 kg (1.340 lb)	610 kg (1.345 lb)	485 kg (1.070 lb)
163-4812	1.829 mm (72 pulg)	279,5 mm (11,0 pulg)	555 kg (1.224 lb)	587 kg (1.294 lb)	589 kg (1.299 lb)	533 kg (1.175 lb)

Tabla 24

Carga nominal de operación con una horquilla de garfio industrial Máquinas 252B, 262B y 268B						
Horquilla	Ancho	(B)	Capacidad de operación nominal 252B	Capacidad de operación nominal 262B	Capacidad de operación nominal 268B	Peso
162-8139	1.676 mm (66 pulg)	279,5 mm (11,0 pulg)	863 kg (1.903 lb)	863 kg (1.903 lb)	863 kg (1.903 lb)	485 kg (1.070 lb)
163-4812	1.829 mm (72 pulg)	279,5 mm (11,0 pulg)	842 kg (1.856 lb)	842 kg (1.856 lb)	842 kg (1.856 lb)	533 kg (1.175 lb)

Carga nominal con un brazo para manejo de materiales

ADVERTENCIA

Si no se respetan los límites de carga establecidos para la máquina, podrían ocurrir lesiones personales o daños a su equipo. Verifique la carga nominal de una herramienta de trabajo particular antes de hacer cualquier operación. Haga los ajustes necesarios a la carga nominal cuando tenga configuraciones fuera del estándar.

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

La altura de colocación máxima (línea del suelo al gancho de la cadena) y el alcance máximo (parte delantera de la máquina al gancho de la cadena) se dan para la posición más alta del brazo para manejo de materiales.

La capacidad de operación nominal (Capacidad de operación nominal) es el peso más pequeño entre los siguientes:

- 50% de la carga límite de equilibrio estático en una superficie dura, lisa y horizontal
- La capacidad mínima de levantamiento
- El brazo para manejo de materiales tiene una capacidad estructural de 907 kg (2.000 lb).

La siguiente tabla proporciona las cargas nominales de operación para una máquina con configuración estándar equipada con lo siguiente:

- neumáticos 10 x 16.5 en las máquinas 216B, 226B y 232B

- neumáticos 12 x 16.5 en las máquinas 236B, 242B, 246B, 248B, 252B, 262B y 268B
- Tanque lleno de combustible
- Operador de 75 kg (165 lb)
- Brazo para manejo de materiales Caterpillar

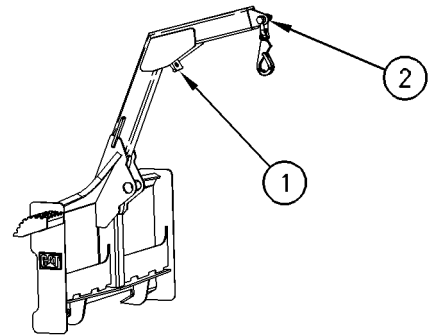


Ilustración 17

g00668844

Punto de levantamiento 1 (1)

Punto de levantamiento 2 (2)

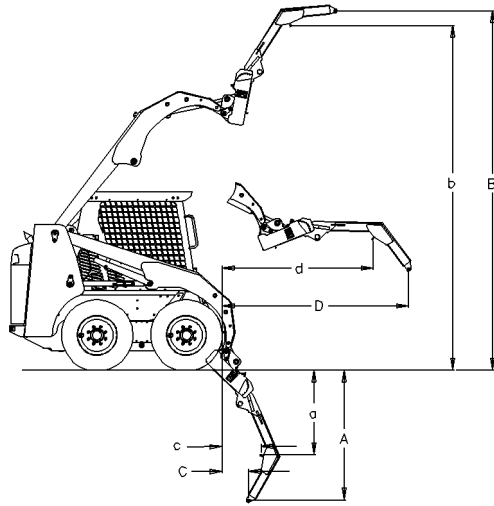


Ilustración 18

g00656171

La dimensión (A) representa el espacio libre en la posición totalmente bajada desde el punto de levantamiento 2. La dimensión (a) representa el espacio libre en la posición totalmente bajada desde el punto de levantamiento 1. La dimensión (B) representa el espacio libre en la altura máxima desde el punto de levantamiento 2. La dimensión (b) representa el espacio libre en la altura máxima desde el punto de levantamiento 1. La dimensión (C) representa el alcance mínimo desde el punto de levantamiento 2. La dimensión (c) representa el alcance mínimo desde el punto de levantamiento 1. La dimensión (D) representa el alcance máximo desde el punto de levantamiento 2. La dimensión (d) representa el alcance máximo desde el punto de levantamiento 1.

Tabla 25

Carga nominal de operación del brazo para manejo de materiales 179-7201 Máquinas 226B y 216B						
	Punto de levantamiento 1 (1)			El punto de levantamiento 2 (2)		
	216B	226B	226 ⁽¹⁾	216B	226B	226B ⁽¹⁾
Capacidad de operación nominal	373 kg (822 lb)	396 kg (873)	398 kg (877 lb)	308 kg (679 lb)	327 kg (721 lb)	329 kg (725 lb)
Espacio libre en posición totalmente bajada	A -950 mm (-3,1 pies)	A -949 mm (-3,1 pies)	A -949 mm (-3,1 pies)	A -1.336 mm (-4,3 pies)	A -1.335 mm (-4,3 pies)	A -1.335 mm (-4,3 pies)
Espacio libre en la altura máxima	B 4.028 mm (13,2 pies)	B 4.029 mm (13,2 pies)	B 4.029 mm (13,2 pies)	B 4.480 mm (14,6 pies)	B 4.481 mm (14,7 pies)	B 4.481 mm (14,7 pies)
Alcance mínimo	C 418 mm (1,3 pies)	C 418 mm (1,3 pies)	C 418 mm (1,3 pies)	C 593 mm (1,9 pies)	C 593 mm (1,9 pies)	C 593 mm (1,9 pies)
Alcance máximo	D 1.615 mm (5,2 pies)	D 1.614 mm (5,2 pies)	D 1.614 mm (5,2 pies)	D 2.069 mm (6,7 pies)	D 2.067 mm (6,7 pies)	D 2.066 mm (6,7 pies)

(1) Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 26

Carga nominal de operación del brazo para manejo de materiales 179-7201 Máquinas 242B y 232B						
	El punto de levantamiento 1 (1)			El punto de levantamiento 2 (2)		
	232B	242B	242B ⁽¹⁾	232B	242B	242B ⁽¹⁾
Capacidad de operación nominal	521 kg (1.149 lb)	540 kg (1.191 lb)	551 kg (1.215 lb)	430 kg (948 lb)	445 kg (981 lb)	455 kg (1.003 lb)
Espacio libre en posición totalmente baja	-946 mm (-3,1 pies)	-907 mm (-3,0 pies)	-907 mm (-3,0 pies)	-1.440 mm (-4,7 pies)	-1.402 mm (-4,6 pies)	-1.402 mm (-4,6 pies)
Espacio libre en la altura máxima	4.118 mm (13,5 pies)	4.157 mm (13,6 pies)	4.157 mm (13,6 pies)	4.357 mm (14,3 pies)	4.395 mm (14,4 pies)	4.395 mm (14,4 pies)
Alcance mínimo	570 mm (1,9 pies)	542 mm (1,8 pies)	542 mm (1,8 pies)	452 mm (1,5 pies)	425 mm (1,4 pies)	425 mm (1,4 pies)
Alcance máximo	1.627 mm (5,3 pies)	1.594 mm (5,2 pies)	1.594 mm (5,2 pies)	2.070 mm (6,8 pies)	2.038 mm (6,7 pies)	2.038 mm (6,7 pies)

(1) Máquinas equipadas con sistemas hidráulicos de alto flujo

Tabla 27

Carga nominal de operación con un brazo para manejo de materiales 179-7201 Máquinas 236B, 246B y 248B						
	El punto de levantamiento 1 (1)			El punto de levantamiento 2 (2)		
	236B	246B	248B	236B	246B	248B
Capacidad de operación nominal	543 kg (1.197 lb)	567 kg (1.250 lb)	569 kg (1.254 lb)	451 kg (994 lb)	471 kg (1.038 lb)	473 kg (1.043 lb)
Espacio libre en posición totalmente bajada	(a) -964 mm (-3,1 pies)	(a) -964 mm (-3,1 pies)	(a) -964 mm (-3,1 pies)	(A) -1.196 mm (-3,9 pies)	(A) -1.196 mm (-3,9 pies)	(A) -1.196 mm (-3,9 pies)
Espacio libre en la altura máxima	(b) 4.296 mm (14 pies)	(b) 4.298 mm (14 pies)	(b) 4.290 mm (14 pies)	(B) 4.744 mm (15 pies)	(B) 4.746 mm (15 pies)	(B) 4.747 mm (15 pies)
Alcance mínimo	(c) 456 mm (1,5 pies)	(c) 456 mm (1,5 pies)	(c) 456 mm (1,5 pies)	(C) 638 mm (2,1 pies)	(C) 638 mm (2,1 pies)	(C) 638 mm (2,1 pies)
Alcance máximo	(d) 1.679 mm (5 pies)	(d) 1.678 mm (5 pies)	(d) 1.677 mm (5 pies)	(D) 2.136 mm (7 pies)	(D) 2.135 mm (7 pies)	(D) 2.134 mm (7 pies)

Tabla 28

Carga nominal de operación con un brazo para manejo de materiales 179-7201 Máquinas 252B, 262B y 268B						
	El punto de levantamiento 1 (1)			El punto de levantamiento 2 (2)		
	252B	262B	268B	252B	262B	268B
Capacidad de operación nominal	749 kg (1.651 lb)	749 kg (1.651 lb)	749 kg (1.651 lb)	607 kg (1.338 lb)	607 kg (1.338 lb)	607 kg (1.338 lb)
Espacio libre en posición totalmente baja	(a) -985 mm (-3,2 pies)	(a) -985 mm (-3,2 pies)	(a) -985 mm (-3,2 pies)	(A) -1.474 mm (-4,8 pies)	(A) -1.474 mm (-4,8 pies)	(A) -1.474 mm (-4,8 pies)
Espacio libre en la altura máxima	(b) 4.440 mm (14,6 pies)	(b) 4.440 mm (14,6 pies)	(b) 4.440 mm (14,6 pies)	(B) 4.887 mm (16,0 pies)	(B) 4.887 mm (16,0 pies)	(B) 4.887 mm (16,0 pies)
Alcance mínimo	(c) 483 mm (1,6 pies)	(c) 483 mm (1,6 pies)	(c) 483 mm (1,6 pies)	(C) 345 mm (1,1 pies)	(C) 345 mm (1,1 pies)	(C) 345 mm (1,1 pies)
Alcance máximo	(d) 1.649 mm (5,4 pies)	(d) 1.649 mm (5,4 pies)	(d) 1.649 mm (5,4 pies)	(D) 2.090 mm (6,9 pies)	(D) 2.090 mm (6,9 pies)	(D) 2.090 mm (6,9 pies)

i02571986

Especificaciones

Código SMCS: 7000

Las especificaciones que se dan en el presente documento describen la máquina de acuerdo con la forma en que Caterpillar Inc fabrica la máquina. La máquina está llena de fluidos. La máquina está equipada con todas las opciones. El peso no incluye el operador, herramientas ni otros accesorios.

Uso para el cual está diseñada

Esta máquina se clasifica como minicargador con ruedas o cadenas, de acuerdo con lo descrito en *ISO 6165:2001*. Esta máquina normalmente tiene un cucharón u otra herramienta de montaje delantero para las funciones principales deseadas de excavación, carga, levantamiento, transporte y movimiento de material, tal como tierra, roca triturada o grava. Las herramientas adicionales permiten que esta máquina realice otras tareas especificadas.

Restricciones sobre aplicación / configuración

Vea la información sobre peso máximo de la máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Datos sobre la máquina" a continuación.

Refiérase a Manual de Operación y Mantenimiento, "Herramientas aprobadas por Caterpillar" para información sobre las herramientas aceptables.

Las restricciones sobre 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 25 grados continua y 35 grados intermitente.

Tabla 29

Tiempos intermitentes	
Modelo de motor	Tiempo en minutos
3024	15
3044	2

Nota: Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre identificación" para el número de modelo del motor. Además, el número de modelo del motor está ubicado en la placa del número de serie en el motor.

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

Datos sobre la máquina

Tabla 30

Modelo de venta	Peso máximo de la máquina	Longitud	Altura	Ancho
216B	4.155 kg (9.160 lb)	2.557 mm (101 pulg)	1.977 mm (78 pulg)	1.664 mm (66 pulg)
226B	4.215 kg (9.293 lb)	2.557 mm (101 pulg)	1.977 mm (78 pulg)	1.664 mm (66 pulg)
226B ⁽¹⁾	4.310 kg (9.502 lb)	2.557 mm (101 pulg)	1.977 mm (78 pulg)	1.664 mm (66 pulg)
232B	4.540 kg (10.009 lb)	2.750 mm (108 pulg)	1.969 mm (78 pulg)	1.664 mm (66 pulg)
236B	4.790 kg (10.560 lb)	2.831 mm (111 pulg)	2.082 mm (82 pulg)	1.794 mm (71 pulg)
242B	4.620 kg (10.185 lb)	2.750 mm (108 pulg)	1.987 mm (78 pulg)	1.684 mm (66 pulg)
242B ⁽¹⁾	4.660 kg (10.274 lb)	2.750 mm (108 pulg)	1.987 mm (78 pulg)	1.684 mm (66 pulg)
246B	4.850 kg (10.692 lb)	2.381 mm (94 pulg)	2.082 mm (82 pulg)	1.794 mm (71 pulg)
248B	5.305 kg (11.696 lb)	2.381 mm (94 pulg)	2.082 mm (82 pulg)	1.794 mm (71 pulg)
252B	5.150 kg (11.354 lb)	2.906 mm (114 pulg)	2.082 mm (82 pulg)	1.794 mm (71 pulg)
262B	5.150 kg (11.354 lb)	2.906 mm (114 pulg)	2.082 mm (82 pulg)	1.794 mm (71 pulg)
268B	5.600 kg (12.346 lb)	2.906 mm (114 pulg)	2.082 mm (82 pulg)	1.794 mm (71 pulg)

⁽¹⁾ Equipada con alto flujo

Información de identificación

i01996428

Ubicación de las placas y calcomanías

Código SMCS: 1000; 7000

El Número de Identificación del Producto (PIN) se usa para identificar una máquina motorizada, diseñada para ser conducida por un operador.

Los productos Caterpillar como motores, transmisiones y herramientas motorizadas que no están diseñados para ser conducidos por un operador están identificados por números de serie.

Para referencia rápida, anote los números de identificación en los espacios provistos debajo de las ilustraciones.

- Número de identificación del producto _____
- Modelo _____
- Potencia en (kW) _____
- Peso en (kg) _____

La placa del número de serie del motor está ubicada sobre el motor.

- Número de serie del motor _____
- Número de serie del motor _____

i02035667

Calcomanía de certificación de emisiones

Código SMCS: 1000; 7000; 7405

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

Las etiquetas de certificación de emisiones se encuentran sobre el motor.

Se muestran ejemplos típicos.

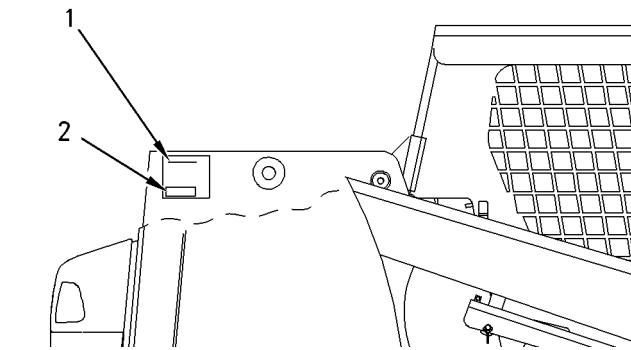


Ilustración 19
247, 267, 277

g00902931

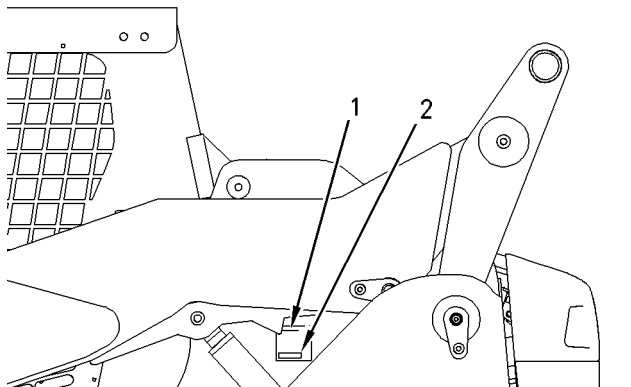


Ilustración 20
257

g00902975

(1) PIN de la máquina _____

(2) Placa de la UE _____


Perkins		IMPORTANT ENGINE INFORMATION			
ENGINE FAMILY	INITIAL INJECTION TIMING				
ENGINE TYPE	FUEL RATE AT ADVERTISED kW				mm ³ /STROKE
ENGINE NO.	DISPLACEMENT		L	EII	96
ADVERTISED kW	AT	RPM	IDLE		RPM
VALVE LASH COLD (INCHES)		EXH.	INLET		
EMISSION CONTROL SYSTEM					e11-97/68
SETTINGS ARE TO BE MADE WITH ENGINE AT NORMAL OPERATING TEMPERATURE TRANSMISSION IN NEUTRAL					
THIS ENGINE CONFORMS TO U.S. EPA AND CALIFORNIA REGULATIONS LARGE NON-ROAD COMPRESSION-IGNITION ENGINES THIS ENGINE IS CERTIFIED TO OPERATE ON COMMERCIALY AVAILABLE DIESEL FUEL					
					3181A007

The EPA/EU Emissions Certification Film
(if applicable) is located either on the side,
the top, or the front of the engine.

Perkins		RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS SUR LE MOTEUR			
FAMILLE DU MOTEUR	CALAGE D'INJECTION INITIAL				
TYPE DE MOTEUR	TAUX D'INJECTION AU kW ANNONCÉ				MM ³ /COURSE
NO DU MOTEUR	CYLINDRÉE		L	EII	96
kW ANNONCÉ	À	TR/MIN	RALENTI		TR/MIN
JEU DES SOUPAPES À FROID (POUCES)		ÉCHAP	ADMISSION		
DISPOSITIF ANTIPOLLUTION					e11-97/68
LES RÉGLAGES DOIVENT ÊTRE FAITS AVEC LE MOTEUR À LA TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT NORMALE BOÎTE DE VITESSES AU POINT MORT CE MOTEUR EST CONFORME AUX NORMES AMÉRICAINES EPA ET AUX RÉGLEMENTATIONS DE LA CALIFORNIE GROS MOTEURS HORS-ROUTE À COMPRESSION-ALLUMAGE CE MOTEUR EST HOMOLOGUÉ POUR FONCTIONNER AVEC DU CARBURANT DIESEL DU COMMERCE					
					3181A007

L'AUTOCOLLANT D'HOMOLOGATION DU DISPOSITIF ANTIPOLLUTION EPA/UE
(SELON ÉQUIPEMENT) EST SITUÉ SOIT SUR LE CÔTÉ, SOIT SUR LE DESSUS DU MOTEUR
SOIT SUR LE DEVANT DU MOTEUR.

Sección de Información Sobre el Producto
Información de identificación

 **IMPORTANT ENGINE INFORMATION**
ENGINE DISPLACEMENT (6.4 LITRE)
ENGINE FAMILY-2MVXL06.4DD
RATED OUTPUT 147HP/1800RPM
LOW IDLE SPEED (BARE ENGINE) --- RPM
FUEL INJECTION TIMING 6° BTDC
VALVE LASH (COLD) 0.0098 INCH
FUEL RATE AT RATED OUTPUT 90.4 mm³/st
THIS ENGINE CONFORMS TO 2002
CALIFORNIA & U.S. EPA REGULATIONS FOR
OFF-ROAD COMPRESSION-IGNITION ENGINES.
THIS ENGINE IS CERTIFIED TO
OPERATE ON COMMERCIALLY AVAILABLE
DIESEL FUEL.
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.
34393-30701


EPA Emission Film
RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS SUR LE MOTEUR
CYLINDRÉE MOTEUR (6,4
LITRES)
FAMILLE DU MOTEUR 2MVXL06.4DD
PUISSANCE NOMINALE 147 HP/1800 TR/MIN
VITESSE AU RALENTI (MOTEUR NU) --- TR/MIN
CALAGE DE L'INJECTION 6° AVANT LE PMH
JEU DES SOUPAPES (A FROID) 0,0098 PO
TAUX D'INJECTION A LA PUISSANCE NOMINALE
90,4 mm³/course
CE MOTEUR EST CONFORME AUX RÉGLEMENTATIONS 2002
DE LA CALIFORNIE ET DES AMÉRICAINES EPA
POUR LES MOTEURS HORS-ROUTE A COMPRESSION-
ALLUMAGE.
CE MOTEUR EST HOMOLOGUÉ POUR FONCTIONNER AVEC
DU CARBURANT DIESEL DU COMMERCE.
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.
34393-30701

Ilustración 22

g00993817

Etiqueta de certificación de emisiones para EPA

Motor 3044

 ENGINE TYPE 3066TAA
RATED OUTPUT 109.6kW/1800rpm
ENGINE FAMILY SK-TAA
EC TYPE-APPROVAL NO.
e11*97/68FA*00/000*0148*00

TYPE DE MOTEUR 3066TAA
PUISSANCE NOMINALE 109,6 kW/1800 tr/min
FAMILLE DU MOTEUR SK-TAA
TYPE CE - NO APPROBATION
e11*97/68FA*00/000*0148*00

Ilustración 23

g00995945

Etiqueta de certificación de emisiones para la Unión Europea

Motor 3044

Sección de Operación

Antes de operar

i02208950

Subida y bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

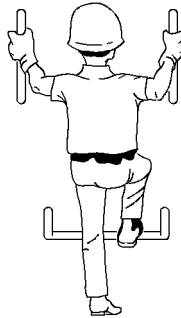


Ilustración 24
Ejemplo típico

g00037860

Al subir y bajar de la máquina hágalo solamente por los lugares que tengan escalones y/o pasamanos. Antes de subir a la máquina, limpie los escalones y los pasamanos. Inspeccione los escalones y los pasamanos. Haga todas las reparaciones que sean necesarias.

Al subir o bajar de la máquina hágalo de frente hacia la misma.

Mantenga tres puntos de contacto con los peldaños y los pasamanos.

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

No suba a una máquina en movimiento. No baje de una máquina en movimiento. Nunca salte de una máquina en movimiento. Nunca trate de subir o bajar de la máquina cargado con herramientas o pertrechos. Utilice una soga para subir el equipo a la plataforma. No utilice ninguno de los controles como asidero al entrar o salir del compartimiento del operador.

Salida alternativa

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

i02035670

Inspección diaria

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCIÓN

La grasa y el aceite que se acumulan en una máquina constituyen peligro de incendio. Limpie estos residuos utilizando vapor de agua o agua a presión como mínimo cada 1.000 horas de servicio o cuando se haya derramado una cantidad importante de aceite sobre la máquina.

Nota: Para obtener el máximo de vida útil de su máquina, efectúe una inspección diaria minuciosa antes de operar la máquina. Inspeccione la máquina para ver si hay fugas. Saque la basura que haya en el compartimiento del motor y en el tren de rodaje. Asegúrese de que todos los protectores, cubiertas y tapas estén bien sujetos. Inspeccione todas las mangueras y las correas para ver si están dañadas. Haga las reparaciones necesarias antes de operar la máquina.

Haga diariamente los siguientes procedimientos.

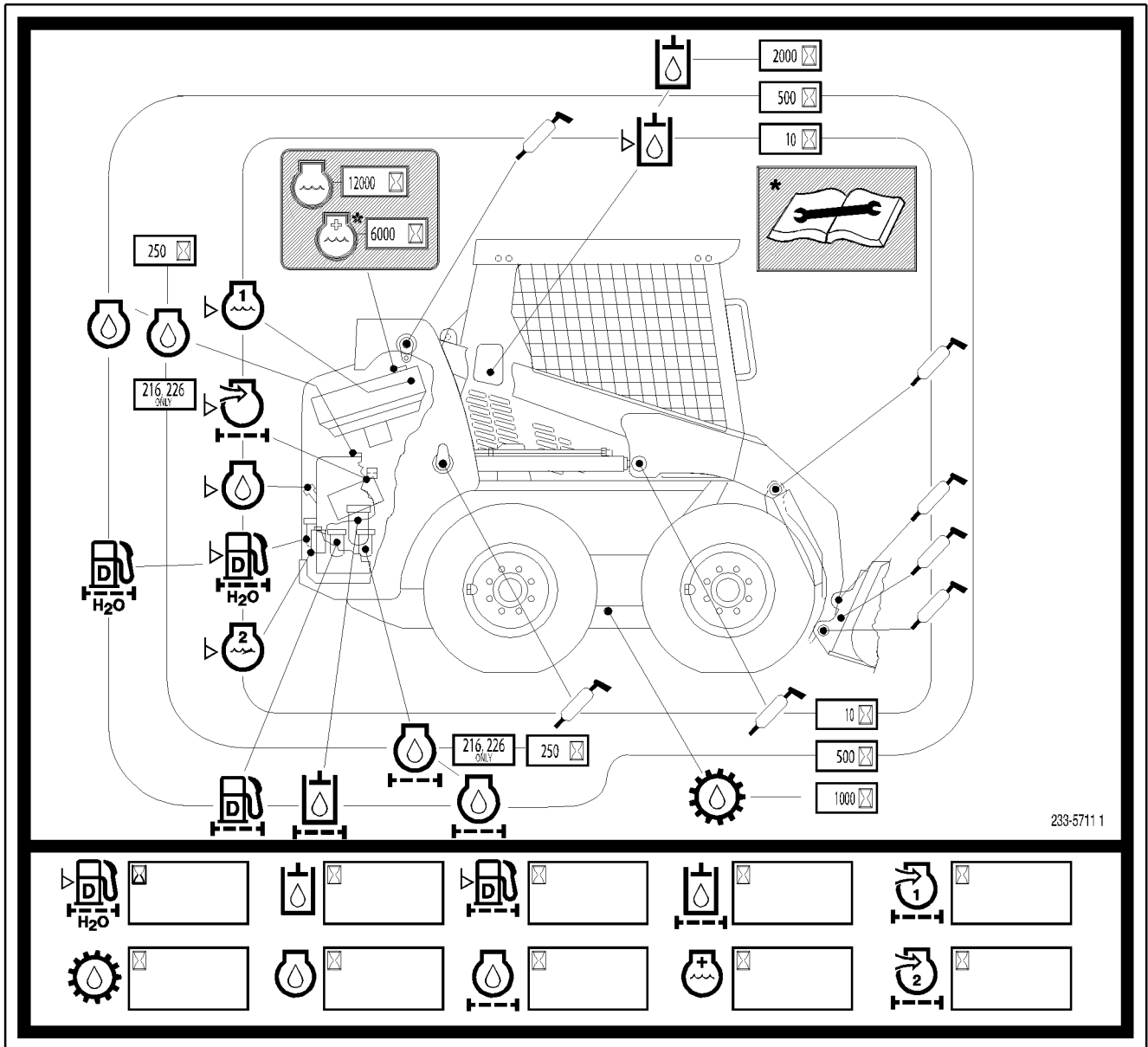
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del motor - Comprobar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del sistema de enfriamiento - Comprobar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Núcleo del radiador - Limpiar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del sistema hidráulico - Comprobar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Separador de agua del sistema de combustible - Drenar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Varillaje del cilindro y del brazo de levantamiento - Lubricar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Cojinetes del cilindro de inclinación y del varillaje del cucharón - Lubricar"
- El Manual de Operación y Mantenimiento, "Acoplador rápido - Inspeccionar"

-
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Soporte de montaje de la herramienta - Inspeccionar”
 - Manual de Operación y Mantenimiento, “Alarma de retroceso - Probar”

Vea los procedimientos detallados en la sección de mantenimiento. Vea una lista completa de mantenimiento programado en el programa de intervalos de mantenimiento.

Vea información adicional sobre mantenimiento en la tablas siguientes de intervalos de servicio.

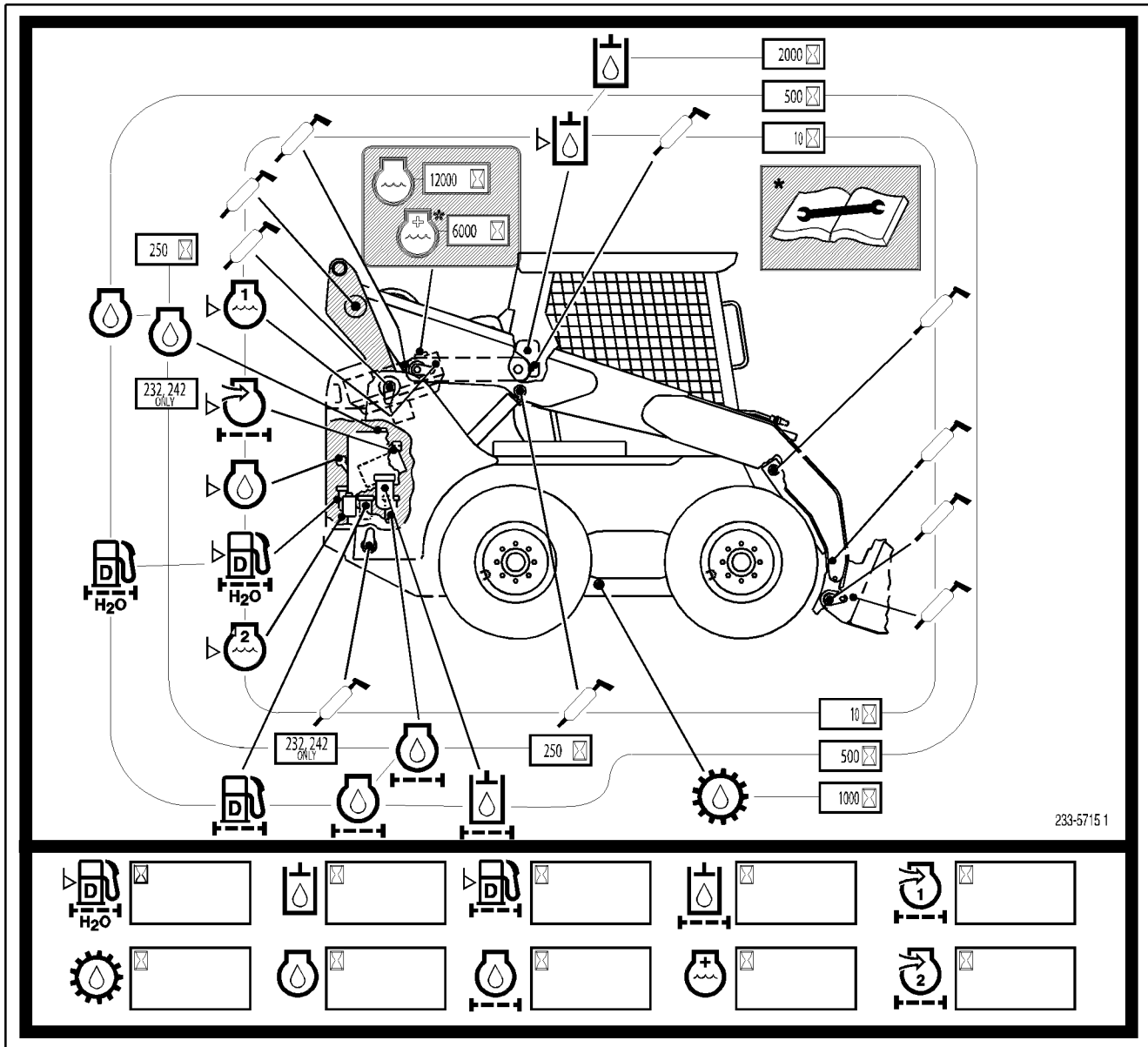
**Tabla de intervalos de servicio para
las máquinas 216B, 226B, 236B,
246B y 248B**



233-5711 1

Ilustración 25

Tabla de intervalos de servicio para las máquinas 232B, 242B, 252B, 262B y 268B



233-5715 1

Ilustración 26

g01043341

Intervalos de servicio



Elemento primario del filtro de aire del motor – Limpie o reemplace el elemento primario del filtro de aire. La luz de advertencia del filtro de aire indica cuando es necesario dar servicio al filtro.



Elemento secundario del filtro de aire del motor – Reemplace el elemento secundario del filtro de aire cuando sea necesario o en el tercer cambio del elemento primario del filtro de aire.



Conexión de engrase – Lubrique todas las conexiones indicadas cada diez horas de servicio o al final de cada día.



Comprobación del nivel de aceite hidráulico – Compruebe el nivel de aceite hidráulico en la mirilla cada diez horas de servicio o al final de cada día.



Comprobación del nivel de aceite del motor – Compruebe el nivel de aceite del motor cada diez horas de servicio o al final de cada día.



Separador de agua del sistema de combustible – Drene el separador de agua cada diez horas de servicio o al final de cada día.



Nivel del refrigerante (radiador) – Compruebe el nivel del refrigerante del radiador en la mirilla cada diez horas de servicio o al final de cada día.



Nivel del refrigerante (depósito) – Compruebe el nivel del refrigerante en el depósito cada diez horas de servicio o al final de cada día.



Indicador de servicio del filtro de aire del motor – Compruebe el indicador cada diez horas de servicio o al final de cada día.



Aceite del motor – Cambie el aceite del motor cada 250 horas de servicio o cada año en las máquinas 216B, 226B, 232B y 242B. Cambie el aceite del motor cada 500 horas de servicio o cada año en las máquinas 236B, 246B, 248B, 252B, 262B y 268B.



Filtro del sistema de combustible/ elemento del separador de agua – Reemplace el filtro cada 500 horas de servicio o cada tres meses.



Filtro de aceite del motor – Reemplace el filtro cada 500 horas de servicio o cada tres meses.



Filtro de aceite hidráulico – Reemplace el filtro cada 500 horas de servicio o cada tres meses.



Aceite hidráulico – Reemplace el aceite hidráulico cada 2.000 horas de servicio o cada año.



Aditivo del refrigerante – Añada prolongador al refrigerante de larga duración cada 6.000 horas de servicio o cada 3 años.



Refrigerante del sistema de enfriamiento – Cambie el ELC (refrigerante de larga duración) cada 12.000 horas o cada 6 años.

Operación de la máquina

i04319462

Salida alternativa

Código SMCS: 7000

N/S: LBA1-y sig.

N/S: MJH1-10474

N/S: SCH1-2474

N/S: RLL1-6799

N/S: SCL1-y sig.

N/S: BXM1-4224

N/S: HEN1-6749

N/S: SCP1-4599

N/S: PAT1-y sig.

N/S: PDT1-y sig.

- HEN5286-Y SIG.
- PAT4826-Y SIG.
- BXM3395-Y SIG.
- SCP3563-Y SIG.
- PDT4370-Y SIG.
- MTL4071-Y SIG.
- SLK6029-Y SIG.
- CYC1425-Y SIG.
- MDH4920-Y SIG.
- ZSA4183-Y SIG.
- SCL1824-Y SIG.
- LBA1841-Y SIG.
- RLL5038-Y SIG.
- SCH1997-Y SIG.

Ventana trasera

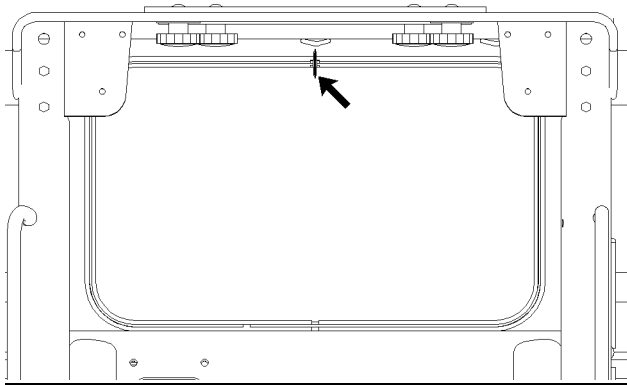


Ilustración 27

g00929616

La abertura en la parte posterior de la máquina sirve como una salida alternativa. Para utilizar esta salida alternativa, es necesario quitar la ventana (si tiene).

Para quitar la ventana, se debe ejercer presión sobre el anillo en la parte superior de la ventana. Este desprenderá el sello que mantiene a la ventana en su lugar. Una vez retirado el sello, quite con cuidado la ventana.

Puerta delantera (si tiene)

Nota: Este procedimiento contempla a las máquinas con los siguientes números de serie:

- MJH1833-Y SIG.

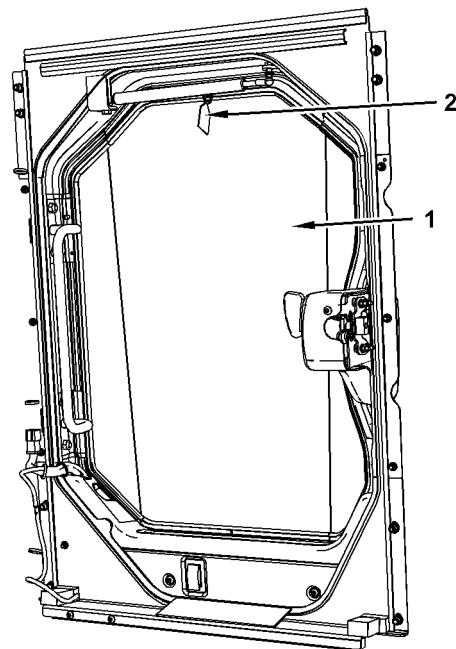


Ilustración 28

g01398188

Si la máquina está equipada con una puerta de policarbonato, la abertura (1) en la puerta puede ser utilizada como una salida alternativa. Para utilizar esta salida alternativa, es necesario quitar la ventana.

Para quitar la ventana, se debe ejercer presión sobre el anillo (2) en la parte superior de la ventana. Este desprenderá el sello que mantiene a la ventana en su lugar. Una vez retirado el sello, quite con cuidado la ventana.

i02713895

Cinturón de seguridad

Código SMCS: 7327

Nota: Esta máquina fue equipada con un cinturón de seguridad cuando se embarcó desde Caterpillar. En la fecha de su instalación, el cinturón de seguridad y las instrucciones para instalar el cinturón de seguridad cumplían con las normas SAE J386. Consulte a su distribuidor Caterpillar para todas las piezas de repuesto.

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

Ajuste del cinturón de seguridad cuando éste no es retráctil

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

Para alargar el cinturón de seguridad

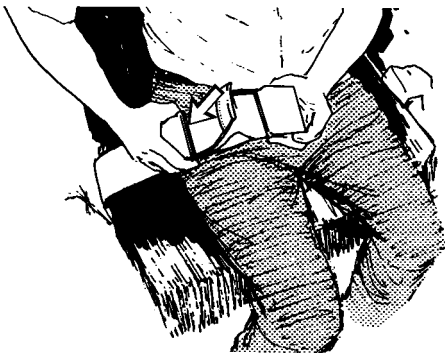


Ilustración 29

g00100709

1. Desabróchese el cinturón de seguridad.

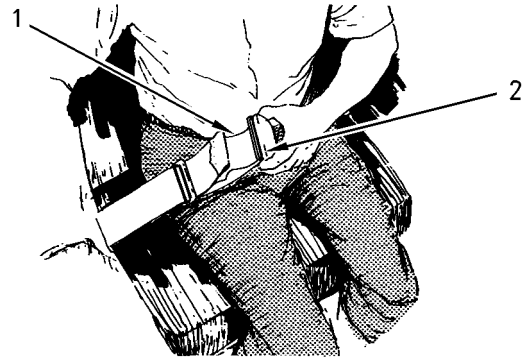


Ilustración 30

g00932817

2. Para eliminar la comba en el 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 éste no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Para acortar el cinturón de seguridad

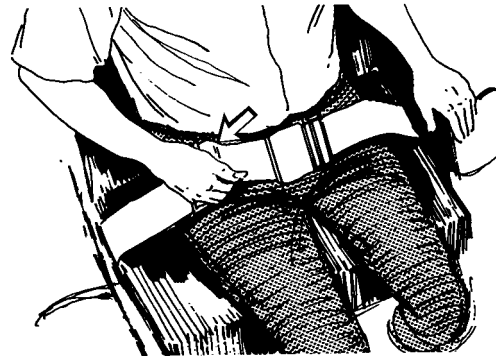


Ilustración 31

g00100713

1. Abróchese el cinturón de seguridad. Tire del bucle exterior del cinturón hacia afuera para apretar el cinturón.
2. Ajuste la otra mitad del cinturón de seguridad de la misma manera.
3. Si al abrochar el cinturón éste no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Para abrochar el cinturón de seguridad

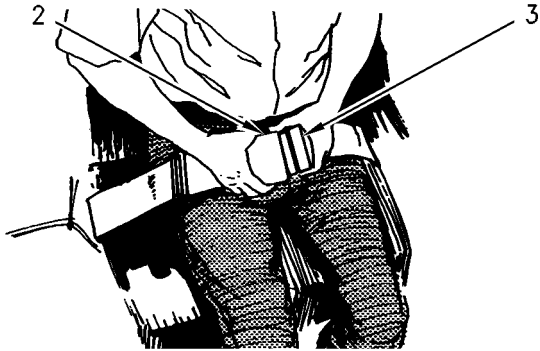


Ilustración 32

g00932818

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

Para desabrochar el cinturón de seguridad

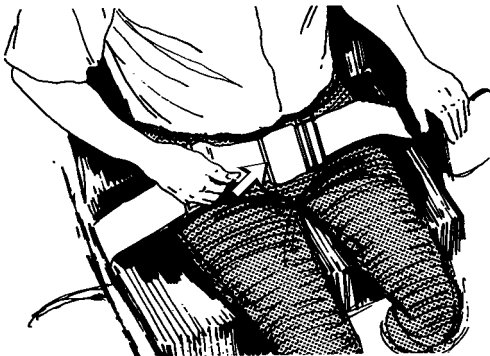


Ilustración 33

g00100717

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

Ajuste del cinturón de seguridad retráctil

Para abrochar el cinturón de seguridad

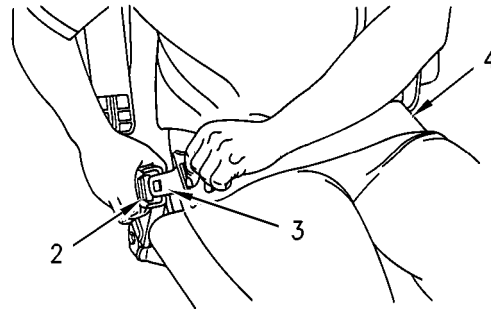


Ilustración 34

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 el cinturón esté colocado 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 de viajar con comodidad permitirá un movimiento limitado del operador.

Para desabrochar el cinturón de seguridad

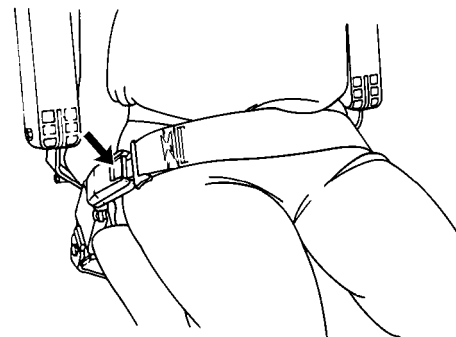


Ilustración 35

g00039113

Oprima el botón de liberación en la hebilla para soltar 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 a su distribuidor Caterpillar para cinturones de seguridad más largos y para obtener información sobre la forma de extender los cinturones de seguridad.

i04319459

Controles del operador

Código SMCS: 7300; 7451

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

Nota: Es posible que su máquina esté equipada con un juego de control de dirección doble dedicada. El juego de control de dirección doble dedicada cambia el control de la herramienta y el movimiento de la máquina. Este juego no afecta las otras funciones de la palanca universal. Consulte el tema Juego de control de dirección doble dedicada para obtener información más detallada.

Nota: Las herramientas hidromecánicas sencillas se pueden enviar sin aceite hidráulico. Puede ocurrir un movimiento irregular hasta que todo el aire se haya purgado de la herramienta. Es posible que deba añadir aceite hidráulico a la máquina después de que se llenen los circuitos de la herramienta. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar" para conocer el procedimiento apropiado para revisar el nivel de aceite hidráulico.

Nota: Si la máquina está equipada con una cabina cerrada, Caterpillar recomienda el uso de una protección contra objetos voladores. Si la máquina está equipada con una cabina cerrada, opere la máquina con la puerta de la cabina en posición CERRADA.

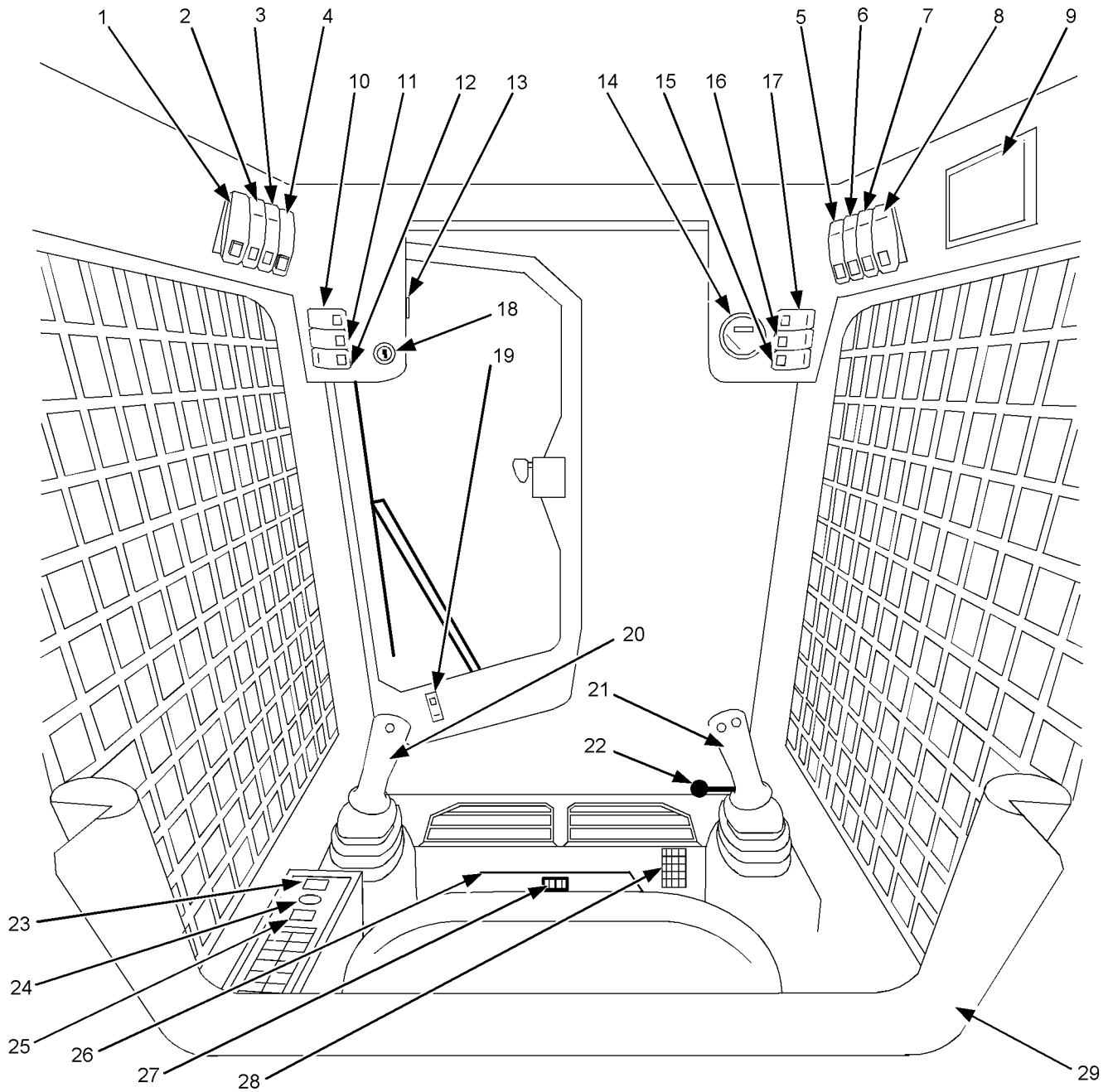


Ilustración 36

g01014075

- (1) Alivio de presión hidráulica auxiliar
- (2) Control de nivel automático
- (3) Control eléctrico auxiliar
- (4) Control del acoplador de la herramienta
- (5) Luces de carretera
- (6) Luces intermitentes de peligro
- (7) Traba hidráulica y anulación de intertraba
- (8) Interruptor de la baliza
- (9) Luz de la cabina
- (10) Auxiliar de arranque con bujía

- (11) Freno de estacionamiento
- (12) Modalidad hidráulica auxiliar
- (13) Horómetro de servicio
- (14) Indicador de nivel del combustible
- (15) Luces de trabajo traseras
- (16) Luces de trabajo delanteras
- (17) Señales de giro
- (18) Interruptor de arranque del motor
- (19) Limpiaparabrisas y lavaparabrisas
- (20) Control de palanca universal

- (21) Control de palanca universal
- (22) Control del regulador
- (23) Control de velocidad del ventilador
- (24) Control de temperatura
- (25) Control del aire acondicionado
- (26) Ajuste del asiento
- (27) Asiento con suspensión
- (28) Control del acelerador
- (29) Control de intertraba

Alivio de presión hidráulica auxiliar (1)

ADVERTENCIA

La caída de la herramienta puede ocasionar lesiones o la muerte.

Baje completamente los brazos del cargador antes de aliviar la presión del sistema hidráulico.

Alivio de presión hidráulica auxiliar – Ejercer presión hacia arriba sobre la pestaña de traba y presione la parte inferior del interruptor para aliviar la presión del circuito auxiliar de flujo estándar y en el circuito auxiliar de flujo alto (si tiene). Mantenga presionado el interruptor durante cuatro segundos y después suéltelo.

Nota: Este interruptor no afecta la presión en el circuito secundario. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Funcionamiento de la herramienta: circuito auxiliar secundario” para obtener información sobre el proceso para aliviar la presión.

Nota: Para que el control funcione, el operador tiene que permanecer en el asiento con el apoyabrazos en la posición BAJA.

Control de nivel automático (2)



Control de nivel automático – El control de nivel automático mantiene el ángulo seleccionado de la herramienta a medida que se levantan los brazos de levantamiento del cargador. Oprima la parte inferior del interruptor para activar el control de nivel automático. Oprima la parte superior del interruptor para desactivar el control de nivel automático.

Nota: El control de nivel automático mantiene una carga en un ángulo seleccionado al elevar los brazos de levantamiento. El control de nivel automático no está diseñado para mantener el ángulo seleccionado de la herramienta al bajar los brazos de levantamiento.

Control eléctrico auxiliar (3)

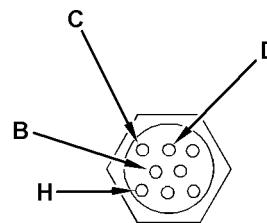


Ilustración 37

g01107114

Conexión eléctrica auxiliar típica en el brazo de levantamiento



Control eléctrico auxiliar – El control eléctrico auxiliar provee una alimentación continua a la clavija (H) que se encuentra en el brazo de la cargadora. Oprima la parte inferior del interruptor para activar la energía eléctrica. Oprima la parte superior del interruptor para desactivar la energía eléctrica.

Control del acoplador de la herramienta (4)

ADVERTENCIA

La conexión incorrecta de la herramienta puede causar lesiones e incluso la muerte.

No opere la máquina sin confirmar que los pasadores del acoplador están completamente encajados. Siga los procedimientos de operación indicados en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Control del acoplador de la herramienta – El control del acoplador de la herramienta controla la conexión de los pasadores del acoplador.



Desconectado – Tire del botón rojo hacia abajo y presione la parte inferior del interruptor. Mantenga el interruptor en la posición hacia abajo hasta que se desconecten los pasadores del acoplador.



Conectado – Oprima y mantenga presionada la parte superior del interruptor hasta que los pasadores del acoplador se conecten.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Operación del acoplador de la herramienta” para conocer el procedimiento correcto del acoplador de la herramienta.

Luces de carretera (5)



Luces de carretera – Mueva el interruptor a la posición intermedia para encender las luces del tablero de control y las luces de posición. Oprima la parte inferior del interruptor para encender las luces cortas delanteras. Oprima la parte superior del interruptor para apagar las luces.

Luces intermitentes de peligro (6)



Control de luces intermitentes de peligro – Oprima la parte superior del interruptor para activar las luces intermitentes de peligro. Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar las luces intermitentes de peligro.

Traba hidráulica y anulación de intertraba (7)



Traba hidráulica – Presione la parte superior del interruptor. Este inhabilitará las funciones hidráulicas. Oprima la parte superior del interruptor nuevamente para activar las funciones hidráulicas.

Nota: Active la desconexión hidráulica cuando conduce la máquina para evitar movimientos no previstos de la herramienta y los brazos cargadores.



Anulación de intertraba – La función de anulación de intertraba permite que los circuitos hidráulicos auxiliares funcionen con el apoyabrazos en la posición LEVANTADA. Active en primer lugar el control de flujo continuo que se encuentra en el lado izquierdo de la palanca universal. Consulte la sección “Controles hidráulicos auxiliares y de la palanca universal” para obtener información detallada. Presione la parte inferior del interruptor de anulación de intertraba. Esto activará la función de anulación de la intertraba. Para desactivar la anulación de intertraba y el flujo continuo, presione la parte inferior del botón nuevamente.

ATENCIÓN

No deje la máquina desatendida mientras tiene activada la función de anulación de intertraba.

La puerta de la cabina posee un interruptor que evita el funcionamiento del implemento cuando la puerta de la cabina está abierta. Si elige hacer funcionar la máquina sin la puerta de la cabina, se debe conectar un cable puente entre el terminal 4 y el terminal 5 en el conector del mazo de cables para el limpiaparabrisas. Consulte la Instrucción especial, REHS1738, “Instalación de la puerta de la cabina y grupo de montaje” para obtener más información sobre la puerta de la cabina.

Nota: Cuando la puerta está instalada, retire el cable puente del conector antes de conectar el mazo de cables. Es posible que se produzcan daños a la puerta si se deja el cable puente en el lugar.

Interruptor de la baliza (8)

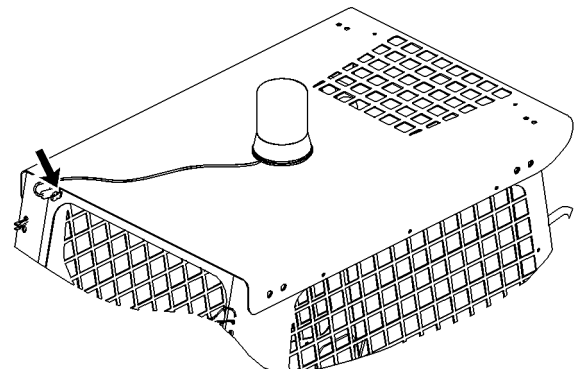


Ilustración 38

g00897909



Baliza – Oprima la parte inferior del interruptor para encender la baliza. Oprima la parte superior del interruptor para apagar la baliza. El enchufe para la baliza está ubicado en la esquina superior izquierda de la parte trasera de la cabina.

Luz de techo de cabina (9)



Luz de techo de cabina – Oprima en cualquiera de los lados de la lámpara para encender la luz. Mueva la lámpara a la posición intermedia para apagar la luz.

Auxiliar de arranque con bujía (10)



Auxiliar de arranque con bujía – Para conocer el procedimiento de arranque con bujía, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Arranque del motor”.

Control del freno de estacionamiento (11)



Control del freno de estacionamiento – Oprima el lado derecho del interruptor para conectar o desconectar el freno de estacionamiento.

Nota: El freno de estacionamiento se conecta cuando se para el motor. El freno de estacionamiento se conecta cuando el posabrazos se mueve a la posición LEVANTADA. El freno de estacionamiento se conecta cuando el operador deja el asiento durante un periodo prolongado.

Modalidad hidráulica auxiliar (12)

ATENCIÓN

No se debe operar continuamente un flujo alto en máquinas equipadas con un sistema hidráulico de flujo alto. El flujo alto se puede operar continuamente en las máquinas que están equipadas con sistemas hidráulicos de alta presión y flujo alto.

Nota: El flujo alto no operará si se seleccionó la modalidad de liebre con el control de dos velocidades. La modalidad de flujo alto también requiere una conexión eléctrica que se encuentra en el brazo de la cargadora. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Funcionamiento del acoplador de la herramienta” o el Manual de Operación y Mantenimiento, “Funcionamiento de la herramienta de trabajo” para obtener información detallada adicional.

Conecte el mazo de cables de la herramienta a la conexión eléctrica en el brazo de la cargadora.

Nota: Si su herramienta de flujo alto no posee un mazo de cables, se debe instalar un conector puente en el conector eléctrico para el control de la herramienta. Sin este conector puente, la máquina no proporcionará un flujo alto a la herramienta. Consulte el Manual de Piezas para obtener el número de pieza actual del conector puente.



Modalidad hidráulica auxiliar – Oprima el lado derecho del interruptor para seleccionar el flujo alto. La luz indicadora se encenderá. Mueva la ruedecilla situada en la palanca universal del lado derecho para proporcionar un flujo de aceite hidráulico a las tuberías hidráulicas auxiliares. Oprima el lado izquierdo del interruptor para seleccionar el flujo estándar. No se encenderá la luz indicadora. Mueva la ruedecilla situada en la palanca universal del lado derecho para proporcionar un flujo de aceite hidráulico a las tuberías hidráulicas auxiliares. Consulte la sección “Controles hidráulicos auxiliares y de la palanca universal” para obtener información detallada adicional.

Nota: La ruedecilla se debe mover en su totalidad para alcanzar la presión y el flujo máximos para los siguientes modelos: 248B, 268B y 287B de flujo alto.

Horómetro de servicio (13)



Horómetro de servicio – Se debe utilizar el horómetro para determinar los intervalos de mantenimiento.

Indicador de nivel de combustible (14)



Indicador de nivel de combustible – Si la aguja está en la zona amarilla, el nivel de combustible es muy bajo.

Luces de trabajo traseras (15)



Luces de trabajo traseras – Oprima el lado izquierdo del interruptor para encender las luces. Oprima el lado derecho del interruptor para apagar las luces.

Luces de trabajo delanteras (16)



Luces de trabajo delanteras – Oprima el lado izquierdo del interruptor para encender las luces. Oprima el lado derecho del interruptor para apagar las luces.

Señales de giro (17)



Señales de giro – Oprima el lado izquierdo del interruptor para activar las señales de giro a la izquierda. Oprima el lado derecho del interruptor para activar las señales de giro a la derecha. Mueva el interruptor a la posición intermedia para apagar las señales de giro.

Interruptor de arranque del motor (18)



DESCONECTADA – Introduzca la llave del interruptor de arranque del motor solo en la posición DESCONECTADA y quítela solo en la posición DESCONECTADA. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA para detener el motor. En la posición DESCONECTADA no llega corriente eléctrica a la mayoría de los circuitos eléctricos de la máquina. Las luces de la cabina, del tablero, traseras, de trabajo (si las tiene) y la del medidor de combustible funcionan aun cuando el interruptor de arranque del motor está en la posición DESCONECTADA.



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



ARRANQUE – Gire la llave del interruptor de arranque del motor hacia la derecha hasta la posición ARRANQUE para hacer girar el motor. Suelte la llave del interruptor de arranque después de que el motor arranque; entonces la llave regresa a la posición CONECTADA.

Nota: Si el motor no arranca, debe girar la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA para intentar arrancar el motor nuevamente.

Limpiaparabrisas y lavaparabrisas (19)



Limpia y lavaparabrisas – Mueva el interruptor a la posición intermedia para encender el limpiaparabrisas. Oprima el lado derecho del interruptor para operar el lavaparabrisas. Oprima la parte superior del interruptor para apagar el limpiaparabrisas.

Control de palanca universal (20)

Consulte la sección “Controles hidráulicos auxiliares y de la palanca universal” para obtener información detallada.

Control de palanca universal (21)

Consulte la sección “Controles hidráulicos auxiliares y de la palanca universal” para obtener información detallada.

Control del regulador (22)

Control del regulador – Utilice el control del regulador cuando desee establecer una velocidad constante del motor. Mueva la palanca hacia delante para aumentar la velocidad del motor. Mueva la palanca hacia atrás para disminuir la velocidad del motor.



Alta en vacío



Baja en vacío

Control de velocidad del ventilador (23)



Control de velocidad del ventilador

Control de temperatura (24)



Control de temperatura

Control del aire acondicionado (25)



Control del aire acondicionado

Ajuste del asiento (26)



Ajuste del asiento

Asiento con suspensión (27)



Asiento con suspensión

Control del acelerador (28)



Control del acelerador – Pise el pedal del acelerador para aumentar la velocidad del motor. Suelte el pedal del acelerador para disminuir la velocidad del motor. El pedal del acelerador regresa al ajuste del control del regulador.

Control de intertraba (29)

Control de intertraba – Mueva el posabrazos a la posición LEVANTADA para trabar los controles hidráulicos.

Nota: Cuando el posabrazos se mueve a la posición LEVANTADA, se conecta el freno de estacionamiento. Mueva el posabrazos a la posición BAJADA y oprima el interruptor del freno de estacionamiento para activar los controles hidráulicos.

Nota: Cuando se arranca el motor, se debe desconectar el freno de estacionamiento para poder activar los controles hidráulicos. Si se levanta y se baja el posabrazos durante la operación del motor, se debe desconectar el freno de estacionamiento para activar los controles hidráulicos.

Sistema de Seguridad de la Máquina (si tiene)

ATENCIÓN

Esta máquina tiene un Sistema de Seguridad de la Máquina (MSS) de Caterpillar y es posible que no arranque bajo ciertas condiciones. Lea la siguiente información y conozca los ajustes de su máquina. El distribuidor de Caterpillar puede identificar los ajustes de la máquina.



Sistema de Seguridad de la Máquina (MSS) – Las máquinas que tienen un Sistema de Seguridad de la Máquina

(MSS) de Caterpillar se pueden identificar por una calcomanía ubicada en la estación 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 de Caterpillar o una llave electrónica. La llave electrónica contiene un chip electrónico en la parte plástica de la llave. Cada llave emite una señal especial al MSS. Las llaves pueden identificarse por el color gris o el color amarillo en la parte plástica. El MSS puede tener ajustes programados que requieren una llave electrónica o una llave estándar de Caterpillar para arrancar durante ciertos períodos.

Cuando el interruptor de llave de arranque de la máquina se gira a la posición CONECTADA, el ECM lee el código de identificación único que está almacenado en la llave electrónica. El ECM compara entonces esta identificación única con la lista de llaves autorizadas. La tabla siguiente indica al operador el estado para el arranque la máquina. La luz de estado está ubicada cerca del interruptor de llave de arranque.

Tabla 31

Luz verde	La máquina arrancará.
Luz roja	La llave no está autorizada.

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

Administración de seguridad

El MSS permite programar el sistema para que se active automáticamente en períodos diferentes con llaves diferentes. El MSS puede programarse 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 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 está averiada, 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 gira 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.

Se puede establecer una fecha de expiración para cada llave electrónica incluida en la lista de llaves de la máquina. La llave no arrancará más la máquina cuando el reloj interno del sistema de seguridad sobrepase la fecha de expiración. Cada entrada en 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 MSS para que acepte esa llave en particular. Comuníquese con su distribuidor de Caterpillar para obtener información sobre las características adicionales del MSS.

Controles hidráulicos auxiliares y de la palanca universal

La palanca universal controla las funciones que se presentan en la lista de abajo. Es posible que la máquina no esté equipada con todos los controles que se explican en este capítulo.

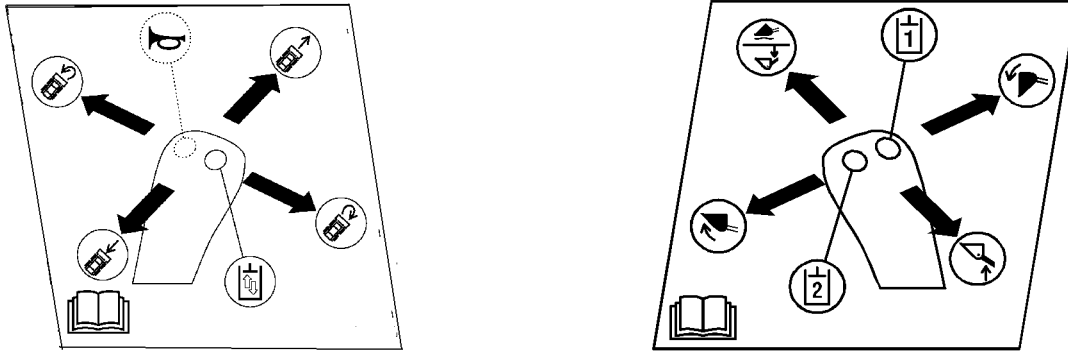


Ilustración 39

g01112346

Calcomanías de instrucciones A - Calcomanía de instrucciones para palanca universal izquierda y Calcomanía de instrucciones para palanca universal derecha

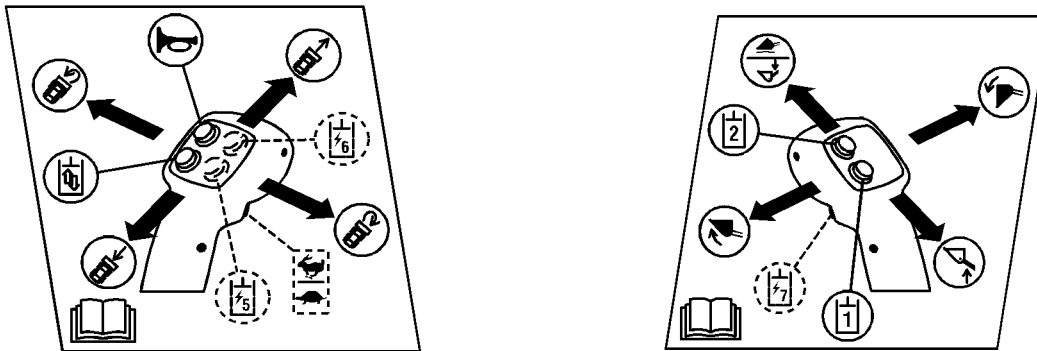


Ilustración 40

g01112439

Calcomanías de instrucciones B - Calcomanía de instrucciones para palanca universal izquierda y Calcomanía de instrucciones para palanca universal derecha

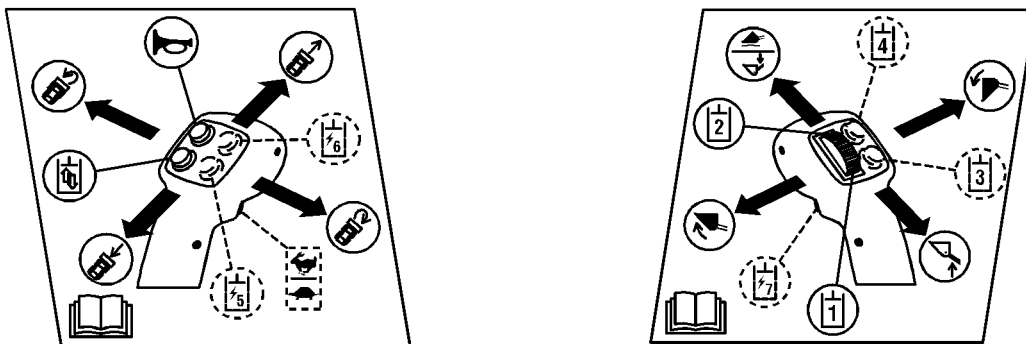


Ilustración 41

g01112442

Calcomanías de instrucciones C - Calcomanía de instrucciones para palanca universal izquierda y Calcomanía de instrucciones para palanca universal derecha con ruedecilla

Avance



Desplazamiento de avance – Empuje la palanca universal hacia adelante para avanzar.

Retroceso



Desplazamiento en retroceso – Tire de la palanca universal hacia atrás para desplazarse hacia atrás.

Giro a la derecha



Giro a la derecha – Mueva la palanca universal hacia la derecha para girar la máquina a la derecha.

Giro a la izquierda



Giro a la izquierda – Mueva la palanca universal hacia la izquierda para girar la máquina a la izquierda.

Descarga



Descarga – Mueva la palanca universal hacia la derecha para inclinar el cucharón hacia abajo.

Elevación



Elevación – Tire de la palanca universal hacia atrás para levantar el cucharón.

Inclinación hacia atrás



Inclinación hacia atrás – Mueva la palanca universal hacia la izquierda para inclinar el cucharón hacia arriba.

Descenso



Descenso – Empuje la palanca universal hacia adelante para bajar el cucharón.

Móvil



Móvil – Empuje la palanca universal hacia adelante a la posición de tope para que el cucharón siga el contorno del suelo.

Bocina



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

Control de dos velocidades

Nota: El control de flujo alto no funcionará si está seleccionada la modalidad de liebre.



Dos velocidades – Oprima el interruptor en la parte delantera de la palanca universal izquierda para activar la modalidad de liebre.

Nota: Mantenga la herramienta cerca del suelo cuando se desplace en modalidad de liebre. Esto maximiza la estabilidad de la máquina.

Controles hidráulicos auxiliares

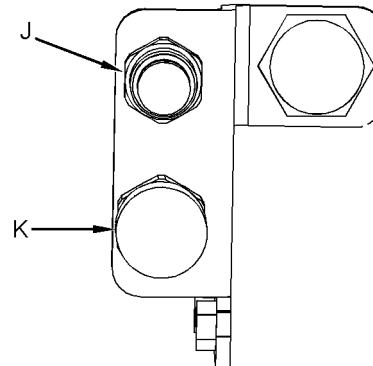


Ilustración 42

g01106739

Conexiones auxiliares estándar

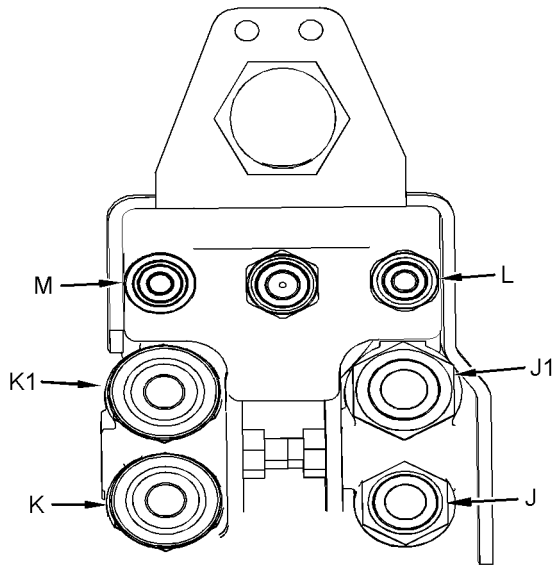


Ilustración 43

g01106740

226B, 242B y 257B de flujo alto

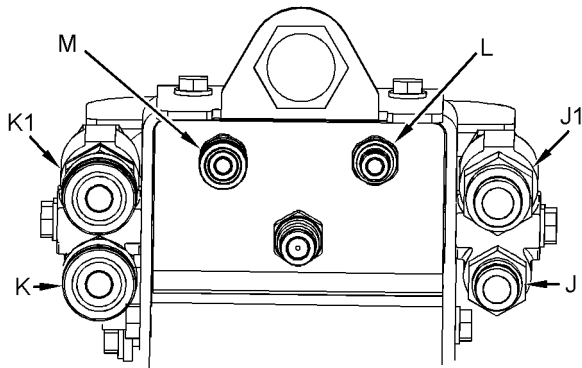


Ilustración 44

g01106742

248B, 268B y 287B de flujo alto



Control hidráulico auxiliar (A1) – Este control provee un flujo de aceite hidráulico hacia las conexiones auxiliares en el brazo de la cargadora. Accione el control para proveer un flujo de aceite hidráulico al conector (K). Para las herramientas de flujo alto, accione el control para proveer un flujo de aceite hidráulico al conector (K1).



Control hidráulico auxiliar (A2) – Este control provee un flujo de aceite hidráulico hacia las conexiones auxiliares en el brazo de la cargadora. Accione el control para proveer un flujo de aceite hidráulico al conector (J). Para las herramientas de flujo alto, accione el control para proveer un flujo de aceite hidráulico al conector (J1).



Control hidráulico auxiliar secundario (C-) – Este control provee un flujo de aceite hidráulico hacia las conexiones auxiliares en el brazo de la cargadora. Accione el control para proveer un flujo de aceite hidráulico al conector (M).



Control hidráulico auxiliar secundario (C+) – Este control provee un flujo de aceite hidráulico hacia las conexiones auxiliares en el brazo de la cargadora. Accione el control para proveer un flujo de aceite hidráulico al conector (L).

Control eléctrico auxiliar

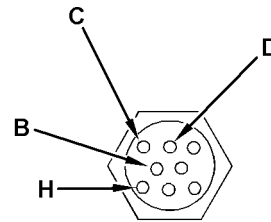


Ilustración 45

g01107114

Conexión eléctrica auxiliar típica en el brazo de levantamiento



Control eléctrico auxiliar (C2) – Este control proporciona energía eléctrica para controlar una válvula de reparto de tres posiciones que está ubicada en algunas herramientas. Oprima el interruptor y manténgalo presionado para enviar energía eléctrica a la clavija (D). Suelte el interruptor para desactivar el control.



Control eléctrico auxiliar (C1) – Este control proporciona energía eléctrica para controlar una válvula de reparto de tres posiciones que está ubicada en algunas herramientas. Oprima el interruptor y manténgalo presionado para enviar energía eléctrica a la clavija (C). Suelte el interruptor para desactivar el control.



Interruptor de activación derecha – Tire del interruptor de activación y manténgalo en esa posición en la palanca universal derecha para proporcionar energía eléctrica a la clavija (B). Suelte el interruptor de activación para desactivar el control.

Control de flujo continuo



Flujo continuo – El control de flujo continuo proporciona un flujo continuo de fluido hidráulico al circuito hidráulico auxiliar sin necesidad de sujetar continuamente el control hidráulico auxiliar. Presione uno de los dos interruptores hidráulicos auxiliares que se encuentran en la palanca universal del lado derecho. Presione el interruptor de flujo continuo en la palanca universal izquierda y suelte el interruptor de flujo continuo. Suelte inmediatamente el interruptor hidráulico auxiliar después de soltar el interruptor de flujo continuo. La función del flujo continuo se activará si el operador suelta el interruptor hidráulico auxiliar dentro de un período de tiempo no mayor a un segundo después de haber soltado el interruptor de flujo continuo. Oprima el control hidráulico auxiliar o el interruptor de flujo continuo para detener el flujo al circuito auxiliar.

Juego de control de dirección doble dedicada

Nota: Las siguientes ilustraciones muestran el funcionamiento de las palancas de control si la máquina está equipada con un juego de control de dirección doble dedicada. El juego de control de dirección doble dedicada cambia el control de la herramienta y el movimiento de la máquina. Este juego no afecta las otras funciones de la palanca universal. El juego de control de dirección doble dedicada se puede utilizar con palancas universales optativas o estándar.

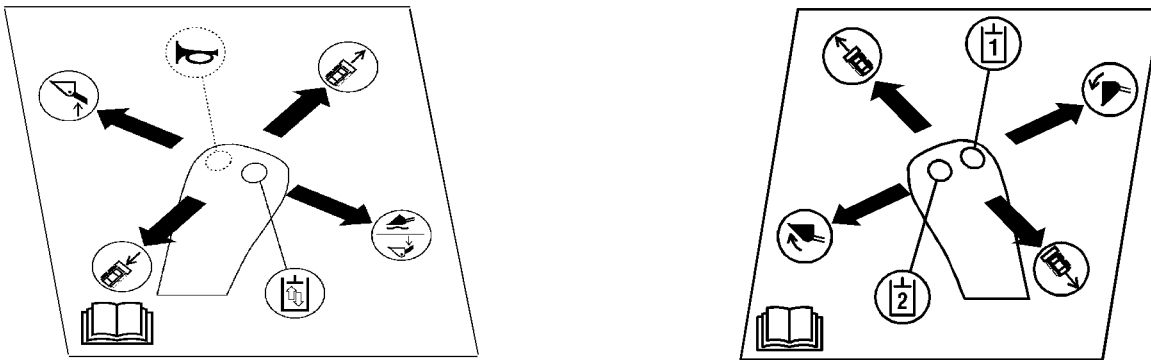


Ilustración 46

g01112348

Calcomanías de instrucciones A - Calcomanía de instrucciones para palanca universal de dirección doble izquierda y Calcomanía de instrucciones para palanca universal de dirección doble derecha

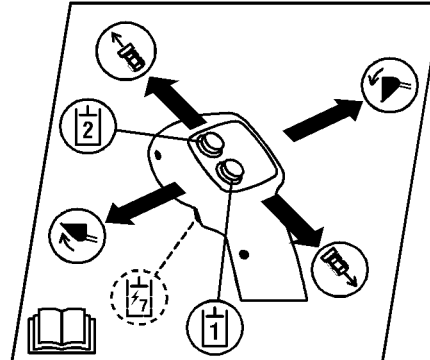
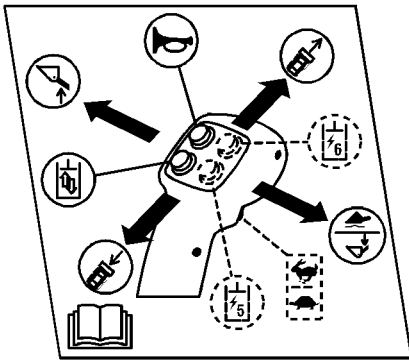


Ilustración 47

g01112448

Calcomanías de instrucciones B - Calcomanía de instrucciones para palanca universal de dirección doble izquierda y Calcomanía de instrucciones para palanca universal de dirección doble derecha

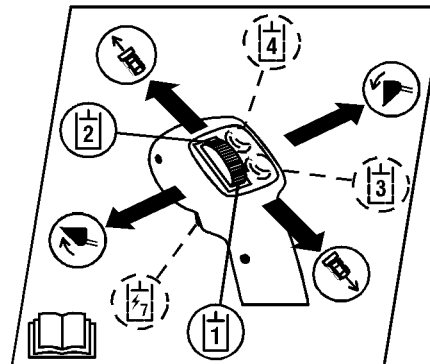
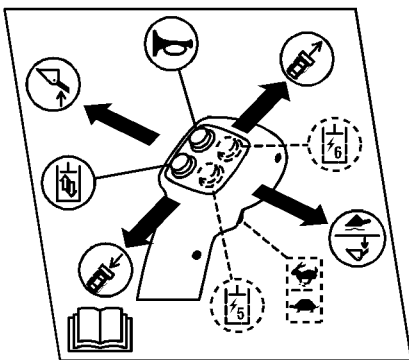


Ilustración 48

g01112451

Calcomanías de instrucciones C - Calcomanía de instrucciones para palanca universal de dirección doble izquierda y Calcomanía de instrucciones para palanca universal de dirección doble derecha con ruedecilla

Avance



Avance – Empuje las dos palancas universales hacia adelante para avanzar.

Retroceso



Retroceso – Tire de las dos palancas universales hacia atrás para retroceder.

Giro a la derecha

Empuje la palanca universal izquierda hacia adelante para girar la máquina a la derecha.

Empuje la palanca universal izquierda hacia adelante y tire de la palanca universal derecha hacia atrás para girar rápidamente la máquina hacia la derecha.

Giro a la izquierda

Empuje la palanca universal derecha hacia adelante para girar la máquina a la izquierda.

Empuje la palanca universal derecha hacia adelante y tire de la palanca universal izquierda hacia atrás para girar rápidamente la máquina hacia la izquierda.

Móvil



Móvil – Mueva la palanca universal hacia la derecha en la posición de tope para que el cucharón siga el contorno del suelo.

Descenso



Descenso – Mueva la palanca universal hacia la derecha para bajar el cucharón.

Elevación



Elevación – Mueva la palanca universal hacia la izquierda para elevar el cucharón.

Descarga



Descarga – Mueva la palanca universal hacia la derecha para inclinar el cucharón hacia abajo.

Inclinación hacia atrás



Inclinación hacia atrás – Mueva la palanca universal hacia la izquierda para inclinar el cucharón hacia arriba.

i01996345

Indicadores de alerta

Código SMCS: 7450; 7451

Las luces de advertencia están ubicadas en las consolas superiores del lado izquierdo y del lado derecho.

Nota: Su máquina puede no estar equipada con todas las luces indicadoras que se indican en este capítulo.

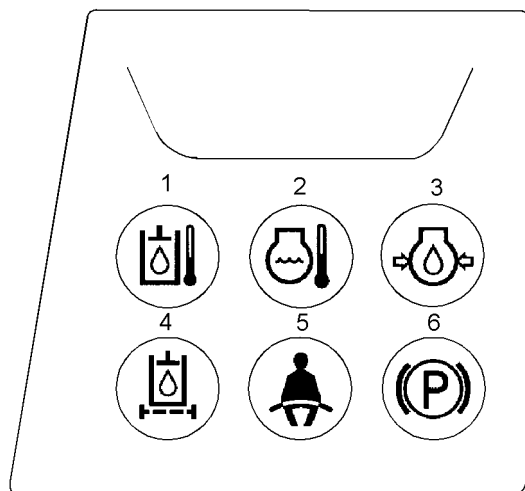


Ilustración 49
Lado izquierdo

g01015590

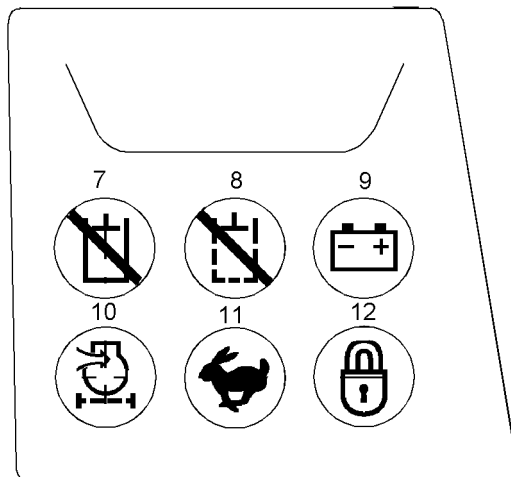


Ilustración 50

g01015636

Lado derecho



Temperatura del aceite hidráulico (1) – Esta luz de advertencia se encenderá y una alerta audible sonará cuando la temperatura del aceite hidráulico es demasiado alta. Si esta luz indicadora se enciende, detenga inmediatamente la máquina. Pare el motor e investigue la causa.



Refrigerante del motor (2) – Esta luz de advertencia se encenderá y una alerta audible sonará cuando la temperatura del refrigerante del motor es demasiado alta. Si este indicador se enciende, pare la máquina inmediatamente. Pare el motor e investigue la causa.



Presión de aceite del motor (3) – Esta luz de advertencia se encenderá y una alerta audible sonará cuando la presión de aceite del motor es baja. Si este indicador se enciende, pare la máquina inmediatamente. Pare el motor e investigue la causa.



Filtro de aceite hidráulico (4) – Esta luz indicadora se encenderá cuando el filtro del aceite hidráulico no está funcionando correctamente. Pare la máquina y reemplace el filtro de aceite. La luz indicadora permanecerá encendida hasta que el aceite hidráulico se haya calentado. No opere la máquina hasta que la luz indicadora se apague.



Asiento y posabrazos (5) – Esta luz de advertencia se encenderá cuando el posabrazos está en la posición LEVANTADA. La luz de advertencia se encenderá cuando el operador sale del asiento del operador. La luz de advertencia se debe apagar cuando el operador está en el asiento del operador y el posabrazos está en la posición BAJADA.



Sistema de seguridad de la máquina (12) – Esta luz de advertencia se encenderá cuando se activa el Sistema de seguridad de la máquina.



Freno de estacionamiento (6) – Esta luz de advertencia se encenderá cuando el freno de estacionamiento está conectado. El indicador se encenderá al arrancar el motor. La luz indicadora de advertencia se debe apagar cuando se desconecte el freno de estacionamiento.



Traba del implemento (7) – Esta luz de advertencia se encenderá cuando el control de traba de implemento está activado.



Anulación de intertraba (8) – Esta luz de advertencia se encenderá cuando la anulación de intertraba está activada.



Sistema de carga (9) – Esta luz de advertencia se encenderá si hay una avería en el sistema eléctrico. Si este indicador de alerta se enciende, el voltaje del sistema es demasiado alto o demasiado bajo para la operación normal de la máquina.

Si las cargas eléctricas son altas y la velocidad del motor es casi de baja en vacío, aumente la velocidad del motor a alta en vacío. Esto generará una mayor salida del alternador. Si el indicador de alerta del sistema eléctrico se apaga antes de que pase un minuto, probablemente el sistema eléctrico está funcionando de forma normal. Sin embargo, el sistema eléctrico puede estar sobrecargado cuando el motor funciona a bajas velocidades.

Aumente la velocidad de baja en vacío del motor con la palanca del regulador para compensar una carga eléctrica más alta en el sistema.

Si este procedimiento no hace que el indicador de alerta se apague, muévase a un lugar conveniente. Investigue la causa (correa del alternador floja o rota, baterías averiadas, etc.)



Filtro de aire del motor (10) – Esta luz de advertencia se encenderá si el filtro de aire del motor está obstruido.



Modalidad de Liebre (11) – Esta luz de advertencia se encenderá cuando se selecciona la modalidad de liebre con el control de dos velocidades.

Arranque del motor

i04319457

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

ADVERTENCIA

No utilice auxiliares de arranque de tipo aerosol como éter. El uso de ese tipo de auxiliares de arranque puede causar una explosión y resultar en lesiones personales.

Es importante preparar la máquina para que funcione a temperaturas inferiores a 0 °C (32 °F). También es importante seguir los procedimientos de calentamiento apropiados cuando se hace funcionar la máquina a temperaturas inferiores a 0 °C (32 °F).

La preparación de la máquina para tiempo frío incluye el uso del aceite correcto para el sistema hidráulico. La fábrica llena el sistema hidráulico con aceite hidráulico 10W que tiene una temperatura de operación mínima de -20 °C (-4 °F). Si se hace funcionar la máquina en condiciones con temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F), el aceite 10W se debe reemplazar con aceite hidráulico 0W30 para que esta tenga un aceite con la viscosidad adecuada para tales temperaturas. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricante y capacidades de llenado". Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU5898, *Recomendaciones para tiempo frío para las máquinas Caterpillar*. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para líquidos Caterpillar".

ATENCIÓN

Mantenga baja la velocidad del motor hasta que se apague el indicador de alerta de presión del aceite del motor. Si el indicador de alerta no se apaga en menos de diez segundos, pare el motor e investigue la causa antes de tratar de arrancar el motor otra vez. De no hacerlo así se pueden causar daños al motor.

ATENCIÓN

Si usted no sigue los pasos que se describen en esta sección, se pueden causar daños al motor o al sistema hidráulico.

1. Abróchese el cinturón de seguridad.
2. Presione el apoyabrazos hacia abajo.

3. Mueva la palanca de control reguladora a la posición de ralentí baja.
4. 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.
5. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

ATENCIÓN

No opere las bujías incandescentes durante más de 30 segundos de una vez. Pueden ocurrirle daños a las bujías incandescentes.

6. Presione el interruptor de las bujías y mantenga este interruptor presionado por el tiempo especificado en las tablas que se muestran a continuación:

Tabla 32

216B, 226B, 232B, 242B, 247B, 257B	
Temperatura ambiente	Tiempo de precalentamiento para las bujías
mayor a 0 °C (32 °F)	6 segundos
0 °C (32 °F) a -18 °C (0 °F)	10 segundos
-19 °C (-2 °F) o más frío	30 segundos

Tabla 33

236B, 246B, 248B, 252B, 262B, 268B, 267B, 277B, 287B	
Temperatura ambiente	Tiempo de precalentamiento para las bujías
-9 °C (15 °F) o más frío	10 segundos

Nota: Para temperaturas ambiente de -27 °C (-16 °F) o más frías, se recomienda que se utilice un calentador de agua de las camisas además del calentador para las bujías.

ATENCIÓN

No haga girar el motor durante más de 30 segundos. Deje que el motor de arranque se enfríe durante dos minutos antes de hacer girar el motor otra vez.

7. Suelte el interruptor de las bujías momentáneamente.

-
8. Gire la llave de arranque a la posición de ARRANQUE para arrancar el motor. Vuelva a presionar y mantenga presionado el interruptor de las bujías durante la puesta en marcha del motor para asistirlo en el arranque. Suelte la llave y libere el interruptor de la bujía después de haber hecho arrancar el motor.
 9. Manténgalo en funcionamiento durante 5 minutos. El motor debe funcionar suavemente en ralentí lento. El motor debe funcionar suavemente a medida que la velocidad se incrementa a ralentí alto. Espere a que el humo blanco se disipe antes de comenzar la operación normal.
 10. Desconecte el freno de estacionamiento.
 11. Haga funcionar el motor a aproximadamente media aceleración. Mantenga el control de la herramienta en la posición INCLINADA HACIA ATRÁS durante treinta segundos. Mantenga el control sin presionar durante treinta segundos. Mantenga el control de la herramienta en la posición BAJADA durante treinta segundos. Mantenga el control sin presionar durante treinta segundos. Realice el procedimiento durante tres minutos.

Nota: Si hace funcionar la máquina en condiciones de temperatura inferiores a 0 °C (32 °F), realice el procedimiento durante ocho minutos.

ATENCIÓN

No utilice la función de anulación de la intertraba hidráulica para calentar la máquina.

12. Mantenga a todo el personal alejado de la máquina. Mueva la máquina lentamente hacia un área despejada. Repita el Paso 11 a medida que mueve la máquina hacia atrás y adelante para una distancia de 3 m (10 pies).

Nota: También puede ser necesario un período de calentamiento más prolongado si las funciones hidráulicas no responden con rapidez.

Operación

i02572156

Información sobre operación

Código SMCS: 7000

Información general

1. Ajuste el asiento del operador.
2. Abróchese el cinturón de seguridad.
3. Baje el posabrazos.
4. Arranque el motor y deje que la máquina se caliente. Vea en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor".
5. Desconecte el freno de estacionamiento.
6. Levante todas las herramientas de trabajo y accesorios para evitar obstáculos.
7. Mueva uniformemente el control de velocidad y de sentido de marcha hasta llegar al sentido de marcha y a la velocidad deseados.

Para evitar lesiones, cerciórese de que no se esté realizando ningún trabajo de mantenimiento en la máquina ni cerca de ella. Mantenga la máquina bajo control en todo momento a fin de evitar que se produzcan lesiones.

No deje que la máquina se sobreacelere cuando vaya cuesta abajo. Mueva la palanca de control de velocidad hacia la posición FIJA para reducir la velocidad de la máquina cuando esté yendo cuesta abajo. Vea información adicional en "Operar en una pendiente".

Siempre ponga el extremo más pesado de la máquina en el lado cuesta arriba cuando trabaje en pendiente.

Los brazos de carga de la máquina deben estar completamente bajados sobre los topes cuando esté excavando con la máquina. La excavación con los brazos cargadores en la posición completamente bajada transferirá el esfuerzo que llegan al brazo cargador hacia el bastidor.

Nota: Caterpillar no recomienda el uso de cadenas de acero encima de los neumáticos en ningún modelo de minicargador. Las herramientas pueden no conectar apropiadamente con el acoplador de la herramienta. Las herramientas pueden no conectar apropiadamente con el suelo. Los brazos cargadores pueden hacer contacto con las cadenas de acero y causar daños a la máquina.

Operación en pendiente

Cuando sea posible, evite operar la máquina en pendiente. Cuando sea posible, opere la máquina hacia arriba y hacia abajo en una pendiente. Nunca exceda una pendiente mayor que 25 grados para operación longitudinal continua en pendientes, y 35 grados para operación longitudinal intermitente. El Motor 3044 tiene una clasificación en servicio intermitente de 2 minutos y el Motor 3024 tiene una clasificación en servicio intermitente de 15 minutos. No gire la máquina mientras esté operando en una pendiente.

Cuando sea necesario desplazarse por una pendiente, se deben seguir siempre las siguientes instrucciones:

1. Pare la máquina. Gire la máquina lentamente mientras retrocede hacia abajo por la pendiente.

Nota: No retroceda pendiente arriba para girar.

2. Posicione la máquina de modo que la parte delantera de la máquina dé frente al sentido de desplazamiento que se desea.

i04319456

Operación del acoplador de la herramienta

Código SMCS: 6129; 7000

ADVERTENCIA

La conexión incorrecta de la herramienta puede causar lesiones e incluso la muerte.

No opere la máquina sin confirmar que los pasadores del acoplador están completamente enganchados. Siga los procedimientos de operación indicados en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Conexión de la herramienta

Nota: Antes de instalar la herramienta, inspeccione el acoplador y el soporte de montaje de la herramienta para ver si hay desgaste o daños. Asegúrese de que el soporte de montaje de la herramienta y la superficie del acoplador estén limpios. Asegúrese de que el acoplador no tenga acumulaciones de material. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Conjunto de acoplador rápido - Inspeccionar” y el Manual de Operación y Mantenimiento, “Soporte de montaje de la herramienta - Inspeccionar” para obtener información sobre los procedimientos de inspección.

1. Coloque la herramienta en una superficie horizontal. Mueva las tuberías hidráulicas de la herramienta (si tiene) y las líneas eléctricas (si tiene) para alejarlas del soporte de montaje de la herramienta.

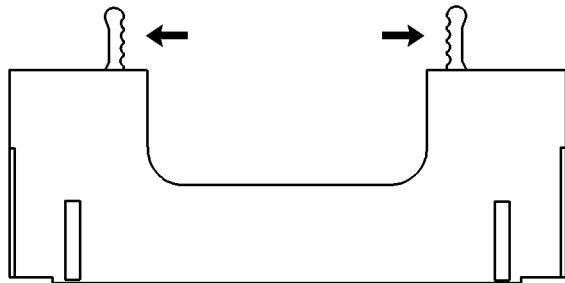


Ilustración 51

g00929776

2. Si la máquina tiene un acoplador manual, asegúrese de que las palancas del acoplador estén en la posición DESCONECTADA. Si la máquina está equipada con un acoplador hidráulico rápido, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Controles del operador” para obtener información detallada sobre la ubicación y el funcionamiento del control de acoplador hidráulico rápido.
3. Entre a la máquina.
4. Abróchese el cinturón de seguridad y baje el posabrazos.
5. Arranque el motor.
6. Desconecte el freno de estacionamiento.
7. Incline el conjunto de acoplador rápido hacia adelante.

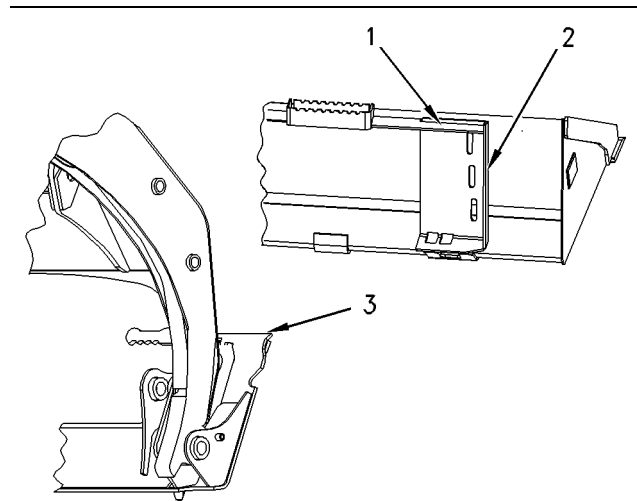


Ilustración 52

g00929878

8. Alinee el conjunto de acoplador rápido (3) entre las planchas exteriores (2) del soporte de montaje. Mueva el conjunto de acoplador rápido debajo de la plancha en ángulo (1) del soporte de montaje e incline la herramienta hacia atrás.
9. Baje completamente los brazos cargadores.
10. Incline la herramienta hacia delante hasta que esté ligeramente separada del suelo.
11. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA para detener el motor.
12. Si la herramienta requiere un sistema hidráulico, la presión del sistema hidráulico se debe aliviar antes de conectar la herramienta. Consulte la sección “Alivio de presión hidráulica auxiliar”.
13. Salga de la máquina.

Nota: Si instala un brazo de manipulación de materiales que no tiene el escalón central optativo, no salga de la máquina. Una segunda persona debe realizar los Pasos 14 a 16.

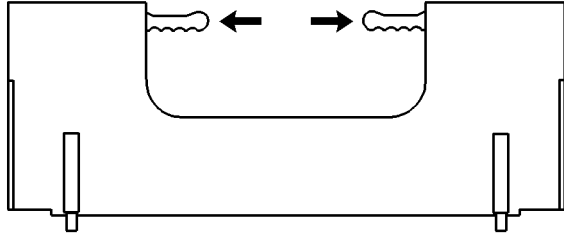


Ilustración 53

g00929831

- 14.** Coloque los pasadores del acoplador. Si la máquina tiene un acoplador manual, asegúrese de que las palancas del acoplador estén en la posición CONECTADA. Si la máquina tiene un acoplador hidráulico rápido, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles del operador" para conocer los detalles sobre la conexión de los pasadores del acoplador.
- 15.** Si la herramienta requiere un sistema hidráulico, consulte el siguiente procedimiento para conectar las mangueras hidráulicas.

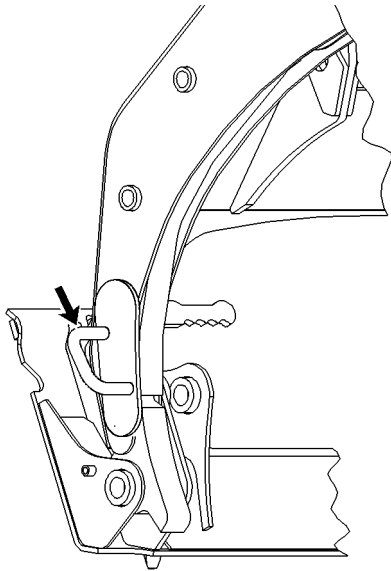


Ilustración 54

g00929874

- a.** Tienda las mangueras hidráulicas a través de la guía de mangueras que está en la máquina para evitar que estas se dañen. No todas las herramientas requieren que se tiendan las mangueras hidráulicas a través de la guía de mangueras. El Manual de Operación y Mantenimiento de la herramienta de trabajo indicará si las mangueras hidráulicas deben tenderse a través de la guía de mangueras. Las herramientas de trabajo Caterpillar requieren que las mangueras sean tendidas a través de la guía de mangueras.
- b.** Asegúrese de que los acopladores de conexión rápida estén limpios.
- c.** Conecte las mangueras hidráulicas auxiliares de la herramienta a la máquina. Tuerza el collar del acoplador de conexión rápida un cuarto de vuelta para asegurar las conexiones hidráulicas. Si la herramienta utiliza un sistema hidráulico de flujo alto, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles hidráulicos auxiliares y de la palanca universal" para obtener información detallada sobre el funcionamiento.

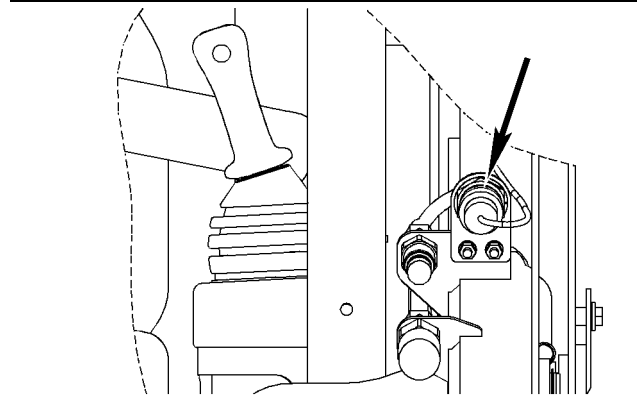


Ilustración 55

g01074445

Conexión auxiliar estándar

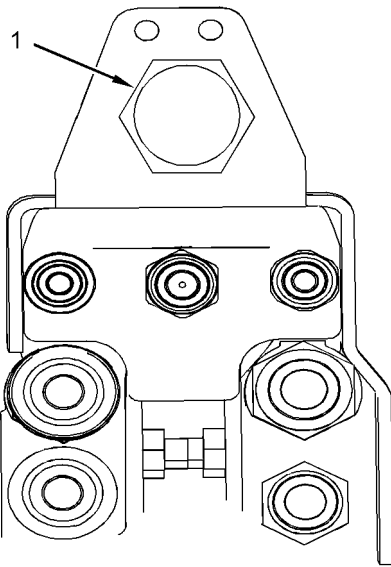


Ilustración 56

g01109579

226B, 242B, y 257B con opción de flujo alto

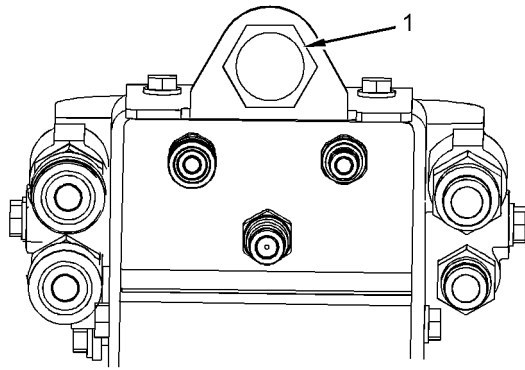


Ilustración 57

g01109580

248B, 268B, y 287B con opción de flujo alto

- d. Si la herramienta está equipada con líneas eléctricas, realice el tendido de las líneas eléctricas junto con el tendido de las mangueras hidráulicas y conecte el mazo de cables al conector eléctrico (1) en la máquina de montaje del accesorio. Revise las conexiones para asegurarse de que estas estén firmes. Revise las conexiones de la herramienta para asegurarse de que estas estén conectadas en el receptáculo adecuado.

Nota: Si su herramienta de flujo alto no posee un mazo de cables, se debe instalar un conector puente en el conector eléctrico (1) para el control de la herramienta. Sin este conector puente, la máquina no proporcionará un flujo alto a la herramienta. Consulte el Manual de Piezas para obtener el número de pieza actual del conector puente.

- e. Si la herramienta está equipada con una tubería de agua, conecte la tubería de agua al conector en la máquina. Mueva la tubería de agua a una posición alejada del soporte de montaje de la herramienta.

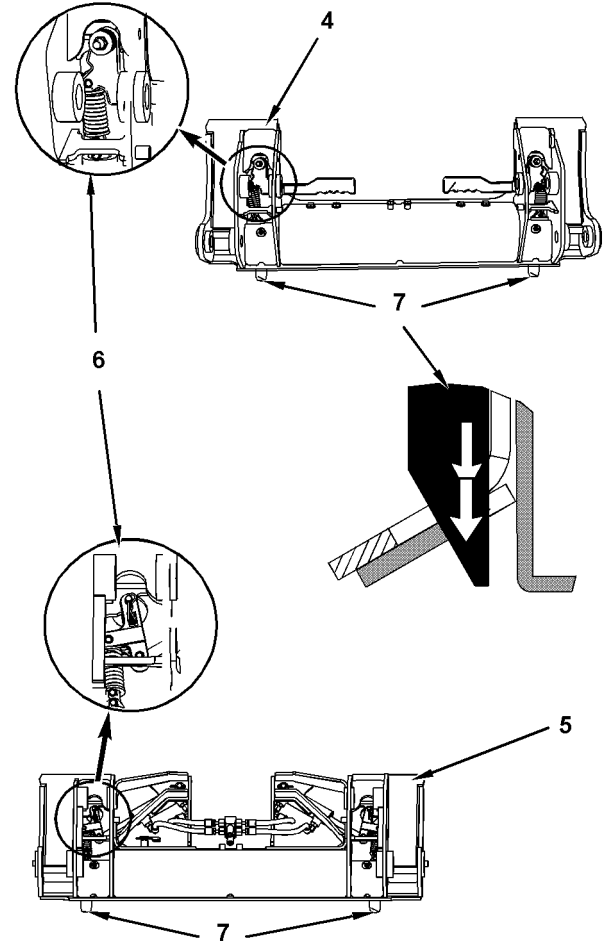


Ilustración 58

g01352344

- (4) Acoplador manual de la herramienta
(5) Acoplador hidráulico de la herramienta
(6) Palanca para el pasador del acoplador
(7) Pasadores del acoplador

16. Asegúrese de que ambos pasadores del acoplador sobresalgan de los agujeros del soporte de montaje de la herramienta.

17. Utilice el siguiente procedimiento para verificar la conexión de los pasadores del acoplador.

- a. Entre a la máquina.
- b. Abróchese el cinturón de seguridad y baje el posabrazos.
- c. Arranque el motor.
- d. Desconecte el freno de estacionamiento.

- e. Mantenga la herramienta cerca del suelo.
- f. Active el control de inclinación para inclinar la herramienta hacia abajo.
- g. Aplique presión descendente en la herramienta.

Nota: En el Manual de Operación y Mantenimiento de la herramienta del propietario se indica si no se debe aplicar presión hacia delante en la herramienta.

- h. Mueva la máquina hacia atrás. Asegúrese de que los acopladores del pasador no se desconecten de la herramienta.

18. Pruebe la herramienta para determinar si hay fugas y para verificar que opere correctamente.

Remoción de la herramienta

ADVERTENCIA

Al desconectar los pasadores del acoplador el operador dejará de tener control sobre la herramienta.

Si se desconecta la herramienta cuando está en una posición inestable o cuando lleva carga podrían ocurrir lesiones graves o fatales.

Ponga la herramienta en una posición segura antes de desconectar los pasadores del acoplador.

ATENCIÓN

Las mangueras auxiliares de la herramienta deben desconectarse antes de desconectar el acoplador rápido.

Si se retira la herramienta con las mangueras conectadas, se pueden causar daños a la máquina o a la herramienta.

1. Coloque la máquina en un terreno horizontal.
2. Baje la herramienta al suelo.
3. Retire la herramienta hacia atrás hasta que esté ligeramente separada del suelo.
4. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA para detener el motor.
5. Si la herramienta requiere un sistema hidráulico, se debe aliviar la presión del sistema hidráulico. Consulte la sección "Alivio de presión del sistema hidráulico auxiliar".

6. Realice los Pasos 7 a 12 solo después de que haya aliviado la presión del sistema hidráulico.
7. Desconecte las mangueras hidráulicas auxiliares de la máquina.

Nota: Si hay tapas de protección disponibles, instélasas sobre los acopladores de conexión rápida.

8. Si las mangueras se tienden a través de la guía de mangueras, quite las mangueras de dicha guía. Mueva las mangueras a una posición alejada del soporte de montaje de la herramienta.

Nota: Conecte las mangueras de la herramienta. Al conectar las mangueras, se reduce la probabilidad de contaminar el sistema hidráulico. Al conectar las mangueras, se reduce la acumulación de presión en las mangueras. Al conectar las mangueras, se facilita su conexión a la máquina.

9. Si la herramienta tiene una línea eléctrica, desconecte el mazo de cables del conector en la máquina. Si hay tapas de protección disponibles, instélasas sobre los conectores eléctricos.
10. Si la línea eléctrica auxiliar se tiende a través de la guía de mangueras, quite la línea de la guía de mangueras. Mueva la línea eléctrica auxiliar a una posición alejada del soporte de montaje de la herramienta.
11. Si la herramienta tiene una tubería de agua, desconecte la tubería de agua del conector de la máquina. Mueva la tubería de agua a una posición alejada del soporte de montaje de la herramienta.

12. Salga de la máquina.

Nota: Si quita un brazo de manipulación de materiales que no tiene un escalón central optativo, no salga de la máquina. Una segunda persona debe realizar el Paso 13.

13. Desconecte los pasadores del acoplador. Si la máquina tiene un acoplador manual, asegúrese de que las palancas del acoplador estén en la posición DESCONECTADA. Si la máquina está equipada con un acoplador hidráulico rápido, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles del operador" para obtener información detallada sobre cómo desconectar los pasadores del acoplador con el control de acoplador hidráulico rápido.

14. Entre a la máquina.

15. Abróchese el cinturón de seguridad y baje el posabrazos.

16. Arranque el motor.

17. Desconecte el freno de estacionamiento.

18. A medida que se aparta lentamente del soporte de montaje, incline el conjunto de acoplador rápido hacia delante hasta que su parte superior se separe de la plancha en ángulo.

19. Aléjese de la herramienta.

Alivio de presión del sistema hidráulico auxiliar

ATENCIÓN

Si la herramienta tiene su propio Manual de Operación y Mantenimiento, siga el procedimiento descrito en el Manual de Operación y Mantenimiento para dicha herramienta. Se puede dañar la herramienta y la máquina si no se sigue el procedimiento correcto de instalación.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles del operador: alivio de presión hidráulica auxiliar".

Circuito auxiliar de flujo estándar y circuito auxiliar de flujo alto (si tiene)

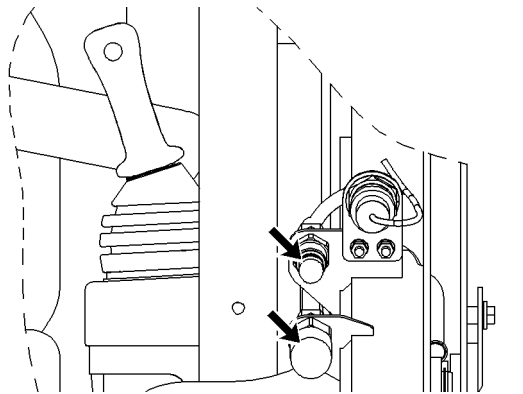


Ilustración 59
Conectores rápidos auxiliares

g00902862

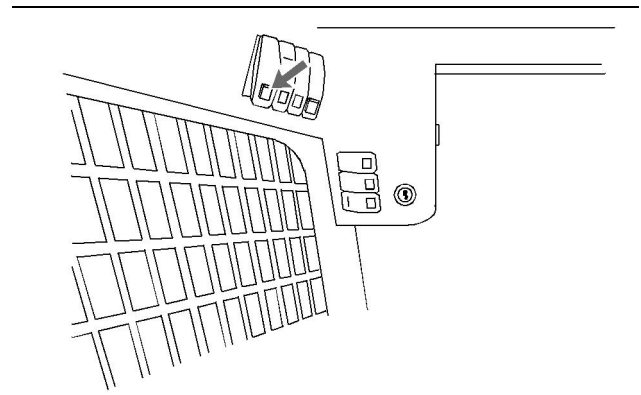


Ilustración 60

g01016223

Alivio de presión hidráulica auxiliar

1. Pare el motor.
2. Mueva el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA y libere el freno de estacionamiento.
3. Ejercer presión hacia arriba sobre la pestaña de traba y presione la parte inferior del interruptor para aliviar la presión del circuito auxiliar de flujo estándar y en el circuito auxiliar de flujo alto (si tiene). Mantenga presionado el interruptor durante cuatro segundos y después suéltelo.

Nota: Este interruptor no afecta la presión en el circuito secundario.

Nota: Para que el control funcione, el operador tiene que permanecer en el asiento con el apoyabrazos en la posición BAJA.

4. Mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.

Circuito auxiliar secundario

La presión en el circuito auxiliar secundario es aliviada mediante el siguiente procedimiento:

Si la energía eléctrica está disponible y el acumulador está cargado, la presión se puede aliviar desde la estación del operador a través del control de la herramienta de control.

1. Abróchese el cinturón de seguridad. Baje el apoyabrazo.
2. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.
3. Suelte el freno de estacionamiento.

4. Active los controles de la función auxiliar secundaria. Active los controles varias veces para aliviar toda la presión. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles del sistema hidráulico auxiliar" para obtener información sobre los controles.

Si no se alivia la presión, el acumulador no se carga. El acumulador se puede recargar si el motor se pone en marcha o se hace girar durante un período de cinco segundos. Repita los pasos 3 y 4.

i01996446

Operación del brazo para manejo de materiales

Código SMCS: 6542; 6700; 7000

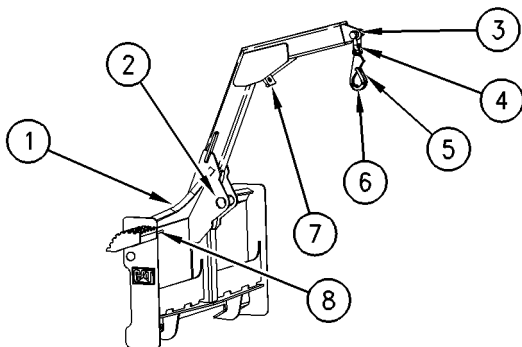


Ilustración 61

g00674640

- (1) Ubicación del escalón central optativo
- (2) Punto de amarre
- (3) Punto de levantamiento 2
- (4) Grillete
- (5) Presilla del gancho
- (6) Gancho
- (7) Punto de levantamiento 1
- (8) Pasador de traba de posición en la posición almacenada

Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en el brazo para manejo de materiales y los accesorios. Asegúrese de que la carga se conecte correctamente al brazo para manejo de materiales antes de operar la máquina.

Nota: El tamaño y el peso físico de la carga determinan el punto de levantamiento que es apropiado. Siempre que sea posible, use el punto de levantamiento 1. Esto mejorará la estabilidad y reducirá el movimiento de la carga. Vea el Manual de Operación y Mantenimiento, "Carga nominal del brazo para manejo de materiales" para obtener información sobre las limitaciones de peso.

Nota: Use solamente el Gancho 9V - 2714Caterpillar y el Grillete 9V - 2715Caterpillar para conectar una carga al brazo para manejo de materiales. Nunca use un gancho abierto. Use un cable clasificado para 2,5 veces el peso de la carga.

ADVERTENCIA

No permita que nadie esté cerca de una carga suspendida a no ser que el pasador de traba esté instalado. Si se tiene que levantar el brazo de levantamiento para manejar una carga de gran altura, no permita que nadie esté cerca de la carga a no ser que los brazos de levantamiento estén bloqueados. De no acatar estas instrucciones o las advertencias podría resultar en lesiones personales o la muerte.

Operación con dos personas

Cómo conectar una carga

1. Verifique que la carga no exceda el límite de peso. Vea el Manual de Operación y Mantenimiento, "Carga nominal del brazo para manejo de materiales" para obtener información sobre las capacidades de carga nominal.
2. Mantenga siempre todo el personal fuera del área de trabajo excepto cuando se esté conectado o desconectando una carga.
3. Entre en la máquina. Arranque el motor.
4. Desconecte el freno de estacionamiento.

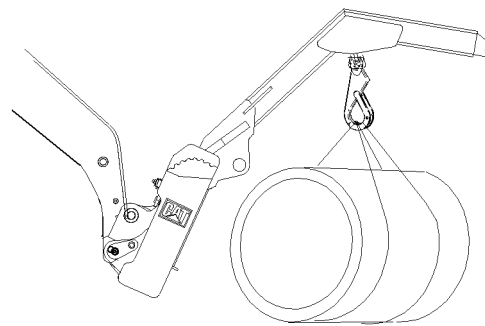


Ilustración 62

g01020534

5. Mantenga los brazos cargadores en la posición completamente bajada. Coloque lentamente el brazo para manejo de materiales hasta que el punto de levantamiento 1 o el punto de levantamiento 2 esté directamente encima de la carga.

6. Inclíne el brazo para manejo de materiales hasta que el gancho esté ligeramente más alto que la carga para minimizar las oscilaciones de la carga.
7. Pare el motor.
8. Espere a que la segunda persona conecte la carga al gancho de manera segura. La segunda persona debe asegurarse de que el grillete del gancho esté en la posición trabada.
9. Asegúrese de que todo el personal se haya retirado del área de trabajo.
10. Arranque el motor.
11. Desconecte el freno de estacionamiento.
12. Inclíne lentamente el brazo para manejo de materiales hacia atrás, hasta que el brazo esté completamente inclinado.
13. Pare el motor.

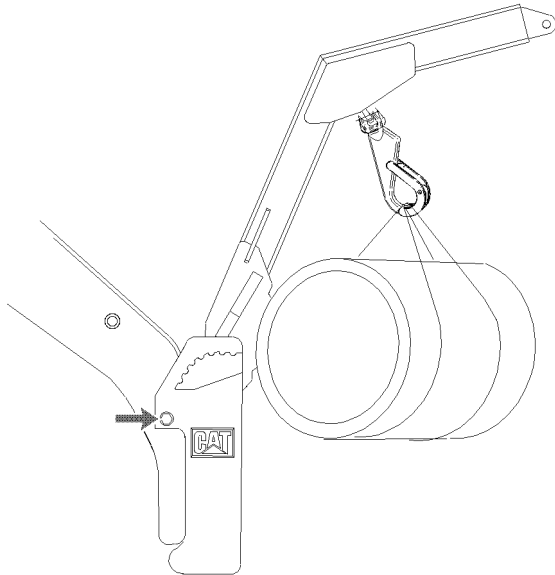


Ilustración 63

g01020535

14. Espere mientras la segunda persona instala el pasador de traba de posición a través del agujero en el brazo para manejo de materiales y del agujero en el brazo del cargador de la máquina.

Nota: Esto evitará que el brazo para manejo de materiales se incline hacia adelante.

15. Espere mientras la segunda persona sujeta la carga a los puntos de amarre con un cable adecuado para minimizar las oscilaciones de la carga.

Nota: No mueva la carga cuando esté sujetando la carga. No tire de la carga hacia el brazo esté sujetando la carga a los puntos de amarre.

16. Espere mientras la segunda persona quita el pasador de traba de posición. Espere mientras la segunda persona coloca el pasador en la posición ALMACENADA en el brazo para manejo de materiales.

Cómo quitar una carga

1. Inclíne lentamente el brazo para manejo de materiales hacia atrás, hasta que el brazo esté completamente inclinado. Baje completamente los brazos del cargador.
2. Pare el motor.
3. Espere mientras la segunda persona instala el pasador de traba de posición a través del agujero en el brazo para manejo de materiales y del agujero en el brazo del cargador de la máquina.
4. Espere mientras la segunda persona quita el cable que sujeta la carga a los puntos de amarre.
5. Espere mientras la segunda persona quita el pasador de traba de posición. Espere mientras la segunda persona coloca el pasador en la posición ALMACENADA en el brazo para manejo de materiales.
6. Quite todo el personal del área de trabajo.
7. Arranque el motor.
8. Desconecte el freno de estacionamiento.
9. Baje la carga al suelo.
10. Pare el motor.
11. Espere a que la segunda persona quite la carga del gancho.
12. Quite todo el personal del área de trabajo.
13. Arranque el motor.
14. Desconecte el freno de estacionamiento.
15. Inclíne lentamente el brazo para manejo de materiales hacia atrás, hasta que el brazo esté completamente inclinado.
16. Sepárese de la carga.

Operación con una persona

Nota: El brazo para manejo de materiales debe equiparse con un paso medio para poder realizar una operación con una persona.

Cómo conectar la carga

1. Verifique que la carga no exceda el límite de peso. Vea el Manual de Operación y Mantenimiento, "Carga nominal del brazo para manejo de materiales" para obtener información sobre las capacidades de carga nominal.
2. Mantenga siempre todo el personal fuera del área de trabajo excepto cuando se esté conectado o desconectando una carga.
3. Entre en la máquina. Arranque el motor.
4. Desconecte el freno de estacionamiento.

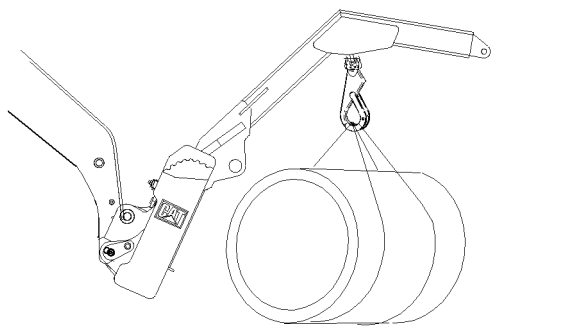


Ilustración 64

g01020534

5. Mantenga los brazos cargadores en la posición completamente bajada. Coloque lentamente el brazo para manejo de materiales hasta que el punto de levantamiento 1 o el punto de levantamiento 2 esté directamente encima de la carga.
6. Incline el brazo para manejo de materiales hasta que el gancho esté ligeramente más alto que la carga para minimizar las oscilaciones de la carga.
7. Pare el motor. Salga de la máquina.
8. Conecte firmemente la carga al gancho. Asegúrese de que el grillete del gancho esté en la posición TRABADA.
9. Mantenga todo el personal fuera del área de trabajo.
10. Entre en la máquina. Arranque el motor.
11. Desconecte el freno de estacionamiento.

12. Incline lentamente el brazo para manejo de materiales hacia atrás, hasta que el brazo esté completamente inclinado.

13. Pare el motor. Salga de la máquina.

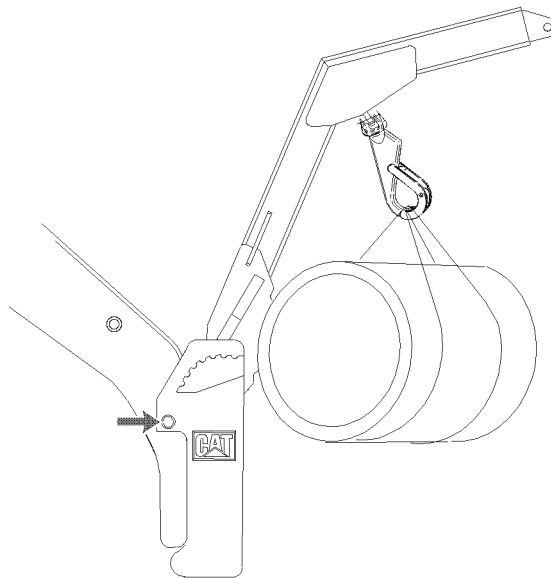


Ilustración 65

g01020535

14. Instale el pasador de traba de posición a través del agujero en el brazo para manejo de materiales y del agujero en el brazo del cargador de la máquina.
15. Asegure la carga a los puntos de amarre con un cable adecuado para minimizar las oscilaciones de la carga.

Nota: No mueva la carga cuando esté sujetando la carga. No tire de la carga hacia el brazo esté sujetando la carga a los puntos de amarre.

16. Quite el pasador de traba de posición y coloque el pasador en la posición ALMACENADA en el brazo para manejo de materiales.

Cómo quitar una carga

1. Incline hacia atrás completamente el brazo para manejo de materiales. Baje completamente los brazos del cargador.
2. Pare el motor. Salga de la máquina.
3. Instale el pasador de traba de posición a través del agujero en el brazo cargador de la máquina.
4. Quite el cable que sujeta la carga a los puntos de amarre.

5. Quite el pasador de traba de posición y coloque el pasador en la posición ALMACENADA en el brazo para manejo de materiales.
6. Mantenga todo el personal fuera del área de trabajo.
7. Entre en la máquina. Arranque el motor.
8. Desconecte el freno de estacionamiento.
9. Baje la carga al suelo.
10. Pare el motor. Salga de la máquina.

Nota: Asegúrese de que la carga esté estable.

11. Quite la carga del gancho.
12. Mantenga todo el personal fuera del área de trabajo.
13. Entre en la máquina. Arranque el motor.
14. Desconecte el freno de estacionamiento.
15. Incline lentamente el brazo para manejo de materiales hacia atrás, hasta que el brazo esté completamente inclinado.
16. Sepárese de la carga.

Desplazamiento con carga

1. Asegúrese de que todo el personal haya salido del área de trabajo.
2. Arranque el motor.
3. Desconecte el freno de estacionamiento.
4. Levante la carga de modo que la carga esté ligeramente separada del suelo.
5. Desplácese lentamente a su destino. Mantenga la carga tan cercana al suelo como sea posible. Desplácese cuesta arriba con la carga levantada. Baje las pendientes con la carga levantada. No se desplace horizontalmente en las pendientes.

i01887142

Operación de la horquilla para paletas

Código SMCS: 6700; 7000

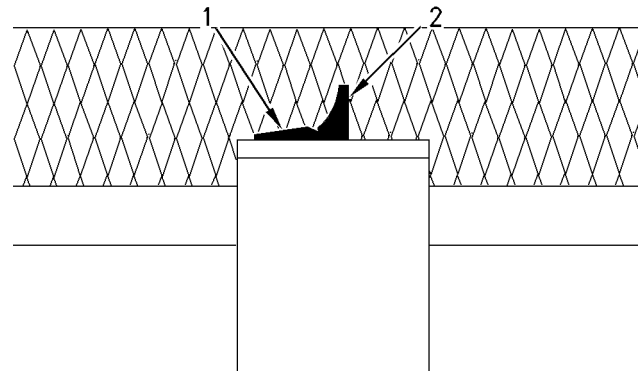


Ilustración 66

g00955937

Pasador de "tipo 1" en posición destrabada (2) y en posición trabada (1).

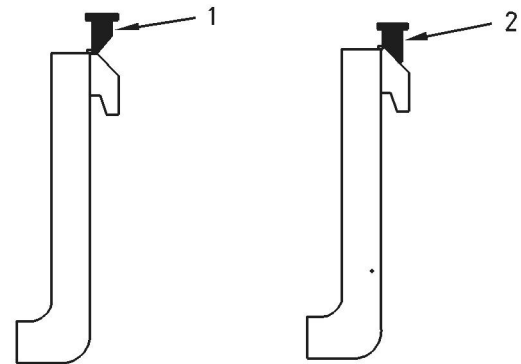


Ilustración 67

g00955964

Pasador de "tipo 2" en posición destrabada (2) y en posición trabada (1).

1. Ponga los dientes de la horquilla en la posición Destrabada. Separe los dientes de la horquilla todo lo posible uno de otro.
2. Ponga los dientes de horquilla en la posición Trabada.
3. Lentamente, mueva la máquina en posición y acople la carga. La máquina debe estar centrada y de frente a la carga. Separe uniformemente las horquillas entre los huecos de las paletas.
4. Mueva la máquina hacia adelante hasta que la carga toque el portahorquillas.
5. Levante cuidadosamente la carga.

6. Lentamente, mueva la máquina hacia atrás hasta que se pueda bajar la carga.
7. Baje cuidadosamente la carga mientras inclina las horquillas de vuelta a la posición de desplazamiento.

Desplácese con la carga lo más cerca del suelo posible, pero manteniendo suficiente espacio libre sobre el suelo.

Desplácese con la carga cuesta arriba en cuesta abajo o en cuesta arriba.

i04319453

Operación de la herramienta

Código SMCS: 6700; 7000

La siguiente tabla describe la funcionalidad de las herramientas aprobadas por Caterpillar.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles hidráulicos auxiliares y de la palanca universal" para conocer la ubicación y el funcionamiento de los controles de la palanca universal a los que se hace referencia abajo.

Nota: Todas las funciones de las herramientas que se describen abajo se visualizan desde el lado izquierdo de la máquina.

Mientras hace funcionar la máquina y la herramienta lentamente en un área despejada, revise el funcionamiento correcto de todos los controles y dispositivos de protección en la máquina y en la herramienta.

Nota: Es posible que se produzca un movimiento inesperado a causa del aire en el sistema hidráulico durante la operación inicial. Encienda y apague el sistema hidráulico alrededor de cinco veces para purgar el aire fuera del circuito. Es posible que deba añadir aceite hidráulico a la máquina después de que se llenen los circuitos hidráulicos de la herramienta de trabajo. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar" para conocer el procedimiento apropiado para revisar el nivel de aceite hidráulico.

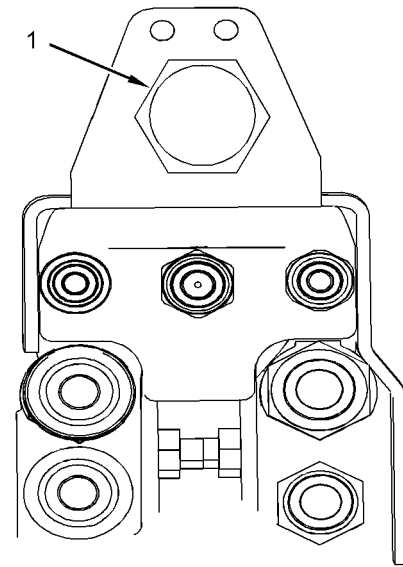


Ilustración 68

g01109579

226B, 242B y 257B de flujo alto

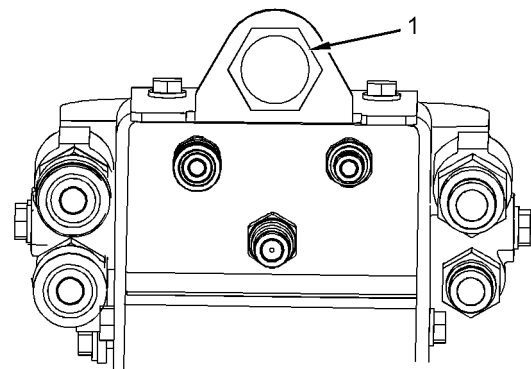


Ilustración 69

g01109580

248B, 268B, 277B y 287B de flujo alto

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles hidráulicos auxiliares y de la palanca universal" para todas las herramientas de flujo alto. Conecte el mazo de cables al conector eléctrico (1).

Nota: Si su herramienta de flujo alto no posee un mazo de cables, se debe instalar un conector puente en el conector eléctrico (1) para el control de la herramienta. Sin este conector puente, la máquina no proporcionará un flujo alto a la herramienta. Consulte el Manual de Piezas para obtener el número de pieza actual del conector puente. A continuación se presenta una lista de las máquinas afectadas:

- 226B de flujo alto
- 242B de flujo alto
- 248B XPS

- 268B XPS
- 257B de flujo alto
- 287B XPS

Herramientas hidromecánicas simples

Las herramientas que se mencionan en la tabla siguiente están aprobadas por Caterpillar. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Controles hidráulicos auxiliares y de la palanca universal” para conocer la ubicación y el funcionamiento de los controles de la palanca universal a los que se hace referencia en la tabla.

Lea el manual y comprenda las instrucciones y advertencias en el Manual de Operación y Mantenimiento para estas herramientas de trabajo. Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener manuales de reemplazo. Usted es responsable del cuidado apropiado.

Tabla 34

Funcionamiento de las herramientas hidromecánicas simples de Caterpillar									
Herramienta	Control de palanca universal							Acciones	
	A	5	6	1	2	3	4		7
Cucharón de uso múltiple				X					La almeja del cucharón se cierra.
					X				La almeja del cucharón se abre.
Todas las herramientas de garfios				X					El garfio se cierra.
					X				El garfio se abre.
Hoja orientable					X				La hoja se inclina hacia la izquierda.
				X					La hoja se inclina hacia la derecha.
Hoja topadora					X				La hoja se inclina hacia la izquierda.
				X					La hoja se inclina hacia la derecha.
		X			X				La hoja se inclina hacia abajo y a la izquierda.
		X		X					La hoja se inclina hacia abajo y a la derecha.
			X		X				La hoja se inclina hacia abajo y a la izquierda, y la hoja se inclina hacia la izquierda.
			X	X					La hoja se inclina hacia abajo y a la derecha, y la hoja se inclina hacia la derecha.

El uso correcto de la herramienta de trabajo es su responsabilidad. No utilice la herramienta en forma incorrecta.

Siga las instrucciones que se indican abajo para utilizar las herramientas de garfio en forma segura.

- No utilice la herramienta con un garfio en el rastrillo. Utilice varios garfios en el rastrillo para aflojar el material.
- Quite la herramienta de la máquina antes de elevar la máquina de montaje del accesorio. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Cómo levantar y sujetar la máquina” para obtener información más detallada.

-
- No coloque el peso de la máquina de montaje del accesorio sobre los garfios en posición abierta.

Herramientas hidromecánicas complejas

Nota: Para conocer la funcionalidad de las herramientas complejas Caterpillar, lea el Manual de Operación y Mantenimiento sobre la herramienta.

Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener manuales de reemplazo. Lea todos los mensajes de seguridad y comprenda estos mensajes para cada herramienta.

Estacionamiento

i01996346

Parada del motor

i01996387

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCIÓN

Si se para el motor inmediatamente después de haber estado trabajando bajo carga, el motor se puede recalentar y se puede acelerar el desgaste de los componentes del motor.

Siga el procedimiento siguiente para permitir que se enfríe el motor y para evitar temperaturas excesivas en la caja del turbocompresor (si tiene), lo que causaría problemas de carbonización del aceite.

1. Haga funcionar el motor durante cinco minutos a velocidad baja en vacío, sin carga.

Nota: Esto permitirá que las áreas calientes del motor se enfríen gradualmente. De esta forma, se prolongará la duración del motor.

2. Ponga las palancas universales en la posición FIJA.
3. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONNECTADA.
4. Alivie la presión en el sistema hidráulico auxiliar. Vea detalles en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Operación del acoplador de la herramienta".
5. Asegúrese de que la llave del interruptor de arranque del motor esté en la posición DESCONNECTADA después de que se haya aliviado la presión en el sistema hidráulico auxiliar.
6. Cubra la abertura de escape después de que la máquina se haya enfriado.

Parada del motor si ocurre una avería eléctrica

Código SMCS: 1000; 7000

N/S: LBA1-y sig.

N/S: MJH1-10574

N/S: SCH1-2474

N/S: RLL1-6799

N/S: SCL1-y sig.

N/S: BXM1-4224

N/S: HEN1-6549

N/S: SCP1-4599

N/S: PAT1-y sig.

N/S: PDT1-y sig.

1. Baje la herramienta de trabajo al suelo.
2. Levante el posabrazos. Desabróchese el cinturón de seguridad. Salga de la máquina.
3. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas de acceso y cubiertas".

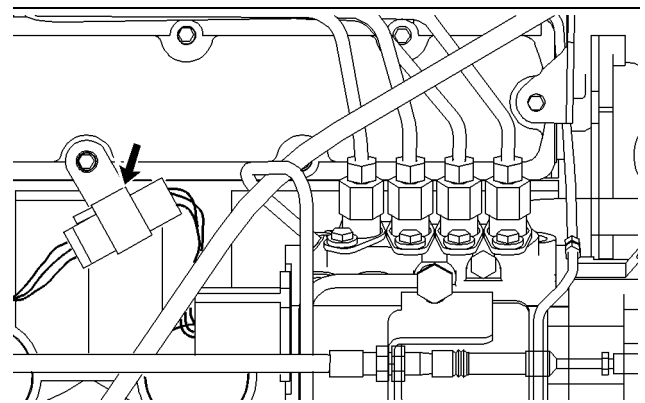


Ilustración 70
Conector para el motor 3024

g00953400

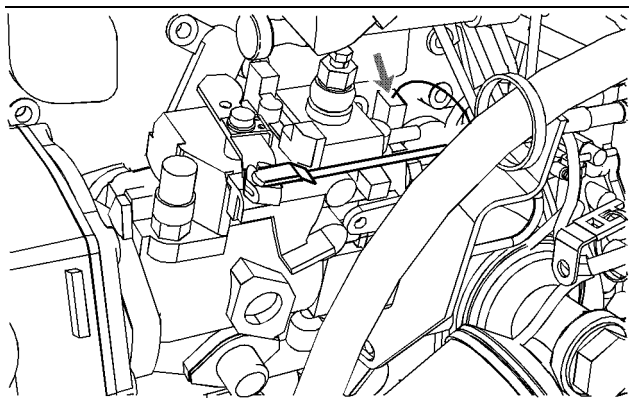


Ilustración 71

g01017850

Conector para el motor 3044

- Desenchufe el conector del solenoide de corte de combustible.

Nota: No opere la máquina hasta que haya resuelto el problema eléctrico.

i02572276

Bajada del accesorio con el motor parado

Código SMCS: 6700; 7000

⚠ ADVERTENCIA

Si se cae una herramienta de trabajo, se pueden producir lesiones personales o un accidente mortal.

Cuando baje la herramienta, mantenga al personal alejado de la parte delantera de la máquina.

Antes de bajar cualquier equipo al suelo con el motor parado, aleje el personal que se encuentre cerca de la máquina. El procedimiento variará con el tipo de equipo que se baja. Recuerde que la mayoría de los sistemas usan un fluido o aire a alta presión para levantar o bajar el equipo. El procedimiento causará que se alivie el aire a alta presión, el fluido hidráulico o alguna otra sustancia para bajar el equipo. Use el equipo de protección personal apropiado. Use el primer procedimiento si está cargado el acumulador. Se utilizan el segundo y el tercer procedimiento si no está cargado el acumulador.

Bajada del equipo con el acumulador cargado

Si se dispone de energía eléctrica y el acumulador está cargado, los brazos del cargador se pueden bajar desde el puesto del operador con el control de la herramienta.

- Abróchese el cinturón de seguridad. Baje el posabrazos.
- Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.
- Mueva el interruptor del freno de estacionamiento.
- Ponga lentamente el control de la herramienta en la posición BAJAR para bajar lentamente los brazos del cargador.

Si los brazos del cargador no bajan, el acumulador no está cargado. Es posible volver a cargar el acumulador haciendo girar el motor durante un período de quince segundos. Repita el paso 3 y 4.

Si no se dispone de energía eléctrica, los brazos del cargador deben bajarse usando el procedimiento que se explica a continuación.

Bajada alternativa del equipo

⚠ ADVERTENCIA

El aceite a alta presión puede producir lesiones personales.

NO permita que aceite a alta presión entre en contacto con la piel.

Al trabajar con sistemas de aceite a alta presión, use el equipo de protección adecuado.

Se deben bajar manualmente los brazos cargadores si no está cargado el acumulador o si no hay energía eléctrica.

Use este método alterno para las máquinas con los siguientes números de serie:

- (N/S: MJH1-6882)
- (N/S: HEN1-4474)
- (N/S: PAT1-4106)
- (N/S: BXM1-2808)
- (N/S: SCP1-2964)

- (N/S: PDT1-3617)
- (N/S: MTL1-3374)
- (N/S: SLK1-5156)
- (N/S: CYC1-1209)
- (N/S: MDH1-4184)
- (N/S: ZSA1-3475)
- (N/S: SCL1-1533)
- (N/S: LBA1-1528)
- (N/S: RLL1-4080)
- (N/S: SCH1-1784)

No pase por debajo del brazo elevado de levantamiento si el tirante del brazo de levantamiento del cargador no está en la posición TRABADA. Use la salida alternativa si no se puede instalar el tirante del brazo de levantamiento del cargador en los brazos levantados.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas y cubiertas de acceso".

Nota: Asegúrese de que no haya ninguna persona cerca de la parte delantera o de los lados de la máquina.

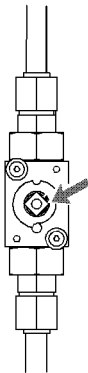


Ilustración 72

g01018070

2. La válvula de derivación está ubicada en el compartimiento del motor. Gire lentamente el vástago cuadrado en la válvula de derivación hacia la derecha. Debe girarse el vástago cuadrado 90 grados. Deje que los brazos del cargador bajen hasta que la herramienta de trabajo esté en el suelo.

3. Gire lentamente el vástago cuadrado en la válvula de derivación hacia la izquierda hasta que el vástago se pare. Debe girarse el vástago cuadrado 90 grados.
4. Cierre la puerta de acceso al motor.
5. Haga las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Bajada alternativa del equipo

ADVERTENCIA

El aceite a alta presión puede producir lesiones personales.

NO permita que aceite a alta presión entre en contacto con la piel.

Al trabajar con sistemas de aceite a alta presión, use el equipo de protección adecuado.

Se deben bajar manualmente los brazos cargadores si no está cargado el acumulador o si no hay ninguna energía eléctrica.

Use este método alternativo por las máquinas con los siguientes números de serie:

- (N/S: MJH6883-y sig)
- (N/S: HEN4475-y sig)
- (N/S: PAT4107-y sig)
- (N/S: BXM2809-y sig)
- (N/S: SCP2965-y sig)
- (N/S: PDT3618-y sig)
- (N/S: MTL3375-y sig)
- (N/S: SLK5157-y sig)
- (N/S: CYC1210-y sig)
- (N/S: MDH4185-y sig)
- (N/S: ZSA3476-y sig)
- (N/S: SCL1534-y sig)
- (N/S: LBA1529-y sig)
- (N/S: RLL4081-y sig)
- (N/S: SCH1785-y sig)

i01996331

No pase por debajo del brazo elevado de levantamiento si el tirante del brazo de levantamiento del cargador no está en la posición TRABADA. Use la salida alternativa si no se puede instalar el tirante del brazo de levantamiento del cargador en los brazos levantados.

Nota: Asegúrese de que no haya ninguna persona cerca de la parte delantera o de los lados de la máquina.

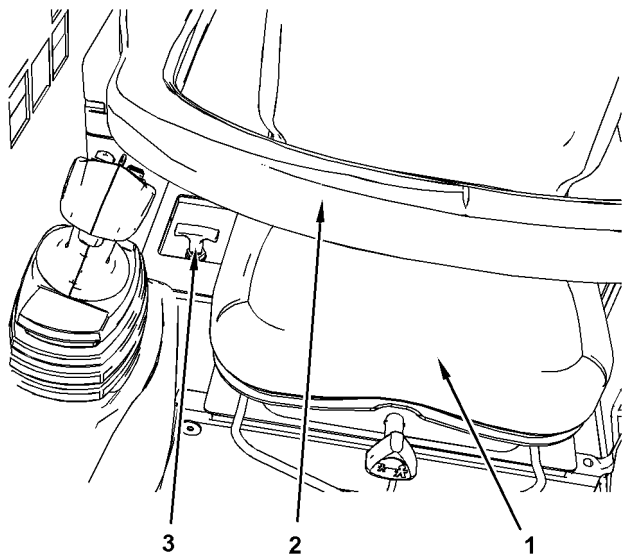


Ilustración 73

g01272578

La manija de la válvula de derivación está ubicada cerca del asiento del operador en el lado derecho.

- (1) Asiento
- (2) Posabrazos
- (3) Manija de la válvula de derivación

1. Tire hacia arriba de la manija. Empuje la manija para parar los brazos cargadores, si es necesario.
2. Deje que los brazos del cargador bajen hasta que la herramienta de trabajo esté en el suelo.
3. Empuje la manija para regresar la manija a la posición original.
4. Haga las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Procedimiento de almacenaje de la máquina

Código SMCS: 7000

ATENCIÓN

Si es necesario almacenar la máquina durante un periodo de más de un año, consulte a su distribuidor local Caterpillar para informarse del procedimiento recomendado para su caso particular.

Esta máquina se puede almacenar durante un año o menos en una gama de temperatura de -32°C ($-25,6^{\circ}\text{F}$) a 43°C ($109,4^{\circ}\text{F}$).

Para almacenar máquinas a temperaturas ambiente entre -20°C ($-4,0^{\circ}\text{F}$) y 43°C ($109,4^{\circ}\text{F}$), vea la Instrucción Especial, SEHS9031, *Procedimiento de almacenamiento para productos Caterpillar*.

Para almacenar máquinas a temperaturas ambiente entre -32°C (-26°F) y -21°C (-6°F), vea las siguientes publicaciones:

- Instrucción Especial, SEHS9031, "Procedimiento de almacenamiento para productos Caterpillar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU5898, "Recomendaciones para tiempo frío para máquinas Caterpillar"

Nota: No use los pasos que se indican en la Instrucción Especial, SEHS9031 para mantener el sistema de combustible.

Use los siguientes pasos para mantener el sistema de combustible.

1. Drene el tanque de combustible. Siga el procedimiento que se describe en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar".
2. Drene el separador de agua y reemplace el elemento. Siga el procedimiento que se describe en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Elemento del separador de agua del sistema de combustible - Reemplazar".
3. Reabastezca el tanque de combustible de modo que esté lleno por lo menos 20% con Fluido de calibración.
4. Ceebe el sistema de combustible. Siga el procedimiento que se describe en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cebado del sistema de combustible".

5. Arranque el motor y opere a baja en vacío durante aproximadamente 15 minutos para permitir que el fluido de calibración enjuague el combustible diesel del sistema.
6. Apague el motor.
7. Añada 0,15 mL (0,02 oz) de microbicida comercial por cada 1 L (0,3 gal. EE.UU.) de fluido de calibración al tanque de combustible. Selle todas las aberturas del tanque de combustible para evitar la evaporación del preservativo.

Información sobre el transporte

Embarque de la máquina

i01771465

Código SMCS: 7000

Estudie la ruta para enterarse de los pasos superiores. Asegúrese de que el espacio libre sea adecuado.

Quite el hielo, la nieve y cualquier otro material resbaladizo del muelle de carga y de la superficie de la plataforma del camión antes de cargar y descargar la máquina. La remoción del hielo, la nieve o demás material resbaladizo ayudará a evitar que se resbale la máquina a medida que es embarcada. Si se quita el hielo, la nieve o demás material resbaladizo, ayudará a evitar que la máquina se mueva durante el transporte.

ATENCIÓN

Obedezca todas las leyes estatales y locales que regulan el peso, anchura y longitud de una carga.

Si se transporta una máquina a un clima más frío, compruebe que el sistema de enfriamiento tiene el anticongelante apropiado.

Obedezca todos los reglamentos aplicables a cargas anchas.

No use un montacargas para levantar la máquina. Si usa un montacargas para mover su máquina podría resultar en daños a la propiedad.

Para subir o bajar la máquina, hágalo en una superficie lo más horizontal posible.

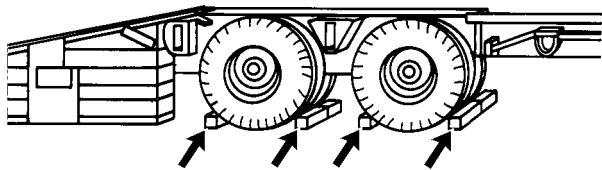


Ilustración 74

g00040011

1. Antes de cargar la máquina, calce las ruedas del remolque o las ruedas del vagón de ferrocarril. Antes de descargar la máquina, calce las ruedas del remolque o las ruedas del vagón de ferrocarril.
2. Cuando use rampas de carga, asegúrese de que las rampas de carga tengan la longitud adecuada, el ancho adecuado y la fortaleza adecuada. Además, asegúrese de que la superficie de las rampas esté limpia. Esto ayudará a evitar que la máquina resbale en todo tipo de condiciones climáticas. Esto permitirá que la máquina se mueva uniformemente en las rampas.
3. Mantenga la inclinación de las rampas de carga a menos de 15 grados con el suelo.
4. Minimice cualquier escalón entre la base de las rampas de carga y el suelo.
5. Limpie las cadenas en la máquina para evitar que la máquina resbale.

Cómo cargar la máquina

1. Posicione la máquina de modo que el extremo más pesado de la máquina suba primero por las rampas.
2. Tenga cuidado cuando se desplace sobre las uniones de la rampa de carga. Mantenga el punto de equilibrio de la máquina. Mantenga la herramienta de trabajo a poca altura.
3. Después de cargar la máquina sobre el remolque, esté seguro de que la máquina se coloque correctamente en la plataforma del remolque.
4. Baje la herramienta al piso del vehículo de transporte.
5. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA para parar el motor.
6. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA. Presione el interruptor del freno de estacionamiento.
7. Mueva todas las palancas de control hidráulico mientras oprime varias veces en cada lado del control hidráulico auxiliar (si tiene), para aliviar la presión hidráulica.
8. Mueva todas las palancas de control hidráulico a la posición FIJA.
9. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor de arranque.

10. Mueva el posabrazos a la posición LEVANTADA. Desabróchese el cinturón de seguridad.
11. Coloque cualquier protección antivandalismo.
12. Vea información sobre cómo sujetar la máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cómo levantar y atar la máquina".
13. Cubra la abertura del escape cuando la máquina se haya enfriado.

Cómo descargar la máquina

1. Posicione la máquina de modo que la máquina pueda bajar en línea recta por las rampas de carga. Posicione la máquina de modo que el extremo más pesado de la máquina sea el último en bajar por las rampas.
2. Tenga cuidado cuando se desplace sobre las uniones de la rampa de carga para mantener el punto de equilibrio de la máquina. Mantenga la herramienta de trabajo a poca altura.

i01996392

Desplazamiento por carretera

Código SMCS: 7000

Realice una inspección diaria completa. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inspección diaria".

Consulte con los funcionarios apropiados para obtener los permisos necesarios.

Asegúrese de que su máquina esté equipada correctamente de modo que cumpla con los reglamentos de carretera.

Viaje a velocidad moderada. Respete los límites de velocidad cuando viaje con la máquina por carretera.

i02813303

Cómo levantar y sujetar la máquina

Código SMCS: 7000

ATENCIÓN

El levantamiento o el amarrado indebidos pueden hacer que la carga se desplace y produzca lesiones personales y daños materiales.

Levantamiento de la máquina

Hay disponible para esta máquina un cáncamo de levantamiento de un solo punto y un grupo de levantamiento de cuatro puntos.

Para levantar la máquina, utilice los cables y eslingas apropiados. Coloque la grúa para que pueda levantar la máquina de forma horizontal. No arrastre la máquina con una grúa.

La máquina se puede levantar con un cucharón que no sea hidráulico. La máquina se puede levantar con una horquilla de paletas que no sea hidráulica. Todas las demás herramientas se deben quitar de la máquina antes de levantarla.

No permita ningún personal en el área alrededor de la máquina.

Levantamiento desde un solo punto

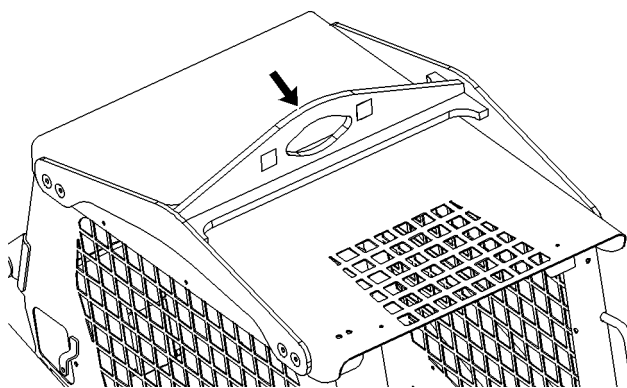


Ilustración 75

g00930025

Cáncamo de levantamiento de un solo punto

Levantamiento desde cuatro puntos

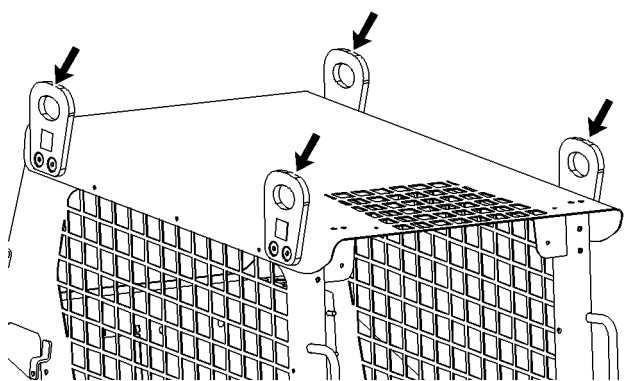


Ilustración 76

g00930032

Grupo de levantamiento de cuatro puntos

Cuando se utiliza el grupo de levantamiento de cuatro puntos, la cadena para cada pata debe tener una longitud de 1 m (3,3 pies) como mínimo.

Vea el Manual de Piezas Caterpillar para conocer el número de pieza actual del dispositivo de levantamiento para su máquina. Los manuales de piezas se indican en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Sección de Información de Referencia".

Amarre de la máquina

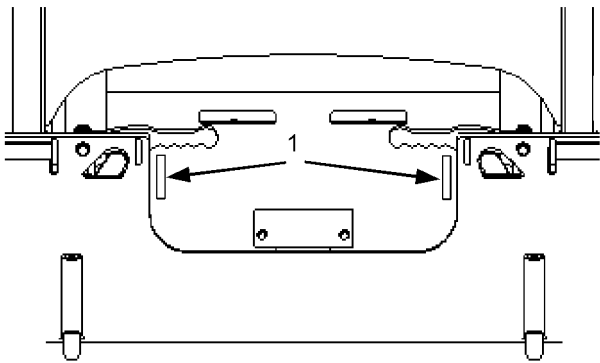


Ilustración 77

g01019061

Se proporcionan dos cáncamos delanteros (1) para amarrar la máquina.

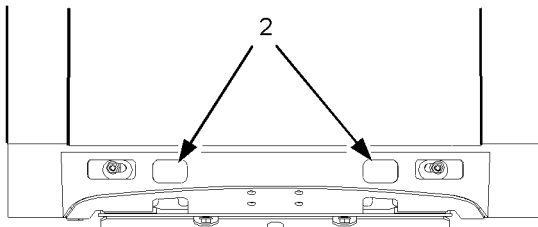


Ilustración 78

g01019063

Se proporcionan dos cáncamos traseros (2) para amarrar la máquina.

Instale amarres en las cuatro ubicaciones. Coloque calces delante y detrás de la máquina.

Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener las instrucciones de transporte de la máquina.

Levantamiento del Rastrillo de Agarre

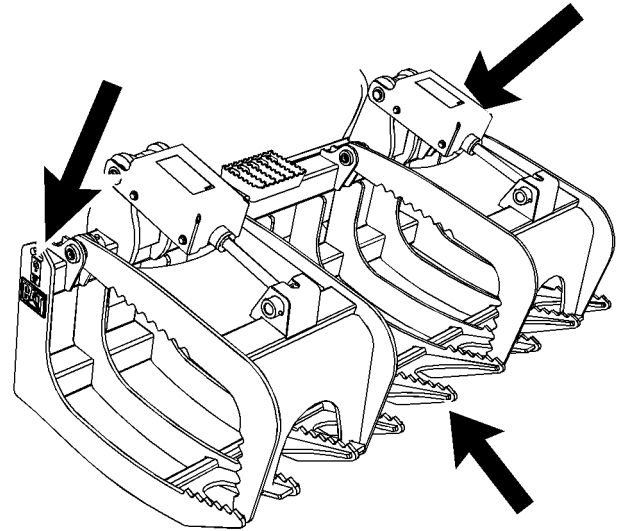


Ilustración 79

g01368478

Utilice cables y eslingas debidamente nominalizados para el levantamiento de las herramientas. Coloque la grúa para un levantamiento horizontal. No arrastre la herramienta con la grúa.

Nota: El peso aproximado del Rastrillo de Agarre de 1.829 mm (72 pulg) es de 458 kg (1.010 lb). El peso aproximado del Rastrillo de Agarre (de)2.134 mm84 pulg es de 506 kg (1.116 lb).

Utilice 2 garfios en los cáncamos de levantamiento del bastidor. Utilice una eslinga alrededor del tubo de torsión delantero en el diente de rastrillo central.

Información sobre remolque

i01996383

Remolque de la máquina

Código SMCS: 7000

Si la máquina no funciona, debe colocarse sobre un remolque para transportarla. Vea el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cómo levantar y atar la máquina" para obtener información sobre el procedimiento de levantamiento.

Recuperación de la máquina

Si no se puede levantar la máquina, use las pautas siguientes para recuperar la máquina.

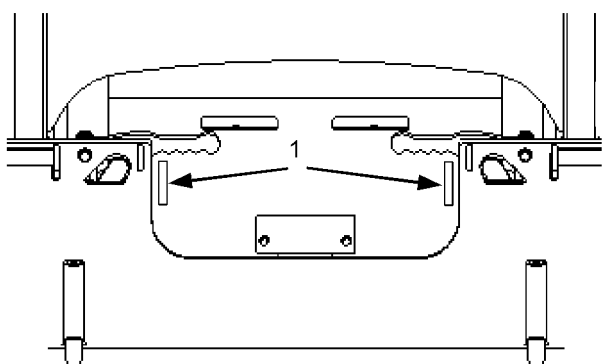


Ilustración 80

g01019061

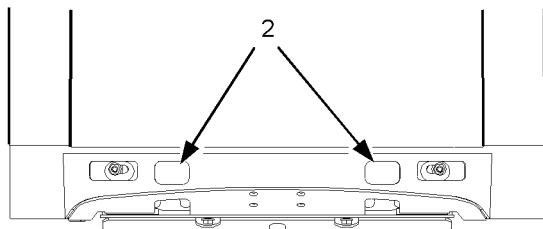


Ilustración 81

g01019063

- La resistencia del cable debe ser un mínimo de 1,5 veces el peso bruto de la máquina.
- Proporcione el blindaje necesario para proteger al operador si el cable se rompe.

- Conecte el cable a los cáncamos de remolque. Dos cáncamos de remolque (1) están ubicados en la parte delantera de la máquina y dos cáncamos de remolque (2) están ubicados en la parte trasera de la máquina. No conecte el cable a cualquier otro punto de la máquina. No conecte el cable a un cáncamo de remolque solamente cuando esté recuperando la máquina.
- Si se usa un solo cable para tirar de la máquina, el cable debe tener un mínimo de 3 m (10 pies). Si se usan dos cables para tirar de la máquina, cada cable debe tener un mínimo de 1,5 m (5,0 pies) de longitud.
- No exceda un ángulo máximo de arrastre de 20 grados en cualquier sentido.

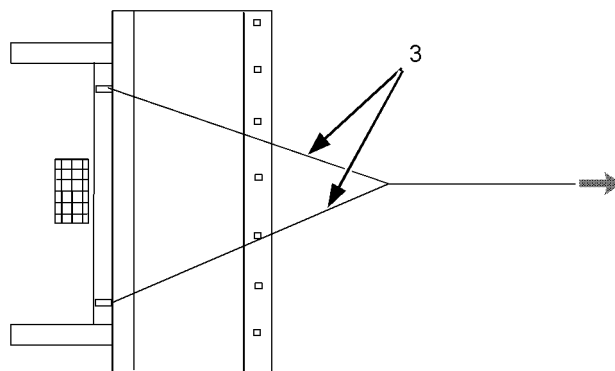


Ilustración 82

g01019066

Cada uno de los cables (3) deben tener un mínimo de 1,5 m (5,0 pies).

ATENCIÓN

No arrastre la máquina distancias largas. Podría causar daños a las bandas de goma o a los neumáticos.

Arranque del motor (Métodos alternativos)

i02097362

Arranque del motor con cables auxiliares de arranque

Código SMCS: 1000; 1401; 7000

ADVERTENCIA

Las baterías despiden gases inflamables que pueden explotar y causar lesiones al personal.

Evite chispas cerca de las baterías. Estas pueden causar la explosión de los vapores. No permita que se toquen entre sí o que toquen la máquina los extremos de los cables auxiliares de arranque.

No fume cuando compruebe el nivel del electrolito de las baterías.

El electrolito es un ácido que puede causar lesiones si le cae en la piel o en los ojos.

Póngase siempre anteojos de protección al arrancar una máquina con cables auxiliares de arranque.

El procedimiento inadecuado de arranque auxiliar puede causar una explosión y lesiones al personal.

Conecte siempre positivo (+) con positivo (+) y negativo (-) con negativo (-).

Proporcione arranques auxiliares sólo con una fuente de energía del mismo voltaje que el de la máquina descompuesta.

Apague todas las luces y desconecte todos los accesorios de la máquina descompuesta. Si no lo hace, estos podrían operar al conectar la fuente de energía.

ATENCIÓN

Para impedir los daños a los cojinetes y a los circuitos eléctricos del motor cuando arranque una máquina con un cable auxiliar, no permita que la máquina inmovilizada haga contacto con la máquina que se va a utilizar como fuente de suministro eléctrico.

Las baterías libres de mantenimiento que estén severamente descargadas no se recargan completamente con el alternador después del arranque con cable auxiliar. Hay que cargar las baterías al voltaje apropiado con un cargador de baterías. Muchas baterías que parecen inutilizadas son todavía recargables.

Utilice solamente un voltaje igual para el arranque. Compruebe el voltaje nominal de la batería y del motor de arranque de su máquina. Sólo utilice el mismo voltaje para el arranque con cable auxiliar. El uso de una máquina soldadora o un voltaje más alto dañará el sistema eléctrico. Esta máquina tiene un sistema de arranque de 12 voltios. Utilice solamente el mismo voltaje para el arranque con cable auxiliar.

Para obtener información completa sobre la prueba y carga de baterías, vea la Instrucción Especial, SEHS7633, "Procedimiento de prueba de la batería" que está disponible en su distribuidor Caterpillar.

1. Conecte el freno de estacionamiento. Baje las herramientas de trabajo al suelo.

Referencia: Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Para bajar el equipo con el motor parado".
2. Mueva todas las palancas de control a la posición FIJA o a la posición NEUTRAL.
3. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y gire todos los interruptores de los accesorios a la posición DESCONECTADA.
4. Mueva la máquina que se va a utilizar como fuente eléctrica a fin de acercarla a la máquina inmovilizada, de manera que los cables auxiliares de arranque alcancen a la máquina inmovilizada.
No permita que las máquinas entren en contacto una con otra.
5. Pare el motor de la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. Si utiliza una fuente de suministro eléctrico auxiliar, desconecte el sistema de carga.
6. Cerciórese de que las tapas de las baterías de ambas máquinas estén apretadas y correctamente colocadas. Cerciórese de que las baterías de la máquina inmovilizada no estén congeladas.

7. Conecte el cable de arranque auxiliar positivo al borne positivo de la batería descargada.

No permita que las abrazaderas del cable positivo hagan contacto con ningún metal a excepción de los bornes de la batería.

8. Conecte el otro extremo del cable auxiliar de arranque positivo al terminal positivo de la fuente de electricidad.
9. Conecte un extremo del cable auxiliar de arranque negativo al terminal negativo de la fuente de electricidad.
10. Conecte el otro extremo negativo del cable de arranque auxiliar al bloque motor o al bastidor de la máquina inmovilizada. **No conecte el cable auxiliar de arranque al poste de la batería. No permita que los cables auxiliares de arranque hagan contacto con los cables de la batería, las tuberías de combustible, las mangueras hidráulicas ni ninguna otra pieza en movimiento.**
11. Arranque el motor de la máquina que se vaya a utilizar como fuente eléctrica o energice el sistema de carga de la fuente auxiliar de suministro eléctrico.
12. Espere al menos dos minutos antes de intentar el arranque de la máquina inmovilizada. Esto permitirá que la batería en la máquina inmovilizada se cargue parcialmente.
13. Trate de arrancar la máquina inmovilizada.
- Referencia:** Vea el procedimiento correcto de arranque en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor".
14. Después de que el motor calado arranque, desconecte el cable de arranque auxiliar negativo de la máquina inmovilizada.
15. Desconecte el cable de arranque auxiliar negativo del terminal negativo de la fuente de energía eléctrica.
16. Desconecte el cable de arranque auxiliar positivo del terminal positivo/borne positivo de la fuente de energía eléctrica.
17. Desconecte el cable de arranque auxiliar positivo del terminal positivo/borne positivo de la máquina que estaba inmovilizada.

18. Concluya el análisis de la avería en el sistema de arranque de la máquina que estaba inmovilizada y/o en el sistema de carga de dicha máquina. Compruebe la máquina con el motor y el sistema de carga en funcionamiento.

Sección de Mantenimiento

Acceso para servicio de mantenimiento

i01996431

Puertas de acceso y cubiertas

Código SMCS: 7273-572; 7273-573

Puerta de acceso al motor

Nota: Un punto de peligro existe entre la parte superior de la puerta de acceso al motor y el protector del radiador. Mantenga las manos lejos de esta área cuando cierre la puerta de acceso al motor.

La puerta de acceso al motor está ubicada en la parte trasera de la máquina.

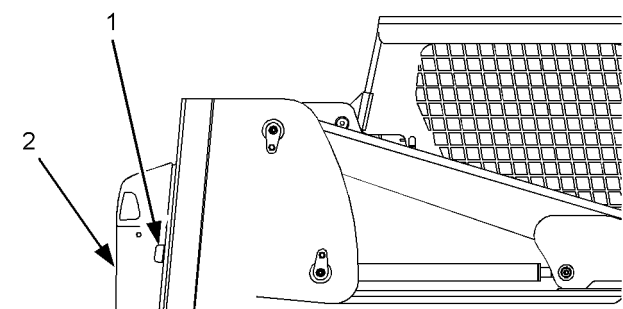


Ilustración 83

g01019131

1. Tire de la palanca de desconexión (1) para abrir la puerta de acceso al motor (2).

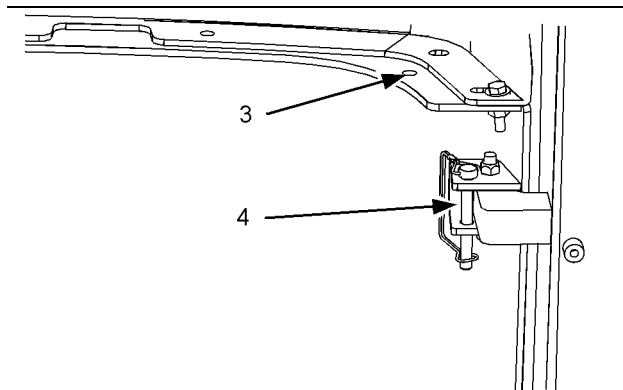


Ilustración 84

g01019162

2. Mueva el pasador de retención de la posición almacenada (3) y póngalo en la posición trabada (4). Esto evitará que la puerta de acceso al motor se cierre inadvertidamente.
3. Para cerrar la puerta de acceso al motor, ponga el pasador de retención en la posición almacenada.
4. Cierre la puerta de acceso al motor.

i02035723

Inclinación de la cabina

Código SMCS: 7301-506; 7301-509

⚠ ADVERTENCIA

No vaya debajo de la cabina a menos que la cabina esté vacía y la palanca de soporte esté conectada.

Si no se siguen estas instrucciones o no se obedecen las advertencias se pueden producir lesiones personales o accidentes mortales.

⚠ ADVERTENCIA

No incline la cabina con una puerta abierta. La puerta debe estar cerrada y trabada cuando se levanta la cabina. La puerta puede salirse de sus bisagras y causar lesiones graves o mortales.

Inclinar la cabina hacia arriba

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal.

Nota: Vacíe el tanque de agua (si tiene) antes de inclinar la cabina.

2. Baje completamente los brazos del cargador. Si inclina la cabina hacia arriba cuando los brazos de levantamiento del cargador están en la posición LEVANTADA, debe conectar el tirante de los brazos de levantamiento del cargador. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Operación del tirante de los brazos de levantamiento del cargador" el proceso para conectar el tirante de los brazos de levantamiento del cargador.
3. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.
4. Coloque soportes debajo de la parte trasera de la máquina para sostener la máquina mientras se inclina la cabina.

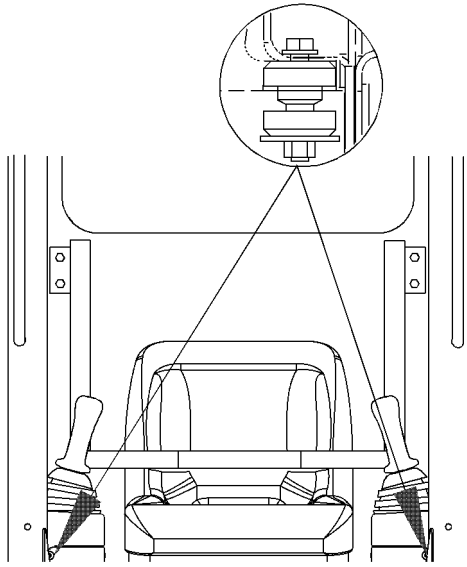


Ilustración 85

g01025254

5. Saque los dos pernos delanteros de la ROPS.
6. Cierre la puerta de la cabina y asegúrese de que la puerta quede trabada.
7. Incline la cabina hacia arriba. Párese en el suelo cuando incline la cabina.

Nota: Se puede necesitar más de una persona para inclinar la cabina.

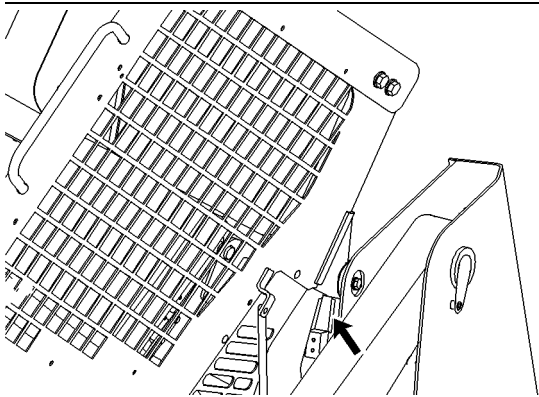


Ilustración 86

g00954946

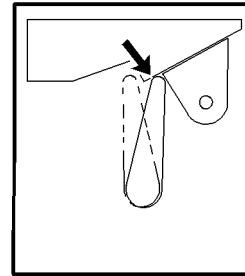


Ilustración 87

g00952728

La palanca de soporte de la cabina está en la posición CONECTADA.

8. Asegúrese de que la palanca de soporte de la cabina esté en la posición CONECTADA.

Inclinar la cabina hacia abajo

Nota: Se puede necesitar más de una persona para inclinar la cabina.

1. Asegúrese de que no haya nadie debajo de la cabina. Quite todas las herramientas y artículos sueltos que haya debajo de la cabina.

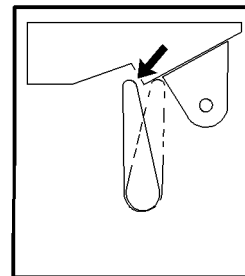


Ilustración 88

g00952719

La palanca de soporte de la cabina se muestra en la posición DESCONECTADA.

2. Incline la cabina hacia arriba. Mueva la palanca de soporte de la cabina a la posición DESCONECTADA.
3. Incline la cabina hacia abajo e instale los pernos para la ROPS. Apriete los pernos a 125 ± 20 N·m (92 ± 15 lb-pie).
4. Quite los soportes de la parte trasera de la máquina.

Guía de aplicación para amortiguadores de gas

Los amortiguadores que soportan la cabina están adaptados al peso de la cabina. Vea el amortiguador correcto en esta tabla si se cambia la configuración de la cabina.

Tabla 35

Cabina	Amortiguador de gas
Cabina estándar	152-2682
Cabina estándar + Puerta de cabina	152-2682 + 152-2683
Cabina estándar + Puerta de cabina + Soporte de levantamiento (un solo punto) ⁽¹⁾	152-2682 + 152-2683
Cabina estándar + Soporte de levantamiento (un solo punto)	152-2682 + 152-2683
Cabina estándar + Soportes de levantamiento (cuatro puntos)	152-2682
Cabina estándar + Estructura FOPS 2 ⁽¹⁾	152-2682
Cabina estándar + Soportes de levantamiento (cuatro puntos) + Estructura FOPS 2 ⁽¹⁾	152-2682
Cabina estándar + Soporte de levantamiento (un solo punto) + Estructura FOPS 2 ⁽¹⁾	152-2682 + 152-2683
Cabina estándar + Puerta de cabina + Soportes de levantamiento (cuatro puntos)	152-2682 + 152-2683

⁽¹⁾ Esta configuración requiere ayuda manual para levantar la cabina.

Operación del tirante de los brazos de levantamiento del cargador

Código SMCS: 6119-011-AB; 6119-012-AB

ADVERTENCIA

El tirante de los brazos de levantamiento del cargador debe estar colocado cuando se vaya a trabajar debajo de los brazos levantados.

Si no se siguen estas instrucciones o no se obedecen las advertencias se pueden producir lesiones personales o accidentes mortales.

Conexión del tirante del brazo de levantamiento (Levantamiento radial)

1. Descargue la herramienta. Quite la herramienta. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje los brazos de levantamiento al suelo. Pare el motor y salga de la máquina.

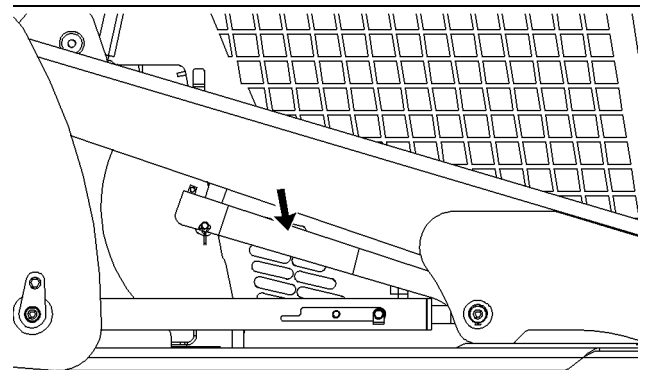


Ilustración 89

g00930196

2. Quite el pasador que sujeta el tirante del brazo de levantamiento en la posición almacenada.
3. Baje el tirante del brazo de levantamiento a la posición de reposo en la caja del cilindro.
4. Suba a la máquina. Abróchese el cinturón de seguridad y baje el posabrazos. Arranque el motor.
5. Levante los brazos de levantamiento hasta que el tirante caiga sobre la varilla del cilindro. Baje lentamente los brazos de levantamiento hasta que el tirante deje de moverse.

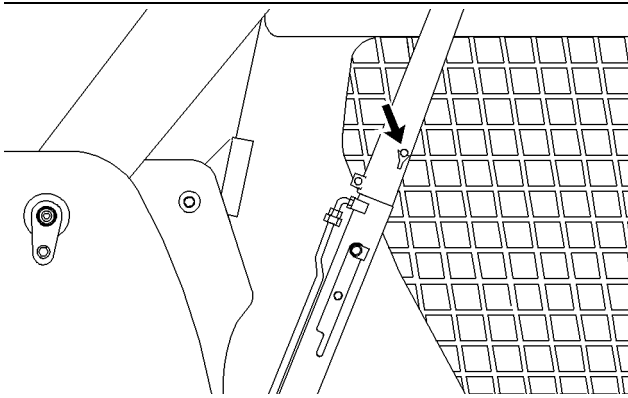


Ilustración 90

g00952492

6. Pare el motor. Salga de la máquina. Asegure el pasador de retención a través del tirante por debajo de la varilla de cilindro.

Desconexión del tirante del brazo de levamiento (Levantamiento radial)

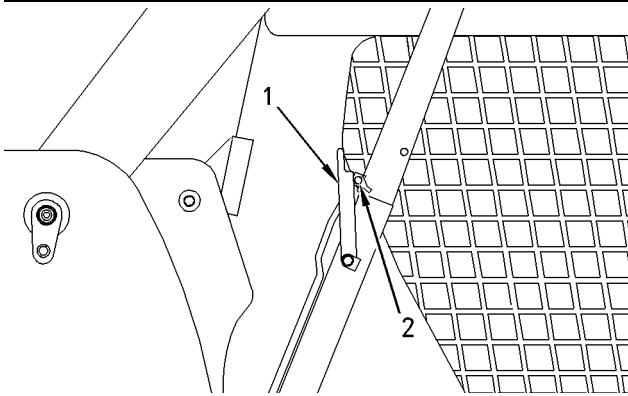


Ilustración 91

g00952586

1. Quite el pasador de retención del tirante e instale el pasador (2) en el bloque de sujeción.
2. Separe y gire la palanca de pivote (1) sobre el pasador de retención hacia la derecha.
3. Suba a la máquina. Abróchese el cinturón de seguridad y baje el posabrazos. Arranque el motor.

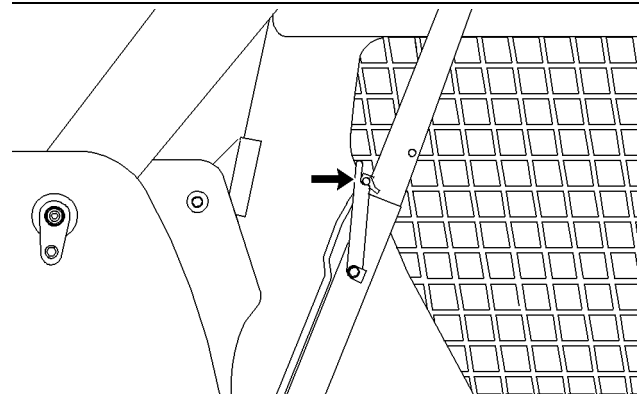


Ilustración 92

g00952609

4. Levante lentamente los brazos de levamiento del cargador hasta que la palanca conecte con el pasador de retención.
5. Baje lentamente los brazos de levamiento al suelo. Pare el motor. Salga de la máquina.
6. Levante el tirante y asegúrelo al brazo de levamiento con el pasador de retención.
7. Instale la palanca de pivote en la posición ALMACENADA.

Conexión del tirante del brazo de levamiento (Levantamiento extendido)

1. Descargue la herramienta. Quite la herramienta. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Levante los brazos de levamiento a la altura máxima.
2. Permanezca en el asiento con el cinturón de seguridad hasta que el tirante esté instalado.

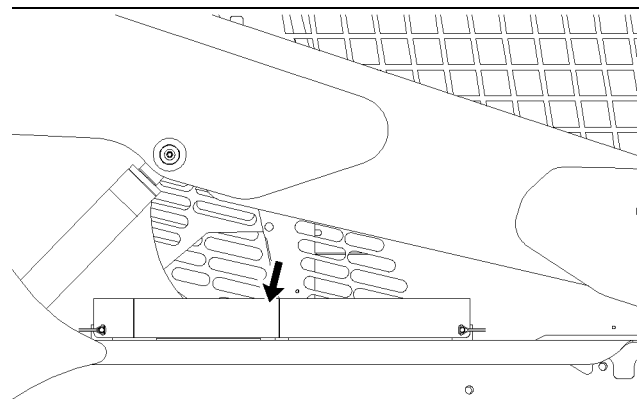


Ilustración 93

g00930202

3. Una segunda persona debe quitar el refuerzo de la posición de almacenaje quitando los pasadores de retención.

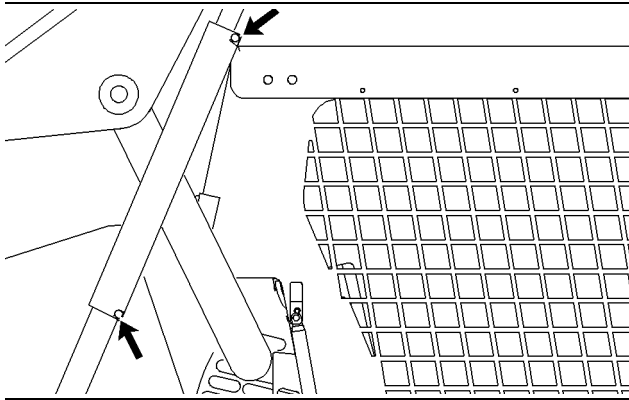


Ilustración 94

g00952659

4. La segunda persona debe instalar entonces el tirante sobre la varilla del cilindro de levamiento.
5. Baje lentamente los brazos cargadores hasta que el tirante esté bien sujeto entre la varilla y el cilindro.
6. Asegure los dos pasadores de retención a través del tirante por debajo de la varilla.

Desconexión del tirante del brazo de levamiento (Levantamiento extendido)

1. Suba a la máquina. Abróchese el cinturón de seguridad. Baje el posabrazos y permanezca en el asiento hasta que se quite el tirante.
2. Levante lentamente los brazos de levamiento hasta que el tirante esté libre.
3. Una segunda persona debe quitar los pasadores de retención y el tirante de la varilla.
4. Baje lentamente los brazos de levamiento al suelo.
5. La segunda persona debe regresar el tirante a la ubicación de almacenaje. Conecte el tirante con los pasadores de retención.

i01996391

Inclinación del radiador

Código SMCS: 1353-506; 1353-509

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas de acceso y cubiertas".

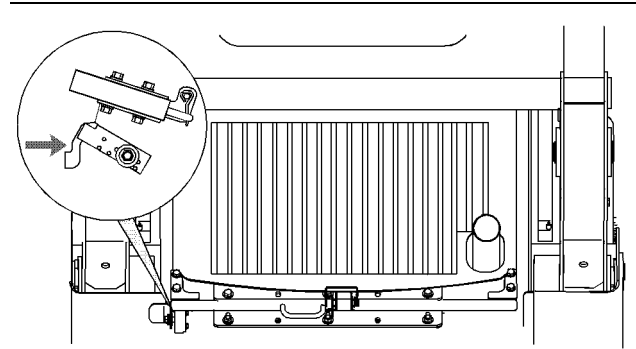


Ilustración 95

g01019329

2. La palanca de desconexión del pestillo del radiador está ubicada en el lado izquierdo o en el lado derecho del radiador. Mueva la palanca de desconexión del pestillo del radiador. Incline el radiador hacia arriba.

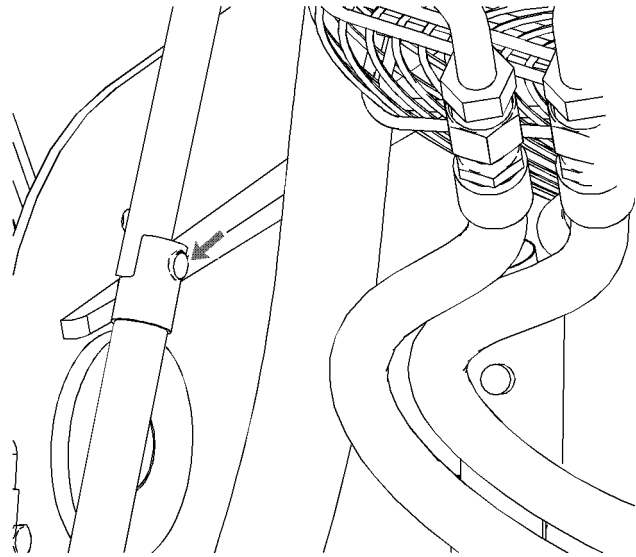


Ilustración 96

g01028581

3. La traba del amortiguador está ubicada en el lado derecho o en el lado izquierdo del compartimento del motor. Asegúrese de que la traba esté en la posición TRABADA.
4. Para inclinar el radiador hacia abajo, empuje la traba del amortiguador a la izquierda.
5. Incline el radiador hacia abajo. Asegúrese de que el radiador esté en la posición TRABADA.
6. Cierre la puerta de acceso al motor.

Cómo inclinar el protector del radiador

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas de acceso y cubiertas".

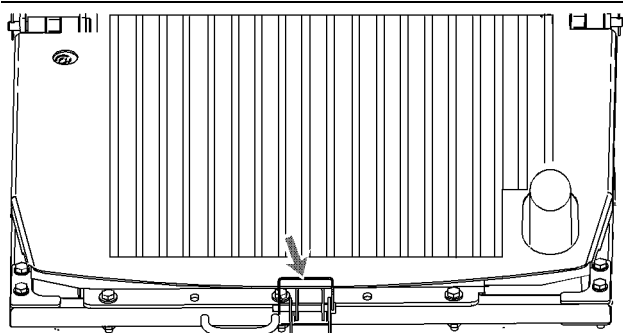


Ilustración 97

g01019340

2. Saque el pasador de retención del protector del radiador. Incline el protector del radiador hacia arriba.
3. Para inclinar el protector del radiador hacia abajo, tire hacia abajo del protector del radiador e instale el pasador de retención.

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado

i02572197

Viscosidades de lubricantes

Código SMCS: 7581

La viscosidad apropiada del aceite se determina por la temperatura ambiente mínima al momento de arrancar la máquina. La viscosidad apropiada del aceite también se determina por la temperatura ambiente máxima para la operación de la máquina. Utilice la columna con el título "Mín" en la tabla para determinar el grado de viscosidad del aceite que se requiere para arrancar una máquina fría. Utilice la columna con el título "Máx" en la tabla para determinar el grado de viscosidad del aceite para operar la máquina a la temperatura más alta que se anticipa. Utilice el aceite con la viscosidad más alta permisible a la temperatura ambiente en que se va a arrancar la máquina.

Las máquinas que se operan continuamente deben usar los aceites con la viscosidad más alta en los mandos finales y en los diferenciales para mantener el grosor más alto posible de la película de aceite. Consulte con su distribuidor Caterpillar si necesita información adicional.

Tabla 36

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o Sistema	Tipo y clasificación del aceite	Viscosidad del aceite	°C		°F	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Cárter del motor para todas las máquinas ⁽¹⁾⁽²⁾ y cajas de la cadena de impulsión	DEO Multigrado Cat DEO SYN Cat DEO SYN ÁrticoCat ⁽³⁾ ECF-1 Cat ⁽⁴⁾ Aceites API CG-4 Multigrado ⁽⁵⁾	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 0W-30	-40	30	-40	86
		SAE 0W-40	-40	40	-40	104
		SAE 5W-30	-30	30	-22	86
		SAE 5W-40	-30	50	-22	122
		SAE 10W-30 ⁽⁶⁾	-18	40	0	104
		SAE 10W-40	-18	50	0	122
		SAE 15W-40	-9,5	50	15	122
Sistemas hidráulicos, Transmisión hidrostática	HYDO Cat DEO Cat Aceite multiuso para tractores Cat TDTO Cat TDTO-TMS Cat DEO SYN Cat DEO SYN ÁrticoCat TDTO Ártico Cat ECF-1 Cat BIO HYDO (HEES) Cat CG-4 API CF API TO-4 comercial BF-1 comercial	SAE 0W-20	-40	40	-40	104
		SAE 0W-30	-40	40	-40	104
		SAE 0W-40	-40	40	-40	104
		SAE 5W-30	-30	40	-22	104
		SAE 5W-40	-30	40	-22	104
		SAE 10W	-20	40	-4	104
		SAE 30	10	50	50	122
		SAE 10W-30	-20	40	-4	104
		SAE 15W-40	-15	50	5	122
		Aceite multiuso para tractores Cat	-25	40	-13	104
		BIO HYDO (HEES) Cat	-40	43	-40	110
		TDTO-TMS Cat	-20	50	-4	122
Puntos Externos de Lubricación	3Moly Avanzada	El grado 2 NLGI	-20	40	-4	104

(1) El calor suplementario se recomienda para arranques en frío por debajo de la temperatura ambiente mínima. El calor suplementario puede ser necesario para arranques en frío que están por encima de la temperatura mínima que se indica, dependiendo de la carga parásita y otros factores. Los arranques en frío ocurren cuando el motor no se ha operado por cierto tiempo, lo cual permite que el aceite se haga más viscoso debido a las temperaturas ambiente más frías.

(2) Los aceites CF API no se recomiendan para motores Caterpillar de la Serie 3500 y motores diesel menores y de inyección directa. Los aceites API CF-4 no se recomiendan para los motores diesel de las máquinas Caterpillar.

(3) Cat El DEO SYN Ártico es un aceite con clasificación de viscosidad SAE 0W-30.

(4) Los aceites API CI-4, API CI-4 PLUS, y API CH-4 son aceptables si los requisitos de ECF-1 (especificación sobre Fluidos de Cárter del Motor) de Caterpillar - 1) se cumplen. Los aceites API CI-4, API CI-4 PLUS, y API CH-4 que no han cumplido los requisitos de las especificaciones ECF-1 de Caterpillar pueden causar una vida útil reducida del motor.

(5) Los aceites API CG-4 son aceptables para uso en todos los motores diesel para máquinas Caterpillar Cuando se usan aceites API CG-4, el intervalo de cambio de aceite no debe exceder las 250 horas. Los aceites API CG-4 que también cumplen con API CI-4, API CI-4 PLUS, o API CH-4 también deben cumplir con los requisitos de la especificación ECF-1 de Caterpillar.

(6) SAE 10W-30 es la clasificación de viscosidad preferida para los motores diesel 3116, 3126, C7, C-9 y el C9 cuando la temperatura ambiente está entre -18° C (0° F) y 40° C (104° F).

i02035711

i01842490

Capacidades de llenado

Código SMCS: 7560

Tabla 37

Capacidades de llenado aproximadas Máquinas 216B, 226B, 232B y 242B			
Compartimiento o sistema	Litros	Gal. EE.UU.	Gal. Imp.
Cárter del motor 3024	7,5	2,0	1,6
Tanque hidráulico	35,0	9,3	7,7
Sistema de enfriamiento 216B y 232B	9,0	2,4	2,0
Sistema de enfriamiento 226B y 242B	10,5	2,8	2,3
Tanque de combustible 216B y 226B	65,0	17,2	14,3
Tanque de combustible 232B y 242B	69,0	18,2	15,2
Cada caja de la cadena impulsora 216B y 226B	6,0	1,6	1,3
Cada caja de la cadena impulsora 232B y 242B	8,0	2,1	1,8

Tabla 38

Capacidades de llenado aproximadas Máquinas 236B, 246B, 248B, 252B, 262B y 268B			
Compartimiento o sistema	Litros	Gal. EE.UU.	Gal. Imp.
Cárter del motor 3044	9,0	2,4	2,0
Tanque hidráulico	35,0	9,3	7,7
Sistema de enfriamiento	12,5	3,3	2,7
Tanque de combustible	90,0	23,8	19,8
Cada caja de la cadena impulsora 236B, 246B, 248B	7,5	2,0	1,6
Cada caja de la cadena impulsora 252B, 262B, 268B	8,0	2,1	1,8

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

Código SMCS: 1000; 7000; 7542-008

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

Vea información detallada sobre los Servicios S-O-S en la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar".

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

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

Respaldo de mantenimiento

Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

i02017073

Código SMCS: 1000; 7000

Se necesitan procedimientos de soldadura apropiados para evitar causar 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 siguientes pasos 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, haga girar el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Si no hay un interruptor general, 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. Conecte el cable de tierra de la unidad de soldadura al componente que se va a soldar. Posicione la abrazadera lo más cerca posible de la soldadura. Asegúrese de que el recorrido eléctrico desde el cable de tierra al componente no pase a través de ningún cojinete. Siga este procedimiento para reducir la posibilidad de daños a los siguientes componentes:
 - Cojinetes del tren de impulsión
 - Componentes hidráulicos
 - Componentes eléctricos
 - Otros componentes de la máquina

4. Proteja todos los mazos de cables contra los residuos de la soldadura. Proteja todos los mazos de cables contra las salpicaduras que crea el proceso de soldadura.
5. Siga los procedimientos estándar de soldadura para unir los materiales.

i04319464

Programa de intervalos de mantenimiento

Código SMCS: 7000

N/S: MJH1-10574

N/S: SCH1-2474

N/S: RLL1-6799

N/S: BXM1-4224

Cuando sea necesario

Baterías - Reciclar	119
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar	119
Bastidor de la hoja - Ajustar	120
Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar	121
Puntas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar	121
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar ..	122
Disyuntores y fusibles - Rearmar/Reemplazar ...	122
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar	132
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar	133
Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar	142
Tapa del tanque de combustible - Limpiar	142
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar	143
Bastidor inferior de la máquina - Limpiar	147
Filtro de aceite - Inspeccionar	147
Segmento del neumático - Reemplazar	152
Depósito del lavaparabrisas - Llenar	153
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar ...	153
Ventanas - Limpiar	154

Cada 10 horas de servicio o cada día

Alarma de retroceso - Probar	119
Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar	127
Nivel de aceite del motor - Comprobar	135
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar	140
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar	146
Varillaje del cilindro y del brazo de levantamiento - Lubricar	146
Acoplador rápido - Inspeccionar	147
Núcleo del radiador - Limpiar	148
Cinturón de seguridad - Inspeccionar	150
Cojinetes del cilindro de inclinación y del varillaje del cucharón - Lubricar	151
Inflado de los neumáticos - Comprobar	151
Tuercas de las ruedas - Apretar	153
Herramienta - Lubricar	154

Soporte de montaje de la herramienta - Inspeccionar	156
--	-----

Cada 125 Horas de Servicio

Muestra de aceite del motor - Obtener	136
---	-----

Cada 250 horas de servicio o cada mes

Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar	119
---	-----

Cada 250 horas de servicio o 1 año

Aceite y filtro del motor - Cambiar	136
---	-----

Cada 500 horas de servicio

Muestra de aceite hidráulico - Obtener	143
--	-----

Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses

Tensión de la cadena de impulsión - Comprobar/Ajustar	130
--	-----

Cada 500 Horas de Servicio o Cada 6 Meses

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar	141
Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar	145

Cada 1000 horas de servicio

Juego de las válvulas del motor - Comprobar	140
--	-----

Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses

Aceite de la caja de la cadena de impulsión - Cambiar	129
Respiradero del cárter - Limpiar	134
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) y Estructura de protección contra objetos que caen (FOPS) - Inspeccionar	149

Cada 2000 horas de servicio

Secador de refrigerante - Reemplazar	149
--	-----

Cada 2000 horas de servicio o cada año

Sincronización de inyección del combustible - Comprobar	140
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar	143

Cada 3000 horas de servicio o cada 2 años

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar	128
---	-----

Cada 3 años desde la fecha de instalación o cada 5 años desde la fecha de fabricación

Cinturón - Reemplazar	150
-----------------------------	-----

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC)
para sistemas de enfriamiento - Añadir 126

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) -
Cambiar 124

i04319463

Programa de intervalos de mantenimiento

Código SMCS: 7000

N/S: LBA1-y sig.

N/S: SCL1-y sig.

N/S: HEN1-6749

N/S: SCP1-4599

N/S: PAT1-y sig.

N/S: PDT1-y sig.

Cuando sea necesario

Baterías - Reciclar	119
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar	119
Bastidor de la hoja - Ajustar	120
Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar	121
Puntas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar	121
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar ..	122
Disyuntores y fusibles - Rearmar/Reemplazar ...	122
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar	132
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar	133
Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar	142
Tapa del tanque de combustible - Limpiar	142
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar	143
Bastidor inferior de la máquina - Limpiar	147
Filtro de aceite - Inspeccionar	147
Segmento del neumático - Reemplazar	152
Depósito del lavaparabrisas - Llenar	153
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar ...	153
Ventanas - Limpiar	154

Cada 10 horas de servicio o cada día

Alarma de retroceso - Probar	119
Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar	127
Nivel de aceite del motor - Comprobar	135
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar	140
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar	146
Varillaje del cilindro y del brazo de levantamiento - Lubricar	146
Acoplador rápido - Inspeccionar	147
Núcleo del radiador - Limpiar	148
Cinturón de seguridad - Inspeccionar	150

Cojinetes del cilindro de inclinación y del varillaje del cucharón - Lubricar	151
Inflado de los neumáticos - Comprobar	151
Tuercas de las ruedas - Apretar	153
Herramienta - Lubricar	154
Soporte de montaje de la herramienta - Inspeccionar	156

Cada 250 horas de servicio

Muestra de aceite del motor - Obtener	136
---	-----

Cada 250 horas de servicio o cada mes

Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar	119
---	-----

Cada 500 horas de servicio

Muestra de aceite hidráulico - Obtener	143
--	-----

Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses

Tensión de la cadena de impulsión - Comprobar/Ajustar	130
--	-----

Cada 500 Horas de Servicio o Cada 6 Meses

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar	141
Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar	145

Cada 500 Horas de Servicio o Cada Año

Aceite y filtro del motor - Cambiar	138
---	-----

Cada 1000 horas de servicio

Juego de las válvulas del motor - Comprobar	140
--	-----

Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses

Aceite de la caja de la cadena de impulsión - Cambiar	129
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) y Estructura de protección contra objetos que caen (FOPS) - Inspeccionar	149

Cada 2000 horas de servicio

Secador de refrigerante - Reemplazar	149
--	-----

Cada 2000 horas de servicio o cada año

Sincronización de inyección del combustible - Comprobar	140
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar	143

Cada 3000 horas de servicio o cada 2 años

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar	128
---	-----

**Cada 3 años desde la fecha de instalación o
cada 5 años desde la fecha de fabricación**

Cinturón - Reemplazar 150

Cada 5.000 horas de servicio

Respiradero del cárter del motor (Circuito cerrado) -
Reemplazar 134

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC)
para sistemas de enfriamiento - Añadir 126

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) -
Cambiar 124

i01079066

Alarma de retroceso - Probar

Código SMCS: 7406-081

Para evitar lesiones, cerciúrese de que no trabaje nadie en la máquina o cerca de ella. Mantenga siempre la máquina bajo control para evitar lesiones al personal.

1. Siéntese en el asiento del operador. Abróchese el cinturón de seguridad y mueva el posabrazos hacia abajo.
2. Arranque el motor.
3. Desconecte el freno de estacionamiento.
4. Ponga la palanca de control de velocidad/sentido de marcha en la posición RETROCESO.

La alarma de retroceso (si tiene) debe sonar inmediatamente. La alarma de retroceso debe continuar sonando hasta que se mueva la palanca de control de velocidad/sentido de marcha a la posición FIJA o a la posición AVANCE.

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

i01725343

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 1401-040; 1401-510; 1401-561; 1402-040; 1402-510

1. Mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Gire todos los interruptores a la posición DESCONECTADA.
2. Desconecte el cable negativo de la batería del motor de arranque.

Nota: No permita que el cable de la batería que ha desconectado haga contacto con el bastidor de la máquina.

3. Desconecte de la batería el cable negativo.
4. Haga las reparaciones que sean necesarias. Reemplace el cable o la batería según se necesite.
5. Conecte el cable negativo de la batería.
6. Conecte el cable de la batería al motor de arranque de la máquina.
7. Introduzca la llave de arranque del motor.

Repita el proceso para el cable positivo de la batería.

i01996394

Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar

Código SMCS: 1357-025; 1357-040; 1357-510

Si se instala una correa nueva, verifique el ajuste de la correa después de 30 minutos de operación. Se considera que una correa es usada después de 30 minutos de operación.

1. Pare el motor para inspeccionar la correa.
2. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas de acceso y cubiertas".

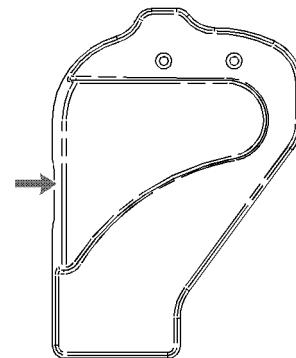


Ilustración 98

g01017605

3. Quite el protector de la correa trapezoidal.

i02572184

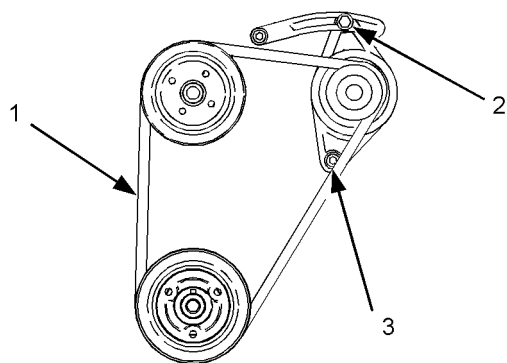


Ilustración 99

g01017632

4. Inspeccione la condición y el ajuste de la correa (1). La correa debe tener una comba de 10 mm (0,39 pulg) cuando se aplica una fuerza de tiro de 44 N (10 lb). Esta medición se debe tomar entre la polea del alternador y la polea del cigüeñal.

Nota: Se puede usar un Medidor de tensión de correa Borroughs 144 - 0235 para medir la tensión de la correa. Esta medición se debe tomar entre la polea del alternador y la polea del cigüeñal. Vea la tensión de la correa en la tabla siguiente.

Tabla 39

Tensión de la correa Inicial	Tensión de la correa Usada
534 ± 22 N (120 ± 5 lb)	400 ± 44 N (90 ± 10 lb)

5. Afloje el perno de montaje (2). Afloje la contratuerca de ajustes (3).
6. Mueva el alternador hasta que se consiga la tensión correcta.
7. Apriete la contratuerca de ajuste. Apriete el perno de montaje.
8. Vuelva a comprobar la comba de la correa. Si la comba es incorrecta, repita los pasos 4 a 7.
9. Instale el protector de la correa trapezoidal.
10. Cierre la puerta de acceso al motor.

Bastidor de la hoja - Ajustar

Código SMCS: 6060-025-BG

Ajuste de altura

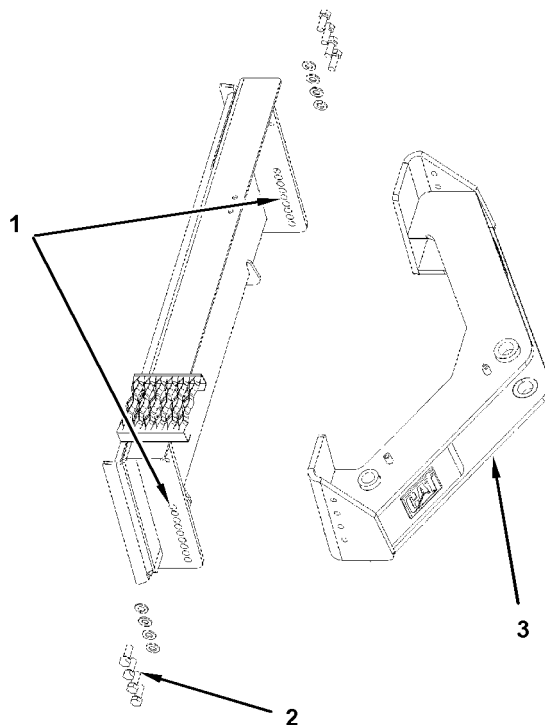


Ilustración 100

g01161532

- (1) Ajuste de altura para el bastidor
- (2) Pernos de ajuste
- (3) Bastidor

Se puede ajustar la altura del bastidor para compensar el desgaste en la cuchilla. La porción delantera del bastidor necesita bajarse a medida que la cuchilla se desgasta. Saque los pernos (2) y baje el bastidor (3). Instale los pernos. Esto mantendrá la hoja en posición horizontal con respecto al suelo y se evitará que la hoja excave en el suelo.

Nota: Para ajustar apropiadamente la hoja, el acoplador de la herramienta necesita ser el vertical. La posición del punto de pivote de la hoja es el perpendicular al suelo. Siga este procedimiento para asegurar que la cuchilla permanezca a ras del suelo durante operación.

i01771368

Unión de muñón

Nota: El muñón es una junta seca. Si se añade grasa al muñón, sencillamente se atraen partículas abrasivas. Se debe vigilar el ajuste de la junta. Se deben sacar los calces cuando la junta se vuelve demasiado floja. La indicación de esto puede ser el movimiento excesivo en la hoja.

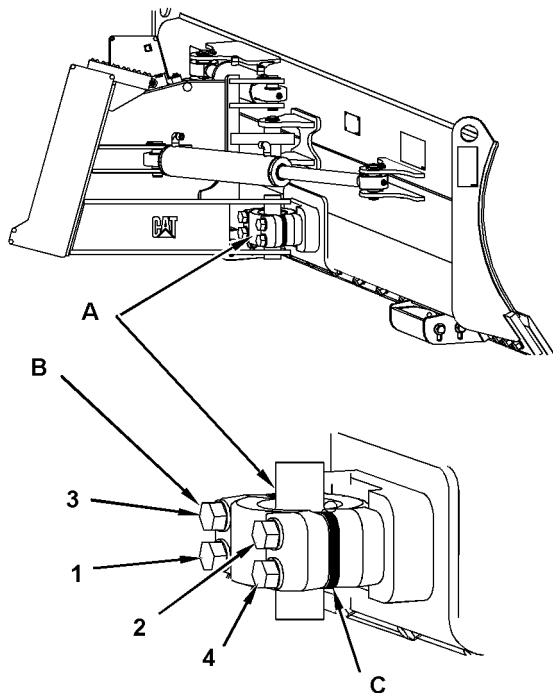


Ilustración 101

g01173519

(A) Unión de muñón
(B) Pernos
(C) Calces

- Quite los cuatro pernos de retención (B) y la tapa.
- Saque los calces necesarios.
- Reinstale la tapa y los pernos.
- La secuencia de apriete se muestra en la ilustración 101.
- Apriete los pernos a 530 ± 70 N·m (391 ± 52 lb·pie).

Nota: Algo de ruido es típico y el ruido no indica un problema.

Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6801-040; 6801-510

⚠ ADVERTENCIA

Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

Bloquee el cucharón antes de cambiar las cuchillas del cucharón.

1. Baje completamente los brazos de levantamiento. Incline hacia atrás el cucharón de modo que la cuchilla de cucharón sea accesible.
2. Coloque bloques debajo del borde levantado del cucharón.
3. Saque los pernos. Quite las cuchillas y las cantoneras.
4. Limpie las superficies de contacto.
5. Utilice el lado opuesto de las cuchillas, si ese lado no está desgastado.
6. Instale cuchillas nuevas si ambos lados están desgastados.
7. Instale los pernos.
8. Quite los bloques que están debajo del cucharón.
9. Después de algunas horas de operación, compruebe los pernos para ver si el par de apriete es apropiado.

i01771522

Puntas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6805-040; 6805-510

⚠ ADVERTENCIA

Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

Bloquee el cucharón antes de cambiar las cuchillas del cucharón.

1. Baje completamente los brazos de levantamiento. Inclíne hacia atrás el cucharón de modo que las puntas del cucharón sean accesibles.
2. Coloque bloques debajo del borde levantado del cucharón.
3. Saque los pernos de montaje. Quite las puntas del cucharón.
4. Limpie la superficie de montaje.
5. Reemplace las puntas del cucharón.
6. Instale los pernos.
7. Quite los bloques que están debajo del cucharón.
8. Después de algunas horas de operación, compruebe los pernos para ver si el par de apriete es apropiado.

i01996418

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 7342-070; 7342-510

Filtro de aire fresco

1. Levante los brazos de levantamiento del cargador. Instale el tirante del brazo de levantamiento del cargador. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Operación del tirante del brazo de levantamiento del cargador".

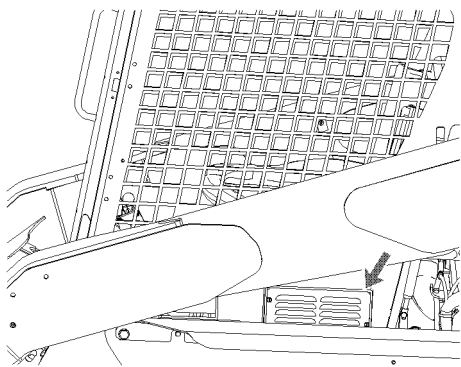


Ilustración 102

g01019732

2. Quite la tapa del filtro.
3. Quite el sello de la tapa e inspeccione el sello. Si el sello está dañado, reemplácelo.

4. Quite el elemento del filtro del aire de la tapa y limpie el elemento de filtro con aire a baja presión. Reemplace el elemento si está dañado.
5. Instale el sello en la tapa del filtro e instale el elemento de filtro.
6. Instale la tapa del filtro en la máquina.
7. Quite el tirante de los brazos de levantamiento del cargador y regréselo a la posición almacenada. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Operación del tirante del brazo de levantamiento del cargador".

Filtro de recirculación

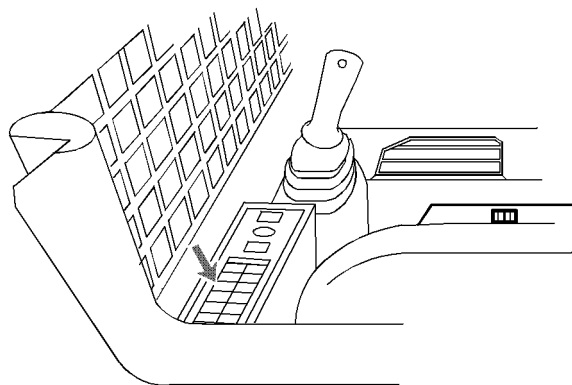


Ilustración 103

g01024691

1. Quite la tapa para tener acceso al elemento del filtro de aire.
2. Quite el elemento del filtro de aire y limpie el elemento con jabón y agua. Reemplace el elemento si está dañado.
3. Instale el elemento y reemplace la tapa.

i02572217

Disyuntores y fusibles - Rearmar/Reemplazar

Código SMCS: 1417-510; 1420-529

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.

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.

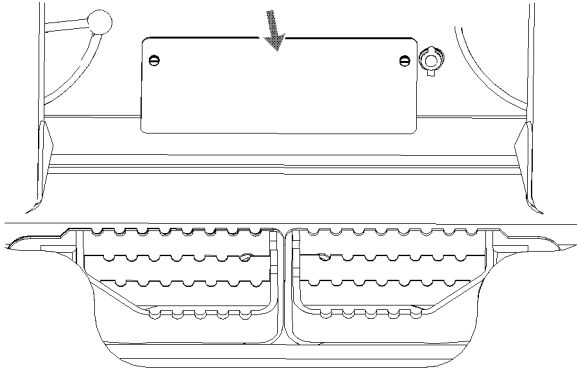


Ilustración 104

g01019673

El tablero de fusibles está ubicado detrás de la tapa debajo del asiento. Quite la tapa para obtener acceso al tablero de fusibles.

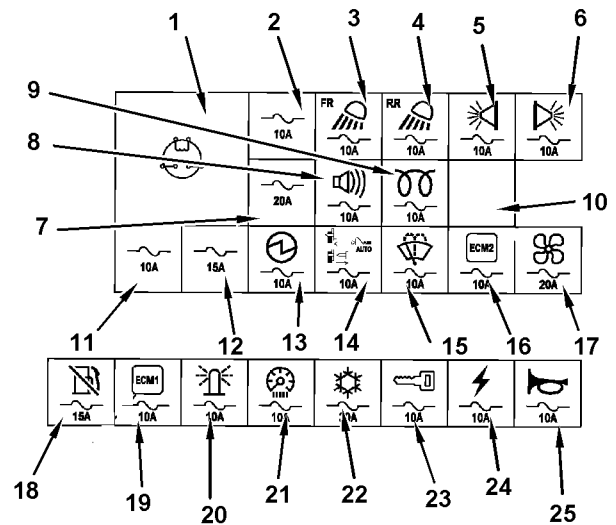
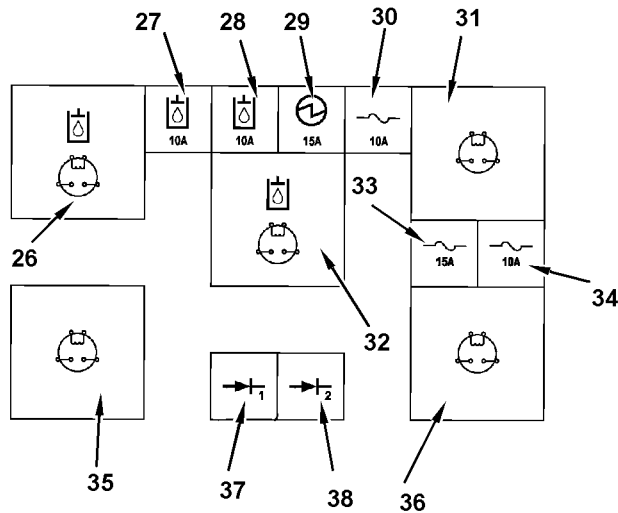


Ilustración 105

g01213939

Los fusibles y los relés

- **Fusibles**
- (2) Gatillo para la herramienta
- (3) Luces de trabajo delanteras
- (4) Luces de trabajo traseras
- (5) Luz izquierda de cola
- (6) Luz derecha de cola
- (7) Repuesto
- (8) Alarma de retroceso

- (9) Arranque en frío
- (10) Radio
- (11) Repuesto
- (12) Repuesto
- (13) Receptáculo de 12 voltios
- (14) Acoplador rápido hidráulico
- (15) Limpiaparabrisas
- (16) ECM hidráulico auxiliar
- (17) Ventilador soplador del sistema de aire acondicionado y solenoide para el compresor
- (18) Solenoide de corte de combustible
- (19) ECM de intertraba
- (20) Baliza
- (21) Medidores
- (22) Ventilador para el condensador del acondicionador de aire
- (23) Interruptor de encendido
- (24) Dispositivos eléctricos varios
- (25) Bocina
- (27)C- Sistema hidráulico auxiliar
- (28)C+Sistema hidráulico auxiliar
- (29) Herramientas auxiliares
- (30) Control eléctrico auxiliar C1
- (33) Repuesto
- (34) Control eléctrico auxiliar C2
- **Relés**
- (1) Gatillo para la herramienta
- (26) Solenoide auxiliar e hidráulico C-
- (31) Control eléctrico auxiliar C1
- (32) Solenoide auxiliar e hidráulico C+
- (35) Señal del ECM para C+ sistema hidráulico auxiliar y C- Sistema hidráulico auxiliar

- (36) Control eléctrico auxiliar C2
- **Diodos**
- (37) C-
- (38) C+

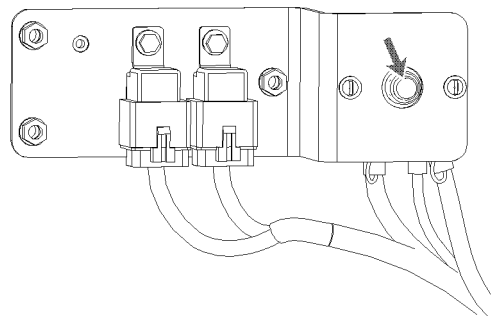


Ilustración 106
Disyuntor

g01019607

El disyuntor principal se encuentra en el compartimiento del motor en el lado izquierdo. Oprima y suelte el interruptor para rearmar el disyuntor.

i01996378

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1395-044-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.

ATENCION

Si se mezcla el refrigerante de larga duración (ELC) con otros productos se reduce la eficacia y se acorta la vida útil del refrigerante.

Esto puede causar daños a los componentes del sistema de enfriamiento.

Si no dispone de productos Caterpillar y tiene que usar otros productos comerciales, asegúrese de que cumplen las especificaciones EC-1 de Caterpillar para refrigerantes premezclados o concentrados y use Prolongador Caterpillar.

Nota: La máquina se embarcó de fábrica con Refrigerante de larga duración (ELC) en el sistema de enfriamiento.

Para obtener información sobre cómo añadir Prolongador a su sistema de enfriamiento, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir” o consulte a su distribuidor Caterpillar.

Drene el refrigerante siempre que esté sucio o que forme espuma.

La tapa del radiador se encuentra debajo del protector del radiador en la parte superior del compartimiento del motor.

Deje que la máquina se enfríe antes de cambiar el refrigerante.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Puertas de acceso y cubiertas”.
2. Levante el protector del radiador. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Inclinación del radiador”.

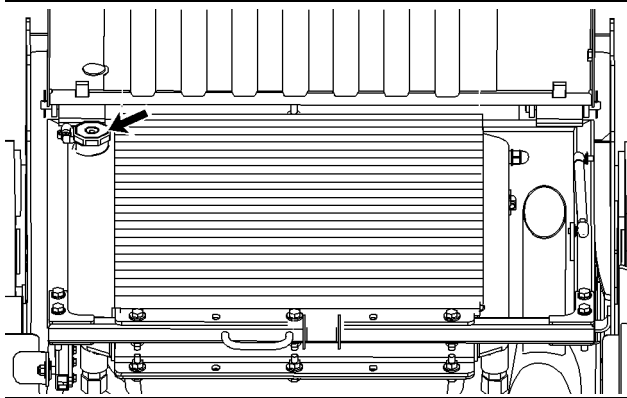


Ilustración 107

g00956151

Nota: La tapa del radiador está ubicada en el lado izquierdo del radiador en máquinas equipadas con el motor 3024. La tapa del radiador está ubicada en el lado derecho del radiador en máquinas equipadas con el motor 3044.

3. Afloje lentamente la tapa del radiador para aliviar la presión. Quite la tapa del radiador.

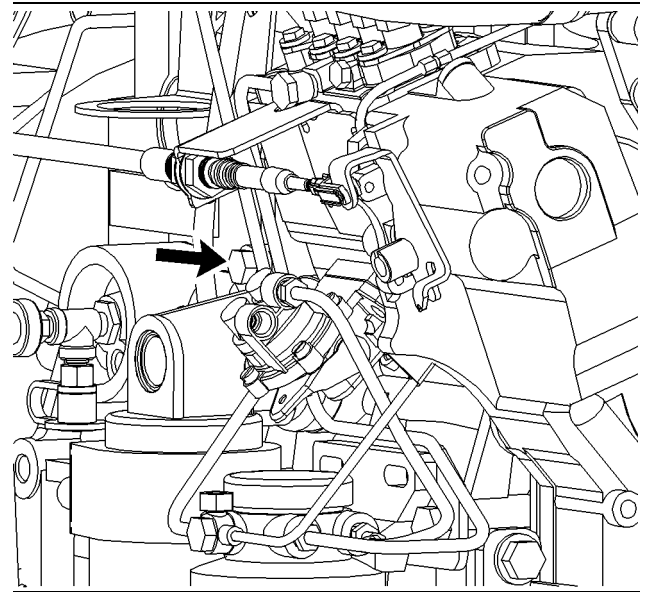


Ilustración 108

g00954319

Válvula de drenaje del motor 3024

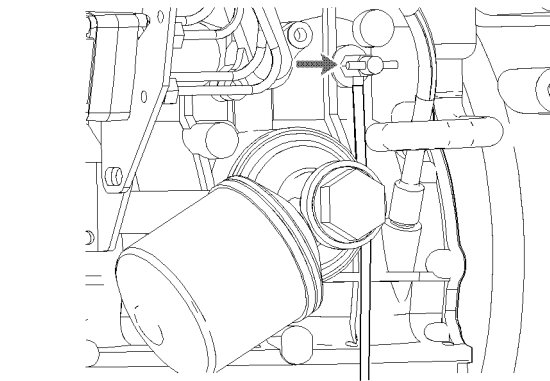


Ilustración 109

g01018862

Válvula de drenaje del motor 3044

4. Quite el tapón de drenaje y deje que el refrigerante drene en un recipiente adecuado.
5. Instale el tapón de drenaje.
6. Reemplace el termostato. Vea el proceso para reemplazar el termostato en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Termostato del sistema de enfriamiento - Reemplazar”.
7. Añada la disolución refrigerante. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Capacidades de llenado”. Vea la Publicación Especial, SSBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar*.

Nota: Premezcle la disolución de refrigerante antes de llenar el sistema de enfriamiento. La disolución de refrigerante debe contener 50% refrigerante y 50% agua destilada.

Nota: Añada la disolución de refrigerante a un régimen máximo de cinco litros por minuto. Esto reducirá la posibilidad de atrapar el aire dentro del bloque de motor. Una gran cantidad de aire atrapado puede producir el recalentamiento localizado durante el arranque. El recalentamiento localizado puede causar daños al motor, que pueden conducir a la avería del motor.

8. Arranque el motor. Opere el motor sin la tapa del radiador colocada hasta que se abra el termostato y se establezca el nivel del refrigerante.

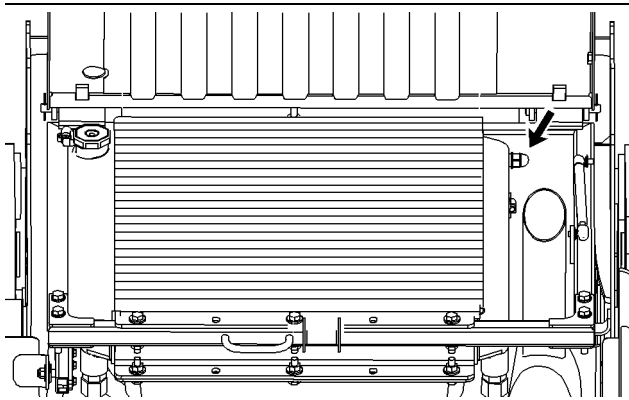


Ilustración 110

g00956179

Nota: La mirilla del nivel del refrigerante está ubicada en el lado derecho del radiador en máquinas equipadas con el motor 3024. La mirilla del nivel del refrigerante está ubicada en el lado izquierdo del radiador en máquinas equipadas con el motor 3044.

9. Mantenga el nivel de refrigerante en la mirilla indicadora.
10. Pare el motor. Inspeccione la tapa del radiador y la empaquetadura. Reemplace la tapa si la tapa o la empaquetadura está dañada. Instale la tapa del radiador.
11. Tire del protector del radiador hacia abajo.
12. Cierre la puerta de acceso al motor.

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

i01996385

Código SMCS: 1352-544-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.

Cuando se usa un refrigerante de larga duración Caterpillar, se debe añadir un prolongador periódicamente al sistema de enfriamiento.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas de acceso y cubiertas".
2. Incline el protector del radiador hacia arriba. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inclinación del radiador".

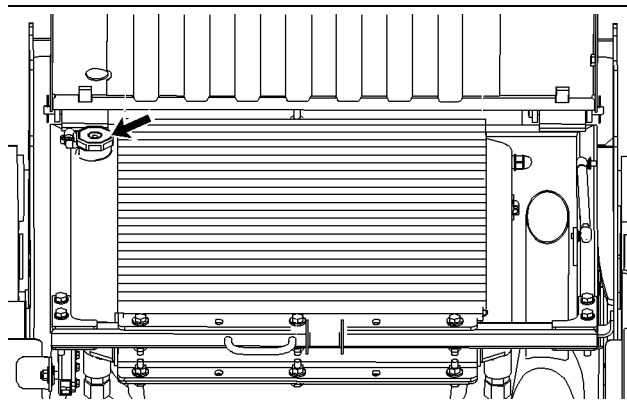


Ilustración 111

g00956151

Nota: La tapa del radiador está ubicada en el lado izquierdo del radiador en máquinas equipadas con el motor 3024. La tapa del radiador está ubicada en el lado derecho del radiador en máquinas equipadas con el motor 3044.

3. Afloje lentamente la tapa del radiador para aliviar la presión. Quite la tapa del radiador.
4. Si es necesario, drene suficiente refrigerante del radiador para permitir la adición del aditivo de refrigerante.

i01996400

5. Añada 0,17 L (0,18 cuarto de galón) de aditivo del sistema de enfriamiento.
6. Inspeccione la tapa del radiador y la empaquetadura. Si la tapa o la empaquetadura está dañada, reemplace la tapa. Instale la tapa del radiador.

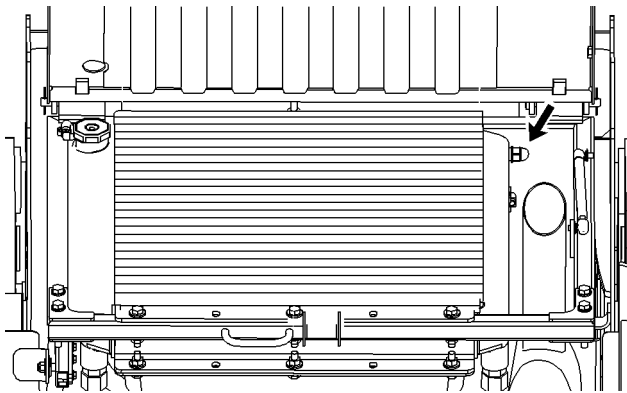


Ilustración 112

g00956179

Nota: La mirilla del nivel del refrigerante está ubicada en el lado derecho del radiador en máquinas equipadas con el motor 3024. La mirilla del refrigerante está ubicada en el lado izquierdo del radiador en máquinas equipadas con el motor 3044.

7. Verifique el nivel del refrigerante en la mirilla indicadora en el radiador. Mantenga el nivel del refrigerante en la parte superior de la mirilla indicadora con el radiador en la posición BAJADA.
8. Incline el protector del radiador hacia abajo.
9. Cierre la puerta de acceso al motor.

Vea información adicional sobre la adición de prolongador en la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar*.

Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1350-040-HX; 1350-535-FLV; 1382-070; 1382-510

⚠ 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.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas de acceso y cubiertas".
2. Incline el protector del radiador hacia arriba. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inclinación del radiador".

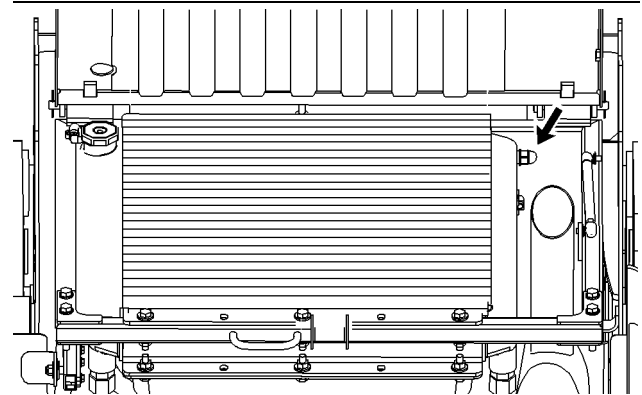


Ilustración 113

g00956179

Nota: La mirilla del nivel de refrigerante está ubicada en el lado derecho del radiador en máquinas equipadas con el motor 3024. La mirilla del nivel de refrigerante está ubicada en el lado izquierdo del radiador en máquinas equipadas con el motor 3044.

3. Mantenga el refrigerante en la parte superior de la mirilla indicadora, con el radiador en la posición BAJADA.

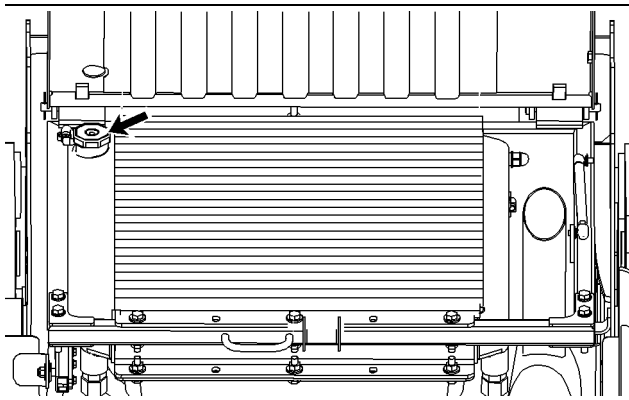


Ilustración 114

g00956151

Nota: La tapa del radiador está ubicada en el lado izquierdo del radiador en máquinas equipadas con el motor 3024. La tapa del radiador está ubicada en el lado derecho del radiador en máquinas equipadas con el motor 3044.

4. Si necesita añadir refrigerante al radiador, quite lentamente la tapa del radiador para aliviar la presión del sistema.

Nota: Inspeccione las mangueras del sistema de enfriamiento para ver si hay fugas, grietas o señales de deterioro. Si una manguera está dañada, reemplácela.

5. Inspeccione la tapa del radiador y la empaquetadura. Reemplace la tapa si la tapa o la empaquetadura está dañada. Instale la tapa del radiador.
6. Incline el protector del radiador hacia abajo.

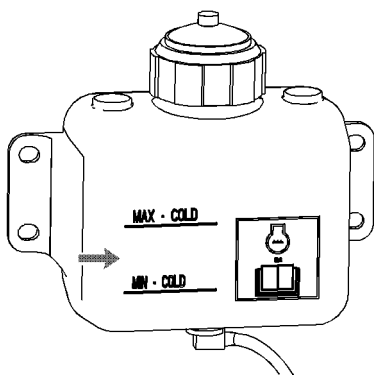


Ilustración 115

g01018341

7. El depósito de refrigerante está ubicado en el lado izquierdo del compartimiento del motor o en el lado izquierdo de la puerta de acceso al motor. Mantenga el nivel del refrigerante en el depósito de refrigerante entre las marcas "MIN" (Mínimo) y "MAX" (Máximo).

8. Cierre la puerta de acceso al motor.

i01996347

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar

Código SMCS: 1355-510; 1393-010

Reemplace el termostato con cierta regularidad a fin de reducir la posibilidad de tiempo inactivo no programado y de problemas con el sistema de enfriamiento. Si no se reemplaza periódicamente el termostato del motor, se pueden causar daños graves al motor.

Se debe reemplazar el termostato después de limpiar el sistema de enfriamiento. Reemplace el termostato cuando el sistema de enfriamiento esté completamente drenado o a un nivel por debajo de la caja del termostato.

Los motores Caterpillar tienen un sistema de enfriamiento con diseño de derivación. Es obligatorio operar siempre el motor con un termostato.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas de acceso y cubiertas".
2. Drene el refrigerante de la máquina. Vea el procedimiento de drenar el sistema de enfriamiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Refrigerante ELC del sistema de enfriamiento - Cambiar".

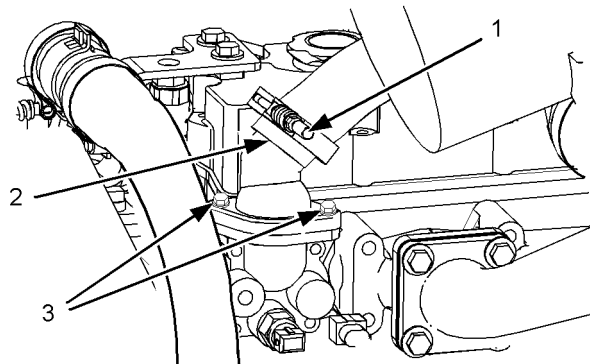


Ilustración 116

Motor 3024

g01018412

i01996462

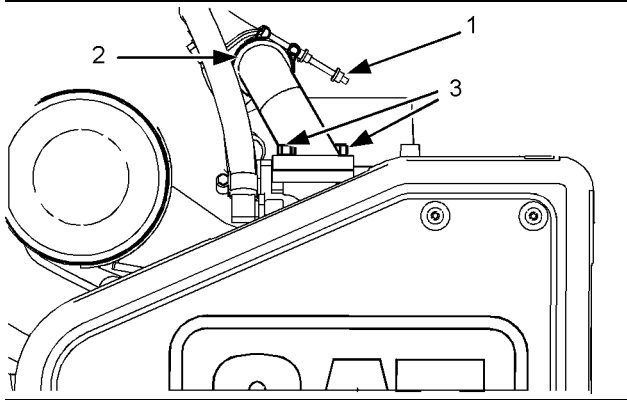


Ilustración 117 g01018146
Motor 3044

3. Afloje la abrazadera de la manguera (1) y saque la manguera del conjunto de caja del termostato (2).
4. Saque los dos pernos (3) del conjunto de caja del termostato. Quite el conjunto de caja del termostato.
5. Quite el sello y el termostato del conjunto de caja del termostato.
6. Instale un termostato nuevo y un sello nuevo. Instale el conjunto de la caja del termostato en la culata del motor.
7. Instale la manguera. Apriete la abrazadera de la manguera.
8. Llene el sistema de enfriamiento. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado". Vea información sobre el refrigerante en la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar".
9. Cierre la puerta de acceso al motor.

Aceite de la caja de la cadena de impulsión - Cambiar

Código SMCS: 3261-543-OC; 3261-544-OC

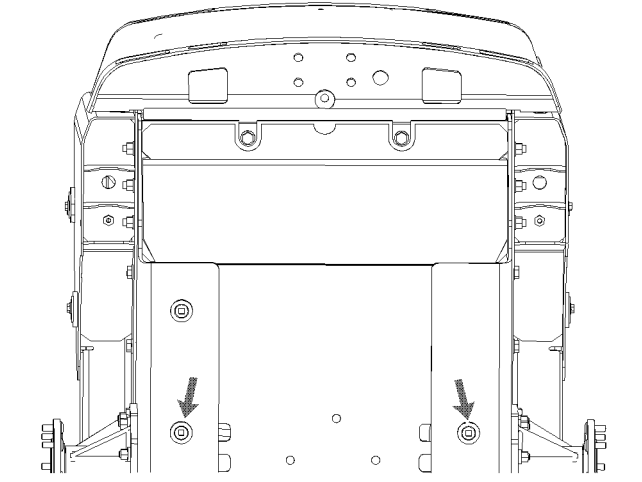


Ilustración 118 g01025459
Los tapones para las cajas de las cadenas impulsoras se observan desde la parte inferior de la máquina.

1. Saque el tapón de drenaje para las cajas de cadena de impulsión izquierda y derecha. Deje que drene el aceite en un recipiente adecuado.
2. Aplique Catalizador de curado rápido 169-5464 y Sellante de tubos 5P-3413 a las roscas en los tapones de drenaje. Instale los tapones de drenaje.

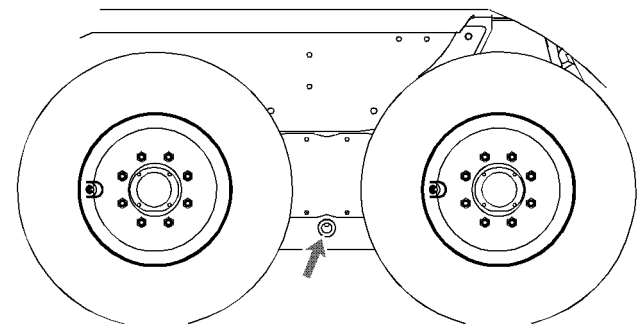


Ilustración 119 g01025470

3. Quite el tapón de llenado de la caja de cadena de impulsión del lado derecho. Llene la caja de la cadena de impulsión con aceite hasta la parte inferior de las roscas en el orificio de llenado. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" y el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
4. Aplique el Catalizador de Curado Rápido 169-5464 y el Sellante de Tubos 5P-3413 a las roscas en el tapón de llenado. Instale el tapón de llenado.
5. Repita.

Respiraderos para las cajas de cadena de impulsión

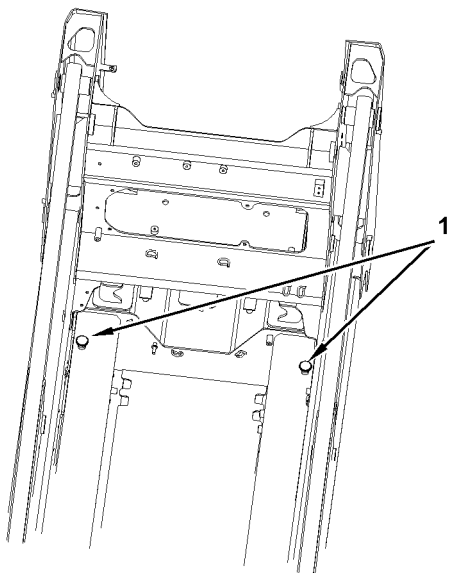


Ilustración 120

g01031152

Los respiraderos para las cajas de cadena de impulsión están ubicados debajo de la cabina (1). Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inclinación de la cabina".

Quite los respiraderos e inspecciónelos cuando se cambia el aceite en las cajas de cadena de impulsión. Para limpiar los respiraderos, use el disolvente y el aire baja presión. Si se tapona excesivamente el respiradero, reemplácelo.

Tensión de la cadena de impulsión - Comprobar/Ajustar

i02813289

Código SMCS: 3261-025; 3261-535

Nota: Las cadenas de acero que se colocan sobre las ruedas sólo deben utilizarse con ruedas de neumáticos. Cuando utilice cadenas de acero colocadas sobre las ruedas o sobre cualquier dispositivo del tren de fuerza excepto las ruedas, el intervalo para comprobar las cadenas de impulsión se debe reducir a cada 100 horas de servicio. No se recomienda el uso de bandas de goma sobre las ruedas.

Nota: Hay cuatro cadenas impulsoras en el Minicargador que hay que comprobar y ajustar.

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal y estable.
2. Calce las ruedas traseras.
3. Utilice un gato apropiado para levantar la parte delantera de la máquina de modo que las ruedas delanteras queden separadas del suelo. Bloquee la parte delantera de la máquina con dos Soportes de Gato 1U-9758.

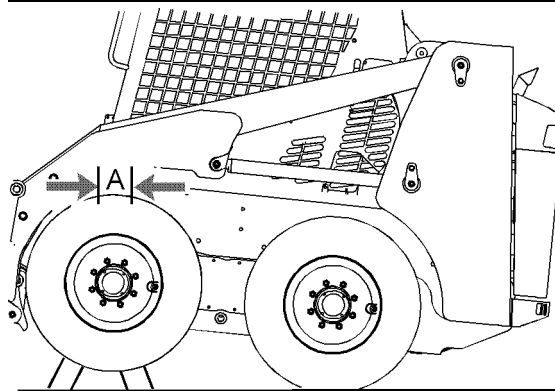


Ilustración 121

g01025514

4. Gire la rueda hacia delante y hacia atrás. Mida el juego libre total (A).

Nota: Si el juego libre total no excede de 15 mm (0,6 pulg), la tensión de la cadena no necesita inspección adicional. Si el juego libre total excede de 15 mm (0,6 pulg), debe continuar con la inspección.

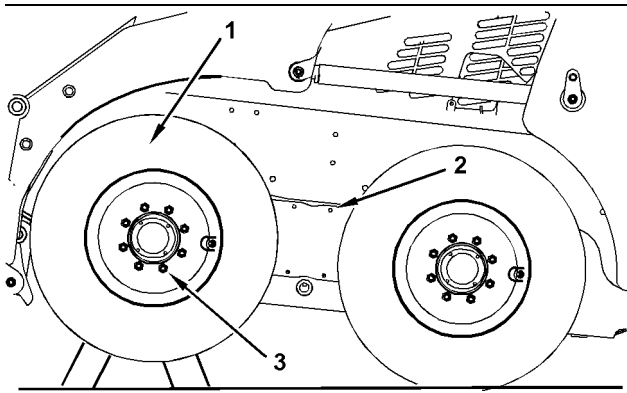


Ilustración 122

g01025547

5. Quite las ocho tuercas de la rueda (3). Utilice una correa de levantamiento apropiada, de nilón, y una grúa para quitar el neumático y la llanta (1). El peso del neumático y del aro estándar es de 51 kg (113 lb).

6. Quite los pernos y la tapa (2) de la caja de la cadena de impulsión.

Nota: Quite el sellador de la tapa y de la máquina.

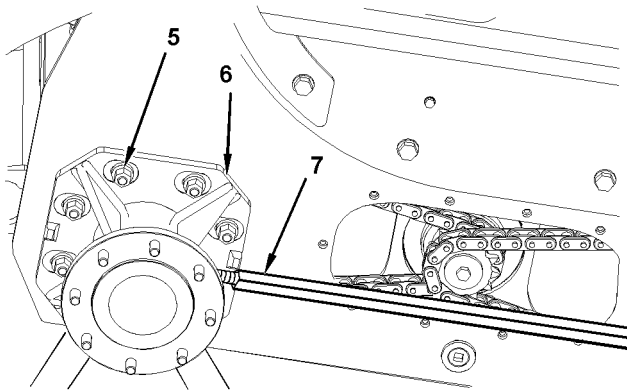


Ilustración 123

g01025571

7. Afloje los ocho pernos (5) de la caja del eje. Coloque el Ajustador de Tensión de la Cadena 159-3337 (7) entre las cajas del eje (6).

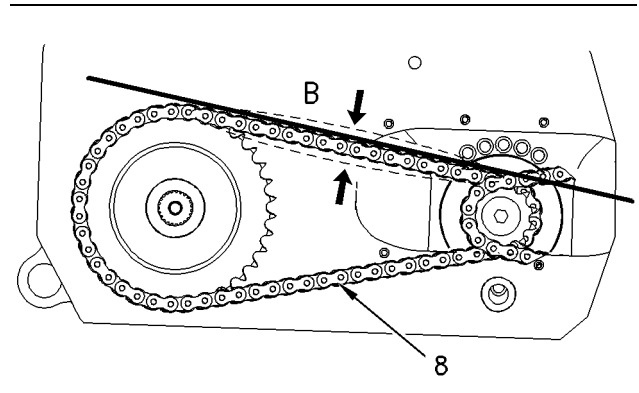


Ilustración 124

g00867842

8. Gire el eje para asegurarse de que la cadena (8) quede tensa por acción de las ruedas motrices. Coloque una regla recta a través de la parte superior de las ruedas motrices. Mida la cantidad total de movimiento en la cadena (B). Fije la tensión de la cadena de modo que se tenga un total de movimiento de 15 mm (0,6 pulg) en la cadena. Esto es igual a 7,5 mm (0,3 pulg) de movimiento por encima de la regla recta y 7,5 mm (0,3 pulg) de movimiento por debajo de la regla recta.

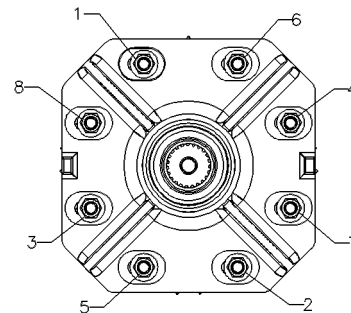


Ilustración 125

g00554036

9. Apriete los pernos de la caja del eje en el orden que se muestra a un par de 50 ± 15 N·m (37 ± 11 lb-pie). Apriete otra vez todas las tuercas a 50 ± 15 N·m (37 ± 11 lb pie) y gire $90 \pm 5^\circ$ adicionales en el mismo orden.

10. Quite el Tensor de Cadena.

11. Instale los pernos y la tapa de la caja de la cadena impulsora.

Nota: Utilice Empaquetadura de Silicona 8T-9022 para sellar la tapa a la máquina.

12. Utilice una correa de levantamiento de nilón apropiada y una grúa para posicionar el neumático y el aro en el eje. El peso del neumático y del aro es de 51 kg (113 lb). Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Tuercas de la rueda - Apretar" para obtener información sobre el procedimiento de apriete de las tuercas.
13. Baje la parte delantera de la máquina al suelo. Repita el procedimiento en el lado opuesto de la máquina, si es necesario.
14. Repita el procedimiento de ajuste en las cadenas de mando traseras, si es necesario.

i01996376

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1054-070-PY; 1054-510-PY

ATENCIÓN

Para evitar causar daños al motor, no dé servicio al filtro de aire mientras el motor está funcionando.

ATENCIÓN

Caterpillar recomienda el uso de los servicios de limpieza de filtros de aire de los distribuidores Caterpillar. El proceso de limpieza de Caterpillar utiliza procedimientos de eficacia demostrada para asegurar una calidad constante y la duración máxima de los filtros.

Observe las siguientes recomendaciones si decide limpiar por sí mismo el elemento del filtro.

No golpee nunca el elemento del filtro para quitar el polvo.

No lave nunca el elemento del filtro.

Use aire a baja presión para quitar el polvo del elemento del filtro. La presión del aire no debe exceder de 206 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 causar desgarros o agujeros en los pliegues.

Dé servicio a los elementos del filtro del aire cuando la luz de advertencia de restricción del filtro de aire se encienda. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Indicadores de alerta".

1. Abra la puerta de acceso al motor.

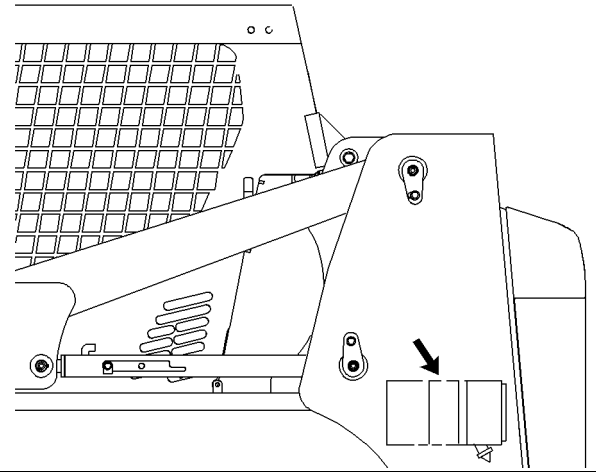


Ilustración 126

g00891467

2. La caja del filtro de aire está ubicada en el lado izquierdo del compartimento del motor en máquinas equipadas con el motor 3024. La caja del filtro de aire está ubicada en el lado derecho del compartimento del motor en máquinas equipadas con el motor 3044.

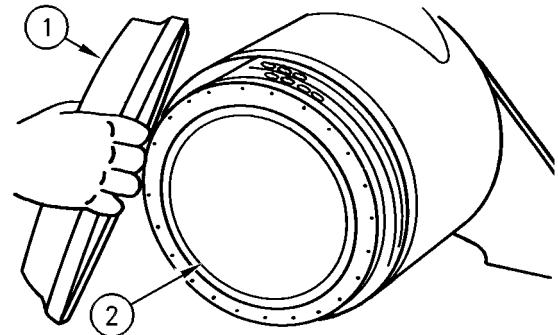


Ilustración 127

g00101864

3. Destrahe la tapa de la caja del filtro de aire (1). Gire la tapa y sáquela.
4. Saque el elemento primario del filtro (2).
5. Instale un elemento de filtro limpio en la caja del filtro e instale la tapa de la caja del filtro.
6. Cierre la puerta de acceso al motor.

7. Arranque el motor. La luz de advertencia de restricción del filtro de aire se debe apagar. Si la luz de advertencia continúa encendida, reemplace el filtro de aire secundario. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar".

i02035657

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar

Código SMCS: 1054-510-SE

ATENCIÓN

Reemplace siempre el elemento secundario del filtro de aire. No intente limpiarlo para volver a usarlo. El elemento secundario del filtro de aire debe cambiarse cuando se da servicio al elemento primario por tercera vez. El elemento secundario del filtro de aire debe cambiarse también si se enciende la luz de advertencia de restricción del filtro de aire.

1. Abra la puerta de acceso al motor.

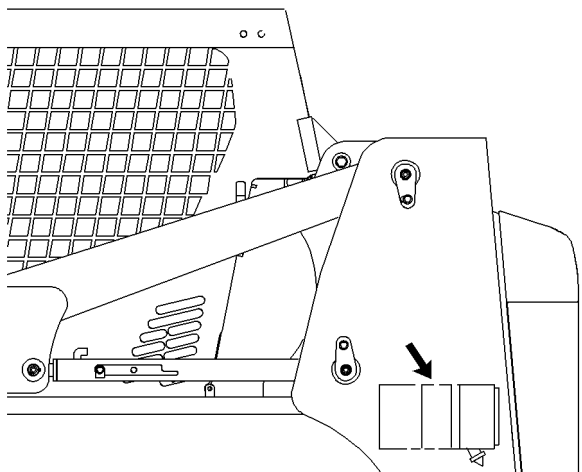


Ilustración 128

g00891467

2. La caja del filtro de aire está ubicada en el lado izquierdo del compartimento del motor en máquinas equipadas con el motor 3024. La caja del filtro de aire está ubicada en el lado derecho del compartimento del motor en máquinas equipadas con el motor 3044.

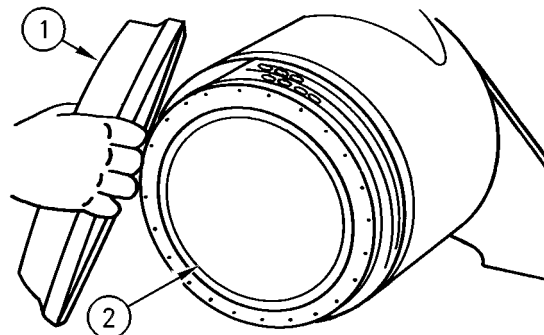


Ilustración 129

g00101864

3. Destrate la tapa de la caja del filtro de aire (1). Gire la tapa y sáquela.
4. Saque el elemento primario del filtro (2).

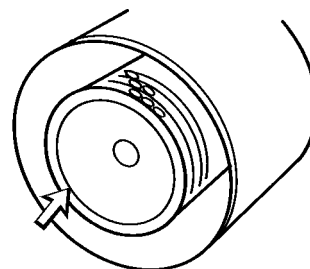


Ilustración 130

g00038606

5. Quite el elemento secundario del filtro.
6. Cubra la abertura de la admisión de aire. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.
7. 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.
8. Destape la abertura de admisión de aire. Instale un elemento secundario nuevo.
9. Instale el elemento primario y la tapa de la caja del filtro de aire.
10. Cierre la puerta de acceso al motor.

i01996384

Respiradero del cárter del motor (Circuito cerrado) - Reemplazar

Código SMCS: 1317-510

N/S: LBA1-y sig.

N/S: SCL1-y sig.

N/S: HEN1-6749

N/S: SCP1-4599

N/S: PAT1-y sig.

N/S: PDT1-y sig.

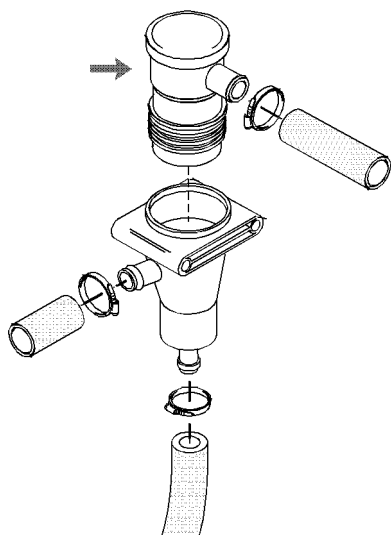


Ilustración 131

g01018922

El respiradero está ubicado en el lado derecho del motor 3044.

ATENCIÓN

Asegúrese de que las conexiones del tubo del respiradero estén bien apretadas. No llene excesivamente el cárter del motor. Si hay demasiado aceite en el cárter, puede entrar aceite en el respiradero. Si entra aceite en el respiradero, la velocidad del motor puede aumentar rápidamente sin control .

1. Agarre firmemente el respiradero y tire hacia arriba del respiradero para sacarlo.
2. Quite las mangueras del respiradero. Limpie las mangueras con disolvente no inflamable.

3. Instale un respiradero nuevo. Asegúrese de que el respiradero se asiente apropiadamente en la base.
4. Instale las mangueras del respiradero. Asegúrese de que las conexiones estén apretadas.

i02035684

Respiradero del cárter - Limpiar

Código SMCS: 1317-070

N/S: MJH1-10574

N/S: SCH1-2474

N/S: RLL1-6799

N/S: BXM1-4224

Nota: Asegúrese que el área alrededor del agujero de ventilación en la tapa del respiradero está limpia y que no se restringe el agujero de ventilación. Asegúrese de que los componentes del conjunto del respiradero se asienten en las posiciones correctas. De otra manera, puede causar daños al motor.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas de acceso y cubiertas".
2. Incline el radiador hacia arriba. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inclinación del radiador".

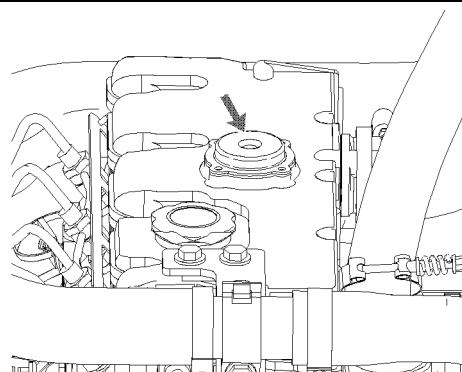


Ilustración 132

g01018945

i01996412

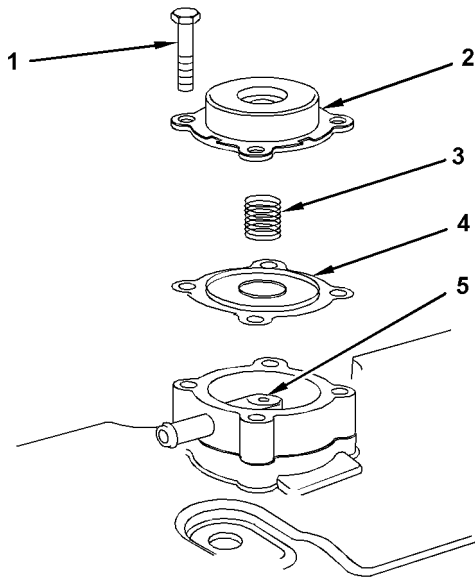


Ilustración 133

g01044243

3. El respiradero está ubicado en la parte superior de la tapa de válvulas en el motor 3024. Quite los tornillos (1). Quite la tapa del respiradero (2).
4. Quite el conjunto de diafragma (4). Quite el resorte (3). El conjunto de diafragma consta del diafragma y del anillo ubicador.
5. Limpie la cavidad para el respiradero (5).
6. Quite la gasa que hay debajo de la cavidad para el respiradero.
7. Limpie los siguientes artículos con combustible diesel limpio:
 - Respiradero
 - Tapa del respiradero
 - Conjunto de diafragma
 - Conjunto de anillo ubicador
 - Resorte
 - Gasa
8. Deje que las piezas se sequen. Se puede usar aire comprimido para secar las piezas.
9. Instale la gasa y los componentes del respiradero. Instale la tapa del respiradero.
10. Incline el radiador hacia abajo.
11. Cierre la puerta de acceso al motor.

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1348-535-FLV

ATENCIÓN

No llene en exceso el cárter. Podría dañar el motor.

1. Pare el motor y deje que el aceite drene de vuelta al colector de aceite.
2. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas de acceso y cubiertas".
3. Incline el radiador hacia arriba. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inclinación del radiador".

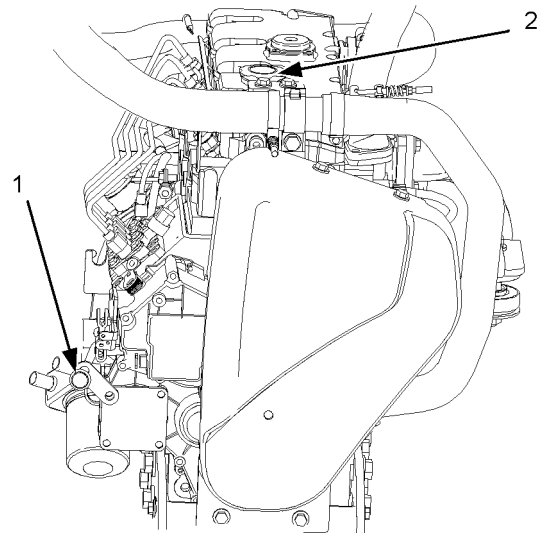


Ilustración 134

g01018561

Motor 3024

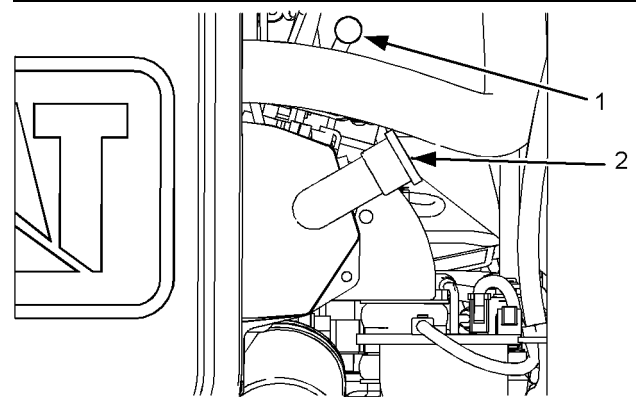


Ilustración 135

g01018171

Motor 3044

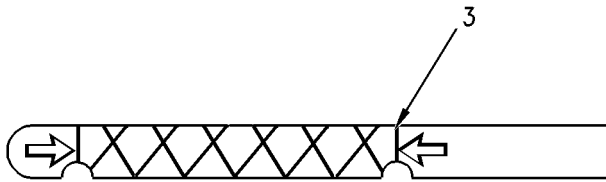


Ilustración 136

g00850465

4. Mantenga el nivel del aceite en la marca "FULL" (Lleno) (3) en la varilla de medición (1).
5. Si es necesario, quite la tapa de llenado de aceite (2) y añada aceite.
6. Limpie e instale la tapa de llenado de aceite.
7. Incline el radiador hacia abajo.
8. Cierre la puerta de acceso al motor.

i01996395

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1348-554-SM; 7542-008

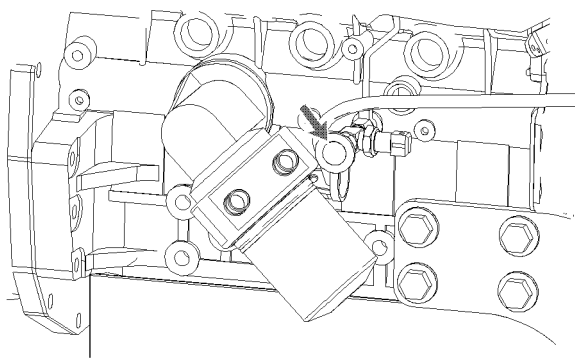


Ilustración 137

g01018202

Motor 3024

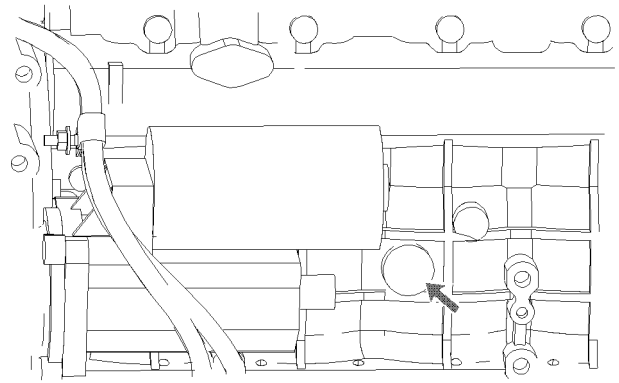


Ilustración 138

g01018203

Motor 3044

El orificio de muestreo para el aceite del motor está ubicado en el lado izquierdo del bloque de motor.

i04319455

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1308-510; 1348-044

N/S: MJH1-10574

N/S: SCH1-2474

N/S: RLL1-6799

N/S: BXM1-4224

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 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.

El intervalo normal de cambios de aceite para la máquina es de 250 horas o cada un año cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Se utiliza aceite multigrado Caterpillar, especificación API CI-4, CH-4 o CG-4.
- Se utilizan filtros Caterpillar.

- La altitud no excede de 2300 m (7545 pies).
- El contenido de azufre en el combustible está entre 0,05% y 0,50%.

El intervalo normal de cambios de aceite es cada 200 horas de servicio o cada seis meses cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- No se utiliza aceite multigrado Caterpillar, especificación API CI-4, CH-4 o CG-4.
- La altitud excede de 2300 m (7545 pies).
- El contenido de azufre en el combustible está entre 0,50% y 1,00%.

Se requiere un cambio de aceite cada 125 horas de servicio cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- El contenido de azufre en el combustible es superior a 1,00%.

Consulte los resultados del análisis S·O·S de aceite para determinar si se debe reducir el intervalo de cambios de aceite. Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener información detallada sobre el intervalo óptimo para cambios de aceite.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas y cubiertas de acceso".
2. Incline el radiador hacia arriba. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inclinación del radiador".

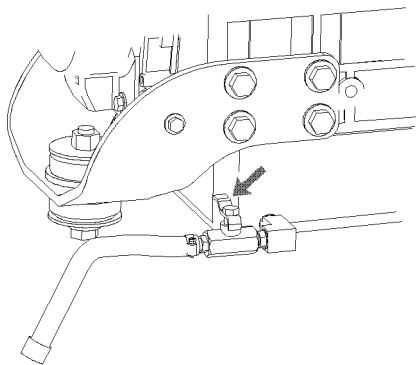


Ilustración 139

g01022394

Motor 3024

Nota: El drenaje del cárter está ubicado en el lado derecho del colector de aceite.

3. Tire la manguera de drenaje del cárter a través de la abertura en la parte posterior de la máquina y quite el tapón en el extremo de la manguera de drenaje. Abra el drenaje del cárter y drene el aceite en un recipiente apropiado. Cierre la válvula de drenaje del cárter. Instale el tapón en la manguera de drenaje.

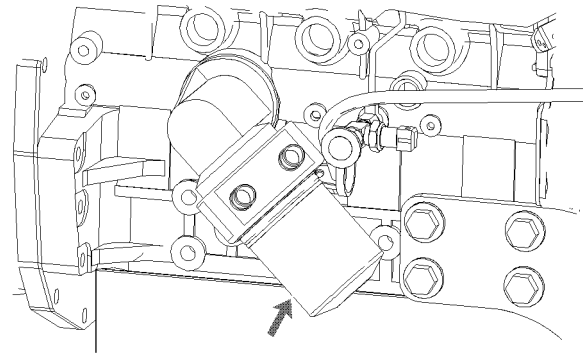


Ilustración 140

g01022354

Motor 3024

4. Retire el elemento de filtro con una llave para filtros 187-2718. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro de aceite - Inspeccionar" para inspeccionar el filtro de aceite usado en busca de suciedad.
5. Aplique un poco de aceite limpio de motor a la superficie de sellado del nuevo elemento del filtro.
6. 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.

Nota: Hay marcas indicadoras de rotación en el filtro de aceite del motor espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta. Cuando apriete el filtro de aceite del motor, use las marcas indicadoras de rotación como guía.

7. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete.

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.

i04319461

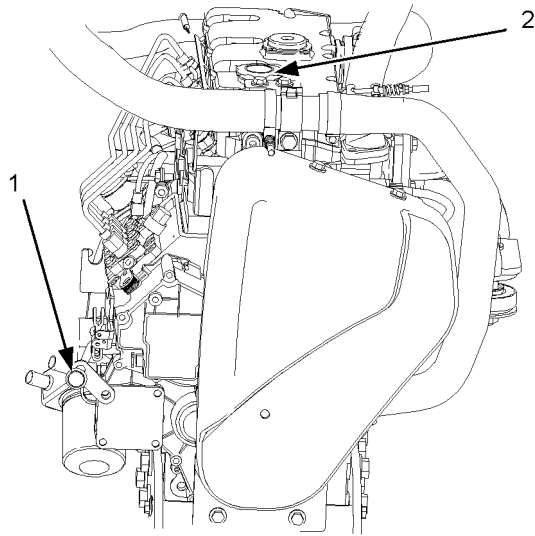


Ilustración 141
Motor 3024

g01018561

8. Quite el tapón de llenado del aceite (1). Llene el cárter con aceite nuevo. Vea el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" y el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado". Limpie y vuelva a colocar el tapón del tubo de llenado del aceite.
9. Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Revise para ver si hay fugas.

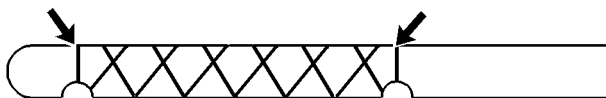


Ilustración 142

g00849728

10. Pare el motor y drene el aceite de vuelta al colector de aceite. Llene el cárter hasta la marca "FULL" (Lleno) en la varilla de medición (1). **No exceda la marca "FULL" (Lleno) en la varilla de medición.** Añada o quite aceite si es necesario.
11. Incline el radiador hacia abajo.
12. Cierre la puerta de acceso al motor.

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1308-510; 1348-044

N/S: LBA1-y sig.

N/S: SCL1-y sig.

N/S: HEN1-6749

N/S: PAT1-y sig.

N/S: PDT1-y sig.

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 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.

El intervalo normal de cambios de aceite es cada 500 horas de servicio o cada un año cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Se utiliza aceite multigrado Caterpillar, especificación API CI-4, CH-4 o CG-4.
- Se utilizan filtros Caterpillar.
- La altitud no excede de 2300 m (7545 pies).
- El contenido de azufre en el combustible está entre 0,05% y 0,50%.

El intervalo normal de cambios de aceite es cada 250 horas de servicio o cada seis meses cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- No se utiliza aceite multigrado Caterpillar, especificación API CI-4, CH-4 o CG-4.
- La altitud excede de 2300 m (7545 pies).
- El contenido de azufre en el combustible está entre 0,50% y 1,00%.

Se requiere un cambio de aceite cada 125 horas de servicio cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- El contenido de azufre en el combustible es superior a 1,00%.

Consulte los resultados del análisis S-O-S de aceite para determinar si se debe reducir el intervalo de cambios de aceite. Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener información detallada sobre el intervalo óptimo para cambios de aceite.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas y cubiertas de acceso".
2. Inclíne el radiador hacia arriba. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inclinación del radiador".

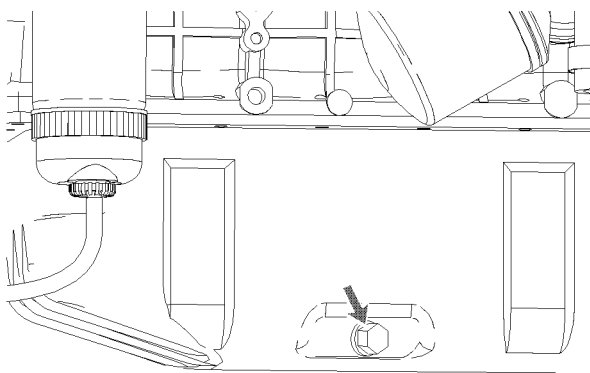


Ilustración 143

g01031090

Motor 3044

Nota: El drenaje del cárter está ubicado en el lado derecho del colector de aceite.

3. Quite el panel de acceso que se encuentra debajo del tapón de drenaje. Quite el tapón de drenaje y drene el aceite en un recipiente adecuado. Instale el tapón de drenaje y el panel de acceso.

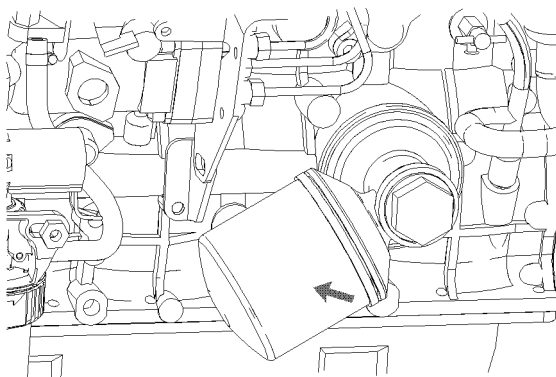


Ilustración 144

g01022355

Motor 3044

4. Retire el elemento de filtro con una llave para filtros 187-2718. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro de aceite - Inspeccionar" para inspeccionar el filtro de aceite usado en busca de suciedad.
5. Aplique un poco de aceite limpio de motor a la superficie de sellado del nuevo elemento del filtro.
6. 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.

Nota: Hay marcas indicadoras de rotación en el filtro de aceite del motor espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta. Cuando apriete el filtro de aceite del motor, use las marcas indicadoras de rotación como guía.

7. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete.

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.

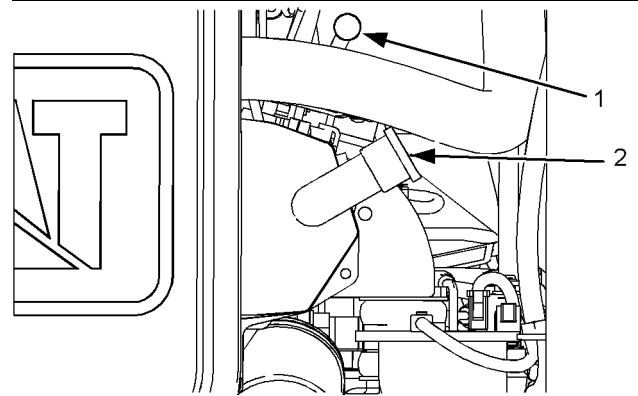


Ilustración 145

g01018171

Motor 3044

8. Quite el tapón de llenado del aceite (1). Llene el cárter con aceite nuevo. Vea el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" y el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado". Limpie y vuelva a colocar el tapón del tubo de llenado del aceite.
9. Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Revise para ver si hay fugas.

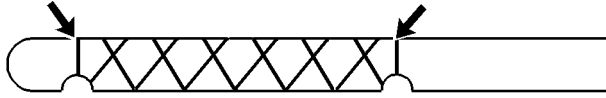


Ilustración 146

g00849728

10. Pare el motor y drene el aceite de vuelta al colector de aceite. Llene el cárter hasta la marca "FULL" (Lleno) en la varilla de medición (1). **No exceda la marca "FULL" (Lleno) en la varilla de medición.** Añada o quite aceite si es necesario.

11. Incline el radiador hacia abajo.

12. Cierre la puerta de acceso al motor.

i01079061

Juego de las válvulas del motor - Comprobar

Código SMCS: 1105-025

Vea en el Manual de Servicio el procedimiento completo de ajuste del juego de las válvulas del motor.

Un mecánico capacitado debe ajustar el juego de las válvulas del motor y la sincronización de la inyección de combustible porque se necesitan herramientas y capacitación especiales.

i00921433

Sincronización de inyección del combustible - Comprobar

Código SMCS: 1251-531

Nota: La especificación correcta de sincronización de combustible se encuentra en la placa de información del motor. Las especificaciones de sincronización de combustible pueden variar según las diferentes aplicaciones del motor y/o las diferentes clasificaciones de potencia.

Un mecánico calificado debe ajustar la sincronización de la inyección del combustible porque es necesario tener herramientas y capacitación especiales.

Consulte el Manual de servicio, para ver el procedimiento completo de ajuste de la sincronización de la inyección de combustible. Vea a su distribuidor Caterpillar, para saber el procedimiento completo de ajuste de la sincronización de la inyección de combustible.

i04319458

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar

Código SMCS: 1263-543

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.

El separador de agua del sistema de combustible está ubicado en el lado izquierdo del compartimiento del motor.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas y cubiertas de acceso".

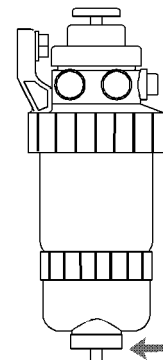


Ilustración 147

g01023095

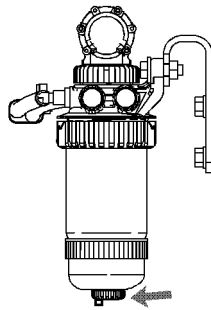


Ilustración 148

g01023096

2. Afloje la válvula de drenaje que se encuentra en la parte inferior del separador de agua. Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.
3. Apriete la válvula de drenaje manualmente. No apriete la válvula de drenaje con una herramienta. Es posible que esto dañe la válvula o los sellos.
4. Cierre la puerta de acceso al motor.

i04319452

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar

Código SMCS: 1260-510-FQ; 1263-510-FQ

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 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.

Nota: Esta unidad cumple un objetivo doble. El elemento sirve como un separador de agua y un filtro de combustible.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas y cubiertas de acceso".

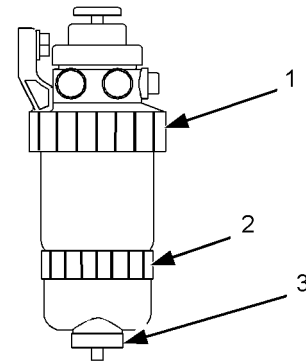


Ilustración 149

g01017292

El filtro de combustible/separator de agua para el motor 3024 se encuentra en el lado izquierdo del compartimento del motor

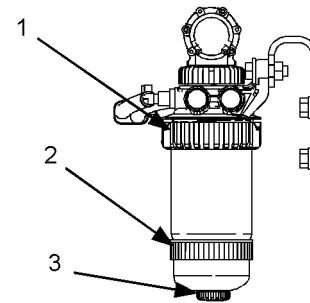


Ilustración 150

g01017293

El filtro de combustible/separator de agua para el motor 3044 se encuentra en el lado derecho del compartimento del motor

2. Abra el drenaje en el filtro de combustible/separator de agua (3). Drene el agua y el combustible en un recipiente adecuado.
3. Cierre la válvula de drenaje a mano. No apriete la válvula de drenaje con una herramienta. Es posible que esto dañe la válvula o los sellos.
4. Sostenga el filtro de combustible/separator de agua y gire el anillo de traba (1) hacia la izquierda. Quite el filtro de combustible/separator de agua.
5. Gire el anillo de traba (2) hacia la izquierda. Retire el conjunto de la taza.
6. Limpie la base de montaje del filtro de combustible/separator de agua.
7. Limpie el conjunto de la taza para el filtro de combustible/separator de agua.
8. Instale el conjunto de la taza en el nuevo filtro de combustible/separator de agua y gire el anillo de traba hacia la derecha.

9. Instale el nuevo filtro de combustible/separador de agua en la base de montaje. Gire el anillo de traba hacia la derecha para sujetar el filtro de combustible/separador de agua a la base de montaje.
10. Ceebe el sistema de combustible para llenar el filtro de combustible/separador de agua con combustible. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar".
11. Cierre la puerta de acceso al motor.

i02572188

Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar

Código SMCS: 1258-548

Motor 3024

La bomba de cebado de combustible está ubicada en la parte superior del filtro de combustible/separador de agua.

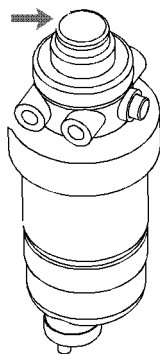


Ilustración 151

g01019689

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas y cubiertas de acceso".
2. Presione hacia abajo en la parte superior del émbolo de la bomba de cebado para liberar el émbolo y poder operar la bomba de cebado de combustible. Opere el émbolo de la bomba de cebado para llenar el nuevo elemento con combustible. Siga bombeando hasta que note resistencia. Esta resistencia indica que el elemento de filtro está lleno de combustible.

3. Intente arrancar el motor. Si el motor arranca y funciona con dificultad o ratea, opere el motor en baja en vacío hasta que el motor funcione suavemente. Repita el procedimiento de cebado si el motor no arranca o si el motor continúa rateando o echando humo.
4. Cierre la puerta de acceso al motor.

Motor 3044

Las máquinas equipadas con el motor 3044 tienen una bomba eléctrica de transferencia de combustible.

1. Haga girar momentáneamente el interruptor de arranque del motor a la posición ARRANQUE y regrese entonces el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

Nota: No arranque el motor. Esta operación arranca sólo la bomba de combustible.

2. Deje el interruptor de arranque del motor en la posición CONECTADA durante treinta segundos.
3. Intente arrancar el motor. Si el motor arranca y funciona con dificultad o ratea, opere el motor en baja en vacío hasta que el motor funcione suavemente. Repita el procedimiento de cebado si el motor no arranca o si el motor continúa rateando o echando humo.

i01886807

Tapa del tanque de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1273-070-Z2

1. Quite la tapa del combustible.

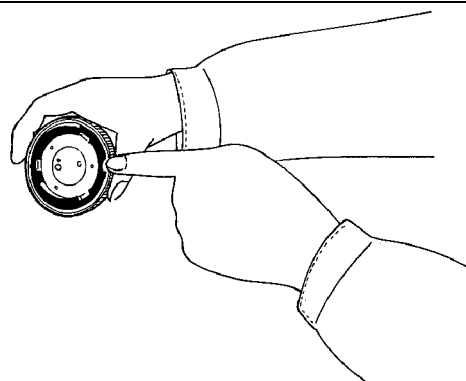


Ilustración 152

g00104238

2. Inspeccione la tapa. Reemplace la tapa si está dañada.

3. Lave la tapa del tanque de combustible en un disolvente limpio no inflamable y séquela.
4. Ponga una capa ligera de combustible en la empaquetadura de la tapa.
5. Instale la tapa del combustible.

i01996451

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543-M&S

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

Nota: Drene el agua y el sedimento del tanque de combustible cuando el tanque esté casi vacío.

1. Quite lentamente la tapa del tanque de combustible para aliviar la presión del tanque.

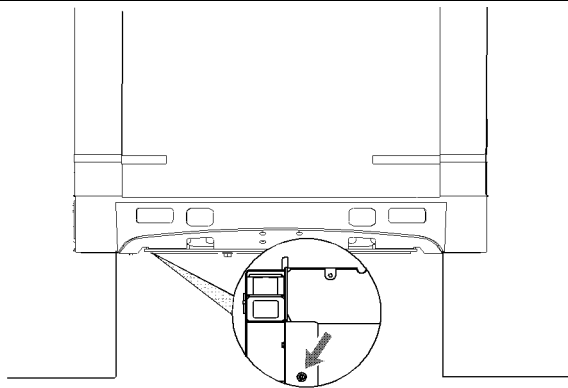


Ilustración 153

g01023153

2. El tapón de drenaje del tanque de combustible está ubicado debajo de la máquina en la esquina trasera izquierda. Afloje el tapón.
3. Deje drenar el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.

4. Instale el tapón del drenaje del tanque de combustible.

Nota: Aplique Sellante de tubos 5P-3413 a las roscas en el tapón de drenaje.

5. Instale la tapa del tanque de combustible.

i01996343

Muestra de aceite hidráulico - Obtener

Código SMCS: 5050-008; 7542-008

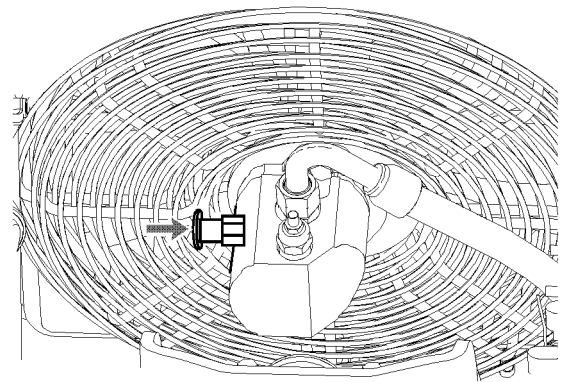


Ilustración 154

g01026057

El orificio de muestreo del aceite hidráulico está ubicado en el motor del ventilador.

i01996430

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

Código SMCS: 5095-044

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

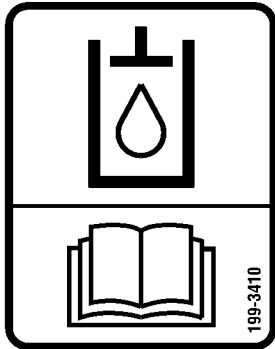


Ilustración 155

g00956818

Nota: Esta etiqueta está ubicada cerca de la tapa de llenado de aceite hidráulico en máquinas que se llenan con aceite sintético.

Opere la máquina durante unos minutos para que se caliente el aceite del sistema hidráulico.

! ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales y accidentes mortales si no se libera toda la presión hidráulica.

Libere toda la presión del sistema hidráulico antes de desconectar cualquier tubería.

La máquina debe estar en terreno horizontal. Baje el cucharón hasta el suelo y aplique una ligera presión hacia abajo. Aplique el freno de estacionamiento y pare el motor. Mantenga bajado el posabrazos. Gire la llave de arranque a la posición CONECTADA. Presione el interruptor del freno de estacionamiento. Mueva todas las palancas de control hidráulico mientras oprime varias veces en cada lado del control hidráulico auxiliar (si tiene) para aliviar la presión hidráulica. Ponga la llave de arranque del motor en la posición DESCONECTADA.

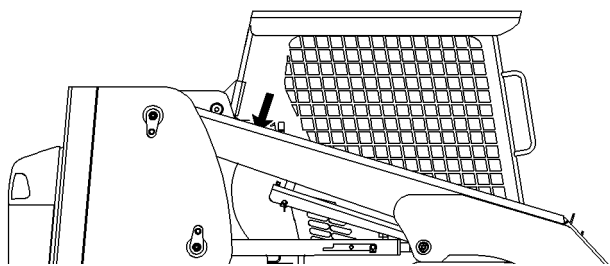


Ilustración 156

g00926534

1. Quite la tapa de llenado del tanque hidráulico.

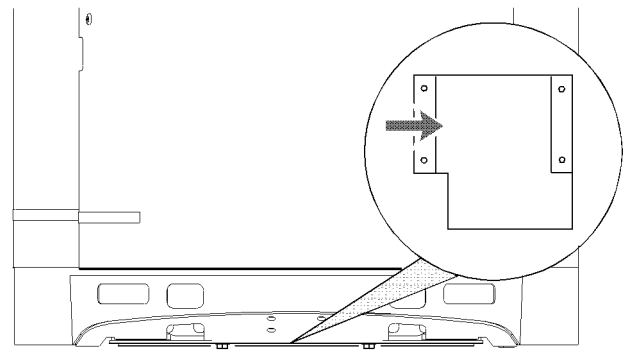


Ilustración 157

g01021146

2. Quite el panel de acceso en el protector del cárter debajo de la máquina.

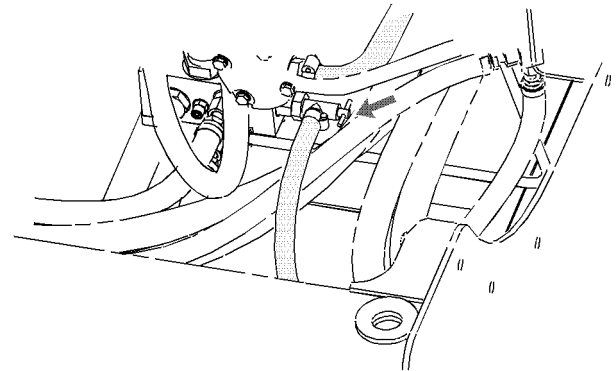


Ilustración 158

g01030411

3. Saque el tapón del extremo de la manguera de drenaje. Tire de la manguera de drenaje a través del panel de acceso en el protector del cárter. Abra la válvula de drenaje y drene el aceite en un recipiente adecuado.
4. Cierre la válvula de drenaje y ponga la manguera de drenaje en la máquina. Instale el tapón de drenaje en la manguera de drenaje.
5. Cambie el filtro del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro de aceite del sistema hidráulico - Cambiar".
6. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" y en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
7. Mantenga el nivel de aceite hidráulico aproximadamente en el punto medio de la mirilla.

Verifique el nivel de aceite con los brazos del cargador en la posición completamente bajada.

Nota: El aceite no debe tener burbujas. Si hay burbujas en el aceite, está entrando aire en el sistema hidráulico. Inspeccione las mangueras de succión y las abrazaderas de las mangueras.

8. Instale la tapa de llenado del tanque hidráulico.

i02813272

Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

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.

El filtro de aceite hidráulico se encuentra en el compartimiento del motor.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas y cubiertas de acceso".

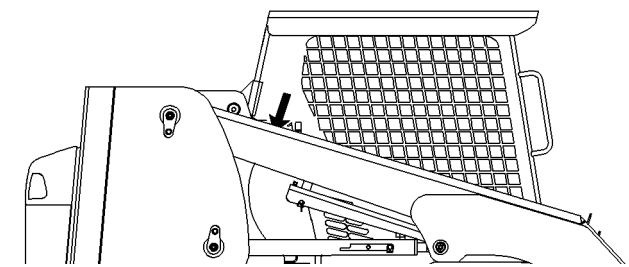


Ilustración 159

g00926534

2. Quite la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico.

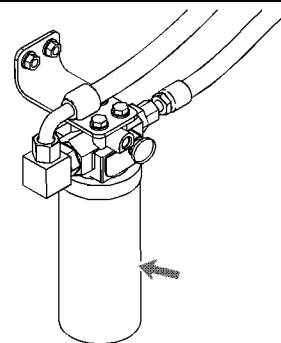


Ilustración 160

g01017252

El filtro de aceite hidráulico está ubicado en el lado izquierdo del compartimiento del motor.

3. Quite el filtro con una llave de cinta.

Nota: Coloque un recipiente adecuado no conductor debajo del filtro de aceite hidráulico. Utilice este recipiente para recoger cualquier aceite que se pueda derramar del filtro o de la base de montaje del elemento de filtro.

4. Limpie la base de montaje del elemento de filtro. Quite los residuos de la empaquetadura que queden en la base de montaje del elemento de filtro.

5. Aplique una ligera capa de aceite a la empaquetadura del elemento del filtro nuevo.

6. Instale un 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 indicativas 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 una guía.

7. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas de rotación como una guía para el apriete.

Nota: Tal vez necesite una llave de cinta de 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.

8. Mantenga el nivel del aceite hidráulico en el punto medio de la mirilla indicadora. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar". **No sobrellene el tanque hidráulico.**

9. Inspeccione para ver si hay daños en la empaquetadura de la tapa del tubo llenado del tanque hidráulico. Reemplace la tapa del tubo llenado del tanque hidráulico, si es necesario. Instale la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico.

10. Cierre la puerta de acceso al motor.

i01996424

Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar

Código SMCS: 5095-535-FLV

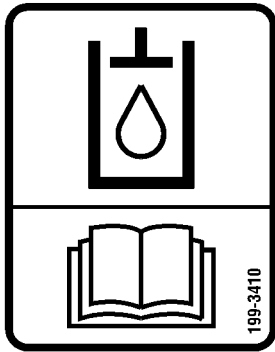


Ilustración 161

g00956818

Nota: Esta etiqueta está ubicada cerca de la tapa de llenado de aceite hidráulico en máquinas que se llenan con aceite sintético.

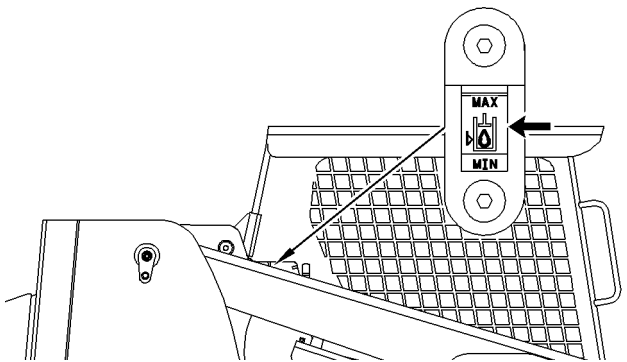


Ilustración 162

g00926177

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal.
2. Baje la herramienta de trabajo al suelo. Apague el motor.
3. Espere aproximadamente cinco minutos antes de verificar el nivel del aceite hidráulico.

4. Mantenga el nivel del aceite en el punto medio de la mirilla indicadora. **No sobrellene el tanque hidráulico.**

i01996335

Varillaje del cilindro y del brazo de levantamiento - Lubricar

Código SMCS: 5102-086-BD; 6107-086-BD

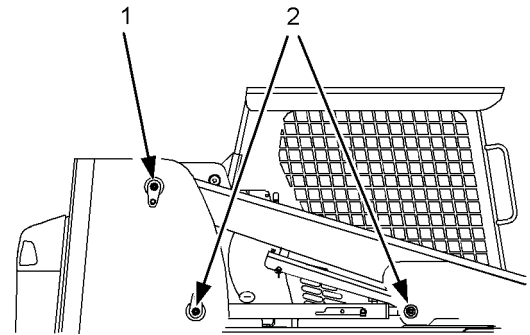


Ilustración 163

g01017352

Levantamiento radial

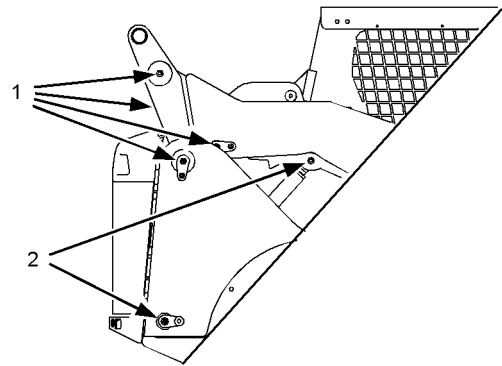


Ilustración 164

g01017361

Alcance extendido

Lubrique las conexiones de engrase (1) del varillaje del brazo de levantamiento.

Lubrique las conexiones de engrase (2) de los cojinetes del cilindro de levantamiento.

Repita el proceso en el lado opuesto de la máquina.

i01996419

Bastidor inferior de la máquina - Limpiar

Código SMCS: 7050-070

1. Incline la cabina hacia arriba. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inclinación de la cabina".

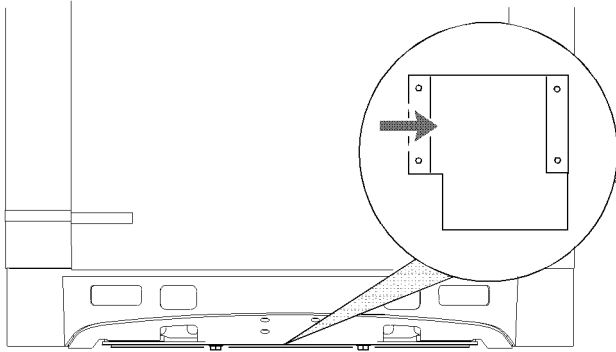


Ilustración 165

g01020241

2. Quite el panel de acceso en el bastidor que está ubicado debajo de la máquina.
3. Quite la basura y la tierra del interior del bastidor.
4. Vuelva a instalar el panel de acceso e incline la cabina hacia abajo.

i02111850

Filtro de aceite - Inspeccionar

Código SMCS: 1308-507; 3067-507; 5068-507

Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos

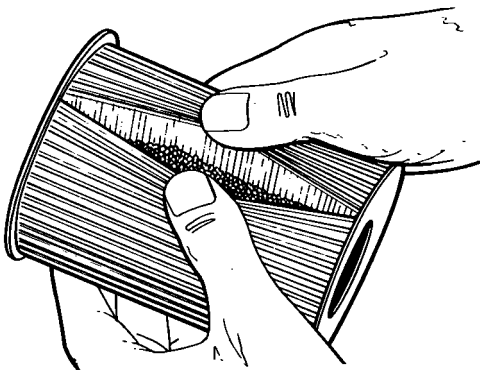


Ilustración 166

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.

i01771504

Acoplador rápido - Inspeccionar

Código SMCS: 6129-040

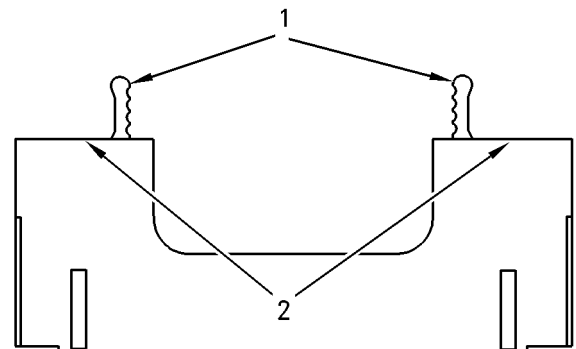


Ilustración 167

g00889446

1. Mueva las palancas del acoplador rápido (1) a la posición desconectada. Asegúrese de que las palancas no estén dobladas o rotas.

2. Verifique los bordes superiores del conjunto de acoplador rápido (2) para ver si tienen desgaste o daños.

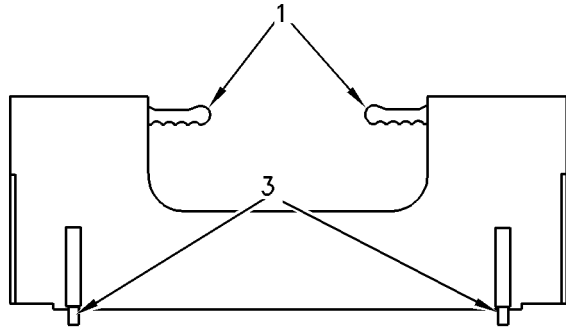


Ilustración 168

g00889412

3. Mueva las palancas del acoplador rápido (1) a la posición conectada. Asegúrese de que las palancas se muevan libremente sin restricción.
4. Asegúrese de que los pasadores del acoplador (3) se extiendan a través de la parte inferior del conjunto del acoplador rápido. Verifique los pasadores para ver si tienen desgaste o daños.
5. Mueva las palancas del acoplador rápido a la posición desconectada.

Si se sospecha cualquier desgaste o si se sospechan daños, consulte a su distribuidor Caterpillar antes de usar una herramienta.

i01497072

Núcleo del radiador - Limpiar

Código SMCS: 1353-070-KO

El radiador se encuentra en la parte trasera de la máquina encima del compartimiento del motor.

1. Abra la puerta de acceso al motor. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Puertas de acceso y cubiertas".
2. Incline el protector del radiador hacia arriba. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inclinación del radiador".

ATENCIÓN

Cuando esté usando aire comprimido o agua a alta presión para limpiar las aletas del radiador, asegúrese de que el aire o el agua esté dirigida de forma paralela a las aletas. Si el aire comprimido o el agua a alta presión no está dirigida de forma paralela a las aletas, éstas se doblarán o se dañarán.

Nota: Se puede utilizar aire comprimido, agua o vapor a alta presión para quitar el polvo y otras basuras de las aletas del radiador. No obstante, es preferible el uso de aire comprimido.

3. Limpie el núcleo de radiador.

ATENCIÓN

No limpie un ventilador en funcionamiento con agua a alta presión. Se puede producir la avería de las hojas del ventilador.

4. Quite toda tierra o basura del ventilador, de la maza del ventilador, del enfriador de aceite, del protector del radiador y del protector guarda del ventilador.

Nota: La tierra o la basura en el ventilador de enfriamiento puede causar un desequilibrio.

5. Incline el protector del radiador hacia abajo.
6. Cierre la puerta de acceso al motor.

i01996416

Secador de refrigerante - Reemplazar (Si tiene)

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.

ATENCIÓN

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.

Vea el procedimiento apropiado para reemplazar el conjunto de receptor-secador y el procedimiento para recuperar el gas refrigerante en el Manual de Servicio, SENR5664, *Calefacción y aire acondicionado con R-134a para todas las máquinas Caterpillar*.

Nota: Se debe reemplazar también el receptor-secador cuando se evacua el sistema de aire acondicionado.

i02813295

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) y Estructura de protección contra objetos que caen (FOPS) - Inspeccionar

Código SMCS: 7323-040; 7325-040

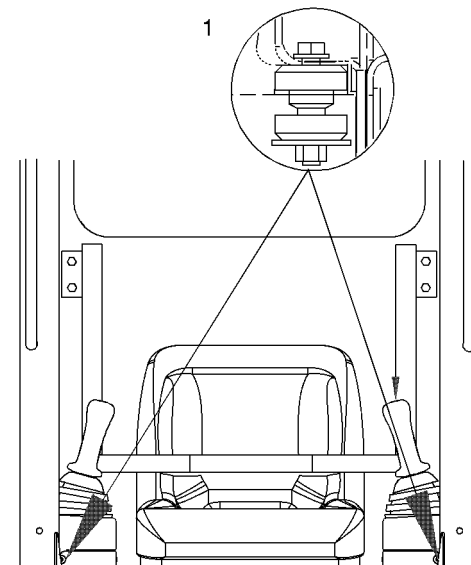


Ilustración 169

g01022156

(1) Perno de retención delantero de la estructura ROPS (un perno en cada lado)

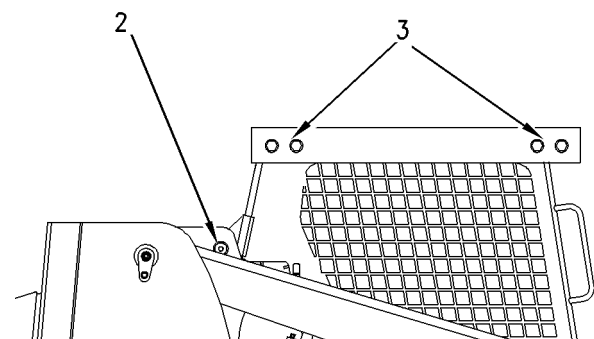


Ilustración 170

g00925477

(2) Perno de retención trasero de la estructura ROPS (un perno en cada lado)

(3) Pernos de retención de la FOPS 2

Nota: Hay un total de cuatro pernos de retención para la ROPS. Hay un total de ocho pernos de retención para la FOPS 2.

1. Inspeccione las estructuras ROPS y FOPS para ver si hay pernos flojos. Apriete los pernos (1) a un par de 125 ± 10 N·m (92 ± 7 lb-pie). Apriete los pernos (2) a un par de 55 ± 5 N·m (41 ± 4 lb-pie). Apriete los pernos (3) a un par de 240 ± 40 N·m (177 ± 30 lb-pie). Inspeccione las estructuras ROPS y FOPS para ver si hay pernos dañados o que falten. Reemplace los pernos que estén dañados o que falten con piezas originales solamente.

2. Opere la máquina en una superficie irregular. Reemplace los soportes de montaje de la estructura ROPS si la estructura hace ruido. Reemplace también la estructura ROPS si ésta vibra.

No trate de enderezar la estructura ROPS o la FOPS. No repare la estructura ROPS o la FOPS soldando placas de refuerzo.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para la reparación de cualquier grieta que encuentre en la ROPS o la FOPS.

Inspeccione para ver si hay daños en el protector contra objetos que salen despedidos (si tiene).

Consulte a su distribuidor Caterpillar para la reparación de cualquier grieta en el protector contra objetos que salen despedidos.

i02436042

Cinturón de seguridad - Inspeccionar

Código SMCS: 7327-040

Antes de operar la máquina, compruebe siempre el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje. Antes de operar la máquina reemplace cualquier pieza que esté dañada o desgastada.

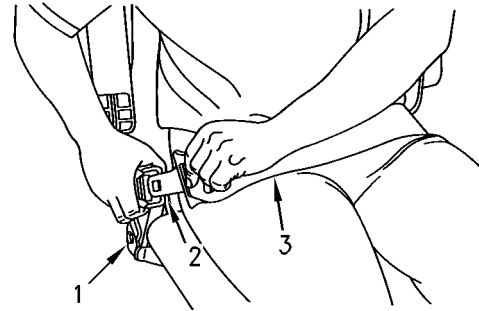


Ilustración 171

g00932801

Ejemplo típico

Vea si hay desgaste o daños en la tornillería de montaje del cinturón de seguridad (1). Reemplace la tornillería de montaje que esté desgastada o dañada. Asegúrese de que los pernos de montaje estén ajustados.

Vea si hay desgaste o daños en la hebilla (2). Si la hebilla está desgastada o dañada, reemplace el cinturón de seguridad.

Inspeccione para ver si la trama del tejido del cinturón de seguridad (3) está desgastada o deshilachada. Reemplace el cinturón de seguridad si está desgastado o deshilachado.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Nota: Reemplace el cinturón de seguridad cuando hayan transcurrido tres años desde su fecha de instalación o cinco años desde su fecha de fabricación. Reemplace el cinturón de seguridad en la fecha que ocurra primero. Hay una etiqueta de fecha para determinar la edad del cinturón colocada en el mismo, en la hebilla del cinturón de seguridad y en el retractor del cinturón de seguridad.

Si su máquina tiene una extensión del cinturón de seguridad, realice también este procedimiento de inspección en la extensión del cinturón de seguridad.

i01996364

Cinturón - Reemplazar

Código SMCS: 7327-510

Reemplace el cinturón de seguridad a los tres años de la fecha de instalación (2) o a los cinco años de la fecha de fabricación (1). Reemplace el cinturón de seguridad en la fecha que ocurra primero. Cada cinturón tiene fijada una etiqueta con la fecha, que permite determinar la edad del cinturón.

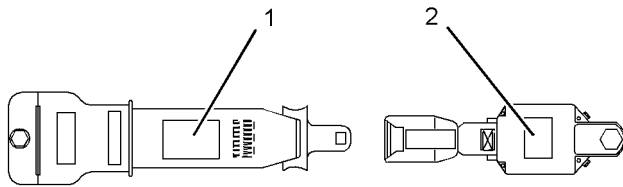


Ilustración 172

g01022746

i02192400

- (1) Fecha de fabricación
(2) Fecha de instalación

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener un cinturón de seguridad de reemplazo.

i01886958

Cojinetes del cilindro de inclinación y del varillaje del cucharón - Lubricar

Código SMCS: 5104-086-BD; 6107-086-BD

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar el lubricante.

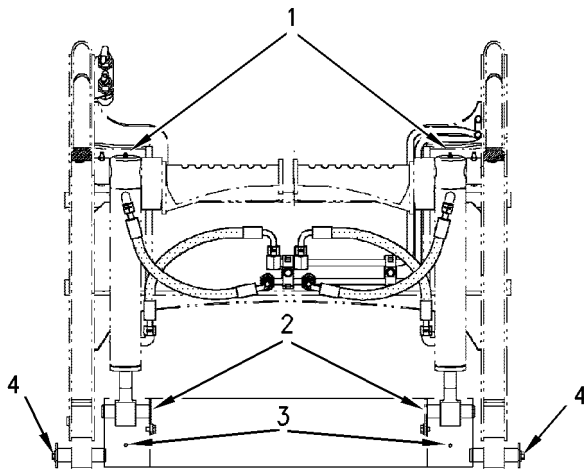


Ilustración 173

g00955895

Nota: Lubrique las conexiones con los brazos de levantamiento del cargador en la posición completamente bajada.

Lubrique las conexiones de engrase (1) de los cojinetes superiores de los cilindros de inclinación.

Lubrique las conexiones de engrase (2) de los cojinetes inferiores de los cilindros de inclinación.

Lubrique las conexiones de engrase (3) de los pasadores de conexión del acoplador.

Lubrique la conexión de engrase (4) del pasador pivote del conjunto de acoplador rápido.

Hay un total de 8 conexiones de engrase.

Inflado de los neumáticos - Comprobar

Código SMCS: 4203-535-AI

Mida la presión en cada neumático. Consulte a su distribuidor Caterpillar con respecto a la clasificación de carga y las presiones de operación apropiadas. Estos regímenes correctos de carga y las presiones correctas de operación se pueden obtener también de su distribuidor de neumáticos.

Infle los neumáticos, de ser necesario.

Inflado de neumáticos con aire

⚠ ADVERTENCIA

Para inflar un neumático, use una boquilla de conexión automática y párese detrás de la banda de rodadura del neumático.

Para impedir el inflado excesivo es necesario contar con el equipo apropiado para inflado y la capacitación para usar tal equipo. El empleo de equipo inadecuado o el uso incorrecto del equipo pueden resultar en un reventón del neumático o el fallo del aro.

Antes de inflar un neumático, instálelo en la máquina o colóquelo en un dispositivo de sujeción.

ATENCIÓN

Ajuste el regulador del equipo de inflado de neumáticos a una presión máxima de 140 kPa (20 lb/pulg²) por encima de la presión recomendada para los neumáticos.

Inflado de neumáticos con nitrógeno

Caterpillar recomienda el uso de nitrógeno seco para inflar neumáticos y hacer los ajustes de presión de los mismos. Esto incluye todas las máquinas con neumáticos de goma. 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 inflar los neumáticos reduce la oxidación lenta de la goma. El empleo de nitrógeno también retrasa el deterioro gradual del neumático. Esto es particularmente importante para el caso de los neumáticos que deben rendir una vida útil de por lo menos 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.

ATENCIÓN

Ajuste el regulador del equipo de inflado de neumáticos a una presión máxima 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 neumáticos que se usan para inflar con aire. Consulte sobre las presiones de operación con su distribuidor de neumáticos.

i01497020

Segmento del neumático - Reemplazar (Remoción)

Código SMCS: 4203-510-SEG

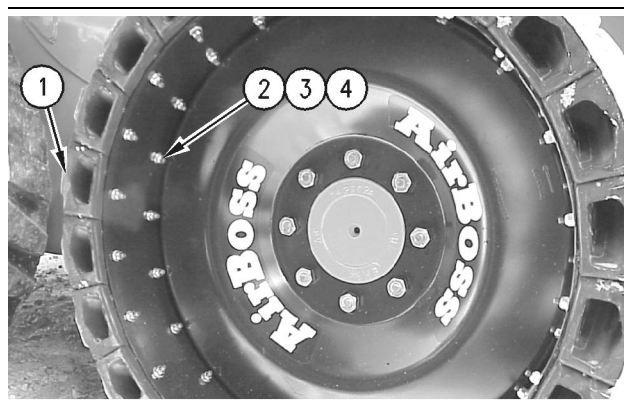


Ilustración 174

g00756820

1. Quite cualquier acumulación de polvo del segmento (1). Quite cualquier acumulación de polvo de las roscas de prisionero (2).
2. Quite las contratuercas (3) y las arandelas (4). Hay cuatro contratuercas y las arandelas por segmento.
3. Quite el segmento del aro.

Instalación

1. Limpie la superficie interior del aro. Limpie la superficie exterior del aro.
2. Alinee los prisioneros en el segmento con los agujeros en el aro. Instale el segmento, las arandelas y las contratuercas.

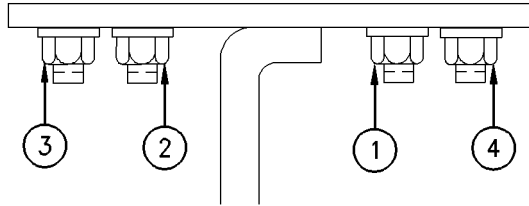


Ilustración 175

g00756806

3. Apriete las contratuercas (1), (2), (3) y (4) en orden. Vea el par correcto de apriete en la tabla a continuación.

Tabla 40

Pares de apriete recomendados para las contratuercas	
Todos los tamaños excepto 19,5L-24 & 17,5-25	19,5L-24 y 17,5-25
15 ± 1 N·m (11 ± 1 lb-pie)	35 ± 1 N·m (26 ± 1 lb-pie)

i01235081

Tuercas de las ruedas - Apretar

Código SMCS: 4210-527

Verifique el par de apriete en las ruedas nuevas o en las ruedas reinstaladas después de cada hora de servicio hasta que se mantenga el par de apriete especificado. Después de que se mantenga el par de apriete especificado, verifique el par de apriete de las tuercas cada diez horas de servicio o cada día.

Compruebe las tuercas en las cuatro ruedas. Use un patrón estrella cuando esté apretando las tuercas.

Las especificaciones de par de apriete están en la tabla siguiente.

Tabla 41

Par de apriete para las ruedas	
neumáticos macizos y Airboss	163 ± 7 N·m (120 ± 5 lb-pie)
Neumáticos de aire	149 ± 7 N·m (110 ± 5 lb-pie)

i01996344

Depósito del lavaparabrisas - Llenar (Si tiene)

Código SMCS: 7306-544-KE

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.

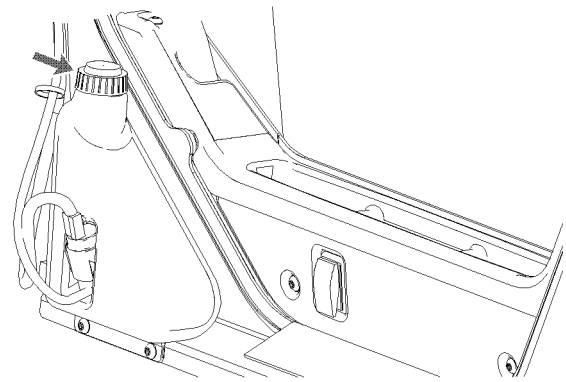


Ilustración 176

g01027404

El depósito del disolvente del lavaparabrisas está ubicado dentro de la cabina en el lado izquierdo.

Llene el depósito con un disolvente para limpiar ventanas.

i02813274

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 7305-040; 7305-510

Inspeccione el estado de las escobillas del limpiaparabrisas delantero. Reemplace la escobilla del limpiaparabrisas si está desgastada o dañada. Si la escobilla del limpiaparabrisas deja vetas en el vidrio, reemplácela.

i01996375

i02813300

Ventanas - Limpiar

Código SMCS: 7310-070

Use disoluciones para limpieza de ventanas disponibles en el comercio para limpiar las ventanas. Las ventanas laterales de la cabina se pueden quitar para limpiarlas. Vea el siguiente procedimiento para quitar las ventanas laterales.

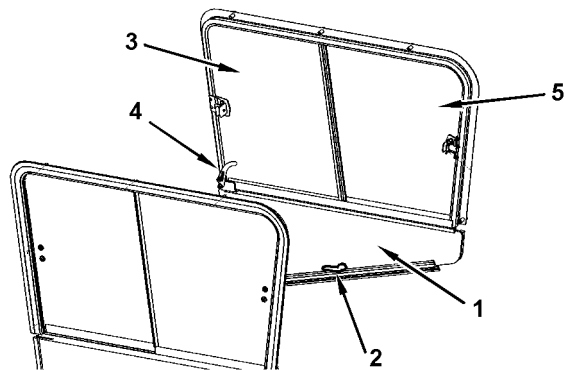


Ilustración 177

g01026875

1. Suelte el pestillo (2) para quitar la ventana (1). Tire de la ventana hacia abajo para quitar la ventana. Tire de la ventana hacia afuera para quitar la ventana.
2. Suelte el pestillo (4) para quitar la ventana (3). Pivote el canal de la ventana hacia abajo. Tire de la ventana hacia afuera para quitar la ventana.
3. Deslice la ventana (5) hacia adelante. Tire de la ventana hacia afuera para quitar la ventana.

Herramienta - Lubricar

Código SMCS: 6700-086

Cucharón de usos múltiples

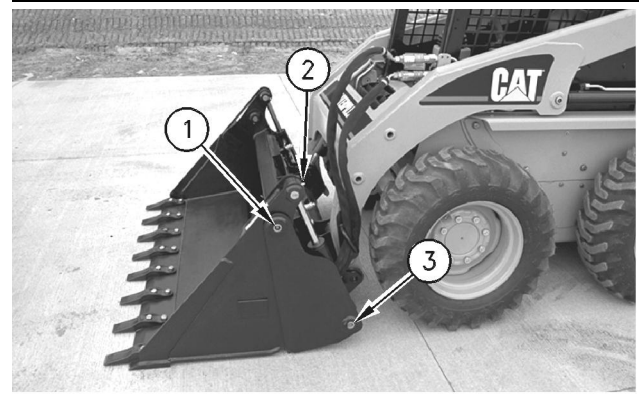


Ilustración 178

g00534457

Aplique lubricante a la conexión de engrase (1) del pasador pivote de la compuerta.

Aplique lubricante a la conexión de engrase (2) del extremo de émbolo del cilindro del cucharón de usos múltiples.

Aplique lubricante a la conexión de engrase (3) del extremo de cabeza del cilindro del cucharón de usos múltiples.

Repita este procedimiento en el otro lado del cucharón.

Hay seis conexiones de engrase.

Garfios utilitarios

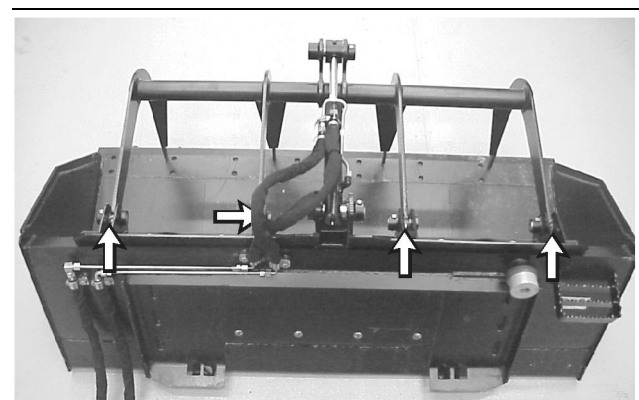


Ilustración 179

g00647980

Aplique lubricante en las cuatro conexiones de engrase para los garfios.

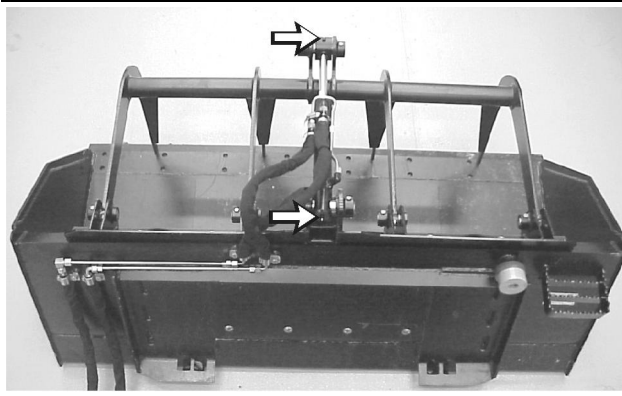


Ilustración 180 g00647988

Aplique lubricante en las dos conexiones de engrase para el cilindro del garfio.

Hay seis conexiones de engrase.

Garfios industriales

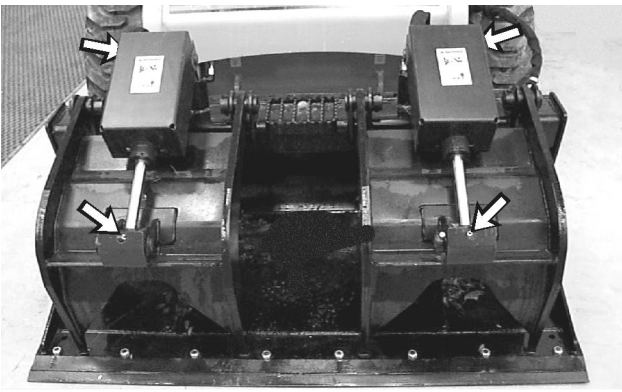


Ilustración 181 g00645995

Aplique lubricante en las cuatro conexiones de engrase para los cilindros de la horquilla.

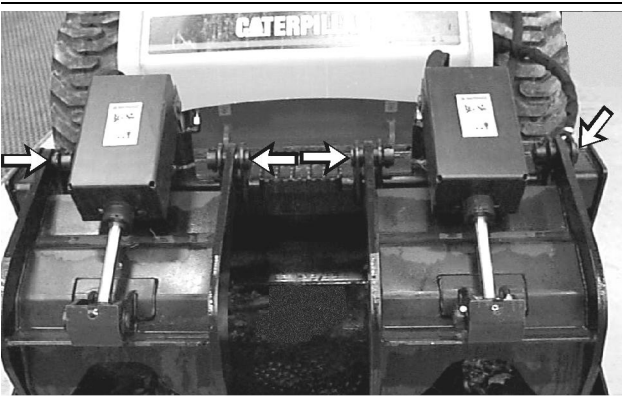


Ilustración 182 g00646004

Aplique lubricante en las cuatro conexiones de engrase para las dos horquillas.

Hay ocho conexiones de engrase.

Rastrillo de Agarre

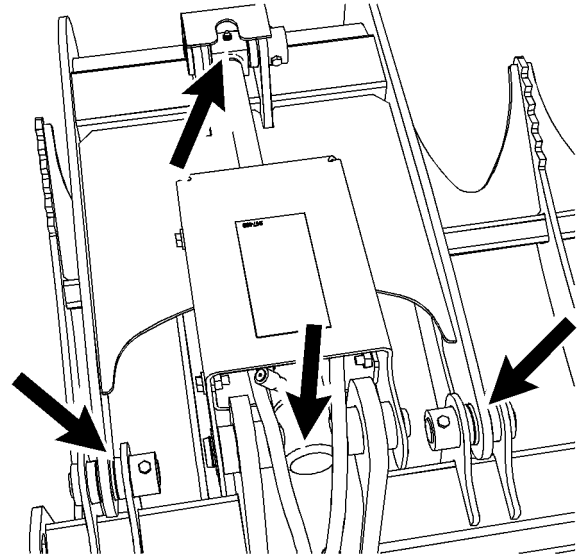


Ilustración 183 g01368386

Aplique lubricante en las cuatro conexiones de engrase de los cilindros del garfio.

Aplique lubricante en las cuatro conexiones de engrase de los cojinetes del pivote de dirección.

Hay ocho conexiones de engrase.

Hoja topadora orientable

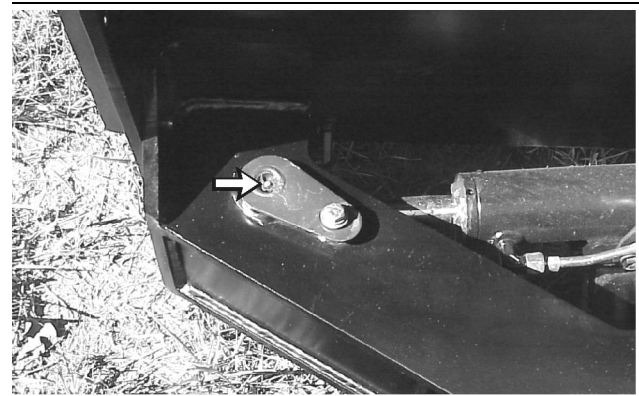


Ilustración 184 g00648033

Aplique lubricante en la conexión de engrase en el extremo de émbolo del cilindro de orientación.

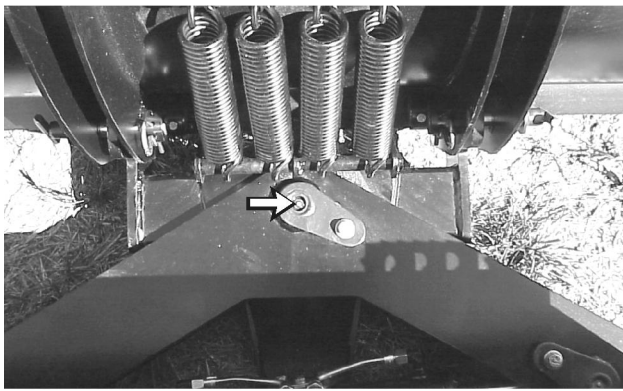


Ilustración 185 g00648037

Aplique lubricante en la conexión de engrase en el punto de pivote horizontal de la hoja.

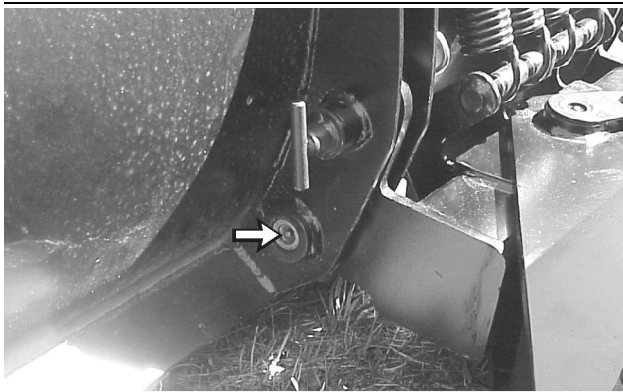


Ilustración 186 g00648038

Aplique lubricante en la conexión de engrase en el punto de pivote vertical de la hoja. Repita para el lado opuesto de la hoja.

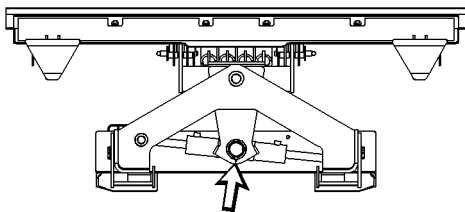


Ilustración 187 g00677570

Vista inferior de la hoja topadora orientable.

Aplique lubricante en la conexión de engrase en el punto de pivote del cilindro.

Hay cinco conexiones de engrase.

Hoja topadora

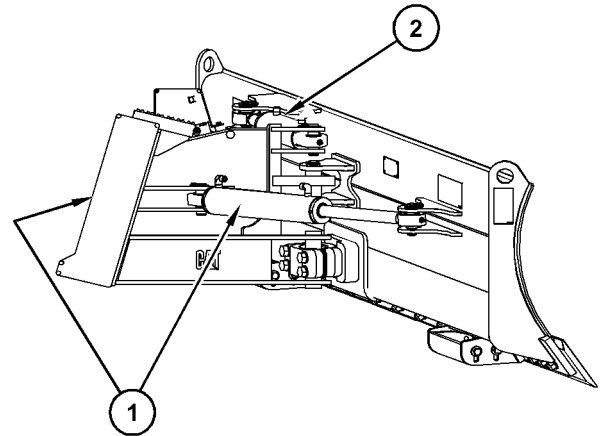


Ilustración 188 g01073259

Aplique lubricante en la conexión de engrase en ambos extremos del cilindro de orientación (1) del lado derecho. Repita para el lado opuesto de la hoja.

Aplique lubricante en la conexión de engrase en los puntos de pivote en cada extremo del cilindro de inclinación (2).

Hay seis conexiones de engrase.

i01886980

Soporte de montaje de la herramienta - Inspeccionar

Código SMCS: 6700-040-BK

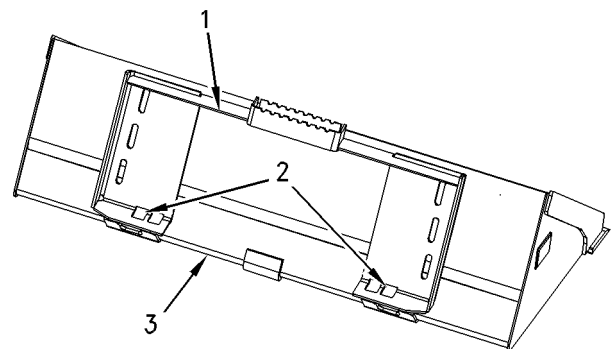


Ilustración 189 g00925058

Inspeccione la plancha angulada superior (1) y asegúrese de que la plancha no esté doblada ni de otra manera dañada. Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en los agujeros (2). Inspeccione la plancha angulada inferior (3) y asegúrese de que la plancha no esté doblada ni de otra manera dañada. Si se sospecha cualquier desgaste o daño, consulte a su distribuidor Caterpillar antes de usar la herramienta.

Sección de información de referencia

Materiales de referencia

i04319454

Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 7000

Sistema de enfriamiento

Publicación Especial, PEEP5027, "Etiqueta - Refrigerante ELC en el radiador"

Publicación Especial, PEHP4036, "Hoja de Datos del Producto para ELC de Caterpillar"

Publicación Especial, SEBD0518, "Conozca su sistema de enfriamiento"

Publicación Especial, SEBD0970, "El Refrigerante y su Motor"

Grasa

Publicación Especial, NEDG6022, "Hoja de datos de producto para la Grasa de Complejo de Litio de Uso Múltiple con Molibdeno (MPGM)"

Publicación Especial, NEHP5621, "Cómo seleccionar la grasa correcta para realizar cualquier trabajo" Esta publicación indica las características típicas para once de las grasas Caterpillar.

Publicación Especial, PEHP0003, "Hoja de datos del producto para la Grasa de Complejo de Litio de Uso Múltiple (MPG)"

Publicación Especial, PEHP0017, "Hoja de datos del producto para la Grasa de Uso Especial (SPG) para lubricar cojinetes"

Aceite Hidráulico

Publicación Especial, PEHP0005, "Hoja de datos del producto para el Aceite Hidráulico (HYDO) Caterpillar"

Publicación Especial, PEHP6047, "Hoja de datos de producto para el Aceite Hidráulico Biodegradable (HEES) de Caterpillar"

Publicaciones varias

Publicación Especial, PECP6026, "Su única fuente segura" en idioma inglés para uso en NACD

Publicación Especial, PECP6027, "Su única fuente segura" en idioma inglés para uso en COSA

Publicación Especial, PECP6028, "Su única fuente segura" en idioma inglés para uso fuera de la División Comercial de Norteamérica (NACD) y fuera de COSA

Publicación Especial, PEHP8035, "Hoja de datos del producto para el Aceite TDTO Multiclíma para Transmisiones (TMS)"

Publicación Especial, SEBD0717, "Los Combustibles Diesel y su Motor"

Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de lubricantes para máquinas de Caterpillar*

Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para clima frío*

Publicación Especial, SENR5664, "Aire acondicionado y calefacción con R-134a para todas las máquinas de Caterpillar"

Publicación Especial, SMBU6981, *Información sobre la garantía del control de emisiones*

Aceite

Publicación Especial, LEDQ7315, "Aceite CG-4 El Aceite Preferido para los Motores Caterpillar"

Publicación Especial, PEHP3050, "Hoja de Datos del Producto para el Aceite de Uso Múltiple para Tractores (MTO) de Caterpillar"

Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo Tomar una Buena Muestra de Aceite"

Publicación Especial, PEHP7041, "Hoja de datos del producto para Aceites para Motor Diesel (DEO) CG-4 de Caterpillar (mercados internacionales).

Publicación Especial, PEHP7508, "Hoja de Datos del Producto para el Aceite para Engranajes (GO) de Caterpillar"

Publicación Especial, PEHP8038, "Hoja de datos del producto para Aceites para Motor Diesel (DEO) CH-4 de Caterpillar (Norteamérica y Australia).

Publicación Especial, SEBD0640, "El Aceite y su Motor"

Manuales de Operación y Mantenimiento

Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU5898, "Recomendaciones para clima frío"

Manual de Operación y Mantenimiento, SMBU6981, *Información de garantía de control de emisiones*

Manuales de Piezas

Manual de piezas, SEBP3770 216B RLL1-Y SIG., 226B MJH1-Y SIG., 232B SCH1-Y SIG., y 242B BXM1-Y SIG.

Manual de piezas, SEBP3928 248B SCL1-Y SIG. y 268B LBA1-Y SIG.

Manual de piezas, SEBP3769 236B HEN1-Y SIG., 246B PAT1-Y SIG., 252B SCP1-Y SIG., y 262B PDT1-Y SIG.

Estructura ROPS/FOPS

Publicación Especial, SEBD1587, "Significado de la Certificación ROPS/FOPS"

Publicación Especial, SEHS6929, "Inspección, mantenimiento y reparación de la estructura ROPS y pautas para la instalación de accesorios"

Manuales de seguridad

Manual de seguridad, SEBU7224

Información sobre S·O·S

Publicación Especial, PEHP7057, "Análisis S·O·S de Refrigerante"

Publicación Especial, TEJB1015, "Cómo interpretar el informe S·O·S"

Manuales de Especificaciones

Manual de Especificaciones, SENR3130, *Especificaciones de pares de apriete*

Publicaciones de referencia adicionales

ASTM D2896, *Mediciones del Número de Base Total (NBT)* Este material puede obtenerse normalmente en una sociedad tecnológica, una biblioteca o una universidad de su localidad. SAE J732, *ESPECIFICACIONES Y DEFINICIONES DE LA CARGADORA DE EXTREMO DELANTERO*

SAE J183, *Clasificación* Este material puede encontrarse generalmente en el manual de la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE).

SAE J313, *Combustibles diesel* Este material puede encontrarse generalmente en el manual de la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE). Esta publicación también puede obtenerse en una sociedad tecnológica, una biblioteca o una universidad de su localidad.

SAE J754, *Nomenclatura* Este material puede encontrarse generalmente en el manual de la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE).

Libro de datos sobre aceites lubricantes de la Asociación de fabricantes de motores

Engine Manufacturers Association
Two North LaSalle Street, Suite 2200
Chicago, Illinois USA 60602
Correo electrónico:
ema@enginemanufacturers.org
Fax: (312) 827-8737
Teléfono: (312)-644-6610

i04319460

Herramientas aprobadas por Caterpillar

Código SMCS: 6700

Use solamente las herramientas aprobadas por Caterpillar para esta máquina.

Nota: No use una herramienta Caterpillar en una máquina que no esté aprobada por Caterpillar.

Sección de información de referencia
Materiales de referencia

Tabla 42

Herramientas aprobadas por Caterpillar para los minicargadores											
Herramienta	216B	226B	226B HF	232B	242B	242B HF	236B	246B	248B	268B	252B 262B
Cucharón de uso general de 1.524 mm (60 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	No recomendado
Cucharón de uso general 1.676 mm (66 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón de uso general 1.829 mm (72 pulg.)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón de uso general 1.981 mm (78 pulg)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	A	A	A
Cucharón de uso múltiple 1.524 mm (60 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	No recomendado
Cucharón de uso múltiple 1.676 mm (66 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón de uso múltiple 1.829 mm (72 pulg.)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón de uso múltiple 1.981 mm (78 pulg)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	A	A	A
Cucharón para tierra 1.372 mm (54 pulg)	A	A	A	A	A	A	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Cucharón para tierra 1.524 mm (60 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	No recomendado
Cucharón para tierra 1.676 mm (66 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón para tierra 1.829 mm (72 pulg.)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón para material liviano 1.829 mm (72 pulg.)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón para material liviano de 1981 mm (78 pulg)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón para material liviano de 2134 mm (84 pulg)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	No recomendado	A	A	A	A
Cucharón de servicio general 1.524 mm (60 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	No recomendado
Cucharón de servicio general 1.676 mm (66 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón de servicio general 1.829 mm (72 pulg.)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	A	A	A	A	A	A
Sinfín A14B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sinfín A19B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sinfín A26B	!	!	A	!	!	A	!	!	A	A	!
BH30 BH30 w	A	A	A	A	A	A	!	!	!	!	!
Retroexcavadora BH30 w	!	!	!	!	!	!	A	A	A	A	A
Hoja orientable 1.829 mm (72 pulg.)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hoja orientable 2.134 mm (84 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

(continúa)

(Tabla 42, cont.)

Herramientas aprobadas por Caterpillar para los minicargadores											
Herramienta	216B	226B	226B HF	232B	242B	242B HF	236B	246B	248B	268B	252B 262B
Hoja topadora 2007 mm (79 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hoja topadora 2337 mm (92 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cepillo Orientable BA18	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cepillo recogedor BP15B	A*	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cepillo recogedor BP18B	!	!	!	A	A	A	A	A	A	A	A
Perfiladora de Pavimento en Frío PC203	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Perfiladora de Pavimento en Frío PC204	!	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Perfiladora de Pavimento en Frío PC205	!	!	A	!	!	A	!	!	A	A	!
Perfiladora de Pavimento en Frío PC206	!	!	A	!	!	A	!	!	A	A	!
Perfiladora de Pavimento en Frío PC210	!	!	!	!	!	!	!	!	A	A	!
Portahorquillas y dientes de horquilla	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Horquillas de servicio general 1.676 mm (66 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Horquillas de servicio general 1.829 mm (72 pulg.)	No reco- mendado	No reco- mendado	No reco- mendado	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón de garfio industrial 1.524 mm (60 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	No reco- mendado
Cucharón de garfio industrial 1.676 mm (66 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón de garfio industrial 1.829 mm (72 pulg.)	No reco- mendado	No reco- mendado	No reco- mendado	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón de garfio industrial 1.981 mm (78 pulg)	No reco- mendado	No reco- mendado	No reco- mendado	No reco- mendado	No reco- mendado	No reco- mendado	A	A	A	A	A
Horquilla de garfio industrial 1.676 mm (66 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Horquilla de garfio industrial 1.829 mm (72 pulg.)	No reco- mendado	No reco- mendado	No reco- mendado	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón con garfio de servicio general 1.676 mm (66 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón con garfio de servicio general 1.676 mm (66 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cucharón con garfio de servicio general 1.829 mm (72 pulg.)	No reco- mendado	No reco- mendado	No reco- mendado	A	A	A	A	A	A	A	A
Horquilla con garfio de servicio general 1.676 mm (66 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

(continúa)

Sección de información de referencia
Materiales de referencia

(Tabla 42, cont.)

Herramientas aprobadas por Caterpillar para los minicargadores											
Herramienta	216B	226B	226B HF	232B	242B	242B HF	236B	246B	248B	268B	252B 262B
Horquilla con garfio de servicio general 1.829 mm (72 pulg.)	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	A	A	A	A	A	A
Rastrillo de garfios 1.829 mm (72 pulg.)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Rastrillo de garfios 2.134 mm (84 pulg)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Brazo de manipulación de materiales	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Limpianieve SR17	A	A	A	A	A	A	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Limpianieve SR18	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	A	A	A
Limpianieve SR21	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	No recomendado	A	A	A	A	A
Limpianieve SR318	No recomendado	No recomendado	A	No recomendado	No recomendado	A	No recomendado	No recomendado	A	A	No recomendado
Limpianieve SR321	No recomendado	No recomendado	A	No recomendado	No recomendado	A	No recomendado	No recomendado	A	A	No recomendado
Rastrillo para jardinería LR15B	A *	A *	A *	A *	A *	A *	A *	A *	A *	A *	A *
Rastrillo para jardinería LR18B	!	!	!	!	!	!	A *	A *	A *	A *	A *
Rastrillo mecánico PR172	A	A	No recomendado	A	A	No recomendado	A	A	A	A	A
Rastrillo mecánico PR184	A	A	No recomendado	A	A	No recomendado	A	A	A	A	A
Rastrillo mecánico PR190	A	A	No recomendado	A	A	No recomendado	A	A	A	A	A
Arado para jardinería LT13B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Arado para jardinería LT18B	!	!	!	!	!	!	A	A	A	A	A
Rectificadora de tocones SG16B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Rectificadora de tocones SG18B	!	!	A	!	!	A	!	!	A	A	!
Zanjadora T9B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Zanjadora T15B	!	!	A	!	!	A	!	!	A	A	!
Compactador vibratorio CV16B	A *	A *	A *	A	A	A	A	A	A	A	A
Compactador vibratorio CV18B	!	!	!	!	!	!	A	A	A	A	A
SW45 Sierra de disco 3 pulg	!	!	A *	!	!	A *	!	!	A	A	!
SW45 Sierra de disco 6 pulg	!	!	A *	!	!	A *	!	!	A	A	!

(continúa)

(Tabla 42, cont.)

Herramientas aprobadas por Caterpillar para los minicargadores											
Herramienta	216B	226B	226B HF	232B	242B	242B HF	236B	246B	248B	268B	252B 262B
SW45 Sierra de disco 8 pulg	!	!	A *	!	!	A *	!	!	A	A	!
SW60 Sierra de disco 6 pulg	!	!	!	!	!	!	!	!	A *	A *	!
SW60 Sierra de disco 8 pulg	!	!	!	!	!	!	!	!	A *	A *	!
Martillo H50S H50	A	A	!	A	A	!	!	!	!	!	!
Martillo H63S H63	A	A	!	A	A	!	A	A	A	A	A

A – El rendimiento de la máquina es óptimo con esta herramienta.

A – El rendimiento de la máquina es aceptable con esta herramienta.

HF – La máquina está equipada con un sistema hidráulico de alto flujo.

No recomendado – Esta herramienta no se recomienda para su uso en esta máquina.

! – Esta herramienta no está aprobada para el uso con esta máquina.

***** – Esta herramienta tiene una restricción de levantamiento en esta máquina. No levante el pasador pivote inferior a una altura superior a 1 m (3 pies) sobre el suelo.

Gran parte de las herramientas de trabajo especificadas en la tabla poseen su correspondiente Manual de Operación y Mantenimiento. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento que acompaña a la herramienta de trabajo para el uso correcto de la herramienta de trabajo.

Comuníquese con su distribuidor de Caterpillar para obtener información sobre las herramientas específicas para esta máquina aprobadas por Caterpillar. Esta lista estaba completa en el momento de su publicación. Puede haber herramientas adicionales que hayan sido aprobadas posteriormente. Consulte con su distribuidor de Caterpillar para obtener una lista actualizada de las herramientas aprobadas.

DECLARACIÓN DE USO PREVISTO PARA RASTRILLO DE GARFIOS

Esta herramienta de trabajo tiene previstas las funciones de rastrillaje, carga, transporte y movimiento de materiales voluminosos. Estas aplicaciones se pueden utilizar si se encuentra el material en las siguientes condiciones:

- Limpieza de jardines
- Limpieza de suciedad, basura y escombros tras una tormenta
- Demolición
- Limpieza industrial
- Limpieza en las construcciones

i01015819

Puesta fuera de servicio y descarte

Código SMCS: 1000; 7000

La puesta fuera de servicio o el descarte variará según las reglamentaciones locales. Consulte al distribuidor Caterpillar más cercano para obtener información adicional.

Índice

A

Acceso para servicio de mantenimiento.....	105
Aceite de la caja de la cadena de impulsión - Cambiar	129
Respiraderos para las cajas de cadena de impulsión	130
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar	143
Aceite y filtro del motor - Cambiar	136, 138
Acoplador rápido - Inspeccionar.....	147
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar.....	143
Alarma de retroceso - Probar	119
Antes de arrancar el motor	27
Antes de la operación.....	28
Antes de operar	57
Arranque del motor.....	27, 79
Arranque del motor (Métodos alternativos).....	103
Arranque del motor con cables auxiliares de arranque	103
Avisos de seguridad	6

B

Bajada del accesorio con el motor parado	95
Bajada alternativa del equipo.....	95-96
Bajada del equipo con el acumulador cargado..	95
Bajada del equipo con el motor parado.....	30
Bastidor de la hoja - Ajustar	120
Ajuste de altura	120
Unión de muñón.....	121
Bastidor inferior de la máquina - Limpiar.....	147
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar	119
Baterías - Reciclar	119
Bomba de cebado del sistema de combustible - Operar.....	142
Motor 3024.....	142
Motor 3044.....	142

C

Calcomanía de certificación de emisiones	54
Capacidades de llenado	113
Carga nominal	35
Carga nominal con un brazo para manejo de materiales.....	49
Carga nominal del cucharón	35
Cargas nominales para horquillas	43
Cinturón - Reemplazar	150
Cinturón de seguridad	63
Ajuste del cinturón de seguridad cuando éste no es retráctil.....	63
Ajuste del cinturón de seguridad retráctil.....	64
Extensión del cinturón de seguridad.....	65
Cinturón de seguridad - Inspeccionar.....	150

Cojinetes del cilindro de inclinación y del varillaje del cucharón - Lubricar.....	151
Cómo levantar y sujetar la máquina	100
Amarre de la máquina.....	101
Levantamiento de la máquina.....	100
Levantamiento del Rastrillo de Agarre.....	101
Contenido	3
Controles del operador	65
Administración de seguridad.....	71
Ajuste del asiento (26).....	70
Alivio de presión hidráulica auxiliar (1)	67
Asiento con suspensión (27).....	70
Auxiliar de arranque con bujía (10).....	68
Avance	73, 76
Bocina	73
Control de dos velocidades.....	73
Control de flujo continuo	75
Control de intertraba (29).....	71
Control de nivel automático (2)	67
Control de palanca universal (20).....	70
Control de palanca universal (21).....	70
Control de temperatura (24).....	70
Control de velocidad del ventilador (23)	70
Control del acelerador (28)	70
Control del acoplador de la herramienta (4)	67
Control del aire acondicionado (25).....	70
Control del freno de estacionamiento (11).....	69
Control del regulador (22).....	70
Control eléctrico auxiliar.....	74
Control eléctrico auxiliar (3)	67
Controles hidráulicos auxiliares	73
Controles hidráulicos auxiliares y de la palanca universal.....	72
Descarga.....	73, 77
Descenso	73, 76
Elevación	73, 77
Giro a la derecha	73, 76
Giro a la izquierda.....	73, 76
Horómetro de servicio (13)	69
Inclinación hacia atrás	73, 77
Indicador de nivel de combustible (14)	69
Interruptor de arranque del motor (18).....	70
Interruptor de la baliza (8).....	68
Juego de control de dirección doble dedicada... ..	75
Limpiaparabrisas y lavaparabrisas (19).....	70
Luces de carretera (5).....	68
Luces de trabajo delanteras (16)	69
Luces de trabajo traseras (15).....	69
Luces intermitentes de peligro (6).....	68
Luz de techo de cabina (9)	68
Modalidad hidráulica auxiliar (12)	69
Móvil.....	73, 76
Operación básica	71
Retroceso.....	73, 76
Señales de giro (17).....	69
Sistema de Seguridad de la Máquina (si tiene)..	71
Traba hidráulica y anulación de intertraba (7) ...	68
Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar.....	119

Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/
Reemplazar 121

D

Depósito del lavaparabrisas - Llenar (Si tiene).... 153
Desplazamiento por carretera 100
Disyuntores y fusibles - Rearmar/Reemplazar 122

E

Elemento primario del filtro de aire del motor -
Limpiar/Reemplazar..... 132
Elemento secundario del filtro de aire del motor -
Reemplazar 133
Embarque de la máquina 99
 Cómo cargar la máquina..... 99
 Cómo descargar la máquina..... 100
Especificaciones..... 52
 Datos sobre la máquina 53
 Restricciones sobre aplicación / configuración .. 52
 Uso para el cual está diseñada..... 52
Estacionamiento 29, 94
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) y
Estructura de protección contra objetos que caen
(FOPS) - Inspeccionar 149

F

Filtro de aceite - Inspeccionar 147
 Inspeccione el filtro usado para ver si tiene
 residuos..... 147
Filtro de aceite del sistema hidráulico -
Reemplazar 145
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar (Si
tiene)..... 122
 Filtro de aire fresco 122
 Filtro de recirculación..... 122
Filtro primario del sistema de combustible (Separador
de agua) - Drenar 140
Filtro primario del sistema de combustible (Separador
de agua) - Reemplazar 141

H

Herramienta - Lubricar..... 154
 Cucharón de usos múltiples..... 154
 Garfios industriales 155
 Garfios utilitarios 154
 Hoja topadora 156
 Hoja topadora orientable..... 155
 Rastrillo de Agarre 155
Herramientas aprobadas por Caterpillar 159
 DECLARACIÓN DE USO PREVISTO PARA
 RASTRILLO DE GARFIOS 163
Herramientas de trabajo 28

I

Inclinación de la cabina 105
 Guía de aplicación para amortiguadores de
 gas 107
 Inclinar la cabina hacia abajo..... 106
 Inclinar la cabina hacia arriba 105
Inclinación del radiador..... 109
 Cómo inclinar el protector del radiador 110
Indicadores de alerta 77
Inflado de los neumáticos - Comprobar..... 151
 Inflado de neumáticos con aire 151
 Inflado de neumáticos con nitrógeno 152
Información de identificación 54
Información de visibilidad 27
Información general..... 35
Información general sobre peligros 20
 Aire y agua a presión 21
 Cómo contener los derrames de fluido 22
 Elimine los desechos apropiadamente 23
 Información sobre el asbesto 22
 Penetración de fluidos 21
 Presión atrapada..... 21
Información importante de seguridad 2
Información sobre el Análisis Programado de Aceite
(S-O-S)..... 113
Información sobre el transporte..... 99
Información sobre operación 81
 Información general 81
 Operación en pendiente..... 81
Información sobre remolque..... 102
Información sobre ruido y vibraciones..... 30
 *Directiva 2002/44/EC de agentes físicos
 (Vibración) de la Unión Europea (Directiva
 2002/44/EC de Agentes Físicos (Vibración) de la
 Unión Europea)..... 31*
Fuentes 33
Información sobre el nivel acústico..... 30
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 Unión Europea..... 31
Inspección diaria..... 57
Intervalos de servicio 60
 Tabla de intervalos de servicio para las máquinas
 216B, 226B, 236B, 246B y 248B 59
 Tabla de intervalos de servicio para las máquinas
 232B, 242B, 252B, 262B y 268B 60

J

Juego de las válvulas del motor - Comprobar 140

L

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar (Si
tiene)..... 153

M

Materiales de referencia.....	158
Muestra de aceite del motor - Obtener.....	136
Muestra de aceite hidráulico - Obtener.....	143

N

Nivel de aceite del motor - Comprobar.....	135
Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar.....	127
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar.....	146
Núcleo del radiador - Limpiar.....	148

O

Operación.....	28, 81
Operación de la herramienta.....	91
Herramientas hidromecánicas complejas.....	93
Herramientas hidromecánicas simples.....	92
Operación de la horquilla para paletas.....	90
Operación de la máquina.....	62
Operación del acoplador de la herramienta.....	81
Alivio de presión del sistema hidráulico auxiliar..	86
Conexión de la herramienta.....	82
Remoción de la herramienta.....	85
Operación del brazo para manejo de materiales... ..	87
Operación con dos personas.....	87
Operación con una persona.....	89
Operación del tirante de los brazos de levantamiento del cargador.....	107
Conexión del tirante del brazo de levantamiento (Levantamiento extendido).....	108
Conexión del tirante del brazo de levantamiento (Levantamiento radial).....	107
Desconexión del tirante del brazo de levantamiento (Levantamiento extendido).....	109
Desconexión del tirante del brazo de levantamiento (Levantamiento radial).....	108
Operación en pendiente.....	29

P

Parada del motor.....	94
Parada del motor si ocurre una avería eléctrica....	94
Precaución en caso de rayos.....	26
Prefacio.....	5
Advertencia contenida en la Propuesta 65 del estado de California.....	4
Información general.....	4
Mantenimiento.....	4
Número de Identificación de Producto Caterpillar.....	5
Operación.....	4
Seguridad.....	4
Prevención contra aplastamiento o cortes.....	23

Prevención contra quemaduras.....	23
Aceites.....	24
Baterías.....	24
Refrigerante.....	23
Prevención de incendios o explosiones.....	24
Eter.....	25
Extintor de incendios.....	25
Tuberías, tubos y mangueras.....	26
Procedimiento de almacenaje de la máquina.....	97
Programa de intervalos de mantenimiento... ..	115, 117
Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir.....	126
Protectores (Protección del operador).....	33
Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS), Estructura de Protección contra Objetos que Caen (FOPS) o Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (TOPS) para máquinas pequeñas.....	33
Otros protectores (si tiene).....	34
Publicaciones de referencia.....	158
Aceite.....	158
Aceite Hidráulico.....	158
Estructura ROPS/FOPS.....	159
Grasa.....	158
Información sobre S-O-S.....	159
Manuales de Especificaciones.....	159
Manuales de Operación y Mantenimiento.....	159
Manuales de Piezas.....	159
Manuales de seguridad.....	159
Publicaciones de referencia adicionales.....	159
Publicaciones varias.....	158
Sistema de enfriamiento.....	158
Puertas de acceso y cubiertas.....	105
Puerta de acceso al motor.....	105
Puesta fuera de servicio y descarte.....	163
Puntas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar..	121

R

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar.....	124
Remolque de la máquina.....	102
Recuperación de la máquina.....	102
Respaldo de mantenimiento.....	114
Respiradero del cárter - Limpiar.....	134
Respiradero del cárter del motor (Circuito cerrado) - Reemplazar.....	134

S

Salida alternativa.....	62
Puerta delantera (si tiene).....	62
Ventana trasera.....	62
Secador de refrigerante - Reemplazar (Si tiene)..	149
Sección de información de referencia.....	158
Sección de Información Sobre el Producto.....	35
Sección de Mantenimiento.....	105
Sección de Operación.....	57
Sección de seguridad.....	6

Segmento del neumático - Reemplazar	
(Remoción)	152
Instalación	152
Sincronización de inyección del combustible -	
Comprobar	140
Soldadura en máquinas y motores con controles	
electrónicos	114
Soporte de montaje de la herramienta -	
Inspeccionar	156
Subida y bajada de la máquina	57
Salida alternativa	57

T

Tapa del tanque de combustible - Limpiar	142
Tensión de la cadena de impulsión -	
Comprobar/Ajustar	130
Termostato del agua del sistema de enfriamiento -	
Reemplazar	128
Tuercas de las ruedas - Apretar	153

U

Ubicación de las placas y calcomanías	54
Ubicación del extintor de incendios	26

V

Varillaje del cilindro y del brazo de levantamiento -	
Lubricar	146
Ventanas - Limpiar	154
Viscosidades de lubricantes	111
Viscosidades de lubricantes y capacidades de	
llenado	111

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: _____

