



SSBU9228-06 (es-xi)
septiembre 2016
(Traducción: noviembre 2016)



Manual de Operación y Mantenimiento

16M Serie 3, 18M Serie 3 Motoniveladoras

E9W 1-UP (18M3)
E9Y 1-UP (16M3)

Idioma: instrucciones originales

Información importante de seguridad

La mayoría de los accidentes durante la operación, el mantenimiento y la reparación del producto se debe al incumplimiento de las reglas o precauciones básicas de seguridad. Siempre es posible evitar un accidente si se reconocen las situaciones potencialmente peligrosas antes de que un accidente ocurra. Una persona debe estar alerta ante los peligros potenciales, que incluyen los factores humanos que pueden afectar la seguridad. Esta persona debe tener la capacitación, las habilidades y las herramientas necesarias para realizar estas funciones correctamente.

Las tareas de operación, lubricación, mantenimiento o reparación de este producto realizadas incorrectamente pueden ser peligrosas y causar lesiones graves o mortales.

No opere ni realice la lubricación, el mantenimiento ni reparaciones en este producto hasta que haya verificado que está autorizado a realizar esta tarea y haya leído y comprendido la información sobre la operación, la lubricación, el mantenimiento y la reparación.

Se proporcionan precauciones y advertencias de seguridad en este manual y en el producto. Si se ignoran estas advertencias de peligro, usted o las demás personas pueden sufrir lesiones graves o mortales.

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



El significado de este símbolo de alerta de seguridad es:

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

El mensaje que aparece debajo de la advertencia explica el peligro y puede contener un texto o una imagen.

Una lista no exhaustiva de operaciones que pueden causar daños al producto está identificada con etiquetas de "ATENCIÓN" en el producto y en esta publicación.

Caterpillar no puede anticipar cada circunstancia posible que podría implicar un peligro potencial. Por lo tanto, esta publicación y el producto no contienen todas las posibles advertencias. No debe utilizar este producto en una forma distinta a la que se contempla en este manual sin tener la certeza de que ha considerado todas las reglas y precauciones de seguridad correspondientes a la operación del producto en el lugar de uso, incluidas las reglas específicas del sitio y las precauciones aplicables al sitio de trabajo. Si se utiliza una herramienta, un procedimiento, un método de trabajo o una técnica de operación que no hayan sido específicamente recomendados por Caterpillar, debe tener la certeza de que sean seguros para usted y para los demás. También debe asegurarse de que está autorizado a realizar esta tarea y de que el producto no sufrirá daños ni su seguridad se verá afectada por los procedimientos de operación, lubricación, mantenimiento o reparación que utilizará.

La información, las especificaciones y las ilustraciones en esta publicación se basan en la información disponible al momento en que se redactó. Las especificaciones, los pares, las presiones, las mediciones, los ajustes, las ilustraciones y demás elementos pueden cambiar en cualquier momento. Estos cambios pueden afectar el servicio que se proporciona al producto. Obtenga la información más completa y actualizada disponible antes de empezar cualquier trabajo. Los distribuidores Cat tienen la información más actualizada disponible.



Cuando se requieran piezas de repuesto para este producto, Caterpillar recomienda utilizar piezas de repuesto Cat.

Ignorar esta advertencia puede provocar fallas prematuras, daños al producto, y lesiones graves o mortales.

En los Estados Unidos, el mantenimiento, el reemplazo o la reparación de los sistemas y de los dispositivos de control de emisiones pueden ser realizados por cualquier establecimiento o persona que elija el propietario.

Contenido

Prefacio 4

Sección de seguridad

Avisos de seguridad 6

Mensajes adicionales 14

Información general sobre peligros 21

Prevención contra aplastamiento o cortes 24

Prevención contra quemaduras 25

Prevención de incendios o explosiones 25

Seguridad contra incendios 29

Ubicación del extintor de incendios 30

Información sobre neumáticos 31

Precaución en caso de rayos 32

Antes de arrancar el motor 32

Arranque del motor 33

Antes de la operación 34

Información de visibilidad 34

Restricciones de visibilidad 35

Operación 36

Estacionamiento 38

Operación en pendiente 39

Bajada del equipo con el motor parado 40

Información sobre ruido y vibraciones 40

Puesto del operador 42

Protectores (Protección para el operador) 42

Sección de Información Sobre el Producto

Información general 44

Información de identificación 46

Sección de Operación

Antes de operar 51

Operación de la máquina 54

Arranque del motor 128

Ajustes 132

Estacionamiento 133

Información sobre el transporte 136

Información sobre la ubicación del gato 140

Información sobre remolque 141

Arranque del motor (Métodos alternativos) ... 145

Sección de mantenimiento

Información sobre inflado de neumáticos 148

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado 150

Acceso para servicio de mantenimiento 157

Respaldo de mantenimiento 158

Sección de garantías

Información sobre las garantías 242

Sección de información de referencia

Materiales de referencia 243

Sección de Índice

Índice 245

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 Cat 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.

Los postes de batería, los terminales y los accesorios relacionados contienen plomo y compuestos de plomo. Lávese las manos después de manipularlos.

Mantenimiento certificado del motor

El mantenimiento y la reparación adecuados son esenciales para mantener los sistemas del motor en perfecto funcionamiento. Como propietario de un motor para servicios pesados diesel todo terreno, es el responsable de realizar el mantenimiento necesario que aparece en el Manual del Propietario, el Manual de Operación y Mantenimiento, y el Manual de Servicio.

Está prohibido bajo cualquier motivo, participar en negocios de reparación, mantenimiento, venta, alquiler o intercambio de motores o máquinas a fin de retirar, alterar o dejar inoperativo cualquier dispositivo o elemento relacionado con las emisiones del diseño que esté instalado sobre o dentro de un motor o máquina que cumpla con las regulaciones (CFR 40 parte 89). Ciertos elementos de la máquina y del motor como el sistema de escape, el sistema de admisión de aire y el sistema de enfriamiento pueden estar relacionados con las emisiones y no se deben modificar a menos que Caterpillar lo apruebe.

Capacidad de la máquina

Los accesorios adicionales o modificaciones pueden exceder la capacidad del diseño de la máquina, lo que puede afectar de forma adversa las características de rendimiento. Esto incluirá la estabilidad y las certificaciones de sistemas como los frenos, la dirección y las estructuras de protección en casi de vuelcos (ROPS). Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener más información.

Número de Identificación de Producto Cat

A partir del primer trimestre del 2001, el Número de Identificación de Producto (PIN) de Cat 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 Cat. Las placas y los caracteres PIN estampados en el bastidor mostrarán el PIN de 17 caracteres. El nuevo formato tendrá la apariencia siguiente:

*** C A T 0 7 8 9 B G 6 S L 1 2 3 4 5 ***

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.

Significado de los caracteres:

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

Sección de seguridad

i06838581

Avisos de seguridad

Código SMCS: 7000

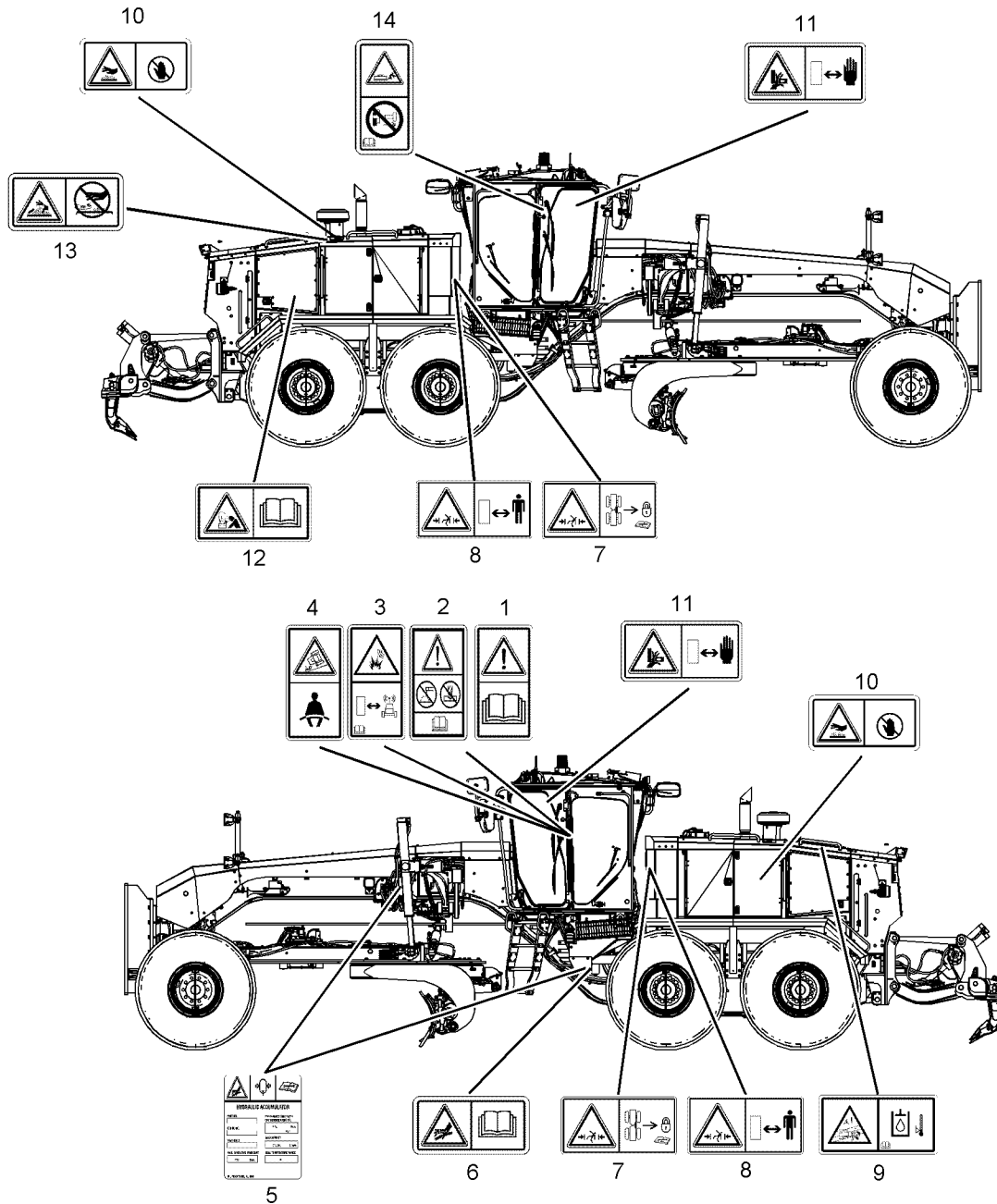


Ilustración 2

g03830087

Existen varios mensajes de seguridad específicos en esta máquina. En esta sección se examina la

ubicación exacta y la descripción de los peligros. Familiarícese con el contenido de todos los mensajes de seguridad.

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

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

No operar (1)

El mensaje de seguridad está ubicado en el lado derecho del compartimiento del operador.

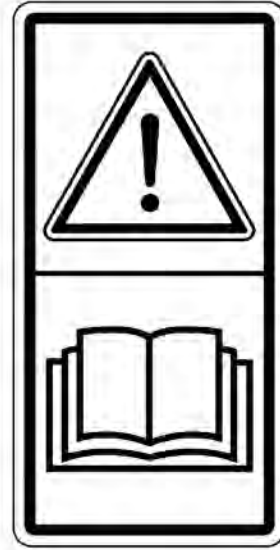


Ilustración 3

g01379128

ADVERTENCIA

No opere estos equipos ni trabaje con ellos a menos que haya leído y comprendido las instrucciones y las advertencias del Manual de Operación y Mantenimiento. Si no se siguen las instrucciones o no se consideran las advertencias, pueden producirse lesiones graves o, incluso, la muerte. Para obtener información sobre los manuales de reemplazo, comuníquese con un distribuidor Cat. Usted es responsable del cuidado apropiado.

No soldar en la estructura ROPS/ FOPS (2)

Esta etiqueta de seguridad se encuentra en la ROPS.



Ilustración 4

g01211894

⚠ ADVERTENCIA

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

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

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Protectores (Protección para el Operador) para obtener información adicional.

Product Link (3) (si tiene)

Este mensaje de seguridad se encuentra en el tablero de instrumentos o en otra área de la cabina que sea visible para el operador.



Ilustración 5

g01381177

⚠ ADVERTENCIA

Esta máquina tiene un dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar. Cuando se utilizan detonadores eléctricos, se debe desactivar este dispositivo de comunicación a 12 m (40 pies) del sitio de tronadura para los sistemas basados en satélites y dentro de los 3 m (10 pies) del sitio de tronadura para los sistemas basados en celulares, o dentro de la distancia establecida por los requisitos legales pertinentes. No hacerlo podría causar interferencias con las operaciones de tronadura y provocar lesiones graves o incluso la muerte.

En los casos en los que no se puede identificar el tipo de módulo Product Link, Caterpillar recomienda que se deshabilite el dispositivo a no menos de 12 m (40 pies) del perímetro del sitio de tronadura.

Cinturón de seguridad (4)

Este mensaje de seguridad está ubicado en el lado izquierdo del compartimiento del operador.



Ilustración 6

g01371636

⚠ 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 el Manual de Operación y Mantenimiento, Cinturón de seguridad.

Acumulador (5)

Este mensaje de seguridad está ubicado en el acumulador de amortiguación de la hoja y en los acumuladores del freno en la parte delantera de la máquina.

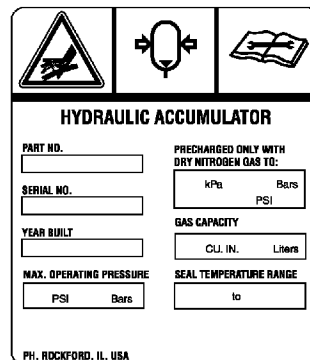


Ilustración 7

g01325881

⚠ ADVERTENCIA

Cilindro de alta presión.

Una descarga rápida al desconectar o desarmar, puede causar lesiones personales y mortales. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener herramientas e instrucciones para aliviar la presión o para cargar el cilindro. Use solamente gas nitrógeno seco para la precarga.

Acumulador (6)

Este mensaje de seguridad se encuentra en los acumuladores del freno. Los acumuladores del freno están situados en la parte izquierda de la máquina.

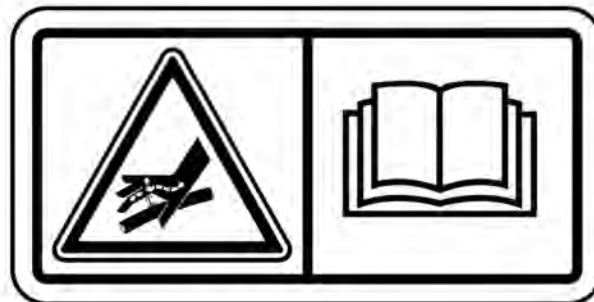


Ilustración 8

g01371642

⚠ ADVERTENCIA

El acumulador hidráulico contiene gas y aceite bajo presión. Los procedimientos de remoción o reparación inapropiados pueden causar lesiones serias. Se deben seguir las instrucciones de remoción o de reparación que se indican en el Manual de Servicio. Se requiere equipo especial para hacer las pruebas y dar carga a presión.

Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Acumulador del freno - Revisar.

No hay espacio libre (7)

Este mensaje de seguridad se encuentra en la parte delantera del tanque de combustible.

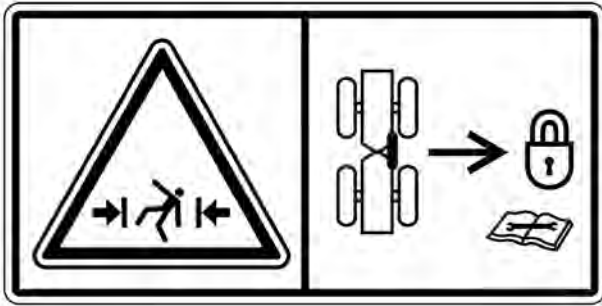


Ilustración 9

g01371647

⚠ ADVERTENCIA

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

No hay espacio libre (8)

Este mensaje de seguridad se encuentra en la parte delantera del tanque de combustible.

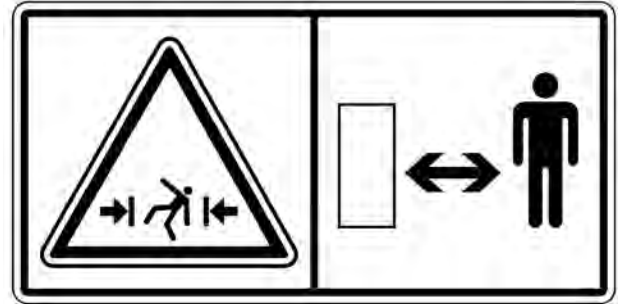


Ilustración 10

g01371644

⚠ ADVERTENCIA

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

Aceite del sistema hidráulico (9)

Este mensaje de seguridad se encuentra cerca de la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico.

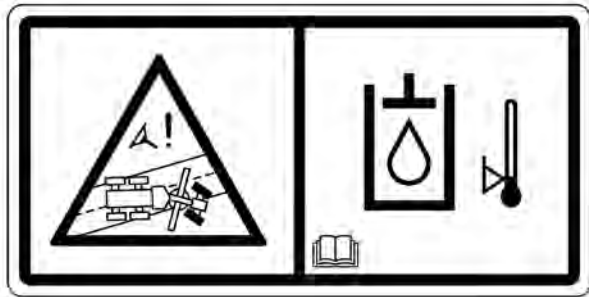


Ilustración 11

g01637005

⚠ ADVERTENCIA

Si se usa un aceite hidráulico con la viscosidad incorrecta y se opera la máquina en temperaturas frías, es posible que el sistema hidráulico no responda a las velocidades normales. Un control de la máquina de respuesta lenta podría causar lesiones o la muerte. Utilice la viscosidad correcta de aceite para operar la máquina en climas fríos y caliente la máquina antes de operarla. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Calentamiento del motor y de la máquina para obtener más información acerca de la operación en temperaturas frías. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de lubricantes para obtener las viscosidades de aceite recomendadas. Para obtener información sobre el procedimiento para cambiar el aceite hidráulico, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Aceite del sistema hidráulico - Cambiar.

Superficie caliente (10)

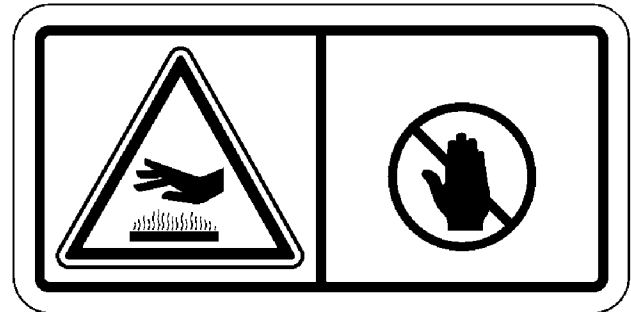


Ilustración 12

g01368013

Este mensaje de seguridad está ubicado en el compartimiento del motor, en el lado izquierdo de la máquina. Este mensaje está ubicado en el lado derecho de la máquina, en la tapa de acceso del tanque de refrigerante.

⚠ ADVERTENCIA

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

Peligro de aplastamiento de las manos (11)

Este mensaje de seguridad se encuentra en cada lado de la cabina.

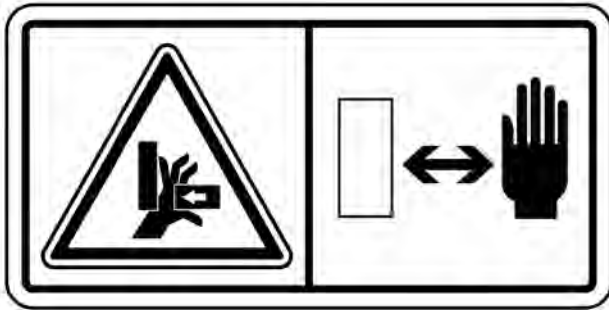


Ilustración 13

g01768215

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento de las manos, mantenga la mano hacia atrás. Se podrían causar lesiones graves o la muerte.

Conexiones incorrectas de los cables auxiliares de arranque (12)

Este mensaje de seguridad está debajo de las baterías, en el interior del centro de servicio.

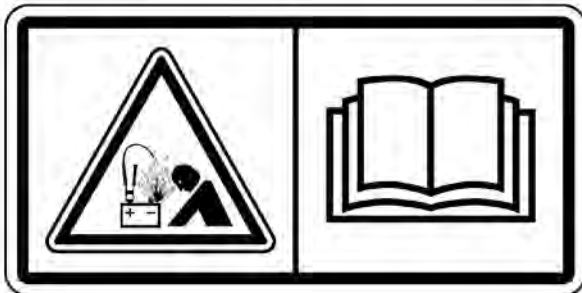


Ilustración 14

g01370909

⚠ ADVERTENCIA

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

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

Refrigerante del motor (13)

Este mensaje de seguridad se encuentra en la parte interior de la cubierta de la tapa del radiador.



Ilustración 15

g01371640

⚠ ADVERTENCIA

¡Sistema presurizado! El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves, lesiones graves y mortales. Para abrir la tapa de llenado del sistema de enfriamiento, pare el motor y espere hasta que se enfrién los componentes del sistema de enfriamiento. Afloje lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión. Lea y entienda las instrucciones contenidas en el Manual de Operación y Mantenimiento antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento del sistema de enfriamiento.

Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Revisar.

Movimiento inesperado de la hoja (14)

Este mensaje de seguridad está colocado en el tablero de botones principal, en el lado derecho del compartimiento del operador.



Ilustración 16

g03383429

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales como resultado del movimiento súbito de la hoja cuando se suelte el pasador de traba del desplazamiento del círculo. Para impedir el movimiento inesperado de la hoja y las posibles lesiones, baje la hoja al suelo antes de destrabar el mecanismo de desplazamiento del círculo. Vea el manual de Operación y Mantenimiento para obtener instrucciones completas antes de soltar el pasador de traba del desplazamiento del círculo.

Consulte Manual de Operación y Mantenimiento,
Operator Controls para obtener información sobre el
interruptor de traba de desplazamiento del círculo.

i06846386

Mensajes adicionales

Código SMCS: 7000

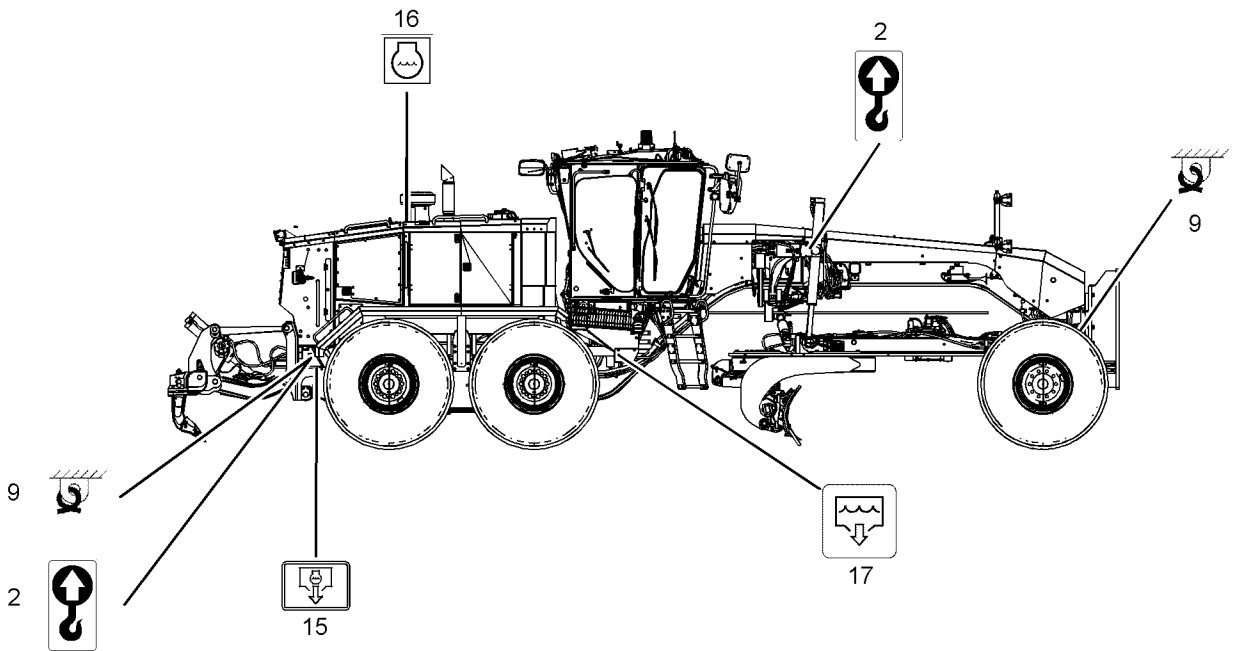
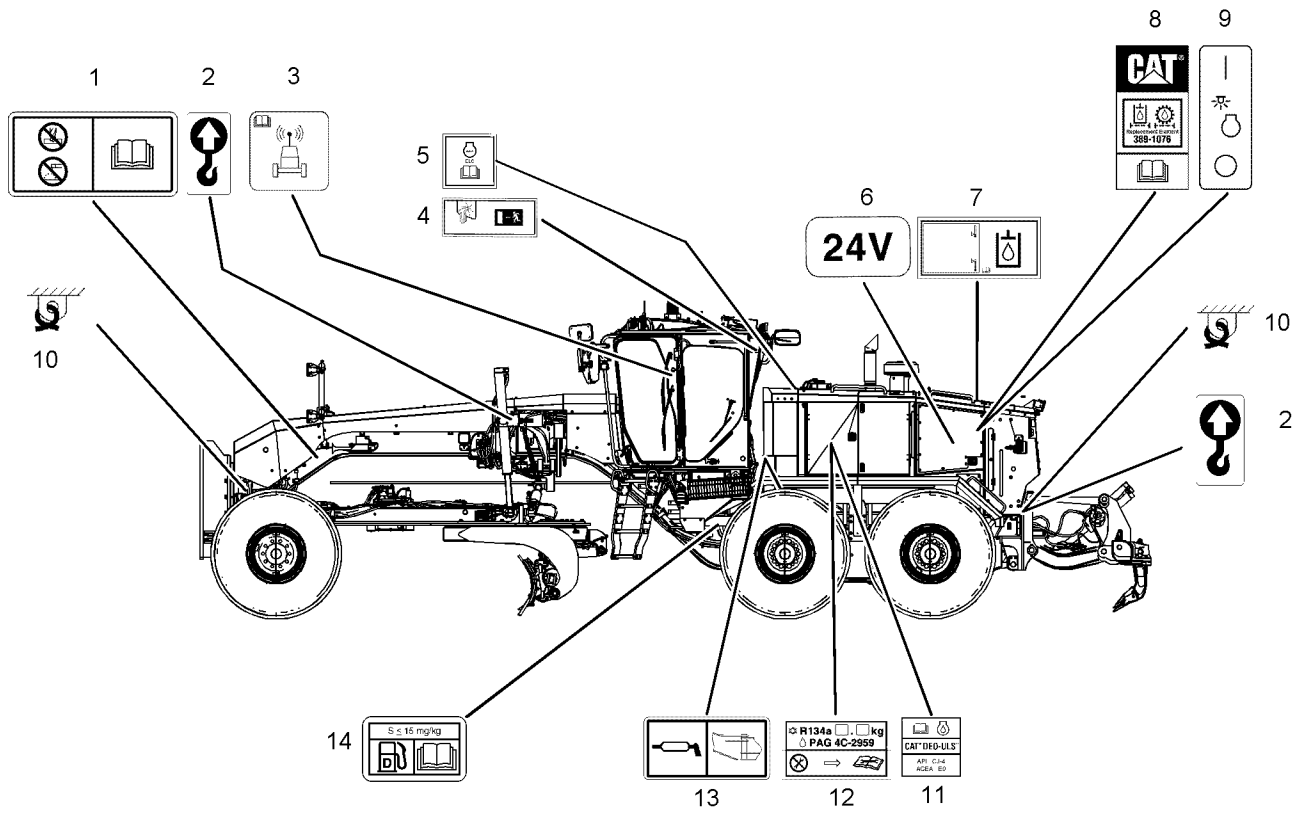


Ilustración 17

g03839632

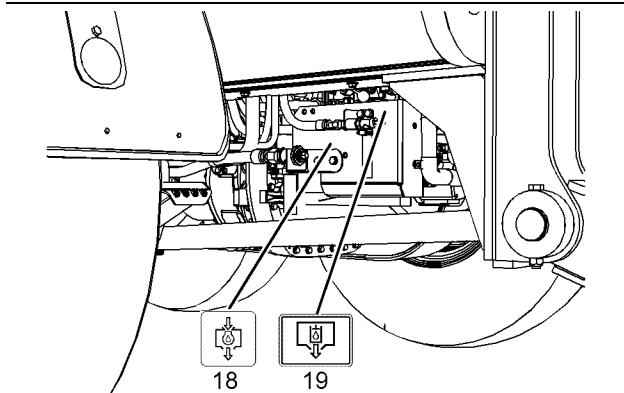


Ilustración 18

g03839630

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

Asegúrese de que todos los mensajes sean legibles. Limpie o reemplace los mensajes si no puede leer las palabras. Reemplace las ilustraciones que no sean visibles. Cuando limpie los mensajes, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolvente, gasolina ni otros productos químicos abrasivos para limpiar los mensajes. Los disolventes, la gasolina o los productos químicos abrasivos pueden debilitar el adhesivo que sujeta los mensajes. El adhesivo debilitado permitirá que los mensajes se caigan.

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

No soldar ni taladrar (1)

Este mensaje está ubicado en el lado izquierdo del bastidor delantero.

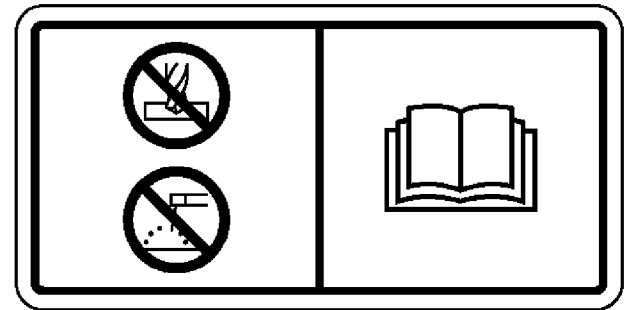


Ilustración 19

g01175166

No suelde ni taladre en el bastidor. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Protectores (Protección para el Operador) para obtener información adicional.

Levantar (2)

Este mensaje está ubicado en cada lado de la máquina en la parte delantera y la parte trasera de la máquina.

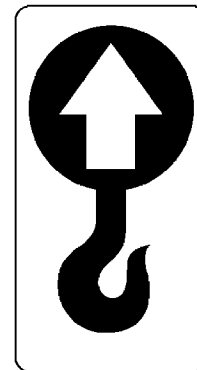


Ilustración 20

g02176758

Privacidad de datos (3)

Este mensaje se encuentra en el poste izquierdo de la cabina.



Ilustración 21

g01418953

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

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

Salida alternativa (4)

Este mensaje se encuentra en el soporte izquierdo de la estructura ROPS, en la parte trasera del compartimiento del operador.

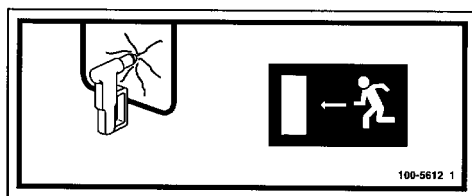


Ilustración 22

g00907967

Si las salidas principales están bloqueadas, utilice el martillo para romper la ventana. Salga de la máquina a través de la ventana.

Refrigerante de larga duración (ELC, Extended Life Coolant) Cat (5)

Este mensaje está ubicado en el lado inferior de la tapa de acceso a la tapa del radiador, en la parte superior del compartimiento del motor.

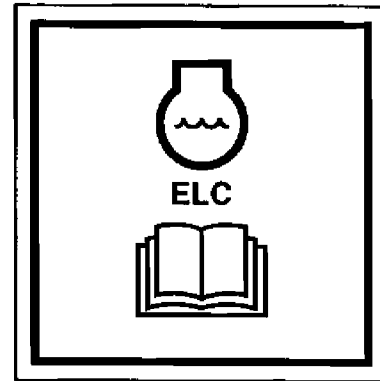


Ilustración 23

g01132922

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar y el Manual de Operación y Mantenimiento, Prolongador del refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Añadir para obtener más información.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Llenar para obtener más información.

24 V (6)

Este mensaje se encuentra cerca del enchufe de arranque auxiliar. La máquina está equipada con una conexión eléctrica especializada 24 V.



Ilustración 24

g01183244

Aceite del sistema hidráulico (7)

Este mensaje está ubicado cerca de la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico. Se puede utilizar un marcador de grasa en el lado izquierdo de esta calcomanía para registrar la viscosidad actual del aceite hidráulico.

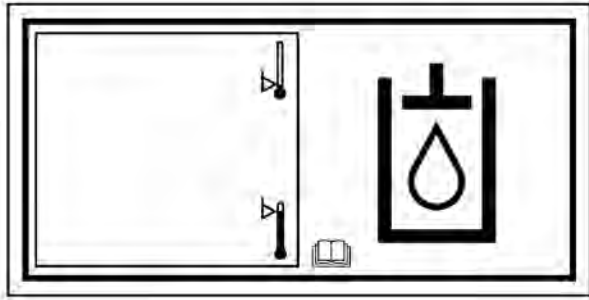


Ilustración 25

g01637006

Filtro de aceite (8)

Este mensaje se encuentra en la parte trasera izquierda de la máquina.



Ilustración 26

g03830673

Luz de acceso de servicio (9)

Este mensaje se encuentra en la parte trasera izquierda de la máquina.



Ilustración 27

g03830671

Amarre (10)

Este mensaje se encuentra en la parte delantera, a ambos lados de la máquina, y en la parte trasera, a ambos lados de la máquina.

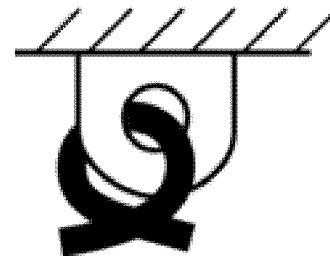


Ilustración 28

g02176754

Aceite del motor requerido (11)

Este mensaje está ubicado dentro de la puerta de acceso al compartimento del motor, en el lado izquierdo de la máquina.

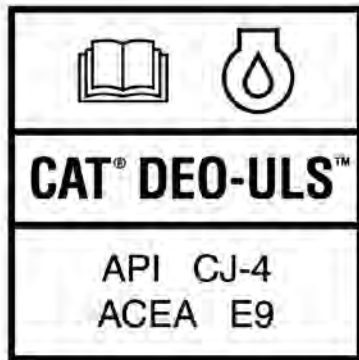


Ilustración 29

g02176761

Aire acondicionado (12)

Este mensaje está ubicado dentro de la puerta de acceso al compartimiento del motor, en el lado izquierdo de la máquina

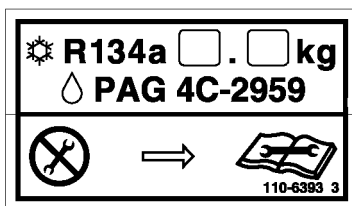


Ilustración 30

g00939074

Cojinete de articulación (13)

Este mensaje está ubicado en el lado delantero izquierdo del conjunto del enganche superior, cerca de los puntos de engrase del cojinete de articulación.

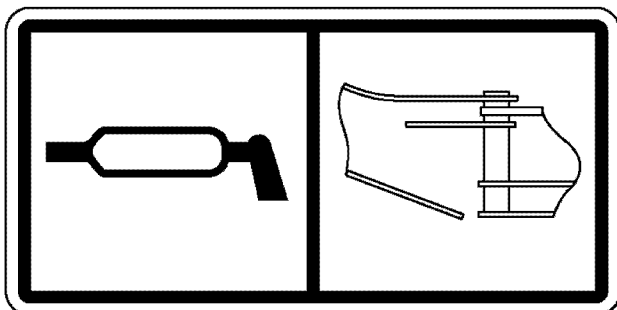


Ilustración 31

g01261194

Recomendaciones para combustible diésel (14)

Este mensaje se encuentra junto al lugar de llenado de combustible.

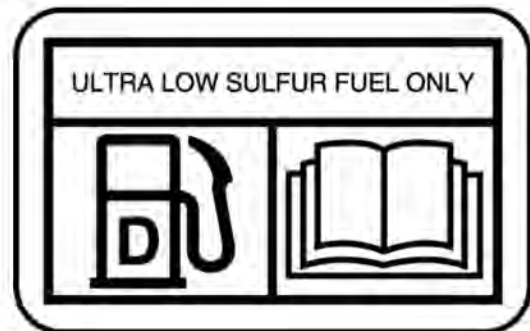


Ilustración 32

g02157153

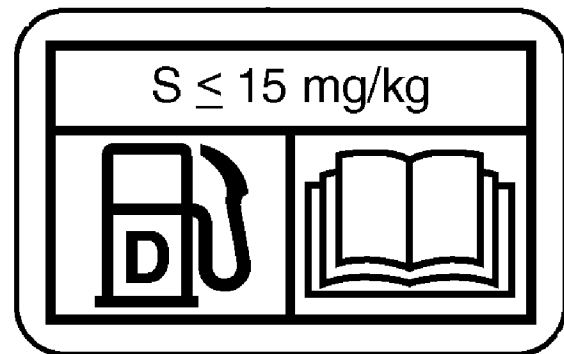


Ilustración 33

g02052934

Utilice el combustible diésel ultrabajo en azufre (ULSD).

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos define el combustible ultrabajo en azufre (ULSD - S15) como un combustible diésel de los Estados Unidos que tiene un bajo contenido de azufre que no excede las 15 partes de millón (ppm (mg/kg)) o el 0,0015 por ciento en peso. Los motores certificados con las normas de Fase 4 fuera de camino (Etapa IV en Europa) y que están equipados con sistemas de postratamiento de escape están diseñados para funcionar en ULSD solamente. El uso de LSD o combustibles con un contenido de azufre superior a 15 ppm (mg/kg) en estos motores reducirá la eficacia y la durabilidad del motor y dañará los sistemas de control de emisiones, además de reducir el intervalo de servicio. Las fallas causadas por el uso de combustibles no son defectos de fábrica de Cat. Por lo tanto, una garantía Cat no cubriría el costo de reparación.

En Europa, el combustible diésel de contenido ultra bajo en azufre tendrá como máximo 0,0010 por ciento (10 ppm (mg/kg)) de azufre y se conoce típicamente como libre de azufre. Estos niveles de azufre se definen en el Estándar Europeo EN 590:2004.

Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar para obtener más información acerca de los combustibles diesel y el azufre.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

Drenaje del refrigerante del motor (15)

Este mensaje se encuentra en la parte trasera derecha de la máquina.

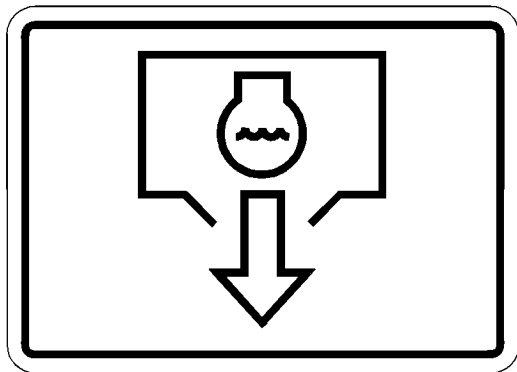


Ilustración 34

g01710035

Refrigerante del motor (16)

Este mensaje se encuentra dentro del compartimiento del motor, en la parte superior del tanque de refrigerante.

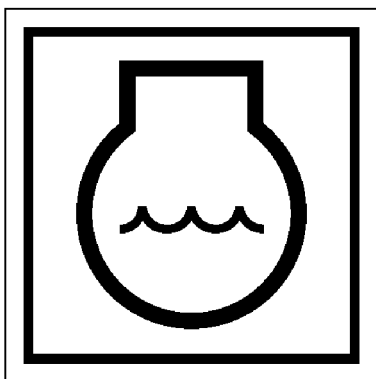


Ilustración 35

g01132883

Drenaje de sedimentos del tanque de combustible (17)

Este mensaje está ubicado en el lado derecho de la máquina, debajo del tanque de combustible.

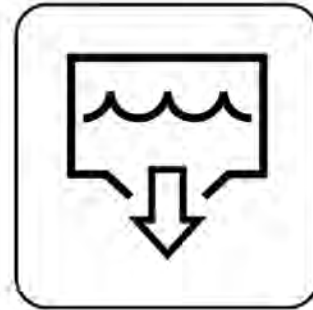


Ilustración 36

g03830675

Drenaje del aceite del motor a alta velocidad (18)

Este mensaje está ubicado en la parte trasera izquierda de la máquina, cerca de la válvula de drenado del aceite del motor.

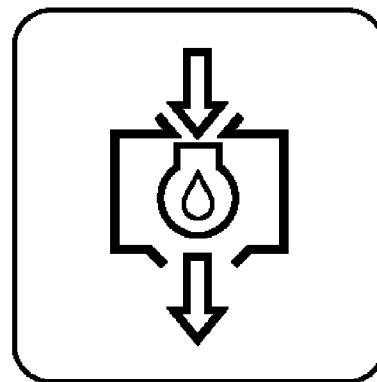


Ilustración 37

g01234584

Drenaje del tanque hidráulico (19)

Este mensaje está ubicado en la parte trasera izquierda de la máquina, cerca de la válvula de drenaje del sistema hidráulico.

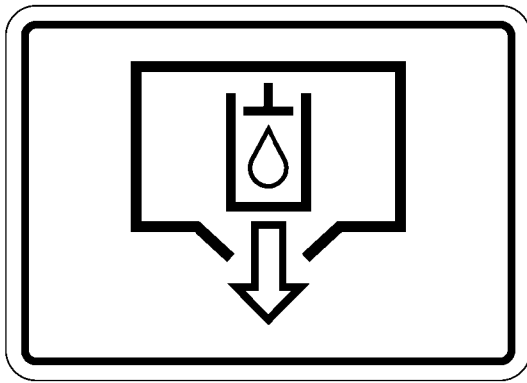


Ilustración 38

g01261324

i06543189

Información general sobre peligros

Código SMCS: 7000

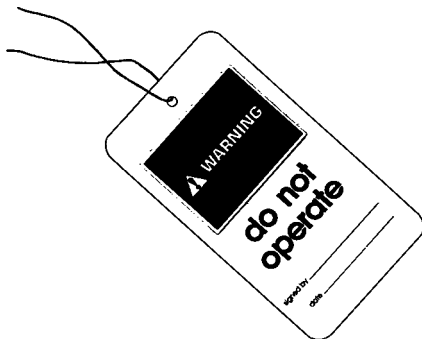


Ilustración 39

g00104545

Ejemplo típico

Instale una etiqueta de advertencia de “No Operar” o una etiqueta de advertencia similar en el interruptor de arranque o en los controles. Instale una etiqueta de advertencia antes de prestar servicio o de reparar los equipos. Estas etiquetas de advertencia (Instrucción Especial, SEHS7332) están disponibles en su distribuidor Cat.

ADVERTENCIA

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

Conozca el ancho de sus equipos para mantener el espacio libre apropiado al operarlos en sitios cercanos a cercas o a obstáculos límite.

Tenga cuidado con las líneas eléctricas de alto voltaje y los cables eléctricos enterrados. Si la máquina entra en contacto con estos peligros, pueden ocasionarse lesiones graves o mortales por electrocución.

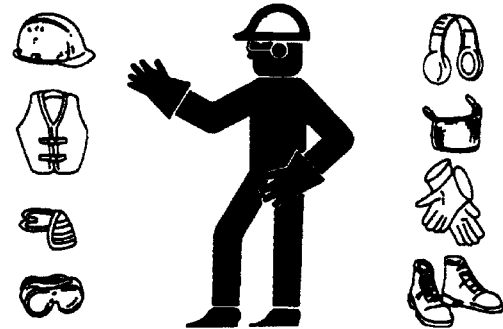


Ilustración 40

g00702020

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

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

Asegúrese de que todos los protectores y cubiertas estén sujetos firmemente en su lugar en los equipos.

Mantenga los equipos libres de materia extraña. Quite la suciedad, el aceite, las herramientas y otros elementos de la plataforma, las pasarelas y los escalones.

Sujete firmemente todos los elementos sueltos, como fiambresas, herramientas y otros elementos que no sean parte de los equipos.

Conozca las señales apropiadas que se hacen con las manos en el lugar de trabajo y al personal autorizado para hacerlas. Atienda a las señales con las manos de una sola persona.

No fume cuando le esté dando servicio a un aire acondicionado. Tampoco fume si es posible que haya 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.

No almacene nunca fluidos de mantenimiento en recipientes de vidrio. Drene todos los líquidos en un recipiente adecuado.

Cumpla todas las regulaciones locales sobre eliminación de líquidos.

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

No permita personal no autorizado en los equipos.

A menos que reciba una instrucción diferente, realice el mantenimiento con los equipos en la posición de servicio. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento para obtener información sobre el procedimiento para colocar los equipos en la posición de servicio.

Cuando realice el mantenimiento por encima del nivel del suelo, use los dispositivos adecuados, como escaleras o máquinas elevadoras para personal. Si tiene, use los puntos de anclaje de la máquina y arneses de protección contra caídas aprobados y sujetadores de manuales de la máquina.

Aire y agua a presión

El aire y el agua a presión pueden hacer que la suciedad o el agua caliente salgan despedidos. La suciedad o el agua caliente pueden ocasionar lesiones personales.

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

La presión máxima de aire para la limpieza se debe reducir a 205 kPa (30 psi) cuando la boquilla tiene cabezal fijo y se usa con un deflector de astillas eficaz y los equipos de protección personal. La presión máxima del agua para fines de limpieza tiene que ser inferior a 275 kPa (40 psi).

Evite dirigir el rociado de agua sobre los conectores eléctricos, las conexiones y los componentes. Cuando use aire para limpiar, deje que la máquina se enfríe para reducir la posibilidad de que partículas finas de residuos se enciendan al volver a depositarse sobre las superficies calientes.

Presión atrapada

Puede quedar presión atrapada en un sistema hidráulico. El alivio de la presión atrapada puede causar un movimiento repentino de la máquina o del accesorio. Tenga cuidado al desconectar tuberías o conexiones hidráulicas. Es posible que la manguera dé latigazos cuando se alivia aceite que está a alta presión. Es posible que la manguera rocíe aceite cuando se alivia aceite que está a alta presión. La penetración de fluidos puede causar lesiones graves o la muerte.

Penetración de fluidos

Puede quedar presión atrapada en el circuito hidráulico mucho tiempo después de parar la máquina. La presión puede hacer que el fluido hidráulico o elementos como los tapones de los tubos escapen rápidamente si la presión no se alivia correctamente.

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. Consulte el Manual de Servicio para obtener información sobre los procedimientos que se requieren para aliviar la presión hidráulica.

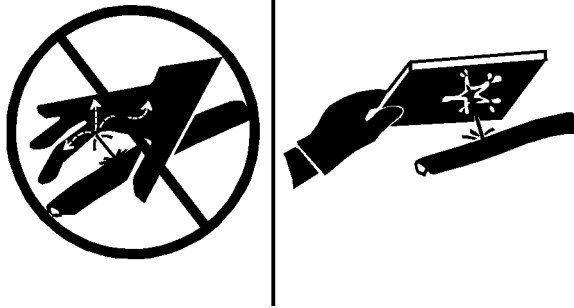


Ilustración 41

g00687600

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

Contención de los derrames de fluido

Se debe tener cuidado para asegurarse de que no se derramen los fluidos durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones de los equipos. Esté preparado para recoger el fluido en recipientes adecuados antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos.

Consulte la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio de los distribuidores Cat para obtener información sobre los siguientes elementos:

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

Cumpla todas las regulaciones locales sobre eliminación de líquidos.

Inhalación

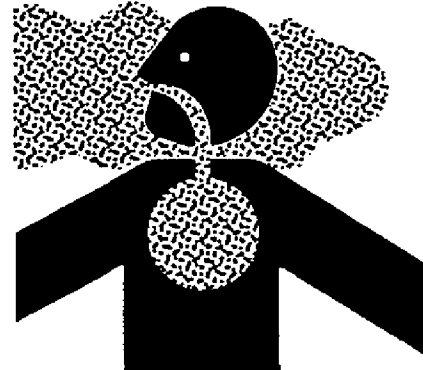


Ilustración 42

g02159053

Escape

Tenga cuidado. Los vapores del escape pueden ser peligrosos para su salud. Si opera una máquina en un área encerrada, es necesario adecuar la ventilación.

Información sobre el asbesto

Los equipos y las piezas de repuesto Cat que se embarcan desde Caterpillar no contienen asbesto. Caterpillar recomienda que sólo se utilicen piezas de repuesto Cat originales. Use las siguientes guías cuando manipule piezas de repuesto que contengan asbesto o cuando manipule basuras de asbesto.

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

Si hay polvo que pueda contener asbesto, se deben seguir varias pautas:

- No utilice nunca aire comprimido para la limpieza.
- Evite cepillar materiales que contengan asbesto.
- Evite rectificar 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 Aire Particulado de Alta Eficiencia (HEPA).
- Utilice ventilación de escape en los trabajos de maquinado permanente.
- Use un respirador aprobado si no hay otra forma de controlar el polvo.
- Cumpla con las reglas y reglamentos correspondientes al lugar de trabajo. En los Estados Unidos, use los requisitos de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). Estos requisitos de la OSHA se pueden encontrar en la norma 29 CFR 1910.1001. En Japón, use los requisitos de la Ordenanza de prevención de problemas de salud provocados por el asbesto y también los requisitos de la Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- Obedezca las regulaciones ambientales para la eliminación de asbesto.
- Aléjese de las áreas que puedan tener partículas de asbesto en el aire.

Elimine los desperdicios correctamente

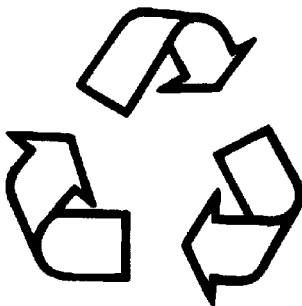


Ilustración 43

g00706404

La eliminación incorrecta de los desperdicios puede ser una amenaza para el ambiente. Los fluidos potencialmente nocivos se deben eliminar de acuerdo con las regulaciones locales.

Utilice siempre recipientes a prueba de fugas cuando drene los fluidos. No vierta los desperdicios en el suelo, en un drenaje o en una 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.

i04768960

Prevención contra quemaduras

Código SMCS: 7000

No toque ninguna pieza de un motor que esté operando. Deje que el motor se enfríe antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en el motor. Descargue toda la presión en los sistemas de aire, de aceite, de lubricación, de combustible o de enfriamiento antes de desconectar las tuberías, las conexiones o los 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 conectadas con los calentadores o el motor contienen refrigerante caliente.

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

Compruebe el nivel de refrigerante sólo después de que el motor se haya parado.

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

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. El álcali puede causar lesiones personales. No permita que el álcali entre en contacto con su piel, los ojos o la boca.

Aceites

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones corporales. No permita que el aceite caliente entre en contacto con la piel. Además, no permita que los componentes calientes entren en contacto con la piel.

Quite la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico solo después de que el motor haya estado parado. La tapa del tubo de llenado tiene que estar suficientemente fría para poder tocarla con la mano. Siga el procedimiento estándar que se indica en este manual para quitar la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico.

Baterías

El líquido de una batería es un electrolito. El electrolito es un ácido que puede causar lesiones graves. No permita que el electrolito entre en contacto con la piel o los ojos.

No fume mientras revisa el nivel de electrolito de baterías, ya que éstas despiden gases inflamables que pueden explotar.

Siempre use gafas de seguridad cuando trabaje con baterías. Lávese las manos después de tocar las baterías. Se recomienda el uso de guantes.

i06838577

Prevención de incendios o explosiones

Código SMCS: 7000



Ilustración 44

g00704000

General

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

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

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

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

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

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

Sección de seguridad
Prevención de incendios o explosiones

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

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

No opere la máquina cerca de una llama.

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

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

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

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

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



Ilustración 45

g03839130

Use precaución cuando esté llenando de combustible una máquina. No fume mientras esté llenando de combustible una máquina. No llene de combustible una máquina cerca de llamas ni de chispas. No use teléfonos celulares ni otros dispositivos electrónicos durante el reabastecimiento de combustible. Apague siempre el motor antes del llenado de combustible. Llène el tanque de combustible al aire libre. Limpie apropiadamente las áreas de derrame.

Evite el riesgo de electricidad estática durante el llenado de combustible. El combustible Diesel de Contenido Ultrabajo en Azufre (ULSD, Ultra Low Sulfur Diesel) presenta un peligro de encendido por estática mayor que las fórmulas diesel anteriores con un contenido más alto de azufre. Evite lesiones graves o mortales provocadas por un incendio o una explosión. Consulte a su proveedor de combustible o del sistema de combustible para asegurarse de que el sistema de suministro cumpla con las normas de llenado de combustible con respecto a las prácticas de conexión a tierra y conexión eléctrica.

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

Batería y cables de la batería



Ilustración 46

g03839133

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

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

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

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

Los gases de una batería pueden explotar. Mantenga todas las llamas o chispas alejadas de la parte superior de una batería. No fume en las áreas de carga de las baterías. No use teléfonos celulares ni otros dispositivos electrónicos en las áreas de carga de las baterías.

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

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

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

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

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

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

ADVERTENCIA

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

Cableado

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

- Material deshilachado
- Señales de abrasión o de desgaste

Sección de seguridad
Prevención de incendios o explosiones

- Agrietamiento
- Manchas
- Cortes en el material aislante
- Otros daños

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

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

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

Mantenga los cables y las conexiones eléctricas libres de suciedad.

Tuberías, tubos y mangueras

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

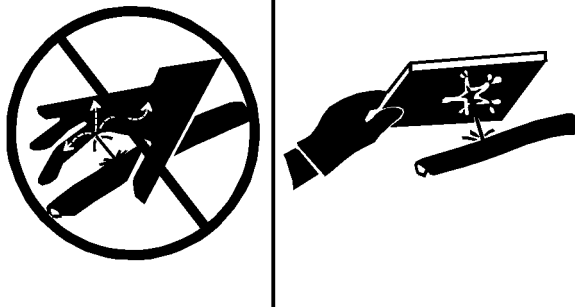


Ilustración 47

g00687600

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

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

- Conexiones de extremo dañadas o con fugas.

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

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

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

Éter

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

Utilice solo latas de éter aprobadas para su uso en el sistema de distribución de éter de la máquina; no rocíe el éter manualmente en un motor; siga los procedimientos correctos de arranque de un motor frío. Consulte la sección con la etiqueta "Arranque del motor" en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Utilice el éter en áreas ventiladas. No fume mientras esté reemplazando un cilindro de éter.

No almacene los cilindros de éter en áreas frecuentadas por personas ni en el compartimiento del operador de una máquina. No almacene los cilindros de éter a la luz solar directa ni a temperaturas por encima de 49° C (120.2° F). Mantenga los cilindros de éter alejados de las llamas o de las chispas.

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

Extintor de incendios

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

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

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

Disposiciones listas para la supresión de incendios (si tiene)

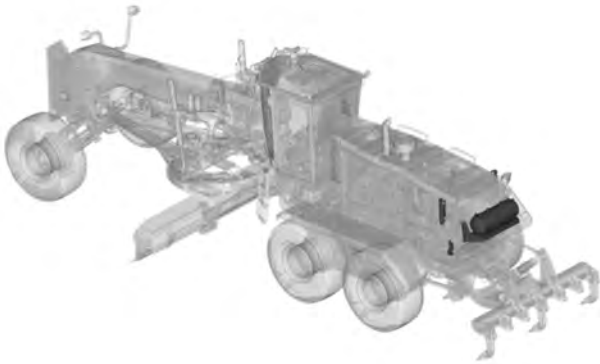


Ilustración 48

g06088308

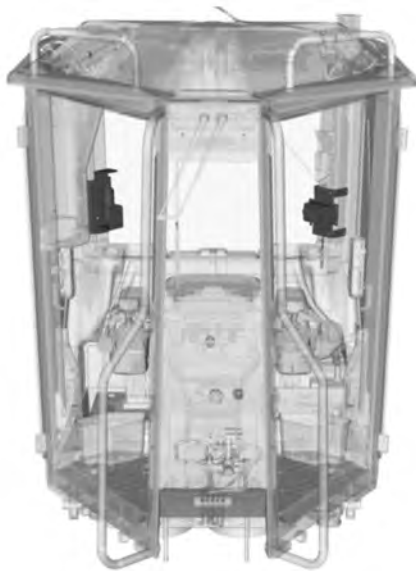


Ilustración 49

g06088309

Para la instalación de un sistema de supresión de incendios de otros fabricantes, están disponibles las siguientes disposiciones (si tiene):

1. Montaje del tanque

- a. El soporte de montaje del tanque está diseñado para sostener 400 libras.

- b. Se debe tener cuidado de no bloquear la cámara de visión trasera.

2. Montaje de accionador manual fuera de la cabina
3. Montaje de accionador manual dentro de la cabina
4. Montaje de controlador dentro de la cabina
5. Conexión a mazo de cables para la parada del motor
6. Montaje de cartucho
7. Montaje de boquilla dentro del recinto

i04031841

Seguridad contra incendios

Código SMCS: 7000

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Utilice el extintor incorporado y siga el siguiente procedimiento:

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

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

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

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

i06186447

Ubicación del extintor de incendios

Código SMCS: 7000

No suelde un soporte en la Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS) para instalar el extintor de incendios. Tampoco taladre orificios en la estructura ROPS para montar el extintor de incendios.

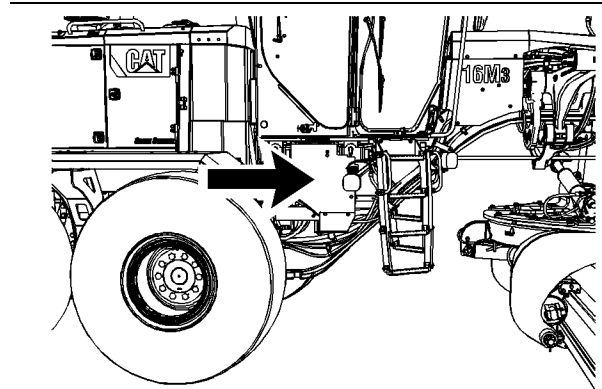


Ilustración 50

g03798746

En las máquinas que no están equipadas con la plataforma optativa, el extintor de incendios se puede montar en el lado derecho de la tapa del aire acondicionado. No bloquee el acceso a los siguientes elementos:

- luces optativas

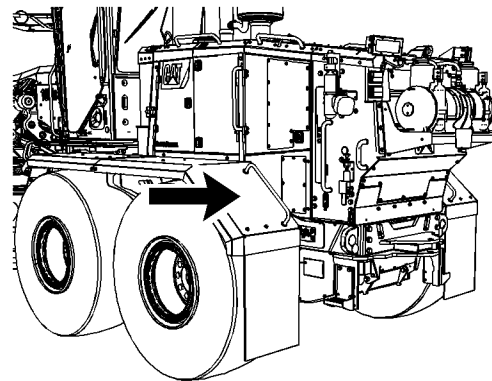


Ilustración 51

g03798744

En las máquinas que no están equipadas con los guardabarros optativos, el extintor de incendios se puede montar en la parte trasera del guardabarros. No bloquee el acceso a los siguientes elementos:

- Pasamanos
- acceso en tándem
- aberturas de la puerta del recinto del motor

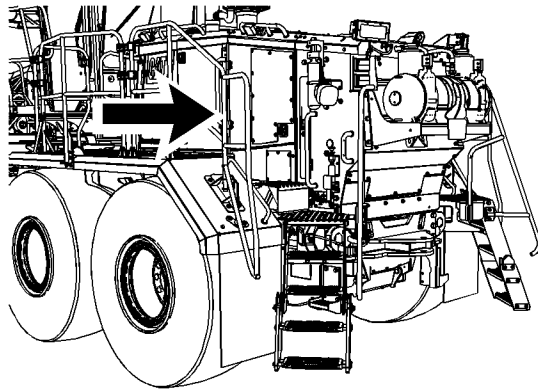


Ilustración 52

g03798742

En las máquinas que no están equipadas con la plataforma optativa, el extintor de incendios se puede montar en el pasamanos de la pasarela izquierda, cerca de la escalerilla. No bloquee el acceso a los siguientes elementos:

- Pasamanos
- Escalera
- Pasarela
- aberturas de la puerta del recinto del motor

i06175015

Información sobre neumáticos

Código SMCS: 7000

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

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



Ilustración 53

g02166933

Se muestra un ejemplo típico de neumático.

No se aproxime a un neumático caliente o aparentemente dañado.

Caterpillar no recomienda utilizar agua o calcio como lastre para los neumáticos, excepto en máquinas diseñadas para esta masa adicional. Para las máquinas que corresponda, la sección de mantenimiento contiene instrucciones sobre los procedimientos para inflar y rellenar los neumáticos correctamente. El lastre, como fluido en los neumáticos, aumenta el peso total de la máquina y puede afectar los frenos, la dirección o los componentes del tren de fuerza, o la certificación de la estructura de protección tal como la ROPS. No se requiere el uso de antioxidantes u otros aditivos líquidos para neumático/aro.

⚠ 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).

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

Sección de seguridad

Precaución en caso de rayos

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

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

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

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

i01155827

Precaución en caso de rayos

Código SMCS: 7000

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

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

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

i06186452

Antes de arrancar el motor

Código SMCS: 1000; 7000

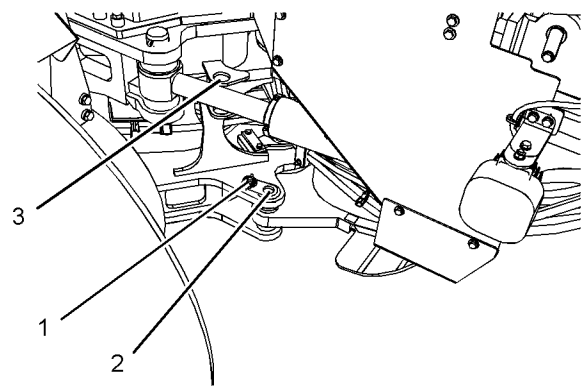


Ilustración 54

g03825450

Quite el pasador (1). Quite el pasador de traba del bastidor (2) del bastidor. Guarde el pasador de traba del bastidor en el soporte de almacenamiento (3). Reemplace el pasador (1). Se debe quitar el pasador de traba del bastidor (2) para articular la máquina. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Traba del bastidor de la dirección.

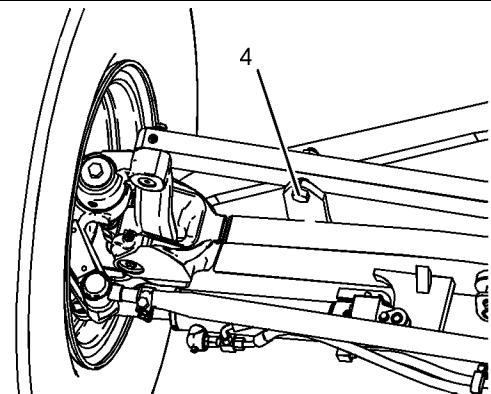


Ilustración 55

g01153708

Saque el perno de traba de inclinación de las ruedas (4) de la posición trabada.

ATENCIÓN

No opere la máquina con el perno de inclinación de las ruedas en la posición de bloqueo. Se podrían producir daños a la máquina.

Arranque el motor solo desde el compartimiento del operador. Nunca cree un cortocircuito a través de los terminales del motor de arranque ni a través de las baterías. Un cortocircuito puede anular el sistema de arranque en neutral del motor. Un cortocircuito también puede dañar el sistema eléctrico.

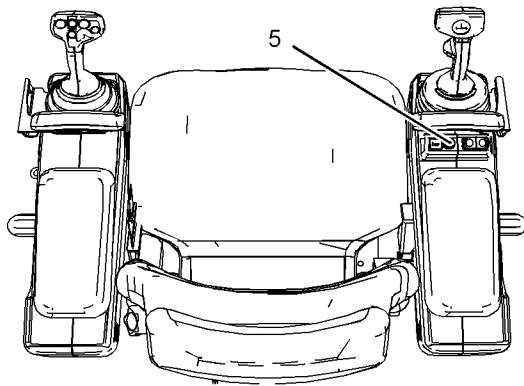


Ilustración 56

g01323177

Oprima el botón de la bocina (5) para verificar que la bocina de la máquina funcione correctamente.

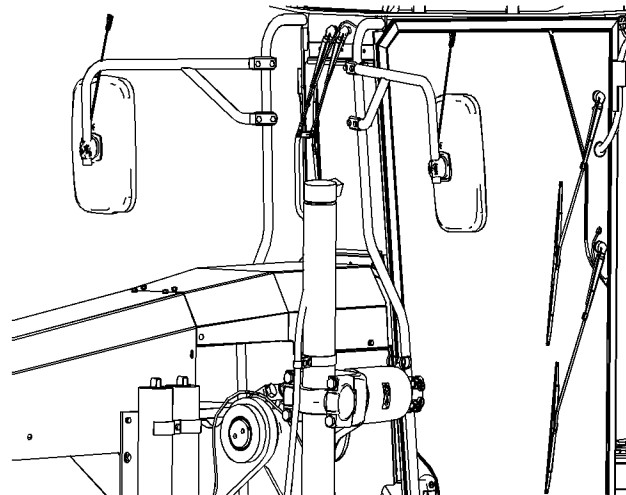


Ilustración 57

g01323208

Los espejos en su máquina pueden ser diferentes. Ajuste los espejos para obtener la mejor visibilidad posible. Ajuste el espejo interior o los espejos interiores antes de operar la máquina. Si la máquina cuenta con espejos exteriores, ajústelos antes de operar la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Espejo para obtener más información sobre el ajuste de los espejos.

Inspeccione el estado del cinturón de seguridad y de su tornillería de montaje. Reemplace cualquier pieza dañada o desgastada. Reemplace el cinturón de seguridad después de tres años de uso, independientemente de su apariencia. No use una extensión en un cinturón de seguridad retráctil.

Ajuste el asiento para que se pueda hacer el movimiento completo del pedal cuando la espalda del operador esté apoyada contra el espaldar del asiento.

Ajuste el asiento para que pueda sentarse en una posición correcta.

Ajuste la altura y la posición longitudinal del módulo de control. El codo debe estar levemente delante del hombro. La muñeca debe estar levemente por debajo del codo.

Asegúrese de que la máquina tenga un sistema de iluminación adecuado para las condiciones de la obra. Asegúrese de que todas las luces funcionen bien.

Antes de arrancar el motor o mover la máquina, cerciórese de que nadie esté en la máquina, ni debajo, ni alrededor de ella. Cerciórese de que no haya personal en el área.

i06186413

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

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

1. Ajuste el asiento del operador.
2. Abróchese el cinturón de seguridad.
3. Antes de arrancar el motor, revise 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.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Coloque el interruptor de control de la transmisión en NEUTRAL.
6. Alinee la palanca universal izquierda con respecto a la posición de las ruedas delanteras. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del operador - Alineación de la dirección de palanca universal.
7. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA y deje que los indicadores y medidores cumplan un ciclo. Cuando los medidores dejen de moverse, la revisión del sistema se completó.

Nota: No arranque el motor hasta que el indicador de precalentamiento del motor eléctrico (si tiene) se haya apagado. Este indicador muestra que el calentador del aire de admisión del motor está ACTIVADO.

8. Gire la llave de arranque a la posición de ARRANQUE para arrancar el motor.
9. Suelte la llave del interruptor en cuanto el motor arranque.
10. Verifique el funcionamiento del control de dirección accionándolo con la palanca universal izquierda. Si la dirección no está conectada, se encenderán el indicador de dirección primaria y los indicadores de dirección secundaria. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor. Alinee de nuevo la palanca universal izquierda, si es necesario.
11. Desconecte el freno de estacionamiento.
12. Seleccione el sentido deseado de AVANCE o RETROCESO y seleccione la marcha solicitada.

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

i06186390

Antes de la operación

Código SMCS: 7000; 7600

ADVERTENCIA

Las temperaturas ambiente frías pueden provocar la pérdida de capacidad de frenado secundaria debido a una precarga de nitrógeno del acumulador hidráulico inadecuada. La pérdida del sistema de frenado secundario así como la presión hidráulica principal producirá poca o ninguna capacidad de frenado y la posibilidad de lesiones graves o mortales.

Se recomienda efectuar una comprobación del acumulador del freno en cualquier momento que la máquina haya estado funcionando en vacío durante más de dos horas a menos de -25°C (-13°F). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento antes de efectuar cualquier comprobación del acumulador del freno.

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

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

Asegúrese de que todas las ventanas estén limpias. Fije las puertas en posición abierta o cerrada. Fije las ventanas en la posición abierta o cerrada.

Ajuste los espejos retrovisores (si tiene) para lograr la mejor visión posible del área cercana a la máquina.

Asegúrese de que la bocina de la máquina, la alarma de retroceso (si tiene) y todos los otros dispositivos de advertencia funcionen correctamente.

Abróchese el cinturón de seguridad.

Nota: Para las máquinas que operan en temperaturas por debajo de -14°C (7°F), especialmente las máquinas que tienen periodos prolongados de funcionamiento en vacío de más de 4 horas, consulte con su distribuidor Cat local para aplicar un paquete para clima ártico. Consulte la Instrucción especial, RSHS9818 para obtener más información.

i04903697

Información de visibilidad

Código SMCS: 7000

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

Mientras la máquina esté en operación, inspeccione constantemente el área alrededor de la máquina para identificar peligros potenciales a medida que se hagan visibles.

Su máquina puede estar equipada con ayudas visuales. Algunos ejemplos de ayudas visuales son la Televisión de Circuito Cerrado (CCTV) y los espejos. Antes de operar la máquina, asegúrese de que las ayudas visuales funcionen correctamente y estén limpias. Ajuste las ayudas visuales usando los procedimientos indicados en este Manual de Operación y Mantenimiento. El Sistema de Visión de Área de Trabajo, si tiene, debe ajustarse de acuerdo con el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8157, Sistema de Visión de Área de Trabajo. El sistema Detección de objetos Cat Detect, si tiene, debe ajustarse de acuerdo con el Manual de Operación y Mantenimiento, Detección de objetos Cat Detect de su máquina.

En las máquinas grandes puede ser imposible proporcionar visibilidad directa hacia todas las áreas alrededor de la máquina. En estos casos, es necesaria la organización del sitio de trabajo para minimizar los peligros que pueda causar la visibilidad restringida. La organización del sitio de trabajo es un conjunto de reglas y procedimientos que permite coordinar las máquinas y el personal que trabaja conjuntamente en la misma área. Ejemplos de organización del sitio de trabajo incluyen lo siguiente:

- Instrucciones de seguridad
- Patrones controlados de movimiento de máquinas y vehículos

- Trabajadores que dirigen el movimiento seguro del tráfico
- Áreas restringidas
- Capacitación del operador
- Símbolos o señales de advertencia en máquinas o vehículos
- Un sistema de comunicación
- Comunicación entre trabajadores y operadores antes de acercarse a la máquina

Deben evaluarse las modificaciones de la configuración de la máquina hechas por el usuario que puedan restringir la visibilidad.

i06186395

Restricciones de visibilidad

Código SMCS: 7000

El tamaño y la configuración de esta máquina podrían no permitir ver algunas áreas cuando el operador está sentado. En la ilustración 58 se proporciona una indicación visual aproximada de las áreas de visibilidad significativamente restringidas. En la Ilustración 58, se indican las áreas de visibilidad limitada a nivel del suelo dentro de un radio de 24,00 m (78,74 pies) del operador en una máquina sin uso de ayudas visuales opcionales. Esta ilustración no provee áreas de visibilidad limitada para distancias fuera de un radio de 24 m (78,74 pies).

Esta máquina puede tener ayudas visuales opcionales que otorguen visibilidad a algunas áreas de visibilidad restringida. Consulte más información sobre visibilidad adicional en este Manual de Operación y Mantenimiento, Espejo. Si su máquina está equipada con cámaras, consulte más información sobre visibilidad adicional en este Manual de Operación y Mantenimiento, Cámara. Para las áreas que no estén cubiertas por las ayudas visuales optativas, se debe contar con la organización del sitio de trabajo para minimizar los peligros presentados por esta visibilidad restringida. Para obtener información adicional relacionada con la organización del sitio de trabajo consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información de visibilidad.

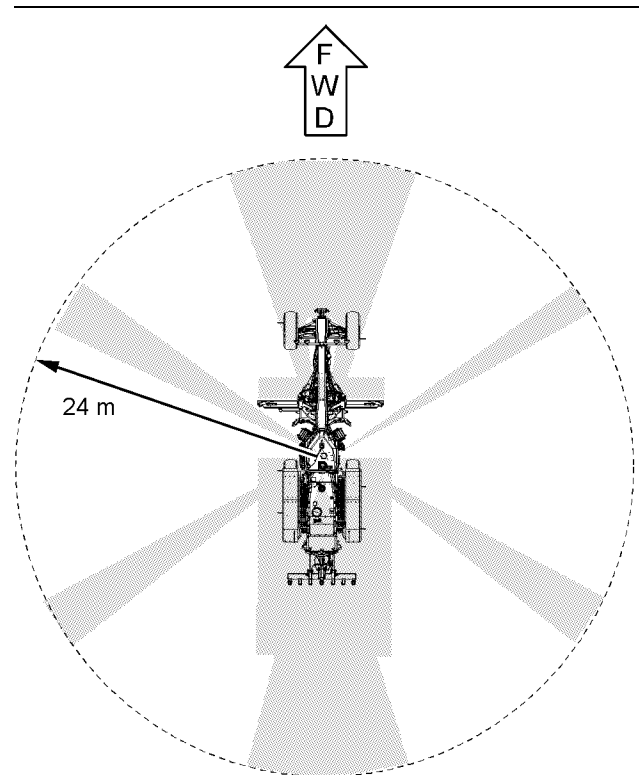


Ilustración 58

g03833695

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

i06186402

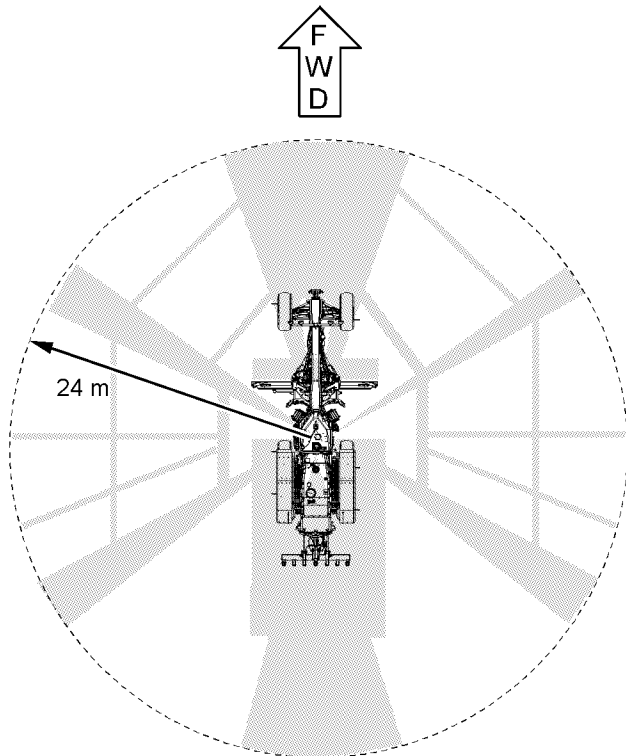


Ilustración 59

g03833706

En la ilustración 59 se proporciona una indicación visual aproximada de las áreas de visibilidad significativamente restringidas. Las áreas sombreadas indican la ubicación aproximada de las áreas con visibilidad significativamente reducida en una máquina configurada con una plataforma de acceso optativa. La plataforma de acceso optativa incluye los espejos que pueden mejorar la visibilidad a algunas áreas de visibilidad restringida. Los relés no se muestran en la figura 59 .

Operación

Código SMCS: 7000; 7600

Gama de temperatura de operación de la máquina

La configuración estándar de la máquina está diseñada para utilizarse en una gama de temperaturas ambiente de 0 °C (32 °F) a 50 °C (122 °F). Para temperaturas ambiente diferentes, tal vez sean necesarias configuraciones especiales. Consulte con su distribuidor de Caterpillar para obtener información adicional sobre las configuraciones especiales de su máquina.

Operación de la máquina

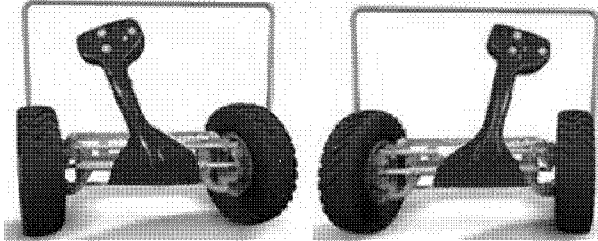


Ilustración 60

g01717315

Nota: Con el sistema de dirección accionado por la palanca universal, los sensores de posición de los cilindros de la dirección limitan el ángulo de la dirección del eje. Esto hace que los topes del eje no hagan contacto.

No utilice el perno de traba ni el soporte de traba de inclinación de las ruedas para centrar la inclinación de las ruedas de la máquina.

Mientras se esté nivelando el suelo, no opere la máquina con las puertas abiertas.

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

Antes de maniobrar la máquina, asegúrese de que no haya nadie entre esta y los accesorios.

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

Cuando se opere la máquina y la herramienta en un área abierta, compruebe la operación apropiada de los controles. Revise para ver si la operación de los dispositivos de protección es la correcta.

No permita pasajeros en la máquina mientras se la esté operando.

Nunca use la herramienta para una plataforma de trabajo.

Reduzca la velocidad del motor cuando maniobre la máquina en espacios estrechos o cuando vaya a pasar sobre una cuesta.

No opere la máquina cerca de un acantilado. No opere la máquina cerca de una excavación. No opere la máquina cerca de un saliente.

Nota: Caterpillar no recomienda cambiar a la posición NEUTRAL al operar la máquina cuesta abajo. Si cambia a la posición NEUTRAL, la máquina puede necesitar frenado adicional que podría acelerar el desgaste de los componentes del freno de servicio.

No permita que el motor funcione a una velocidad excesiva cuando opere la máquina cuesta abajo. Si hay exceso de velocidad, utilice el control del freno de servicio para disminuir la velocidad hasta un nivel que le permita efectuar cambios descendentes. Repita este proceso hasta que obtenga una velocidad estable. Antes de que el motor sobrepase un nivel de velocidad peligroso, la transmisión realizará un cambio ascendente automáticamente para mantener la velocidad del motor dentro de una gama de velocidad segura. Sin embargo, cuando se alcance la velocidad máxima, deben usarse los frenos de servicio para controlar la velocidad de la máquina y para evitar exceso de velocidad del motor.

Lleve los accesorios a aproximadamente 40 cm (15 pulg) del nivel del suelo. No se acerque al borde de un barranco, una excavación o un voladizo.



Ilustración 61

g03829568

Nota: Para obtener información sobre la alineación de la dirección, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del operador - Alineación de la dirección con palanca universal.

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

Antes de operar la máquina, quite el perno de traba de inclinación de las ruedas del soporte de traba de inclinación de las ruedas. Asegúrese de guardar el pasador de traba del bastidor en la posición destrabada. Articule la máquina. Se debe quitar el eslabón de traba del bastidor para poder articular la máquina.

Si la máquina comienza a deslizarse hacia abajo en una pendiente, quite inmediatamente la carga y gire la máquina cuesta abajo.

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

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

Cuando opere la máquina en una pendiente, utilice una velocidad de desplazamiento baja para tener un control máximo de la máquina. Cuando suelte el acelerador, habrá una reducción inmediata en las rpm del motor y en la velocidad de desplazamiento.

Cuando opere en una pendiente, conecte el control de traba del diferencial. Cuando opere en una pendiente, utilice la traba del acelerador y el control del acelerador.

En pendientes más empinadas, cambie la barra de tiro de la hoja cuesta arriba, hacia la punta de la vertedera. Articule el bastidor trasero de manera que el bastidor del motor pesado se encuentre del lado de abajo respecto de la pendiente, para mayor estabilidad.

Cuando opere en una pendiente menor a 2,5:1, comience en la parte superior de esta. Quite de los neumáticos en tándem traseros el material retirado para evitar que los neumáticos traseros se resbalen.

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

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

Sepa cuáles son las dimensiones máximas de su máquina.

Durante la operación de la máquina, mantenga siempre instalada la Estructura de protección en caso de vuelcos (ROPS).

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

Anulación del freno de estacionamiento

Se pueden anular la alineación de la dirección y las intertrabas del freno de estacionamiento para poder mover la máquina fuera de peligro.

Nota: Una advertencia de categoría 2S se emitirá durante la anulación del freno de estacionamiento. La alarma se desactivará cuando la transmisión regrese a la posición NEUTRAL o cuando se haya detectado la velocidad de la máquina y las ruedas delanteras se hayan alineado con la palanca universal izquierda y la dirección se haya activado.

Para activar la anulación del freno de estacionamiento, realice los siguientes pasos:

- Oprima la parte inferior del interruptor del freno de estacionamiento para desconectar el freno de estacionamiento.
- Presione el control del pedal de movimiento lento (pedal de avance lento). Si la palanca universal izquierda no está alineada con las ruedas delanteras, la dirección no se activará. El freno de estacionamiento no se soltará.
- Coloque la palanca universal izquierda en la posición en la que desee que las ruedas delanteras queden alineadas.
- Seleccione el sentido de marcha preferido en el interruptor de control de la transmisión.
- Suelte lentamente el control del pedal de movimiento lento (pedal de movimiento lento). El freno de estacionamiento se liberará y la máquina se moverá en la dirección seleccionada.
- Las ruedas delanteras se alinearán automáticamente al mismo ángulo que la palanca universal izquierda al detectarse la velocidad de la máquina. La dirección se activará.

Nota: "1F" y "1R" son las únicas velocidades disponibles para anular el freno de estacionamiento. Un cambio ascendente no cambiará la marcha seleccionada hasta que las ruedas delanteras se hayan alineado con la palanca universal izquierda y la dirección se haya activado.

i04860594

Estacionamiento

Código SMCS: 7000

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

Aplique el control del pedal de movimiento lento (pedal de avance lento), para los modelos 12M, 120M, 140M, 160M, 14M y 16M para detener la máquina. Conecte el freno de servicio para detener la máquina. Mueva el interruptor de control de la transmisión a la posición NEUTRAL. Ponga el control del acelerador en la posición VELOCIDAD BAJA EN VACÍO.

Conecte el freno de estacionamiento.

Baje todos los equipos al suelo. Active las trabas de control.

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

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

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

i03750663

Operación en pendiente

Código SMCS: 7000

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

i01356111

Bajada del equipo con el motor parado

Código SMCS: 7000

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

i06838579

Información sobre ruido y vibraciones

Código SMCS: 7000

Información sobre el nivel de ruido

El nivel de presión acústica equivalente (Leq) en los oídos del operador declarado es de 75 dB(A) cuando se usa la norma SAE J1166 FEB 2008 para medir el valor para una cabina cerrada. Este es el nivel de exposición al ruido en un ciclo de trabajo. La cabina se instaló correctamente y tuvo un mantenimiento adecuado. La prueba se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

Es posible que se requiera protección para los oídos cuando se opere la máquina con la estación del operador abierta durante períodos de tiempo prolongados o en un ambiente ruidoso. Es posible que se requiera protección para los oídos cuando se trabaja con una cabina que no ha tenido el mantenimiento adecuado o cuando las puertas y las ventanas permanecen abiertas durante períodos prolongados o en ambientes ruidosos.

El nivel de presión acústica exterior promedio declarado es de 80 dB(A) cuando se utiliza el procedimiento de la norma SAE J88 FEB 2008 - Prueba de movimiento a velocidad constante para medir el valor para la máquina estándar. La medición se llevó a cabo en las siguientes condiciones: distancia de 15 m (49.2 ft) y "con la máquina moviéndose en avance con una relación de marcha intermedia".

Información del 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.

Nota: La información que se brinda a continuación se aplica sólo a las máquinas que tienen la marca CE en la placa del Número de Identificación de Producto (PIN).

El nivel de presión acústica dinámica en los oídos del operador declarado es de 71 dB (A) para las máquinas con el prefijo de número de serie

N/S: N9Y

y

N/S: N9A
y 72 dB (A) para las máquinas con el prefijo de número de serie

N/S: E9Y

y

N/S: E9W
cuando se usa la norma ISO 6396:2008 para medir el valor para una cabina cerrada. La medición se llevó a cabo al 70% de la velocidad máxima del ventilador de enfriamiento del motor. El nivel de ruido puede variar a diferentes velocidades del ventilador de enfriamiento del motor. La medición se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas. La cabina se instaló correctamente y tuvo un mantenimiento adecuado.

El nivel de potencia acústica exterior declarado es de 109 dB(A) cuando el valor se mide según los procedimientos de prueba dinámica y las condiciones que se especifican en la norma ISO 6395:2008. La medición se llevó a cabo al 70% de la velocidad máxima del ventilador de enfriamiento del motor. El nivel de ruido puede variar a diferentes velocidades de enfriamiento del motor.

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

Datos de vibración en las motoniveladoras

Información sobre el nivel de vibraciones en brazos y manos

Cuando se opera la máquina de acuerdo con su uso previsto, la vibración en brazos o manos en esta máquina es inferior a 2,5 m/s².

Información sobre el nivel de vibraciones en todo el cuerpo

Esta sección proporciona datos de vibración y un método para calcular el nivel de vibración de las motoniveladoras.

Los niveles de vibraciones esperados pueden estimarse con la información de la Tabla 1, a fin de calcular la exposición diaria a la vibración. Se puede utilizar una evaluación sencilla de la aplicación de la máquina. Para condiciones de operación típicas, utilice los niveles de vibraciones promedio como el nivel estimado. Con un operador experimentado y un terreno uniforme, reste los factores del escenario al nivel de vibraciones promedio para obtener el nivel de vibraciones estimado. En las operaciones agresivas y los terrenos rigurosos, añada los factores del escenario al nivel de vibraciones promedio para obtener el nivel de vibraciones estimado.

Tabla 1

Tabla A de referencia ISO: Niveles de vibraciones equivalentes de emisiones de vibración corporal en los equipos de movimiento de tierra.							
Tipo de máquina	Actividad de operación típica	Niveles de vibraciones (m/s ²)			Factores posibles (m/s ²)		
		Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z
Motoniveladoras	Nivelación de acabado	0,41	0,48	0,38	0,22	0,26	0,14
	Nivelación dura	0,61	0,64	0,78	0,21	0,21	0,30
	transferencia	0,39	0,36	0,58	0,25	0,25	0,34

Nota: Para obtener más información sobre vibraciones, consulte la publicación Vibraciones mecánicas ISO/TR 25398: Pauta para evaluar la exposición a las vibraciones de cuerpo entero al desplazarse en máquinas de movimiento de tierras con operador.

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

Los niveles de vibraciones se ven afectados por muchos parámetros diferentes, tales como: el entrenamiento del operador, el comportamiento del operador, la modalidad de operador y esfuerzo, la organización del sitio de trabajo, la preparación del sitio de trabajo, el ambiente del sitio de trabajo, el clima del sitio de trabajo, el material del sitio de trabajo, el tipo de máquina, la calidad del asiento, la calidad del sistema de suspensión, los accesorios y el estado de los equipos.

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

1. Utilice el tipo y el tamaño correctos de máquinas, equipos y accesorios.
2. Realice el mantenimiento de las máquinas según las siguientes recomendaciones del fabricante: presiones de neumáticos y sistemas de freno y de dirección, controles, sistema hidráulico y varillajes.
3. Para mantener el terreno en buenas condiciones, realice lo siguiente: elimine toda roca u obstáculo grandes, rellene todas las zanjas y agujeros, y proporcione las máquinas y el tiempo programado para mantener las condiciones del terreno.
4. Realice lo siguiente para mantener y ajustar el asiento: ajuste el asiento y la suspensión al peso y tamaño del operador, inspeccione y mantenga los mecanismos de suspensión y ajuste del asiento.
5. Realice suavemente las siguientes operaciones: dirija, frene, acelere y cambie las marchas.
6. Mueva los accesorios suavemente.
7. Realice lo siguiente para ajustar la velocidad de la máquina y el recorrido a fin de reducir el nivel de vibración: conduzca evitando obstáculos y terrenos irregulares, y aminore la velocidad cuando sea necesario conducir sobre terrenos irregulares.
8. Realice lo siguiente para minimizar las vibraciones durante un ciclo de trabajo prolongado o un recorrido largo: use máquinas que estén equipadas con sistemas de suspensión; si no hay un sistema de control de amortiguación disponible, reduzca la velocidad para prevenir rebotes y remolque la máquina para trasladarla de un lugar de trabajo a otro.
9. Es posible que el operador tenga menos comodidad debido a otros factores de riesgo. Las siguientes pautas pueden ser eficaces para proporcionar mayor comodidad al operador: ajuste el asiento y los controles para obtener una buena postura, ajuste los espejos para reducir al mínimo el trabajo con el cuerpo en posición torcida, programe paradas de descanso para reducir los periodos prolongados en posición sentada, evite saltar desde la cabina, reduzca al mínimo la manipulación repetida de las cargas y los levantamientos repetidos de las cargas, y reduzca al mínimo todos los choques y los impactos durante las actividades deportivas y de ocio.

Consulte a su distribuidor Cat local para obtener más información sobre las características de la máquina que minimizan los niveles de vibraciones. Consulte a su distribuidor Cat local sobre la operación segura de la máquina.

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

Caterpillar, Inc.
www.cat.com

i03651013

Puesto del operador

Código SMCS: 7000

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

i06161011

Protectores (Protección para el operador)

Código SMCS: 7000

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

Se requiere una inspección diaria de los protectores para ver si hay estructuras dobladas, fisuradas o flojas. No opere nunca una máquina con una estructura dañada.

El operador queda expuesto a una situación peligrosa si se utiliza la máquina incorrectamente o si se utilizan técnicas de operación deficientes. Esta situación puede presentarse aun cuando la máquina esté equipada con un protector apropiado. Siga los procedimientos de operación establecidos recomendados para su máquina.

Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS, Rollover Protective Structure), Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS, Falling Object Protective Structure) o Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (TOPS, Tip Over Protection Structure)

La estructura ROPS/FOPS de la máquina (si tiene) está específicamente diseñada, probada y certificada para esa máquina. Cualquier cambio o modificación a la estructura ROPS/FOPS puede debilitarla. Esto pone al operador en un ambiente desprotegido. Las modificaciones o los accesorios que hacen que la máquina exceda el peso estampado en la placa de certificación pone también al operador en un ambiente desprotegido. El peso excesivo puede inhibir el rendimiento de los frenos, el rendimiento de la dirección y la estructura ROPS. La protección que ofrece la estructura ROPS/FOPS se verá afectada si dicha estructura tiene daños estructurales. Los daños en la estructura pueden ser causados por un vuelco, la caída de un objeto o una colisión, etc.

No monte artículos (extintores de incendio, juegos de primeros auxilios, luces de trabajo, etc.) cuando suelde soportes a la estructura ROPS/FOPS o taladre agujeros en la estructura ROPS/FOPS. Al soldar soportes o taladrar orificios en las estructuras ROPS/FOPS, puede debilitar las estructuras. Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener instrucciones de montaje.

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

Otros protectores (si tiene)

La protección contra la proyección o la caída de objetos 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 aprobados por Caterpillar o los protectores delanteros policarbonados aprobados por Caterpillar están disponibles para máquinas con una cabina o un pabellón abierto. En máquinas equipadas con cabinas, las ventanas también se deben cerrar. 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 indicará los requisitos específicos para los protectores. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Demolición" para obtener más información. Para obtener información adicional, consulte con su distribuidor de Caterpillar.

Sección de Información Sobre el Producto

Información general

i06186380

Especificaciones

Código SMCS: 7000

Las especificaciones básicas de embarque se indican en la tabla siguiente:

Tabla 2

Motoniveladora 16M Serie 3 y 18M Serie 3	
Motor	Motor Diesel C13 Acert T4F1–y sig.
Transmisión	Ocho velocidades de avance Seis velocidades de retroceso DM31–Up
Peso en orden de trabajo aproximado del modelo 16M Serie 3 (1)	28.817 kg (63.531 lb)
Peso en orden de trabajo aproximado del modelo 18M Serie 3 (2)	32.785 kg (72.279 lb)
Peso aproximado indicado en la placa CE(3)	38.500 kg (84.878 lb)
Longitud máxima	12.051 mm (39 pies 6 pulg)
Ancho sobre los neumáticos delanteros	3.411 mm (11 pies 2 pulg)
Altura hasta la parte superior de la estructura ROPS	4.029 mm (13 pies 2 pulg)
Radio de giro, parte exterior de los neumáticos delanteros	9,3 m (30 pies 6 pulg)
Eje delantero - Oscilación total por cada lado	32°
Velocidades de desplazamiento	1F 4,5 km/h (2,8 mph)
	2F 6,1 km/h (3,8 mph)
	3F 8,9 km/h (5,5 mph)
	4F 12,3 km/h (7,6 mph)
	5F 19 km/h (11,8 mph)
	6F 25,8 km/h (16 mph)
	7F 35,5 km/h (22 mph)

(Tabla 2, cont.)

Motoniveladora 16M Serie 3 y 18M Serie 3	
Motor	Motor Diesel C13 Acert T4F1–y sig.
Transmisión	Ocho velocidades de avance Seis velocidades de retroceso DM31–Up
	8F 51,7 km/h (32,1 mph)
	1R 3,6 km/h (2,2 mph)
	2R 6,6 km/h (4,1 mph)
	3R 9,7 km/h (6 mph)
	4R 15 km/h (9,3 mph)
	5R 28,0 km/h (17,4 mph)
6R 40,8 km/h (25,3 mph)	
Profundidad máxima de desgarramiento	452 mm (1 pie 6 pulg)
No se requiere reducción de potencia hasta	3.810 m (12.500 pies)
Ángulo máximo de posición de la cuchilla	65°

(1) Este peso incluye el tanque de combustible lleno y un operador.

(2) Este peso incluye el tanque de combustible lleno y un operador.

(3) La máquina está certificada para un peso máximo que incluye el peso base, un operador de 90 kg (200 lb), un tanque de combustible lleno, un desgarrador, una placa de empuje, un protector de bajos, reflectores, lámparas de la barra inferior, configuración de acceso estándar y guardabarros traseros.

Uso previsto

Las Motoniveladoras 16M Serie 3 y 18M Serie 3 son máquinas de movimiento de tierras. Los modelos 16M Serie 3 y 18M Serie 3 están clasificados como una niveladora según la norma ISO 6165:2012. Se trata de una máquina autopropulsada con ruedas que tiene una hoja ajustable colocada entre los ejes delantero y trasero. Esta motoniveladora puede equiparse también con una hoja montada en la parte delantera o un desgarrador montado en la parte trasera. Esta motoniveladora está diseñada para nivelar, ataludar, excavar zanjas y escarificar materiales mediante un movimiento de avance.

Restricciones de aplicación/ configuración

El peso en orden de trabajo máximo aprobado es de 38.500 kg (84.878 lb).

(continúa)

La estructura de la cabina posee la certificación ROPS según ISO 3471:2008 para hasta 38.500 kg (84.878 lb).

El esfuerzo de tracción máximo de la barra de tiro es de 231.307 N (52.000 lb)

La capacidad de sujeción del freno de estacionamiento en una pendiente es del 20 %.

La capacidad de sujeción del freno de servicio en una pendiente es del 25%.

Utilice sólo en entornos con gases no explosivos.

Información de identificación

i06186387

Ubicaciones de placas y ubicaciones de calcomanías

Código SMCS: 1000; 7000

Se utilizará el PIN (Product Identification Number, Número de identificación del producto) para identificar una máquina motorizada diseñada para que un operador la conduzca.

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

Para obtener una referencia rápida, y porque es posible que se requiera para garantizar la conformidad con las regulaciones locales, registre los números de identificación en los espacios que se proporcionan debajo de las figuras.

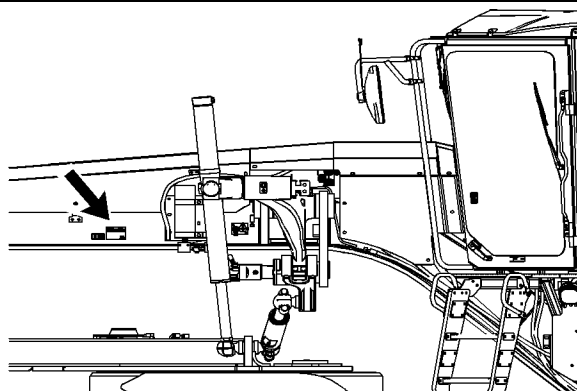


Ilustración 62

g01299482

El Número de Identificación del Producto (PIN) está ubicado en el lado izquierdo del bastidor principal, delante del soporte del cilindro de levantamiento. Esta placa tendrá la información siguiente:

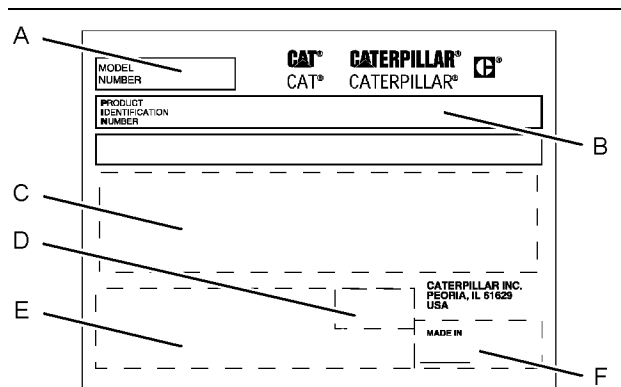


Ilustración 63

g02436556

Número de modelo (A) _____

Número de identificación del producto (B) _____

Placa de información de servicio (C) _____

Placa del año de fabricación (si es necesaria) (D) _____

Placa CE (si es necesaria) (E) _____

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

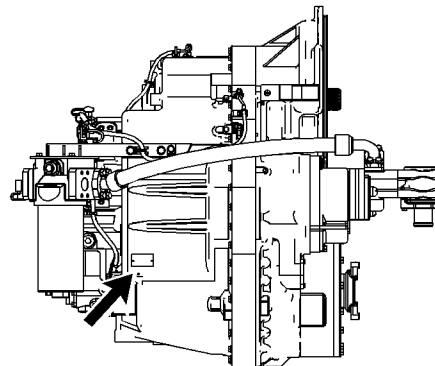


Ilustración 64

g01299501

Número de serie de la transmisión _____

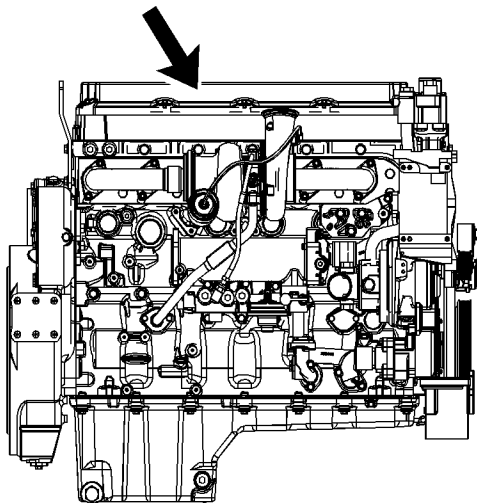


Ilustración 65

g03798153

Número de serie _____
 Número de serie del motor _____
 Número de configuración _____

Certificación

Estructura ROPS/FOPS

Este mensaje se encuentra en la ROPS en el lado izquierdo de la máquina encima de la puerta.



Ilustración 66

g01211894

ADVERTENCIA

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

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

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Protectores (Protección para el Operador) para obtener información adicional.

Unión Europea

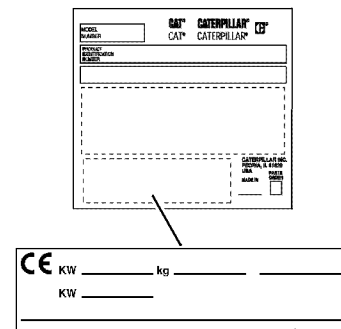


Ilustración 67

g02010841

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

Sección de Información Sobre el Producto Ubicaciones de placas y ubicaciones de calcomanías

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

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

- Potencia del motor principal (kW) _____
- Potencia del motor adicional (si tiene): _____
- Peso operativo de una máquina típica para el mercado europeo (kg) _____
- Año de fabricación _____
- Tipo de máquina _____

Ruido

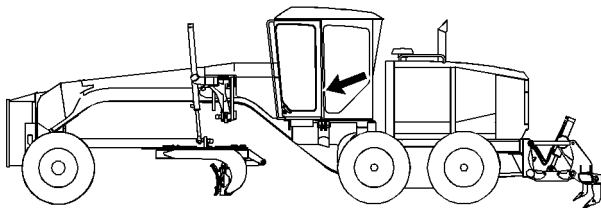


Ilustración 68

g01073266

Si la tiene, esta calcomanía está ubicada en el conjunto de soporte de la estructura ROPS a la izquierda del operador.

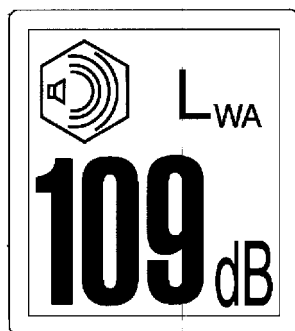


Ilustración 69

g00933634

Se muestra un ejemplo típico de esta calcomanía. Su máquina puede tener un valor diferente.

La calcomanía de certificación, si la tiene, se utiliza para verificar que la certificación de ruido ambiental de la máquina cumple con los requisitos de la Unión Europea. El valor que aparece en la etiqueta indica el nivel de potencia acústica exterior garantizado L_{WA} en la fecha de fabricación y para las condiciones especificadas en la norma 2000/14/EC de la Unión Europea.

Product Link

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

Tabla 3

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

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

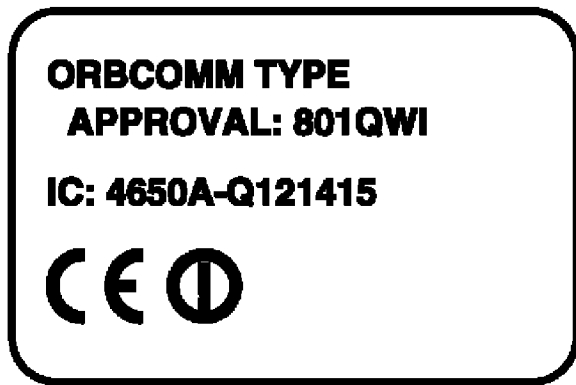


Ilustración 70

g01261742

ADVERTENCIA

Esta máquina tiene un dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar. Cuando se utilizan detonadores eléctricos, se debe desactivar este dispositivo de comunicación a 12 m (40 pies) del sitio de tronadura para los sistemas basados en satélites y dentro de los 3 m (10 pies) del sitio de tronadura para los sistemas basados en celulares, o dentro de la distancia establecida por los requisitos legales pertinentes. No hacerlo podría causar interferencias con las operaciones de tronadura y provocar lesiones graves o incluso la muerte.

En los casos en los que no se puede identificar el tipo de módulo Product Link, Caterpillar recomienda que se deshabilite el dispositivo a no menos de 12 m (40 pies) del perímetro del sitio de tronadura.

Si se requiere que la máquina trabaje a menos de 12 m (40 pies) de una zona de tronadura, debe desconectarse el suministro eléctrico del módulo Product Link.

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

Sistema de seguridad de la máquina

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

Tabla 4

Intensidad del campo ⁽¹⁾	16,12 dB microamperios/metro
Gama de frecuencia de operación	134,2 kHz
Tiempo de operación ⁽²⁾	0,055 segundos (1/18 de segundo)

(1) Intensidad del campo a 10 m

(2) El tiempo de operación se mide después de activar primero el interruptor de llave.

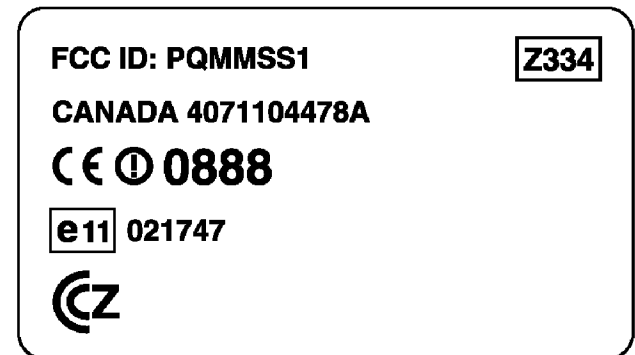


Ilustración 71

g01261786

Este mensaje está ubicado en el grupo de control del Sistema de Seguridad de la Máquina (MSS). El grupo de control está ubicado en el compartimiento del motor.

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

i04029751

Calcomanía de certificación de emisiones

Código SMCS: 1000; 7000; 7405

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

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

Esta etiqueta está ubicada en el motor.

i06838586

Declaración de conformidad

Código SMCS: 1000; 7000

Tabla 5

Se proporciona un documento de Declaración de conformidad de la CE o la UE con la máquina si esta se fabricó para cumplir con los requisitos específicos de la Unión Europea. Para determinar los detalles de las directivas aplicables, revise detalladamente la Declaración de conformidad de la CE o de la UE proporcionada con la máquina. El fragmento que se incluye a continuación, extraído de una Declaración de conformidad de la CE o la UE para máquinas que cumplen con la directiva 2006/42/EC, corresponde solo a aquellas máquinas que el fabricante indicado clasificó originalmente como "CE" y que no se ha modificado desde ese momento.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD EU o EC ORIGINAL

Fabricante: CATERPILLAR INC., 100 N.E. ADAMS STREET, PEORIA, IL 61629, USA

Persona autorizada para recopilar el Archivo Técnico y para comunicar las partes relevantes de esta a las Autoridades de los Estados miembros de la Unión Europea cuando se solicite:

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

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

Descripción:	Denominación genérica:	Equipo para movimiento de tierras
	Función:	Nivelador
	Modelo/Tipo:	16M Serie 3 18M Serie 3
	Número de serie:	
	Nombre comercial:	Caterpillar

Cumple con todas las provisiones relevantes de las siguientes directivas

Directivas	Organismo notificado	No. de documento
2006/42/EC	N/A	
2000/14/EC, modificada por la directiva 2005/88/EC, Nota (1)		
2004/108/EC	N/A	
2014/30/EU	N/A	

Nota (1) Anexo - _____ Nivel de potencia acústica garantizada - _____ dB (A)

Nivel de potencia acústica del tipo de equipo representativo - _____ dB (A)

[Potencia del motor por _____ - _____ kW. Velocidad nominal del motor _____ rpm

La documentación técnica está disponible a través de la persona mencionada previamente, autorizada para recopilar la Ficha Técnica

Hecho en:

Firma

Fecha:

Nombre/Cargo

Nota: La información antes mencionada era correcta al mes de **abril de 2015**, pero puede estar sujeta a modificaciones. Para obtener detalles precisos, consulte la declaración de conformidad individual emitida con la máquina.

Sección de Operación

Antes de operar

i04024438

Subida y bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

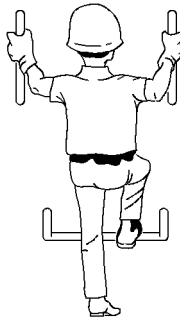


Ilustración 72

g00037860

Ejemplo típico

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

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

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

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

No se suba a una máquina que se está moviendo.
No se baje de una máquina que se está moviendo.
Nunca salte de una máquina que se está moviendo.
Nunca intente subirse o bajarse de la máquina cargado con herramientas o materiales. Utilice una soga para subir el equipo a la plataforma. Al entrar o salir del compartimiento del operador, no utilice ninguno de los controles como asidero.

Especificaciones del sistema de acceso a la máquina

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

Salida alternativa

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

i06186403

Inspección diaria

Código SMCS: 1000; 7000

Para obtener el máximo de vida útil de la máquina, haga una inspección completa alrededor de la misma antes de subir y arrancar el motor.

Inspeccione el área alrededor y debajo de la máquina. Revise si hay pernos flojos, residuos acumulados, aceite, fugas de refrigerante, piezas rotas y/o piezas desgastadas.

Nota: Haga una inspección minuciosa para detectar si hay fugas. Si observa una fuga, localice el origen y repárela. Si observa o tiene sospechas de una fuga, compruebe los niveles de los fluidos con más frecuencia.

Inspeccione el estado del equipo y de los componentes hidráulicos.

Inspeccione el círculo para ver si hay juego excesivo mientras levanta los cilindros de levantamiento.

Revise el estado de los neumáticos. Ajuste la presión de inflado, si es necesario.

Revise todos los niveles de aceite, refrigerante y combustible diariamente o según lo recomendado en el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de Mantenimiento.

Quite la suciedad y la basura acumulada. Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Asegúrese de que todas las tapas y los protectores están bien asegurados.

Ajuste los espejos para asegurar una buena visibilidad trasera de la máquina.

Asegúrese de que todos los indicadores, luces y destelladores funcionan correctamente.

Sección de Operación

Traba del bastidor de la dirección

Asegúrese de que la luz de acción del tablero de instrumentos no esté destellando. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor.

Lubrique todas las conexiones de engrase que necesiten servicio diariamente.

Siga diariamente los procedimientos correspondientes a su máquina:

- Manual de Operación y Mantenimiento, Automatic Lubrication System Grease - Check
- Manual de Operación y Mantenimiento, Alarma de retroceso - Probar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Frenos, indicadores y medidores - Probar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Circle Clearances - Check/Adjust
- Manual de Operación y Mantenimiento, Dientes del piñón de mando del círculo - Lubricar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Parte superior del círculo - Lubricar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Antefiltro de aire del motor - Limpiar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del motor: Comprobar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Separador de agua del sistema de combustible - Drenar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del sistema hidráulico - Revisar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Cinturón de seguridad - Inspeccionar.
- Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel del aceite de la transmisión y del diferencial - Comprobar

Perno de fijación de la inclinación de las ruedas

ATENCIÓN

No opere la máquina con el perno de inclinación de las ruedas en la posición de bloqueo. Se podrían producir daños a la máquina.

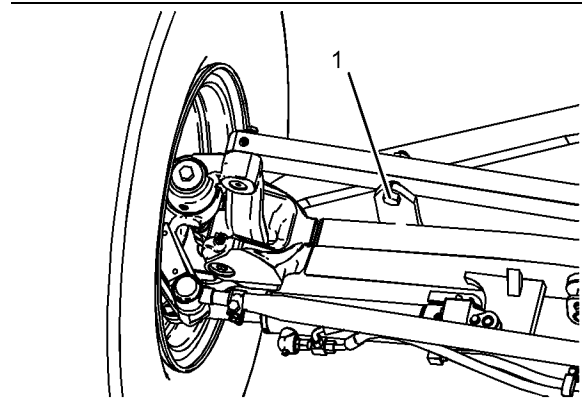


Ilustración 73

g01956397

Quite el perno de traba de inclinación de las ruedas (1) de la posición TRABADA. Se debe sacar el perno de inclinación de las ruedas para inclinar las ruedas.

i06186400

Traba del bastidor de la dirección

Código SMCS: 7506-FRM

⚠ ADVERTENCIA

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

La traba del bastidor de la dirección evita la articulación en la máquina.

Antes de operar la máquina, el pasador de traba del bastidor (2) se debe quitar de la posición TRABADA para articular la máquina.

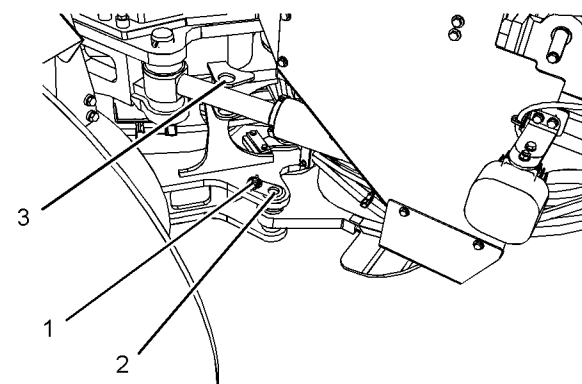


Ilustración 74

g03825450

1. Quite el pasador de traba del bastidor después de tirar del pasador (1).

Nota: Puede haber un pasador de traba instalado en el extremo inferior del pasador de traba del bastidor. Se debe quitar el pasador de traba antes de quitar el pasador de traba del bastidor.

2. Almacene el pasador de traba del bastidor en el soporte de almacenamiento (3) después de tirar del pasador (1).

3. Instale el pasador de traba (si tiene).

Instale el pasador de traba del bastidor (2) en la posición TRABADA antes de realizar cualquiera de las operaciones siguientes:

- Levante la máquina.
 - Transportar la máquina.
 - Realizar cualquier trabajo cerca del centro de la máquina.
- 1.** Asegure el pasador de traba del bastidor (2) en la posición TRABADA con el pasador (1).
- 2.** Asegure el pasador de traba del bastidor con el pasador de traba (si tiene).

Operación de la máquina

i03659742

Salida alternativa

Código SMCS: 7308; 7310

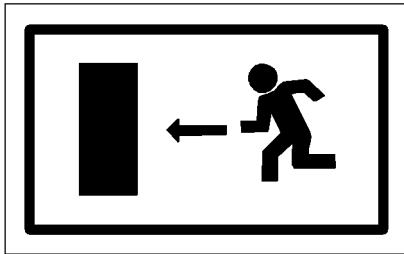


Ilustración 75

g01002993

La puerta en el lado izquierdo de la máquina es la salida primaria. La puerta en el lado derecho de la máquina es una opción en esta máquina. Si tiene, utilice la puerta en el lado derecho de la máquina como una salida alternativa.

Nota: Si la máquina está equipada con un ala para nieve, la puerta en el lado derecho de la máquina no se puede utilizar como una salida alternativa. Utilice la ventana trasera como una salida alternativa.

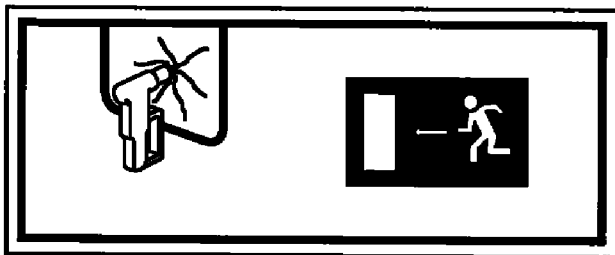


Ilustración 76

g01299014

Si la máquina cuenta con una sola puerta, utilice la ventana trasera como una salida alternativa.

El martillo está ubicado en la parte trasera izquierda del sistema ROPS. Utilice el martillo para romper la ventana. Empuje la ventana hacia afuera y salga de la cabina.

Asiento

Código SMCS: 7312

Nota: Ajuste el asiento para cada operador diferente o al comienzo de cada turno. Para disminuir la fatiga, ajuste periódicamente el cojín del asiento y el respaldo para aumentar la comodidad del asiento.

El operador debe estar sentado con la espalda apoyada contra el respaldo del asiento. Ajuste el asiento de manera que el operador pueda alcanzar los pedales en todo su recorrido.

Nota: El interruptor de arranque del motor debe girarse a la posición CONECTADA para suministrar corriente al asiento.

Ajuste del asiento

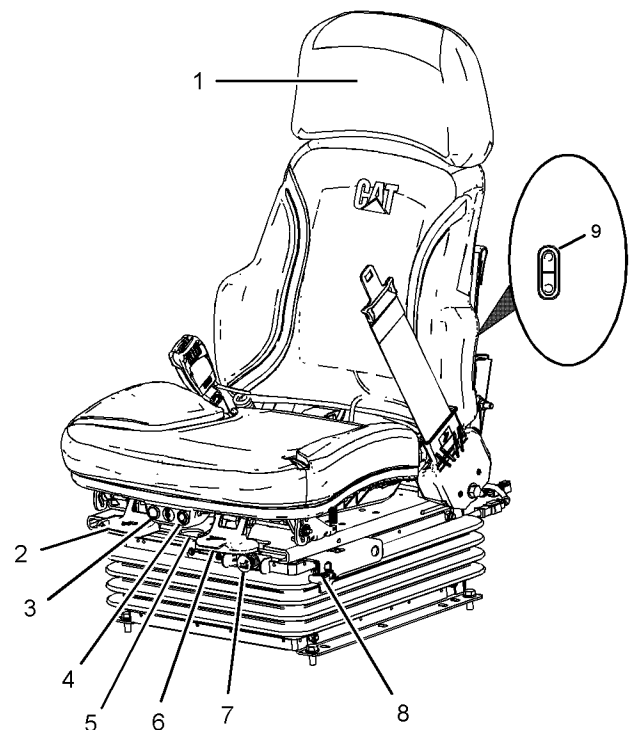


Ilustración 77

g03798172



Apoyacabezas (1) – Mueva el apoyacabezas hacia arriba o hacia abajo para ajustar la altura vertical del mismo. Mueva la parte superior del apoyacabezas hacia adelante o hacia atrás para ajustar el ángulo del mismo.



Ángulo del respaldo (2) – Levante la manija para soltar el mecanismo de traba del respaldo. Mueva el respaldo a la posición deseada y suelte la manija para trabar el respaldo en su posición.



Selector de calefacción/ventilación (si tiene un asiento calefaccionado y ventilado) (3)

– El interruptor selector de calefacción/ventilación controla la acción del interruptor (4). Para seleccionar la calefacción o la ventilación del asiento, presione el lado del interruptor que corresponda.



Calefacción/Ventilación del asiento (si tiene asiento calefaccionado y ventilado) (4) – Si tiene calefacción y ventilación del asiento, el interruptor (4) tendrá tres posiciones. El interruptor activará la calefacción o la ventilación, según la posición del interruptor (3). La posición superior activará la calefacción/ventilación en la potencia máxima. La posición media apagará la calefacción o la ventilación del asiento. La posición inferior activará la calefacción/ventilación en la potencia mínima.



Indicador de amortiguación (5) – El indicador de desplazamiento indicará la óptima calidad de desplazamiento, determinando si la suspensión está ajustada muy alta o muy baja. Con su peso sobre el asiento, el indicador debe estar en la gama verde. Si la línea indicadora está fuera de la gama verde, ajuste la altura como corresponda.



Ajuste longitudinal (6) – Levante la manija para mover todo el asiento hacia adelante o hacia atrás. Suelte la manija para trabar el asiento en la posición deseada.



Ajuste de altura (7) – Para mover el asiento hacia abajo o hacia arriba, presione el lado correspondiente del interruptor.



Amortiguador (8) – Levante la manija para disminuir la firmeza de la amortiguación. Presione la manija hacia abajo para aumentar la firmeza de la amortiguación.



Soporte lumbar (9) – Oprima la parte superior del interruptor para aumentar el soporte lumbar. Oprima la parte inferior del interruptor para disminuir la cantidad de soporte lumbar.

Para obtener más información sobre el cinturón de seguridad y la sujeción de tres puntos del operador, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Cinturón de seguridad.

i04224215

Cinturón de seguridad

Código SMCS: 7327

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

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

Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones no retráctiles.

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

Alargar del cinturón de seguridad

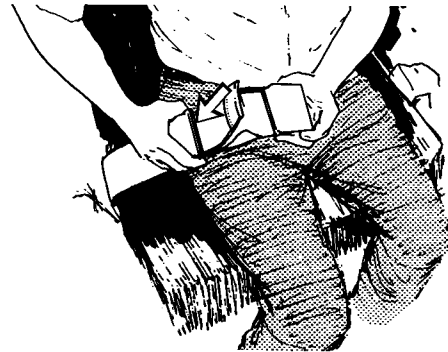


Ilustración 78

g00100709

1. Desabróchese el cinturón de seguridad.

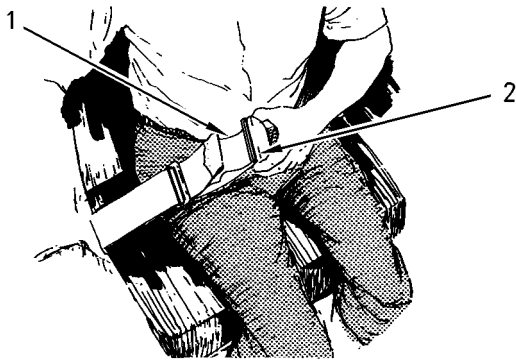


Ilustración 79

g00932817

2. Para quitar la comba del bucle exterior (1), gire la hebilla (2). Al hacer esto, se suelta la barra de traba. Esto permite pasar el cinturón de seguridad a través de la hebilla.
3. Elimine la comba del bucle exterior tirando de la hebilla.
4. Afloje la otra mitad del cinturón de la misma manera. Si al abrochar el cinturón este no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Cómo acortar el cinturón de seguridad

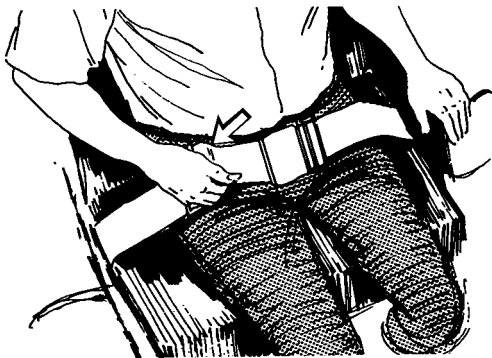


Ilustración 80

g00100713

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

Cómo abrocharse el cinturón de seguridad

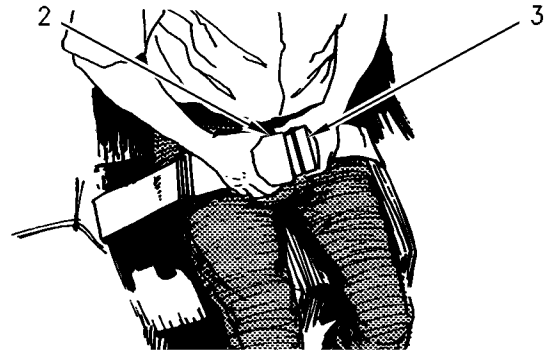


Ilustración 81

g00932818

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

Cómo desabrocharse el cinturón de seguridad

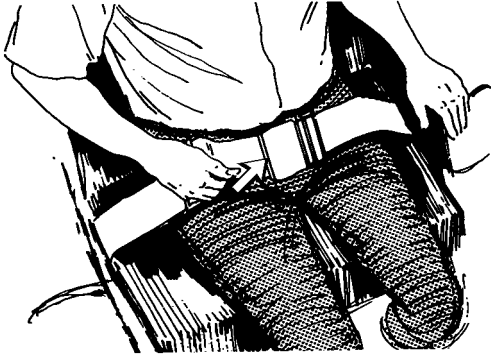


Ilustración 82

g00100717

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

Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones retráctiles

Cómo abrocharse el cinturón de seguridad

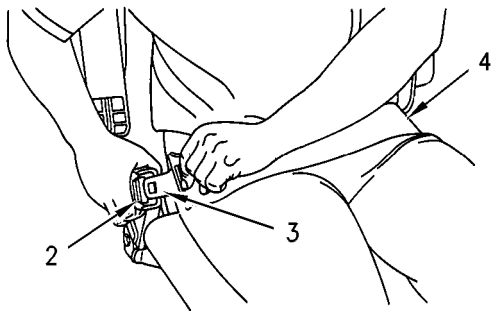


Ilustración 83

g00867598

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

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

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

Cómo desabrocharse el cinturón de seguridad

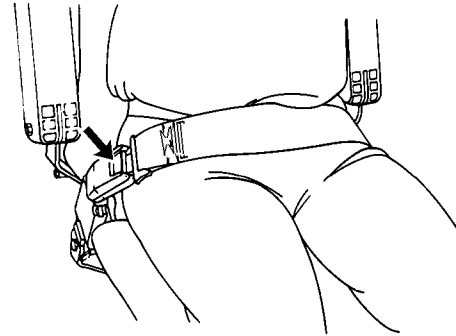


Ilustración 84

g00039113

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

Extensión del cinturón de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

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

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

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

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

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

i06186411

Retrovisor (Si tiene)

Código SMCS: 7319

ADVERTENCIA

Ajuste todos los espejos como se indica en el Manual de Operación y Mantenimiento. No prestar atención a esta advertencia puede llevar a lesiones personales o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

Los resbalones y caídas pueden resultar en lesiones personales. Use los sistemas de acceso de la máquina cuando ajuste los espejos. Si los espejos no pueden alcanzarse usando los sistemas de acceso de la máquina, siga las instrucciones que se encuentran en el Manual de Operación de Mantenimiento, Espejo para acceder a los espejos.

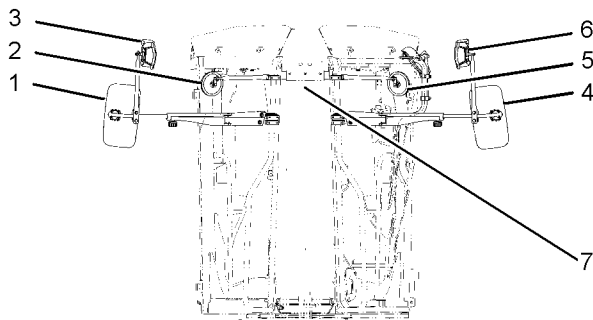


Ilustración 85

g03825600

- (1) Espejo retrovisor derecho
- (2) Espejo retrovisor circular derecho
- (3) Espejo delantero derecho
- (4) Espejo retrovisor izquierdo
- (5) Espejo retrovisor circular izquierdo
- (6) Espejo delantero izquierdo
- (7) Espejo de la cabina

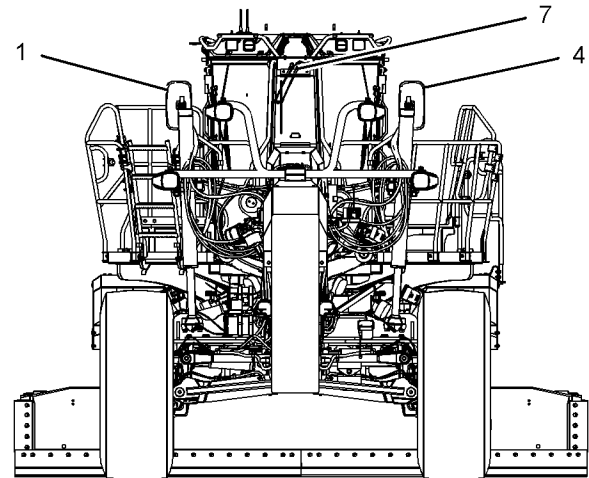


Ilustración 86

g03825602

- (1) Espejo retrovisor derecho (si tiene)
- (4) Espejo retrovisor izquierdo (si tiene)

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

Las máquinas modificadas o las máquinas con equipos o accesorios adicionales pueden incidir en su visibilidad.

Ajuste de los espejos

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

Nota: Es posible que necesite herramientas manuales para ajustar algunos tipos de espejos.

Espejo retrovisor derecho

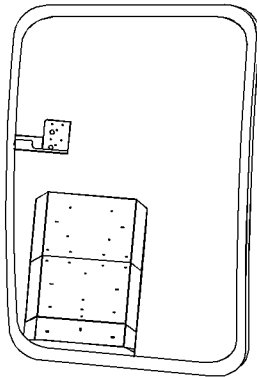


Ilustración 87

g01976714

El soporte del espejo es ajustable. Gire la perilla del soporte del espejo hacia la izquierda para extender completamente el soporte del espejo retrovisor derecho. Gire la perilla hacia la derecha para sujetar el soporte. Ajuste el espejo retrovisor derecho (1) de manera que se pueda ver el lado derecho de la cabina. Ajuste el espejo retrovisor derecho (1) de manera que se puedan ver 100 mm (4 pulg) de la parte superior del neumático trasero. Consulte la ilustración 87. Ajuste también el espejo retrovisor derecho de manera que se pueda ver lo siguiente:

- Ver un objeto en el suelo a una distancia de 30 m (98 pies) de la parte trasera de la motoniveladora.

Nota: Si está equipada con la plataforma de acceso optativa, ajuste el espejo de modo que se pueda ver el suelo al lado del guardabarros.

Espejo retrovisor circular derecho

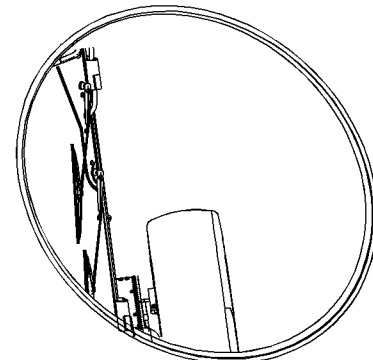


Ilustración 88

g01699974

Ajuste el espejo retrovisor circular derecho (2) de manera que se pueda ver el ancho completo del neumático trasero derecho. Ajuste el espejo retrovisor circular derecho de manera que se pueda ver un objeto en el suelo a la derecha y detrás del neumático trasero. Ajuste también el espejo retrovisor circular derecho de manera que se pueda ver lo siguiente:

- Observe un objeto en el suelo a 4 m (13 pies 2 pulg) del lado derecho del centro del neumático trasero.

Espejo delantero derecho

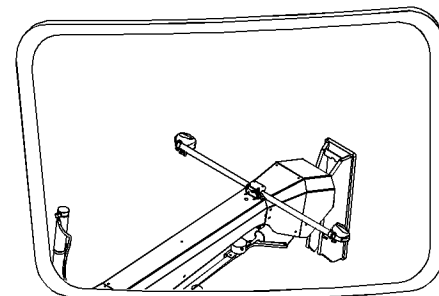


Ilustración 89

g01976719

El espejo delantero derecho (3) se utiliza para ver la parte delantera y hacia el lado izquierdo de la máquina.

Ajuste el espejo delantero derecho (3) de manera que se pueda ver lo siguiente:

- La parte superior del bastidor delantero.
- Observe un objeto en el suelo a 24 m (80 pies) hacia el lado izquierdo del neumático delantero izquierdo.

- Observe un objeto a 12 m (40 pies) de la parte delantera del neumático delantero izquierdo.

Espejo retrovisor izquierdo

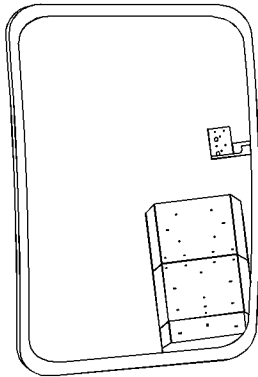


Ilustración 90

g01976721

El soporte del espejo es ajustable. Gire la perilla del soporte del espejo hacia la izquierda para extender completamente el soporte del espejo retrovisor izquierdo. Gire la perilla hacia la derecha para sujetar el soporte. Ajuste el espejo retrovisor izquierdo (4) de manera que se pueda ver el lado izquierdo de la cabina. Ajuste el espejo retrovisor izquierdo (4) de manera que se puedan ver 100 mm (4 pulg) de la parte superior del neumático trasero. Consulte la ilustración 90. Ajuste también el espejo retrovisor izquierdo de manera que se pueda ver lo siguiente:

- Ver un objeto en el suelo a una distancia de 30 m (98 pies) de la parte trasera de la motoniveladora.

Nota: Si está equipada con la plataforma de acceso optativa, ajuste el espejo de modo que se pueda ver el suelo al lado del guardabarros y la escalera trasera. Cuando la escalera esté bajada, se debe ajustar el espejo para ver la cinta reflectante. Cuando la escalera esté levantada, no se debe ver la cinta reflectante en el espejo.

Espejo retrovisor circular izquierdo

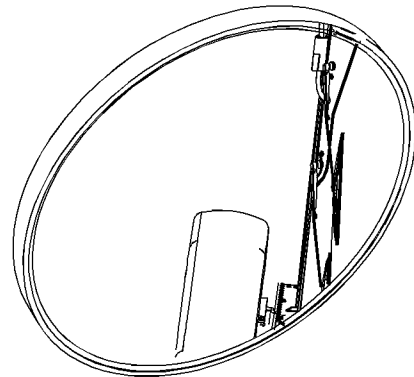


Ilustración 91

g01699977

Ajuste el espejo retrovisor circular izquierdo (5) de manera que se pueda ver el ancho completo del neumático trasero izquierdo. Ajuste el espejo retrovisor circular izquierdo de manera que se pueda ver un objeto en el suelo a la izquierda y detrás del neumático trasero. Ajuste también el espejo retrovisor circular izquierdo de manera que se pueda ver lo siguiente:

- Observe un objeto en el suelo a 4 m (13 pies 2 pulg) del lado izquierdo del centro del neumático trasero.

Espejo delantero izquierdo

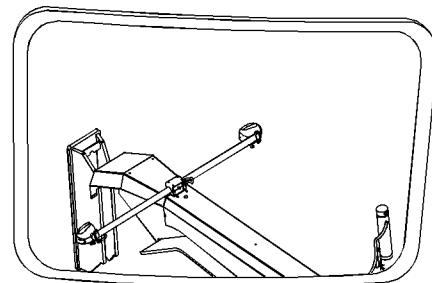


Ilustración 92

g01976725

El espejo delantero izquierdo (6) se utiliza para ver la parte delantera y hacia el lado derecho de la máquina.

Ajuste el espejo delantero izquierdo (6) de manera que se pueda ver lo siguiente:

- La parte superior del bastidor delantero.
- Observe un objeto en el suelo a 24 m (80 pies) hacia el lado derecho del neumático delantero derecho.

- Observe un objeto a 12 m (40 pies) de la parte delantera del neumático delantero derecho.

Espejo de la cabina

El espejo de la cabina (7) puede ajustarse en una posición que le permita al operador ver las áreas que prefiera alrededor de la máquina durante las operaciones.

i05401938

Escalera (Si tiene)

Código SMCS: 7254

ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento Manténgase a una distancia segura de la escalera cuando se levante o se baje la escalera. Si no permanece alejado, podría sufrir lesiones graves o mortales.

ADVERTENCIA

No se suba a la escalera mientras la máquina esté en movimiento. Si se sube a la escalera con la máquina en movimiento, se podrían ocasionar lesiones graves o mortales.

ATENCIÓN

Asegúrese de que el área esté libre de obstáculos antes de levantar o bajar la escalera.

Al mover la máquina con la escalera bajada, se puede ocasionar contacto con el suelo o con un obstáculo, lo cual puede dañar la escalera.

ATENCIÓN

Para evitar daños a la escalera durante la operación de la máquina, mantenga la escalera en la posición levantada.

Escalera principal

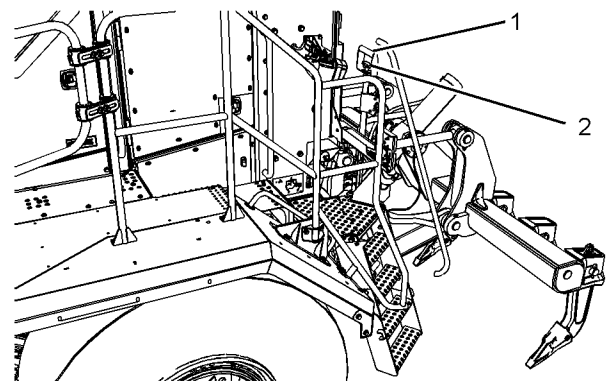


Ilustración 93

g02927817

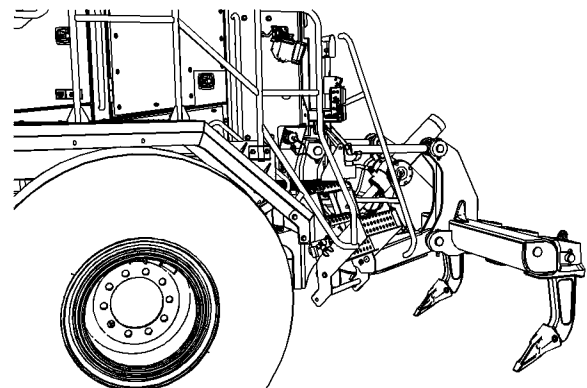


Ilustración 94

g02927821

Escalera en posición levantada

La escalera, de tipo retráctil, se puede bajar cerca del suelo para permitir subir a la máquina y bajar de ella.

Nota: Cuando la escalera está bajada, se debe ajustar la posición de los espejos para poder ver la cinta reflectante. Cuando la escalera está levantada, no se debe poder ver la cinta reflectante en los espejos.

Oprima el mango (1) para levantar los dos peldaños inferiores de la escalera. Asegúrese de levantar la escalera antes de arrancar la máquina.

Tire del mango (2) para soltar la escalera y bajarla.

Escalera secundaria

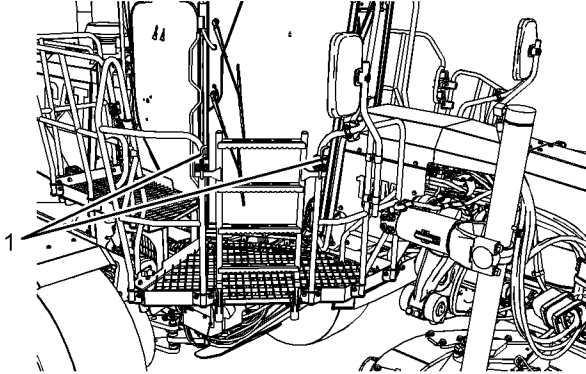


Ilustración 95

g03285896

La escalera secundaria, es de tipo plegable y se puede bajar cerca del suelo para subir y bajar de la máquina.

Quite los pasadores (1) y pliegue la escalera hacia el suelo. Vuelva a instalar los pasadores.

i06846384

Controles del operador

Código SMCS: 7300; 7451

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

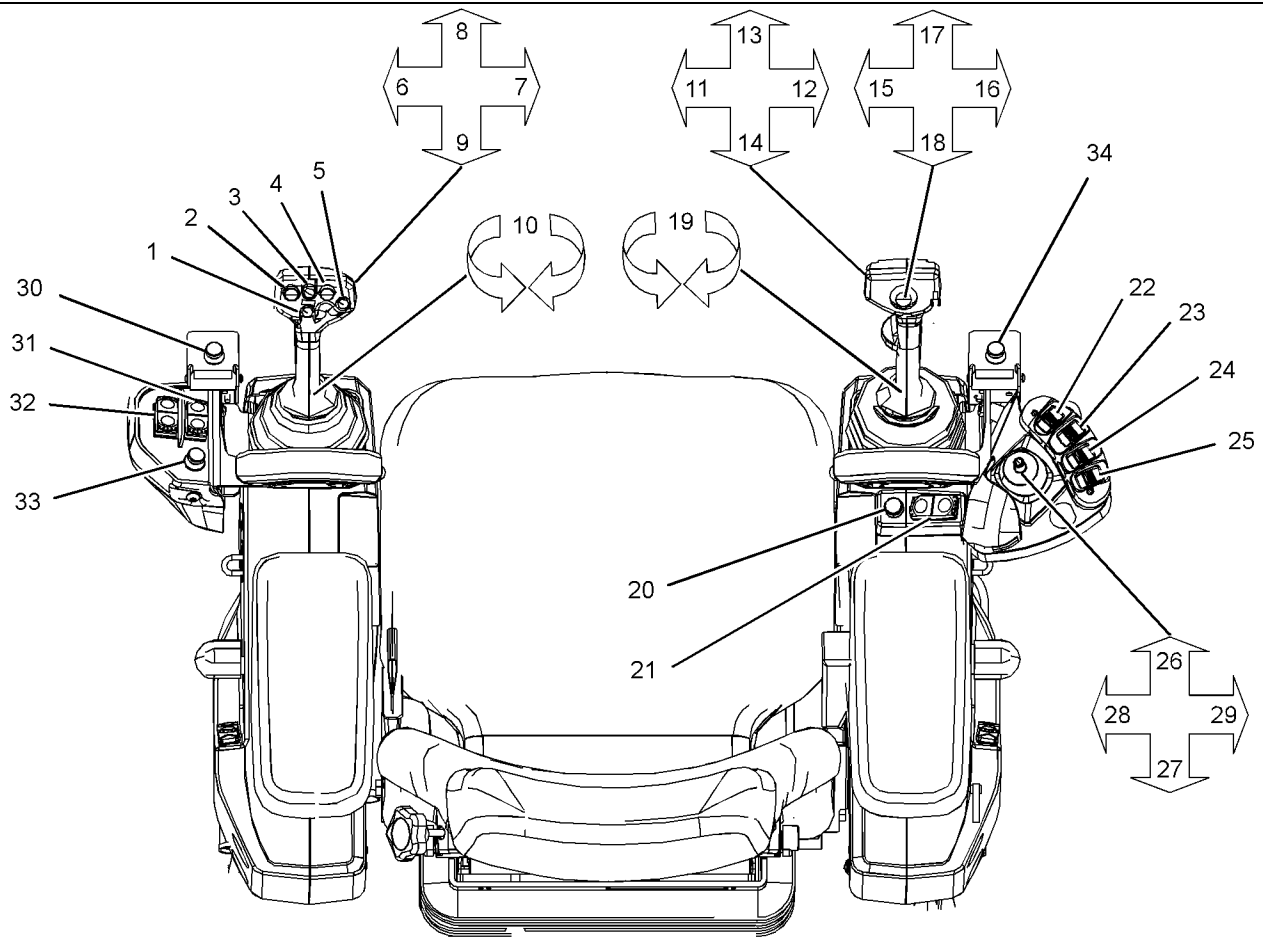


Ilustración 96

g02489737

- | | | |
|--|--|--|
| (1) Interruptor de cambios descendentes | (14) Levantamiento del lado derecho de la hoja | (26) Minipalanca universal del módulo auxiliar (palanca 5) |
| (2) Control de inclinación de las ruedas (hacia la izquierda) | (15) Control del desplazamiento del círculo (hacia la izquierda) | (27) Minipalanca universal del módulo auxiliar (palanca 5) |
| (3) Interruptor de cambios ascendentes | (16) Control del desplazamiento del círculo (hacia la derecha) | (28) Minipalanca universal del módulo auxiliar (palanca 6) |
| (4) Control de inclinación de las ruedas (hacia la derecha) | (17) Control de inclinación de la hoja (hacia delante) | (29) Minipalanca universal del módulo auxiliar (palanca 6) |
| (5) Control de centrado automático de la articulación | (18) Control de inclinación de la hoja (hacia atrás) | (30) Botón automático/manual de control de rasante (lado izquierdo) |
| (6) Giro hacia la izquierda | (19) Control del mando del círculo de la hoja | (31) Botón de aumento/disminución de control de rasante (lado derecho) |
| (7) Giro hacia la derecha | (20) Bocina | (32) Botón de aumento/disminución de control de rasante (lado izquierdo) |
| (8) Bajada y posición libre del lado izquierdo de la hoja | (21) Interruptor de la señal de giro | (33) Botón automático/manual de desplazamiento lateral de control de rasante |
| (9) Levantamiento del lado izquierdo de la hoja | (22) Rodillo de control del módulo auxiliar (palanca 1) | (34) Botón automático/manual de control de rasante (lado derecho) |
| (10) Control de la articulación | (23) Rodillo de control del módulo auxiliar (palanca 2) | |
| (11) Control de desplazamiento lateral de la hoja (hacia la izquierda) | (24) Rodillo de control del módulo auxiliar (palanca 3) | |
| (12) Control de desplazamiento lateral de la hoja (hacia la derecha) | (25) Rodillo de control del módulo auxiliar (palanca 4) | |
| (13) Bajada y posición libre del lado derecho de la hoja | | |

Sección de Operación
Controles del operador

Nota: Cuando la máquina se envía de fábrica con un implemento accesorio instalado, el implemento se asigna a una palanca de control auxiliar predeterminada de fábrica. La siguiente tabla indica las asignaciones de la palanca de control predeterminadas para accesorios instalados de fábrica.

Nota: Las palancas de control auxiliar son programables. Las palancas de control auxiliar deben ser programadas por un distribuidor Cat autorizado.

Tabla 6

Asignaciones predeterminadas de fábrica de la palanca de control auxiliar del sistema hidráulico de la Motoniveladora M de la Serie 3								
Accesorios	Palancas del módulo de control auxiliar						Palanca independiente	Palanca independiente
	Palanca 1 (posición libre)	Palanca 2	Palanca 3	Palanca 4 (posición libre)	Palanca 5	Palanca 6 (posición libre)	Palanca 6 (posición libre)	Palanca 7
Desgarrador								Desgarrador
Desgarrador, arado							Levantamiento del arado	Desgarrador
Ala de 2 funciones, arado, desgarrador	Levantamiento del arado				Mástil del ala (talud)	Inclinación del ala 1		Desgarrador
Ala de 2 funciones, arado de 2 funciones, desgarrador	Levantamiento del arado	Ángulo de la hoja topadora			Mástil del ala (talud)	Inclinación del ala 1		Desgarrador
Ala de 2 funciones, arado de 3 funciones, desgarrador	Levantamiento del arado	Ángulo de la hoja topadora	Ángulo de la hoja topadora		Mástil del ala (talud)	Inclinación del ala 1		Desgarrador

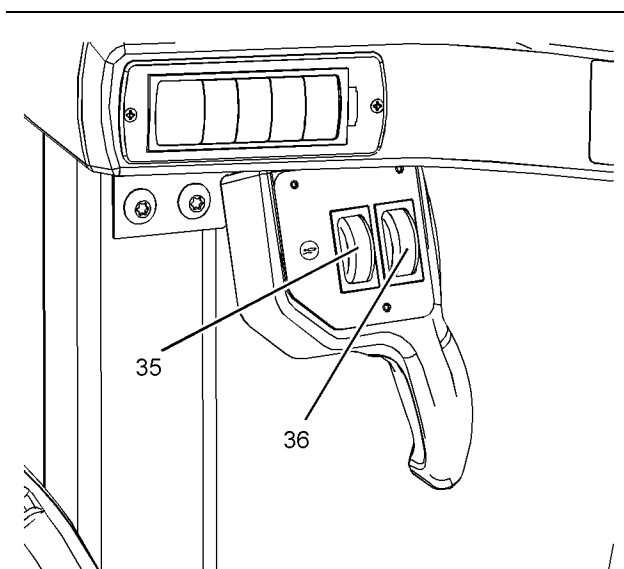


Ilustración 97

g02959550

(35) Rodillo de control del implemento (palanca 6)
(36) Rodillo de control del implemento (palanca 7)

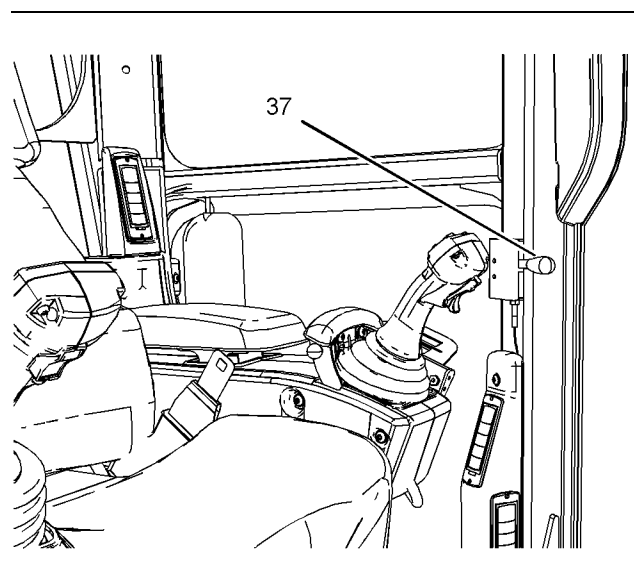


Ilustración 98

g02959549

(37) Palanca para soltar la puerta

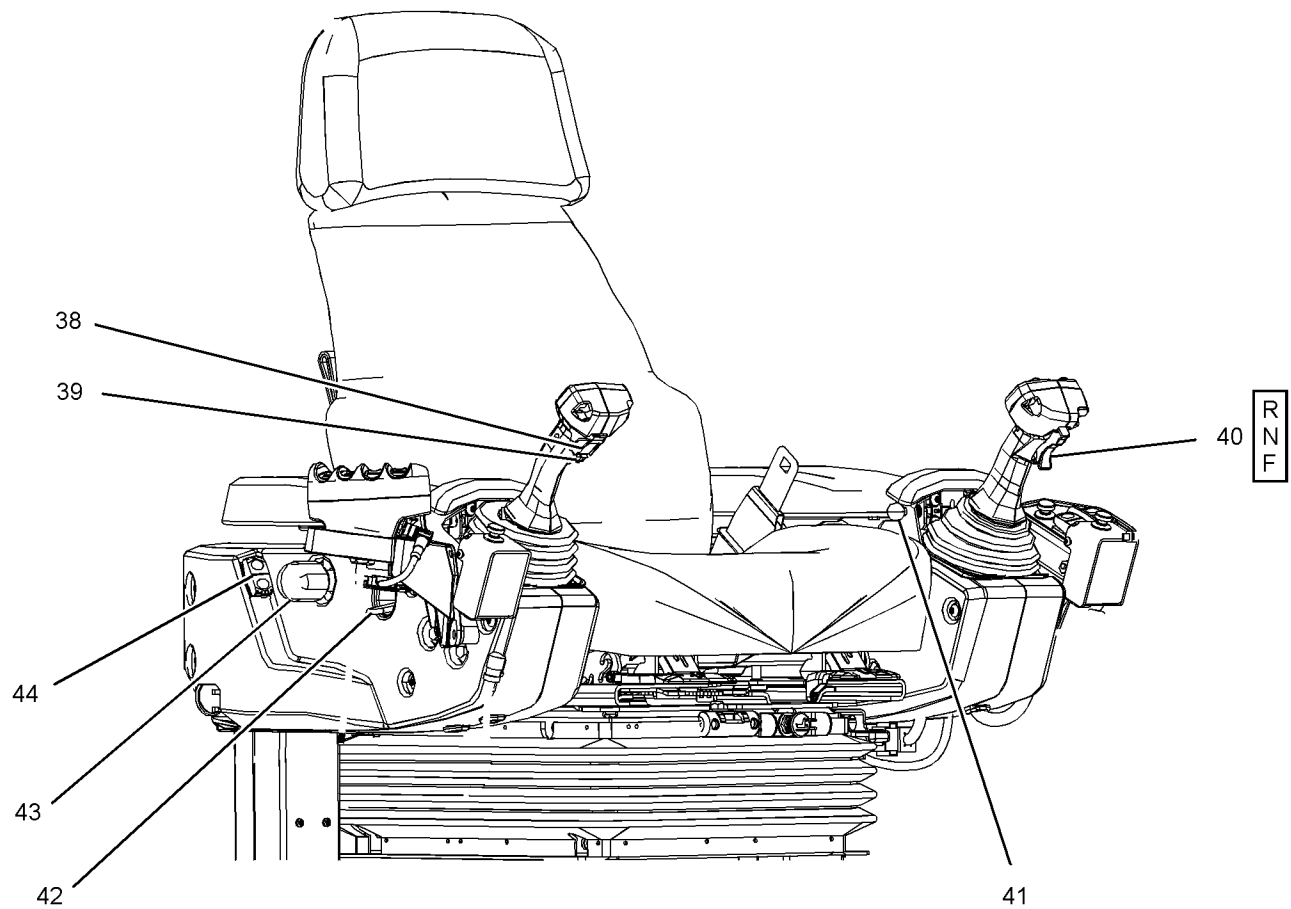


Ilustración 99

g03839543

(38) Interruptor para reanudar el acelerador/
decelerar
(39) Control de traba del diferencial
(40) Interruptor de control de la transmisión

(41) Perilla de ajuste de la altura del
posamuñecas
(42) Palanca de ajuste longitudinal del
módulo de control

(43) Perilla de ajuste del soporte de brazo
(44) Interruptor de ajuste vertical del módulo
de control

Sección de Operación
Controles del operador

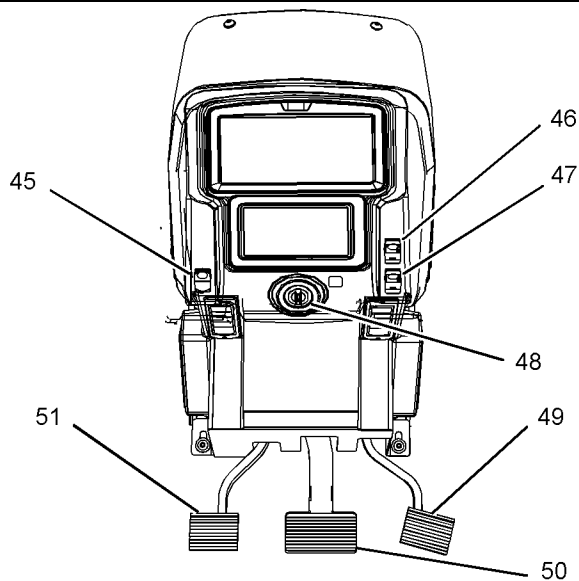


Ilustración 100

g03798760

- (45) Interruptor de traba del implemento
- (46) Interruptor de la luz de peligro
- (47) Interruptor del freno de estacionamiento
- (48) Interruptor de arranque del motor
- (49) Control del acelerador
- (50) Control del freno de servicio
- (51) Control del pedal de movimiento lento

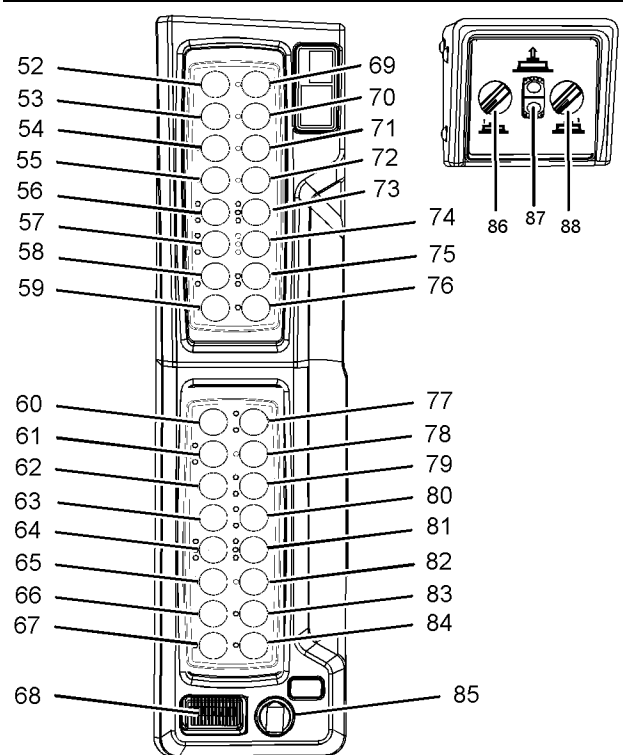


Ilustración 101

g03795851

N/C: No corresponde

- (52) Ayuda
- (53) Prueba de la dirección secundaria
- (54) Recuperación forzada
- (55) Regeneración deshabilitada
- (56) N/A
- (57) N/A
- (58) Ventilador descongelador 2
- (59) Espejo con calefacción
- (60) Reductor de luz de faro delantero
- (61) Luces delantera y trasera
- (62) Baliza de advertencia
- (63) Luces de acceso
- (64) Amortiguación de la hoja
- (65) Articulación automática
- (66) Modalidad de aceleración - Automática
- (67) Modalidad de aceleración - Manual
- (68) Micrófono Bluetooth
- (69) Desbloqueo
- (70) Traba de cambio central
- (71) Retracción del freno de estacionamiento
- (72) N/A
- (73) N/A
- (74) N/A
- (75) Ventilador descongelador
- (76) Vidrio con calefacción
- (77) Todas las luces
- (78) Reflectores de la cabina
- (79) Reflectores de la hoja
- (80) Reflectores traseros
- (81) Luces del ala para nieve
- (82) Traba automática del diferencial
- (83) Interruptor de cambios automáticos
- (84) Establecer acelerador/acelerar
- (85) Tomacorriente (12 V)
- (86) Posición libre variable de la hoja izquierda
- (87) Interruptor de posición libre variable de la hoja
- (88) Posición libre variable de la hoja derecha

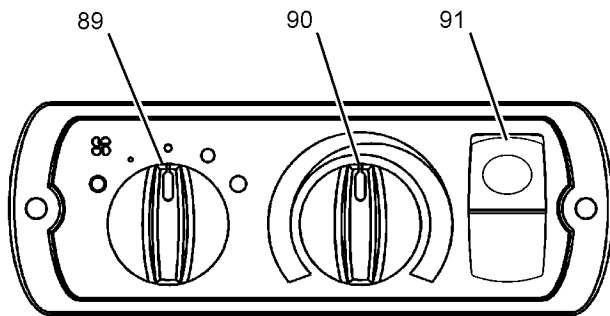


Ilustración 102

g03799305

- (89) Interruptor de velocidad del ventilador
- (90) Control de temperatura variable
- (91) Interruptor del aire acondicionado

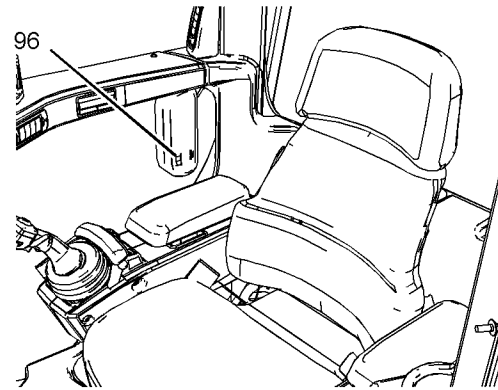


Ilustración 104

g03799308

- (96) Interruptor del limpia/lavaparabrisas de la ventana lateral

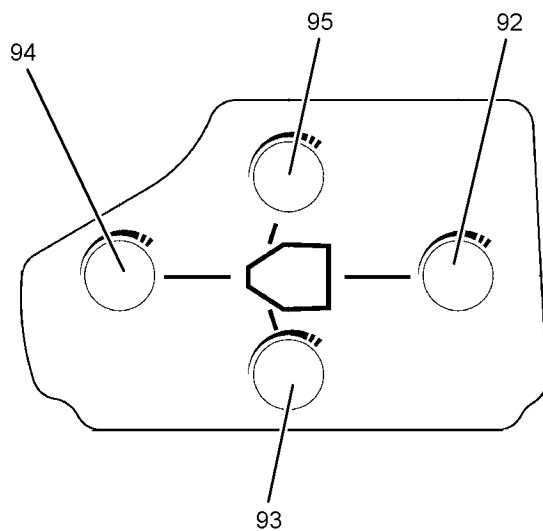


Ilustración 103

g03798843

- (92) Limpia/lavaparabrisas de la ventana trasera
- (93) Limpia/lavaparabrisas de la puerta izquierda
- (94) Limpia/lavaparabrisas de la ventana delantera
- (95) Limpia/lavaparabrisas de la puerta derecha

Luces indicadoras

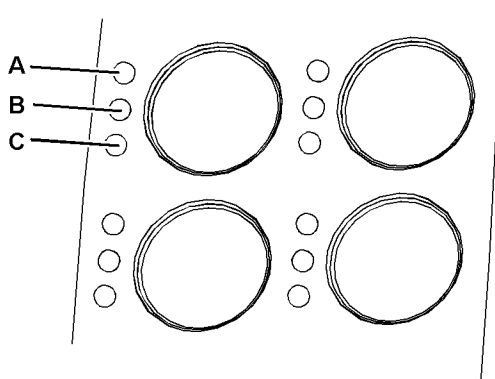


Ilustración 105

g02155712

Las luces indicadoras junto a cada botón se describen en el siguiente método

- (A) Luz superior
- (B) Luz media
- (C) Luz inferior

Interruptor de cambios descendentes (1)



Interruptor de cambios descendentes – Oprima el interruptor para hacer cambios descendentes en la transmisión hasta la velocidad de avance o la velocidad de retroceso deseadas.

Control de inclinación de las ruedas (hacia la izquierda) (2)



Inclinación de las ruedas hacia la IZQUIERDA – Para inclinar las ruedas hacia la izquierda, presione el botón de control. Cuando se suelta el botón de control, la inclinación de las ruedas permanece en la posición seleccionada.

Nota: La inclinación de las ruedas se desactiva cuando se oprimen al mismo tiempo el botón de control y el botón de control de inclinación de las ruedas (derecho). La inclinación de las ruedas se activa cuando se sueltan los dos botones de control.

Interruptor de cambios ascendentes (3)



Interruptor de cambios ascendentes – Oprima el interruptor para hacer cambios ascendentes en la transmisión hasta la velocidad de avance o la velocidad de retroceso deseadas.

Control de inclinación de las ruedas (a la derecha) (4)



Inclinación de las ruedas hacia la DERECHA – Para inclinar las ruedas hacia la derecha, presione el botón de control. Cuando se suelta el botón de control, la inclinación de las ruedas permanece en la posición seleccionada.

Nota: La inclinación de las ruedas se desactiva cuando se oprimen al mismo tiempo el botón de control de inclinación de las ruedas (izquierdo) y el botón de control. La inclinación de las ruedas se activa cuando se sueltan los dos botones de control.

Control de centrado automático de la articulación (5)



Articulación automática (centrado) – Presione y suelte el botón de control para regresar la articulación de la máquina a la posición CENTRAL (NEUTRAL). La articulación de la máquina mueve gradualmente la máquina a la posición CENTRAL.

Nota: Se puede cancelar la articulación automática (centrado) realizando cualquiera de las siguientes operaciones:

- Presione otra vez el botón de control.

- Seleccione manualmente una articulación específica con la palanca universal izquierda.

Dirección de palanca universal

ATENCIÓN

El sistema de dirección de palanca universal proporciona un control óptimo y comodidad con ergonomía. Dedique el tiempo necesario para familiarizarse con los controles de la dirección de palanca universal en todas las velocidades. Es importante mantener las entradas de la dirección de forma deliberada y controlada en todo momento.

Giro hacia la izquierda (6)



Giro hacia la IZQUIERDA – Mueva la palanca universal izquierda hacia la izquierda para hacer girar las ruedas delanteras hacia la izquierda. Cuando se suelta la palanca universal en la posición deseada, ésta permanece en esa posición y las ruedas delanteras permanecen alineadas con la palanca universal.

Giro hacia la derecha (7)



Giro hacia la DERECHA – Mueva la palanca universal izquierda hacia la derecha para hacer girar las ruedas delanteras hacia la derecha. Cuando se suelta la palanca universal en la posición deseada, ésta permanece en esa posición y las ruedas delanteras permanecen alineadas con la palanca universal.

Dirección sensible a la velocidad.

Esta máquina está equipada con dirección sensible a la velocidad. Cuando la velocidad de desplazamiento de la máquina aumenta, se reduce el ángulo de giro máximo de las ruedas delanteras y la articulación permisible disminuye. Durante los cambios de dirección, un aumento en la velocidad de desplazamiento disminuye el ángulo de dirección, sin ningún movimiento de la palanca universal. Una disminución en la velocidad de desplazamiento durante un cambio de dirección aumenta el ángulo de dirección, sin ningún movimiento de la palanca universal. Para mantener un ángulo de giro constante cuando se cambia la velocidad de desplazamiento, la palanca universal debe moverse a un régimen y en un sentido que correspondan al régimen de cambio de la velocidad de desplazamiento.

Cuando opere esta máquina por primera vez, debe tener una mejor sensación de este cambio de dirección antes de operar a altas velocidades de desplazamiento, alrededor de obstáculos o cerca de otra maquinaria.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del operador - Control de la articulación para obtener información sobre la relación entre la articulación y la velocidad de desplazamiento.

Alineación de la dirección de palanca universal



Ilustración 106

g03829568

Para activar el control de dirección, la palanca universal izquierda debe estar alineada con relación al ángulo de dirección de las ruedas delanteras. Si la palanca universal izquierda no está alineada, el indicador de dirección se ilumina y se muestra un "suceso". Consulte la ilustración 106. Si la palanca universal izquierda no está alineada, no es posible maniobrar la dirección. Desconecte el freno de estacionamiento o haga un cambio a una posición diferente a la posición NEUTRAL, a menos que las condiciones requeridas para la anulación del freno de estacionamiento se hayan cumplido.

Para alinear la palanca universal izquierda, realice lo siguiente:

1. El operador debe estar en el asiento y el motor debe estar operando.
2. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento.
3. Coloque la palanca universal izquierda en una posición relativa a la posición de las ruedas delanteras

4. Mueva lentamente la palanca universal hacia la izquierda o hacia la derecha para activar el control de dirección. Sólo una pequeña cantidad de movimiento lento de la palanca universal debe requerirse. Si es necesario, amplíe su movimiento hacia la izquierda o hacia la derecha. Si mueve la palanca universal muy rápidamente, es posible que el control de dirección no se active.

Cuando la palanca universal izquierda está alineada correctamente, ocurre lo siguiente:

- Las ruedas delanteras se mueven con el movimiento de la palanca universal izquierda.
- El suceso de alineación de palanca universal desaparece de la pantalla. Consulte la ilustración 106 .
- Los indicadores de alerta del sistema de dirección no se iluminan en el tablero delantero.

Nota: Si el ángulo de dirección está a giro pleno hacia la izquierda o a giro pleno hacia la derecha, es posible que sea necesario inclinar las ruedas para alinear la dirección.

Nota: No se recomienda mover la palanca universal izquierda desde la posición completamente hacia la izquierda hasta la posición completamente hacia la derecha para alinear la dirección.

5. Después de obtener la alineación de la palanca universal de dirección, desconecte el interruptor del freno de estacionamiento.

Nota: Para alinear automáticamente la palanca universal, deslícela de izquierda a derecha, luego de derecha a izquierda y, por último, de izquierda a derecha.

Secondary Steering

ADVERTENCIA

Si la dirección secundaria se activa durante la operación, estacione inmediatamente la máquina en un sitio seguro. Inspeccione la máquina y corrija la condición que provocó el uso de la dirección secundaria.

No continúe operando la máquina utilizando la dirección secundaria.

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

ADVERTENCIA

Las baterías de la máquina deben tener una carga normal y el sistema eléctrico de la dirección secundaria debe estar en condiciones apropiadas de trabajo. Una condición de carga baja, o cualquier defecto en la batería, en las celdas de la batería o en el circuito eléctrico, pueden ocasionar una pérdida de la dirección secundaria y causar lesiones personales o daños a la máquina.

ATENCIÓN

Cuando la bomba de dirección secundaria se activa, permanecerá activada durante un tiempo máximo de un minuto. Este tiempo debe ser suficiente para llevar en forma segura la máquina hasta un sitio de parada. Cuando la máquina está parada, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESACTIVADA para desactivar la dirección secundaria. El uso prolongado de la bomba de dirección secundaria ocasionará que el motor eléctrico se recaliente y eventualmente falle.



Sistema de dirección secundaria – Esta máquina cuenta con un sistema de dirección secundaria. El sistema de dirección secundaria está compuesto por los siguientes elementos: un motor eléctrico que impulsa la bomba de dirección secundaria y un control de dirección secundaria. La bomba de dirección secundaria se activa automáticamente cuando la bomba principal pierde presión, como ocurre cuando se presenta una falla de la bomba del implemento o una falla del motor. Sin embargo, la bomba de la dirección secundaria no se activará cuando la velocidad del motor y la velocidad de salida de la transmisión (TOS, Transmission Output Speed) sean iguales a cero. El control de dirección secundaria se activa automáticamente cuando falla el sistema de control de la dirección principal.

La transición de la dirección principal a la dirección secundaria ocurre en menos de un segundo. La transición varía, dependiendo de la velocidad de la máquina. A medida que la velocidad de la máquina aumenta, el tiempo de transición disminuye. Cuando se activa el sistema de dirección secundaria, las ruedas de dirección se alinean automáticamente con el ángulo de la palanca universal. Mantenga un movimiento pausado y controlado de las entradas de palanca universal para mantener la dirección de desplazamiento deseada.

Nota: El interruptor de arranque del motor debe estar en la posición CONECTADA para que funcione el sistema.

Nota: Si existe un problema con el sistema de dirección principal o con el sistema de dirección secundaria, un indicador de alerta y una luz de acción se encienden, y una alarma de acción suena en forma intermitente.



Indicador del sistema de dirección principal – Este indicador de alerta se enciende cuando hay un problema con el sistema de dirección principal.



Indicador del sistema de dirección secundaria – Este indicador de alerta se torna de color ámbar cuando el sistema de dirección secundaria está activo o cuando se está probando. El indicador de alerta se torna de color rojo cuando existe un problema con el sistema de dirección secundaria.

Modulación del levantamiento de la hoja

Puede seleccionar una de las tres opciones de modulación para el levantamiento de la hoja únicamente, a fin de adaptarla a su estilo de operación o a su aplicación. En base a su aplicación o a sus preferencias de operación, puede ser deseable cambiar el nivel de respuesta a la modulación del levantamiento de la hoja.

Cada mapa de modulación proporciona la misma velocidad máxima del cilindro. La entrada de palanca universal necesaria para obtener la velocidad máxima del cilindro varía entre los mapas de modulación.

Selecciones de modulación de la hoja

- **Precisa:** esta configuración exige la mayor cantidad de movimiento de la palanca universal para obtener un determinado movimiento de levantamiento de la hoja. Este ajuste proporciona un control preciso del cilindro de levantamiento de la hoja.
- **Normal:** esta configuración exige una menor cantidad de movimiento de la palanca universal para obtener un determinado movimiento de levantamiento de la hoja. Este ajuste facilita la modulación fina del levantamiento de la hoja e igualmente permite utilizar un tipo de entrada de "golpe".
- **Gruesa:** esta configuración exige la menor cantidad de movimiento de la palanca universal para obtener un determinado movimiento de levantamiento de la hoja. Este ajuste permite utilizar el tipo de entrada de "movimiento a empujones" con un movimiento mínimo de la palanca universal.

Para cambiar la selección de modulación de la hoja en el "menú Settings (Ajustes)", navegue a "Implement (Implemento)" y luego a "MODULATION CONFIG (Configuración de modulación)". En el menú "MODULATION CONFIG (Configuración de modulación)", seleccione la selección de modulación deseada; aparecerá una marca de verificación a la izquierda de la selección, y luego oprima "OK".

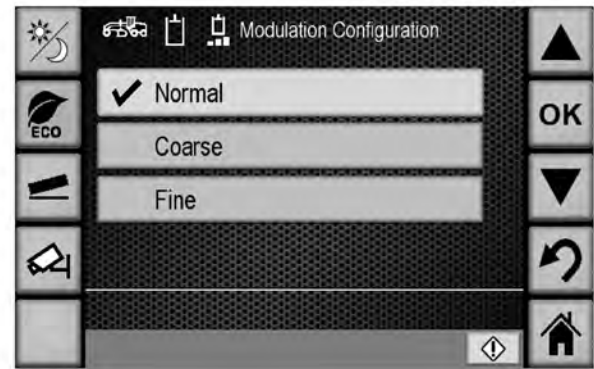


Ilustración 107

g03828506

Bajada de la hoja y posición libre de la hoja para el lado izquierdo (8)



BAJADA de la hoja – Empuje la palanca universal izquierda hacia adelante para bajar el extremo izquierdo de la hoja. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. La altura de la hoja permanece en la posición seleccionada.



Posición LIBRE de la hoja – Empuje la palanca universal izquierda a la posición de TOPE completamente hacia adelante. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. El lado izquierdo de la hoja permanece en la posición LIBRE hasta que la palanca universal se mueva hacia adelante o hacia atrás. Se iluminará un indicador en el tablero.

Nota: Puede ser necesario efectuar un esfuerzo adicional para empujar la palanca universal izquierda hasta la posición LIBRE (TOPE) hacia adelante.

Levantamiento de la hoja para el lado izquierdo (9)



LEVANTAMIENTO de la hoja – Tire de la palanca universal izquierda hacia atrás para levantar el extremo izquierdo de la hoja. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. La altura de la hoja permanece en la posición seleccionada.

Control de la articulación (10)



Articulación hacia la DERECHA – Para mover la parte trasera de la máquina hacia la derecha, gire la palanca universal izquierda hacia la derecha. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. La articulación de la máquina permanece en la posición seleccionada.



Articulación hacia la IZQUIERDA – Para mover la parte trasera de la máquina hacia la izquierda, gire la palanca universal izquierda hacia la izquierda. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. La articulación de la máquina permanece en la posición seleccionada.

Nota: Cuando opere la máquina a 27 km/h (17 mph) o más, es posible que no pueda articularla más de 5,5 grados. Si la máquina se articula 5,5 grados, es posible que no pueda hacer cambios ascendentes a marchas superiores a la sexta en posición de AVANCE ni cambios ascendentes a marchas superiores a la quinta en posición de RETROCESO.

Control de desplazamiento lateral de la hoja (hacia la izquierda) (11)



Desplazamiento lateral de la hoja hacia la IZQUIERDA – Mueva la palanca universal derecha hacia la izquierda para desplazar lateralmente la hoja hacia la izquierda. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. El desplazamiento lateral de la hoja permanece en la posición seleccionada.

Control de desplazamiento lateral de la hoja (hacia la derecha) (12)



Desplazamiento lateral de la hoja hacia la DERECHA – Mueva la palanca universal derecha hacia la derecha para desplazar lateralmente la hoja hacia la derecha. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. El desplazamiento lateral de la hoja permanece en la posición seleccionada.

Bajada de la hoja y posición libre de la hoja para el lado derecho (13)



BAJADA de la hoja – Empuje la palanca universal derecha hacia adelante para bajar el extremo derecho de la hoja. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. La altura de la hoja permanece en la posición seleccionada.



Posición LIBRE de la hoja – Empuje la palanca universal derecha a la posición de TOPE completamente hacia adelante. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. El lado derecho de la hoja permanece en la posición LIBRE hasta que la palanca universal se mueva hacia adelante o hacia atrás. Se iluminará un indicador en el tablero.

Nota: Puede ser necesario efectuar un esfuerzo adicional para empujar la palanca universal derecha hasta la posición LIBRE (TOPE) hacia adelante.

Levantamiento de la hoja para el lado derecho (14)



LEVANTAMIENTO de la hoja – Tire de la palanca universal derecha hacia atrás para levantar el extremo derecho de la hoja. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. La altura de la hoja permanece en la posición seleccionada.

Control del desplazamiento del círculo (hacia la izquierda) (15)



Desplazamiento del círculo hacia la IZQUIERDA – Para mover la barra de tiro hacia la izquierda, oprima el lado izquierdo del botón accionable con el pulgar. Cuando se suelta el botón accionable con el pulgar, el botón regresa a la posición FIJA. La barra de tiro permanece en la posición seleccionada.

Control del desplazamiento del círculo (hacia la derecha) (16)



Desplazamiento del círculo hacia la DERECHA – Para mover la barra de tiro hacia la derecha, oprima el lado derecho del botón accionable con el pulgar. Cuando se suelta el botón accionable con el pulgar, el botón regresa a la posición FIJA. La barra de tiro permanece en la posición seleccionada.

Control de inclinación de la hoja (hacia adelante) (17)



Inclinación de la hoja HACIA ADELANTE – Para inclinar la hoja hacia adelante, oprima la parte superior del botón accionable con el pulgar. Cuando se suelta el botón accionable con el pulgar, el botón regresa a la posición FIJA. La inclinación de la hoja permanece en la posición seleccionada.

Control de inclinación de la hoja (hacia atrás) (18)



Inclinación de la hoja HACIA ATRÁS – Para inclinar la hoja hacia atrás, oprima la parte inferior del botón accionable con el pulgar. Cuando se suelta el botón accionable con el pulgar, el botón regresa a la posición FIJA. La inclinación de la hoja

permanece en la posición seleccionada.

Control del mando del círculo de la hoja (19)



Mando del círculo HACIA LA DERECHA – Para girar la hoja hacia la derecha, gire la palanca universal derecha hacia la derecha. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. El círculo de la hoja permanece en la posición seleccionada.



Mando del círculo HACIA LA IZQUIERDA – Para girar la hoja hacia la izquierda, gire la palanca universal derecha hacia la izquierda. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. El círculo de la hoja permanece en la posición seleccionada.

Bocina (20)



Bocina – Oprima el botón para hacer sonar la bocina.

Interruptor de la señal de giro (21)



Señal de giro hacia la izquierda – Oprima el lado izquierdo del interruptor para activar la señal de giro a la izquierda. Una luz indicadora se ilumina en el tablero delantero. La señal de giro hacia la izquierda permanece encendida hasta que se haga regresar manualmente el interruptor a la posición INTERMEDIA.



Señal de giro hacia la derecha – Oprima el lado derecho del interruptor (21) para activar la señal de giro hacia la derecha. Una luz indicadora se ilumina en el tablero delantero. La señal de giro hacia la derecha permanece encendida hasta que se haga regresar manualmente el interruptor a la posición INTERMEDIA.

Módulo auxiliar (si tiene)

Si tiene, consulte a su distribuidor Cat para obtener información sobre la configuración específica de su máquina.

**Rodillo de control del módulo auxiliar
(palanca 1) (22)**

EXTENDER – Haga rodar el rodillo dentado hacia adelante para extender el cilindro del implemento. Cuando se lo suelta, el rodillo dentado regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

Nota: Haga rodar el rodillo dentado hasta la posición de TOPE completamente hacia adelante para colocar el implemento en la posición LIBRE. Una luz indicadora se ilumina cerca del rodillo dentado. El implemento permanece en la posición LIBRE hasta que el rodillo dentado se mueva hacia adelante o hacia atrás.



RETRAER – Haga rodar el rodillo dentado hacia atrás para retraer el cilindro del implemento. Cuando se lo suelta, el rodillo dentado regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

**Rodillo de control del módulo auxiliar
(palanca 2) (23)**

EXTENDER – Haga rodar el rodillo dentado hacia adelante para extender el cilindro del implemento. Cuando se lo suelta, el rodillo dentado regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.



RETRAER – Haga rodar el rodillo dentado hacia atrás para retraer el cilindro del implemento. Cuando se lo suelta, el rodillo dentado regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

**Rodillo de control del módulo auxiliar
(palanca 3) (24)**

EXTENDER – Haga rodar el rodillo dentado hacia adelante para extender el cilindro del implemento. Cuando se lo suelta, el rodillo dentado regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.



RETRAER – Haga rodar el rodillo dentado hacia atrás para retraer el cilindro del implemento. Cuando se lo suelta, el rodillo dentado regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

**Rodillo de control del módulo auxiliar
(palanca 4) (25)**

EXTENDER – Haga rodar el rodillo dentado hacia adelante para extender el cilindro del implemento. Cuando se lo suelta, el rodillo dentado regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

Nota: Haga rodar el rodillo dentado hasta la posición de TOPE completamente hacia adelante para colocar el implemento en la posición LIBRE. Una luz indicadora se ilumina cerca del rodillo dentado. El implemento permanece en la posición LIBRE hasta que el rodillo dentado se mueva hacia adelante o hacia atrás.



RETRAER – Haga rodar el rodillo dentado hacia atrás para retraer el cilindro del implemento. Cuando se lo suelta, el rodillo dentado regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

**Minipalanca universal del módulo
auxiliar (palanca 5)**

EXTENDER – Oprima la minipalanca universal (26) hacia adelante para extender el cilindro del implemento. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.



RETRAER – Oprima la minipalanca universal (27) hacia atrás para retraer el cilindro del implemento. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

**Minipalanca universal del módulo
auxiliar (palanca 6)**

RETRAER – Oprima la minipalanca universal (28) hacia la izquierda para retraer el cilindro del implemento. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.



EXTENDER – Oprima la minipalanca universal (29) hacia la derecha para extender el cilindro del implemento. Cuando se suelta la palanca universal, la palanca regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

Nota: Oprima la minipalanca universal hasta la posición de TOPE completamente hacia adelante para colocar el implemento en la posición LIBRE. Una luz indicadora se ilumina en la minipalanca universal. El implemento permanece en la posición LIBRE hasta que la minipalanca universal se mueva hacia la derecha o hacia la izquierda.

Pendiente transversal con control de rasante Cat® (si tiene)

ADVERTENCIA

Después de que el sistema se coloca en modalidad automática, puede ocurrir movimiento de la hoja.

Asegúrese de que todo el personal está alejado de la hoja antes de colocar el sistema en modalidad automática.

Podrían ocurrir lesiones personales o mortales por aplastamiento.

El sistema de pendiente transversal es una herramienta de movimiento de tierras de alta tecnología que permite a los operadores nivelar y rellenar con mayor precisión. El sistema de control de la hoja proporciona una retroalimentación exacta de la pendiente para lograr un posicionamiento preciso de la hoja.

Uso de la pendiente transversal

1. Desconecte el freno de estacionamiento.
2. Seleccione la pantalla de la pendiente transversal deseada.
3. Establezca la pendiente transversal deseada.
4. Asegúrese de que no haya ninguna articulación, de que el círculo esté centrado y de que ninguna rueda esté inclinada.
5. Asegúrese de que los implementos no estén desconectados.
6. Suba la hoja del suelo.
7. Coloque el lado deseado en la modalidad "AUTOMÁTICA".
8. Utilice la otra palanca universal para controlar la altura de la hoja.

Botón automático/manual del control de rasante (izquierdo) (30) y derecho (34)



Ilustración 108

g02491536

Lado izquierdo



Ilustración 109

g02491537

Lado derecho

Nota: El botón automático/manual de la pendiente transversal con control de rasante Cat® siempre comenzará en la posición de control MANUAL.

Oprima el botón (30) para colocar el lado izquierdo de la hoja en el control AUTOMÁTICO. Oprima nuevamente el botón (30) para colocar el lado izquierdo de la hoja en la posición MANUAL. Un ícono de AUTOMÁTICO o MANUAL se mostrará para indicar el control que se está utilizando.

Oprima el botón (34) para colocar el lado derecho de la hoja en el control AUTOMÁTICO. Oprima nuevamente el interruptor (34) para colocar el lado derecho de la hoja en la posición MANUAL. Un ícono de AUTOMÁTICO o MANUAL se mostrará para indicar el control que se está utilizando.

En el estado automático, el sistema de pendiente transversal controla un lado de la hoja para mantener la pendiente transversal deseada. Para habilitar el control automático, se deben cumplir todas las siguientes condiciones:

- El freno de estacionamiento debe estar desconectado.
- Los implementos deben estar habilitados.
- No debe haber ningún diagnóstico activo en contra de las entradas o salidas requeridas.
- El operador debe estar en el asiento del operador como lo indica el interruptor de presencia del operador.

- La pantalla debe mostrar una de las dos pantallas de pendiente transversal.

El estado manual es el estado inicial del sistema durante la energización. Una vez que el sistema se encuentra en control automático, el estado manual se activa presionando y soltando el interruptor automático/manual. Otras condiciones que causarán que el sistema regrese al estado manual incluyen:

- El abandono del asiento del operador, lo que causa que el interruptor de presencia del operador indique que el operador no se encuentra en el asiento.
- La activación de un diagnóstico en contra de una entrada o salida requerida.
- La desconexión de los implementos.
- La navegación a cualquier otra pantalla que no sea una de las dos pantallas de pendiente transversal.

Durante el estado automático, el operador puede anular los controles automáticos con la palanca universal. Este estado se denomina estado "Automático suspendido". El control automático de la hoja se reanuda una vez que el operador suelte la palanca universal.

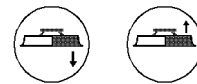
Si el cilindro de levantamiento derecho se encuentra en el control automático del sistema de pendiente transversal y el operador envía un comando manual para retraer el cilindro de levantamiento derecho, el sistema entrará en el estado automático suspendido. Cuando el estado automático suspendido esté activo, la hoja responderá al comando del operador. Una vez que el operador suelte la palanca universal, el sistema regresará al estado automático y la hoja regresará automáticamente a la pendiente transversal deseada.

El estado automático inactivo se produce cuando el operador intenta habilitar los controles automáticos presionando y soltando el interruptor automático/manual mientras hay una condición que evita la habilitación. "AUTO" se encenderá en la pantalla si los controles entran en el estado de "automáticos inactivos". Estas condiciones incluyen:

- La conexión del freno de estacionamiento.
- La desconexión de los implementos.
- La presencia de un diagnóstico activo en una entrada o salida requerida.
- El funcionamiento de los controles automáticos con la transmisión en Neutral durante más de 60 segundos.
- La ausencia del operador detectada por el interruptor de presencia del operador.

- La falta de visualización de alguna de las dos pantallas de pendiente.
- Se produce un diagnóstico de nivel tres para el control del implemento.

Interruptor de aumento/disminución del control de rasante (lado derecho) (31)

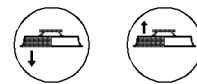


Incremento/disminución – Presione la parte inferior del interruptor (31) para aumentar la pendiente transversal deseada del lado derecho de la hoja. Presione la parte superior del interruptor (31) para disminuir la pendiente transversal deseada del lado derecho de la hoja.

Nota: Al presionar la parte superior de los interruptores (31) y (32) al mismo tiempo, cambiará el sentido de la pendiente transversal deseada.

Nota: Presione la parte inferior de los interruptores (31) y (32) al mismo tiempo para ajustar el valor deseado a la pendiente transversal actual de la hoja.

Interruptor de aumento/disminución del control de rasante (lado izquierdo) (32)



Incremento/disminución – Presione la parte inferior del interruptor (32) para aumentar la pendiente transversal deseada del lado izquierdo de la hoja. Presione la parte superior del interruptor (32) para disminuir la pendiente transversal deseada del lado izquierdo de la hoja.

Nota: Al presionar la parte superior de los interruptores (31) y (32) al mismo tiempo, cambiará el sentido de la pendiente transversal deseada.

Nota: Presione la parte inferior de los interruptores (31) y (32) al mismo tiempo para ajustar el valor deseado a la pendiente transversal actual de la hoja.

Botón automático/manual de desplazamiento lateral del control de rasante (33)



Interruptor automático/manual de cambio lateral – Este interruptor solo se utiliza con los sistemas AccuGrade 3D.

Rodillo de control del implemento (palanca 6) (si tiene) (35)

Nota: Consulte a su distribuidor Cat para obtener información sobre la configuración específica de su máquina.



EXTENDER – Haga rodar con el pulgar la ruedecilla hacia delante para extender el cilindro del implemento. Cuando se suelta la ruedecilla, ésta regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

Nota: Haga rodar la ruedecilla hasta la posición de TOPE completamente hacia atrás para colocar el implemento en la posición LIBRE. Una luz indicadora se ilumina cerca de la ruedecilla. El implemento permanece en la posición LIBRE hasta que la ruedecilla se mueva hacia adelante o hacia atrás.



RETRAER – Haga rodar la ruedecilla hacia atrás para retraer el cilindro del implemento. Cuando se suelta la ruedecilla, ésta permanece en la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

Rodillo de control del implemento (palanca 7) (si tiene) (36)



EXTENDER – Haga rodar con el pulgar la ruedecilla hacia delante para extender el cilindro del implemento. Cuando se suelta la ruedecilla, ésta regresa a la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.



RETRAER – Haga rodar la ruedecilla hacia atrás para retraer el cilindro del implemento. Cuando se suelta la ruedecilla, ésta permanece en la posición FIJA. La hoja permanece en la posición seleccionada.

Nota: Si la palanca 7 se asigna al desgarrador, una función de retracción automática del desgarrador está disponible. Para activar la función de retracción automática a través de la pantalla de mensajes, navegue al menú “Settings (Ajustes)”, sección “Implement (Implemento)” y habilite “Ripper Autostow Status (Estado de retracción automática del desgarrador)”. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor para obtener más información sobre la pantalla de mensajes y menús. Para activar la retracción automática, primero, coloque el interruptor de traba del implemento en la posición DESTABADA. Mueva la ruedecilla hacia delante dos veces, rápidamente, y suéltela. El desgarrador se coloca en la posición retraída. Para cancelar el comando de retracción automática, haga rodar con el pulgar la ruedecilla hacia delante o hacia atrás.

Nota: Verifique que la punta del desgarrador central se almacene con la punta orientada en dirección contraria a la máquina. Si se almacena la punta orientada hacia la cabina, se pueden causar daños al cilindro del desgarrador.

Palanca para soltar la puerta (37)

Tire de la palanca para soltar la puerta de la posición trabada. Hay una palanca en la puerta derecha y otra en la puerta izquierda.

Interruptor para reanudar el acelerador/decelerar (38)



Interruptor para reanudar el acelerador/decelerar – Mueva hacia atrás el interruptor de gatillo de la palanca universal derecha para reanudar la velocidad del motor a la velocidad seleccionada previamente. El interruptor de gatillo reanudará la velocidad del motor sólo si el interruptor de la modalidad de sujeción del acelerador está en la modalidad AUTOMÁTICA, y el interruptor de gatillo reanudará la velocidad del motor sólo después de que se hayan aplicado los frenos de servicio o se haya movido el control del acelerador. El interruptor de gatillo proporciona también las siguientes funciones:

- Si el interruptor de gatillo se mantiene oprimido, la velocidad del motor disminuye en aproximadamente 100 rpm cada segundo.
- Si el interruptor de gatillo se oprime seguidamente, la velocidad del motor disminuye en incrementos de 100 rpm.

Control de traba del diferencial (39)

ATENCIÓN

Para evitar daños al diferencial, no conecte el control de traba del diferencial cuando la máquina se desplace a alta velocidad.

No haga girar la máquina cuando la traba del diferencial está conectada.

No conecte el control de traba del diferencial cuando una de las ruedas está girando en vacío. Reduzca la velocidad del motor hasta que la rueda deje de girar en vacío. Esté preparado para usar la traba del diferencial antes de que las ruedas empiecen a resbalar.

En áreas de mucha resistencia, puede ser necesario girar ligeramente la máquina para poder desbloquear la traba del diferencial. También puede ser apropiado reducir la velocidad del motor.



TRABA – Oprima el botón de control de la palanca universal derecha para trabar el diferencial. Cuando el diferencial se traba, se enciende una luz indicadora en el tablero delantero.

Nota: La traba del diferencial ayuda a evitar que las ruedas resbalen. Utilice la traba del diferencial cuando nivele en terreno blando o en terreno húmedo. Conecte la traba del diferencial únicamente cuando las ruedas no patinen.



DESTRABAR – Oprima otra vez el botón de control para destrabar el diferencial.

Trabe el diferencial para aumentar la tracción, según sea necesario.

Asegúrese de que el diferencial esté destrabado cuando gire o articule la máquina. Asegúrese también de que el diferencial esté destrabado cuando desplace la máquina por carretera.

ATENCIÓN

El uso de la traba del diferencial al girar o articular la máquina, o durante el desplazamiento por carretera de la máquina, puede dañar los componentes del tren de impulsión.

Cuando una de las ruedas en tándem entra en contacto con superficies de material suelto o resbaladizas, la traba del diferencial proporciona la máxima tracción en todo momento al eliminar el patinaje de las ruedas. Cualquier patinaje de las ruedas en exceso y sin control puede acelerar el desgaste de algunos componentes del tren de impulsión. Esto se debe a que la lubricación resulta inadecuada cuando la rueda está patinando.

Interruptor de control de la transmisión (40)



AVANCE – En la posición NEUTRAL, tire de la parte inferior del interruptor de gatillo para mover la máquina en avance. Utilice el interruptor de cambios ascendentes en la palanca universal izquierda para hacer cambios ascendentes de la transmisión hasta la velocidad de avance deseada. Utilice el interruptor de cambios descendentes en la palanca universal izquierda para hacer cambios descendentes de la transmisión hasta la velocidad de avance deseada.



NEUTRAL (NEUTRAL) – Mueva el interruptor de gatillo a la posición INTERMEDIA para poner la transmisión en NEUTRAL.



RETROCESO – En la posición NEUTRAL, tire de la parte superior del interruptor de gatillo para mover la máquina en retroceso. Utilice el interruptor de cambios ascendentes en la palanca universal izquierda para hacer cambios ascendentes de la transmisión hasta la velocidad de retroceso deseada. Utilice el interruptor de cambios descendentes en la palanca universal izquierda para hacer cambios descendentes de la transmisión hasta la velocidad de retroceso deseada.

Operación de la transmisión

Nota: Bajo ciertas condiciones, la transmisión se neutralizará y evitará el calado del motor cuando los frenos de servicio estén completamente conectados y no se esté pisando el pedal de avance lento. Los neumáticos en tándem dejarán de girar. La pantalla LCD mostrará la posición NEUTRAL como la marcha real. La marcha solicitada por el operador cambiará para permitir la reconexión de la transmisión compatible con la velocidad cuando el freno de servicio esté desconectado y la velocidad de desplazamiento sea mayor que 6.5 km/h (4 mph). A velocidades de desplazamiento menores que 6.5 km/h (4 mph), la máquina permanecerá en la posición NEUTRAL hasta que se realice un ciclo del interruptor de control de la transmisión a la posición NEUTRAL y nuevamente a la marcha solicitada por el operador.

La servotransmisión tiene las opciones estándar siguientes:

- 8 marchas de avance
- 6 marchas de retroceso
- El movimiento lento permite al operador controlar la máquina a velocidades de desplazamiento bajas infinitamente variables cuando la operación exige maniobrabilidad precisa.

Los siguientes métodos pueden usarse para hacer cambios de marchas:

- Poner en operación la máquina desde la posición NEUTRAL
- Hacer cambios de velocidad en secuencia
- Hacer cambios de lanzadera

Desconexión del freno de estacionamiento

Antes de que el operador pueda hacerse con el control de la transmisión, debe realizar la siguiente secuencia de sucesos de intertraba:

1. El interruptor del freno de estacionamiento tiene que estar conectado.

2. El operador debe estar en el asiento.
3. El interruptor de control de la transmisión está en la posición NEUTRAL.
4. La palanca universal izquierda debe estar alineada con las ruedas delanteras. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del operador - Alineación de la dirección de palanca universal.

Para desconectar el freno de estacionamiento, oprima la parte inferior del interruptor del freno de estacionamiento. El operador tiene ahora el control de la máquina.

ADVERTENCIA

Si el operador se levanta del asiento mientras la máquina está registrando Velocidad de Salida de la Transmisión (TOS), el sistema de presencia del operador no responderá. Si no hay Velocidad de Salida de la Transmisión (TOS), entonces el freno de estacionamiento se conectará y todas las entradas hidráulicas se bloquearán.

Si el operador se levanta del asiento cuando el interruptor del freno de estacionamiento está desconectado y la máquina no se está moviendo, el freno de estacionamiento se conectará automáticamente. Cuando el operador regresa al asiento, debe restaurar el interruptor del freno de estacionamiento para que la máquina pueda operar. Oprima la parte superior del interruptor del freno de estacionamiento y luego la parte inferior de este interruptor. Si la palanca universal de la dirección se mueve durante el proceso, repita los pasos 1 al 4 para desconectar el freno de estacionamiento.

Si es necesario desplazar la máquina rápidamente en una emergencia, consulte la sección Seguridad del Manual de Operación y Mantenimiento, Operación.

Poner en operación la máquina desde la posición NEUTRAL

El operador puede conectar la transmisión a una marcha utilizando cualquiera de los dos siguientes métodos:

- Modulación automática
- Avance lento para conectar una marcha

Cuando se realiza la modulación automática a una marcha, el embrague de cambio de sentido se conecta de una forma suave y controlada. Este método para poner en operación la máquina fue desarrollado para hacer posible su utilización en todas las velocidades del motor, sin acortar la vida útil de la transmisión. El controlador de la transmisión usa la marcha inicial como la marcha seleccionada para la modulación automática. Si no se desea usar la marcha inicial, use el interruptor de cambios ascendentes o el interruptor de cambios descendentes para seleccionar la marcha. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del Operador - Marcha inicial o el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor para obtener información adicional acerca de la marcha inicial. A diferencia de los cambios automáticos, la marcha inicial es una función estándar en todas las configuraciones de máquina.

Nota: Las marchas primera a tercera de AVANCE y las marchas primera a tercera de RETROCESO se han desarrollado utilizar cuando se realiza un arranque desde una parada.

Nota: Evite la modulación automática a una marcha cuando la máquina está bajo carga. Las conexiones repetidas desde NEUTRAL a una marcha bajo carga pueden acortar la vida útil del embrague de transmisión.

Nota: Cuando realice la modulación automática a una marcha, no cambie la velocidad del motor. Si se aumenta la velocidad del motor, es posible que el cambio produzca una conexión brusca.

El control del pedal de movimiento lento también se puede utilizar para conectar la transmisión a una marcha. Antes de seleccionar la dirección con el interruptor de control de la transmisión, presione por completo el control del pedal de movimiento lento (pedal de movimiento lento). Después de seleccionar la marcha y la dirección, suelte lentamente el control del pedal de movimiento lento para que se produzca la conexión del embrague controlada por el operador. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del Operador - Control del Pedal de Movimiento Lento para obtener información adicional.

Trabajo en velocidad baja en vacío

Trabajo en velocidad baja en vacío es una función que aumenta la velocidad baja en vacío del motor cuando la máquina está en una marcha. La función de trabajo en velocidad baja en vacío se activa cuando está configurada en CONECTADA y la transmisión se cambia de NEUTRAL a AVANCE o RETROCESO. La función de trabajo en velocidad baja en vacío se desactiva cuando la máquina se cambia a NEUTRAL durante más de 5 segundos. La función se utiliza para reducir la sobrecarga excesiva del motor durante las operaciones de velocidad baja del motor, que pueden activar la función contra el atascamiento "E358 (2)". La función de trabajo en velocidad baja en vacío se puede ajustar a un valor entre 800 rpm y 1.000 rpm. La función de trabajo en velocidad baja se puede programar a través del Técnico Electrónico (ET). Se recomienda el uso de la opción predeterminada de fábrica de 1.000 rpm para todas las condiciones.

Adaptación de la velocidad de las marchas

El control de la transmisión de la motoniveladora tiene una funcionalidad de adaptación de la velocidad de las marchas que limita las marchas seleccionables por el operador a una gama aceptable, según la velocidad de la máquina. Cuando pone en operación la máquina desde una parada, la gama de marchas que puede seleccionar el operador estará limitada a las marchas de primera a cuarta de AVANCE y a las marchas de primera a tercera de RETROCESO.

La adaptación de la velocidad también limita la gama de marchas seleccionables por el operador si la máquina está en movimiento mientras se pisa el pedal de movimiento lento o la transmisión está en NEUTRAL. En estas condiciones, la adaptación de la velocidad se ajustará automáticamente a la marcha seleccionada por el operador a un valor adecuado según la velocidad actual de la máquina. Para regresar a la selección de marcha original, se debe ajustar manualmente la marcha deseada una vez que las condiciones de velocidad de la máquina sean las adecuadas.

Estrategia de protección contra el exceso de velocidad de la transmisión

La protección contra el exceso de velocidad es una función que utiliza los cambios de la transmisión como ayuda para evitar que el motor opere en una condición de exceso de velocidad. Además, la protección contra el exceso de velocidad garantiza que la transmisión nunca cambie a una marcha que pueda ocasionar una condición de exceso de velocidad.

El control hace un cambio ascendente de la transmisión a la marcha inmediatamente superior cuando la velocidad de salida de la transmisión alcanza el punto de cambio ascendente por exceso de velocidad para la marcha actual. El control no limita el número de cambios ascendentes por exceso de velocidad. Si la velocidad de salida de la transmisión continúa aumentando, el control hará cambios ascendentes sobre la base de los puntos de cambios ascendentes por exceso de velocidad, hasta que la transmisión alcance la marcha superior.

Después de un suceso de cambio ascendente por exceso de velocidad, el control de la transmisión realizará un cambio descendente secuencial de la transmisión de regreso a la marcha deseada por el operador cuando las velocidades del motor en funcionamiento estén dentro de la gama aceptable.

Estrategia de protección de la transmisión contra la baja velocidad

La protección contra velocidad baja hará cambios descendentes automáticos de la transmisión a la siguiente marcha inferior si se cumple cualquiera de las siguientes condiciones:

- La velocidad del motor se sobrecarga a 200 rpm de la velocidad deseada del motor y la velocidad del motor está por debajo de 1.000 rpm (marchas 1F-4F/3R)1R- o 1.200 rpm (marchas 5F-8F/4R-6R)
- La velocidad del motor está por debajo de las 800 rpm y está bajo carga.

Este cambio a baja permitirá que el motor opere en una gama de velocidad más apropiada. Si el motor continúa cumpliendo con las condiciones anteriores, la protección contra velocidad baja hará automáticamente cambios descendentes de la transmisión a la siguiente marcha más baja, después de una demora de un segundo. Cuando la transmisión haga los cambios descendentes, la marcha solicitada por el operador también cambiará para que coincida con la marcha nueva. Si se desea la marcha anterior, el operador debe ordenar manualmente un cambio ascendente para regresar a la marcha anterior. Además, la protección contra velocidad baja no producirá cambios descendentes de la transmisión a la posición NEUTRAL.

Nota: Para evitar los cambios descendentes para la protección contra velocidad baja, opere la máquina a menos de 200 rpm por encima de las velocidades del motor de cambios descendentes por velocidad baja.

Estrategia de protección contra el atascamiento

La función contra el atascamiento coloca a la transmisión en la posición NEUTRAL, a fin de proteger el tren de impulsión contra la alta carga torsional que genera la operación de la máquina a una baja velocidad del motor. Esta función se activa cuando la velocidad del motor desciende por debajo de las 575 rpm. La transmisión pasa automáticamente a la posición NEUTRAL, a fin de evitar que la máquina opere a una baja velocidad del motor en forma constante y de evitar el posible calado del motor. "E358(2) Eng Speed Low - Change Operation (Velocidad del motor baja - Cambiar operación)" se mostrará en la pantalla digital para indicar que la función ha sido activada. Se debe alternar el interruptor de control de la transmisión para volver a conectar la transmisión.

Nota: Si se detecta una carga instantánea a una baja velocidad del motor, todavía es posible el calado de la máquina. Para minimizar la habilitación de esta función, la máquina se debe operar a velocidades del motor de 1.000 rpm o superiores.

Cambios de velocidad en secuencia

Nota: Aunque los cambios de sentido de marcha pueden realizarse con el control del pedal de movimiento lento, el método recomendado es utilizar el cambio de lanzadera para los cambios de sentido de marcha de la máquina. El cambio de lanzadera garantiza una vida útil más prolongada del embrague de la transmisión y una calidad de cambios repetible.

La servotransmisión de la transmisión permite al operador ajustar la marcha de la transmisión con la máquina en movimiento. El operador puede obtener la velocidad de desplazamiento óptima de la máquina para la operación que se realiza al equilibrar la marcha de la transmisión con la velocidad del motor. Use el interruptor de cambios ascendentes y el interruptor de cambios descendentes para ajustar la marcha de la transmisión mientras opera la máquina.

Puede solicitar cambios ascendentes de la transmisión con cualquier velocidad del motor, pero el cambio real no se realizará hasta que se cumplan los límites de velocidad de inhibición de cambios ascendentes. Si se ordenan múltiples cambios a la vez, se produce una demora entre los cambios para evitar una interrupción del cambio. Anticipe la velocidad que necesita para una operación para evitar que la transmisión cale el motor debido al retardo del cambio de marcha.

La inhibición de cambios ascendentes evita que la máquina haga cambios ascendentes en condiciones no deseadas. La transmisión no hará cambios ascendentes en las marchas 1F a 3F o 1R a 2R a menos que la velocidad del motor sea superior a 790 rpm. La transmisión no hará cambios ascendentes en las marchas 4F a 7F o 3R a 5R a menos que la velocidad de desplazamiento sea mayor que el equivalente a la velocidad del motor de 1.400 rpm en la marcha actual. El operador puede solicitar un cambio ascendente, pero la marcha quedará pendiente hasta que se cumplan las condiciones anteriores.

Dependiendo de la marcha, hacer cambios descendentes requiere que el motor esté operando a alguna velocidad menor que la de aceleración plena antes de ejecutarse, para evitar el exceso de velocidad del motor. Las motoniveladoras de la Serie M 3 utilizan los cambios descendentes controlados por el motor (ECD, Engine Controlled Downshifts) para controlar las solicitudes de marchas de cambios descendentes. Si el motor opera a alguna velocidad mayor que la del punto de inhibición, los cambios descendentes controlados por el motor (ECD) reducen automáticamente la velocidad del motor para permitir el cambio descendente. Cuando se completa el cambio, el operador retoma el control de la velocidad del motor. Al igual que los cambios ascendentes, los cambios descendentes están sujetos a una demora entre los cambios que evita una interrupción en el cambio.

Los cambios de velocidad se pueden hacer en cualquier condición de carga, ya que los cambios de velocidad se compensan automáticamente, de acuerdo a la carga del motor. Para prolongar la vida útil del embrague de la transmisión y evitar la degradación de la calidad de los cambios, la modulación del embrague se ajusta de acuerdo con las condiciones de carga. Los cambios compensados disminuyen al mínimo las interrupciones de par motor para mantener la transferencia de carga durante el cambio de marcha de la transmisión.

Nota: No utilice el control del pedal de movimiento lento cuando haga cambios de velocidad. La servotransmisión controla la desconexión y la conexión del embrague, dependiendo del cambio solicitado.

Adaptación de velocidad

La protección de adaptación de velocidad ajusta la marcha solicitada por el operador cuando la máquina está en un estado neutral, mediante el interruptor de control de la transmisión o el pedal de avance lento, y la gama de velocidad de la máquina está fuera de lo que es aceptable para la marcha deseada seleccionada actual. La adaptación de velocidad automáticamente realizará cambios ascendentes o descendentes de la marcha solicitada por el operador de modo que, cuando la máquina salga del estado neutral, se seleccione una marcha apropiada. La adaptación de velocidad también inhibirá las solicitudes de cambios de marcha que pondrían a la máquina fuera de la gama de marchas apropiada cuando la máquina está en un estado neutral.

Selección de marcha optimizada

Nota: Si bien los cambios de sentido de marcha pueden realizarse con el control del modulador de la transmisión (pedal de avance lento), el método recomendado es utilizar la selección de marcha optimizada para los cambios de sentido de marcha de la máquina. La selección de marcha optimizada garantiza una vida útil más prolongada del embrague de la transmisión y una calidad de cambios repetible.

La selección de marcha optimizada, también conocida como cambios direccionales, permite al operador cambiar el sentido de desplazamiento de la máquina de forma rápida y sencilla. La transmisión de la Serie M 3 controla con precisión la conexión del embrague de la dirección para proporcionar una transición muy uniforme de un sentido de marcha al otro. En general, la selección de marcha optimizada intentará coincidir con la marcha deseada (como se indica en la pantalla) en oposición a la marcha real actual. En algunas condiciones de operación, la selección de la marcha deseada disponible se puede actualizar a medida que cambia la velocidad de la máquina o la pendiente a fin de asegurar el máximo rendimiento y durabilidad. En la Tabla 7 se detallan las condiciones de operación en las que la marcha deseada está disponible.

Tabla 7

Marcha deseada disponible	Velocidad de la máquina (km/h)	Pendiente de la máquina (%)
1R	-3 a 10	Todas las pendientes
2R	-5 a 6	> -10
3R	-8 a 8	> 0
1F	-11 a 3	Todas las pendientes
2F	-9 a 5	< 10
3F	-12 a 7	< 0

Para hacer una selección de marcha optimizada, simplemente seleccione la dirección opuesta a la selección actual en el interruptor de control de la transmisión. El cambio de dirección se debe realizar con un movimiento continuo, y el interruptor de control de la transmisión no debe estar en la posición NEUTRAL durante más de 0,2 segundos. Si se desea una marcha más alta, reduzca la velocidad de la máquina antes de seleccionar el sentido opuesto con el interruptor de control de la transmisión. Si se solicita una selección de marcha optimizada mientras se opera a velocidades más altas que las indicadas en la Tabla 7, la transmisión automáticamente hará cambios descendentes hasta que la marcha optimizada se encuentre disponible.

Monitoreo de temperatura del embrague

Una función de monitoreo de temperatura del embrague de la transmisión se ha desarrollado para ayudar a mejorar la durabilidad del embrague de la transmisión mediante la advertencia al operador cuando se excede un límite predeterminado de las temperaturas previstas del embrague. La función activará un código de suceso E1704(1) o E1704(2S) - Energía térmica alta acumulada del embrague alta. Un mensaje que indica el código de suceso y las instrucciones para el operador de "cambiar la operación" se mostrará en la pantalla de información o en el mensaje. Una vez que las temperaturas previstas se reducen a un nivel seguro, el código de suceso se borra de la pantalla. Para reducir las temperaturas del embrague de la transmisión, el operador puede reducir la frecuencia de los cambios, usar el freno de servicio para reducir las velocidades de la máquina antes de realizar cambios de sentido de marcha, parar la máquina antes de realizar cambios de sentido de marcha contra la pendiente, elegir una marcha inicial más baja o, en circunstancias extremas, si el código de suceso persiste, detener la máquina y dejar que funcione en vacío hasta que se hayan borrado los códigos de suceso.

Ajustes programables de marcha de la transmisión

Marcha inicial

Está disponible una marcha para cada sentido. La marcha inicial puede ser menor o igual que la marcha máxima. La marcha inicial se puede cambiar utilizando el Técnico Electrónico (ET, Electronic Technician) o la pantalla cuando la máquina está en NEUTRAL y la velocidad de salida de la transmisión (TOS, Transmission Output Speed) es 0 rpm. Los cambios realizados con el ET o en la pantalla se convierten en los nuevos ajustes predeterminados al momento de los cambios o después de realizar un ciclo de potencia. No es necesario que las marchas de AVANCE y de RETROCESO sean las mismas. Si la marcha inicial es mayor que la marcha de cambio automático mínima, la marcha inicial se ignora cuando el cambio automático está activado. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del Operador - Interruptor de Cambios Automáticos para obtener información adicional. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor para ver información adicional.

Marcha máxima

Está disponible una marcha para cada sentido. La marcha máxima puede cambiarse utilizando el Técnico Electrónico (ET) cuando la máquina está en NEUTRAL y la velocidad de salida de la transmisión (TOS) es 0 rpm. Los cambios realizados con el Técnico Electrónico (ET) se convierten en los nuevos ajustes predeterminados al momento de los cambios o después de realizar un ciclo de potencia. No es necesario que las marchas de AVANCE y de RETROCESO sean las mismas. La gama en la que se puede fijar la marcha máxima en la posición de AVANCE está entre las marchas tercera y octava. La gama en la que se puede fijar la marcha máxima en la posición de RETROCESO está entre las marchas tercera y sexta. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del Operador - Interruptor de Cambios Automáticos para obtener información adicional. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor para ver información adicional.

Perilla de ajuste de la altura del posamuñecas (41)

Tire de la perilla para ajustar la altura del posamuñecas. Suelte la perilla de ajuste de altura del posamuñecas para trabarlo en su posición.

Palanca de ajuste longitudinal del módulo de control (42)

Tire hacia arriba de la palanca de ajuste longitudinal para mover el módulo de control hacia delante o hacia atrás. Suelte la palanca de ajuste longitudinal para trabar el módulo de control en su posición.

Perilla de ajuste del soporte de brazo (43)

Gire la perilla hacia la izquierda para ajustar el soporte de brazo. Gire la perilla hacia la derecha para trabar el soporte de brazo en su posición.

Interruptor de ajuste vertical del módulo de control (44)



Incremento del módulo de control – Oprima la parte superior del interruptor para aumentar la altura del módulo de control.



Módulo de control inferior – Oprima la parte inferior del interruptor para reducir la altura del módulo de control.

Interruptor de traba del implemento (45)

Nota: Para que los controles hidráulicos puedan funcionar, el interruptor debe estar en la posición DESTRABADA. La posición del interruptor no afecta la dirección.



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



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

Interruptor de las luces destellantes de peligro (46)



Luces de peligro – Oprima la parte superior del interruptor para encender las luces de peligro. Oprima la parte inferior del interruptor para apagar las luces de peligro.

Interruptor del freno de estacionamiento (47)

ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones por una parada repentina de la máquina.

Se desconecta el freno de estacionamiento mediante el aceite del tren de fuerza. Una pérdida de presión del aceite del tren de fuerza (presión de transmisión) generará una conexión automática del freno de estacionamiento.

Corrija la razón de la pérdida de presión del aceite. El uso del freno de estacionamiento para reducir la velocidad o para detener la máquina durante la operación regular causa daños graves en el freno de estacionamiento.

ATENCIÓN

No conecte el freno de estacionamiento mientras la máquina esté en movimiento, a menos que fallen los frenos de servicio. Si se usa el freno de estacionamiento como freno de servicio durante la operación normal se daña el freno de estacionamiento. Si se usa el freno de estacionamiento como freno de servicio se puede dañar también la transmisión.

ATENCIÓN

Si se conecta el freno de estacionamiento mientras la máquina está en movimiento se desgasta o se daña el freno o la transmisión. Si es necesario, haga reparar el freno antes de operar la máquina.

Nota: Conecte el interruptor después de que la máquina se haya detenido.



CONECTAR – Oprima la parte superior del interruptor para conectar el freno de estacionamiento.



DESCONECTAR – Oprima la parte inferior del interruptor para desconectar el freno de estacionamiento.

Interruptor de arranque del motor (48)

Cuando se gira el interruptor a la posición CONECTADA, se suministra energía eléctrica a los sistemas del compartimiento del operador.



PARADA FORZADA – Esta posición se puede usar solo como una parada de emergencia para anular las funciones que permiten que el motor funcione luego de desconectar la llave. El motor continúa funcionando luego de desconectar la llave para permitir funciones adicionales de parada para completar un ciclo. La llave se debe sostener en esta posición momentánea para que la anulación de la desconexión de la llave tenga efecto.



DESCONECTADA – Cuando se introduzca o se quite la llave del interruptor de arranque del motor, el interruptor debe estar en la posición DESCONECTADA. Además, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA para parar el motor.



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



ARRANQUE – Para arrancar el motor, inserte la llave del interruptor de arranque del motor y gire el interruptor hacia la derecha, a la posición de ARRANQUE. Cuando se suelta la llave del interruptor de arranque del motor, el interruptor regresa a la posición CONECTADA.

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

Sistema de seguridad de la máquina (si tiene)

ATENCIÓN

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



Sistema de Seguridad de la Máquina (MSS) – Las máquinas equipadas con el MSS se identifican con una calcomanía que se encuentra en la estación del operador. El MSS está diseñado para ser un dispositivo antirobo e impedirá la operación no autorizada de la máquina.

Operación básica

Se puede programar un MSS para que use una llave Cat estándar 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 exigen una llave electrónica para arrancar durante algunos periodos. El sistema MSS también puede tener ajustes programados que permiten que una llave Cat estándar arranque la máquina durante ciertos periodos.

Nota: Asegúrese de que haya una sola llave electrónica cerca de la bobina del excitador cuando intente arrancar la máquina. Si hay más de una llave electrónica cerca de la bobina del excitador, es posible que el MSS (Machine Security System, Sistema de Seguridad de la Máquina) no pueda leer la llave en el interruptor de arranque del motor y que la máquina no arranque.

Cuando el interruptor de arranque del motor se coloca en la posición CONECTADA, el ECM (Electronic Control Module, Módulo de Control Electrónico) lee la identificación única almacenada en la llave electrónica. El ECM compara entonces esta identificación única con la lista de llaves autorizadas.

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 periodos diferentes con llaves diferentes. El MSS puede programarse también para rechazar una llave electrónica específica después de una fecha y hora seleccionadas. Cuando gire la llave a la posición DESCONECTADA mientras el MSS esté activo, dispone de un intervalo de 30 segundos para volver a arrancar la máquina, si no tiene una llave electrónica o una llave válida. Si la máquina se cala, también dispone de un intervalo de 30 segundos para volver a arrancar la máquina, si no tiene una llave electrónica o una llave válida. Este intervalo de 30 segundos se cuenta a partir del momento en que se gira la llave a la posición DESCONECTADA.

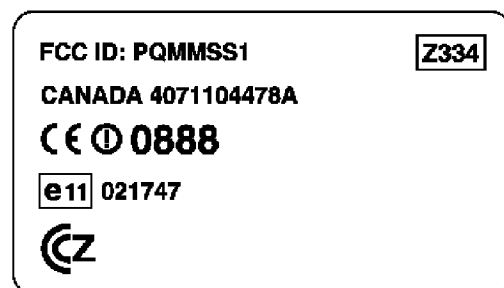
Nota: Las llaves válidas pueden arrancar la máquina en cualquier momento.

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. Consulte a su distribuidor Cat para obtener información sobre características adicionales del MSS.

Sección sobre el cumplimiento de regulaciones



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



Ilustración 111

g01438501

Control del acelerador (49)

Pise el pedal para aumentar la velocidad del motor. Suelte el pedal para disminuir la velocidad del motor. Cuando suelte el pedal, el motor volverá al valor establecido para el control del acelerador.

Control del freno de servicio (50)

Pise el pedal para conectar los frenos de servicio. Utilice el control del freno de servicio para:

- Disminuir la velocidad de desplazamiento.
- Pare la máquina: justo antes de que la máquina se detenga, también debe aplicar el control del pedal de movimiento lento (pedal de movimiento ultralento) o colocar el interruptor de control de la transmisión en la posición NEUTRAL para evitar que se cale el motor.

Para desconectar los frenos de servicio, suelte el pedal.

Nota: Bajo ciertas condiciones, la transmisión se neutralizará y evitará el calado del motor cuando los frenos de servicio estén completamente conectados y no se esté pisando el pedal de avance lento. Los neumáticos en tándem dejarán de girar. La pantalla LCD mostrará la posición NEUTRAL como la marcha real. La marcha solicitada por el operador cambiará para permitir la reconexión de la transmisión compatible con la velocidad cuando el freno de servicio esté desconectado y la velocidad de desplazamiento sea mayor que 6.5 km/h (4 mph). A velocidades de desplazamiento menores que 6.5 km/h (4 mph), la máquina permanecerá en la posición NEUTRAL hasta que se realice un ciclo del interruptor de control de la transmisión a la posición NEUTRAL y nuevamente a la marcha solicitada por el operador.

Control del pedal de movimiento lento (pedal de movimiento lento) (51)

El control del pedal de movimiento lento desconecta la potencia a las ruedas.

Pise el pedal de movimiento lento para disminuir la potencia a las ruedas. Un sensor monitorea la posición del pedal. A medida que se pisa el pedal, la presión hidráulica a los embragues de cambio de sentido varía. Cuando se pisa el pedal completamente, la potencia a las ruedas traseras se desconecta.

El control del pedal de movimiento lento se ha diseñado y desarrollado para usarse en todas las condiciones de carga. El propósito del control es proporcionar al operador la posibilidad de variar la velocidad de la máquina durante periodos cortos, cualquiera que sea la velocidad del motor. Esto resulta muy útil cuando el operador necesita una alta capacidad de control y maniobrabilidad de la máquina. El movimiento lento permite al operador variar la velocidad de desplazamiento de la máquina, manteniendo al mismo tiempo una alta velocidad del motor para obtener una respuesta rápida del implemento. Las marchas primera a quinta de AVANCE y las marchas primera a cuarta de RETROCESO se han desarrollado para la utilización del pedal de movimiento lento (pedal de velocidad ultralenta).

Si la función de movimiento lento se usa en situaciones de carga alta, el operador debe seleccionar la marcha óptima que se adapte a la condición de carga. Si el operador experimenta constantemente el calado de la máquina (no es posible el movimiento de avance o de retroceso) cuando usa el movimiento lento, debe hacer un cambio descendente a la siguiente marcha disponible.

Nota: Para garantizar la máxima vida útil del embrague de la transmisión, evite el uso prolongado del control del pedal de movimiento lento cuando mueva cargas pesadas. En su lugar, trate de seleccionar una marcha que proporcione a la máquina la misma velocidad de desplazamiento que el control del pedal de movimiento lento proporcionó anteriormente.

El control del pedal de movimiento lento también puede usarse para poner en operación la máquina en una marcha.

Nota: Aunque los cambios de sentido de marcha pueden realizarse con el control del pedal de movimiento lento, el método recomendado es utilizar el cambio de lanzadera para los cambios de sentido de marcha de la máquina. El cambio de lanzadera garantiza una vida útil más prolongada del embrague de la transmisión y una calidad de cambios repetible.

Nota: El control del pedal de movimiento lento no se debe utilizar para hacer cambios de marcha mientras la máquina esté en movimiento. El uso del pedal de movimiento lento durante cambios de marcha puede acortar la duración del embrague de la transmisión y dañar el tren de impulsión.

Ayuda (52)



Teclado de ayuda – Presione el botón para activar la función de ayuda. Las luces indicadoras (B) destellarán. La función de ayuda estará activa durante 10 segundos. Presione cualquier botón que destelle para recibir información de ayuda en el panel de visualización. Presione el botón de ayuda otra vez para cancelar la función de ayuda.

Prueba de la dirección secundaria (53)



Secondary Steering Test (Prueba de la dirección secundaria) – El botón permite al operador probar manualmente la operación del sistema de dirección secundaria. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Dirección Secundaria - Probar para obtener el procedimiento correcto.

Recuperación forzada (54)



Realice una recuperación forzada – La función de recuperación forzada no está admitida en esta máquina.

Desactivación de la recuperación (55)



Deshabilitar regeneración – La función de desactivación de recuperación no está admitida en esta máquina.

No corresponde (56)

Este botón no es correspondiente.

No corresponde (57)

Este botón no es correspondiente.

Ventilador descongelador 2 (58)



Ventilador descongelador 2 – La función del ventilador descongelador 2 no está admitida en los modelos 16M3 y 18M3.

Espejo con calefacción (59)



Espejo con calefacción – Presione el botón para aplicar calor a los espejos exteriores. Los espejos con calefacción estarán en condiciones de funcionar cuando el interruptor de arranque del motor esté en la posición CONECTADA. La luz indicadora (B) se activa para indicar que los espejos se están calentando. La luz indicadora se desactiva después de un tiempo establecido, para indicar que los espejos no se están calentando.

Atenuador de iluminación de faro delantero (60)



Reductor de luz de faro delantero – Presione el botón para cambiar el haz de luz de los faros delanteros a luz alta. Oprima la parte inferior del interruptor para cambiar el haz de luz de los faros a luz baja.

Interruptor de los faros delanteros y traseros (61)



Faros y luces traseras – Presione el botón para encender los faros delanteros y traseros. Oprima la parte inferior del interruptor para encender únicamente las luces traseras.

Baliza de advertencia (62)



Baliza de advertencia – Presione el botón para encender la luz de la baliza de advertencia. La luz indicadora (B) se activa para indicar que la baliza está activa. Presione el botón nuevamente para apagar la luz de la baliza de advertencia. La luz indicadora se desactiva.

Luces de acceso (63)



Luces de acceso – Presione el botón para encender las luces de la plataforma de acceso. La luz indicadora (B) se activa para indicar que las luces de acceso están encendidas. Presione el botón otra vez para apagar las luces de acceso. La luz indicadora se desactiva.

Amortiguación de la hoja (64)



Amortiguación de la hoja – Los acumuladores de amortiguación de la hoja están trabados en el ajuste "Conectado" de forma predeterminada de fábrica. Una luz indicadora se enciende para

mostrar que la amortiguación de la hoja está activa. Consulte Operación de sistemas de pantalla, Solución de problemas, Pruebas y ajustes, para obtener instrucciones sobre cómo destrabar el ajuste predeterminado "Conectado", lo que permite que los acumuladores de amortiguación de la hoja se desactiven y se apaguen. Cuando el ajuste "Desconectado" está destrabado, el operador puede activar o desactivar el control de amortiguación de la hoja manualmente al oprimir el botón. La luz indicadora se apagará cuando se desactive la amortiguación de la hoja.

Articulación automática (65)



Articulación automática – La función de articulación automática no está admitida en los modelos 16M3 y 18M3.

Modalidad automática del acelerador (66)



AUTOMÁTICA – Presione el botón para poner el control del acelerador en modalidad AUTOMÁTICA. La luz indicadora (B) se activa para indicar que la modalidad automática está activa. Cuando el control del acelerador está en la modalidad AUTOMÁTICA, la función del acelerador es similar a la de un control de velocidad de crucero. Use el control del acelerador para lograr la velocidad del motor deseada. Presione el botón para establecer el acelerador/acelerar para establecer el acelerador a la velocidad actual del motor. Utilice el botón para establecer el acelerador/acelerar o el interruptor para reanudar el acelerador/decelerar para cambiar el ajuste del acelerador.

El ajuste de la modalidad AUTOMÁTICA del acelerador se suspenderá y la velocidad del motor se ajustará al valor establecido para el control del acelerador si se presenta cualquiera de las siguientes condiciones:

- El control del acelerador se mueve más de un 25 por ciento.
- Los frenos de servicio se aplican.

Oprima el interruptor para reanudar el acelerador/ decelerar para reanudar la velocidad del motor establecida previamente.

La característica de reanudación se desactiva si ocurre cualquiera de las siguientes condiciones:

- El interruptor se mueve a la modalidad DESCONECTADA.
- El interruptor se mueve a la modalidad MANUAL.

- El interruptor de arranque del motor se mueve a la posición DESCONECTADA.
- El motor se cala.

Nota: La luz indicadora de la traba del acelerador se ilumina cuando el ajuste del acelerador se traba durante la modalidad AUTOMÁTICA.

Modalidad manual del acelerador (67)



MANUAL – Presione el botón para poner el control del acelerador en modalidad **MANUAL**. La luz indicadora (B) se activa para indicar que la modalidad manual está activa. Use el control del acelerador para lograr la velocidad del motor deseada. Presione el botón para establecer el acelerador/acelerar para establecer el acelerador a la velocidad actual del motor. Utilice el botón para establecer el acelerador/acelerar o el interruptor para reanudar el acelerador/decelerar para cambiar el ajuste del acelerador.

La velocidad del motor aumentará si se pisa el control del acelerador más allá del ajuste del acelerador. Cuando se suelta el control del acelerador, el motor regresa a la velocidad del motor establecida previamente. Las condiciones siguientes no ocasionan que la traba del acelerador se desconecte:

- Los frenos de servicio se aplican.
- El control del acelerador se mueve.

La traba del acelerador se desconecta si ocurre alguna de las siguientes condiciones:

- El interruptor se mueve a la modalidad DESCONECTADA.
- El interruptor de arranque del motor se mueve a la posición DESCONECTADA.

La característica de reanudación no está disponible después de que la traba del acelerador se desconecta.

Nota: La luz indicadora de la traba del acelerador se ilumina cuando el acelerador se traba durante la modalidad MANUAL.

DESCONECTADA – Mueva el interruptor a la posición INTERMEDIA para poner el control del acelerador en la modalidad DESCONECTADA. Cuando el interruptor está en la posición INTERMEDIA, la modalidad AUTOMÁTICA y la modalidad MANUAL no funcionan. El acelerador se puede operar sólo con el control del acelerador.

Micrófono Bluetooth (68)



Micrófono Bluetooth – Si la máquina está equipada con una radio con Bluetooth disponible, es posible sincronizar otro dispositivo Bluetooth con la radio. Consulte el manual de la radio para obtener instrucciones sobre la detección y configuración del dispositivo Bluetooth.

Destrabar (69)



Desbloqueo – Cuando se oprime, la luz indicadora (B) se encenderá durante 5 segundos o hasta que se oprima cualquiera de los botones del teclado. Si se oprime un botón de traba, como la traba de desplazamiento del círculo, sin antes de presionar el botón de destrabar, la luz indicadora (B) en el botón de destrabar destellará 5 veces o mientras se oprima el botón de trabado. El indicador que destella indica que el botón de destrabar es necesario para utilizar esa función.

Traba de desplazamiento del círculo (70)



Traba de cambio central – Presione el botón para conectar la traba del desplazamiento lateral. La luz indicadora (B) se activa para indicar que la traba del desplazamiento lateral está activa. Presione el botón nuevamente para desconectar la traba del desplazamiento lateral. La luz indicadora se desactiva.



ADVERTENCIA

El movimiento repentino de la hoja puede causar lesiones al personal al soltar el pasador de traba del desplazador del círculo.

Antes de soltar el pasador de traba del desplazador del círculo, asegúrese de que no haya nadie en el área de la hoja, que el círculo y la hoja estén centrados debajo de la máquina y que la hoja esté en el suelo.

1. Use el control del desplazamiento del círculo (hacia la izquierda) y el control del desplazamiento del círculo (hacia la derecha) para desplazar la barra de tiro. Mueva la barra de tiro en el sentido deseado y a la posición deseada. Coloque el lado izquierdo y el lado derecho de la hoja en la posición LIBRE para bajar la vertedera al suelo.

2. Mueva el interruptor a la posición DESCONECTADA. Cuando el interruptor está en la posición DESCONECTADA, una luz indicadora se enciende en el tablero delantero.
3. Si desea mover la barra de conexión al primer o al segundo agujero en cualquiera de los dos lados del centro, proceda al Paso 3.a. Si desea mover la barra de conexión al tercer agujero o al agujero más lejano en cualquiera de los dos lados del centro, proceda al Paso 3.c.
 - a. Asegúrese de que el lado izquierdo y el lado derecho de la hoja estén todavía en la posición LIBRE. Mueva el control del desplazamiento del círculo (hacia la izquierda) o el control del desplazamiento del círculo (hacia la derecha) en el sentido opuesto al que utilizó para posicionar la barra de tiro en el Paso 1. A medida que el cilindro del desplazamiento del círculo se mueve, el varillaje rueda libremente. Además, la barra de conexión se mueve hacia los lados.
 - b. Continúe con el Paso 4.
 - c. Mueva el lado izquierdo y el lado derecho de la hoja fuera de la posición LIBRE.
 - d. Simultáneamente, mueva el control del desplazamiento del círculo (hacia la izquierda) y baje el lado derecho de la hoja, moviendo la palanca universal derecha hacia adelante. Al mismo tiempo, levante el lado izquierdo de la hoja moviendo la palanca universal izquierda hacia atrás.
4. Alinee el pasador de traba del desplazamiento del círculo con el agujero deseado en la barra de conexión. Utilice el indicador que está en el brazo derecho de levantamiento para revisar la alineación.
5. Mueva el interruptor a la posición CONECTADA. La luz indicadora de la traba del desplazamiento del círculo se apaga cuando el pasador de traba del desplazamiento del círculo está conectado.

Nota: Si la luz indicadora de la traba del desplazamiento del círculo no se apaga, mueva levemente la barra de conexión del desplazamiento del círculo para alinear el agujero con el pasador de traba del desplazamiento del círculo.

6. Desplace lateralmente la barra de conexión en el sentido deseado. Utilice los cilindros de levantamiento de la hoja para ajustar el ángulo de la hoja.

Retracción del freno de estacionamiento (71)



Retracción del freno de estacionamiento – La función de retracción del freno de estacionamiento no está admitida en los modelos 16M3 y 18M3.

No corresponde (72)

Este botón no es correspondiente.

No corresponde (73)

Este botón no es correspondiente.

No corresponde (74)

Este botón no es correspondiente.

Ventilador descongelador (75)



Ventilador descongelador – Presione el botón para operar el ventilador descongelador a alta velocidad. Oprima otra vez el botón para operar el ventilador descongelador a baja velocidad.

Vidrio con calefacción (76)



Vidrio con calefacción – Presione el botón para aplicar calor al vidrio. La luz indicadora (B) se activa para indicar que el vidrio con calefacción está activo. El vidrio con calefacción estará en condiciones de funcionar cuando el interruptor de arranque del motor esté en la posición CONECTADA. La luz indicadora se desactiva después de un tiempo establecido para indicar que los vidrios no se están calentando. Presione el botón nuevamente para desactivar el vidrio con calefacción. La luz indicadora se desactiva.

Todas las luces (77)



Todas las luces – Presione el botón para encender todas las luces. La luz indicadora (B) se activa para indicar que todas las luces están encendidas. Presione el botón nuevamente para apagar todas las luces. La luz indicadora (B) se desactivará.

Reflectores de la cabina (78)

Nota: Cuando se enciendan los reflectores de la cabina, las luces traseras de la máquina se encenderán automáticamente.



Reflectores de la cabina – Presione el botón para encender los reflectores de la cabina. La luz indicadora (B) se activa para indicar que los reflectores de la cabina están encendidos. Presione el botón nuevamente para apagar los reflectores de la cabina. La luz indicadora (B) se desactivará.

Reflectores de la hoja (79)



Reflectores de la hoja – Presione el botón para encender los reflectores de la hoja. La luz indicadora (B) se activa para indicar que los reflectores de la hoja están encendidos. Presione el botón nuevamente para apagar los reflectores de la hoja. La luz indicadora (B) se desactivará.

Reflectores traseros (80)



Luces de trabajo delanteras y traseras – Presione el botón para encender los reflectores traseros. La luz indicadora (B) se activa para indicar que los reflectores traseros están encendidos. Presione el botón nuevamente para apagar los reflectores traseros. La luz indicadora (B) se desactivará.

Luces del ala para nieve (81)



Luces del ala para nieve – La función de luz del ala para nieve no está admitida en los modelos 16M3 y 18M3.

Traba automática del diferencial (82)



AUTOMÁTICA – Presione el botón para poner el control de traba del diferencial en la modalidad AUTOMÁTICA. La luz indicadora (B) se activa para indicar que la traba automática del diferencial está activa. Presione el botón otra vez para DESCONECTAR la traba automática del diferencial. La luz indicadora (B) se desactivará. Cuando el control de traba del diferencial esté en la modalidad AUTOMÁTICA, el diferencial se trabará y se destrabará automáticamente, según las condiciones de la máquina. Cuando el diferencial se traba, se enciende una luz indicadora en el tablero delantero.

Cuando el control de traba del diferencial está en la modalidad AUTOMÁTICA, el Módulo de Control Electrónico (ECM) trabará o destrabará el diferencial basándose en algunas condiciones de la máquina, que incluyen la carga de la máquina y el ángulo de maniobra de la dirección o de articulación. El indicador de traba del diferencial se encenderá cuando el diferencial se trabe. La función se desactivará cuando la máquina esté en la modalidad AUTOMÁTICA y la configuración de marcha sea mayor que 5F o 3R.

La anulación manual de la traba automática del diferencial permite que el operador aplique manualmente la traba del diferencial mientras esté en la modalidad AUTOMÁTICA. Oprima el control de traba del diferencial para iniciar la anulación. Una vez que se haya anulado la modalidad AUTOMÁTICA, la traba del diferencial permanecerá activada hasta que se cumplan las siguientes condiciones:

- El ángulo de dirección total de la máquina excede un valor predefinido.
- El botón de traba automática del diferencial se gira a la posición DESCONECTADA.
- La transmisión se cambia a una marcha que no permite la traba automática del diferencial.
- Hay fallas del ángulo de la dirección, la marcha real o el ángulo de articulación.

Nota: Si se oprime el control de traba del diferencial después de que se haya iniciado la anulación manual, la traba del diferencial no se DESCONECTARÁ. La anulación manual funciona en las marchas 1F a 4F y 1R a 2R.

Cambio automático (83)



Cambio automático (si tiene) – Presione el botón para encender la transmisión de cambios automáticos. La luz indicadora (B) se activa para indicar que el cambio automático está activo. Presione el botón otra vez para DESCONECTAR los cambios automáticos. La luz indicadora (B) se desactivará. Cuando la opción de cambios automáticos está en la posición CONECTADA, la transmisión cambia automáticamente entre las marchas de cambio automático máxima y mínima.

Nota: En caso de que ocurra la avería de un solenoide de la transmisión, la máquina está equipada con una modalidad de regreso al taller. En ese caso, debe usarse el siguiente procedimiento.

Si alguno de los solenoides del embrague deja de funcionar, se activa la modalidad de regreso al taller. Si la marcha actual es afectada por la avería del solenoide de embrague, la transmisión cambia automáticamente a la posición NEUTRAL. Si la marcha actual no es afectada por la avería del solenoide de embrague, la transmisión permanece en la marcha actual. Para probar las marchas que pueden usarse, seleccione la marcha y cambie la transmisión a esa marcha. Si la transmisión cambia automáticamente a la posición NEUTRAL, la marcha seleccionada no está disponible. Puede utilizar el interruptor de cambios ascendentes y el interruptor de cambios descendentes para las marchas que no han sido afectadas por la avería del solenoide de embrague, siempre y cuando las marchas estén en secuencia.

Operación del cambio automático

Límite de marcha de cambio automático mínima

Hay una marcha de cambio automático mínima para cada sentido. La marcha de cambio automático mínima puede ser igual o menor que la marcha de cambio automático máxima, e igual o menor que la marcha máxima. La marcha mínima de cambio automático se puede cambiar mediante el Técnico Electrónico (ET) o la pantalla cuando la máquina está en NEUTRAL y la velocidad de salida de la transmisión (TOS) es 0 rpm. Los cambios realizados con el ET o en la pantalla se convierten en los nuevos ajustes predeterminados al momento de los cambios o después de realizar un ciclo de potencia. No es necesario que las marchas de AVANCE y de RETROCESO sean las mismas. La gama en que pueden fijarse las marchas de cambio automático en la posición de AVANCE está entre la primera y la quinta marcha. La gama en que pueden fijarse las marchas de cambio automático en la posición de RETROCESO está entre la primera y la cuarta marcha.

Límite de marcha de cambio automático máxima

Hay una marcha de cambio automático máxima para cada sentido. La marcha de cambio automático máxima puede ser igual o menor que la marcha máxima. Cuando la marcha de operación está en la gama de cambios automáticos, la gama solicitada por el operador es la marcha de cambio automático máxima. La marcha máxima de cambio automático se puede cambiar mediante el Técnico Electrónico (ET) o la pantalla cuando la máquina está en NEUTRAL y la velocidad de salida de la transmisión (TOS) es 0 rpm. Los cambios realizados con el ET o en la pantalla se convierten en los nuevos ajustes predeterminados al momento de los cambios o después de realizar un ciclo de potencia. No es necesario que las marchas de AVANCE y de RETROCESO sean las mismas. La gama en que pueden fijarse las marchas de cambio automático máximas en la posición de AVANCE está entre la tercera y la octava marcha. La gama en que pueden fijarse las marchas de cambio automático máximas en la posición de RETROCESO está entre la tercera y la sexta marcha.

Nota: Las marchas de cambio automático máximas de AVANCE y de RETROCESO pueden cambiarse usando el interruptor de cambios ascendentes y el interruptor de cambios descendentes. Esto requiere activar la transmisión automática y que la marcha actual sea igual o esté en la gama de las marchas de cambio automático máxima y mínima. Los cambios de marcha de cambio automático máxima que se hayan realizado con el interruptor de cambios ascendentes y con el interruptor de cambios descendentes no se convertirán en los nuevos valores predeterminados.

Posición CONECTADA

Nota: La marcha más baja de la gama puede configurarse para que sea cualquier marcha entre la primera y la quinta de AVANCE, y entre la primera y la cuarta de RETROCESO. La gama más baja predeterminada es la tercera.

Cuando el interruptor de cambios automáticos está en la posición CONECTADA y el interruptor de cambios ascendentes está en cualquier marcha que sea mayor que la marcha de cambio automático mínima, la máquina hace automáticamente un cambio ascendente a la marcha seleccionada por el operador. Además, la transmisión hace automáticamente un cambio descendente cuando el interruptor de cambios automáticos está en la posición CONECTADA y el interruptor de cambios descendentes está en cualquier marcha que sea menor que la marcha de cambio automático máxima.

1. Mueva el interruptor de cambios automáticos a la posición CONECTADA. El indicador de alerta de cambios automáticos se enciende.

2. Mueva el interruptor de cambios ascendentes a la marcha más alta deseada. Esta velocidad deber ser mayor que la marcha de cambio automático mínima. La transmisión hace automáticamente los cambios ascendentes. El cambio ascendente se basa en la Velocidad de Salida de Transmisión (TOS).
3. Mueva el interruptor de cambios descendentes a la marcha más baja deseada. Esta marcha debe ser inferior a la marcha de cambio automático máxima. La transmisión hace automáticamente los cambios descendentes. El cambio descendente se basa en la Velocidad de Salida de Transmisión (TOS).

El indicador de alerta de cambios automáticos destella cuando existe una de las siguientes condiciones:

- La máquina opera a una velocidad inferior a la marcha de cambio automático mínima.
- El interruptor de control de la transmisión está en NEUTRAL.

Lógica antifluctuaciones

La característica de cambio automático contiene una lógica antifluctuaciones para proteger los embragues de la transmisión contra los ciclos de fluctuación de engranajes. Cuando se detecta un ciclo de fluctuación de engranajes, la protección antifluctuaciones inhibirá un cambio ascendente durante 10 segundos para permitir que las condiciones de la máquina se estabilicen. Después de 10 segundos, se reanudará la función de cambios ascendentes.

Posición DESCONECTADA

El operador controla manualmente la máquina con el interruptor de cambios automáticos en la posición DESCONECTADA. Cuando el interruptor de cambios automáticos está en la posición DESCONECTADA, la transmisión cambia cuando se seleccione manualmente el interruptor de cambios ascendentes o el interruptor de cambios descendentes. El indicador de alerta de cambios automáticos está apagado.

Función de ANULACIÓN

La función de cambios automáticos se anula cuando el interruptor de cambios descendentes se mueva a una marcha menor que la marcha de cambio automático mínima. El indicador de alerta de cambios automáticos destellará y la marcha de cambio automático máxima no cambiará.

La transmisión permanece en la marcha especificada. La función de cambios automáticos puede activarse otra vez moviendo el interruptor de cambios ascendentes a la marcha de cambio automático mínima. El indicador de alerta de cambios automáticos se encenderá y la transmisión conectará la función de cambios automáticos.

Ajustar acelerador/acelerar (84)

El interruptor para establecer el acelerador/acelerar permite al operador establecer la velocidad del acelerador. Según se requiera, mueva el interruptor para cambiar la velocidad del motor.



ESTABLECER/ACELERAR (SET/ACCEL)
– Si el interruptor de la modalidad de sujeción del acelerador no está en la modalidad DESCONECTADA, oprima la parte superior del interruptor para establecer la velocidad del motor. Oprima otra vez la parte superior del interruptor para aumentar la velocidad del motor en 100 rpm. Oprima sin soltar la parte superior del interruptor para aumentar la velocidad del motor a razón de 700 rpm/s.

Nota: Para reanudar y decelerar las velocidades, consulte “Interruptor para reanudar el acelerador/ decelerar (38)” para obtener información adicional.

Tomacorriente (12 voltios) (85)

Tomacorriente (12 voltios) – El tomacorriente se puede utilizar para energizar equipos o accesorios eléctricos automotrices de 12 voltios. Quite la tapa antes de utilizarlo.

Posición libre variable de la hoja



Posición libre variable de la hoja izquierda (86) – Ajuste el control en cualquier lugar entre la posición MÍNIMA (izquierda) y la posición MÁXIMA (derecha). Esto permite al operador controlar la fuerza de levantamiento o la fuerza libre aplicada a la superficie de trabajo por el lado izquierdo de la hoja.



Interruptor de posición libre variable de la hoja (87) – Oprima la parte superior del interruptor para activar la posición libre variable de la hoja. Oprima nuevamente la parte superior del interruptor para desactivar la posición libre variable de la hoja.



Posición libre variable de la hoja derecha (88) – Ajuste el control en cualquier lugar entre la posición MÍNIMA (izquierda) y la posición MÁXIMA (derecha). Esto permitirá al operador controlar la fuerza de levantamiento o la fuerza libre ejercida sobre la superficie de trabajo por el lado derecho de la hoja.

Cuando la hoja esté en la posición LIBRE, la posición libre variable de la hoja proporcionará la capacidad de controlar la presión del fluido hidráulico para los cilindros de levantamiento de la hoja. La presión se controla por medio del control de posición libre variable de la hoja izquierda y del control de posición libre variable de la hoja derecha. La presión controlada para los cilindros de levantamiento de la hoja afecta positivamente el peso de los siguientes componentes: barra de tiro, círculo y vertedera.

Nota: La posición libre variable de la hoja no aplicará una presión descendente por encima del peso proporcionado por los siguientes componentes: barra de tiro, círculo y vertedera.

Controles de calefacción y aire acondicionado

Interruptor de velocidad del ventilador (89)

El interruptor de velocidad del ventilador controla el motor del ventilador soplador de cuatro velocidades.



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



LOW (BAJA) – Mueva el interruptor a esta posición para obtener una velocidad baja del ventilador.



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



HIGH (ALTA) – Mueva el interruptor a esta posición para obtener una velocidad alta del ventilador.



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

Control de temperatura variable (90)



Control de temperatura variable – Ajuste el control en cualquier lugar entre la posición MÍNIMA (izquierda) y la posición MÁXIMA (derecha). Esto controla la cantidad de enfriamiento y la cantidad de calefacción.

Interruptor del aire acondicionado (91)



Interruptor del aire acondicionado – Oprima la parte superior del interruptor para operar el sistema de aire acondicionado. Oprima la parte inferior del interruptor para apagar el sistema de aire acondicionado.

Operación del sistema de calefacción y aire acondicionado

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

Calefacción

Coloque el interruptor de velocidades del ventilador en la velocidad deseada. Ajuste el control variable de temperatura a la temperatura deseada.

Aire acondicionado



Aire acondicionado – Coloque el interruptor del aire acondicionado en la posición CONECTADA. Coloque el interruptor de velocidades del ventilador en la velocidad deseada. Ajuste el control variable de temperatura a la temperatura deseada.

Presurización

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

Ajuste el control variable de temperatura a una temperatura confortable. Coloque el interruptor de velocidades del ventilador en la velocidad necesaria para evitar la entrada de polvo.

Desempeñamiento

Desempeñamiento – Coloque el interruptor del aire acondicionado en la posición **CONECTADA**. Coloque el interruptor de velocidades del ventilador en la velocidad necesaria para quitar la humedad del aire en la cabina. Esto impedirá que se produzca humedad en el parabrisas y en las ventanas. Ajuste el control variable de temperatura hasta que el nivel de humedad disminuya.

Controles del limpia/lavaparabrisas

Limpia/lavaparabrisas de la ventana trasera – Gire la perilla (92) hacia la derecha para activar el limpiaparabrisas. Gire la perilla hacia la izquierda para desactivar el limpiaparabrisas. Oprima la perilla para activar el lavaparabrisas. La fuerza del resorte regresará la perilla a su posición original cuando la suelte.



Limpia/lavaparabrisas de la puerta izquierda – Gire la perilla (93) hacia la derecha para activar el limpiaparabrisas. Gire la perilla hacia la izquierda para desactivar el limpiaparabrisas. Oprima la perilla para activar el lavaparabrisas. La fuerza del resorte regresará la perilla a su posición original cuando la suelte.



Limpia/lavaparabrisas de la ventana delantera – Gire la perilla (94) hacia la derecha para activar el limpiaparabrisas. Gire la perilla hacia la izquierda para desactivar el limpiaparabrisas. Oprima la perilla para activar el lavaparabrisas. La fuerza del resorte regresará la perilla a su posición original cuando la suelte.



Limpia/lavaparabrisas de la puerta derecha – Gire la perilla (95) hacia la derecha para activar el limpiaparabrisas. Gire la perilla hacia la izquierda para desactivar el limpiaparabrisas. Oprima la perilla para activar el lavaparabrisas. La fuerza del resorte regresará la perilla a su posición original cuando la suelte.



Interruptor del limpia/lavaparabrisas de la ventana lateral (si tiene) – Oprima la parte inferior del interruptor (96) para desactivar el limpiaparabrisas. Coloque el interruptor en la posición **MEDIA** para activar el limpiaparabrisas. Oprima y mantenga oprimida la parte superior del interruptor para activar el lavaparabrisas y el limpiaparabrisas. Hay un interruptor en la ventana derecha y otro en la ventana izquierda.

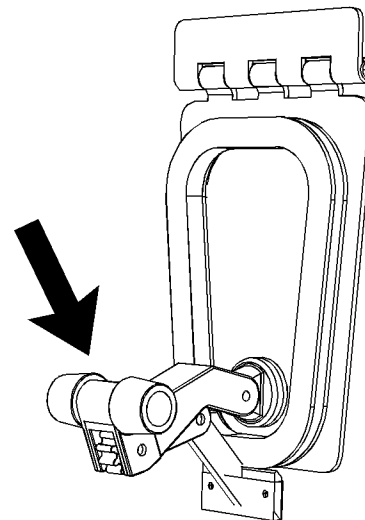
Ventanas de ventilación de la cabina

Ilustración 112

g03375186

Las ventanas de ventilación de la cabina están ubicadas en la parte trasera de la cabina, en los lados derecho e izquierdo. Tire hacia arriba y empuje hacia fuera la manija de la ventana de ventilación para abrirla. Para cerrar la ventana de ventilación, apriete y empuje hacia abajo la manija.

Cuando se opera la máquina a -4°C (25°F) o temperaturas más frías, abra las ventanas de ventilación para ayudar a reducir el empañamiento de las ventanas.

Nota: Para mantener una cabina presurizada, las ventanas de ventilación se deben cerrar.

Luz interior de la cabina



Luz interior de la cabina – Oprima la parte superior del interruptor para encender la luz interior de la cabina.

Oprima la parte inferior del interruptor para apagar la luz interior de la cabina.

i05756948

Interruptor general

Código SMCS: 1411

ATENCIÓN

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

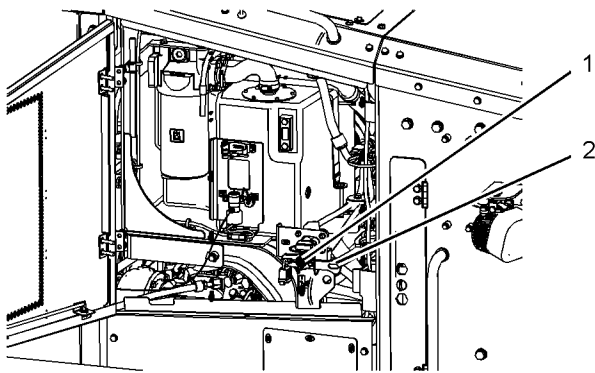


Ilustración 113

g03644290

- (1) Interruptor general
(2) Tapa de cierre

El interruptor de desconexión de la batería (1) está en la parte trasera izquierda del compartimiento del motor.



Interruptor general – El interruptor de desconexión de la batería puede utilizarse para desconectar la batería del sistema eléctrico de la máquina. Hay que insertar la llave en el interruptor general para poder girar dicho interruptor.



CONECTADA – Para activar el sistema eléctrico, inserte la llave del interruptor general y gírela hacia la derecha. El interruptor general debe estar en la posición CONECTADA para poder arrancar el motor.



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

El interruptor general y el interruptor de arranque del motor realizan funciones diferentes. Cuando el interruptor de desconexión de la batería se coloca en la posición DESCONECTADA, se desactiva todo el sistema eléctrico. La batería permanece conectada al sistema eléctrico cuando el interruptor de arranque del motor se gira a la posición DESCONECTADA.

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA y quite la llave antes de efectuar el mantenimiento del sistema eléctrico o de cualquier componente de la máquina. Bloquee el acceso al interruptor general cerrando la tapa (2) y poniendo un candado.

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA y quite la llave del interruptor general después de operar la máquina. De esta manera se evita que se descargue la batería. Los siguientes problemas pueden causar que la batería se descargue:

- cortocircuitos
- drenaje de corriente a través de algunos componentes
- vandalismo

i02799509

Alarma de retroceso

Código SMCS: 7406

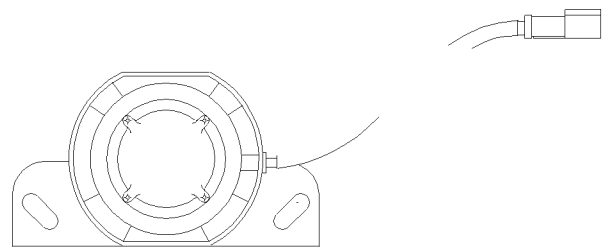


Ilustración 114

g01043892

Alarma de retroceso – La alarma de retroceso suena cuando el interruptor de control de la transmisión esté en la posición de RETROCESO. La alarma alerta al personal que se encuentre detrás de la máquina para advertirle que la máquina va a retroceder.

La alarma de retroceso está en la parte trasera derecha de la máquina.

i06186418

Interruptor de parada del motor

Código SMCS: 7418-ZS

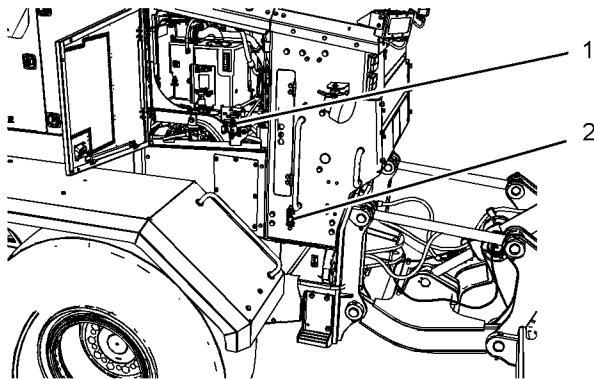


Ilustración 115

g03632400

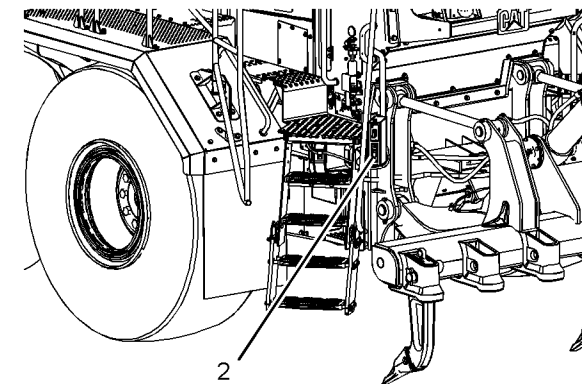


Ilustración 116

g03827883

16M Serie 3 con plataforma de acceso

Si es necesario parar el motor rápidamente, utilice el interruptor de parada del motor (2).



PARADA DEL MOTOR – Levante el protector del interruptor de parada del motor. Mueva el interruptor de parada del motor a la posición de PARADA. Mueva la llave del interruptor de arranque del motor y la llave del interruptor general (1) en la posición DESCONECTADA. Saque las llaves.

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



FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR – Baje el protector del interruptor de parada del motor. El interruptor de parada del motor regresará a la posición CONECTADA.

i06838585

Retardación

Código SMCS: 1000; 3121; 7000

Pautas de retardación (calcomanía)

ATENCIÓN

En las tablas de rendimiento de retardo, se indica la capacidad de absorción de energía del tren de fuerza de una motoniveladora determinada en una pendiente constante especificada. La finalidad de las tablas de rendimiento de retardo es indicar la selección correcta de la marcha de la transmisión y la velocidad de desplazamiento máximas que deberían utilizarse en una pendiente determinada. En las tablas de rendimiento de retardo no se indica la capacidad de frenado de la motoniveladora. En las tablas de rendimiento de retardo no se indica la capacidad estacionaria de la motoniveladora en pendientes.






16M3/18M3		 38,500 kg (84,877 lbs)			
	F  %	kph (MPH)		R  %	kph (MPH)
1F	< 20%	5 (3)	1R	< 20%	4 (2)
2F	< 18%	6 (4)	2R	< 20%	6 (4)
3F	< 20%	9 (6)	3R	< 20%	9 (6)
4F	< 20%	13 (8)	4R	< 20%	16 (10)
5F	< 19%	20 (12)	5R	< 13%	30 (19)
6F	< 14%	27 (17)	6R	< 10%	44 (27)
7F	< 11%	38 (24)	–	–	–
8F	< 9%	55 (34)	–	–	–

Ilustración 117

g03825033

La calcomanía que contiene las pautas de retardo se encuentra dentro de la cabina.



Peso en orden de trabajo máximo – El peso en orden de trabajo máximo de una motoniveladora.



Marcha seleccionada – La marcha seleccionada para descender por una pendiente.



Porcentaje de pendiente – El valor del porcentaje de la pendiente.

Información y condiciones de retardación

Las capacidades de retardo de cada marcha varían según las siguientes condiciones: resistencia a la laminación, carga, tamaño de los neumáticos y altitud. El retardador equipado es un freno de compresión del motor que absorbe la velocidad de la máquina y la utiliza para comprimir y aliviar el aire en el motor. La activación del freno de compresión del motor le permitirá a la máquina aplicar automáticamente el retardo del freno de compresión según sea necesario. Consulte "Sistema Monitor - Ajustes de la máquina" en la sección Operación del Manual de Operación y Mantenimiento para obtener detalles sobre cómo activar (conectar/desconectar) el freno de compresión.

La transmisión debe estar en la posición HACIA ADELANTE o de RETROCESO, y el freno de compresión activado para que el freno de compresión funcione. El freno de compresión tiene tres niveles de retardo y funciona en las marchas tercera a octava de AVANCE y segunda a sexta de RETROCESO. El nivel de retardo está controlado por el ECM y se determina según las condiciones de la máquina.

El retardador no detendrá la máquina completamente ni la mantendrá en posición estacionaria. El freno de compresión no funciona si el pedal de avance lento está totalmente presionado. Para obtener un máximo rendimiento del retardador en una pendiente determinada, es fundamental seleccionar la marcha adecuada. Consulte calcomanía con las pautas de retardación al arrancar el motor en una pendiente conocida para seleccionar el límite de marcha máximo apropiado. Seleccione el límite de velocidad máximo apropiado en el control de la transmisión antes de comenzar a desplazarse cuesta abajo en la pendiente. Cuando la calcomanía no hace referencia a las condiciones actuales, utilice la siguiente regla: la marcha deseada cuesta abajo es dos marchas menos que la marcha que se necesita para ir cuesta arriba. Si la máquina alcanza una velocidad excesiva durante el retardo, el motor puede exceder la velocidad y la transmisión puede realizar un cambio ascendente para proteger el motor. Si aún se necesita retardo adicional, aplique el freno de servicio y seleccione una marcha inferior para mantener una velocidad constante del vehículo. El uso continuo del freno de servicio para el retardo dañará el sistema de frenos.

Cuando está activado, el freno de compresión se activará en las velocidades del motor por encima de 1.200 rpm cuando la velocidad real del motor exceda la velocidad deseada del motor en 200 rpm o más. El control de nivel ajustará automáticamente el nivel de freno de compresión para mantener la velocidad del motor a 200 rpm por encima de la velocidad deseada del motor. El freno de compresión se apaga cuando la velocidad real del motor alcanza las 50 rpm de la velocidad deseada del motor. Cuando se use la traba o la posición fija del acelerador, el freno de compresión tendrá como objetivo 200 rpm por encima de la velocidad del motor con la traba o la posición fija del acelerador en los cambios activos. La velocidad de la traba o la posición fija del acelerador se ajusta en función de la posición del acelerador requerida y no de la velocidad real del motor cuando está ajustada.

El freno de compresión no se activará durante la operación normal si está desactivado. Sin embargo, la lógica de freno de compresión incluye una estrategia de protección de exceso de velocidad que conecta automáticamente el freno de compresión al máximo nivel de retardación si la velocidad del motor está a menos de 50 rpm del umbral de cambios ascendentes de exceso de velocidad. El freno de compresión se desactivará una vez que la velocidad del motor esté a menos de 200 rpm de la velocidad deseada.

i06846385

Sistema monitor

Código SMCS: 7400; 7402; 7450; 7451

El Sistema Monitor está diseñado para alertar al operador sobre un problema inmediato en cualquiera de los sistemas de la máquina que se controlan. El Sistema Monitor también está diseñado para alertar al operador sobre un problema inminente en cualquiera de los sistemas que se controlan de la máquina. El sistema monitor también proporcionará información de estado al operador.

Indicadores y medidores

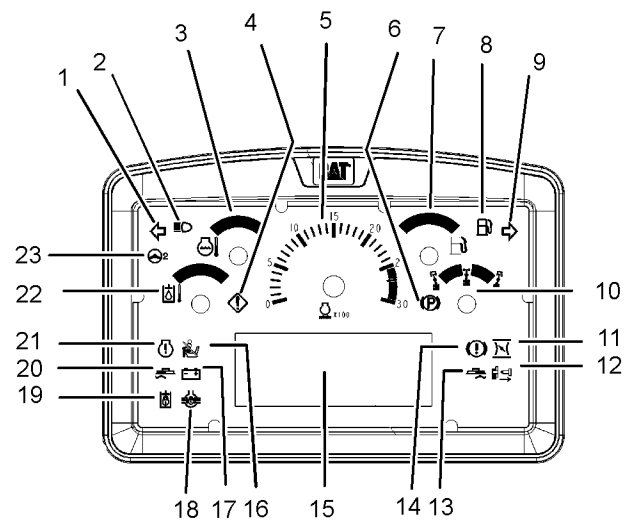


Ilustración 118

g03648112

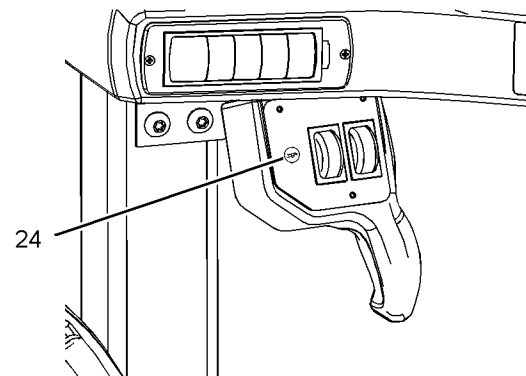


Ilustración 119

g03648116



Indicador de señal de giro a la izquierda (1) – Este indicador se enciende para mostrar que la señal de giro a la izquierda está activa.



Indicador de luz alta (2) – Este indicador muestra que está activa la luz alta de los faros.



Medidor de temperatura del refrigerante (3) – Este medidor indica la temperatura del refrigerante. La gama roja indica que la temperatura del refrigerante está por encima de 107 °C (225 °F).



Indicador de luz de acción (4) – Este indicador de alerta se enciende para mostrar que se ha producido un problema en la máquina. La luz de acción destellará de color rojo cuando esté activa una advertencia de nivel 2 o 3. Si falla la comunicación entre el grupo de instrumentos y la pantalla, la luz de acción destellará de color ámbar. No opere la máquina si la luz de acción destella de color ámbar.

Tacómetro analógico (5) – Este tacómetro muestra la velocidad (rpm) del motor durante la operación de la máquina. La gama amarilla indica que el motor funciona a unas 2.600 rpm. La gama roja indica que el motor funciona a unas 2.800 rpm.



Indicador de freno de estacionamiento (6) – Este indicador de alerta se ilumina para mostrar que se ha activado el freno de estacionamiento. El indicador se debe apagar cuando se desactive el freno de estacionamiento.



Indicador de nivel de combustible (7) – Este medidor indica la cantidad de combustible en el tanque. La gama roja indica que el nivel del combustible está por debajo de 10%.



Indicador de nivel de combustible (8) – Este indicador se ilumina cuando el nivel del combustible está por debajo de 10 %.



Indicador de señal de giro a la derecha (9) – Este indicador se enciende para mostrar que la señal de giro a la derecha está activa.



Indicador de ángulo de articulación (10) – Este medidor indica si la máquina está articulada hacia la izquierda o hacia la derecha. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento , Controles del Operador.



Traba del acelerador (11) – Este indicador se ilumina cuando se activa la traba del acelerador.



Indicador de traba de cambio central (12) – Este indicador se enciende para mostrar que la traba del desplazamiento del círculo está desconectada. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento , Controles del Operador.



Indicador de posición libre de la hoja derecha (13) – Este indicador se enciende para mostrar que la posición libre está activa para el lado derecho de la hoja.



Indicador del sistema de freno (14) – Esta luz de advertencia indica que hay una falla general en el sistema de frenos.

Pantalla LCD (15) – Esta pantalla se utiliza para suministrar la siguiente información: velocidad de desplazamiento de la máquina, marcha y sentido de marcha reales, marcha solicitada por el operador y horómetro de servicio.

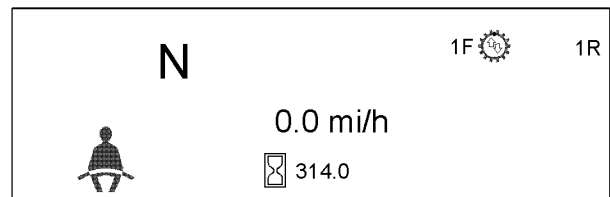


Ilustración 120

g03128926



Indicador de operador no presente (16) – Este indicador de alerta se enciende para indicar que no hay un operador presente, como se define a continuación.

Se produce una determinación para indicar si hay un operador presente. El resultado se proporciona como entradas para ciertas características de software. Si la determinación indica que un operador no está presente, se afectan las siguientes características de software:

Traba de dirección e implemento – Todas las funciones de la dirección y de los implementos están trabadas.

Cambios fuera de NEUTRAL – No se permiten los cambios fuera de NEUTRAL.

Desconectar el freno de estacionamiento – No se permiten las transiciones del freno de estacionamiento de CONECTADO a DESCONECTADO.

Nota: Para reactivar las características afectadas de la máquina, el operador debe considerarse presente.

Nota: El freno de estacionamiento se conecta automáticamente cuando el operador no esté presente.

Se considera que el operador está presente si se da alguna de las siguientes condiciones:

- El interruptor del operador en el asiento detecta el peso de un operador.
- El cambio real de la máquina no está en NEUTRAL.
- La velocidad de salida de la transmisión es mayor que cero.
- El control del modulador de la transmisión (pedal de avance lento) está pisado.



Indicador de carga de la batería (17) – Este indicador de alerta se encenderá cuando haya un problema con el voltaje del sistema de la máquina o el alternador.



Indicador de traba del diferencial (18) – Este indicador se enciende para mostrar que la traba del diferencial está conectada.



Traba del implemento (19) – Este indicador se ilumina una vez que se hayan trabado los implementos.



Indicador de posición libre de la hoja izquierda (20) – Este indicador se enciende para mostrar que la posición libre está activa para el lado izquierdo de la hoja.



Indicador del sistema del motor (21) – Este indicador de alerta se enciende para mostrar que el motor tiene un problema. Consulte los tipos de problemas en Operación de Sistemas, Localización y Resolución de Problemas, Pruebas y Ajustes, RENR9034.



Medidor de temperatura del aceite hidráulico (22) – Este medidor indica la temperatura del aceite hidráulico. La gama roja indica que la temperatura del aceite hidráulico está por encima de 93 °C (199 °F).



Indicador del sistema de dirección secundaria (23) – Este indicador de alerta se encenderá en las siguientes condiciones:

- El indicador de alerta se torna de color rojo cuando existe un problema con el sistema de dirección secundaria.
- El indicador de alerta se iluminará de color ámbar cuando el sistema de la dirección secundaria esté activo o se esté probando.



ADVERTENCIA

Si la dirección secundaria se activa durante la operación, estacione inmediatamente la máquina en un sitio seguro. Inspeccione la máquina y corrija la condición que provocó el uso de la dirección secundaria.

No continúe operando la máquina utilizando la dirección secundaria.

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



Indicador de posición libre del implemento (24) (si tiene) – Este indicador se enciende para mostrar que el implemento está en la posición LIBRE. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del Operador.

Indicadores de la pantalla LCD adicionales



Freno de compresión – El indicador del freno de compresión se ilumina cuando se activa la función del freno de compresión. Cuando el freno de compresión se active, la compresión se activará automáticamente cuando la velocidad real del motor exceda la velocidad deseada del motor en 200 rpm. El freno de compresión se desactivará cuando la velocidad real del motor alcance las 50 rpm de la velocidad deseada del motor.



Sistema de Seguridad de la Máquina (MSS) – El indicador del MSS se iluminará si la llave que se está utilizando no está autorizada. Si la llave que está utilizando está autorizada, el indicador no se encenderá.



Modalidad económica – El indicador de modalidad económica se ilumina cuando se activa la modalidad económica.

Quando está activada, la modalidad económica controla la velocidad alta en vacío del motor para garantizar que este funcione de manera eficaz. El uso de la modalidad de economía permitirá el ahorro de combustible. La modalidad económica se activa en las marchas 1F a 5F y 1R a 3R. La modalidad de economía se desactivará automáticamente en las marchas 6F a 8F y 4R a 6R. La modalidad económica se activa a través del menú Settings (Ajustes) en la pantalla principal.



Sistema de Seguridad de la Máquina (MSS) – Este indicador se ilumina cuando se activa el sistema de Seguridad de la Máquina (MSS).



Cinturón de seguridad – Este indicador se ilumina cuando la máquina está en una marcha y el cinturón de seguridad no está trabado. También suena una alarma de acción.

Pantalla principal

La pantalla principal es una unidad de pantalla táctil que incorpora diversos sistemas de información de la máquina junto con una cámara retrovisora integrada. La pantalla muestra las funciones de la máquina en la pantalla LCD de la pantalla principal. La pantalla recibe información de muchas fuentes de la máquina. La pantalla está ubicada en la columna delantera del lado derecho de la cabina.

Cuando el interruptor de llave de encendido se coloca en la posición CONECTADA, se inicializa la pantalla principal. El Sistema Monitor Cat lleva a cabo una autocomprobación de la secuencia de energización durante el arranque del motor. La secuencia de activación eléctrica incluirá una prueba de funcionamiento del sistema. Los indicadores de alerta se encenderán durante 3 segundos para verificar el sistema. La alarma de acción sonará hasta que termine la autoprueba o hasta que se arranque el motor.

El sistema mostrará el estado del aceite del motor, el refrigerante y el separador de agua del filtro de combustible. La pantalla del Sistema Monitor mostrará cada compartimiento con las palabras “OK” o “REVISAR”.

Nota: El estado está disponible solamente cuando la llave está en la posición Conectada, y la revisión se desactiva si la máquina se arranca inmediatamente.

Cuando se arranca la máquina, la pantalla principal mostrará el menú principal.

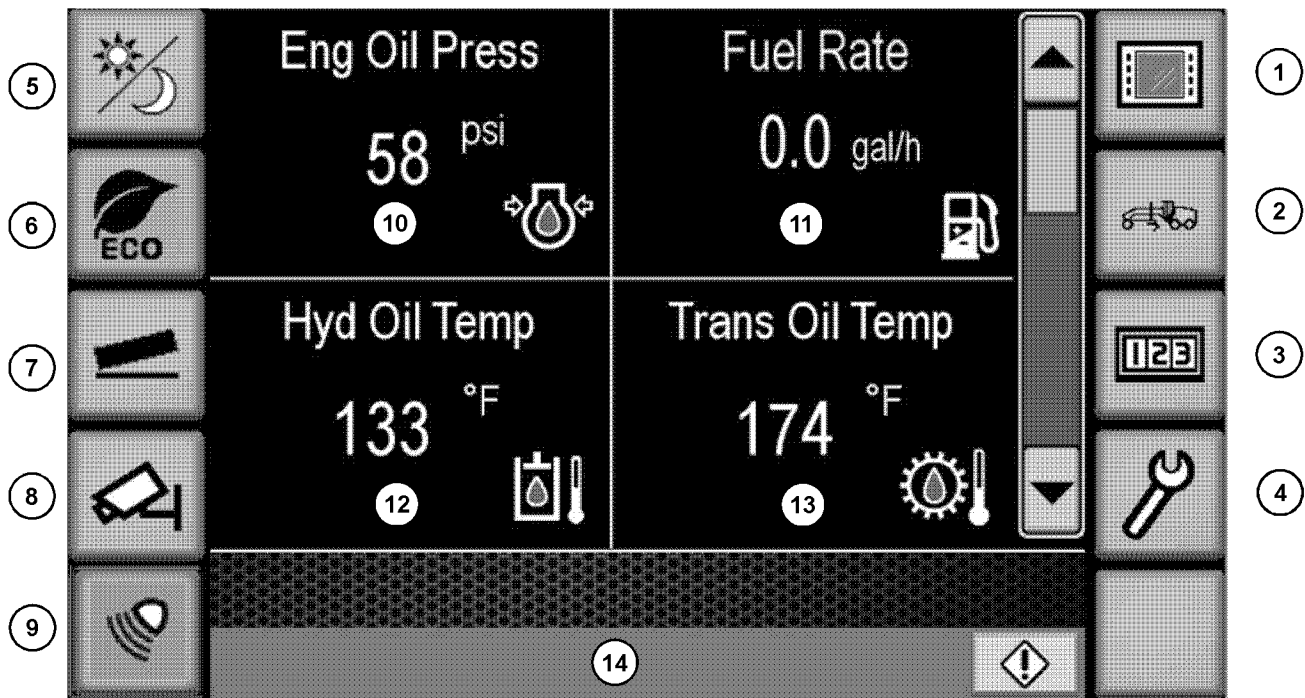


Ilustración 121

g03833110

Menú principal

El menú principal mostrará los siguientes elementos:

(1) Pantalla – Presione el botón de la “pantalla” para ver y configurar los ajustes de pantalla, como el brillo de la pantalla y las unidades. La información de licencia de software también se muestra.

(2) Máquina – Presione el botón de la “máquina” para ver y configurar los ajustes de la máquina.

(3) Totals (Totales) – Presione el botón de “totales” para ver los totales de activación y vida útil.

(4) Servicio – Presione el botón de “servicio” para ver y ajustar de diagnósticos de la máquina y las calibraciones.

(5) Unidad de visualización diurna/nocturna – Oprima el botón para iniciar la vista diurna, fondo blanco con texto negro, o la vista nocturna, fondo negro con texto blanco.

(6) Modalidad Eco – Oprima el botón “ECO” para activar la modalidad económica; el botón estará de color verde. Vuelva a oprimir el botón para desactivar la modalidad económica; el botón estará de color gris.

(7) Pendiente transversal – Presione el botón de “pendiente transversal” para obtener acceso a la página de pendiente transversal.

(8) Cámara – Presione el botón de “cámara” para activar la cámara de visión trasera.

(9) Cat Detect (si tiene) – Cat Detect es un sistema que monitorea objetos en los puntos ciegos de la máquina designada. Si el sistema está encendido, activo y no se detecta ningún objeto, el ícono se verá de color verde. El ícono aparece de color amarillo, con una línea a través del ícono, si el sistema está APAGADO, en la modalidad de espera y no detecta ningún objeto. El ícono aparece de color rojo si el sistema ha detectado un objeto. Las barras de estado rojas se iluminarán sobre el ícono para indicar la cercanía del objeto.

(10) Pres. del aceite del motor – Este ícono muestra la presión del aceite de motor.

(11) Fuel Rate (Régimen de combustible) – Esto muestra el consumo de combustible del motor.

(12) Hyd Oil Temp (Temperatura del aceite hidráulico) – Esto muestra la temperatura del aceite hidráulico.

(13) Trans Oil Temp (Temperatura del aceite de la transmisión) – Esta opción muestra la temperatura del aceite de la transmisión.

(14) Cartel de información – Presione esta área para tener acceso a los diagnósticos y las páginas de detalles y sucesos.

(15) Barra de desplazamiento – Oprima el botón “UP (Arriba)” o “DOWN (Abajo)” de la barra de

desplazamiento para desplazarse hacia arriba o hacia abajo en la ventana.

Toque y deslice la barra de desplazamiento de la derecha para ver otros parámetros de la máquina.

La pantalla del operador y las luces de la cabina cambian la modalidad de retroiluminación según el estado de las luces exteriores. Cuando cualquiera de las luces delanteras, las luces indicadoras, las luces de trabajo o las luces de larga distancia estén encendidas, las luces de la pantalla y de la cabina pasarán a la modalidad nocturna. Cuando todas estas luces estén apagadas, las luces de la pantalla y de la cabina cambiarán a la modalidad diurna.

La estructura del menú de la pantalla del Sistema Monitor está organizada en un formato escalonado. Cuando un operador selecciona una opción del menú, la próxima pantalla está en un nivel inferior de dicha selección. En esa pantalla puede haber más selecciones u opciones disponibles. Puede haber más información u opciones para mostrar de cualquier nivel.

Toque los botones de la pantalla para seleccionar la opción deseada. Navegue a través de los menús y submenús.

La mayoría de las pantallas que siguen a la pantalla principal mostrarán botones de navegación sobre la derecha de la pantalla.



Ilustración 122

g03642736

El menú principal puede visualizarse desde cualquier pantalla presionando el icono de la casa ubicado en la esquina inferior derecha.

Página de rendimiento

La página de rendimiento principal consta de cuatro áreas de parámetros, que se pueden seleccionar, "Eng Oil Press (Presión de aceite del motor)" (10), "Fuel Rate (Régimen de combustible)" (11), "Hyd Oil Temp (Temperatura del aceite hidráulico)" (12) y "Trans Oil Temp (Temperatura del aceite de la transmisión)" (13). Para seleccionar y cambiar uno de estos cuatro parámetros, presione el parámetro y luego oprímalo de nuevo. Aparecerá una página de selección del parámetro. Utilice las flechas para desplazarse a través de la lista de los parámetros disponibles. Cuando se destaque el parámetro deseado, presione "OK" para seleccionar y ajustar el parámetro. El parámetro aparecerá en la página de rendimiento.

Machine Information/Settings (Ajustes/información de la máquina)



Machine Information/Settings (Ajustes/información de la máquina) – La pantalla le permite al operador modificar diversos ajustes de operación de la máquina y también revisar los parámetros de operación. La información está organizada en dos áreas diferentes:

- Settings (Ajustes)
- Parámetros

Settings (Ajustes)



Menú Settings (Ajustes) – La opción de menú Settings (Ajustes) le permite al operador o al técnico cambiar los parámetros de operación de los sistemas más importantes. El menú organiza los sistemas en las siguientes categorías:

- Transmisión
- Implemento
- Lubricación automática
- Pendiente transversal

Puede haber menús de opciones de ajuste adicionales si la máquina tiene instaladas ciertas funciones.

Parámetros



Pantalla Parameters (Parámetros) – La pantalla Parameters (Parámetros) permite al operador o técnico controlar en tiempo real los componentes eléctricos de los sistemas más importantes. El menú organiza los sistemas en las siguientes categorías:

- Máquina
- Motor
- Transmisión
- Implemento
- Dirección
- Braking
- Pendiente transversal

Según las características que se hayan instalado, puede haber menús de parámetros adicionales disponibles.

Totals (Totales)



Totals (Totales) – La pantalla “Totals (Totales)” le permite al operador ver los datos de rendimiento de la máquina. La pantalla también proporciona una función de activación que se puede restablecer.

El menú Totals (Totales) se divide en dos categorías:

- Vida útil
- Trip (Activación)

Nota: Los menús de totales adicionales pueden estar disponibles.

Vida útil



Totales acumulados – Los totales de vida útil muestran toda la información reunida durante la vida útil de la máquina.

Trip (Activación)



Totales de viaje – Los totales de activación muestran la información total recopilada desde el reajuste anterior de los totales de activación.



Restablecer – Los totales de activación se pueden reajustar en la pantalla al presionar el icono de reajuste.

Servicio



Pantalla de Servicio – La pantalla Service (Servicio) le permite al operador o al técnico de servicio cambiar configuraciones de la máquina más avanzadas o realizar diversas calibraciones. Algunas pantallas en el menú de Servicio están protegidas por contraseña para el técnico de servicio.

Consulte a su distribuidor Cat para obtener información sobre las opciones de menú de servicio.

El menú Service (Servicio) está organizado en cinco áreas diferentes:

- Diagnósticos
- Calibraciones
- Prueba de servicio
- ECM Summary (Resumen del ECM)
- Modalidad de servicio

Diagnósticos



Menú Diagnostics (Diagnósticos) – La opción de menú Diagnostics (Diagnósticos) le proporciona al operador o al técnico una lista de todos los códigos de diagnóstico activos o registrados o de los sucesos que se produjeron en la máquina.

Para ver los detalles adicionales de un código en particular, use las flechas hacia arriba o hacia abajo en la parte superior de la pantalla para resaltar el código deseado y luego seleccione "OK".

Calibraciones



Menú Calibrations (Calibraciones) – La opción de menú Calibrations (Calibraciones) le permite al operador o al técnico de servicio efectuar diversas calibraciones en la máquina sin necesidad de una herramienta de servicio. Las calibraciones predeterminadas preajustadas en la máquina deben activarse por medio de la modalidad de servicio.

Puede haber menús de opciones de calibración adicionales que no requieren contraseña si la máquina tiene instaladas ciertas funciones.

Prueba de servicio



Prueba de servicio – El menú de prueba de servicio le permite realizar una calibración de la dirección del motor inoperante.

ECM Summary (Resumen del ECM)



ECM Summary (Resumen del ECM) – El menú ECM Summary (Resumen del ECM) permite al operador o técnico visualizar la información del ECM. Se proporciona información de software y de hardware para los distintos módulos de control electrónico instalados en la máquina.

Modalidad de servicio



Modalidad de servicio – La opción de modalidad de servicio le permite al operador o al técnico de servicio habilitar calibraciones protegidas por contraseña.

Prueba de funcionamiento

ADVERTENCIA

Si la alarma de acción no suena durante esta prueba o no están funcionando las pantallas del sistema monitor de la máquina, no opere la máquina hasta que se haya resuelto la causa del problema. La operación de la máquina con alarmas de acción o pantallas defectuosas puede dar como resultado lesiones personales o la muerte debido a que ninguna de las notificaciones de Advertencia de Categoría 3 podrá ser informada al operador.

Para asegurar la operación apropiada del Sistema Monitor de Caterpillar, verifique diariamente el sistema.

El interruptor general debe estar en la posición CONECTADA.

Quando gire el interruptor de arranque del motor de la posición DESCONECTADA a la posición CONECTADA, el Sistema Monitor de Caterpillar realizará una prueba de diagnóstico automática.

La prueba de autodiagnóstico verifica que las salidas (medidores, indicadores de alerta y alarmas) estén funcionando correctamente.

Quando gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA, los siguientes sistemas se prueban durante un segundo aproximadamente: indicadores de alerta, medidores y pantalla LCD.

Los medidores deben avanzar a las posiciones del extremo derecho. Todos los indicadores de alerta deben encenderse momentáneamente. Todos los segmentos de la pantalla LCD deben encenderse momentáneamente. La alarma de acción debe sonar.

Categorías de advertencia

El Sistema Monitor proporciona tres categorías de advertencia. La primera categoría sólo requiere que el operador esté consciente de la situación. La segunda requiere un cambio en la operación de la máquina o la realización de mantenimiento del sistema. La tercera requiere el apagado inmediato de la máquina.

Categoría de advertencia 1

En esta categoría se enciende solamente el indicador de advertencia. Esta categoría avisa al operador que el sistema de la máquina necesita atención.

Categoría de advertencia 2

En esta categoría, se encienden el indicador de alerta y la luz de acción. Esta categoría requiere un cambio de operación de la máquina. La pantalla mostrará un mensaje. Si se requiere alguna acción, se indicará una instrucción.

Categoría de advertencia 2S

En esta categoría, se encenderán el indicador de alerta y la luz de acción, y sonará la alarma de acción de forma constante. Esta categoría requiere un cambio inmediato en la operación de la máquina. La pantalla mostrará un mensaje. Si se requiere alguna acción, se indicará una instrucción.

Categoría de advertencia 3

En esta categoría, se encenderá el indicador de alerta y sonará la alarma de acción de forma intermitente. Esta categoría requiere el apagado inmediato de la máquina para evitar lesiones o la muerte. Requiere el apagado inmediato de la máquina para evitar daños importantes a la máquina. La pantalla mostrará un mensaje. Si se requiere alguna acción, se indicará una instrucción.

Nota: No opere la máquina si el Sistema Monitor no está funcionando o si éste falla la prueba de diagnóstico automática al arrancar. Pare la máquina de inmediato si se producen las siguientes condiciones:

- El indicador de alerta se enciende.
- El indicador de la luz de acción destella de color ámbar.
- La alarma de acción suena de forma intermitente.
- La pantalla LCD está en blanco.

Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor. Investigue la causa del problema.

No opere la máquina hasta que se haya corregido la causa del problema.

i06718423

Product Link

Código SMCS: 7490; 7606

Nota: La máquina puede estar equipada con el sistema Product Link Cat®.

El dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar utiliza la tecnología celular o satelital para transmitir información sobre el equipo. Esta información se comunica a Caterpillar, a los distribuidores Cat y a los clientes de Caterpillar. El dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar contiene receptores de satélite del Sistema de Posicionamiento Global (GPS, Global Positioning System).

La capacidad de comunicación bidireccional entre el equipo y un usuario remoto está disponible por medio del dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar. El usuario remoto puede ser un distribuidor o un cliente.

Difusiones de datos

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

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

- Proporcionar servicios al cliente o a la máquina.
- Revisar o hacer mantenimiento al equipo Product Link .
- Vigilar el funcionamiento correcto o el desempeño de la máquina.
- Contribuir al mantenimiento de la máquina o mejorar su eficiencia.
- evaluar o mejorar los productos y servicios de Caterpillar ;
- cumplir con requisitos legales y órdenes judiciales válidas;
- realizar investigaciones de mercado;
- ofrecerle al cliente nuevos productos y servicios.

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

Operación de los radios del sistema Product Link en un sitio de tronadura

ADVERTENCIA

Esta máquina está equipada con un dispositivo de comunicación Product Link de Cat®. Cuando se utilizan detonadores eléctricos para las operaciones de tronadura, los dispositivos de radiofrecuencia pueden causar interferencia con los detonadores eléctricos durante las operaciones de tronadura, lo cual puede ocasionar lesiones graves o mortales. Se debe desactivar el dispositivo de comunicación Product Link dentro de la distancia establecida por todas las normativas nacionales o locales aplicables. En la ausencia de requisitos regulatorios, Caterpillar recomienda que el usuario final realice su propia evaluación de riesgos para determinar la distancia de operación segura.

Nota: Si se utiliza la versión anterior de los radios del Product Link (PL121SR, 522, 523, 420 o 421), consulte los requisitos para el sitio de tronadura que se indican en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8142, Product Link - 121SR/321SR/420/421/522/523.

- 12 m (40 ft) Para Product Link 121SR y 321SR
- 3 m (10 ft) Para Product Link 522/523

Si es necesario desactivar el dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar, se recomienda usar los siguientes métodos:

- Ponga el interruptor de desactivación del radio del Product Link en la posición tDESCONECTADA.
- Desconecte el dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar de la fuente principal de corriente eléctrica. Para hacerlo, desconecte el mazo de cables del radio del sistema Product Link.

Nota: Si el interruptor de desactivación del radio no está instalado y la máquina se va a operar cerca de una zona de tronadura, se puede instalar un interruptor de desactivación del radio del Product Link en la máquina. El interruptor permite al operador apagar el dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar desde el tablero de control de la máquina. Para obtener más detalles y las instrucciones de instalación, consulte Instrucción Especial, RSHS7339, Instrucción Especial, RSHS2365, Instrucción Especial, RSHS2368, Instrucción Especial, RSHS5595, Instrucción Especial, RSHS5596, Instrucción Especial, RSHS8850 e Instrucción Especial, RSHS9111.

Nota: Para los dispositivos Product Link con batería de respaldo interno que no vienen equipados con la función de desactivación de la radio, incluido el sistema PL420: no opere una máquina equipada con este tipo de dispositivo en un sitio de tronadura. No opere la máquina dentro de la distancia establecida o recomendada desde el perímetro de un sitio de tronadura.

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

Tabla 8

Especificaciones de transmisor de radio		
Modelo del radio (máximo)	Gama de frecuencia del transmisor	Potencia del transmisor
PL121SR	148 MHz - 150 MHz	5-10W
PL522/523	824 MHz - 849 MHz	1W
	880 MHz - 915 MHz	
	1.710 MHz - 1.785 MHz	
PL420/421	850 MHz - 900 MHz	2W para frecuencia más baja 1W para frecuencia más alta
	1.800 MHz - 1.900 MHz	
PL640 G0100	824 MHz - 849 MHz	0,5 W típico, 2 W máx.
	880 MHz - 915 MHz	
	1.710 MHz - 1.755 MHz	
	1.850 MHz - 1.910 MHz	
	1.920 MHz - 1.980 MHz	

(continúa)

(Tabla 8, cont.)

PL641	824 MHz - 849 MHz	0,5 W típico, 2 W máx.
	880 MHz - 915 MHz	
	1.710 MHz - 1.755 MHz	
	1.850 MHz - 1.910 MHz	
	1.920 MHz - 1.980 MHz	
PL631	1.616 MHz - 1.626,5 MHz	5,1 W máx.
PL240	824 MHz - 849 MHz	0,5 W típico, 2 W máx.
	880 MHz - 915 MHz	
	1.710 MHz - 1.755 MHz	
	1.850 MHz - 1.910 MHz	
	1.920 MHz - 1.980 MHz	
PL241	824 MHz - 849 MHz	0,5 W típico, 2 W máx.
	880 MHz - 915 MHz	
	1.710 MHz - 1.755 MHz	
	1.850 MHz - 1.910 MHz	
	1.920 MHz - 1.980 MHz	

Consulte a su distribuidor Cat si tiene alguna pregunta.

Se dispone de información sobre la instalación inicial del dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar en las siguientes publicaciones: Instrucción Especial, RSHS7339, Instrucción Especial, RSHS8850, Instrucción Especial, RSHS2365, Instrucción Especial, RSHS2368, Instrucción Especial, RSHS5595, Instrucción Especial RSHS5596 e Instrucción Especial, REHS9111.

Se puede encontrar información sobre la operación, la configuración y la solución de problemas para el dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar en las siguientes publicaciones: Operación de sistemas, Solución de problemas, Pruebas y ajustes, USNR3697, Operación de sistemas, Solución de problemas, Pruebas y ajustes, USNR5823 y Operación de sistemas, Solución de problemas, Pruebas y ajustes, USNR5824, Instrucción especial, RSEHS7911 e Instrucción especial, RSHS8143.

Seguridad de la máquina



Icono de candado en la máquina

Disminuir la capacidad – Algunas máquinas tienen un sistema que permite que el dueño de la máquina

disminuya la capacidad del motor de forma remota. Esto provoca que la máquina opere mucho más lento de lo normal.

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

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

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

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

Cumplimiento de las regulaciones

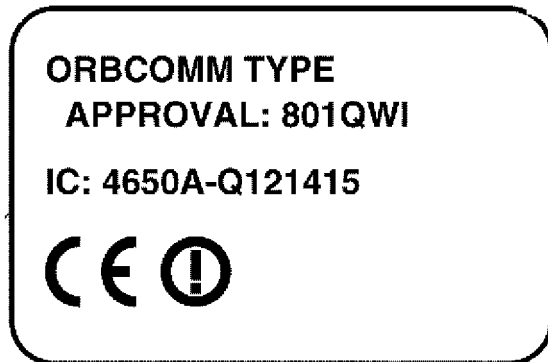


Ilustración 123

g01131982

ATENCIÓN

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

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

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

Nota: Este equipo se ha registrado con la Autoridad de Telecomunicaciones de Botswana (BTA) para su uso en Botswana. NO. DE REGISTRACIÓN BTA: BTA/TA/2012/378

EC DECLARATION OF CONFORMITY OF MACHINERY

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

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

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

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


Fulfils all the relevant provisions of the following Directives

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

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

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

Signature



Name / Position
Michael R Verheyen / Product
Manager

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



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

Industry Canada Declaration of Conformity

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

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

Product Description: Telematics with M2M cell and GPS Receiver

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

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

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

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

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

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

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

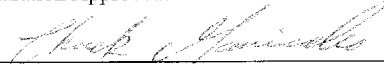
Both product antennas comply with FCC requirements.


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

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

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

Declaration Approved:


Signature


Date

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

FCC DoC Rev A



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

FCC Declaration of Conformity

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

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

Product Description: Telematics with M2M cell and GPS Receiver

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

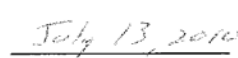
1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

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

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

Declaration Approved:


Signature


Date

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

Trimble MTS500 FCC DoC Rev A



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

CE Declaration of Conformity

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

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

Product Description: Telematics

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

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

Mark First Applied: 2009

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

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

Declaration Approved:



Signature

July 13, 2010
Date

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

MTS500 series CE DoC Rev A



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

CE Declaration of Conformity

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

Product Name: PL420

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

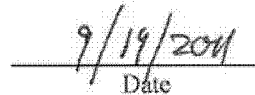
Health (R&TTE, Art 3.1a):	EN 60950-1:2006
EMC (R&TTE, Art 3.1b):	EN 301 489-1 V1.8.1 EN 301 489-3 V1.4.1 EN 301 489-7 V1.3.1
Radio Spectrum (R&TTE, Art 3.2):	EN 300 440-1 V1.3.1 EN 300 440-2 V1.1.2 EN 301 511 V9.0.2
Mark First Applied:	2011

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

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

Declaration Approved:


Signature


Date

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

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

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



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

FCC Declaration of Conformity

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

Product Name: PL420

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

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

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

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

Declaration Approved:



Signature



Date

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

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



CE Declaration of Conformity

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

Product Name: PL421

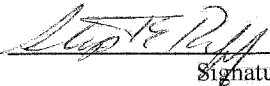
This product conforms to the following standards, and therefore complies with the requirements of the R&TTE Directive 1999/5/EC:

Safety & Health (R&TTE, Art 3.1a):	EN 60950-1 :2006+AI J:2009+A1:2010+A12:2011 (final status)
EMC (R&TTE, Art 3.1b):	EN 301 489-1 V1.8.1
	EN 301 489-3 V1.4.1
	EN 301 489-7 V1.3.1
Radio Spectrum (R&TTE, Art 3.2):	EN 300 440-1 V1.6.1
	EN 300 440-2 V1.4.1 (final status)
	EN 301 511 V9.0.2
Mark First Applied:	2012

This document is maintained under part number 86868-78-DC, and the technical file is maintained under part number 86868-78-CE (including Health and EMC update report files to the original technical file (part number 80300-XX-CE)) at:

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

Declaration Approved:



Signature

17 July 2012
Date

Name: Steve Ruff
Title: Integrated Devices and Embedded Technologies General Manager
Advanced Devices Division
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

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

86868-78-DC PE421 DoCs Rev A.doc



FCC and IC Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s) conforms to FCC Part 15 Subpart B Section 15.109, and to Canadian requirement ICES-003:

Product Name: PL421

This device complies with Parts 15B, 22 and 24, of the FCC Rules and to ICES-003. Operation is subject to the following two conditions:

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

This document is maintained under part number 86868-78-DC, and the technical file is maintained under part number 86868-78-CE (including Health and EMC update report files to the original technical file (part number 80300-XX-CE)) at:

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

Declaration Approved:



Signature

17 July 2012
Date

Name: Steve Ruff
Title: Integrated Devices and Embedded Technologies General Manager
Advanced Devices Division
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

Ilustración 132

g03341393

Signature



Name / Position
Geoffery Ginzel / Product Mgr.
Software Technologies and Information Products

Ilustración 133

g03724472

Declaración de conformidad CE de la Unión Europea para G0100

Tabla 9

CATERPILLAR® Declaración de Conformidad EC

El abajo firmante, que representa

CATERPILLAR INC

100 N.E. Adams Street

Peoria, IL 61629

EE.UU.

Y el representante autorizado establecido dentro de
la Comunidad**CATERPILLAR INC**

Alberto JUAREZ-RAMIREZ

Especialista de flota / Consultor de tecnología de distribución

EAME DSD- Administración de equipos

Tel.: 32 (0) 71.25.97.03/Cel.: 32 (0) 499.85.97.03

Correo electrónico: juarez ramirez_alberto@cat.com

Caterpillar Bélgica - Bldg A

1, Avenue des Etats-Unis,

BE 6041, Gosselies , Bélgica

por la presente declara que el producto:

Marca: Product Link

Modelo: G0100

Número de pieza: 417 - 4723

cumple con requisitos esenciales de las siguientes directivas de la UE

1999/5/EC

Directiva de Equipo terminal de radio y telecomunicaciones

2006/95/EC

Directiva de bajo voltaje

2014/30/EC

Directiva de Compatibilidad electromagnética (ECM)

2011/65/EU

Directiva de Restricción de ciertas sustancias peligrosas

y que las normas indicadas a continuación se han aplicado:

EN 60950-1 (ed.2)

EN 301 489-1:V1.8.1: 2008

EN 301 511: v9.0.2

EN 61000-4-2:2008

(continúa)

(Tabla 9, cont.)

EN 300 440-2:V1.4.1:2010

EN 61000-4-3:2006

EN 55022:2006:A1:2007

EN 61000-4-6:2008

EN 62311:2008

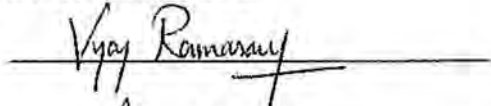
CISPR 25 (2da edición de 2002)

EN 13309:2010

EN 50581:2012

I hereby declare that the equipment named above has been designed to comply with the relevant sections of the above referenced specifications.

Signed:



Date:

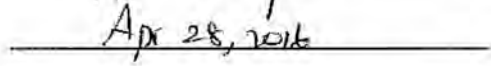


Ilustración 134

g06076100

Declaración de conformidad de la CE de la Unión Europea PL240

Tabla 10

CATERPILLAR® Declaración de Conformidad EC

El abajo firmante, que representa

CATERPILLAR INC

100 N.E. Adams Street

Peoria, IL 61629

EE.UU.

Y el representante autorizado establecido dentro de

la Comunidad

CATERPILLAR INC

Alberto JUAREZ-RAMIREZ

Especialista de flota / Consultor de tecnología de distribución

EAME DSD- Administración de equipos

Tel.: 32 (0) 71.25.97.03/Cel.: 32 (0) 499.85.97.03

Correo electrónico: juarez ramirez_alberto@cat.com

Caterpillar Bélgica - Bldg A

1, Avenue des Etats-Unis,

BE 6041, Gosselies , Bélgica

por la presente declara que el producto:

Marca: Product Link

Modelo: PL240

Número de pieza: 505 - 6727

(continúa)

(Tabla 10, cont.)

cumple con requisitos esenciales de las siguientes directivas de la UE

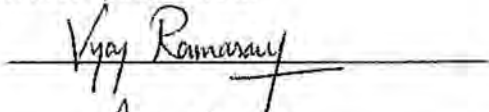
1999/5/EC	Directiva de Equipo terminal de radio y telecomunicaciones
2006/95/EC	Directiva de bajo voltaje
2014/30/EC	Directiva de Compatibilidad electromagnética (ECM)
2011/65/EU	Directiva de Restricción de ciertas sustancias peligrosas

según se verifica por el cumplimiento de las siguientes normas:

EN 60950-1:2006+A2:2013	EN 301 489-1:V1.9.2: 2011
EN 301 511: v9.0.2	EN 301 489-3:V1.4.1:2002
EN 300 440-2:V1.4.1:2010	EN 301 489-7:V1.3.1:2005
EN 301 908-1:V5.2.1 y V6.2.1	EN 301 489-24:V1.5.1:2010
EN 301 908-2:V5.2.1 y V6.2.1	EN ISO 14982:2009
EN 62311:2008	EN 13309:2010
ISO 13766:2006	EN 50581:2012

I hereby declare that the equipment named above has been designed to comply with the relevant sections of the above referenced specifications.

Signed:



Date:

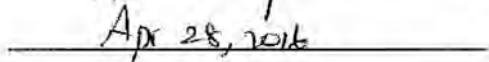


Ilustración 135

g06076100

Declaración de conformidad CE de la Unión Europea PL241

Tabla 11

CATERPILLAR®
Declaración de Conformidad EC

El abajo firmante, que representa

CATERPILLAR INC
100 N.E. Adams Street
Peoria, IL 61629

Y el representante autorizado establecido dentro de
la Comunidad

CATERPILLAR INC
Alberto JUAREZ-RAMIREZ
Especialista de flota / Consultor de tecnología de distribución

(continúa)

(Tabla 11, cont.)

EE.UU.

EAME DSD- Administración de equipos

Tel.: 32 (0) 71.25.97.03/Cel.: 32 (0) 499.85.97.03

Correo electrónico: juarez_ramirez_alberto@cat.com

Caterpillar Bélgica - Bldg A

1, Avenue des Etats-Unis,

BE 6041, Gosselies , Bélgica

por la presente declara que el producto:

Marca: Product Link

Modelo: PL241

Número de pieza: 444 - 9619

cumple con requisitos esenciales de las siguientes directivas de la UE

1999/5/EC

Directiva de Equipo terminal de radio y telecomunicaciones

2006/95/EC

Directiva de bajo voltaje

2014/30/EC

Directiva de Compatibilidad electromagnética (ECM)

2011/65/EU

Directiva de Restricción de ciertas sustancias peligrosas

según se verifica por el cumplimiento de las siguientes normas:

EN 60950-1:2006+A2:2013

EN 301 489-1:V1.9.2: 2011

EN 301 511: v9.0.2

EN 301 489-3:V1.4.1:2002

EN 300 440-2:V1.4.1:2010

EN 301 489-7:V1.3.1:2005

EN 301 908-1:V5.2.1 y V6.2.1

EN 301 489-24:V1.5.1:2010

EN 301 908-2:V5.2.1 y V6.2.1

EN ISO 14982:2009

EN 62311:2008

EN 13309:2010

ISO 13766:2006

EN 50581:2012

I hereby declare that the equipment named above has been designed to comply with the relevant sections of the above referenced specifications.

Signed: Vijay Ramasamy
Date: Apr 28, 2016

Ilustración 136

g06076100

Declaración de conformidad CE de la Unión Europea para PL631

Tabla 12

CATERPILLAR® Declaración de Conformidad EC

El abajo firmante, que representa

CATERPILLAR INC
100 N.E. Adams Street
Peoria, IL 61629
EE.UU.

por la presente declara que el producto:

Marca: Product Link
Modelo: PL631

Y el representante autorizado establecido dentro de la Comunidad

CATERPILLAR INC
Alberto JUAREZ-RAMIREZ
Especialista de flota / Consultor de tecnología de distribución
EAME DSD- Administración de equipos
Tel.: 32 (0) 71.25.97.03/Cel.: 32 (0) 499.85.97.03
Correo electrónico: juarez ramirez_alberto@cat.com
Caterpillar Bélgica - Bldg A
1, Avenue des Etats-Unis,
BE 6041, Gosselies , Bélgica

Número de pieza: 442 - 7199 (antena externa)

cumple con requisitos esenciales de las siguientes directivas de la UE

1999/5/EC	Directiva de Equipo terminal de radio y telecomunicaciones
2006/95/EC	Directiva de bajo voltaje
2014/30/EC	Directiva de Compatibilidad electromagnética (ECM)
2011/65/EU	Directiva de Restricción de ciertas sustancias peligrosas

según se verifica por el cumplimiento de las siguientes normas:

(continúa)

(Tabla 12, cont.)

EN 60950-1:2006+A12:2011	EN 300 440-2:V1.4.1
EN 63211:2008	EN 301 441-2:V1.1.1
ISO 13766:2006	EN 301 489-1:V1.9.2
ISO 14982:2009	EN 301 489-20:V1.2.1
ISO 13309:2010	EN 50581:2012

I hereby declare that the equipment named above has been designed to comply with the relevant sections of the above referenced specifications.

Signed: Vijay Ramasamy
Date: Apr 28, 2016

Ilustración 137

g06076100

Declaración de conformidad CE de la Unión Europea para PL641

Tabla 13

CATERPILLAR® Declaración de Conformidad EC

El abajo firmante, que representa

CATERPILLAR INC
100 N.E. Adams Street
Peoria, IL 61629
EE.UU.

Y el representante autorizado establecido dentro de la Comunidad

CATERPILLAR INC
Alberto JUAREZ-RAMIREZ
Especialista de flota / Consultor de tecnología de distribución
EAME DSD- Administración de equipos
Tel.: 32 (0) 71.25.97.03/Cel.: 32 (0) 499.85.97.03
Correo electrónico: juarez_ramirez_alberto@cat.com
Caterpillar Bélgica - Bldg A
1, Avenue des Etats-Unis,
BE 6041, Gosselies, Bélgica

por la presente declara que el producto:

Marca: Product Link

(continúa)

Arranque del motor

i05972084

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

ADVERTENCIA

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

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

1. Ajuste el asiento del operador.
2. Abróchese el cinturón de seguridad.
3. Antes de arrancar el motor, revise 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.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Coloque el interruptor de control de la transmisión en NEUTRAL.
6. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA y deje que los indicadores y medidores cumplan un ciclo. Cuando los medidores dejen de moverse, la revisión del sistema se completó.

Nota: No arranque el motor hasta que el indicador de precalentamiento del motor eléctrico (si tiene) se haya apagado. Este indicador muestra que el calentador del aire de admisión del motor está ACTIVADO.

7. Gire la llave de arranque a la posición de ARRANQUE para arrancar el motor.
8. Suelte la llave del interruptor en cuanto el motor arranque.
9. Verifique el funcionamiento del control de dirección accionándolo con la palanca universal izquierda. Si la dirección no está conectada, se encenderán el indicador de dirección primaria y los indicadores de dirección secundaria. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor. Alinee de nuevo la palanca universal izquierda, si es necesario.

10. Desconecte el freno de estacionamiento.

11. Seleccione el sentido deseado de AVANCE o RETROCESO y seleccione la marcha solicitada.

ATENCION

No haga girar el motor de arranque durante más de 30 segundos. Déjelo enfriar durante dos minutos antes de hacerlo girar otra vez.

Cuando la temperatura sea inferior a -18 °C (0 °F), se recomienda el uso de auxiliares de arranque para tiempo frío. Tal vez sea necesario un calentador de refrigerante, un calentador de combustible, un calentador del agua de las camisas o capacidad adicional de baterías.

Antes de operar la máquina a temperaturas inferiores a -23 °C (-10 °F), consulte a su distribuidor Cat o consulte la Publicación Especial, SEBU5898, Cold Weather Recommendations for All Caterpillar Machines.

i05756978

Calentamiento del motor y de la máquina

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCION

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

ATENCION

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

El motor puede cambiar de velocidades automáticamente cuando la máquina no está en movimiento y está funcionando en vacío en temperaturas ambientes frías por un período prolongado de tiempo. Esto tiene el propósito:

- Mantener la temperatura deseada del refrigerante.
- Mantener el funcionamiento deseado de los sistemas del motor.
- Mantener el funcionamiento deseado del sistema de recuperación.

Durante un funcionamiento en vacío prolongado en ambientes fríos, la velocidad del motor puede variar entre 1.000 rpm y 1.600 rpm. El funcionamiento a 1.600 rpm es mínimo y solo dura hasta 20 minutos. El indicador de temperatura alta del sistema de escape también se ilumina durante un funcionamiento en vacío prolongado para señalar que una recuperación a velocidad lenta está en progreso. Una recuperación en condiciones de funcionamiento en vacío prolongado en un ambiente frío puede activarse cuando el nivel de hollín es menor al 30%. Una recuperación en condiciones de funcionamiento en vacío prolongado en un ambiente frío típicamente dura entre 5 y 10 minutos.

Sistema hidráulico

ADVERTENCIA

El Sistema Monitor de temperatura del circuito de dirección, si tiene, emitirá una alerta si detecta una disminución del funcionamiento de la dirección debido a las temperaturas frías. Si no se respeta esta advertencia, se pueden sufrir lesiones graves o mortales. Asegúrese de que el tipo de aceite hidráulico usado en la máquina corresponda al tipo de aceite hidráulico establecido en la pantalla.

Nota: No opere la máquina a menos que la temperatura del aceite hidráulico sea igual o mayor que la temperatura que se indica en la Tabla 14, según la viscosidad del aceite hidráulico que se está usando en la máquina y que se puede ver en la pantalla. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor para obtener información adicional acerca de la pantalla.

Arranque inicial de la máquina

1. Cuando la temperatura del aceite de la dirección sea igual o menor que la temperatura que se indica en la Tabla 14, recibirá una advertencia de nivel II. La pantalla mostrará "Cold Steering Oil, Warm Oil (Aceite de dirección frío; caliente el aceite)". La advertencia se borrará cuando la temperatura del aceite hidráulico sea igual o mayor que la temperatura que se indica en la Tabla 15.

Nota: Una advertencia de Categoría 2 de una Prueba de la dirección secundaria automática indica que ésta ha fallado. Esto ocurre únicamente luego de que el arranque inicial de la máquina se produce en ambientes fríos. Detenga la máquina, coloque la transmisión en la posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento. Presione el interruptor de la prueba de la dirección secundaria (40) y mantenga presionado durante 10 segundos. Si la prueba es exitosa, desaparecerá la advertencia de Categoría 2. Si ha intentado realizar la prueba al menos dos veces y la advertencia continúa, esto indica que la bomba de la dirección secundaria no está funcionando correctamente. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener más información.

2. Observe la temperatura del aceite hidráulico en la pantalla. Si la pantalla digital muestra "Cold Steering Oil, Warm Oil (Aceite de dirección frío; caliente el aceite)", caliente el aceite hidráulico siguiendo las instrucciones que se describen a continuación:

- Realice un ciclo con todos los controles del implemento y de la dirección para permitir que el aceite caliente circule por todos los cilindros hidráulicos y las tuberías hidráulicas.

Nota: Si las funciones hidráulicas responden lentamente, es posible que sea necesario un tiempo adicional de calentamiento.

Tabla 14

Grado de viscosidad del aceite			
SAE 30 TDTO-TMS Cat	SAE 10W SAE 5W-30 SAE 5W-40	Cat BIO SAE 0W-30 SAE 0W-40	SAE 0W-20
14 °C (57 °F)	0 °C (32 °F)	-6 °C (21 °F)	-16 °C (3 °F)

Tabla 15

Grado de viscosidad del aceite			
SAE 30 TDTO-TMS Cat	SAE 10W SAE 5W-30 SAE 5W-40	Cat BIO SAE 0W-30 SAE 0W-40	SAE 0W-20
20 °C (68 °F)	5 °C (41 °F)	0 °C (32 °F)	-11 °C (12 °F)

Procedimiento recomendado para el calentamiento del aceite hidráulico

- Asegúrese de que el área esté libre de personal y de equipos.
- Coloque el interruptor del control de la transmisión en la posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento.

3. Opere el motor durante 5 minutos en BAJA EN VACÍO antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, para proteger el motor y la transmisión.
4. Realice simultáneamente las siguientes operaciones en ALTAENVACÍO o en BAJA EN VACÍO. El tiempo de calentamiento será más corto si las operaciones se realizan con el motor en ALTAENVACÍO.

- Cale los cilindros de inclinación de las ruedas en cualquier sentido, utilizando los botones ubicados en la palanca universal izquierda.
- Haga rotar el círculo torciendo la palanca universal derecha hacia la izquierda o hacia la derecha.
- La palanca universal derecha también puede usarse para desplazar lateralmente la vertedera. Incline la palanca universal a la derecha para mover la vertedera hacia la derecha. Incline la palanca universal a la izquierda para mover la vertedera hacia la izquierda.

Nota: Use precaución para no dañar los neumáticos con la hoja.

5. Accione todos los cilindros del implemento de la máquina y todos los cilindros de dirección para hacer circular el aceite caliente en los cilindros restantes.

Procedimiento optativo para el calentamiento del aceite hidráulico con la hoja en posición libre

1. Conecte el freno de estacionamiento.
2. Coloque el interruptor de desconexión del implemento en la posición DESTABADA.
3. Inicie la posición libre de la hoja en el lado izquierdo o en el lado derecho de la hoja.

Nota: La posición libre de la hoja puede iniciarse también simultáneamente en ambos lados de la hoja.

Nota: Cuando las condiciones anteriores se hayan cumplido, su presencia no es necesaria ya que la posición libre de la hoja permanecerá activa. Se activará la modalidad de calentamiento del aceite hidráulico.

4. Para deshabilitar la modalidad de calentamiento del aceite hidráulico, deshabilite la posición libre de la hoja y coloque el interruptor de traba del implemento en la posición TRABADA. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Controles del operador para obtener información adicional acerca de la posición libre de la hoja.

Tren de fuerza inferior

ATENCIÓN

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

Si la temperatura ambiente es fría y se hace necesario calentar el aceite del tren de fuerza, use el procedimiento que se describe a continuación:

1. Mueva el equipo hacia adelante y hacia atrás varios metros (yardas) para accionar la transmisión y el tren de fuerza. Accione la máquina durante varios minutos.
2. Opere con una carga liviana hasta que los sistemas alcancen las temperaturas normales de operación.
3. Durante la operación de la máquina, observe frecuentemente los indicadores de alerta y los medidores.

Sistema Monitor de temperatura del aceite de la dirección

ADVERTENCIA

El Sistema Monitor de temperatura del circuito de dirección, si tiene, emitirá una alerta si detecta una disminución del funcionamiento de la dirección debido a las temperaturas frías. Si no se respeta esta advertencia, se pueden sufrir lesiones graves o mortales. Asegúrese de que el tipo de aceite hidráulico usado en la máquina corresponda al tipo de aceite hidráulico establecido en la pantalla.

El propósito de este sistema es alertar al operador acerca de los cambios en la operación debido a la temperatura del aceite del sistema de dirección. El sistema incluye varios niveles de alerta que se utilizan para informar al operador que debe calentar el aceite hidráulico del sistema de dirección. Además, estas alertas pueden informar al operador que debe hacer un cambio descendente para garantizar el óptimo funcionamiento de la dirección.

Cuando la máquina esté en NEUTRAL, 1F/R o 2F/R, y la temperatura del aceite del sistema de dirección caiga por debajo de las temperaturas que se indican en la Tabla 16, el operador recibirá una advertencia de nivel II. La pantalla mostrará "Cold Steering Oil, Warm Oil (Aceite de dirección frío; caliente el aceite)". La acción recomendada para borrar la alarma es calentar el aceite hidráulico a una temperatura mayor que la indicada en la Tabla 16. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Calentamiento del motor y de la máquina a fin de obtener las instrucciones para calentar el aceite.

Cuando la máquina está en la marcha 3A/R o mayor, existen dos advertencias posibles. La primera es una advertencia de nivel I. La pantalla mostrará "Cold Steering Oil, Warm Oil (Aceite de dirección frío; caliente el aceite)". El operador debe entonces estar preparado para realizar un ciclo de la dirección cuando sea conveniente. La segunda es una advertencia de nivel II. La pantalla mostrará "Cold Steering Oil, Warm Oil (Aceite de dirección frío; realice un cambio descendente)". El operador debe entonces reducir la marcha y realizar un ciclo de la dirección cuando sea conveniente.

La temperatura del aceite del sistema de dirección debe calentarse a una temperatura mayor que las indicadas en la Tabla 16 para evitar las advertencias acerca del "aceite de dirección frío" en cualquier marcha seleccionada.

Tabla 16

Grado de viscosidad del aceite			
SAE 30	SAE 10W SAE 5W-30 SAE 5W-40	Cat BIO SAE 0W-30 SAE 0W-40	SAE 0W-20
25°C (77°F)	8°C (47°F)	4°C (39°F)	-4 °C (25 °F)

Ajustes

i06186431

Vertedera

Código SMCS: 6151

Ajuste horizontal de la hoja

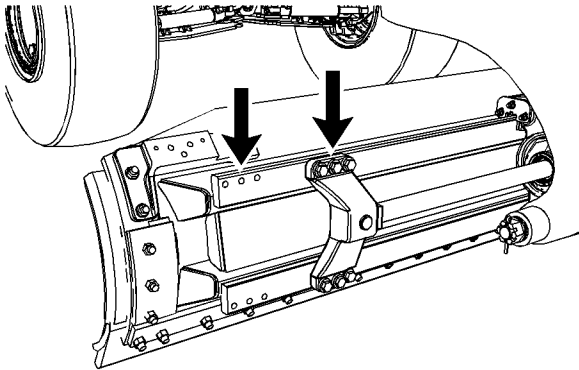


Ilustración 139

g03825468

1. Desplace la hoja lateralmente en la dirección deseada para el ajuste.
2. Baje la hoja al suelo.
3. Afloje los pernos que sujetan el soporte del extremo de varilla del cilindro a la vertedera. Quite los seis pernos y quite las seis arandelas de traba.
4. Coloque la varilla del cilindro de manera de alinear los orificios para el perno que están en el soporte con los orificios por medio que están en la vertedera.
5. Instale las seis arandelas de traba. Instale los seis pernos y apriételos.

Estacionamiento

i06838580

Parada de la máquina

Código SMCS: 7000

ADVERTENCIA

Si se deja la máquina sin supervisión cuando el motor está en funcionamiento puede causar lesiones corporales o daño a la propiedad. Antes de dejar la estación del operador de la máquina, neutralice la transmisión, conecte el freno de estacionamiento, baje las herramientas de trabajo al suelo y desactive todos los elementos.

Nota: Es posible que haya normas que definan los requisitos de la presencia de un operador o de personal de apoyo durante el funcionamiento del motor.

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si tiene que estacionarse en una pendiente, bloquee bien las ruedas.

1. Disminuya la velocidad del motor.
2. Disminuir la velocidad de desplazamiento.
3. Pare la máquina: justo antes de que la máquina se detenga, también debe aplicar el control del pedal de movimiento lento (pedal de movimiento ultralento) o colocar el interruptor de control de la transmisión en la posición NEUTRAL para evitar que se cale el motor.
4. Ponga el interruptor de control de transmisión en la posición NEUTRAL.
5. Conecte el freno de estacionamiento.
6. Baje los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo.

La motoniveladora está equipada con sistemas de frenos primario, secundario y terciario. El sistema primario de frenos es la combinación de ambos circuitos de frenos del lado izquierdo y del lado derecho. Estos circuitos se controlan mediante la válvula de control del freno de servicio. En el caso de una falla en uno de los dos circuitos, el otro circuito actúa como el sistema de frenos secundario. La válvula de control del freno de servicio controla el flujo a los frenos de servicio izquierdo y derecho, y equilibra el flujo entre los lados; esta válvula proporciona un varillaje entre los sistemas de frenos primario y secundario. El sistema de frenos terciario es el freno de estacionamiento.

En el caso de una falla del sistema del freno de servicio, el freno de estacionamiento se puede aplicar para detener la máquina. Observe que el freno de estacionamiento es un freno no modulado/ accionado por resorte. El freno se conecta completamente; el operador debe prepararse para una parada repentina. No se recomienda aplicar el freno de estacionamiento mientras la máquina está en movimiento, excepto en una situación de emergencia. Si el freno de estacionamiento se aplica en tal situación, se debe inspeccionar y probar antes de volver a poner la máquina en servicio.

Nota: Dependiendo de la temperatura del escape, el ventilador del recinto del motor puede continuar operando.

Nota: Esta máquina está equipada con un ventilador de enfriamiento aparte del recinto del motor que puede continuar operando aun después de que el motor se detenga y el interruptor de arranque del motor se coloque en la posición DESCONECTADA. Al dejar la máquina sin supervisión cuando los sistemas están en funcionamiento pueden producirse daños a la propiedad en caso de que el sistema funcione incorrectamente.

Almacenamiento caliente

Cuando la temperatura ambiente es inferior a 0° C (32° F), cada circuito del implemento debe operarse muchas veces en la gama completa de movimiento antes de que la máquina se traslade de un ambiente frío a un taller caliente. Así se purgará el aceite caliente a través de los circuitos hidráulicos y se evita dañar los componentes del sistema a medida que retrocede el aceite caliente.

1. Asegúrese de que no haya personal ni equipos en la máquina.
2. Coloque el control de la transmisión en la posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento.
3. Lleve el motor a velocidad alta en vacío para que el aceite circule más rápido por la máquina.
4. Asegúrese de operar los siguientes implementos. Haga que cada implemento cumpla por lo menos cinco ciclos.
 - Dirección
 - Inclinación de la rueda
 - Cambio central
 - Cambio de la hoja
 - Inclinación de la hoja
 - Motor de giro
 - Levantamiento de la hoja

- Desgarrador (si tiene)
- Articulación de la máquina

i06186392

Nota: Tenga cuidado de no dañar la máquina cuando mueve la hoja.

i02799552

Parada del motor

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCIÓN

Si para el motor inmediatamente después de haber trabajado bajo carga puede causar su recalentamiento y acelerar el desgaste de sus componentes.

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

1. Estacione la máquina sobre un terreno horizontal. Vea el procedimiento recomendado en el Manual de Operación y Mantenimiento, Parada de la máquina.
2. Para permitir que el motor se enfríe gradualmente, opere el motor a velocidad baja en vacío durante cinco minutos.
3. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y saque la llave del mismo.

Parada del motor si ocurre una avería eléctrica

Código SMCS: 1000; 7000

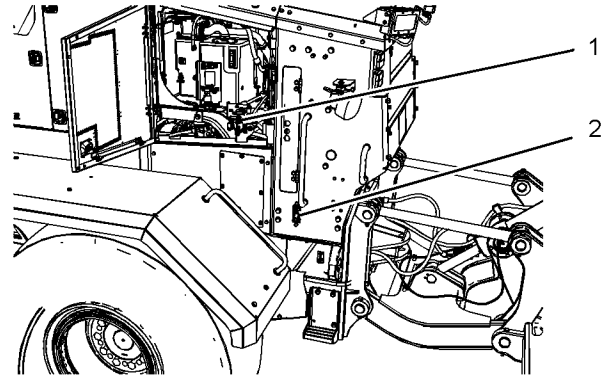


Ilustración 140

g03632400

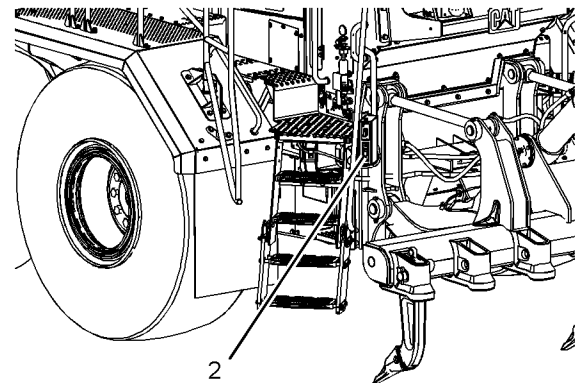


Ilustración 141

g03827883

16M Serie 3 y 18M Serie 3 con plataforma de acceso

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

Si el motor no se para, levante el protector del interruptor de parada del motor (2). Mueva el interruptor de parada del motor a la posición de PARADA.

Mueva la llave del interruptor general (1) a la posición de DESCONECTADA. Quite la llave.

No vuelva a operar la máquina hasta que se haya corregido el desperfecto.

i04392045

i03862177

Bajada del accesorio con el motor parado

Código SMCS: 7000

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que no haya nadie cerca de los accesorios cuando vaya a bajarlos.

Si no mantiene al personal alejado de los accesorios mientras los baja, se podrán producir accidentes y lesiones personales.

Nota: Si es imposible hacer funcionar el motor y no se ha bajado el equipo al suelo. Utilice el siguiente método para bajar el equipo al suelo.

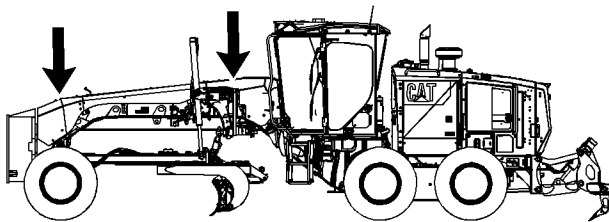


Ilustración 142

g02230474

Las válvulas de alivio están ubicadas en las válvulas de control del implemento. Las válvulas de control del implemento están ubicadas en la parte superior del bastidor delantero.

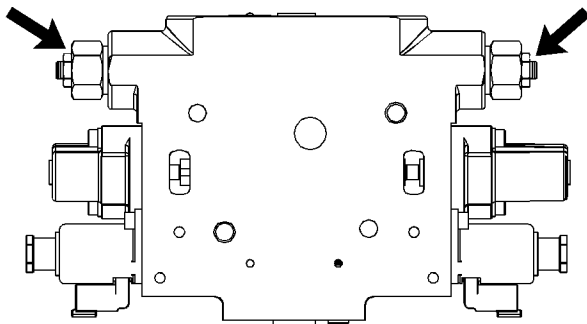


Ilustración 143

g02508398

Para obtener información adicional sobre cómo bajar equipos al suelo, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Alivio de presión del sistema.

Bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

1. Use los peldaños y los pasamanos para bajar de la máquina. Al salir o entrar a la máquina, hágalo de frente hacia la misma y utilice las dos manos. Asegúrese de que no haya escombros en los peldaños antes de bajar.
2. Inspeccione el compartimiento del motor para ver si hay escombros. Limpie toda la basura y los papeles para evitar un incendio.
3. Saque toda la basura inflamable para reducir el peligro de incendio. Deseche apropiadamente toda la basura.
4. Siempre gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA antes de abandonar la máquina.
5. Si no se va a operar la máquina durante un período de un mes o más, saque la llave del interruptor de desconexión de la batería.
6. Instale todas las tapas y candados de protección contra vandalismo.

Información sobre el transporte

i05401934

Embarque de la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

Estudie la ruta de viaje para informarse de los espacios libres necesarios para los pasos elevados. Asegúrese de que haya espacio libre suficiente para la máquina que se esté transportando. Esto es especialmente importante para las máquinas que están equipadas con una ROPS, con una FOPS, con una cabina o con un techo.

Quite el hielo, la nieve u otros materiales resbaladizos del muelle de carga y de la caja del camión antes de cargar la máquina sobre el vehículo de transporte. Al quitar el hielo, la nieve u otros materiales resbaladizos, se evita que la máquina resbale durante el recorrido.

Nota: Obedezca todas las leyes que regulan las características de una carga (altura, peso, ancho y longitud). Observe también todos los reglamentos que rigen las cargas anchas.

Si está equipada con la plataforma de acceso optativa, quite la escalera principal en la parte trasera de la máquina.

Quite el cilindro del auxiliar de arranque con éter, si tiene.

Al transportar la máquina hacia un clima más frío, asegúrese de que el sistema de enfriamiento tenga el anticongelante apropiado.

1. Antes de cargar la máquina, bloquee las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril.
2. Después de colocar la máquina en posición, conecte el pasador de traba del bastidor. El eslabón de traba del bastidor mantiene rígidos los bastidores delantero y trasero. Además, conecta el perno de traba de inclinación de las ruedas. El perno de traba de inclinación de las ruedas sujeta las ruedas delanteras en la posición vertical.
3. Baje todos los accesorios al piso de la máquina de transporte. Mueva el interruptor de control de la transmisión a la posición NEUTRAL.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Pare el motor.
6. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor de arranque del motor.

7. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA. Saque la llave del interruptor general.
8. Trabe las puertas y las tapas de acceso. Conecte cualquier tapa de protección antivandalismo. Para las máquinas equipadas con la plataforma de acceso optativa, la puerta de la cabina se puede trabar con un candado que se sujeta al pedal de la puerta de la cabina.
9. Bloquee las ruedas. Sujete la máquina con amarres.

ATENCIÓN

El turbocompresor puede resultar dañado si gira el turbocompresor sin operar el motor.

Tape la abertura de escape o sujete bien la tapa protectora contra lluvia para evitar el giro del turbocompresor durante el transporte.

Haga una inspección alrededor de la máquina y mida los niveles de fluido en los diversos compartimientos.

Desplácese a una velocidad moderada. Cumpla con todas las limitaciones de velocidad cuando se esté desplazando con la máquina por carretera.

Consulte a su distribuidor de Cat para obtener las instrucciones de transporte para su máquina.

i05756949

Desplazamiento por carretera

Código SMCS: 7000; 7500

ADVERTENCIA

El Sistema Monitor de temperatura del circuito de dirección, si tiene, emitirá una alerta si detecta una disminución del funcionamiento de la dirección debido a las temperaturas frías. Si no se respeta esta advertencia, se pueden sufrir lesiones graves o mortales. Asegúrese de que el tipo de aceite hidráulico usado en la máquina corresponda al tipo de aceite hidráulico establecido en la pantalla.

Antes de conducir la máquina por la carretera, consulte a su distribuidor de neumáticos para obtener información sobre las presiones recomendadas para los neumáticos y las limitaciones de velocidad.

Se deben cumplir las limitaciones de tonelada-kilómetro por hora (tonelada-milla por hora). Consulte con su proveedor de neumáticos para obtener información sobre el límite de velocidad de los neumáticos que esté utilizando.

Cuando se desplace largas distancias, programe paradas para permitir que los neumáticos y los componentes se enfríen. Deténgase durante 30 minutos cada 40 km (25 millas) o cada una hora. Consulte a su distribuidor local de neumáticos en cuanto a las máquinas equipadas con los neumáticos "L4/L5".

Infle los neumáticos a la presión correcta.

Utilice una boquilla de inflado de autosujeción y párese detrás de la banda de rodadura del neumático durante el inflado. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información de inflado de neumáticos para obtener más información.

Realice una inspección alrededor de la máquina para asegurarse de que esté en condiciones seguras de operación.

Comuníquese con los funcionarios correspondientes para obtener los permisos y la autorización necesarios.

Si la máquina está equipada con luces traseras plegables, bájelas antes de salir a la carretera.

Desplácese a una velocidad moderada. Observe todos los límites de velocidad cuando desplace la máquina por carretera.

Coloque el interruptor de traba del implemento en la posición TRABADA para evitar el movimiento accidental del implemento.

No opere la máquina con las puertas abiertas en aplicaciones de alta velocidad.

El funcionamiento de la máquina en condiciones de bajas temperaturas puede hacer que la temperatura del aceite del sistema de dirección disminuya por debajo de la temperatura del tanque. Esto puede ocasionar una disminución en el rendimiento de la dirección. Estas condiciones pueden darse cuando opera la máquina desplazándose por carretera en línea recta durante un período prolongado.

Nota: Para obtener más información sobre las categorías de advertencias, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Calentamiento de la máquina y el motor.

i06186456

Cómo levantar y sujetar la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

⚠ ADVERTENCIA

La máquina puede moverse si se usan equipos o procedimientos incorrectos para levantarla y atarla para el transporte. Asegúrese de que se utiliza el equipo y los procedimientos correctos para levantar la máquina y para atarla para su transporte. Si la máquina se mueve, podría causar lesiones personales y la muerte.

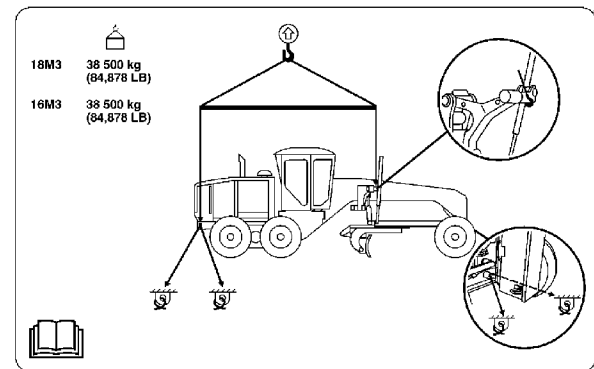


Ilustración 144

g03797142

ATENCIÓN

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

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

Consulte el Manual de Mantenimiento y Operaciones, Especificaciones para obtener el peso de la máquina.



Punto de levantamiento – Para levantar la máquina, instale los dispositivos de levantamiento en los puntos de levantamiento.



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

Levantamiento de la máquina

Sección de Operación
Cómo levantar y sujetar la máquina

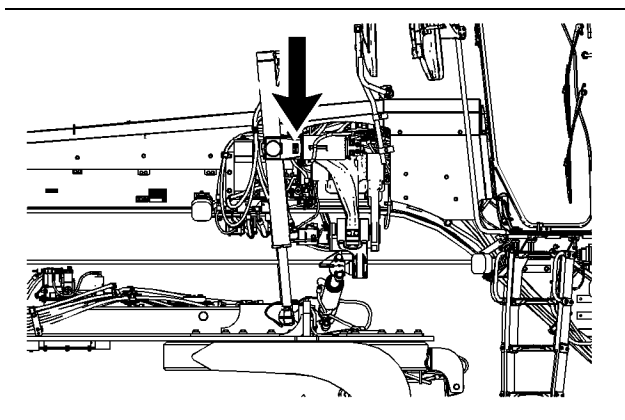


Ilustración 145

g03833815

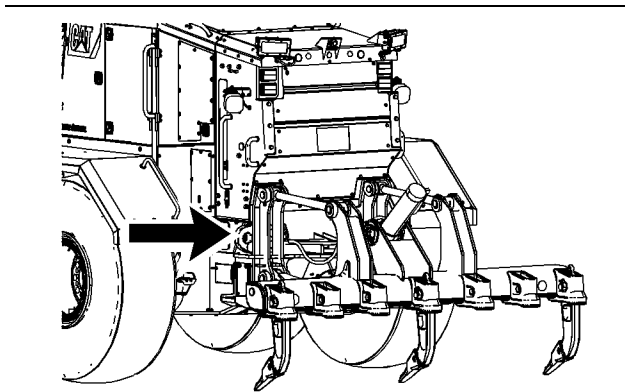


Ilustración 146

g03646259

Utilice cables y eslingas con la clasificación correcta para levantar la máquina.

Coloque la grúa o el dispositivo de levantamiento de tal forma que pueda levantar la máquina en una posición horizontal.

El ancho de la barra esparcidora debe ser suficiente para evitar que los cables o las correas de levantamiento hagan contacto con la máquina. Los cables traseros deben estar a un mínimo de 12° respecto de la posición vertical en la dirección de lado a lado para evitar el contacto con la máquina.

1. Conecte el freno de estacionamiento antes de instalar un dispositivo de levantamiento en la máquina.
2. Instale el pasador de traba del bastidor antes de levantar la máquina.

3. Enrolle dos cables de levantamiento alrededor del brazo de levantamiento de la máquina. Los brazos están ubicados cerca de los cilindros de levantamiento de la hoja. Hay un brazo de levantamiento en cada lado de la parte delantera de la máquina. Las áreas de levantamiento están identificadas con una etiqueta que muestra un gancho. Consulte la ilustración 147 .
4. Instale dos cables de levantamiento en la parte trasera de la máquina. Hay un cáncamo de levantamiento en cada lado de la parte trasera de la máquina. Los cáncamos de levantamiento están identificados con una etiqueta que muestra un gancho. Consulte la ilustración 146 .
5. Instale los cuatro cables de levantamiento en las barras esparcidoras. Las barras esparcidoras deben estar centradas sobre la máquina. Los cables de levantamiento deben estar dentro de +/- 15° respecto de la posición vertical en el sentido longitudinal en la parte delantera y la parte trasera, a +/- 15° respecto de la posición vertical en la dirección de lado a lado en la parte delantera, y a +/- 30° respecto de la posición vertical en la posición de lado a lado en la parte trasera.
6. Sujete firmemente cualquier accesorio, si tiene.
7. Levante la máquina. Mueva la máquina al lugar deseado.
8. Sujete firmemente la máquina en las posiciones de amarre. Las posiciones están identificadas en la máquina con una etiqueta.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Embarque de la máquina para obtener las instrucciones de embarque para su máquina.

Amarre de la máquina

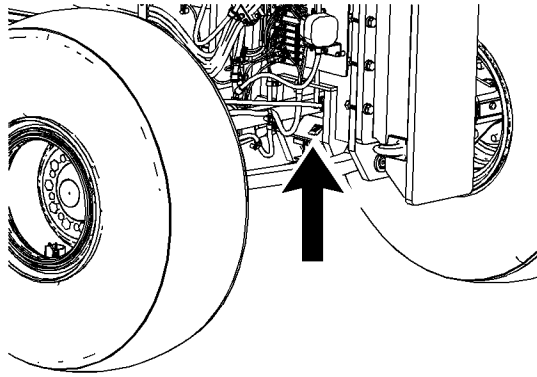


Ilustración 147

g03646257

8. Instale las cuatro cadenas de amarre en la parte trasera de la máquina. Hay un cáncamo de amarre en cada lado de la parte trasera de la máquina. Los cáncamos de amarre están identificados con una etiqueta que muestra una posición de amarre. Consulte la ilustración 148 .

Nota: Las cuatro cadenas de amarre deben sujetar firmemente la parte trasera de la máquina.

9. Añada amarres adicionales, si es necesario.

10. Coloque bloques en las ruedas.

11. Obedezca todas las leyes que regulan las características de una carga (altura, peso, ancho y longitud). Observe también todos los reglamentos que rigen las cargas anchas.

Nota: Consulte a su distribuidor de Cat para obtener las instrucciones de transporte para su máquina.

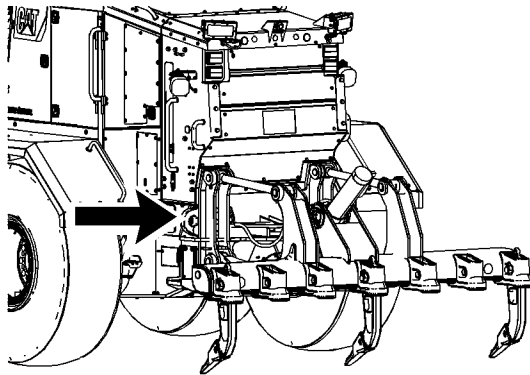


Ilustración 148

g03646259

Utilice cables y eslingas con la clasificación correcta para amarrar la máquina.

1. Posicione la máquina en el remolque.
2. Instale el pasador de traba del bastidor.
3. Conecte el freno de estacionamiento.
4. Baje la hoja al piso de la máquina de transporte.
Baje todos los accesorios al piso de la máquina de transporte.
5. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.
6. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA.
7. Instale cuatro cables de amarre en la parte delantera de la máquina. El tubo del eje delantero se usa como punto de amarre delantero. Los amarres están identificados con una etiqueta que muestra una posición de amarre. Consulte la ilustración 145 .

Nota: Los cuatro cables de amarre deben sujetar firmemente la parte delantera de la máquina.

Información sobre la ubicación del gato

i05757000

Ubicación de los gatos de levantamiento

Código SMCS: 7000

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden causar lesiones graves y mortales si se levanta o se bloquea incorrectamente la máquina.

Cuando se usa un gato para levantar la máquina, manténgase alejado del área. Use un gato que tenga la clasificación de capacidad correcta para levantar la máquina. Instale bloques o soportes antes de realizar cualquier trabajo en la máquina.

Parte delantera de la máquina

Antes de levantar la parte delantera de la máquina, verifique que:

- La transmisión esté en la posición FRENO DE ESTACIONAMIENTO.
- El perno de traba de la inclinación de las ruedas esté en el eje delantero.
- El pasador de traba del bastidor esté instalado.
- Los neumáticos traseros están bloqueados.
- El gato tenga la capacidad suficiente para el peso de la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Especificaciones para obtener el peso de la máquina.

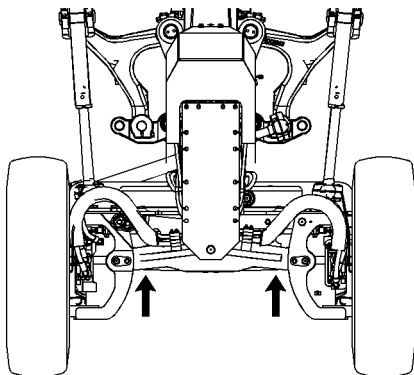


Ilustración 149

g01112402

Se muestra un ejemplo típico

La ubicación para levantar la parte delantera de la máquina con el gato está debajo del eje delantero.

Parte trasera de la máquina

Antes de levantar la parte trasera de la máquina, verifique que:

- La transmisión esté en la posición FRENO DE ESTACIONAMIENTO.
- El perno de traba de la inclinación de las ruedas esté en el eje delantero.
- El pasador de traba del bastidor esté instalado.
- Los neumáticos delanteros están bloqueados.
- El gato tenga la capacidad suficiente para el peso de la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Especificaciones para obtener el peso de la máquina.

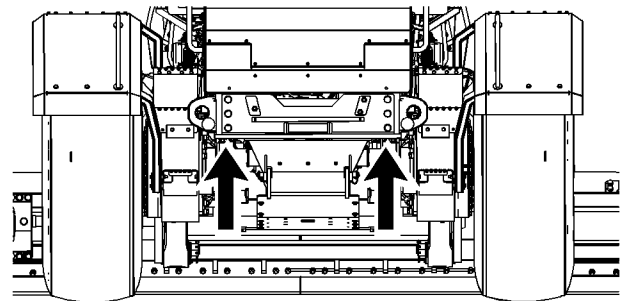


Ilustración 150

g03053817

La ubicación para levantar la parte trasera de la máquina con el gato está debajo del bastidor principal, en la parte trasera de la máquina.

Información sobre remolque

i06186437

Remolque de la máquina

Código SMCS: 7000

ADVERTENCIA

El enganche y el remolque incorrecto son peligrosos y pueden causar lesiones personales y la muerte a usted y a otras personas.

La conexión de remolque debe ser rígida o el remolque se debe hacer con dos máquinas del mismo tamaño que la máquina remolcada. Si se utilizan dos máquinas, conecte una máquina en cada extremo de la máquina remolcada.

Si se usa solamente una máquina para remolcar, esa máquina debe ser más grande que la máquina remolcada.

Asegúrese de que se han hecho todas las reparaciones y todos los ajustes necesarios antes de volver a poner en servicio una máquina que ha sido remolcada a una zona de servicio.

Siga las recomendaciones que se indican a continuación para realizar el procedimiento de remolque correctamente.

Esta máquina está equipada con frenos aplicados por presión hidráulica. Los frenos se desconectan por resortes. El freno de estacionamiento debe desconectarse antes de remolcar la máquina. Si el freno de estacionamiento está conectado, la máquina no podrá moverse.

ATENCIÓN

El remolque de una máquina averiada puede causar daños en la transmisión. Esto se debe a la carencia de lubricación en la transmisión.

No se debe remolcar una máquina averiada más lejos de lo necesario para llevarla a un lugar conveniente para efectuar las reparaciones.

Estas instrucciones de remolque son para mover una máquina averiada una corta distancia a velocidad baja. Mueva la máquina a una velocidad inferior o igual a 2 km/h (1,2 millas/h) hasta un lugar seguro para efectuar las reparaciones. Estas instrucciones son solo para casos de emergencia. Siempre acarree la máquina si fuera necesario trasladarla a un lugar distante.

Deben instalarse protectores en ambas máquinas. Éstos protegerán al operador si se rompe el cable o la barra de remolque.

No permita que un operador permanezca en la máquina mientras está siendo remolcada a menos que este pueda controlar la dirección o el frenado.

Antes de remolcar la máquina, asegúrese de que el cable o la barra de remolque esté en buenas condiciones. Asegúrese de que el cable o la barra de remolque tenga suficiente resistencia para el procedimiento de remolque implicado. Utilice un cable o una barra con una resistencia mínima igual al 150 por ciento del peso bruto de la máquina remolcada. Esto es cierto cuando se necesite remolcar una máquina atascada en el barro o en una pendiente.

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

Los movimientos repentinos de la máquina pueden sobrecargar el cable o la barra de remolque. Los movimientos repentinos pueden hacer que el cable o la barra de remolque se rompa. El movimiento gradual y estable de la máquina es más eficaz.

Normalmente, la máquina remolcada debe tener el mismo tamaño que la máquina averiada. Compruebe que la máquina remolcada tenga capacidad de frenado, peso y potencia suficientes. La máquina remolcada debe tener capacidad para controlar ambas máquinas en la pendiente y la distancia involucradas.

Proporcione suficiente control y capacidad de frenado cuando mueva una máquina inhabilitada cuesta abajo. Es posible que se requiera conectar una máquina de remolque más grande o máquinas adicionales en la parte posterior de la máquina. Esto evita que la máquina averiada se desplace fuera de control.

Es imposible indicar los requisitos para todas las situaciones. Se requiere una capacidad mínima de remolque de la máquina en superficies lisas y horizontales. Cuando se encuentre en pendientes o en superficies en malas condiciones, se requiere una capacidad máxima de remolque de la máquina.

Conecte el dispositivo de remolque a la máquina antes de desconectar los frenos. Desconecte el sistema de tracción de las ruedas delanteras, si tiene.

Consulte a su distribuidor Cat sobre cómo remolcar una máquina averiada.

Ubicaciones de recuperación, empuje y tracción

Ubicaciones de recuperación

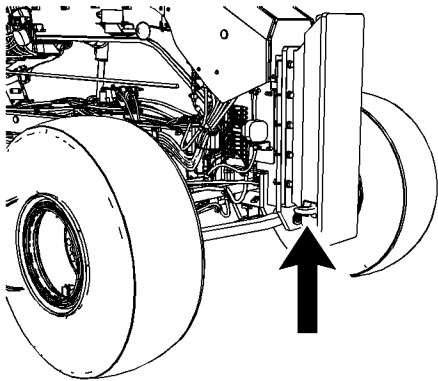


Ilustración 151

g03649470

Use el gancho delantero de remolque como un punto de recuperación para las máquinas que están equipadas con una placa de empuje y el gancho de remolque. Si su máquina no está equipada con la placa de empuje y el gancho de remolque, use el punto de recuperación trasero como un punto de recuperación.

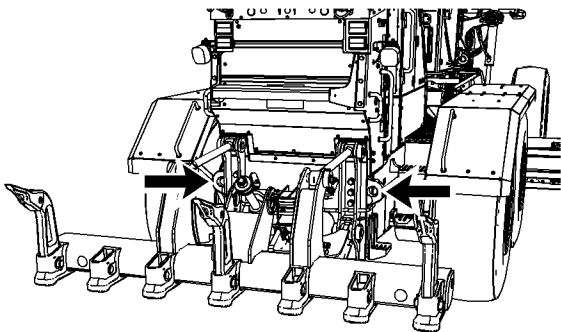


Ilustración 152

g03649472

Use los lazos de recuperación en la parte trasera de la máquina como un punto de recuperación para todas las máquinas.

Nota: Verifique que la punta del desgarrador central se almacene con la punta orientada en dirección contraria a la máquina. Si se almacena la punta orientada hacia la cabina, se pueden causar daños al cilindro del desgarrador.

Ubicaciones de empuje

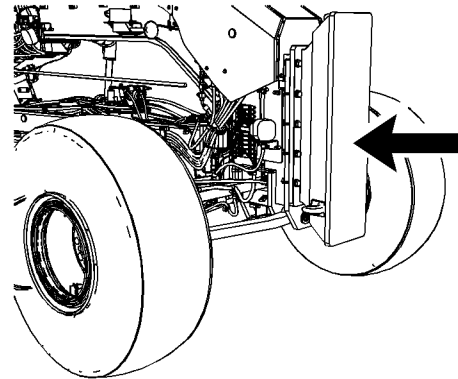


Ilustración 153

g03649478

Use la línea central de la placa de empuje como punto de empuje para las máquinas que están equipadas con una placa de empuje. Si su máquina no está equipada con la placa de empuje y el gancho de remolque, no se recomienda el uso de la parte delantera de la máquina como punto de empuje.

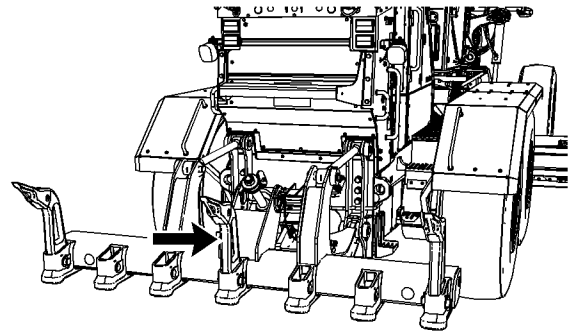


Ilustración 154

g03649481

Use el centro del desgarrador, que está completamente levantado, como punto de empuje en la parte trasera de la máquina en las máquinas que están equipadas con un desgarrador. Si su máquina no está equipada con un desgarrador, no use la parte trasera de la máquina como punto de empuje.

Nota: Verifique que la punta del desgarrador central se almacene con la punta orientada en dirección contraria a la máquina. Si se almacena la punta orientada hacia la cabina, se pueden causar daños al cilindro del desgarrador.

Ubicaciones de tracción

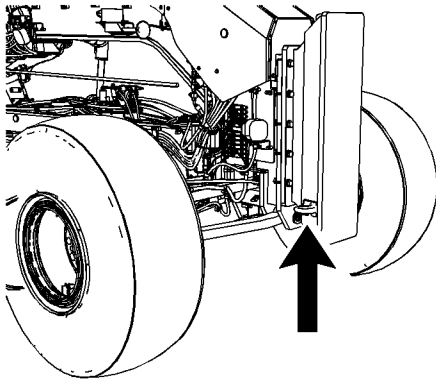


Ilustración 155

g03649470

Use el gancho delantero de remolque como punto de tracción para las máquinas que están equipadas con una placa de empuje y el gancho de remolque. Si su máquina no está equipada con la placa de empuje y el gancho de remolque, no se recomienda el uso de la parte delantera de la máquina como punto de tracción.

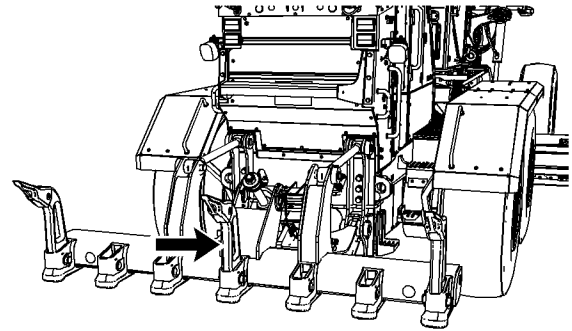


Ilustración 156

g03649483

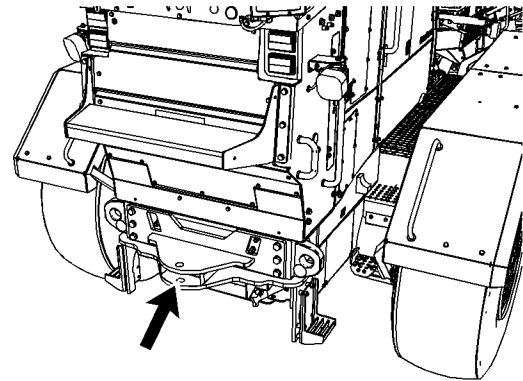


Ilustración 157

g03649484

Use el hueco del vástago central del desgarrador en posición horizontal como punto de tracción en las máquinas que están equipadas con un desgarrador. Para las máquinas que no están equipadas con un desgarrador, use el pasador de enganche de remolque como punto de tracción.

Nota: Verifique que la punta del desgarrador central se almacene con la punta orientada en dirección contraria a la máquina. Si se almacena la punta orientada hacia la cabina, se pueden causar daños al cilindro del desgarrador.

Motor en funcionamiento

Si el motor está en funcionamiento, la máquina se puede remolcar una corta distancia en ciertas condiciones. El tren de fuerza y el sistema de dirección deben estar en condiciones de operación.

1. Ponga el interruptor de control de transmisión en la posición NEUTRAL.

2. Levante los accesorios del suelo.

Motor apagado

Si el motor está apagado, realice los pasos siguientes antes de remolcar la máquina.

ATENCIÓN

El remolque de una máquina averiada puede causar daños en la transmisión. Esto se debe a la carencia de lubricación en la transmisión.

No se debe remolcar una máquina averiada más lejos de lo necesario para llevarla a un lugar conveniente para efectuar las reparaciones.

1. Active la bomba de dirección secundaria de la máquina parada. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor para obtener información sobre el procedimiento de activación de la bomba de dirección secundaria. Puede conducir la máquina mientras la bomba de dirección auxiliar esté activada. La bomba de la dirección secundaria se activará durante un máximo de diez segundos. Mientras la bomba de dirección secundaria esté activada, se puede usar la palanca universal para alinear las ruedas delanteras de la máquina.
2. Quite el eje motriz que se encuentra entre el diferencial y la transmisión. Para saber cómo quitar e instalar el eje motriz, consulte a su distribuidor Cat o bien lea el Manual de Armado y Desarmado, Eje de impulsión - Quitar e instalar.

ADVERTENCIA

Cuando se quita el eje de impulsión, la máquina NO tiene freno de estacionamiento. La máquina puede rodar y causar lesiones graves o mortales.

Bloquee las ruedas de forma segura para impedir que la máquina se mueva.

Si los frenos están en buenas condiciones de operación, la máquina tiene una capacidad de freno limitada en la rueda.

La conexión para remolque debe ser firme o el remolque se debe realizar con dos máquinas del mismo tamaño o más grandes que la máquina remolcada. Conecte una máquina a cada extremo de la máquina que se va a remolcar.

3. Apriete el cable o la barra de remolque.
4. Quite los bloques de las ruedas. Remolque la máquina lentamente. No la remolque a más de 2 km/h (1,2 mph).

ADVERTENCIA

Asegúrese de que se hayan realizado todas las reparaciones y los ajustes necesarios de una máquina que haya sido remolcada, antes de ponerla de nuevo en funcionamiento. Dejar de realizarlos podría provocar lesiones personales o muerte.

Arranque del motor (Métodos alternativos)

i04430375

Arranque del motor con cables auxiliares de arranque

Código SMCS: 1000; 7000

ADVERTENCIA

¡Nunca use cables vivos ni haga puentes a través de los terminales del motor de arranque! Usar cables vivos o hacer puentes a través de los terminales del motor de arranque podría derivar el sistema de arranque en neutral del motor, dañar el sistema eléctrico y causar comportamiento y movimientos inesperados de la máquina. Esto puede ocasionar lesiones graves o mortales.

ADVERTENCIA

La omisión en proporcionar el servicio apropiado a las baterías puede ocasionar lesiones personales.

Evite las chispas cerca de las baterías. Estas pueden hacer explotar los vapores. No permita que los extremos del cable auxiliar de arranque hagan contacto entre sí ni con la máquina.

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

Use siempre protección para los ojos cuando arranque una máquina con cables auxiliares de arranque.

Los procedimientos inapropiados de arranque con cable auxiliar pueden causar una explosión y ocasionar lesiones personales.

Cuando utilice cables auxiliares de arranque, siempre conecte primero el cable auxiliar positivo (+) al terminal positivo (+) de la batería. Conecte después el cable auxiliar negativo (-) al bastidor, alejado de las baterías. Siga el procedimiento que se indica en este Manual de Operación y Mantenimiento.

Sólo efectúe el arranque utilizando una fuente de energía que sea del mismo voltaje que la máquina averiada. .

Apague todas las luces y accesorios en la máquina averiada. De otro modo, éstos operarán cuando se conecte la fuente de energía.

ATENCIÓN

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

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

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

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

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

ATENCIÓN

Al arrancar una máquina averiada usando cables auxiliares de arranque o una fuente de alimentación eléctrica auxiliar, no efectúe la conexión positiva en el terminal "B" del alternador. Se pueden producir daños en el alternador. Conecte siempre los cables con los bornes correspondientes de la batería.

Cuando no se disponga de receptáculos de arranque auxiliares, use el siguiente procedimiento:

1. En la máquina averiada, coloque el interruptor de control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento de la máquina averiada. Baje el accesorio hasta el suelo.
2. Gire el interruptor de arranque del motor de la máquina averiada a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.
3. Gire el interruptor general en la máquina averiada a la posición CONECTADA.
4. Acerque la máquina que se esté utilizando como fuente de energía eléctrica a la máquina averiada para que los cables auxiliares de arranque lleguen a la máquina averiada. **No deje que las máquinas hagan contacto.**
5. Pare el motor de la máquina que se va a utilizar como fuente de energía eléctrica. Si utiliza una fuente de alimentación eléctrica auxiliar, desconecte el sistema de carga.

Sección de Operación

Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar

6. Asegúrese de que las tapas de las baterías de ambas máquinas estén bien colocadas y apretadas. Asegúrese de que las baterías de la máquina averiada no estén congeladas.
7. Los extremos positivos del cable auxiliar de arranque son rojos. Conecte un extremo positivo del cable auxiliar de arranque al terminal positivo del cable de la batería descargada. Algunas máquinas tienen conjuntos de baterías.

Nota: Las baterías en serie pueden estar en compartimientos separados. Utilice el terminal que está conectado al solenoide del motor de arranque. Esta batería o el conjunto de baterías están normalmente en el mismo lado de la máquina que el motor de arranque.

No deje que las abrazaderas de los cables positivos hagan contacto con ningún metal excepto con los terminales de las baterías.

8. Conecte el otro extremo positivo del cable auxiliar de arranque al terminal positivo del cable de la fuente de energía eléctrica.
9. Conecte un extremo negativo del cable auxiliar de arranque al terminal negativo del cable de la fuente de energía eléctrica.

En sistemas de baterías de 24 voltios, el terminal negativo de la batería auxiliar de arranque se conecta al interruptor general del mismo conjunto de baterías usado en el Paso 8.

10. Finalmente, conecte el otro extremo negativo del cable auxiliar de arranque al bastidor de la máquina averiada. No conecte el cable auxiliar de arranque al borne de la batería. No deje que los cables de arranque auxiliares hagan contacto con los cables de la batería, las tuberías de combustible, las mangueras hidráulicas ni ninguna pieza en movimiento.
11. Arranque el motor de la máquina que esté utilizando como fuente eléctrica o energice el sistema de carga de la fuente de alimentación eléctrica auxiliar.
12. Espere al menos 2 minutos antes de tratar de arrancar la máquina averiada. Esto permitirá que las baterías de la máquina averiada se carguen parcialmente.
13. Trate de arrancar la máquina averiada. Vea el procedimiento de arranque correcto en este Manual de Operación y Mantenimiento, Arranque del motor en la sección de operación.

14. Inmediatamente después de arrancar el motor averiado, desconecte los cables auxiliares de arranque en el orden inverso al utilizado para conectarlos.

i05756982

Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar

Código SMCS: 1000; 7000

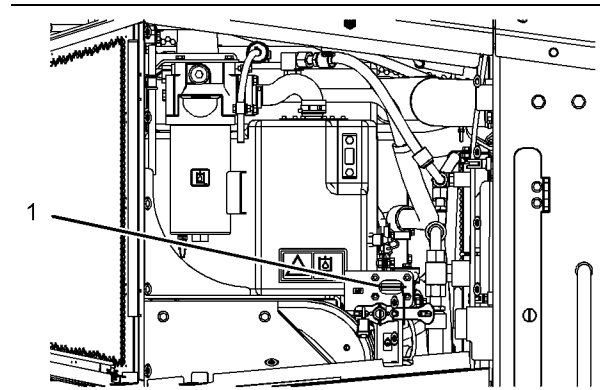


Ilustración 158

g03053856

El enchufe de arranque auxiliar (1) está ubicado en el lado izquierdo de la máquina en el compartimiento del motor.

También hay dos conjuntos de cables disponibles para arrancar una máquina averiada con otra máquina equipada también con este enchufe o con una fuente auxiliar de arranque. Su distribuidor de Caterpillar puede proporcionarle los cables correctos para su aplicación.

1. Mueva el control de la transmisión de la máquina averiada a la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Baje el accesorio al suelo. Coloque todos los controles en la posición FIJA.
2. Gire el interruptor de arranque del motor de la máquina averiada a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.
3. En la máquina averiada, gire el interruptor general a la posición CONECTADA. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Interruptor general para saber cuál es la ubicación apropiada en su máquina.

4. Mueva la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad de manera que los cables de arranque auxiliar puedan alcanzar la máquina averiada. **No deje que las máquinas hagan contacto.**
5. Pare el motor de la máquina que se vaya a utilizar como fuente de energía eléctrica. Si utiliza una fuente de alimentación eléctrica auxiliar, desconecte el sistema de carga.
6. Quite las tapas contra polvo en el enchufe de arranque auxiliar (1).
7. En la máquina averiada, conecte el cable de arranque auxiliar apropiado al enchufe de arranque auxiliar (1).
8. Conecte el otro extremo del cable de arranque auxiliar al enchufe de arranque auxiliar que está en la fuente de energía.
9. Pare el motor de la máquina que se está utilizando como fuente de energía eléctrica. Si se va a utilizar una fuente auxiliar de corriente, energice el sistema de carga de la fuente auxiliar.
10. Espere un mínimo de dos minutos mientras se cargan parcialmente las baterías de la máquina calada.
11. Trate de arrancar la máquina averiada. Para obtener el procedimiento de arranque adecuado para su máquina, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Arranque del motor.
12. Inmediatamente después de arrancar el motor que estaba averiado, desconecte el cable de arranque auxiliar de la fuente de electricidad.
13. Desconecte el otro extremo del cable de arranque auxiliar de la máquina averiada.
14. Instale las tapas contra polvo en el enchufe de arranque auxiliar (1).

Nota: Las baterías muy descargadas no se recargarán completamente a partir del alternador después de un arranque auxiliar de la máquina. Las baterías deben cargarse al voltaje apropiado con un cargador de baterías. Muchas baterías que se consideran inservibles aún pueden recibir carga.

Sección de mantenimiento

Información sobre inflado de neumáticos

i02099200

Inflado de neumáticos con nitrógeno

Código SMCS: 4203

Caterpillar recomienda el uso de nitrógeno seco para inflar neumáticos y hacer los ajustes de presión de los mismos. Esto se aplica a todas las máquinas con neumáticos de caucho. El nitrógeno es un gas inerte que no contribuirá a la combustión dentro del neumático.

ADVERTENCIA

Para evitar inflar en exceso los neumáticos, se necesita usar equipo apropiado para inflado con nitrógeno y estar capacitado para usar dicho equipo. El uso del equipo incorrecto o el uso inapropiado del equipo pueden causar la explosión de un neumático o la avería de una llanta y, como consecuencia, pueden ocurrir accidentes graves y mortales.

Si no se usa correctamente el equipo de inflado, se puede producir la explosión de un neumático o la avería de una llanta, debido a que la presión de un cilindro de nitrógeno completamente cargado es aproximadamente de 15.000 kPa (2200 lb/pulg²).

El uso de nitrógeno tiene otras ventajas además de reducir el riesgo de explosiones. El uso de nitrógeno para el inflado de neumáticos disminuye la oxidación lenta del caucho. El uso de nitrógeno reduce también el deterioro gradual del neumático. Esto es especialmente importante en neumáticos que se espera que duren un mínimo de cuatro años. El nitrógeno reduce la corrosión de los componentes del aro. El nitrógeno reduce también los problemas resultantes del desmontaje.

ADVERTENCIA

La explosión de un neumático o la avería de una llanta puede causar lesiones personales.

Para evitar lesiones personales, use una boquilla de inflado auto-adherente y párese detrás de la banda de rodadura cuando vaya a inflar un neumático.

Nota: No ajuste el regulador de los equipos de inflado de neumáticos a más de 140 kPa (20 lb/pulg²) por encima de la presión recomendada para los neumáticos.

Use el Grupo de Inflado 6V - 4040 o un grupo de inflado equivalente para inflar neumáticos con un cilindro de nitrógeno.

Referencia: Vea instrucciones para el inflado de neumáticos en la Instrucción Especial, SMHS7867, Grupo de inflado de neumáticos con nitrógeno.

Para inflar con nitrógeno, use las mismas presiones de inflado de neumáticos que se usan para inflar con aire. Consulte a su distribuidor de neumáticos para obtener las presiones de operación.

i05756941

Presión de embarque de los neumáticos

Código SMCS: 4203; 7500

Las presiones para cada aplicación pueden variar con respecto a las presiones mostradas. Las presiones de inflado deben obtenerse siempre del proveedor de neumáticos. Las presiones de inflado de neumáticos que se muestran son presiones de inflado en frío para el embarque de la máquina.

Tabla 17

Tamaño	Número de telas o índice de resistencia	Presiones de embarque	
		kPa	lb/pulg ²
Neumáticos delanteros			
18,00-25	12, 16	207	30
Bridgestone-Firestone 23,5-25	12, 16, 20	207	30
Goodyear 23,5-25	12, 16, 20	172	25
Neumáticos traseros			
18,00-25	12, 16	241	35
Bridgestone-Firestone 23,5-25	12, 16, 20	276	40
Goodyear 23,5-25	12, 16, 20	290	42

i02644893

Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos

Código SMCS: 4203

Siempre obtenga las presiones apropiadas de inflado de los neumáticos y las recomendaciones de mantenimiento para los neumáticos de su máquina a través de su proveedor de neumáticos. La presión de los neumáticos en un área de taller cálida de 18° a 21°C (65° a 70°F), cambia considerablemente cuando se mueve la máquina a un lugar con temperaturas de congelación. Si se inflan los neumáticos a la presión correcta dentro de un taller a temperatura cálida, esos mismos neumáticos tendrán una presión insuficiente a las temperaturas de congelación. La presión baja de inflado reduce la vida útil de los neumáticos.

Referencia: Cuando la máquina se opera a temperaturas de congelación, refiérase a la Publicación Especial, SEBU5898,, Recomendaciones sobre temperaturas frías para todas las máquinas Caterpillar, para ajustar las presiones de inflado de los neumáticos.

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado

i06846382

Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles)

Código SMCS: 1000; 7000; 7581

Información general para lubricantes

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a -20°C (-4°F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, Cold Weather Recommendations. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

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

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations a fin de obtener información detallada y una lista de aceites para motores Cat. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

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

Cómo seleccionar la viscosidad

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

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

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

ATENCIÓN

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

Engine Oil (Aceite de motor)

Los aceites Cat han sido desarrollados y probados para proporcionar la vida útil y el rendimiento completo que se diseñaron e incluyeron en la fabricación de los motores Cat.

Se requiere la utilización del aceite Cat DEO-ULS o de aquéllos que cumplan con la especificación Cat ECF-3 y API CJ-4 en las aplicaciones que se indican a continuación. El aceite Cat DEO-ULS y aquéllos que cumplen con la especificación Cat ECF-3 y las categorías API CJ-4 y ACEA E9 se han desarrollado con contenido limitado de ceniza sulfatada, fósforo y azufre. Estos límites químicos están diseñados para mantener la vida útil, el rendimiento y los intervalos de servicio esperados de los dispositivos de postratamiento. Si no se encuentran disponibles los aceites que cumplen con las especificaciones Cat ECF-3 y API CJ-4, se pueden utilizar aceites que cumplan con la especificación ACEA E9. Los aceites ACEA E9 cumplen con los límites químicos diseñados para mantener la vida útil del dispositivo de postratamiento. Los aceites ACEA E9 están validados mediante algunas pero no todas las pruebas de rendimiento del motor estándar ECF-3 y API CJ-4. Consulte con el proveedor de aceite cuando considere la utilización de un aceite que no cumpla con la especificación Cat ECF-3 o con la especificación API CJ-4.

El incumplimiento de los requisitos indicados dañará los motores equipados con dispositivos de postratamiento y puede afectar negativamente el rendimiento de los dispositivos de postratamiento. El filtro de partículas diesel (DPF) se obstruirá más rápido y necesitará intervalos de servicios de cenizas del DPF con mayor frecuencia.

Los sistemas de postratamiento típicos incluyen lo siguiente:

- Filtros de partículas para combustible diesel (DPF)
- Catalizadores de oxidación para combustible diesel (DOC)
- Reducción catalítica selectiva (SCR)
- Trampas de NOx delgadas (LNT)

También se pueden aplicar otros sistemas.

Tabla 18

Viscosidades de lubricantes de motores de máquina para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Cárter del motor	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 10W-30	-18	40	0	104
		SAE 15W-40	-10	50	14	122
	Aceites comerciales ECF-1a, ECF-2, ECF-3 Sintéticos comerciales	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
		SAE 5W-30	-30	30	-22	86
		SAE 0W-30	-40	30	-40	86
		SAE 5W-40	-30	50	-22	122
		SAE 10W-30	-18	40	0	104
		SAE 10W-40	-18	50	0	122
		SAE 15W-40	-9,5	50	15	122

Otras aplicaciones para el aceite

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations a fin de obtener información detallada y una lista de aceites para motores Cat. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

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

Los fluidos Cat HYDO Advanced tienen un intervalo 100% mayor que el intervalo de drenaje de aceite estándar para sistemas hidráulicos de máquinas (4.000 horas o 2 años en vez de 2.000 horas o 1 año) con respecto a los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para cambios de filtro de aceite y para el muestreo de aceite indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Es posible lograr 6.000 horas o 3 años de intervalo de drenaje de aceite cuando utiliza el análisis de aceite de los servicios S·O·S. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles. Cuando se cambie a fluidos Cat HYDO Advanced, la contaminación recíproca entre sistemas con el aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10%.

Sección de mantenimiento
Recomendaciones pertinentes a los combustibles

Para el mando en tándem, agregue 0.015 L
(0.015 qt) de 1U-9891 Aditivo de Aceite por 1 L
(1 qt) de aceite.

Tabla 19

Viscosidades de lubricantes para motoniveladoras a temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Grado de viscosidad del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Transmisión, diferencial y mando final	Cat TDTO TDTO-TMS Cat Cat Cold Weather TDTO Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110
Mando del tándem y cojinetes de punta de eje	Cat TDTO TDTO-TMS Cat Cat Cold Weather TDTO Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	20	-4	68
		SAE 30	-10	40	14	104
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	109
Caja de engranajes de tracción en todas las ruedas	Cat TDTO TO-4 Cat	SAE 50	-15	50	5	122
Mando del círculo	Cat FDAO Syn Cat FDAO Cat FD-1					
		Multigrado	-15	50	-5	122
		SAE 60	-10	50	14	122
		SAE 50	-10	32	14	90
Sistemas hidráulicos de las motoniveladoras de la Serie M 3	Cat HYDO Advanced 10 Cat TDTO	SAE 10W	-20	40	-4	104
	Cat HYDO Advanced 30 Cat TDTO	SAE 30	0	50	32	122
	BIO HYDO Advanced Cat	ISO 46-Multigrado	-30	45	-22	113
	MTO Cat Cat DEO-ULS DEO Cat	SAE10W-30	-20	40	-4	104
	Cat DEO-ULS DEO Cat	SAE15W-40	-15	50	5	122
	TDTO-TMS Cat	Multigrado	-15	50	5	122
	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE0W-40	-40	40	-40	104
	Cat TDTO para tiempo frío	SAE 0W-20	-40	40	-40	104

Aplicaciones de la grasa

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

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

Tabla 20

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

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

Recomendaciones de combustible diesel

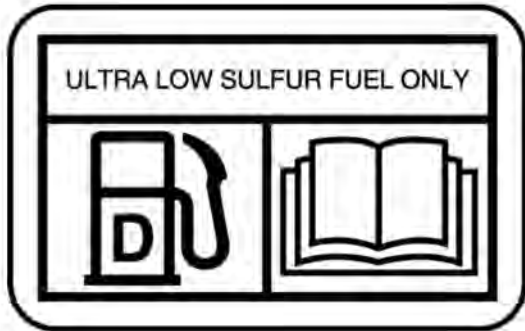


Ilustración 159

g02157153

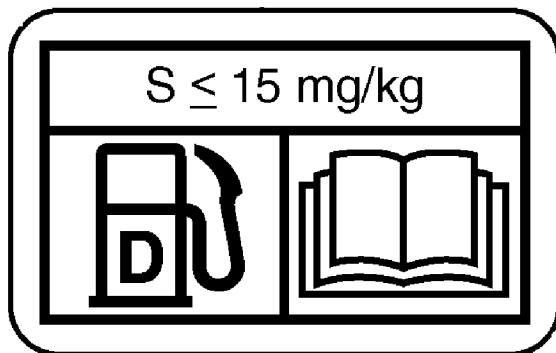


Ilustración 160

g02052934

El combustible diésel debe cumplir con la "Especificación para combustible destilado Cat" y las versiones más actualizadas de las normas ASTM D975 o EN 590 para garantizar un rendimiento óptimo del motor. Consulte la Publicación Especial, , SSBU6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar para obtener la información más actualizada sobre combustibles y las especificaciones de combustibles Cat. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

ATENCIÓN

El reglamento exige el uso de combustible diésel de contenido ultra bajo de azufre (ULSD) con un 0,0015 por ciento (≤ 15 ppm (mg/kg)) de azufre en motores certificados de acuerdo con las normas Nivel 4 para todo terreno (certificación EPA EE.UU. Nivel 4) y que cuentan con sistemas de postratamiento de escape.

Los reglamentos exigen el uso de combustible ULSD europeo con un 0,0010% (≤ 10 ppm (mg/kg)) de azufre en motores certificados de acuerdo con las normas europeas para todo terreno Etapa IIIB y más recientes, y que cuentan con sistemas de postratamiento de escape.

El uso de combustibles inadecuados con un nivel de azufre más alto puede invalidar la garantía y causar los siguientes efectos negativos:

- Reducción de la eficiencia y de la durabilidad del motor.
- Aumento del desgaste.
- Aumento de la corrosión.
- Aumento de los depósitos.
- Menor economía de combustible.
- Disminución del periodo entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos de drenaje del aceite más frecuentes).
- Aumento en los costos de operación totales.

Las averías causadas por el uso de combustibles inadecuados no son defectos de fábrica de Caterpillar. Por lo tanto, una garantía Cat no cubriría el costo de reparación.

Caterpillar no requiere el uso de ULSD en aplicaciones fuera de la ruta y de máquinas que no sean motores con certificación de Nivel 4/Fase IIIB. No se requiere ULSD en motores que no están equipados con dispositivos de postratamiento. Para motores con certificación Nivel 4/Fase IIIB/Fase IV siempre siga las instrucciones de funcionamiento. Las etiquetas de admisión del tanque de combustible están instaladas para asegurar que se utilicen los combustibles correctos.

Consulte la Publicación Especial, , SSB6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar para obtener más detalles sobre combustibles, lubricantes y los requisitos de Nivel 4. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Aditivos de combustibles

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

Biodiesel

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

Las regulaciones de la EPA ASTM D975-09a de los EE.UU. sobre combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5 %) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en los EE.UU. puede contener hasta un nivel B5 de combustible biodiesel.

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

Nota: La porción diesel que se utiliza en la mezcla de biodiesel debe ser diesel de ultra bajo azufre (15 ppm de azufre o menos por ASTM D975). En Europa la porción de combustible diesel que se utiliza en la mezcla de biodiesel debe ser diesel libre de azufre (10 ppm de azufre o menos por EN 590). La mezcla final debe contener 15 ppm de azufre o menos.

Cuando se utiliza combustible biodiesel, se deben seguir ciertas pautas. El combustible biodiesel puede afectar el aceite del motor, los dispositivos de postratamiento, los componentes del sistema de combustible no metálicos y otros. El combustible biodiesel tiene una vida útil de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y los requisitos para los motores que operan por temporadas.

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

Todas las pautas y los requisitos se proporcionan en la última versión de la Publicación Especial, , SSB6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Información de refrigerante

La información que se proporciona en esta sección "Recomendaciones de refrigerantes" debe usarse con la "Información sobre lubricantes" que se proporciona en la versión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

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

Recomendados – Refrigerante de larga duración (ELC) Cat

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

ATENCIÓN

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

i06186375

Capacidades de llenado

Código SMCS: 1000; 7000; 7560

Las capacidades de llenado variarán dependiendo de los procedimientos de servicio y las condiciones.

Nota: Observe todas las mirillas indicadoras y todos los indicadores de nivel para asegurarse que todos los sistemas o compartimientos se llenen hasta los niveles apropiados.

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

Tabla 21

Capacidades de llenado aproximadas			
Componente o sistema	Litros	Gal EE.UU.	Tipo recomendado
Cárter del motor	36	9,5	Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante.
Transmisión, mando final y caja del diferencial	98,5	26	
Sistema hidráulico	70	18,5	
Sistema de enfriamiento	70	18,5	
Tanque de combustible	496	131	
Caja de mando en tándem para cada lado	129	34,1	
Caja del mando del círculo	10	2,6	
Caja del cojinete de la punta de eje delantera	0,9	0,24	
	kg	lb	
Refrigerante ⁽¹⁾	2,0	4,5	R-134a
	mL	fl	
Aceite refrigerante (compresor) ⁽¹⁾	180	6,09	Aceite de polialquilenglicol (PAG)
Aceite refrigerante (grupo de tuberías) ⁽¹⁾	146	4,94	Aceite de polialquilenglicol (PAG)

⁽¹⁾ Para obtener información adicional, consulte el Manual de Servicio, Aire acondicionado y calefacción R-134a para todas las máquinas Caterpillar

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de los lubricantes para obtener información sobre los lubricantes correctos.

i04332497

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

Código SMCS: 1000; 7000; 7542

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

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

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

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

Acceso para servicio de mantenimiento

i05756988

Puertas de acceso y cubiertas

Código SMCS: 7251; 7263; 7273

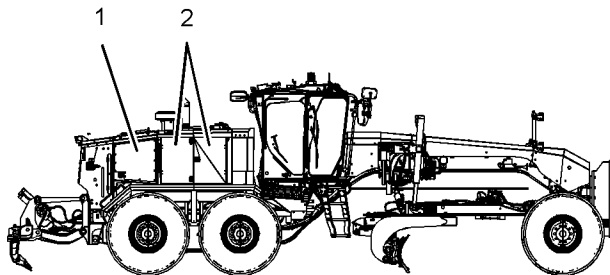


Ilustración 161

g03646087

Vista lateral derecha

Al abrir la puerta de acceso (1), se tiene acceso a los siguientes componentes:

- Las baterías
- La válvula de muestreo del refrigerante
- Los disyuntores

Al abrir la puerta de acceso (2), se permite el acceso al siguiente elemento:

- El tanque de refrigerante
- La correa impulsora del motor
- El tubo de llenado del aceite del motor
- La válvula de muestreo del aceite del motor
- El termostato del agua

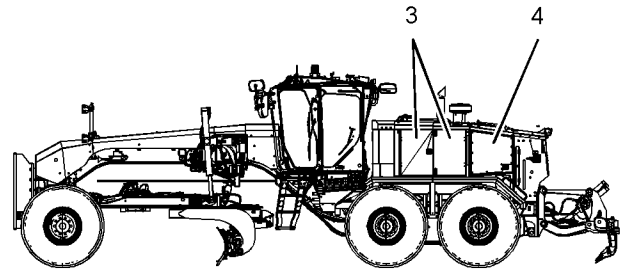


Ilustración 162

g03646089

Vista lateral izquierda

Al abrir la puerta de acceso (3), se tiene acceso a los siguientes componentes:

- Los filtros de aire del motor
- El respiradero del cárter del motor
- El medidor del nivel de aceite del motor
- El separador de agua y combustible
- El compresor del refrigerante
- El filtro de combustible secundario
- El respiradero de la transmisión
- La tapa del tubo de llenado/indicador de nivel de aceite de la transmisión

Al abrir la puerta de acceso (4,) se tiene acceso a los siguientes componentes:

- El enchufe de arranque auxiliar
- El interruptor general
- El cilindro de éter (si tiene)
- La mirilla del tanque hidráulico
- El filtro de retorno del tanque hidráulico

Respaldo de mantenimiento

i06186385

Alivio de presión del sistema

Código SMCS: 1250-553-PX; 1300-553-PX; 1350-553-PX; 3000-553-PX; 4250-553-PX; 4300-553-PX; 5050-553-PX; 6700-553-PX; 7540-553-PX

Sistema de refrigerante

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.

Para aliviar la presión del sistema de refrigerante, apague la máquina. Deje enfriar la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.

Sistema de combustible

Para aliviar la presión del sistema de combustible, apague la máquina.

Sistema hidráulico

ADVERTENCIA

El aceite hidráulico bajo presión y el aceite caliente pueden causar lesiones.

Puede quedar aceite hidráulico bajo presión en el sistema hidráulico después de parar el motor. Se pueden producir lesiones graves si no se libera esta presión antes de dar servicio al sistema hidráulico.

Asegúrese de que se han bajado todos los accesorios y que el aceite está frío antes de quitar cualquier componente o tubería. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite sólo con el motor parado y la tapa del tubo de llenado lo suficientemente fría como para tocarla con la mano.

Circuito del ventilador/freno

Para aliviar la presión del circuito del ventilador/freno, apague la máquina. Pise el pedal del freno de servicio hasta el fondo durante un segundo y desconecte el pedal completamente durante 9 segundos, 15 veces como mínimo. No asuma que toda la presión se alivió del circuito debido a que el pedal del freno no tiene resistencia. Alivie la presión cuando trabaje en cualquier parte del circuito del ventilador/freno.

Circuito de la dirección

Para aliviar la presión del circuito de dirección, apague la máquina. La válvula de la dirección tiene suficiente fuga para permitir que el aceite regrese al tanque. Espere 10 minutos antes de abrir el sistema de dirección; esto permitirá que cualquier presión residual se drene al tanque.

Circuito del implemento

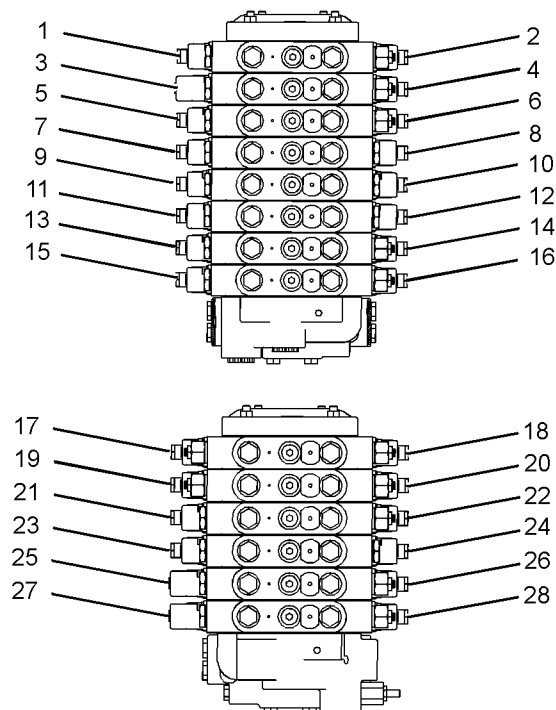


Ilustración 163

g01423186

Levantamiento de la hoja, levantamiento del arado y levantamiento del ala con posición libre

Empuje la palanca universal derecha hasta la posición de TOPE más avanzada y la palanca universal izquierda hasta la posición de TOPE más avanzada. Cuando suelte cualquiera de las palancas universales, estas volverán a la posición FIJA. El lado derecho de la hoja permanecerá en la posición LIBRE hasta que la palanca universal se mueva hacia adelante o hacia atrás y el lado izquierdo de la hoja permanecerá en la posición LIBRE hasta que la palanca universal se mueva hacia adelante o hacia atrás. Las válvulas de traba (3), (25), (27) y (19) serán forzadas a abrirse y el aceite presurizado regresará al tanque hidráulico. Coloque la hoja en el suelo en la posición LIBRE durante treinta segundos. Ponga la máquina en la posición DESCONECTADA. Espere al menos diez minutos antes de abrir las tuberías de alivio de levantamiento de la hoja (26) y (28) si la máquina está equipada con los acumuladores de amortiguación de la hoja. Si la máquina no puede arrancarse o la posición libre de la hoja no funciona correctamente, consulte en el Manual de Operación y Mantenimiento, System Pressure Release - Side Shift, Blade Tip para conocer el circuito de levantamiento de la hoja. Si la máquina no puede arrancarse o la posición libre de la hoja no funciona correctamente, consulte en el Manual de Operación y Mantenimiento, System

Pressure Release - Wing Lift and Wing Tilt without Float para conocer el circuito de inclinación del ala.

Inclinación de las ruedas, mando del círculo, cambio central y articulación

Gire lentamente las válvulas de traba de inclinación de las ruedas (7) y (8) tres veces hacia la izquierda. Gire lentamente las válvulas de traba del mando del círculo (9) y (10) tres veces hacia la izquierda. Gire lentamente las válvulas de traba de cambio central (11) y (12) tres veces hacia la izquierda. Gire lentamente las válvulas de traba de articulación (23) y (24) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie. Quite las válvulas de traba del banco de válvulas. Verifique si hay daños en las válvulas. Vuelva a sellar la válvula y colóquela nuevamente en el banco de válvulas.

Desplazamiento lateral, punta de la hoja, escarificador de montaje intermedio, ángulo del arado y desgarrador

Para aliviar la presión del lado del extremo de varilla de la válvula de desplazamiento lateral, gire la válvula de alivio de la tubería completa (14) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie. Quite la válvula de alivio de la tubería del banco de válvulas. Verifique si hay daños en la válvula. Vuelva a sellar la válvula y colóquela nuevamente en el banco de válvulas.

Para aliviar la presión del lado de la parte delantera de la válvula de desplazamiento lateral, gire las válvulas de traba (13) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie y luego gire la válvula hacia afuera. Vuelva a colocar los sellos.

Para aliviar la presión del lado del extremo de varilla de la válvula de la punta de la hoja, gire la válvula de alivio de la tubería completa (16) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie. Quite la válvula de alivio de la tubería del banco de válvulas. Verifique si hay daños en la válvula. Vuelva a sellar la válvula y colóquela nuevamente en el banco de válvulas.

Para aliviar la presión del lado de la parte delantera de la válvula de la punta de la hoja, gire las válvulas de traba (15) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie y luego gire la válvula hacia afuera. Vuelva a colocar los sellos.

Para aliviar la presión del lado del extremo de varilla de la válvula del escarificador de montaje medio, gire la válvula de alivio de la tubería (6) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie. Quite la válvula de alivio de la tubería del banco de válvulas. Verifique si hay daños en la válvula. Vuelva a sellar la válvula y colóquela nuevamente en el banco de válvulas.

Para aliviar la presión del lado de la parte delantera de la válvula del escarificador de montaje medio, gire las válvulas de traba (5) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie y luego gire la válvula hacia afuera. Vuelva a colocar los sellos.

Para aliviar la presión del lado del extremo de varilla de la válvula del ángulo del arado, gire la válvula de alivio de la tubería (2) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie. Quite la válvula de alivio de la tubería del banco de válvulas. Verifique si hay daños en la válvula. Vuelva a sellar la válvula y colóquela nuevamente en el banco de válvulas.

Para aliviar la presión del lado de la parte delantera de la válvula del ángulo del arado, gire las válvulas de traba (1) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie y luego gire la válvula hacia afuera. Vuelva a colocar los sellos.

Para aliviar la presión del lado del extremo de varilla de la válvula del desgarrador, gire la válvula de alivio de la tubería (22) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie. Quite la válvula de alivio de la tubería del banco de válvulas. Verifique si hay daños en la válvula. Vuelva a sellar la válvula y colóquela nuevamente en el banco de válvulas.

Para aliviar la presión del lado de la parte delantera de la válvula del desgarrador, gire las válvulas de traba (21) tres veces hacia la izquierda. Deje que la presión se alivie y luego gire la válvula hacia afuera. Vuelva a colocar los sellos.

Levantamiento del ala e inclinación del ala sin posición libre

Gire lentamente las válvulas de traba de levantamiento del ala (17) y (18) tres veces hacia la izquierda. Gire lentamente las válvulas de traba de inclinación del ala (19) y (20) tres veces hacia la izquierda. Deje que las presiones se alivien. Quite las válvulas de traba del banco de válvulas. Verifique si hay daños en la válvula. Vuelva a sellar la válvula y colóquela nuevamente en el banco de válvulas.

Sistema de aceite del motor

Para aliviar la presión del sistema de aceite del motor, apague la máquina.

i06186454

Tabla de intervalos de servicio

Código SMCS: 7000

La tabla de intervalos de servicio está ubicada en la parte interior de la puerta del centro de servicio del lado izquierdo.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento para obtener información sobre los intervalos y los procedimientos de mantenimiento adecuados que son específicos para su máquina.

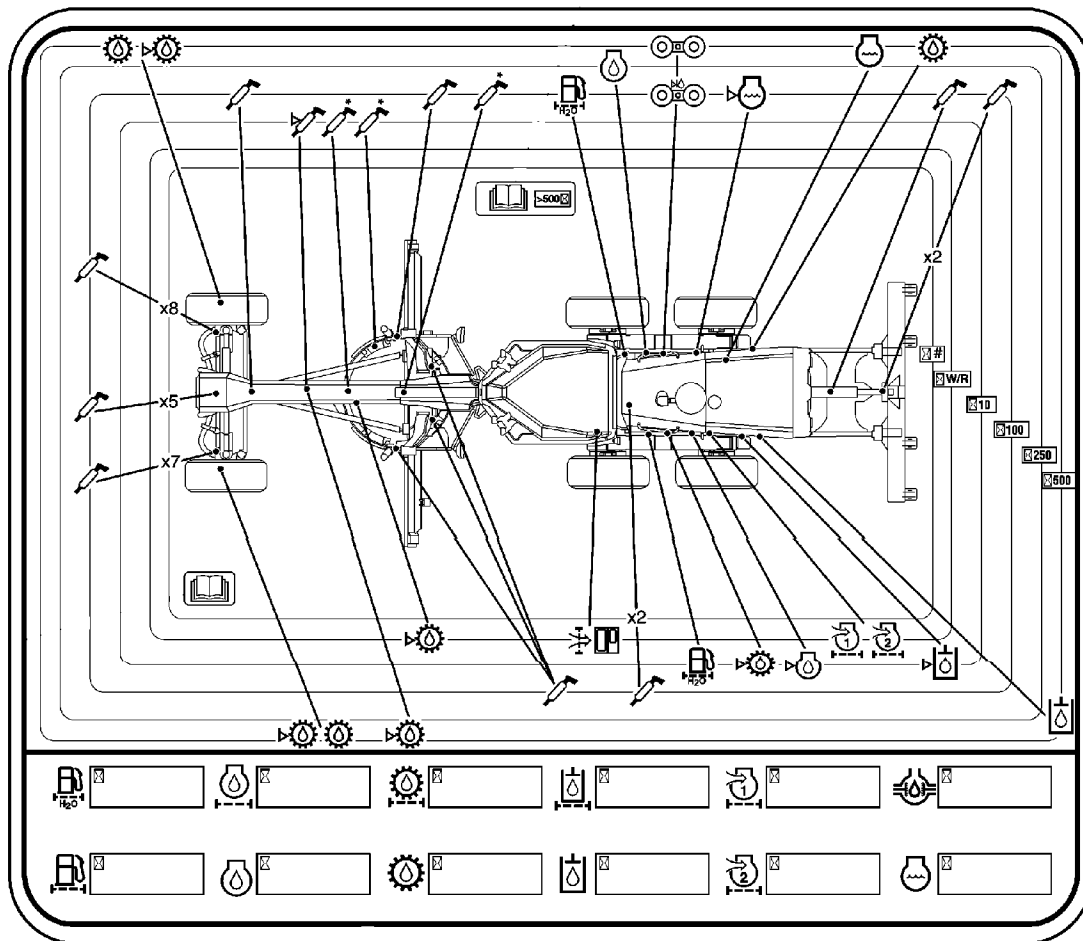


Ilustración 164

g03798196



Intervalo de horas de servicio –
Intervalo de una hora en el que se debe
realizar un procedimiento de
mantenimiento.



Filtro de aire de la cabina – Limpie o
reemplace el filtro de aire de la cabina.



Nivel de refrigerante – Compruebe el
nivel de refrigerante.



**Refrigerante del sistema de
enfriamiento –** Obtenga una muestra del
sistema de enfriamiento.



Aceite del diferencial – Cambie el aceite
del diferencial.



**Elemento primario de filtro de aire del
motor –** Limpie o reemplace el elemento
de filtro de aire primario.



**Elemento secundario del filtro de aire
del motor –** Reemplace el elemento de
filtro de aire secundario.



Nivel de aceite del motor – Compruebe
el nivel de aceite del motor.



Aceite del motor – Obtenga una muestra
de aceite del motor.



Filtro de aceite del motor – Cambie el
filtro de aceite del motor.



Nivel del combustible – Compruebe el
nivel de combustible.



Filtro del sistema de combustible –
Reemplace los filtros del sistema de
combustible.



Drenaje del separador de agua del sistema de combustible – Drene el separador de agua del sistema de combustible.



Alemite de grasa – Lubrique las ubicaciones designadas.

Nota: Un alemite engrase indicado con un asterisco indica que el punto de servicio es un lubricante de película seca.



Nivel de aceite hidráulico – Revise el nivel de aceite hidráulico.



Aceite hidráulico – Obtenga una muestra de aceite hidráulico.



Filtro del aceite hidráulico – Reemplace el filtro del aceite hidráulico.



Nivel de aceite del mando del tándem – Verifique el nivel de aceite del tándem.



Aceite del mando del tándem – Obtenga una muestra de aceite del mando del tándem.



Nivel de aceite de la transmisión – Revise el nivel de aceite de la transmisión.



Aceite de la transmisión – Obtenga una muestra de aceite de la transmisión.



Filtro de aceite de la transmisión – Cambie el filtro de aceite de la transmisión.

i03651007

Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

Código SMCS: 1000; 7000

No suelde sobre ninguna estructura de protección. Si necesita reparar alguna estructura de protección, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

Se necesitan procedimientos de soldadura apropiados para evitar los daños a los controles electrónicos y a los cojinetes. Cuando sea posible, quite el componente que se debe soldar de la máquina o del motor y suelde entonces el componente. Si debe soldar cerca de un control electrónico en la máquina o en el motor, quite temporalmente el control electrónico para evitar daños causados por el calor. Se deben seguir los pasos siguientes para hacer trabajos de soldadura en máquinas o motores equipados con controles electrónicos.

1. Apague el motor. Coloque el interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA.
2. Si tiene, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Si no hay interruptor de desconexión de la batería, desconecte el cable negativo de la batería.

ATENCIÓN

NO use componentes eléctricos (módulos de control electrónico o sensores de módulos de control electrónico) ni puntos de conexión a tierra de componentes electrónicos para conectar a tierra la unidad de soldadura.

3. Coloque una abrazadera en el cable de conexión a tierra que va del dispositivo soldador al componente que se va a soldar. Coloque la abrazadera tan cerca de la soldadura como sea posible. Asegúrese de que el recorrido eléctrico del cable de tierra al componente no pase a través de ningún cojinete. Siga este procedimiento para reducir la posibilidad de daños en los siguientes componentes:
 - Cojinetes del tren de impulsión
 - Componentes hidráulicos
 - Componentes eléctricos
 - Otros componentes de la máquina
4. Proteja los mazos de cables y los componentes contra la basura y las incrustaciones metálicas que se producen al soldar.
5. Siga los procedimientos estándar de soldadura para unir los materiales.

i06186685

Código SMCS: 1000; 7000

Asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias y las instrucciones antes de realizar cualquier operación o procedimiento de mantenimiento.

El usuario es responsable del desempeño del mantenimiento. Se incluyen todos los ajustes, el uso de lubricantes, fluidos, filtros adecuados y el reemplazo de componentes debido al desgaste normal y al envejecimiento. Si no se realizan los procedimientos de mantenimiento adecuados en los intervalos establecidos, puede reducirse el rendimiento del producto o acelerarse el desgaste de los componentes.

Utilice el kilometraje, el consumo de combustible, las horas de servicio o el tiempo de calendario, LO QUE OCURRA PRIMERO, para determinar los intervalos de mantenimiento. Los productos que se usan en condiciones de operación exigentes pueden requerir un mantenimiento más frecuente. Consulte el procedimiento de mantenimiento para conocer cualquier otra excepción que pueda cambiar los intervalos de mantenimiento.

Nota: Antes de efectuar las tareas de mantenimiento de cada intervalo consecutivo, hay que realizar también todas las tareas de mantenimiento del intervalo anterior.

Nota: Si se utilizan aceites hidráulicos Cat HYDO Advanced, el intervalo entre cambios de aceite hidráulico se extiende a 6.000 horas. Con el uso de los servicios S·O·S, se puede extender aún más el intervalo entre cambios de aceite. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Cuando sea necesario

Grasa del sistema de lubricación automático - Añadir	166
Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Comprobar/Ajustar/Reemplazar	169
Acumulador del freno - Comprobar	170
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar	172
Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Comprobar/Ajustar/Reemplazar	174
Espacio libre para el círculo - Comprobar/Ajustar	175
Disyuntores - Rearmar	180
Núcleos del enfriador - Limpiar	180
Cuchillas y Cantoneras - Inspeccionar/Reemplazar	188

Pantalla y cámara - Limpiar	190
Juego axial de la articulación de rótula de la barra de tiro - Comprobar/Ajustar	190
Elemento del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar	191
Antefiltro de aire del motor - Limpiar	196
Compartimiento del motor - Limpiar	196
Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar	202
Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar	203
Sistema de combustible - Llenar	210
Sistema de combustible - Cebar	211
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar	214
Fusibles - Reemplazar	214
Aceite de la bomba de lubricación - Llenar	222
Filtro de aceite - Inspeccionar	226
Puntas del desgarrador - Inspeccionar/Reemplazar	228
Depósito del lavaparabrisas - Llenar	241

Cada 10 horas de servicio o cada día

Grasa para el sistema de lubricación automático - Comprobar	167
Alarma de retroceso - Probar	167
Frenos, indicadores y medidores - Comprobar	171
Dientes del piñón del mando del círculo - Lubricar	179
Parte superior del círculo - Lubricar	179
Nivel de aceite del motor - Comprobar	197
Separador de agua del sistema de combustible - Drenar	213
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar	219
Cinturón de seguridad - Inspeccionar	229
Nivel del aceite de la transmisión y del diferencial - Comprobar	237

Cada 100 horas de servicio o cada dos semanas

Cojinetes de la articulación - Lubricar	166
---	-----

Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar	167
Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Lubricar	169
Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Lubricar	174
Barra de traba del desplazador del círculo - Limpiar/ Lubricar	174
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar	184
Rótula de la barra de tiro - Lubricar	190
Cojinetes del pivote de dirección - Lubricar	221
Cojinetes del cilindro del desgarrador - Lubricar	227
Dirección secundaria - Probar	230
Tirantes y extremos de los cilindros de la dirección - Lubricar	231
Nivel de aceite del mando del tándem - Comprobar	233
Inflado de los neumáticos - Comprobar	234
Cojinetes de inclinación de las ruedas - Lubricar	240

A las Primeras 250 Horas de Servicio (o al primer cambio de aceite)

Aceite del mando del círculo - Cambiar	178
--	-----

Cada 250 horas de servicio

Muestra de aceite del motor - Obtener	197
Banda de desgaste de la vertedera - Inspeccionar/ ajustar/reemplazar	223

Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses

Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar	168
Sistema de frenos - Probar	171
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener	185
Aceite y filtro del motor - Cambiar	198
Interruptor de parada del motor - Comprobar	201
Filtro del Sistema de Combustible - Reemplazar	211
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar	

Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener	220
Nivel de aceite de la bomba de lubricación - Revisar	222
Respiradero del tándem- Limpiar/reemplazar	231
Aceite del mando del tándem - Obtener una muestra	233
Nivel de aceite del cojinete de la rueda (delantera) - Comprobar	239
Muestra de aceite de los cojinetes de las ruedas (delanteras) - Obtener	240

Cada 1000 Horas de Servicio o Cada Año

Bastidor y caja - Inspeccionar	
Filtro del aceite (Retorno del tanque hidráulico) - Reemplazar	223
Filtro del aceite (Controles del accesorio) - Reemplazar	224
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar	228
Filtro de aceite y rejillas de la transmisión y del diferencial - Reemplazar/Limpiar	236
Aceite de la transmisión y del diferencial - Obtención de una muestra	238

Cada 2000 Horas de Servicio o 2 Años

Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar	
Aceite del mando del círculo - Cambiar	178
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener	186
Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar	187
Amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar	188
Aceite de la bomba de lubricación - Cambiar	221
Aceite del mando del tándem - Cambiar	232
Aceite de la transmisión y del diferencial - Cambiar	234

Aceite del cojinete de las ruedas (Delanteras) -
Cambiar 239

Cada 2.500 horas de servicio

Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/Ajustar
..... 191

Luz de la válvula del freno de compresión del motor -
Comprobar 197

Juego de las válvulas del motor - Comprobar ... 201

Cada 3 Años

Cinturón - Reemplazar

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Discos de freno - Comprobar 171

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC)
para sistemas de enfriamiento - Añadir 183

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar 217

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) -
Cambiar 182

Aros - Inspeccionar 226

i05401929

Cojinetes de la articulación - Lubricar

Código SMCS: 7057-086-BD

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con un 5 % de molibdeno para lubricar los cojinetes de articulación. Consulte la Publicación Especial, SSBU6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar para obtener información sobre la grasa de molibdeno.

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante. Las conexiones de los cojinetes de articulación están ubicadas en el lado izquierdo del bastidor trasero.

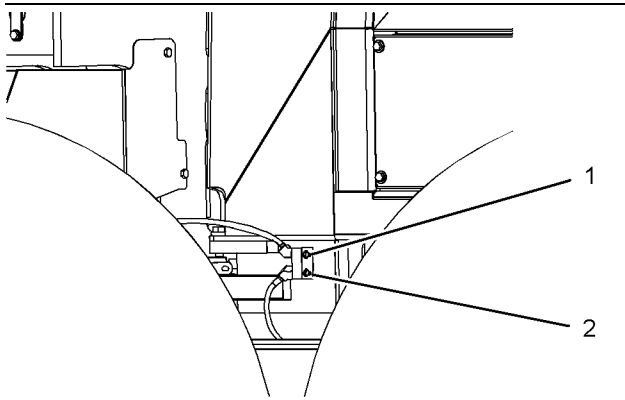


Ilustración 165

g01177124

Ubicación 1

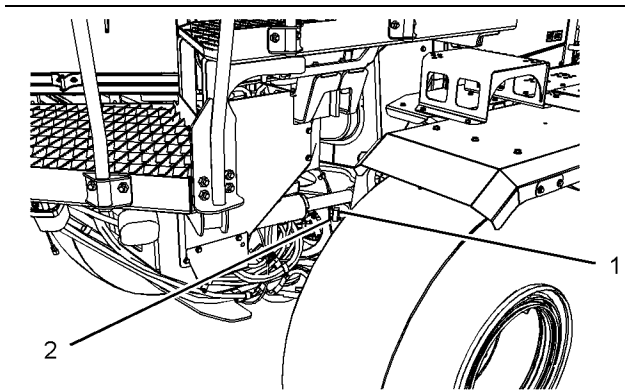


Ilustración 166

g03266940

Ubicación 2

Nota: Los cojinetes de articulación pueden estar ubicados en uno de dos puntos. Verifique la máquina para conocer la ubicación correcta.

El cojinete de articulación superior tiene una conexión (1). El cojinete de articulación inferior tiene una conexión (2). Para lubricar los cojinetes de articulación, aplique el lubricante apropiado a través de cada conexión.

i06186430

Grasa del sistema de lubricación automático - Añadir

Código SMCS: 7540; 7540-538

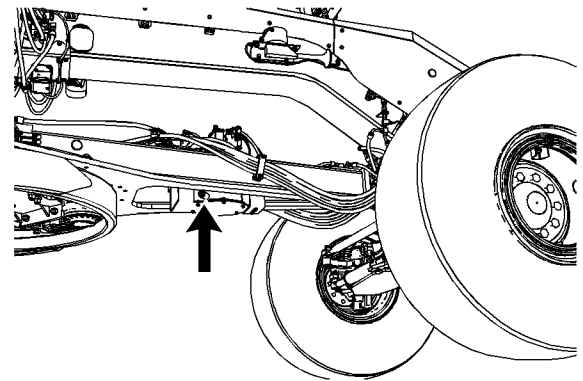


Ilustración 167

g03832727

Llene el depósito de grasa que está ubicado en la bomba de autolubricación.

i06186433

Grasa para el sistema de lubricación automático - Comprobar

Código SMCS: 7540-535

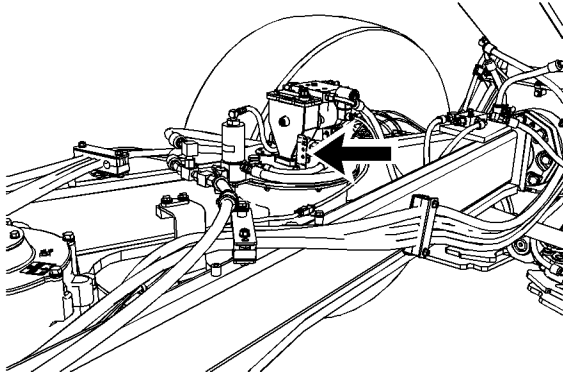


Ilustración 168

g03832740

Mantenga el émbolo de nivel de grasa entre las marcas "FULL (Lleno)" y "LO LEVEL (Bajo)". Si el depósito requiere grasa adicional, añada grasa en el punto de llenado.

i02407750

Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar

Código SMCS: 3268; 4313

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con un 5% de molibdeno para lubricar los cojinetes de oscilación del eje. Vea más información sobre la grasa de molibdeno en la Publicación Especial, SSBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

Las conexiones de lubricación están ubicadas en la parte delantera y en la parte trasera del eje delantero. Limpie las conexiones de engrase antes de aplicar el lubricante.

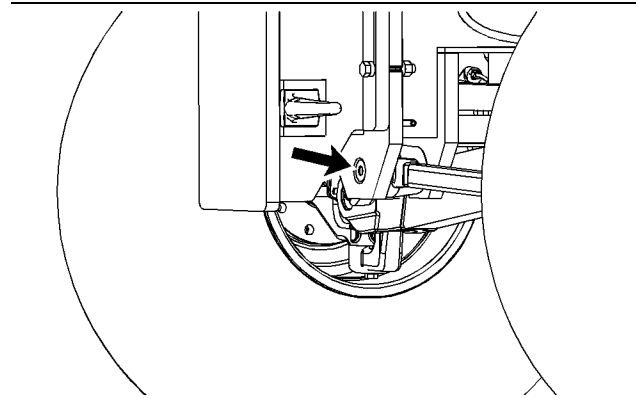


Ilustración 169

g01177171

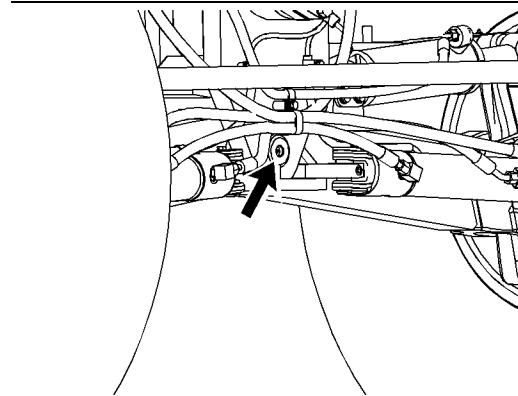


Ilustración 170

g01177172

Para lubricar los cojinetes de oscilación del eje, aplique el lubricante a través de las conexiones.

i03659754

Alarma de retroceso - Probar

Código SMCS: 7406-081

La alarma de retroceso está instalada en la parte trasera de la máquina.

Para comprobar que la alarma esté funcionando bien, ponga el interruptor de arranque del motor en la posición CONECTADA.

Conecte el freno de servicio. Desconecte el freno de estacionamiento. Mueva el interruptor de control de la transmisión a la posición RETROCESO.

La alarma de retroceso debe comenzar a sonar inmediatamente. La alarma alerta al personal que se encuentre detrás de la máquina para advertirle que la máquina está retrocediendo. La alarma de retroceso continuará sonando hasta que se mueva el interruptor de control de la transmisión a la posición NEUTRAL o a cualquier posición de AVANCE.

i06838529

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 1401-510; 1401-040; 1402-510; 1402-040

1. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Ponga todos los interruptores en la posición DESCONECTADA.
 2. Gire la llave del interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA. Quite la llave.
 3. Desconecte el cable de alimentación negativa de la batería en el interruptor general. El interruptor de desconexión de la batería está conectado al bastidor de la máquina.
- Nota:** No deje que el cable desconectado de la batería haga contacto con el interruptor general ni con la máquina.
4. Desconecte el cable negativo de la batería.
 5. Desconecte el cable de alimentación positiva de la batería.
 6. Inspeccione los terminales de la batería para ver si tienen corrosión. Asegúrese de que la batería esté limpia y no tenga tierra ni suciedad. Revise los respiraderos de la batería para asegurarse de que no tengan residuos ni obstrucciones. Inspeccione las baterías para ver si hay otras señales de fuga o daños; reemplace las piezas según sea necesario.
 7. Inspeccione la tornillería de sujeción de la batería para asegurarse de que esté ajustada firmemente y en la posición correcta. Las baterías deben estar adecuadamente sujetas para evitar su movimiento.

8. Inspeccione todos los cables de suministro de corriente para ver si hay desgaste o daños en los cables del alternador (incluidos los cables del alternador, los cables del motor de la dirección secundaria, las conexiones de relés y los cables de batería). Revise para ver si hay cualquier señales de rozamiento con los componentes adyacentes, fisuras en el material aislante, daño térmico en el material aislante, etc. Asegúrese de que todas las fundas de los terminales estén sujetas y en su lugar. Revise todas las conexiones de los terminales para verificar que las conexiones estén apretadas, limpias y sin corrosión. Reemplace o repare los componentes desgastados o que faltan, según sea necesario.

9. Conecte a la batería el cable positivo.
10. Conecte el cable de alimentación negativa de la batería en esta.
11. Conecte el cable de batería al interruptor de desconexión de la batería.
12. Introduzca la llave para el interruptor general. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición CONECTADA.

i06186435

Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar

Código SMCS: 1357-510; 1357-025; 1357-040

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

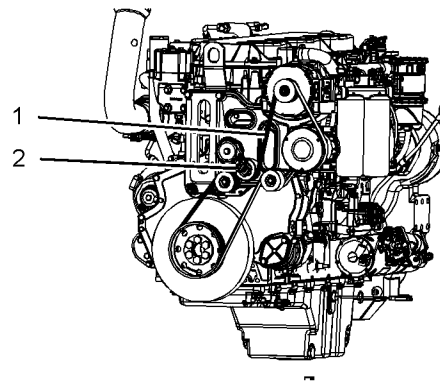


Ilustración 171

g03054696

Inspeccionar

1. Pare el motor.
2. Abra la puerta de acceso al motor del lado derecho de la máquina.
3. Inspeccione el estado de la correa (1).

Nota: No es necesario quitar la protección del alternador para inspeccionar la correa.

4. Reemplace la correa si existe alguna de las siguientes condiciones:
 - Agrietamiento excesivo
 - Desgaste excesivo
 - Daños excesivos

5. Inspeccione el tope del brazo libre del tensor de la correa (2). El tope del brazo libre tiene que estar alineado con la línea negra en la etiqueta que hay en el tensor de la correa. Si el tope del brazo libre está en la zona roja, reemplace la correa.

Reemplazar/Ajustar

1. Alivie la tensión de la correa (1). Inserte un trinquete de 12,7 mm (0,50 pulg) en el orificio cuadrado en el tensor de correa (2) y apalanque el tensor de correa hacia la izquierda.
2. Quite la correa.

Nota: No es necesario quitar la protección del alternador para quitar la correa.

3. Instale la correa nueva alrededor de las poleas.
4. Inspeccione el tope del brazo libre del tensor de la correa. El tope del brazo libre tiene que estar alineado con la línea negra en la etiqueta que hay en el tensor de la correa.
5. Verifique la tensión de la correa después de 30 minutos de operación.

Nota: El período de asentamiento de la correa es de 30 minutos.

i06186422

Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Comprobar/Ajustar/Reemplazar

Código SMCS: 5102-535; 5102-510; 5102-025; 5103-535; 5103-025; 5103-510

1. Gire la hoja. Ponga la hoja perpendicular al bastidor. Baje la hoja al suelo.
2. Opere los cilindros de levantamiento de la hoja. Observe la rótula. Si la rótula se mueve sin que se mueva la hoja, es necesario ajustarla.

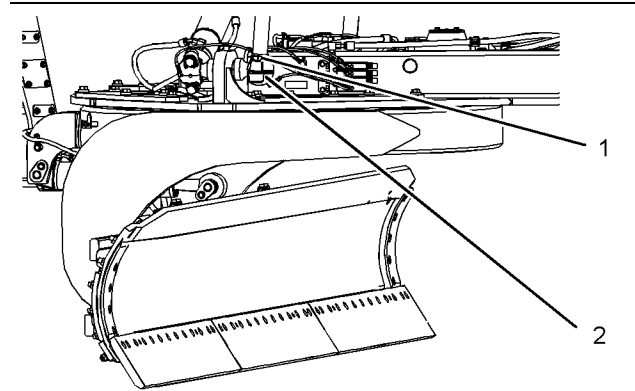


Ilustración 172

g03833677

3. Quite dos pernos (1) de cada tapa (2). Quite la tapa (2).
4. Instale dos casquillos nuevos.
5. Añada la cantidad adecuada de calces entre el receptáculo/tapa y la brida de casquillo para eliminar cualquier separación.
6. Instale la tapa. Instale los pernos y apriételos.

Nota: El propósito de los calces no es proporcionar ajuste a la interfaz del prisionero de bola, sino que se emplean para dar cuenta de la tolerancia entre el receptáculo/tapa y la brida de casquillo. Los calces permiten que la carga se transfiera correctamente a través del cilindro hidráulico al casquillo y al sistema de bola. La instalación incorrecta de los calces puede producir la deformación del casquillo, atascamiento de la interfaz, y daños o falla del casquillo/prisionero de bola.

i05756972

Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Lubricar

Código SMCS: 5102-086; 5103-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con un 5 % de molibdeno para lubricar los receptáculos del cilindro de levantamiento de la hoja. Consulte la Publicación Especial, SSBUE6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar para obtener información sobre la grasa de molibdeno.

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

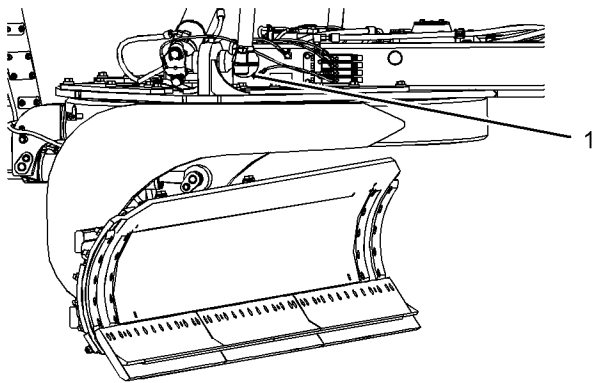


Ilustración 173

g03646096

Hay dos cilindros de levanta-hoja.

Cada receptáculo del cilindro de levanta-hoja tiene una conexión (1). Para lubricar los receptáculos del cilindro de levanta-hoja, aplique el lubricante apropiado a través de cada conexión.

i05756937

Acumulador del freno - Comprobar

Código SMCS: 4263-535

⚠ ADVERTENCIA

Las temperaturas ambiente frías pueden provocar la pérdida de capacidad de frenado secundaria debido a una precarga de nitrógeno del acumulador hidráulico inadecuada. La pérdida del sistema de frenado secundario así como la presión hidráulica principal producirá poca o ninguna capacidad de frenado y la posibilidad de lesiones graves o mortales.

Se recomienda efectuar una comprobación del acumulador del freno en cualquier momento que la máquina haya estado funcionando en vacío durante más de dos horas a menos de -25°C (-13°F). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento antes de efectuar cualquier comprobación del acumulador del freno.

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

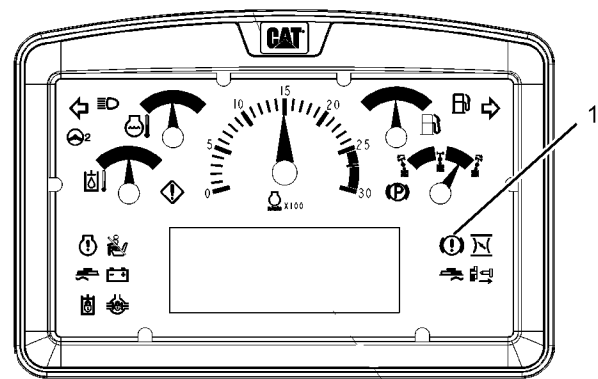


Ilustración 174

g03644357

Nota: Se encenderá el indicador de alerta (1) si el sistema del freno no está a la presión de operación normal.

2. Arranque el motor y déjelo operar durante un minuto para que aumente la presión del acumulador. El indicador de alerta (1) se debe apagar. Pare el motor.
3. Pise el pedal del freno de servicio y suéltelo para disminuir la presión del acumulador. Pise y suelte el pedal del freno de servicio un mínimo de cinco veces, hasta que se encienda el indicador de alerta (1).

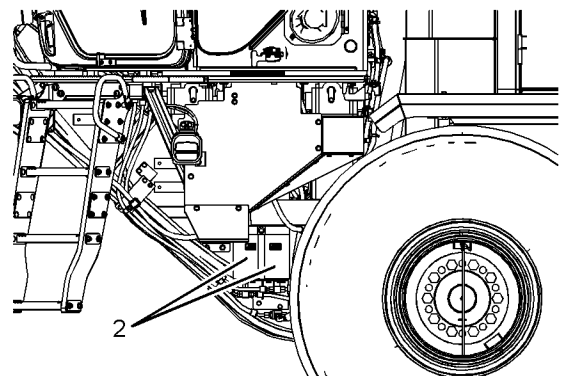


Ilustración 175

g03054819

4. Si se enciende un indicador de alerta (1) con menos de cinco pisadas del pedal del freno de servicio, mida la presión de precarga de nitrógeno de los acumuladores (2). Consulte el manual Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, Acumulador del freno - Probar y Cargar para obtener la siguiente información:

- El procedimiento de comprobación correcto
- El procedimiento de llenado correcto

- La presión recomendada

Su distribuidor Cat dispone de las herramientas apropiadas para medir la presión de precarga de los acumuladores de los frenos.

Nota: Solo utilice gas nitrógeno seco para volver a cargar los acumuladores de los frenos.

i06186397

Discos de freno - Comprobar

Código SMCS: 4251-535; 4255-082; 4255-535; 4255; 4267-535

Referencia: Consulte Operación de sistemas, Pruebas y ajustes, USNR4633-00, Brake Disc Wear - Check para conocer el procedimiento correcto o consulte con su distribuidor Cat local.

i05756970

Frenos, indicadores y medidores - Comprobar

Código SMCS: 4251-081; 4267-081; 4269-081; 7000-081; 7450-081; 7490-081

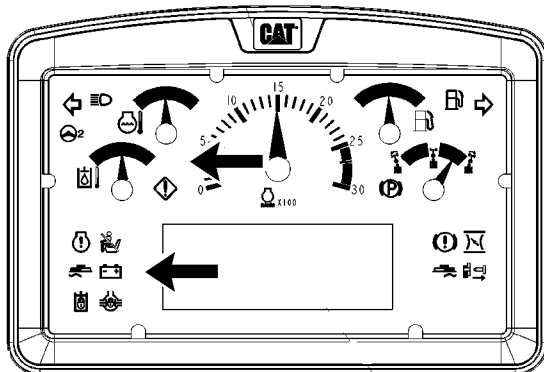


Ilustración 176

g03644369

Observe si hay lentes rotos en los medidores, luces indicadoras rotas o interruptores rotos.

Arranque el motor. Haga funcionar el motor hasta que se estabilicen los medidores.

Busque para ver si hay medidores que no funcionen.

Encienda todas las luces de la máquina. Revise para ver si funcionan bien.

Haga sonar la bocina.

Mueva la máquina hacia delante y pruebe los frenos de servicio. Si los frenos de servicio no funcionan correctamente, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de frenos - Probar.

Pare el motor.

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

i05756953

Sistema de frenos - Probar

Código SMCS: 4251-081; 4267-081

Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio

Asegúrese de que el área alrededor de la máquina está libre de personal y de obstáculos.

Pruebe el freno de servicio en una superficie seca y horizontal.

Nota: Es necesario contar con un área de 50 m (164 pies) para llevar a cabo la prueba.

Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

Utilice la siguiente prueba para determinar si funciona el freno de servicio. Esta prueba no sirve para medir la máxima capacidad de retención del freno de servicio.

1. Arranque el motor. Levante la hoja ligeramente. Conecte el control del pedal de movimiento lento (pedal de velocidad ultralenta). Seleccione la posición SEGUNDA VELOCIDAD DE AVANCE en la transmisión. Desconecte el freno de estacionamiento. Desconecte el control del pedal de movimiento lento (pedal de velocidad ultralenta).
2. Ajuste el interruptor de la modalidad de sujeción del acelerador en la posición MANUAL. Oprima la parte superior del interruptor de aceleración/ajuste del acelerador para establecer la velocidad del motor en alta en vacío.
3. Conecte el control del freno de servicio.
4. Reduzca la velocidad del motor a 1.600 rpm. Desconecte el control del freno de servicio para recuperar las rpm del motor.

Nota: Si el control del freno de servicio no recupera las rpm del motor, es posible que deba cambiar el material de fricción del freno. El material nuevo de fricción del freno puede requerir acondicionamiento para obtener el máximo rendimiento. Consulte a su distribuidor Cat o vea el procedimiento de acondicionamiento en la Instrucción Especial, SEHS9187.

5. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Parar la máquina. Coloque la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el control del freno de estacionamiento. Baje al suelo la hoja y el desgarrador. Pare el motor.

Prueba de capacidad de retención del freno de estacionamiento

ADVERTENCIA

El movimiento de la máquina durante la prueba puede causar lesiones personales.

Si la máquina comienza a moverse durante la prueba, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y conecte el control del freno de servicio.

ATENCIÓN

Si la máquina se movió durante la prueba del freno de estacionamiento, póngase en contacto con el distribuidor Caterpillar.

Pida que el distribuidor inspeccione y, de ser necesario, repare el freno de estacionamiento antes de volver a operar la máquina.

Asegúrese de que no haya personas ni obstáculos en la zona alrededor de la máquina.

Pruebe el freno de estacionamiento en una superficie seca y dura.

Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar el freno de estacionamiento.

Utilice la siguiente prueba para determinar si funciona el freno de estacionamiento. Esta prueba no sirve para medir la máxima capacidad de retención del freno de estacionamiento.

1. Coloque la máquina en una pendiente de un 20 por ciento.

2. Conecte el control del freno de estacionamiento. Suelte el control del freno de servicio. Las ruedas no deben girar. Si las ruedas giran, conecte el control del freno de servicio.

i06186384

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 7311-070-FI; 7311-510-FI; 7342-510; 7342-070

ATENCIÓN

Si el elemento del filtro de recirculación de aire se obstruye con polvo, se reducirá el rendimiento y se acortará la vida útil del aire acondicionado o del calentador de la cabina.

Para evitar una reducción del rendimiento, limpie el elemento del filtro según se requiere.

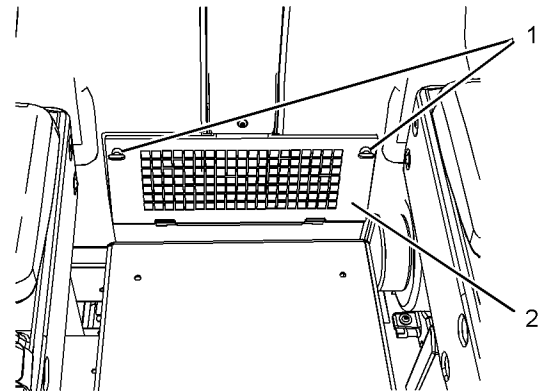


Ilustración 177

g01299060

El asiento del operador se ha quitado para facilitar la observación.

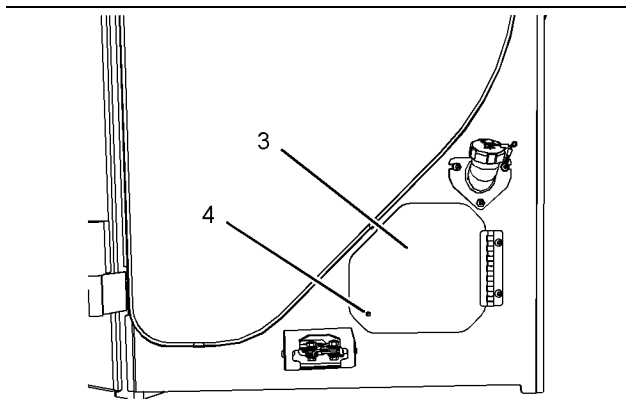


Ilustración 178

g01323235

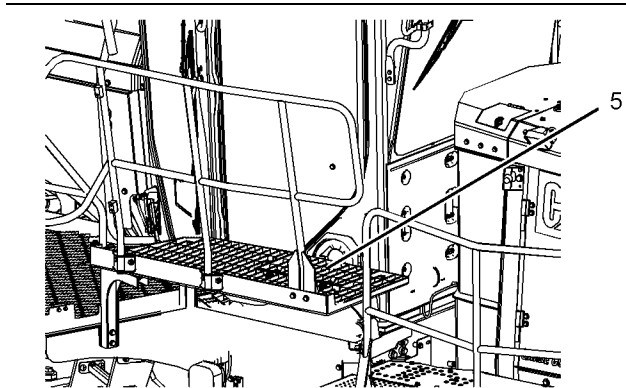


Ilustración 179

g03828039

Cerrado

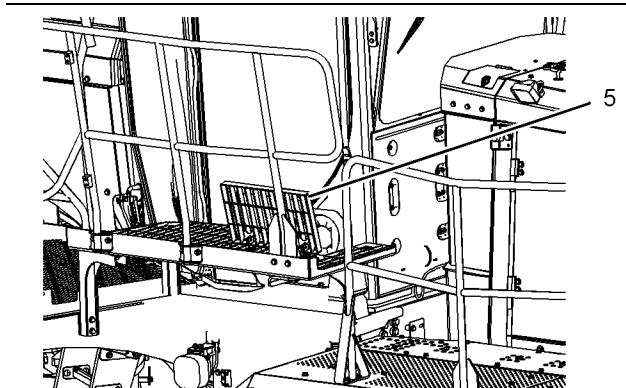


Ilustración 180

g03828040

Abierto

El filtro de aire interior de la cabina se encuentra detrás del asiento del operador. El filtro de aire exterior de la cabina se encuentra detrás de la tapa de acceso (3).

Si la máquina está equipada con la plataforma de acceso optativa, se debe abrir el panel de acceso (5) para acceder a la tapa de acceso (3).

Nota: Limpie los filtros de aire de la cabina con más frecuencia en condiciones de mucho polvo.

Filtro interior

1. Gire los tornillos de mariposa (1) hacia la izquierda para quitarlos.
2. Quite la tapa del filtro (2).
3. Quite el elemento del filtro. Limpie el elemento de filtro con aire comprimido o lávelo en agua tibia con un detergente casero que no forme espuma.
4. Enjuague el elemento de filtro con agua limpia. Deje que el elemento de filtro se seque bien al aire.
5. Inspeccione el elemento de filtro después de limpiarlo. No utilice un elemento de filtro con los pliegues o los sellos dañados. Si el elemento de filtro está dañado, reemplácelo.
6. Instale el elemento de filtro.
7. Instale la tapa del filtro (2).
8. Gire los tornillos de mariposa (1) hacia la derecha para instalarlos.

Filtro exterior

1. Gire el tornillo de mariposa (4) hacia la izquierda para quitarlo.
2. Abra la tapa de acceso (3).
3. Quite el elemento del filtro. Limpie el elemento de filtro con aire comprimido o lávelo en agua tibia con un detergente casero que no forme espuma.
4. Enjuague el elemento de filtro con agua limpia. Deje que el elemento de filtro se seque bien al aire.
5. Inspeccione el elemento de filtro después de limpiarlo. No utilice un elemento de filtro con los pliegues o los sellos dañados. Si el elemento de filtro está dañado, reemplácelo.
6. Instale el elemento de filtro.
7. Cierre la tapa de acceso (3).

8. Gire el tornillo de mariposa (4) hacia la derecha para instalarlo.

i05756996

i06186432

Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Comprobar/Ajustar/Reemplazar

Código SMCS: 5223-535; 5223-023; 5223-025

1. Gire la hoja. Ponga la hoja perpendicular al bastidor. Baje la hoja al suelo.
2. Opere el cilindro del desplazador del círculo. Observe la rótula. Si la rótula se mueve sin que se mueva la barra de tiro, es necesario ajustarla.

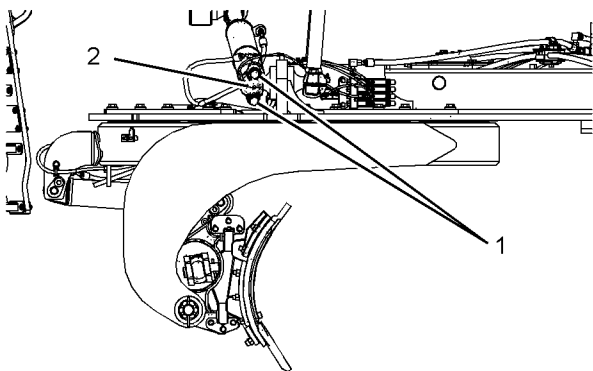


Ilustración 181

g03828030

3. Quite los pernos (1) de la tapa (2). Quite la tapa (2).
4. Instale dos casquillos nuevos.
5. Añada la cantidad adecuada de calces entre el receptáculo/tapa y la brida de casquillo para eliminar cualquier separación.
6. Instale la tapa. Instale los pernos y apriételes.

Nota: El propósito de los calces no es proporcionar ajuste a la interfaz del prisionero de bola, sino que se emplean para dar cuenta de la tolerancia entre el receptáculo/tapa y la brida de casquillo. Los calces permiten que la carga se transfiera correctamente a través del cilindro hidráulico al casquillo y al sistema de bola. La instalación incorrecta de los calces puede producir la deformación del casquillo, atascamiento de la interfaz, y daños o falla del casquillo/prisionero de bola.

Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Lubricar

Código SMCS: 5223-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con un 5 % de molibdeno para lubricar el receptáculo del cilindro de desplazamiento lateral. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas de Caterpillar para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno.

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

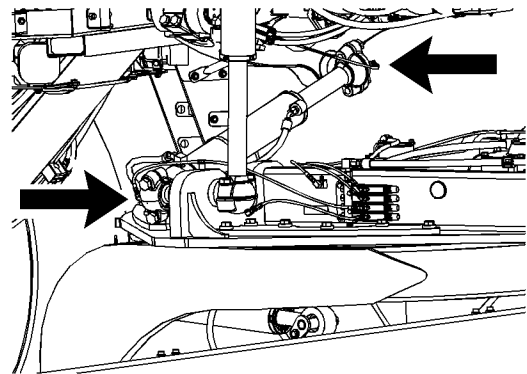


Ilustración 182

g03646103

Hay dos receptáculos del cilindro de desplazamiento lateral. Cada receptáculo del cilindro de desplazamiento lateral tiene una conexión.

Aplique el lubricante apropiado a través de las conexiones para lubricar los receptáculos del cilindro de desplazamiento lateral.

i02407784

Barra de traba del desplazador del círculo - Limpiar/Lubricar

Código SMCS: 5221-070; 5221-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con un 5% de molibdeno para lubricar la barra de traba del desplazador del círculo. Vea más información sobre la grasa de molibdeno en la Publicación Especial, SSBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

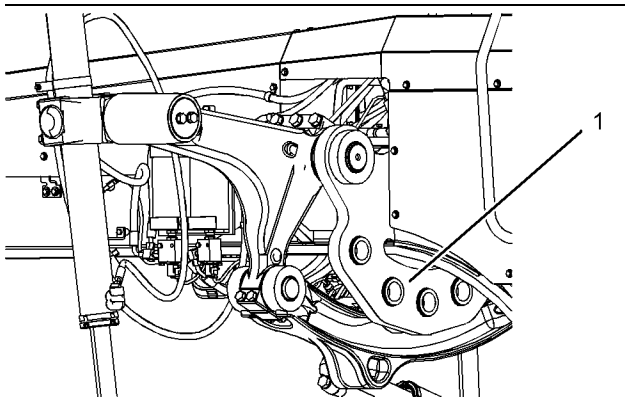


Ilustración 183

g01177997

La barra de traba del desplazador del círculo (1) está ubicada debajo del bastidor delantero y encima del círculo.

Limpe la suciedad, el lubricante y la herrumbre que se encuentre en los agujeros de la barra de traba del desplazador del círculo.

Lubrique los agujeros en la barra de traba del desplazador del círculo.

i06186436

Espacio libre para el círculo - Comprobar/Ajustar

Código SMCS: 6152-535; 6152-025; 6153-535; 6153-025; 6154-535; 6154-025; 6155-025; 6155-535

Nota: Para mejorar la precisión de todos los ajustes, quite la basura y el material abrasivo de todo el círculo de la hoja.

Piñón del círculo y dientes del círculo

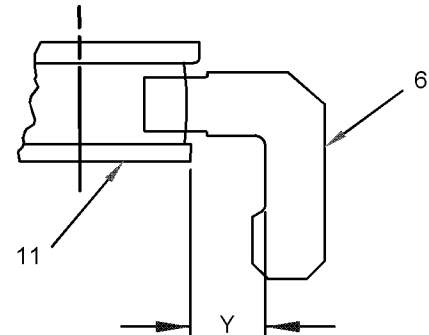


Ilustración 184

g01141365

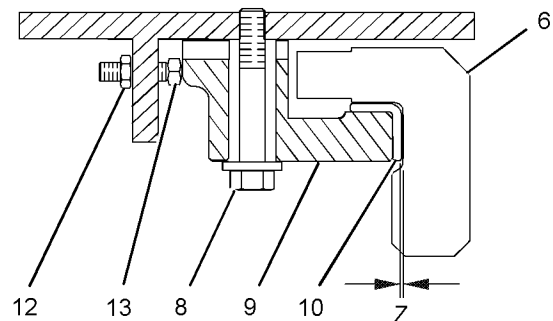


Ilustración 185

g01142613

Nota: El ajuste de las zapatas del círculo (9) afecta la conexión del piñón del círculo (11) y de los dientes del círculo.

Nota: El ajuste de las zapatas del círculo y el reemplazo de las bandas de desgaste de la zapata del círculo afectan los ajustes del círculo de la hoja y de la barra de tiro. Cualquier ajuste de las zapatas del círculo y reemplazo de la banda de desgaste de las zapatas del círculo se debe hacer antes del calzado de las bandas de desgaste en la parte superior del círculo.

1. Gire la hoja. Ponga la hoja perpendicular al bastidor.
2. Baje la hoja al suelo.
3. Aplique el freno de servicio a medida que mueve la máquina muy lentamente hacia delante. Esto retendrá una carga ligera entre las bandas de desgaste (10) de las zapatas delanteras del círculo y el círculo de la hoja (6).

4. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.
5. Mida el espacio libre (Y) que hay entre la brida inferior del piñón del círculo y la superficie maquinada interna del círculo de la hoja. Si el espacio libre no es de 60,0 a 63,0 mm (2,36 a 2,48"), ajuste el espacio libre.

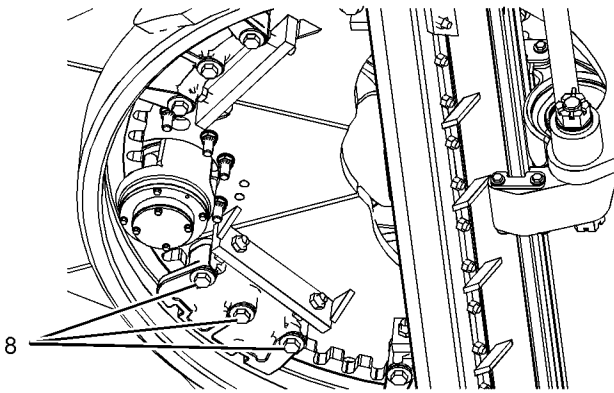


Ilustración 186

g01179503

6. Para inspeccionar las bandas de desgaste de las zapatas, quite la tornillería de montaje de la zapata (8).

Nota: Quite cada zapata del círculo (9) una por una.

7. Inspeccione una a una las bandas de desgaste de las zapatas. Mida el grosor de las bandas de desgaste de las zapatas en ambos lados de contacto. Reemplace las bandas de desgaste de las zapatas si tienen un desgaste irregular. Las bandas de desgaste de las zapatas deben estar totalmente en contacto con todos los puntos del círculo de la hoja. Si alguna banda de desgaste no está totalmente en contacto con el círculo de la hoja, reemplácela.
8. Instale la tornillería de montaje de la zapata (8). Apriete toda la tornillería de montaje de las zapatas.
9. Afloje la tornillería de montaje de las zapatas un cuarto de vuelta. Afloje las contratuercas (12).

Nota: Ajuste las zapatas delanteras del círculo una a una. Ajuste el espacio libre para cada zapata delantera del círculo por igual.

10. Gire los pernos de ajuste (13) hacia dentro o gire los pernos de ajuste (13) hacia fuera para obtener 60,0 a 63,0 mm (2,36 a 2,48").

Nota: Si las zapatas del círculo están desplazadas hacia fuera, puede ser necesario mover la máquina lentamente hacia delante para colocar una carga ligera entre las bandas de desgaste de las zapatas delanteras del círculo y el círculo de la hoja.

11. Después de que se hayan hecho los ajustes a cualquiera de las zapatas del círculo, compruebe si hay el espacio libre apropiado en las zapatas del círculo. Si no puede obtener la medida correcta de espacio libre debido al desgaste de las bandas de desgaste de las zapatas delanteras, reemplace las bandas desgastadas. Luego repita el Paso 10.

12. Apriete los tornillos de montaje y las contratuercas de las zapatas delanteras del círculo.

Nota: Los pernos de ajuste tienen que estar apretados contra las zapatas del círculo antes de apretar los tornillos de montaje y las contratuercas.

13. Ajuste todas las zapatas del círculo (delanteras, laterales y traseras) para que hagan contacto con el círculo de la hoja. No debe haber espacio libre entre las zapatas del círculo y el círculo de la hoja.

14. Cuando se haya ajustado el espacio libre del piñón y las zapatas delanteras del círculo estén en contacto con el círculo de la hoja, mida la distancia (Z) entre cada banda de desgaste y el círculo de la hoja. El espacio libre debe ser de 0,8 mm (0,03 pulg) como máximo.

15. Apriete toda la tornillería de montaje de las zapatas (8) a un par de 900 ± 100 N·m (660 ± 74 lb-pie).

16. Apriete las contratuercas (12) a un par de 570 ± 80 N·m (420 ± 59 lb-pie).

Nota: Después de que se hayan realizado todos los ajustes, el círculo de la hoja debe girar libremente sin atascarse.

17. Lubrique el piñón y los dientes del círculo. Consulte el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, Dientes del piñón de mando del círculo - Lubricar.

Círculo de la hoja y barra de tiro

Nota: El procedimiento de ajuste del piñón del círculo y los dientes del círculo afectará el ajuste de las bandas de desgaste en la parte superior del círculo. Cualquier ajuste de las zapatas del círculo o reemplazo de la banda de desgaste de las zapatas del círculo se debe hacer antes del ajuste de las bandas de desgaste en la parte superior del círculo.

1. Gire la hoja. Ponga la hoja perpendicular al bastidor.

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales o mortales al caerse la hoja.

2. Levante la hoja a 10 mm (0,39") del suelo.
3. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

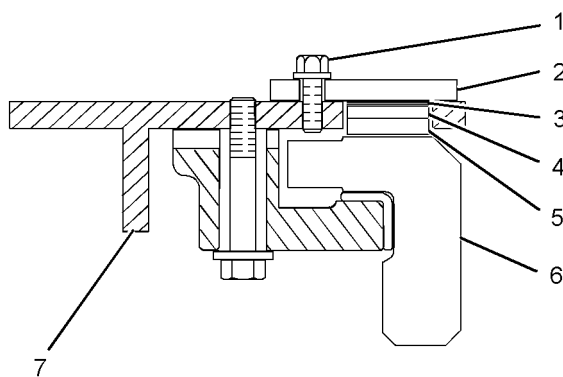


Ilustración 187

g01142372

4. Quite los pernos de retención de la plancha (1) y las planchas retenedoras (2).

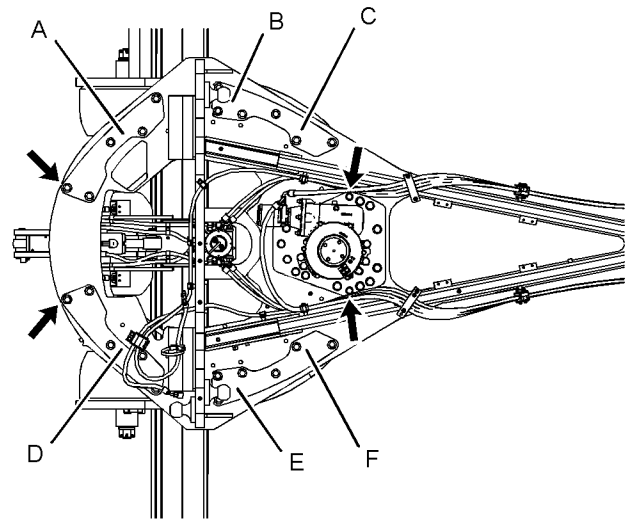


Ilustración 188

g03828073

5. Vuelva a instalar dos pernos en la barra de tiro sin las planchas retenedoras. Quite los dos pernos de empuje ubicados cerca del mando del círculo. Reinstale los pernos de empuje en la barra de tiro (7) sin los espaciadores. Consulte las ubicaciones correctas en la ilustración 188. Esto asegura que el círculo de la hoja (6) se asiente apropiadamente en las zapatas del círculo.
6. Quite los calces (3), las planchas espaciadoras (4) y las bandas de desgaste de la barra de tiro (5).
7. Inspeccione las bandas de desgaste. Inspeccione la barra de tiro. Mida el grosor de las bandas de desgaste de la barra de tiro. Reemplace las bandas de desgaste si están desgastadas irregularmente. Las bandas de desgaste deben estar en contacto completo en todos los puntos con el círculo de la hoja. Si alguna banda de desgaste no está totalmente en contacto con el círculo de la hoja, reemplácela.
8. Si se pueden volver a utilizar las bandas de desgaste, cambie la banda de desgaste (A) con la banda de desgaste (C). Cambie la banda de desgaste (D) con la banda de desgaste (F). Esto ayudará a mantener parejo el desgaste en las bandas de desgaste.
9. Vuelva a colocar las bandas de desgaste, las planchas espaciadoras y los calces. Instale calces hasta que estos queden a ras con la superficie superior de la barra de tiro.

Sección de mantenimiento
Aceite del mando del círculo - Cambiar

- 10.** Quite los dos pernos traseros por separado. Inmediatamente después de quitar uno de los pernos, instale la plancha retenedora correspondiente. Instale todas las planchas retenedoras y los pernos.

Nota: Los calces no deben estar en la superficie superior de la barra de tiro antes de instalar las planchas retenedoras. Los calces tienen que estar dentro del interior del bolsillo.

- 11.** Quite los dos pernos de empuje de la barra de tiro. Vuelva a colocar los pernos de empuje con los espaciadores.

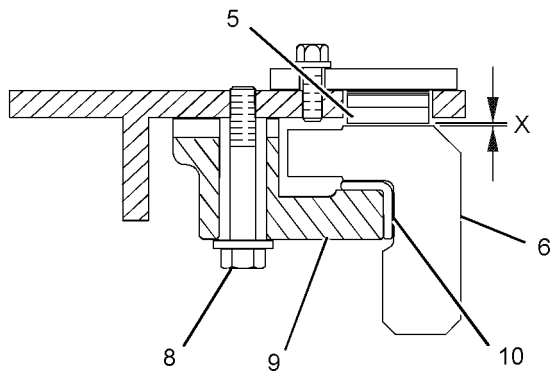


Ilustración 189

g01142608

- 12.** Mida el espacio libre (X) entre la parte superior del círculo de la hoja (6) y la parte inferior de las bandas de desgaste de la barra de tiro (5). Mantenga un espacio libre máximo de 0,5 mm (0,02 pulg).

Nota: Asegúrese de que las bandas de desgaste de las zapatas (10) se asienten completamente en las zapatas del círculo (9). La tornillería de montaje de la zapata (8) tiene que estar apretada.

Nota: Después de que se hayan realizado todos los ajustes, el círculo de la hoja debe girar libremente sin atascarse.

- 13.** Lubrique el círculo de la hoja y la barra de tiro. Consulte el procedimiento apropiado en el Manual de Operación y Mantenimiento, Circle Top - Lubricate.

i05756955

Aceite del mando del círculo - Cambiar

Código SMCS: 5207-510-OC

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Limpe el área alrededor del tapón de drenaje y del tapón de revisión/llenado antes de quitar los tapones.

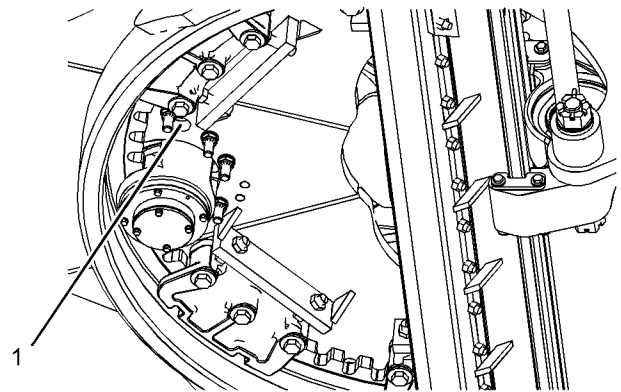


Ilustración 190

g01179507

Vista inferior del círculo de la hoja

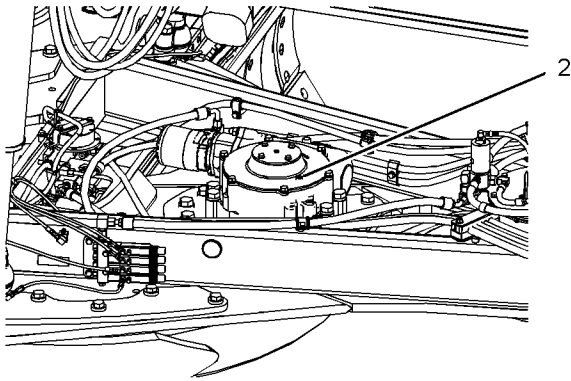


Ilustración 191

g03646133

Vista superior del círculo de la hoja

1. Quite el tapón de drenaje (1). Quite el tapón de revisión/llenado (2). Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
2. Limpie y coloque el tapón de drenaje.
3. Llene la caja del mando del círculo con aceite. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de Llenado.
4. Limpie e instale el tapón de revisión/llenado.
5. Arranque el motor. Opere la máquina durante algunos minutos. Revise si la caja de mando del círculo tiene fugas.
6. Pare el motor. Quite el tapón de revisión/llenado y revise el nivel del aceite. Mantenga el nivel del aceite en la parte inferior de la abertura del tubo de llenado. Si es necesario, añada aceite.
7. Instale el tapón de revisión/llenado.

i06186393

Dientes del piñón del mando del círculo - Lubricar

Código SMCS: 5207-086-PI

ADVERTENCIA

El contacto con un implemento en movimiento puede causar lesiones o la muerte.

Al lubricar o dar servicio al implemento, evite contacto con el implemento en movimiento.

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa de molibdeno al 5 % para lubricar el círculo de la hoja. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations para obtener información sobre la grasa de molibdeno.

Los dientes del piñón de mando del círculo están ubicados debajo de la caja del mando del círculo.

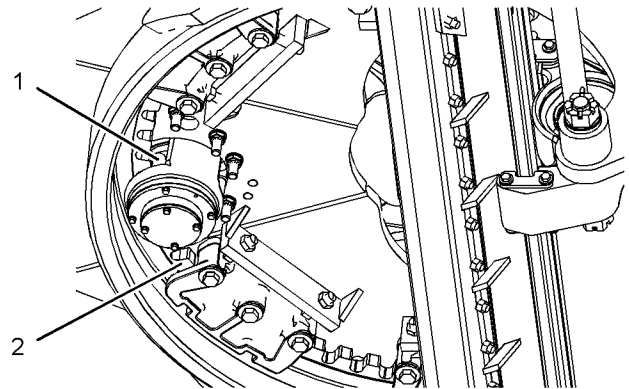


Ilustración 192

g01179489

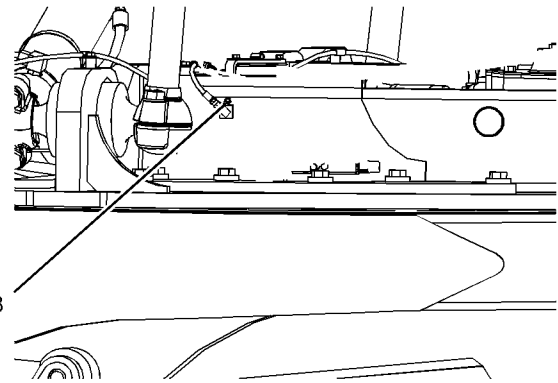


Ilustración 193

g03826110

1. Limpie la suciedad y el lubricante usado de los dientes del piñón de mando del círculo (1) y del círculo de la hoja (2).
2. Aplique el lubricante apropiado a través del alembre de engrase remoto (3) que está ubicado en el lado derecho de la barra de tiro.

i05756925

Parte superior del círculo - Lubricar

Código SMCS: 6154-086-TP

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Pare el motor. Baje la hoja y todos los accesorios al suelo.

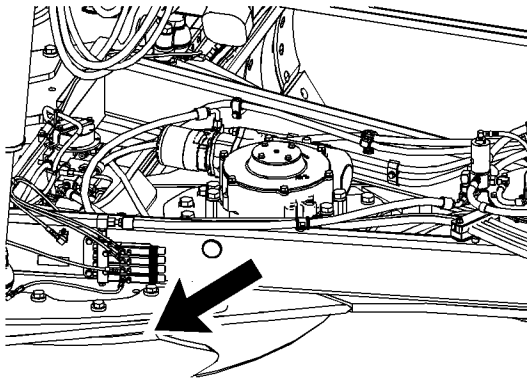


Ilustración 194

g03646142

3. Aplique un lubricante de película seca al espacio de 5 mm (0,2") entre el círculo y la horquilla de la barra de tiro. Aplique el lubricante de película seca alrededor del círculo completo. Para obtener información adicional, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations Dry Film Lubricant.

i06186388

Disyuntores - Rearmar

Código SMCS: 1417-529; 1420-529

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Reajuste del disyuntor – Empuje los botones hacia adentro para reajustar los disyuntores. Si el sistema está funcionando bien, los botones permanecerán oprimidos. Si los botones no permanecen oprimidos, revise el circuito eléctrico apropiado.

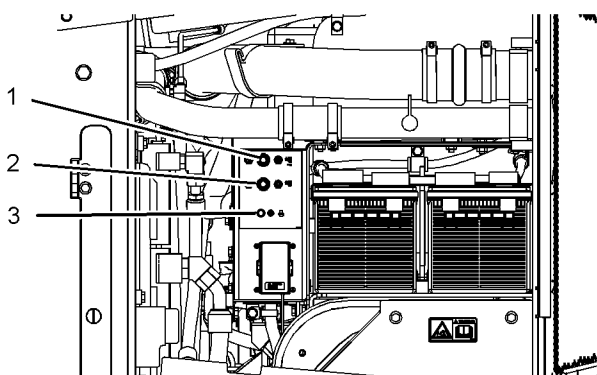


Ilustración 195

g03054878

Los dispositivos de reajuste de los disyuntores se encuentran en el compartimiento trasero derecho de la máquina.



Disyuntor principal (1) – El disyuntor principal suministra corriente eléctrica a los fusibles de la cabina que se activan con la llave de encendido. El disyuntor principal es de 80 amperios.



Disyuntor del circuito de carga (2) – El disyuntor del circuito de carga suministra corriente eléctrica a los fusibles de la cabina que están continuamente activados. El disyuntor del circuito de carga es de 80 amperios.



Disyuntor para el circuito de control del motor (3) – El disyuntor del circuito de control del motor es de 20 amperios.

i06186451

Núcleos del enfriador - Limpiar

Código SMCS: 1353-070

Condensador (Refrigerante)

ATENCIÓN

Si el condensador está excesivamente sucio, límpielo con un cepillo. Para evitar dañar o doblar las aletas, no use un cepillo de cerdas duras.

Repare las aletas si están averiadas.

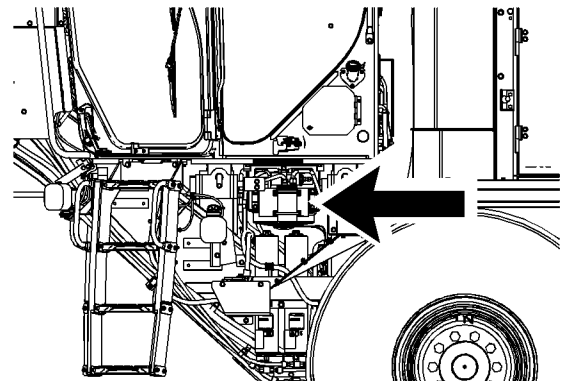


Ilustración 196

g03826980

El condensador de refrigerante está ubicado debajo de la cabina, en el lado izquierdo de la máquina.

1. Quite la tapa.
2. Inspeccione el condensador para ver si hay basura. Si es necesario, límpielo.
3. Utilice agua limpia para quitar todo el polvo y la suciedad del condensador.

4. Instale la tapa.

Bobinas del evaporador y del calentador

Las bobinas del evaporador y del calentador están ubicadas debajo del asiento en la cabina.

1. Quite el asiento.

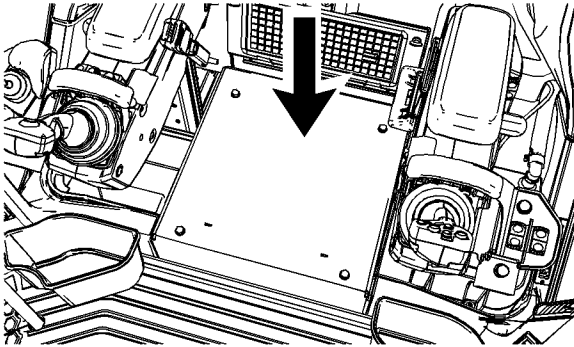


Ilustración 197

g03826995

2. Quite la tapa para tener acceso a las bobinas.

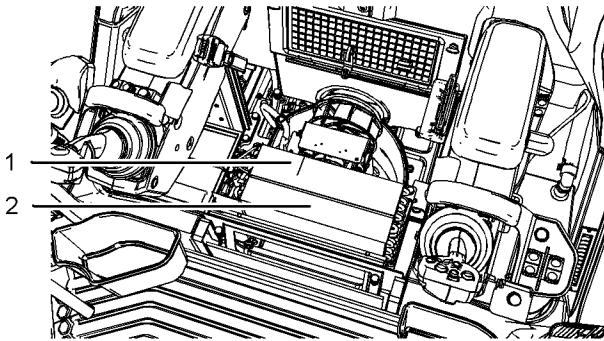


Ilustración 198

g03827000

3. Limpie la bobina del evaporador (1) y la bobina del calentador (2). Si es necesario, reemplace ambas bobinas.

4. Instale la tapa.

5. Instale el asiento.

Radiador y núcleo del radiador

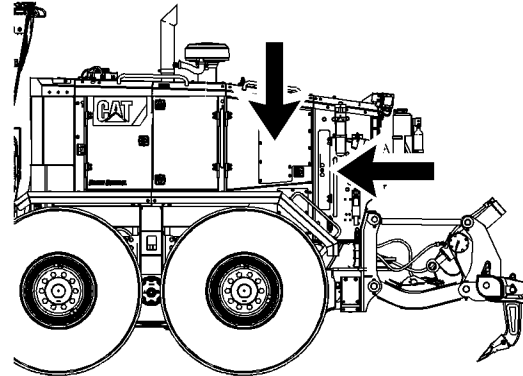


Ilustración 199

g03829110

El radiador y el núcleo se encuentran en la parte trasera de la máquina.

1. Abra los paneles de acceso traseros en el lado izquierdo y en el lado derecho de la máquina.

2. Quite la suciedad y los residuos del área alrededor de los radiadores.

Nota: Se puede utilizar aire comprimido, agua a alta presión o vapor para quitar el polvo y otra basura del núcleo del radiador. Sin embargo, es preferible el uso de aire comprimido. Consulte la Publicación Especial, SEBD0518, Conozca su Sistema de Enfriamiento para obtener información acerca del procedimiento completo de limpieza del núcleo del radiador.

3. Cierre los paneles de acceso traseros en el lado izquierdo y en el lado derecho de la máquina.

i06186386

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1350-044-NL; 1395-044-NL

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

ATENCION

No cambie el refrigerante hasta que haya leído y comprendido el material contenido en la sección Especificaciones del sistema de enfriamiento.

ATENCION

La mezcla del refrigerante ELC con otros productos reduce la eficacia del refrigerante y acorta su duración. Sólo utilice productos Caterpillar o productos comerciales que hayan cumplido las especificaciones EC-1 de Caterpillar para los refrigerantes premezclados o concentrados. Con el ELC Caterpillar sólo utilice el Prolongador Caterpillar. La omisión en seguir estas recomendaciones puede llevar a daños de los componentes de los sistemas de enfriamiento.

Si ocurre una contaminación del sistema de enfriamiento ELC, vea el tema Refrigerante de Larga Duración (ELC) en la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Si se cambia el refrigerante en la máquina de cualquier tipo de refrigerante al Refrigerante de Larga Duración, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar Mantenimiento de un sistema de enfriamiento en que se utiliza el Refrigerante de Larga Duración (ELC, Extended Life Coolant).

Reemplace el refrigerante antes del intervalo recomendado si observa que está sucio o si hay formación de espuma en el sistema de enfriamiento.

Es importante reemplazar el termostato para evitar fallas imprevistas del mismo. Ésta es una buena práctica de mantenimiento preventivo que reduce el tiempo de inactividad no programado de la máquina. Se puede dañar seriamente el motor si no se reemplaza el termostato a los intervalos programados.

Nota: Si se va a reemplazar sólo el termostato, drene el refrigerante del sistema de enfriamiento hasta que el nivel del refrigerante esté por debajo de la caja del termostato.

Opere siempre los motores Caterpillar con un termostato instalado porque estos motores tienen un sistema de enfriamiento con derivación.

Nota: Se pueden reutilizar los termostatos si éstos cumplen con ciertas especificaciones. Los termostatos probados no pueden estar dañados y no deben tener una acumulación excesiva de depósitos.

1. Pare el motor y deje que se enfríe.

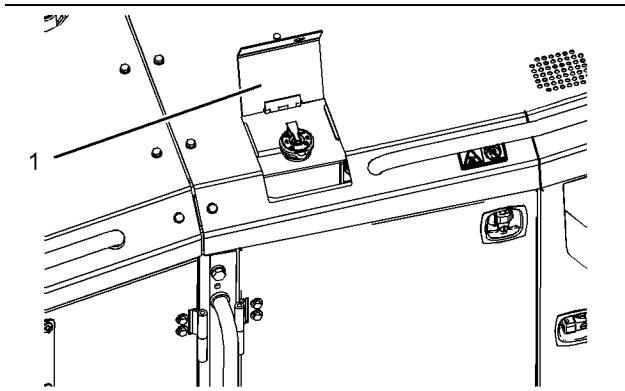


Ilustración 200

g03825704

2. Abra la tapa (1).
3. Limpie el área alrededor de la tapa de presión del sistema de enfriamiento para eliminar cualquier suciedad o basura. Esto debe hacerse antes de quitar la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
4. Levante la palanca de la parte superior de la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión, luego quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento.

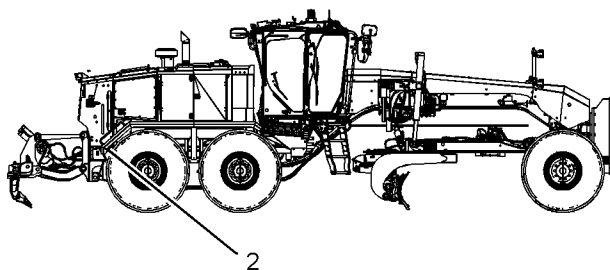


Ilustración 201

g03646194

5. Abra la válvula de drenaje (2). La válvula de drenaje se encuentra en la parte trasera inferior derecha de la máquina. Deje que el refrigerante se drene en un recipiente apropiado.
6. Enjuague el sistema de enfriamiento con agua limpia hasta que el agua drenada salga clara.
7. Cierre la válvula de drenaje.
8. Añada refrigerante de larga duración. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

Nota: Asegúrese de que la tapa de presión del sistema de enfriamiento se haya quitado para los pasos 9 al 10.

9. Arranque el motor y hágalo funcionar hasta que el termostato se abra y el nivel del refrigerante se estabilice.
10. Mantenga el nivel del refrigerante entre las marcas "FULL" (Lleno) y "ADD" (Añadir) en el tanque de refrigerante.
11. Coloque la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Cierre la tapa (1).
12. Ve a si hay fugas externas en el radiador. Ve a si hay burbujas de aire en el radiador.
13. Pare el motor.

i06186445

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

Código SMCS: 1352-538-NL

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Cuando se utiliza un Refrigerante de Larga Duración (ELC) de Caterpillar, hay que añadir un prolongador al sistema de enfriamiento. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento para obtener información acerca de los intervalos de servicio apropiados. La cantidad de prolongador que se debe añadir depende de la capacidad del sistema de enfriamiento.

1. Pare el motor y deje que se enfríe.

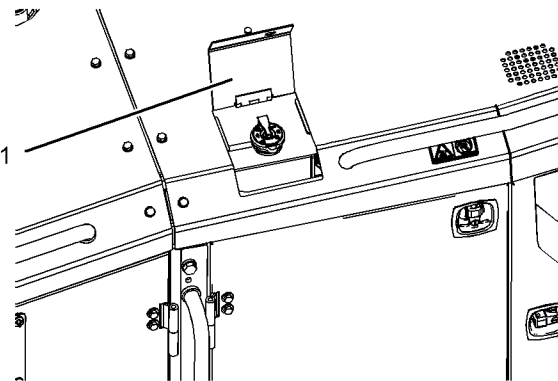


Ilustración 202

g03825704

2. Abra la tapa (1).
3. Limpie el área alrededor de la tapa de presión del sistema de enfriamiento para eliminar cualquier suciedad o basura. Esto debe hacerse antes de quitar la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
4. Levante la palanca de la parte superior de la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión, luego quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento.

5. Drene parte del refrigerante del radiador en un recipiente adecuado. Si se drena un poco de refrigerante se obtiene volumen adicional para el prolongador del refrigerante del sistema de enfriamiento.
6. Para añadir prolongador del refrigerante del sistema de enfriamiento, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Extended Life Coolant (ELC). Consulte la tabla para obtener la cantidad correcta de Prolongador de Refrigerante de Larga Duración (ELC) de Caterpillar que se debe añadir al sistema de enfriamiento.
7. Coloque la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Cierre la cubierta.

i06186389

Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1350-535-FLV

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden producir lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de llenado para aliviar la presión sólo cuando el motor esté parado y la tapa del radiador lo suficientemente fría como para poder tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras si el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. Evite que entre en contacto con la piel y los ojos.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal.

i05756998

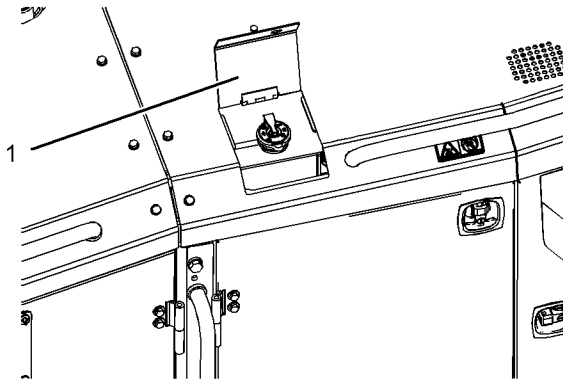


Ilustración 203

g03825704

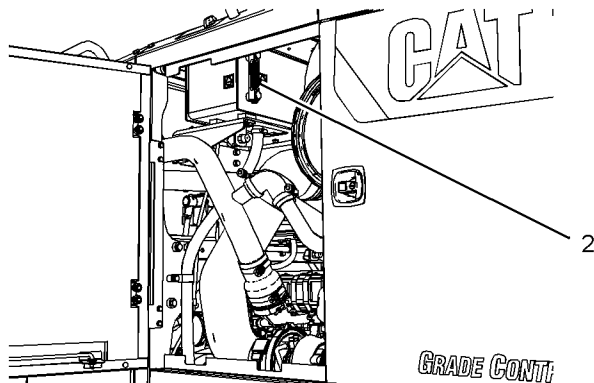


Ilustración 204

g03826030

2. Mantenga el nivel del refrigerante entre las líneas en la mirilla del tanque de refrigerante (2).
3. Si es necesario, añada la mezcla apropiada de refrigerante.
4. Abra la tapa (1).
5. Limpie el área alrededor de la tapa del tubo de llenado para eliminar cualquier suciedad o basura. Es necesario hacerlo antes de quitar la tapa del tubo de llenado.
6. Levante la palanca de la parte superior de la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión, luego quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
7. Añada refrigerante a través del tubo de llenado.
8. Instale la tapa del tubo de llenado. Cierre la cubierta.

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener

Código SMCS: 1350-008; 1395-008; 7542

Nota: El muestreo de refrigerante (nivel 1) es optativo si el sistema de enfriamiento se llena con Refrigerante de Larga Duración (ELC) Cat. En los sistemas de enfriamiento que se llenan con ELC Cat se debe obtener una muestra de refrigerante (Nivel 2) en el intervalo recomendado que se indica en el Programa de intervalos de mantenimiento.

Nota: Obtenga una muestra de refrigerante (Nivel 1) si el sistema de enfriamiento se llena con cualquier otro refrigerante que no sea ELCCat. Esto incluye los siguientes tipos de refrigerantes:

- Refrigerantes comerciales de larga duración que cumplen con la Especificación 1 de Caterpillar para el refrigerante del motor (Caterpillar EC-1)
- Refrigerante/Anticongelante para motor diesel (DEAC) Cat
- Refrigerante/anticongelante comercial de servicio pesado

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

ATENCIÓN

Siempre tenga una bomba designada para el muestreo del aceite y una bomba designada para el muestreo del refrigerante. El uso de una misma bomba para ambos tipos de muestras puede contaminar las muestras que se estén tomando. Esta contaminación puede ocasionar un análisis falso y una interpretación incorrecta que puede llevar a preocupaciones por parte de los distribuidores y los clientes.

Nota: Los resultados del análisis de nivel 1 pueden indicar la necesidad de efectuar un análisis de nivel 2.

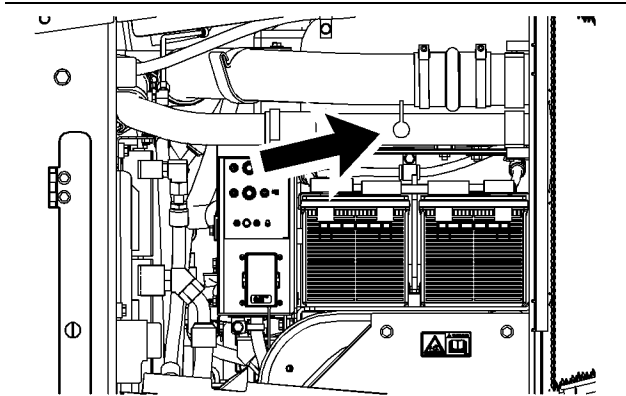


Ilustración 205

g03115816

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Tome la muestra de refrigerante lo más cerca posible al intervalo de muestreo recomendado. Para aprovechar al máximo el análisis S·O·S del refrigerante, debe establecerse una tendencia uniforme de datos. Para establecer un historial de datos significativo, tome muestras uniformes y en intervalos regulares. Los accesorios para el muestreo pueden obtenerse en su distribuidor de Caterpillar.

Use las siguientes pautas para realizar correctamente el muestreo del refrigerante:

- Complete la información en la etiqueta de la botella de muestreo antes de comenzar a tomar las muestras.
- Mantenga almacenadas las botellas de muestreo sin usar en bolsas de plástico.
- Extraiga las muestras de refrigerante directamente del orificio de muestreo del refrigerante. No debe obtener las muestras en ningún otro lugar.
- Mantenga tapadas las botellas de muestreo vacías hasta el momento de tomar la muestra.
- Inmediatamente después de obtener la muestra, colóquela en el tubo de correo para evitar su contaminación.
- Nunca tome muestras de las botellas de expansión.
- Nunca tome muestras del drenaje de un sistema.

Envíe la muestra para un análisis de nivel 1.

Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar o consulte a su distribuidor Cat.

i04122851

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

Código SMCS: 1350-008; 1395-008; 7542

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden producir lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de llenado para aliviar la presión sólo cuando el motor esté parado y la tapa del radiador lo suficientemente fría como para poder tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras si el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. Evite que entre en contacto con la piel y los ojos.

Nota: Asegúrese de que el motor esté caliente a la temperatura de operación para obtener la muestra.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

ATENCIÓN

Siempre tenga una bomba designada para el muestreo del aceite y una bomba designada para el muestreo del refrigerante. El uso de una misma bomba para ambos tipos de muestras puede contaminar las muestras que se estén tomando. Esta contaminación puede ocasionar un análisis falso y una interpretación incorrecta que puede llevar a preocupaciones por parte de los distribuidores y los clientes.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicios consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Tome la muestra de refrigerante lo más cerca posible al intervalo de muestreo recomendado. Los accesorios para el muestreo pueden obtenerse en su distribuidor de Caterpillar.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener para las pautas de toma de muestras adecuadas de refrigerante.

Envíe la muestra para un análisis de nivel 2.

Referencia: Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas de Caterpillar o consulte a su distribuidor de Caterpillar.

i06186381

Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1382-510; 1382-070

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden producir lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de llenado para aliviar la presión sólo cuando el motor esté parado y la tapa del radiador lo suficientemente fría como para poder tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras si el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. Evite que entre en contacto con la piel y los ojos.

La tapa de presión del sistema de enfriamiento está ubicada en el lado derecho de la máquina.

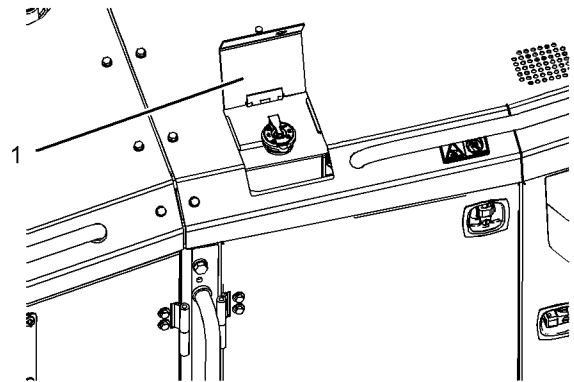


Ilustración 206

g03825704

1. Abra la tapa (1).
2. Limpie el área alrededor de la tapa de presión para eliminar cualquier suciedad o basura. Se debe realizar la limpieza antes de que se pueda quitar la tapa de presión.

3. Levante la palanca de la parte superior de la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión, luego quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
4. Inspeccione la tapa y su sello para ver si tienen daños, depósitos o materias extrañas. Limpie la tapa con un paño limpio. Reemplácela si está dañada.
5. Instale la tapa. Cierre la cubierta.

i05756977

Amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar

Código SMCS: 1205-040

Cualquier daño o avería del amortiguador de vibraciones aumenta las vibraciones torsionales. Estas vibraciones causarán daños al cigüeñal y a los otros componentes del motor. Un amortiguador de vibraciones deteriorado causará un ruido excesivo del tren de engranajes en diversos puntos de la gama de velocidades.

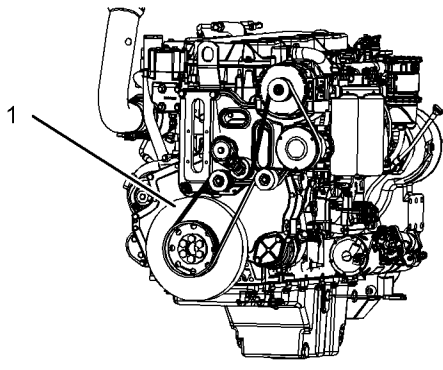


Ilustración 207

g03054937

Caterpillar recomienda reemplazar el amortiguador de vibraciones (1) por cualquiera de las siguientes razones:

- El motor ha tenido una falla debido a un cigüeñal roto.
- El análisis S·O·S ha detectado un cojinete delantero del cigüeñal desgastado.
- El análisis S·O·S ha detectado una cantidad apreciable de desgaste del tren de engranajes que no es causada por la falta de aceite.
- Se detecta una fuga de fluidos durante la inspección.
- La caja está dañada.

Para obtener información sobre el procedimiento para quitar el amortiguador y sobre el procedimiento para instalar el amortiguador, consulte Desarmado y Armado, Amortiguador de vibraciones y polea - Quitar e instalar.

El amortiguador de vibraciones se puede utilizar otra vez si no se existe ninguna de las condiciones anteriores o si no está dañado.

Nota: Consulte a su distribuidor Cat para obtener información adicional.

i06186434

Cuchillas y Cantoneras - Inspeccionar/Reemplazar (Incluye revestimientos)

Código SMCS: 6801-510; 6801-040; 6804-040; 6804-510

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales o la muerte en caso de que se caiga la hoja.

Bloquee la hoja antes de cambiar las puntas de la hoja.

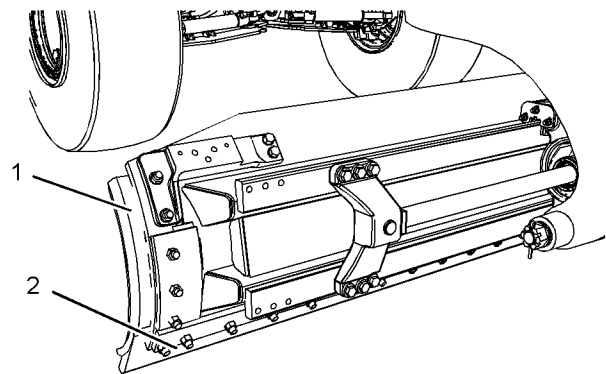


Ilustración 208

g03833650

Las cantoneras (1) o las cuchillas (2) pueden estar dañadas. Las cantoneras o las cuchillas pueden estar excesivamente desgastadas. Reemplace las cantoneras o las cuchillas si es necesario.

1. Coloque bloques debajo de la hoja. Baje la hoja a los bloques. No bloquee la hoja a una altura mayor que la necesaria. Use una cantidad suficiente de bloques de manera de poder quitar las cantoneras y las cuchillas.
2. Quite las cantoneras o las cuchillas.
3. Instale cantoneras o cuchillas nuevas.

4. Levante la hoja y quite los bloques.

i06838584

Pantalla y cámara - Limpiar

(Si está equipado con un Sistema de Visión de Área de Trabajo)

Código SMCS: 7347-070; 7348-070

⚠ ADVERTENCIA

No usar una escalera externa apropiada o una plataforma adecuada para tener acceso directo a la cámara de visión trasera puede causar resbalones y caídas que podrían producir lesiones graves o mortales. Asegúrese de usar una escalera externa apropiada o una plataforma adecuada para acceder directamente a la cámara de visión trasera.

Para mantener suficiente visibilidad, mantenga limpios los lentes de las cámaras del Sistema de Visión de Área de Trabajo (WAVS), la pantalla principal y la pantalla optativa.

Pantallas

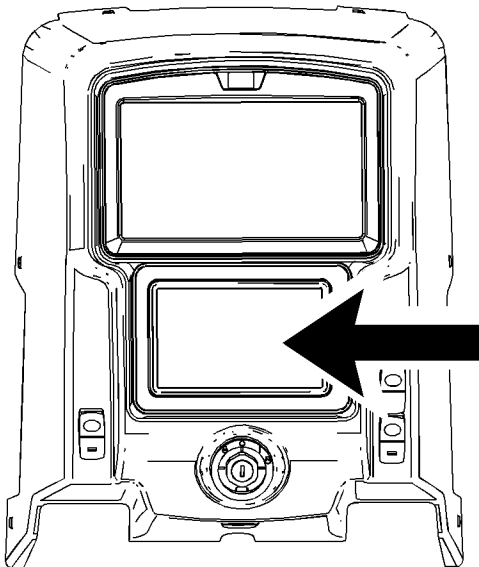


Ilustración 209

g03646151

Pantalla principal

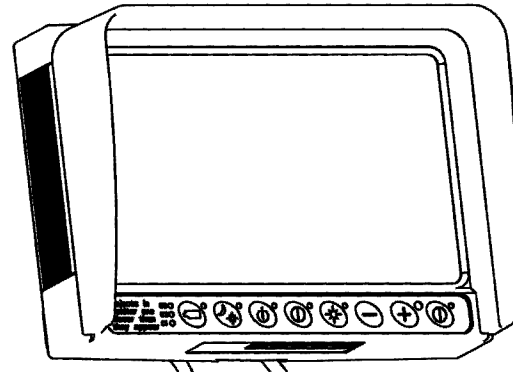


Ilustración 210

g01223034

Pantalla WAVS optativa

Utilice un paño suave y húmedo para limpiar las pantallas. Las pantallas tienen una superficie blanda de plástico que puede dañarse fácilmente con un material abrasivo. **Las pantallas no están selladas. No sumerja la pantalla en líquido.**

Cámara

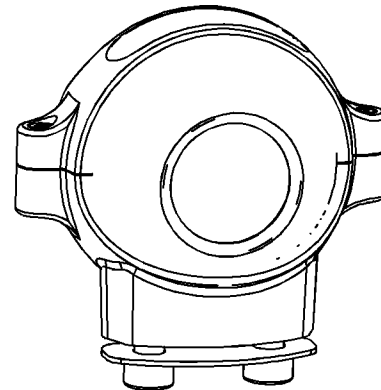


Ilustración 211

g01223051

La cámara WAVS está ubicada en la parte trasera de la máquina en el recinto del motor.

Utilice un paño húmedo o rocíe con agua para limpiar la lente de la cámara. La cámara es una unidad sellada. El rociado a alta presión no afecta la cámara.

La cámara está equipada con un calentador interior para ayudar a contrarrestar los efectos de la condensación, la nieve o el hielo.

Nota: Para obtener más información sobre el sistema WAVS, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8157, Sistema de Visión del Área de Trabajo.

i04033887

Rótula de la barra de tiro - Lubricar

Código SMCS: 6170-086; 6171-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa de molibdeno al 5% para lubricar la rótula de la barra de tiro. Para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno, refiérase a la Publicación Especial, SSBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

Limpie la conexión antes de aplicar el lubricante.

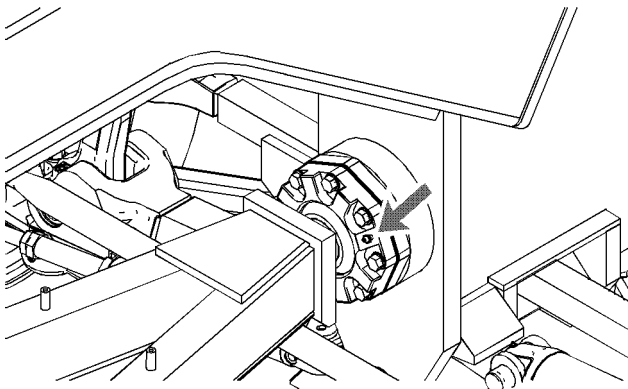


Ilustración 212

g01110906

Se muestra un ejemplo típico

Aplice el lubricante a través de la conexión de engrase para lubricar la rótula de la barra de tiro.

i04033906

Juego axial de la articulación de rótula de la barra de tiro - Comprobar/Ajustar

Código SMCS: 6170-535; 6170-025; 6171-535; 6171-025

Revisar

1. Gire la hoja para que forme un ángulo de 90 grados con el bastidor. Baje la hoja al suelo.
2. Mientras mantiene una carga ligera en la articulación de rótula, mueva la máquina muy lentamente hacia atrás. Pare la máquina y apague el motor.

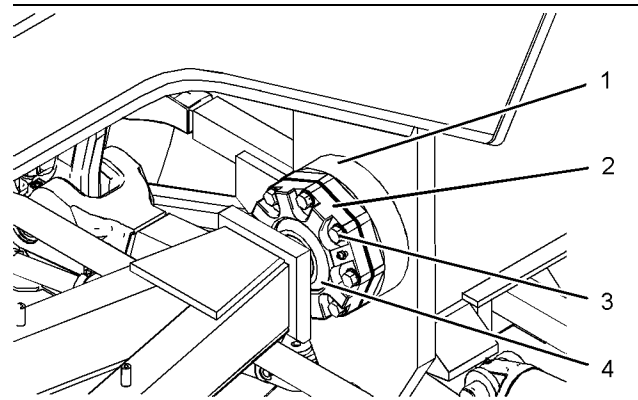


Ilustración 213

g01297226

Se muestra un ejemplo típico

3. En la rótula de la barra de tiro, mida el juego axial que hay entre la bola (4) y la tapa (2). La tapa sujeta la rótula de la barra de tiro al adaptador. El juego axial debe ser de $0,6 \pm 0,2$ mm ($0,02 \pm 0,01$ pulg).
4. Ajuste el juego axial, si es necesario.

Ajuste

1. Soporte la barra de tiro y el círculo.

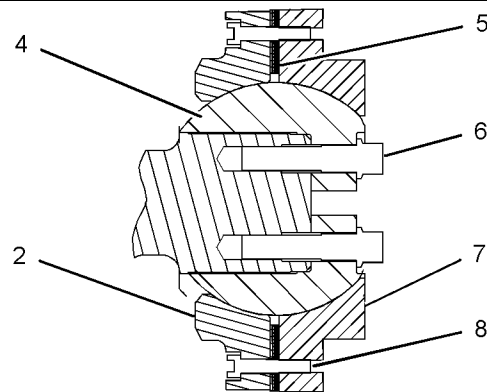


Ilustración 214

g01297228

Vista en corte de la rótula de la barra de tiro

2. Quite los pernos (3) que sujetan la barra de tiro al soporte (1). Mueva la barra de tiro hacia atrás o mueva la máquina hacia adelante.
3. Quite los tornillos de cabeza (8) de la tapa (2). La tapa sujeta la rótula de la barra de tiro al adaptador (7). Quite el adaptador.
4. Quite o instale calces (5), según sea necesario, para obtener un juego axial de $0,6 \pm 0,2$ mm ($0,02 \pm 0,01$ pulg).

5. Instale los tornillos de cabeza (8) en la tapa (2).
Gire la tapa de la cuenca de rótula con la mano.
La cuenca debe girar libremente sobre la bola (4) de la barra de tiro.
6. Revise el par en los pernos (6) que sujetan la bola (4) a la barra de tiro. El par de apriete correcto es de $500 \pm 65 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($370 \pm 50 \text{ lb}\cdot\text{pie}$).
7. Instale la rótula de la barra de tiro en el soporte (1). Apriete los pernos (3) a un par de $540 \pm 25 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($400 \pm 18 \text{ lb}\cdot\text{pie}$).

i01677472

Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/Ajustar

Código SMCS: 1251-040; 1251-025; 1290-025; 1290-040

ADVERTENCIA

Est  seguro de que el motor no se pueda arrancar mientras se efectúa este mantenimiento. Para evitar posibles lesiones, no utilice el motor de arranque para hacer girar el volante.

Los componentes calientes del motor pueden causar quemaduras. Deje que transcurra un tiempo adicional para que el motor se enfríe antes de medir/ajustar los inyectores unitarios.

Los inyectores unitarios electrónicos utilizan alto voltaje. Desconecte el conector del circuito que activa el inyector unitario a fin de evitar lesiones personales. No entre en contacto con los terminales del inyector mientras el motor est  funcionando.

ATENCIÓN

Solamente el personal de servicio con la capacitación apropiada debe realizar este mantenimiento. Para obtener información sobre el procedimiento completo de ajuste del juego de válvulas, consulte al distribuidor Caterpillar o vea en el Manual de Operación de Sistemas / Pruebas y Ajustes, Ajuste del juego de las válvulas y del puente de válvulas.

La operación de los motores Caterpillar con ajustes indebidos de las válvulas puede reducir la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida puede ocasionar un consumo excesivo de combustible y un acortamiento en la duración de los componentes del motor.

El ajuste inicial al inyector unitario se recomienda en el intervalo inicial de 500 horas. Después, el ajuste de los inyectores unitarios se debe hacer cada 2.000 horas. Hacer funcionar los motores Caterpillar con ajustes inapropiados de los inyectores unitarios electrónicos puede reducir la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida puede ocasionar un consumo excesivo de combustible y acortar la vida útil de los componentes del motor.

i06186414

Elemento del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1054-070; 1054-510

Elemento primario

ATENCIÓN

D  servicio al filtro de aire sólo con el motor parado, pues de lo contrario se puede causar daño al motor.

Nota: Tenga precaución cuando quite e instale el filtro de aire. Asegúrese de no dañar el tubo interior dentro de la caja del filtro de aire. Asegúrese también de que los filtros de aire est n instalados correctamente para que su funcionamiento sea adecuado.

Dele servicio al elemento de filtro de aire cuando se encienda el indicador de alerta Check Engine (Comprobar el motor). La luz indicadora est  ubicada dentro de la cabina. El indicador de alerta se activará cuando haya una restricción del aire de admisión, y en la pantalla aparecerá un mensaje sobre el problema específico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema Monitor para obtener información adicional.

1. Abra la puerta de acceso de la caja del filtro de aire. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

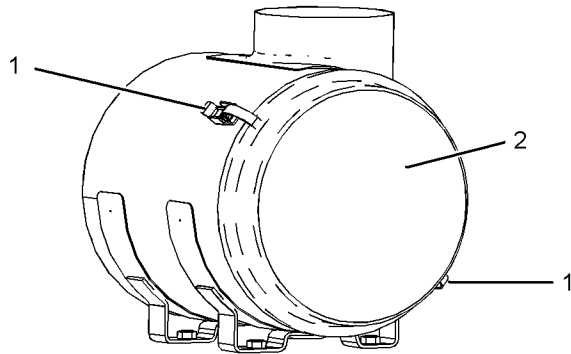


Ilustración 215

g03798248

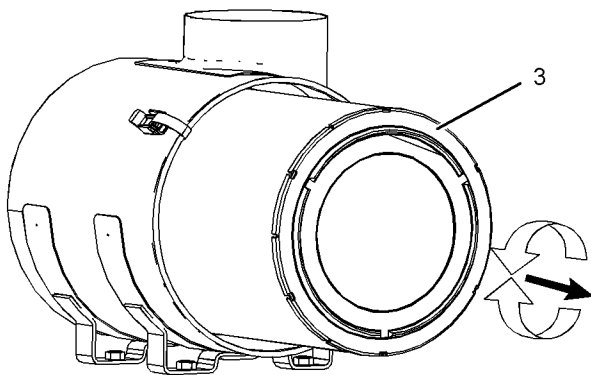


Ilustración 216

g03798246

2. Destrabe los sujetadores de cables (1) y quite la cubierta (2).
3. Quite el elemento del filtro primario (3) de la caja del filtro de aire, gire ligeramente hacia la izquierda.
4. Limpie el interior de la caja del filtro de aire con un trapo húmedo. Asegúrese de que el elemento de filtro de aire secundario esté completamente asentado contra la parte trasera de la lata.
5. Instale un elemento de filtro de aire primario que esté limpio. Instale la tapa de la caja del filtro de aire. Asegúrese de que la válvula de descarga que está pegada a la tapa se ubique en la parte inferior cuando instale la tapa.

Nota: Si la tapa no está en la posición correcta o si no se ha instalado un elemento de filtro, los sujetadores de cables no se trabajarán completamente.

Nota: Bajo ninguna circunstancia debe quitarse el tubo de soporte, que está fijado permanentemente a la caja del filtro de aire. El tubo de soporte resulta esencial para que el filtro de aire opere adecuadamente.

Nota: Consulte la sección "Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire".

6. Cierre la puerta de acceso.

Si el indicador de alerta se activa después de arrancar el motor o el humo de escape es todavía negro después de la instalación de un elemento de filtro primario que esté limpio, instale un nuevo elemento de filtro primario. Si la luz de advertencia permanece encendida, reemplace el elemento secundario.

Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire

ATENCIÓN

Caterpillar recomienda el uso de los servicios certificados de limpieza de filtros de aire disponibles en los distribuidores Caterpillar que participan en este programa. El servicio de limpieza de Caterpillar utiliza procedimientos de demostrado rendimiento para asegurar una calidad constante y una vida útil suficiente del filtro.

Respete las instrucciones siguientes si decide limpiar por sí mismo el elemento del filtro:

No golpee el elemento del filtro para quitar el polvo.

No lave el elemento del filtro.

Use aire comprimido a baja presión para quitar el polvo del elemento del filtro. La presión del aire no debe exceder 207 kPa (30 lb/pulg²). Dirija el flujo de aire hacia arriba y hacia abajo de los pliegues desde el interior del elemento del filtro. Tenga mucho cuidado para evitar dañar los pliegues.

No use filtros de aire que tengan pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. La tierra que entraría al motor causaría daños a los componentes del motor.

El elemento primario del filtro de aire se puede utilizar hasta seis veces si se limpia y se inspecciona apropiadamente. Cuando limpie el elemento primario del filtro de aire, inspecciónelo para determinar si hay rasgaduras en el material del filtro. Se debe reemplazar el elemento de filtro de aire primario al menos una vez al año. Este reemplazo debe efectuarse independientemente de la cantidad de limpiezas realizadas.

ATENCIÓN

No golpee los elementos de filtro de aire para limpiarlos. Se podrían dañar los sellos. No use elementos de filtro con pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. Los elementos dañados dejarían pasar polvo a través del filtro. Se podrían causar daños al motor.

Inspeccione los elementos primarios del filtro de aire antes de limpiarlos. Inspeccione los elementos para ver si hay daños en el sello, las empaquetaduras y la cubierta exterior. Deseche todos los elementos del filtro de aire que estén dañados.

Hay dos métodos comunes para limpiar los elementos del filtro de aire primario:

- Aire comprimido
- Limpieza con aspiradora

Aire comprimido

Se puede utilizar aire comprimido para limpiar elementos primarios de filtro de aire que no se hayan limpiado más de dos veces. El aire comprimido no elimina los depósitos de carbón y aceite. Utilice aire filtrado seco con una presión máxima de 207 kPa (30 lb/pulg²).

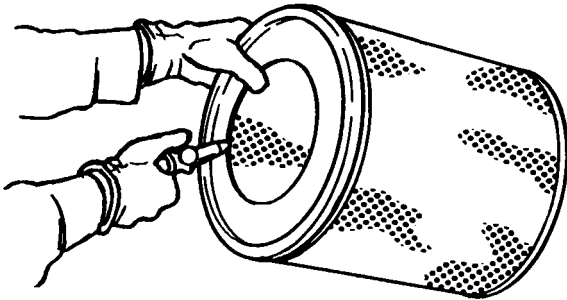


Ilustración 217

g00281692

Nota: Cuando limpie los elementos primarios del filtro de aire, comience siempre por el lado limpio (interior) para forzar las partículas de suciedad hacia el lado sucio (exterior).

Apunte la manguera de modo que el aire circule por el interior del elemento y a lo largo del filtro para ayudar a impedir que se dañen los pliegues de papel. No apunte la corriente de aire directamente contra el elemento de filtro de aire primario. Las partículas de suciedad se pueden incrustar en los pliegues del elemento.

Limpieza con aspiradora

La limpieza con aspiradora es el otro método utilizado para limpiar los elementos primarios del filtro de aire que requieren una limpieza diaria debido a un ambiente seco y polvoriento. Se recomienda limpiar con aire comprimido antes de limpiar con aspiradora. La limpieza con aspiradora no elimina los depósitos de carbón y aceite.

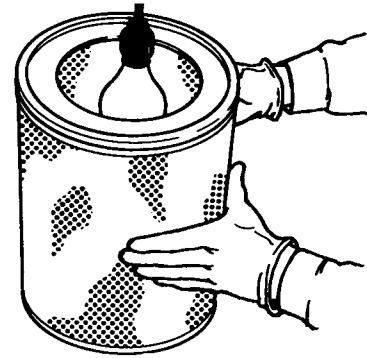
Inspección de los elementos primarios del filtro de aire

Ilustración 218

g00281693

Inspeccione el elemento de filtro de aire primario cuando esté limpio y seco. Utilice una luz azul de 60 vatios en un cuarto oscuro o en una instalación similar. Coloque la lámpara azul en el elemento de filtro de aire primario. Rote el elemento de filtro de aire primario. Inspecciónelo para ver si tiene rasgaduras y/o agujeros. Inspecciónelo en caso de que la luz atraviese el material de filtro. Si es necesario para confirmar el resultado, compare el elemento de filtro de aire primario que se esté inspeccionando con un elemento primario nuevo que tenga el mismo número de pieza.

No utilice un elemento de filtro de aire primario que tenga rasgaduras o agujeros en el material de filtro. No utilice un elemento de filtro de aire primario que tenga pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. Deseche los elementos del filtro primario de aire que estén dañados.

Almacenamiento de los elementos de filtro de aire primarios

Si no se va a utilizar de inmediato un elemento de filtro de aire primario que haya pasado la inspección, se puede almacenar para utilizarse en el futuro.

Sección de mantenimiento
Antefiltro de aire del motor - Limpiar

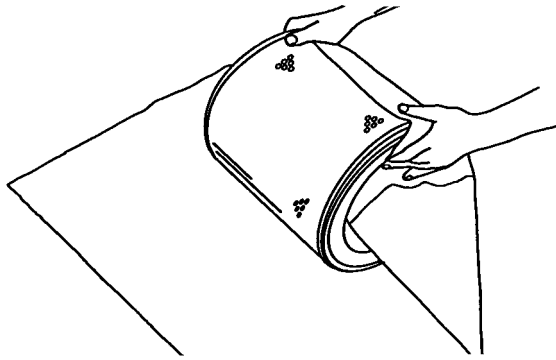


Ilustración 219

g00281694

No utilice pintura, una cubierta impermeable ni plástico como cubierta protectora para el almacenamiento, ya que se podría restringir el flujo de aire. Para protegerlos contra la suciedad y los daños, envuelva los elementos de filtro de aire primarios con papel Inhibidor de Corrosión Volátil (VCI).

Coloque el elemento de filtro de aire primario en una caja para su almacenamiento. Marque el exterior de la caja y el elemento de filtro de aire primario a fin de identificarlos. Incluya la siguiente información:

- Fecha de limpieza
- Número de limpiezas realizadas

Almacene la caja en un lugar seco.

Elemento secundario

ATENCIÓN

Reemplace siempre el elemento secundario. No trate de volver a utilizarlo limpiándolo, porque se pueden producir daños en el motor.

Nota: Tenga precaución cuando quite e instale el filtro de aire. Asegúrese de no dañar el tubo interior dentro de la caja del filtro de aire. Asegúrese también de que los filtros de aire estén instalados correctamente para que su funcionamiento sea adecuado.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Nota: Reemplace el elemento de filtro de aire secundario del motor cuando le dé servicio al elemento de filtro de aire primario del motor por tercera vez. Reemplace el elemento secundario si el humo de escape sale negro después de instalar un elemento primario limpio. Además, reemplace el elemento secundario si ha estado en servicio durante un año.

1. Abra la puerta de acceso de la caja del filtro de aire. Quite la tapa del filtro de aire y el elemento primario.

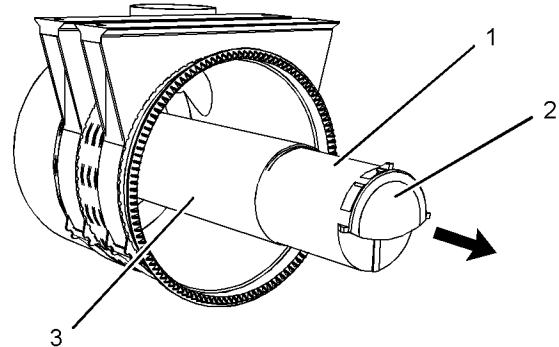


Ilustración 220

g02282454

2. Quite el elemento secundario (1). Tire del elemento secundario del tubo de soporte interior (3) con el uso del asa exterior (2) del elemento.

Nota: Bajo ninguna circunstancia debe quitarse el tubo de soporte, que está fijado permanentemente a la caja del filtro de aire. El tubo de soporte resulta esencial para que el filtro de aire opere adecuadamente.

3. Cubra la abertura de admisión de aire. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.
4. Destape la abertura de admisión de aire. Instale un elemento secundario nuevo.
5. Instale el elemento primario y la tapa del filtro de aire.
6. Cierre la puerta de acceso.

i06780672

Antefiltro de aire del motor - Limpiar

Código SMCS: 1055-070

Inspeccione la rejilla del antefiltro de aire del motor que está asentada sobre el capó del motor para ver si hay acumulación de tierra.

Antefiltro estándar



Ilustración 221

g03350978

- (1) Cubierta de antefiltro de aire del motor
- (2) Deflector superior y empaquetadura
- (3) Deflector inferior
- (4) Rejilla
- (5) Tornillos
- (6) Retenes

1. Afloje los retenes (6) en el tubo de metal. Quite la abrazadera de retención de la manguera de barrido (no se muestra).
2. Quite el antefiltro de aire del motor y voltee la unidad.
3. Quite los seis tornillos (5) que mantienen unidos los componentes restantes del conjunto de antefiltro.
4. Desarme el antefiltro, el cual incluye la tapa (1), el deflector superior con empaquetadura (2), el deflector inferior (3) y la rejilla (4).
5. Limpie todos los componentes con agua o aire comprimido según sea necesario.
6. Vuelva a armar el conjunto de antefiltro en orden inverso. La unidad tiene guías de alineamiento para facilitar el rearmado.
 - a. Añada Loc-Tite azul a cada tornillo durante el rearmado.
 - b. La empaquetadura de la plancha superior debe colocarse correctamente durante el rearmado.

7. Reemplace el antefiltro de aire del motor en el tubo de metal. Instale las abrazaderas de retención en el antefiltro y en la manguera de barrido.

Conjunto de antefiltro con rejilla

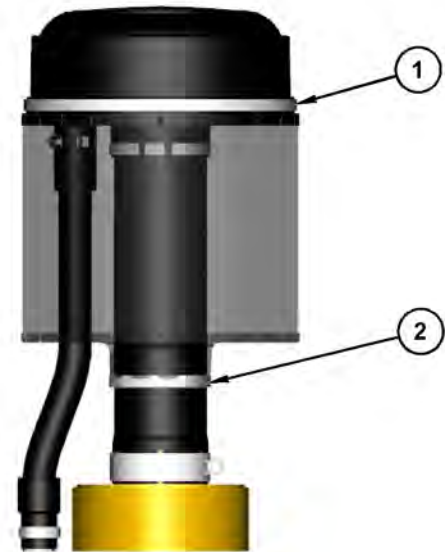


Ilustración 222

g06042629

1. Afloje las dos abrazaderas de retención de la rejilla (1) y (2) y deslice la rejilla hacia abajo en el tubo de metal.

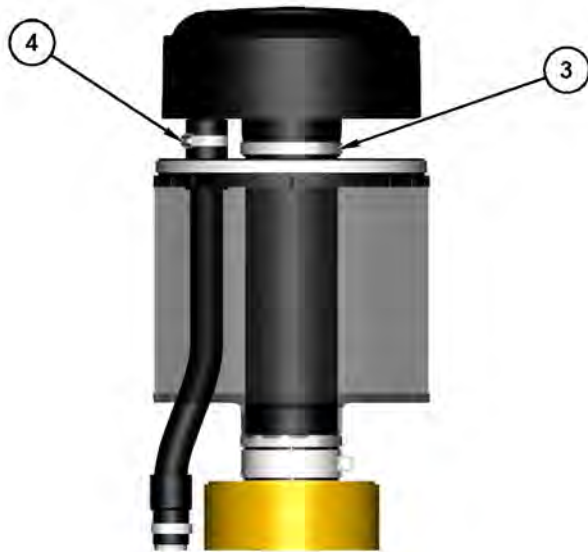


Ilustración 223

g06042632

i01415801

2. Afloje la abrazadera de retención del antefiltro (3) en el tubo de metal. Quite la abrazadera de retención de la manguera de barrido (4).
3. Quite el antefiltro de aire del motor y voltee la unidad.

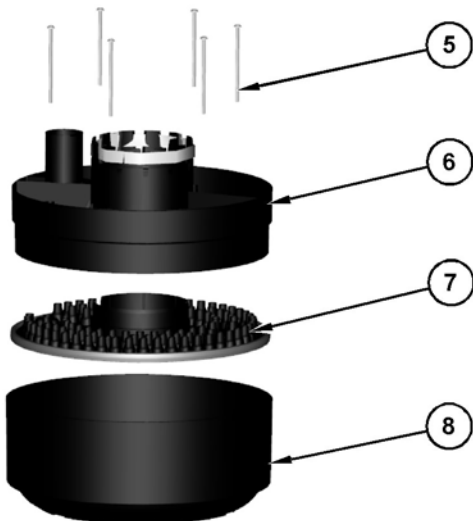


Ilustración 224

g06042642

4. Quite los seis tornillos (5) que mantienen unidos los componentes del conjunto de antefiltro.
5. Desarme el antefiltro, el cual incluye la tapa (8), el deflector superior con empaquetadura (7) y el deflector inferior (6).

6. Limpie todos los componentes con agua o aire comprimido según sea necesario.
7. Vuelva a armar el conjunto de antefiltro en orden inverso. La unidad tiene guías de alineamiento para facilitar el rearmado.
 - a. Añada Loc-Tite azul a cada tornillo durante el rearmado.
 - b. La empaquetadura de la plancha superior debe colocarse correctamente durante el rearmado.
8. Reemplace el antefiltro de aire del motor en el tubo de metal. Instale las abrazaderas de retención en el antefiltro y en la manguera de barrido. Consulte la ilustración 223 .
9. Deslice la rejilla para colocarla en posición en el conjunto de antefiltro. Vuelva a conectar las dos abrazaderas. Consulte la ilustración 224 .

Compartimiento del motor - Limpiar

Código SMCS: 1000-070-CPA; 1000-070

ATENCIÓN

Antes de rociar el compartimiento del motor con agua a alta presión, apague el motor y deje que se enfríe. No rocíe agua directamente sobre una bomba caliente de inyección de combustible para evitar que se produzcan daños.

Use un desengrasador de motor disponible comercialmente para limpiar el compartimiento del motor. Tenga cuidado y minimice la cantidad de agua alrededor de los cojinetes y de las conexiones eléctricas.

i06186429

Luz de la válvula del freno de compresión del motor - Comprobar

Código SMCS: 1129-535

ADVERTENCIA

Asegúrese de que no se pueda arrancar el motor mientras se está llevando a cabo este mantenimiento. Para evitar lesiones, no utilice el motor de arranque para hacer girar el volante del motor.

Los componentes calientes del motor pueden producir quemaduras. Deje que el motor se enfríe antes de medir/ajustar la luz de las válvulas del motor.

ATENCIÓN

Sólo técnicos capacitados deben efectuar este trabajo de mantenimiento. Vea el Manual de Servicio o consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener el procedimiento completo de ajuste del juego de las válvulas.

Para obtener información sobre la revisión del juego de válvulas del freno de compresión del motor en Motores C13, consulte Operación de sistemas, Pruebas y ajustes, UENR0946, C13 Engine for Caterpillar Built Machines, o consulte con su distribuidor Cat.

i06186391

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1348-535-FLV

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

No llene de aceite el cárter del motor por encima o por debajo del nivel adecuado. En ambos casos se pueden producir daños en el motor.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Limpie el área alrededor del indicador de nivel del aceite y alrededor de la tapa del tubo de llenado del aceite, antes de quitarlos.

1. Abra las puertas de acceso delanteras izquierdas.

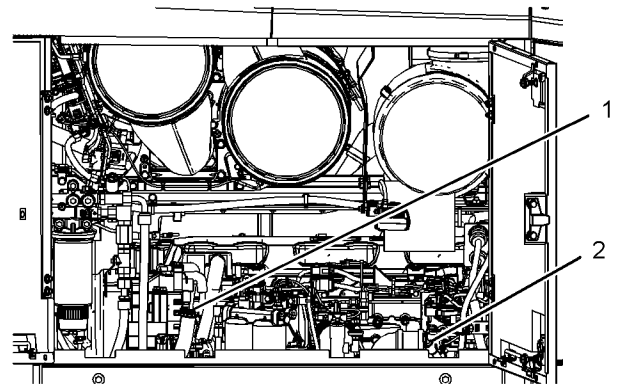


Ilustración 225

g03798288

2. Antes de arrancar el motor, revise el indicador de nivel de aceite (2). Mantenga el nivel del aceite entre las marcas en el medidor de nivel del aceite.
3. Si es necesario, quite la tapa del tubo de llenado de aceite (1) para añadir aceite.
4. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado de aceite.
5. Cierre las puertas de acceso.

i06186407

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1348-008; 7542

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

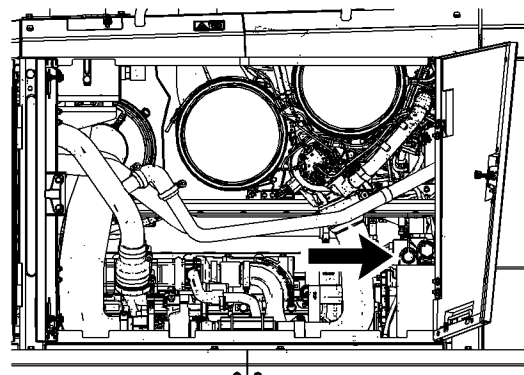


Ilustración 226

g03626949

La válvula de muestreo para el aceite del motor está ubicada en el lado derecho del compartimiento del motor.

Para obtener más información sobre cómo obtener una muestra de aceite del motor, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar Análisis S·O·S de aceite. Consulte la Publicación Especial, PEHP6001, Cómo Obtener una Buena Muestra de Aceite para obtener información adicional acerca de cómo obtener una muestra de aceite del motor.

i06186448

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1308-510; 1348-044

Selección del intervalo de cambio de aceite

ATENCIÓN

Hay un intervalo de cambio de aceite del motor indicado cada 500 horas, asumiendo que se cumplan las condiciones de operación y los tipos de aceite multigrado recomendados. Cuando no se cumplan estos requisitos, acorte el intervalo de cambio de aceite a 250 horas o utilice el muestreo y análisis S·O·S del aceite para determinar un intervalo de cambio de aceite aceptable.

Si selecciona un intervalo demasiado prolongado para el cambio del aceite y del filtro, puede dañar el motor.

Se recomiendan los filtros de aceite Cat.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades del lubricante para obtener información adicional sobre los aceites que pueden utilizarse en los motores Cat.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Aplicación de servicio severo para determinar si se debe reducir el intervalo de cambio de aceite del intervalo normal. Si opera en alguna de las condiciones o entornos que se describen en la aplicación de servicio severo, utilice el análisis de aceite de los Servicios S·O·S para determinar el mejor intervalo de cambio de aceite. Si no se utiliza el análisis de aceite S de los Servicios S·O·S, se debe disminuir el intervalo de cambio a 250 horas.

Tabla 22

Intervalo de cambio de aceite ⁽¹⁾		
Tipo de aceite multigrado	Condiciones de operación	
	Normal	Aplicación de servicio severo

(continúa)

(Tabla 22, cont.)

Cat DEO-ULS	500 hs.	250 horas
Aceite que cumple con los requisitos de la Especificación Cat ECF-3 o la clasificación API CJ-4 8 mínimo NBT Recomendados	500 hs.	250 horas
Aceite que cumple con los requisitos de la Especificación ACEA C9/E6 NBT por debajo de 10,4	500 hs.	250 horas

(1) El intervalo estándar de cambio de aceite en este motor es de 500 horas, si se cumplen las condiciones de operación y los tipos de aceite recomendados que se indican en esta tabla. Si el tiempo y la calidad del aceite y las condiciones de operación no cumplen con ciertas normas, se deben disminuir los intervalos de cambio de aceite a 250 horas. Consulte la Publicación Especial, PSHJ0192, Optimización de los Intervalos de Cambio de Aceite para determinar si el intervalo de cambio de aceite se debe reducir a 250 horas.

Procedimiento para cambiar el aceite y el filtro del motor

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

ATENCIÓN

No llene de aceite el cárter del motor por encima o por debajo del nivel adecuado. En ambos casos se pueden producir daños en el motor.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

Nota: Drene el cárter mientras el aceite esté caliente. Esto permite drenar las partículas de desperdicios suspendidas en el aceite. A medida que el aceite se enfría, las partículas de desperdicios se van asentando en el fondo del cárter. Esas partículas no se eliminan con el drenado del aceite y vuelven a circular por el sistema de lubricación del motor con el aceite nuevo.

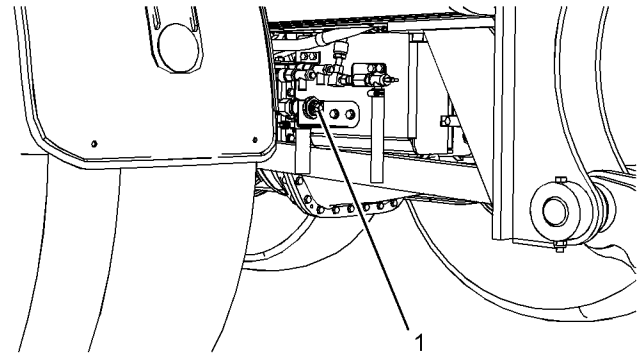


Ilustración 227

g01265545

1. Abra la válvula de drenaje del cárter (1). Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
2. Cierre la válvula de drenaje del cárter (1).

Sección de mantenimiento
Aceite y filtro del motor - Cambiar

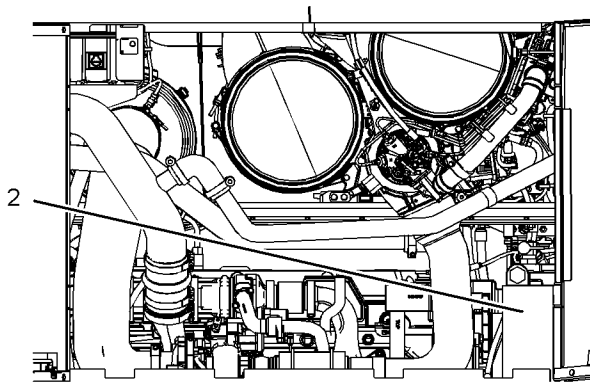


Ilustración 228

g03142260

3. Abra la puerta de acceso del lado derecho o del lado izquierdo.
4. Limpie el área alrededor del filtro de aceite del motor (2) antes de quitarlo. Quite el filtro de aceite con una llave de banda. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Filtro de Aceite - Inspeccionar.
5. Limpie la base de la caja del filtro de aceite del motor. Asegúrese de quitar toda la empaquetadura del filtro usada.
6. Aplique una capa fina de aceite de motor a la empaquetadura del filtro nuevo.
7. Instale el nuevo filtro de aceite del motor 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.
8. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete. En el caso de filtros de otras marcas, utilice las instrucciones incluidas con el filtro.

Nota: Es posible que necesite una llave de banda Cat 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.

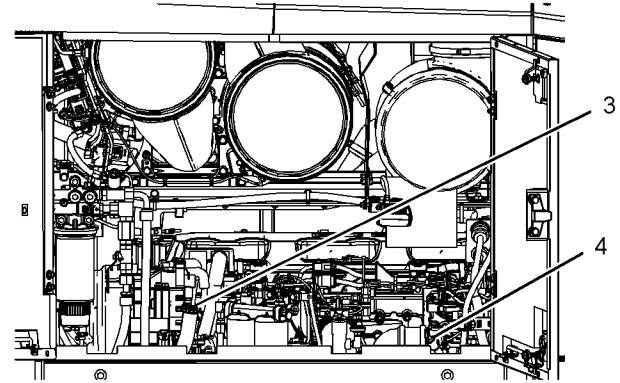


Ilustración 229

g03798539

9. Limpie el área alrededor de la tapa del tubo de llenado de aceite (3) antes de quitar la tapa. Limpie el área alrededor del indicador de nivel del aceite (4) antes de quitar el indicador. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite. Llene el cárter con aceite nuevo. Consulte los siguientes temas:
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de los lubricantes
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.
10. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado.
11. Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Inspeccione el motor para detectar si hay fugas.
12. Revise el nivel del aceite. Si es necesario, añada aceite. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del motor - Revisar.

13. Pare el motor. Cierre todas las puertas de acceso.

i06186428

Interrupor de parada del motor - Comprobar

Código SMCS: 7418-535-ZS

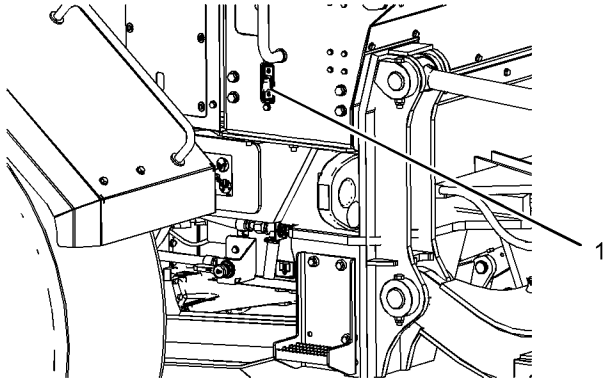


Ilustración 230

g03627000

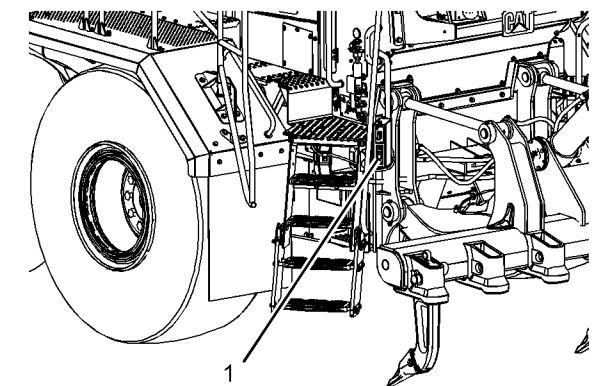


Ilustración 231

g03825588

16M Serie 3 y 18M Serie 3 con plataforma de acceso

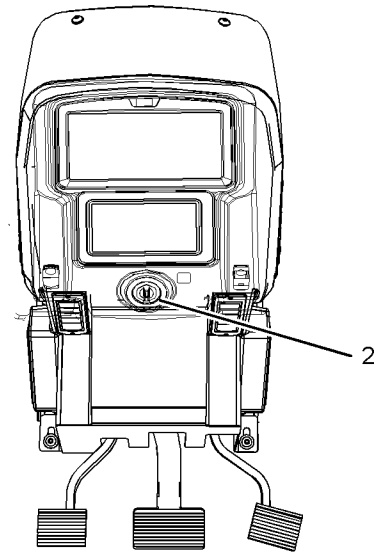


Ilustración 232

g03142297

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

1. Cuando el motor está funcionando, mueva el interruptor de parada del motor (1) a la posición de PARADA. El motor se parará.
2. Mueva el interruptor de parada del motor (1) a la posición FUNCIONAMIENTO.
3. Gire el interruptor de arranque del motor (2) a la posición DESCONECTADA.
4. Vuelva a arrancar el motor.

i04122847

Juego de las válvulas del motor - Comprobar

Código SMCS: 1105-535

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el motor no pueda ponerse en marcha mientras se realiza este mantenimiento. Para ayudar a evitar posibles lesiones, no utilice el motor de arranque para girar el volante.

Los componentes calientes del motor pueden causar quemaduras. Espere hasta que el motor se enfríe completamente antes de medir/ajustar el espacio libre del juego de válvulas.

ATENCIÓN

Solamente el personal de servicio con la capacitación apropiada debe realizar este mantenimiento. Para obtener información sobre el procedimiento completo de ajuste del juego de válvulas, consulte al distribuidor Caterpillar o vea en el Manual de Operación de Sistemas / Pruebas y Ajustes, Ajuste del juego de las válvulas y del puente de válvulas.

La operación de los motores Caterpillar con ajustes indebidos de las válvulas puede reducir la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida puede ocasionar un consumo excesivo de combustible y un acortamiento en la duración de los componentes del motor.

Este ajuste es necesario debido al desgaste inicial y al asentamiento de los componentes del tren de válvulas.

Caterpillar recomienda este mantenimiento como parte de un programa de lubricación y mantenimiento preventivo para prolongar al máximo la duración del motor.

Asegúrese de que el motor esté parado antes de medir el juego de las válvulas. Para obtener una medición precisa, deje que las válvulas se enfríen antes de realizar este procedimiento de mantenimiento.

Quite la cubierta para tener acceso a la parte trasera del motor. Revise el juego de las válvulas. Consulte el procedimiento correcto de ajuste en el manual Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, Juego de las válvulas del motor - Inspeccionar/Ajustar .

i05756932

Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar

Código SMCS: 1456-510-CD

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

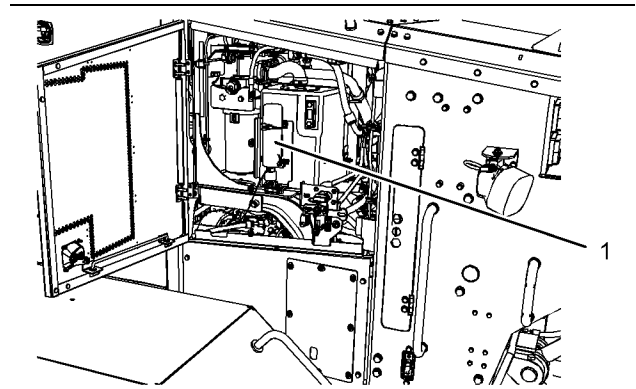


Ilustración 233

g03637187

1. Abra la puerta de acceso izquierda.
2. Afloje la abrazadera de retención en el cilindro del auxiliar de arranque con éter (1). Quite el cilindro vacío. Deséchelo de manera apropiada.
3. Quite la empaquetadura usada. Instale la empaquetadura nueva que se proporciona con cada cilindro de éter nuevo.
4. Instale el nuevo cilindro auxiliar de arranque con éter. Apriete el cilindro de éter a mano. Apriete firmemente la abrazadera en el cilindro del auxiliar de arranque con éter.
5. Cierre la puerta de acceso.

i03999301

Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar

Código SMCS: 7405-070; 7557-070

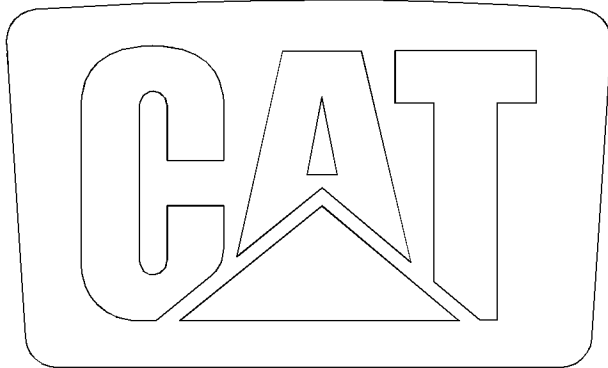


Ilustración 234

g02174985

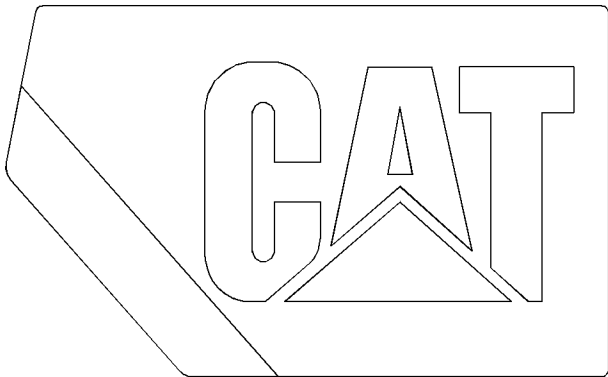


Ilustración 235

g02175297

Ejemplo típico de las calcomanías de identificación del producto.

Limpieza de las calcomanías

Asegúrese de que todas las calcomanías de identificación del producto sean legibles. Asegúrese de que se usen los procedimientos recomendados para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Verifique que ninguna calcomanía de identificación del producto esté dañada o que falte. Limpie o reemplace las calcomanías de identificación del producto.

Lavado de manos

Use una solución líquida sin materiales abrasivos, que no contenga solventes o alcohol. Use una solución líquida con un valor del "pH" entre 3 y 11. Use un paño suave, un trapo o una esponja para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Evite desgastar la superficie de las calcomanías de identificación del producto frotándolas innecesariamente. Asegúrese de que la superficie de las calcomanías de identificación del producto se enjuague con agua limpia y que se permita que estas se sequen al aire.

Hidrolavado

Puede usarse el hidrolavado o el lavado con presión para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Si embargo, un lavado agresivo puede dañarlas.

Una presión excesiva durante el hidrolavado puede dañar las calcomanías de identificación del producto al forzar la entrada de agua por debajo de estas. El agua disminuye la adhesión de las calcomanías de identificación del producto, lo que hace que estas se levanten o se doblen. El viento aumenta estos problemas. Estos problemas son graves para las calcomanías perforadas de las ventanas.

Para evitar que los bordes se despeguen u otros daños en las calcomanías de identificación del producto, siga estos pasos importantes:

- Use una boquilla rociadora que produzca un pulverizado amplio.
- Una presión máxima de 83 bar (1200 lb/pulg²)
- Una temperatura máxima del agua de 50 °C (120 °F)
- Mantenga la boquilla de forma perpendicular a las calcomanías de identificación del producto a una distancia mínima de 305 mm (12 pulg).
- No dirija un chorro de agua hacia los bordes de las calcomanías de identificación del producto con un ángulo cerrado.

i06794064

Bastidor y caja - Inspeccionar

Código SMCS: 3250-040; 3260-040; 3268-040; 7000-040; 7050-040; 7051-040; 7113-040; 7258-040

Todo equipo de movimiento de tierras es propenso a un alto grado de desgaste. Se necesitan inspecciones regulares para evitar daños estructurales. Las inspecciones regulares pueden minimizar el riesgo de accidentes y pueden reducir el tiempo de inactividad.

El intervalo entre estas inspecciones depende de los siguientes factores:

- La edad de la máquina
- La rigurosidad de la aplicación
- El estado del camino de acarreo
- La cantidad de servicio de rutina que se haya realizado
- La destreza y la técnica del operador

Estas inspecciones se deben realizar en intervalos de no más de 1.000 horas de servicio. Las máquinas más antiguas o las máquinas que operan en aplicaciones severas requieren inspecciones más frecuentes.

Se debe inspeccionar la máquina minuciosamente si ha estado involucrada en una colisión o en cualquier clase de accidente. Inspeccione la máquina independientemente de la fecha de la última inspección.

La máquina tiene que estar limpia antes de inspeccionarla.

La reparación apropiada de los bastidores y de las estructuras requiere un conocimiento específico de los siguientes temas:

- Materiales que se han utilizado para fabricar los componentes del bastidor
- Construcción de los componentes del bastidor
- Técnicas de reparación recomendadas por el fabricante

Consulte a su distribuidor Cat si es necesario realizar reparaciones. Su distribuidor Cat está capacitado para realizar todas las reparaciones.

Todas las reparaciones debe realizarlas un distribuidor Cat. Si usted mismo realiza las reparaciones, consulte a su distribuidor Cat para obtener asesoramiento acerca de las técnicas de reparación apropiadas.

El método principal de inspección para este procedimiento es una inspección visual. Examine los componentes por cualquier irregularidad, grieta en la pintura alrededor de las soldaduras, aberturas o fracturas dentro o cerca de cualquier soldadura, u otras señales evidentes de daños. Una grieta en la pintura a lo largo de una soldadura no es un aviso definitivo de la presencia de daños, pero es una indicación de que puede haber daños. Se pueden utilizar métodos penetrantes de tinte o partículas magnéticas para confirmar la existencia de cualquier grieta.

Desgarrador

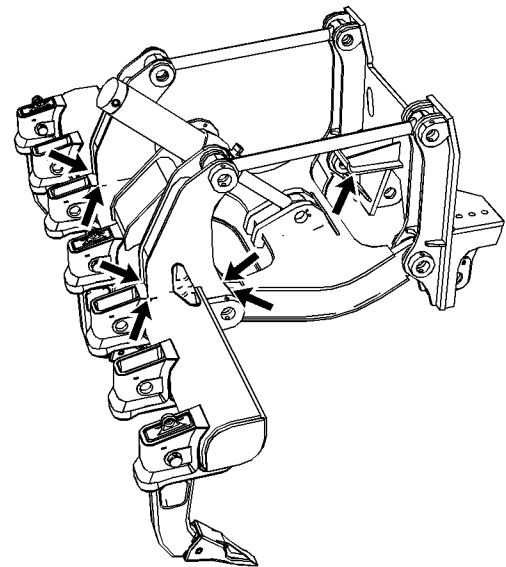


Ilustración 236

g03725069

Inspeccione el tope de desgarrador soldado a la plancha de refuerzo del bastidor para ver si hay señales de daños. Se puede producir el torcimiento de las planchas o grietas en las soldaduras cuando la máquina es impactada por la parte trasera o empujada con el desgarrador en la posición levantada. Inspeccione las soldaduras en las esquinas de los soportes de eslabón superior para detectar cualquier señal de agrietamiento (ocho ubicaciones). Inspeccione todas las soldaduras del vástago del hueco del desgarrador. Será necesario quitar los vástagos del desgarrador para realizar una inspección completa. Inspeccione los bordes curvados superior e inferior de la plancha para ver si hay grietas. Inspeccione las uniones/los pasadores del desgarrador para ver si hay señales de desgaste o aflojamiento de los pasadores. Inspeccione los dientes del desgarrador para ver si hay desgaste extremo.

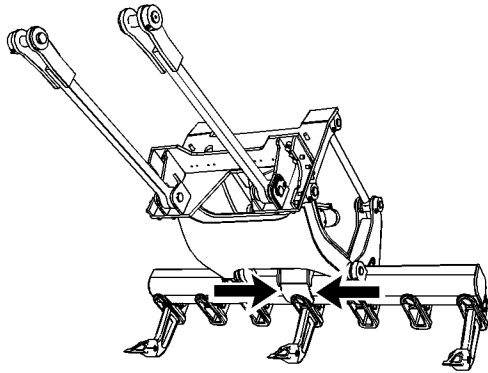


Ilustración 237

g03831812

Inspeccione las soldaduras en las que se suelda el conjunto de montaje del cilindro del desgarrador al carro.

Tándem

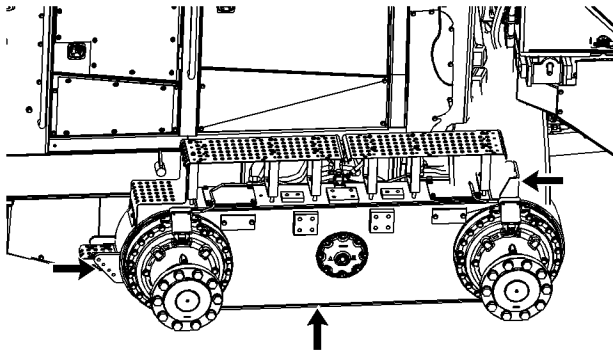


Ilustración 238

g03725071

Inspeccione la caja del tándem para ver si hay señales de daño obvio. Inspeccione las soldaduras horizontales inferiores en la caja del tándem para ver si hay grietas; la fuga de aceite a lo largo de estas uniones soldadas indicaría que hay una grieta. Inspeccione las dos uniones en cada tándem en ambos lados de la máquina (un total de cuatro ubicaciones).

Bastidor trasero

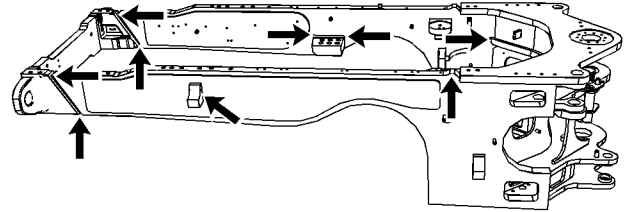


Ilustración 239

g03831836

Inspeccione el bastidor trasero. Comience por la parte trasera, examine las soldaduras entre los rieles traseros y el parachoques para ver si hay señales de agrietamiento. Si es posible, inspeccione los cuatro lados de la junta en ambos lados del bastidor, esto será difícil con el desgarrador instalado. Inspeccione los topes de oscilación del tándem para ver si hay señales de daños o fisuras en la soldadura. Si se observa cualquier deficiencia, inspeccione los bloques correspondientes en las ruedas tándem. Hay dos topes de oscilación en tándem por lado, lo que da un total de 4. Inspeccione las soldaduras alrededor de los montajes del eje. Las soldaduras de montaje del eje se pueden ver desde debajo de la máquina, con el uso de una luz y un espejo.

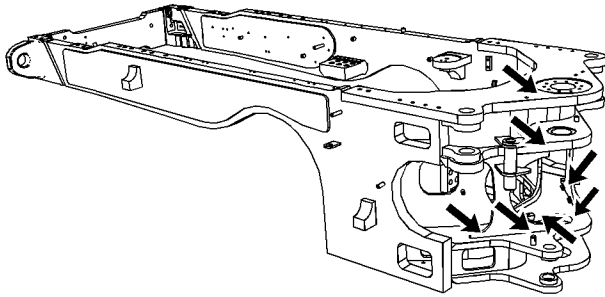


Ilustración 240

g03831842

Inspeccione los bujes en el enganche de articulación para ver si hay señales de movimiento o de que se puede salir de los bujes. Las deficiencias de esta junta empernada pueden indicar desgaste o daños del enganche de articulación o del cojinete. Inspeccione los pernos de retención del pasador de articulación en la parte superior e inferior del pasador para ver si hay signos de pernos flojos o cortados, o de pernos que faltan. Las deficiencias de esta junta empernada pueden indicar desgaste o daños del enganche de articulación o del cojinete. Inspeccione los pernos de retención del pasador de articulación inferior para ver si hay signos de pernos flojos o que faltan. Inspeccione las puntas de la soldadura en la parte superior e inferior de las planchas con forma de "I" y las puntas de la soldadura en la plancha envolvente detrás de las planchas con forma de "I" .

Pasador de traba de la articulación

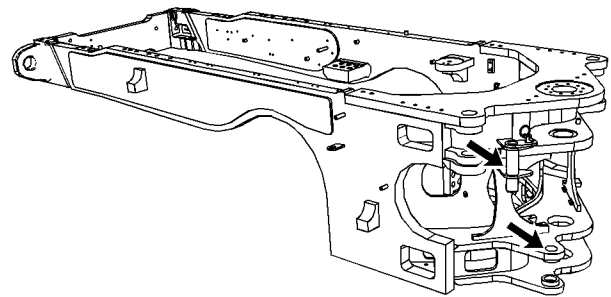


Ilustración 241

g03831922

Inspeccione las perforaciones del pasador de traba de la articulación para ver si hay señales de daños. Los orificios deben permitir que el pasador de traba encaje sin un juego excesivo. Las perforaciones no deben estar alargadas y no debe haber deformación o daños en las planchas. Inspeccione la plancha lateral inferior del bastidor delantero hasta los bordes de la plancha inferior para ver si hay señales de fisuras. El pasador de traba de la articulación debe estar presente en la posición almacenada.

Bastidor delantero

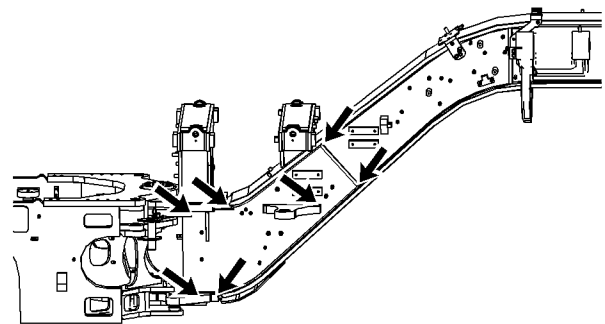


Ilustración 242

g03832070

Inspeccione la plancha lateral en las soldaduras de la plancha superior en la parte trasera del bastidor delantero (ambos lados del bastidor). Inspeccione la soldadura entre la plancha superior del bastidor delantero y la plancha circular soldada a la parte inferior de la plancha superior, así como también la plancha soldada a la parte inferior del bastidor delantero. Inspeccione las soldaduras en el montaje del cilindro de articulación del bastidor delantero. Inspeccione la soldadura del área vertical en el bastidor delantero.

Inspeccione las soldaduras que conectan la tornillería/bloques en las cercanías de los pedestales de la ROPS y el desplazamiento del círculo. Si se encuentra alguna fisura, inspeccione el material madre adyacente para ver si hay fisuras.

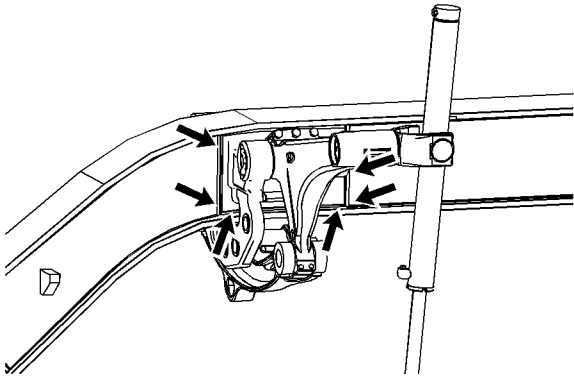


Ilustración 243

g03832071

Inspeccione el desplazamiento del bastidor delantero. Inspeccione las soldaduras verticales en ambos lados del desplazamiento del círculo y en ambos lados del bastidor. Si se encuentran grietas, inspeccione el material principal adyacente para detectar cualquier señal de agrietamiento que incluya las planchas inferiores y superiores del bastidor.

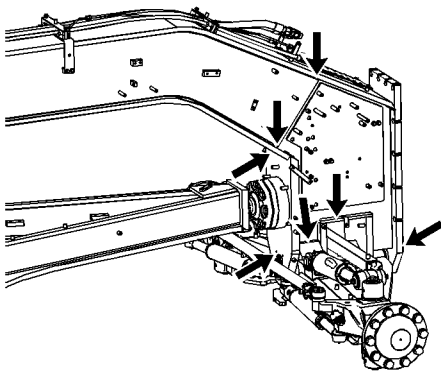


Ilustración 244

g03832267

Inspeccione la plancha lateral en la soldadura de la plancha inferior donde el bastidor se curva hacia abajo, hacia el soporte. Examine el área de transición en el lado trasero del soporte para ver si hay señales de agrietamiento. Se deben inspeccionar ambos lados del bastidor. Inspeccione las soldaduras en los toques del eje.

Inspeccione el bastidor delantero por encima de la barra de conexión. Los daños al bastidor en esta área indican posibles problemas en la barra de conexión o daños en los toques de oscilación del eje delantero. Inspeccione todas las áreas en ambos lados del bastidor. Inspeccione los pasadores del soporte para ver si hay señales de movimiento; no debe haber ningún movimiento relativo entre los pasadores del soporte y el bastidor delantero. Los pernos de retención del pasador deben estar ajustados. Si los pasadores del soporte se están moviendo en las perforaciones del bastidor, es posible que se necesite soldar de nuevo o reparar las planchas retenedoras, reemplazar los pasadores y reparar o perforar en línea o reparar las perforaciones del pasador del soporte en el bastidor delantero.

Eje delantero

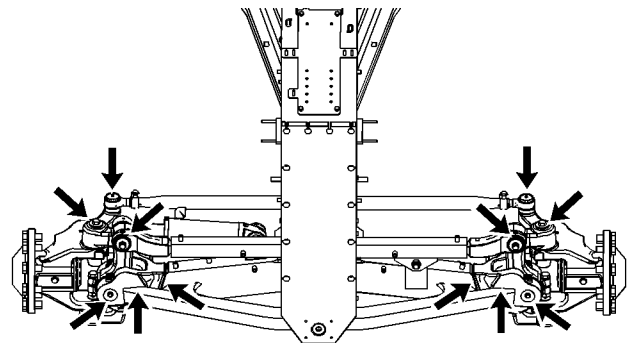


Ilustración 245

g03725314

Inspeccione la soldadura del eje delantero en el lugar donde las ménsulas delanteras se conectan a la estructura del eje principal. Inspeccione las soldaduras que envuelven la estructura del eje principal para ver si hay signos de fisuras. Inspeccione todas las articulaciones de movimiento en el eje delantero para ver si hay grasa. Aplique una fuerza en los extremos de varilla del tirante en un movimiento hacia arriba/hacia abajo; ningún juego se debe notar en esta articulación. Asegúrese de que las fundas de la varilla de acoplamiento estén presentes y en buen estado.

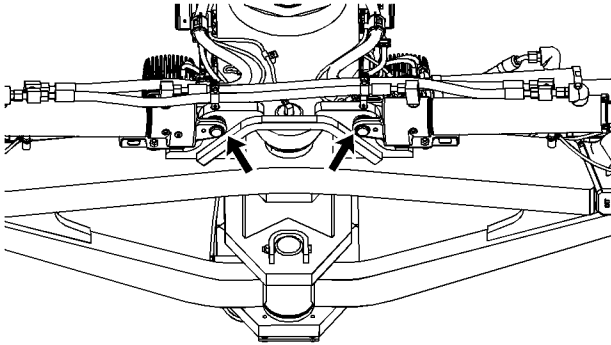


Ilustración 246

g03725320

Inspeccione los pasadores y los montajes del cilindro de la dirección integrados para ver si hay señales de daños. Los pernos de retención del pasador se deben apretar. Examine el labio visible de los cojinetes esféricos para ver si hay alguna señal de grietas o daños. Si los cojinetes esféricos están dañados, inspeccione las perforaciones en la estructura del eje donde estén instalados para ver si hay señales de límite elástico o daños. Examine los soportes de montaje de protector del eje (si tiene) para ver si hay signos de daños en el orificio de montaje o en las soldaduras en el cuerpo del eje.

Barra de tiro

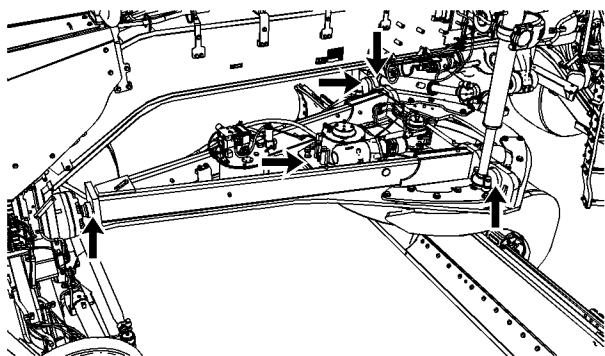


Ilustración 247

g03832279

Inspeccione las soldaduras de la bolas de tiro en la barra de tiro (las cuatro). Inspeccione los pernos de montaje del mando del círculo para ver si están flojos. Si se observan pernos sueltos, inspeccione el estado de los agujeros roscados.

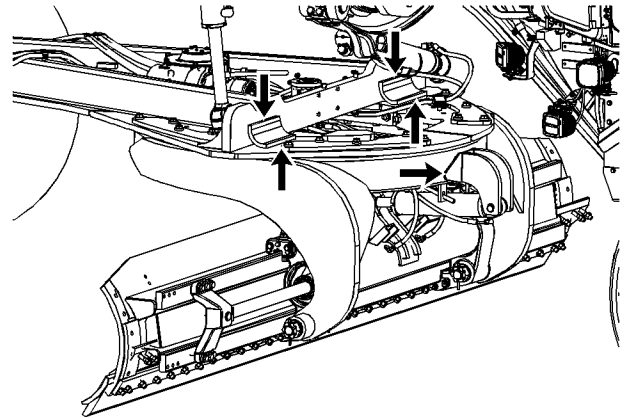


Ilustración 248

g03725327

Inspeccione las soldaduras en las ménsulas, en el lado trasero de la barra de tiro para ver si hay fisuras. Inspeccione la soldadura en el soporte de montaje del cilindro de inclinación, en la parte trasera del círculo.

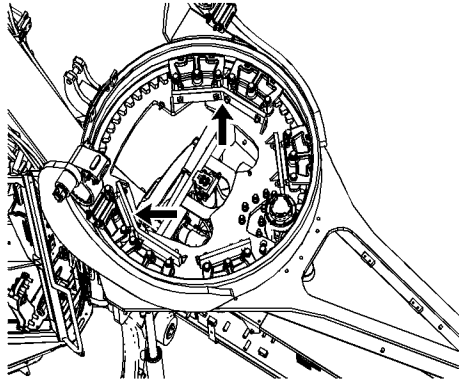


Ilustración 249

g03832283

Inspeccione las soldaduras en las que la plancha de ajuste de la zapata guía del círculo se suelda a la parte inferior de la barra de tiro.

Hoja y círculo

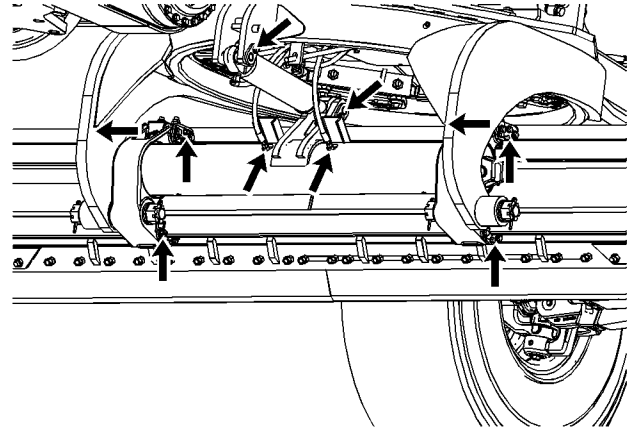


Ilustración 250

g03725329

Inspeccione las soldaduras en la parte trasera del círculo donde las nuevas ménsulas están soldadas a las vigas de la hoja. Observe que las soldaduras se detengan a 25 mm (1 inch) del extremo de las ménsulas. Observe los pasadores del cilindro de inclinación para ver si hay cualquier señal de agrietamiento o aflojamiento de los pasadores de bandera. Inspeccione el soporte de la vertedera en el tubo en el lugar donde las conexiones del cilindro desplazador lateral sobresalen; no debe haber ninguna grieta ni irregularidades a lo largo del perímetro del círculo. Observe las ocho planchas retenedoras de las bandas de desgaste de la vertedera, estas planchas retenedoras no deben entrar en contacto con los rieles de la vertedera y toda la tornillería de montaje debe estar presente. Inspeccione las cuchillas para ver si están excesivamente desgastadas.

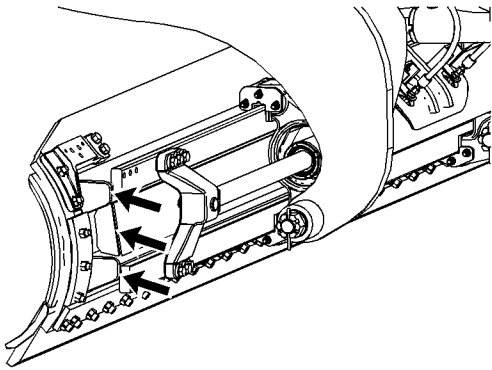


Ilustración 251

g03832291

Inspeccione las soldaduras en el extremo de las planchas de refuerzo de la hoja. Inspeccione las cuchillas para ver si están excesivamente desgastadas.

i06186408

Sistema de combustible - Llenar

Código SMCS: 1250-544

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte si no se cumplen los siguientes procedimientos.

El combustible que escapa o se derrama sobre las superficies calientes o los componentes eléctricos puede ocasionar un incendio.

Limpie todo el combustible que escape o se derrame. No fume mientras esté trabajando en el sistema de combustible.

Desconecte el interruptor general o desconecte la batería cuando esté cambiando los filtros del combustible.

ATENCIÓN

Se debe tener cuidado para que no se derramen los fluidos al hacer la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones a la máquina. Tenga a mano los recipientes necesarios para recoger el fluido antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos.

Descarte todos los fluidos de acuerdo a los reglamentos y mandatos locales en vigencia.

Referencia: Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado para obtener información sobre la capacidad del tanque de combustible de su máquina.

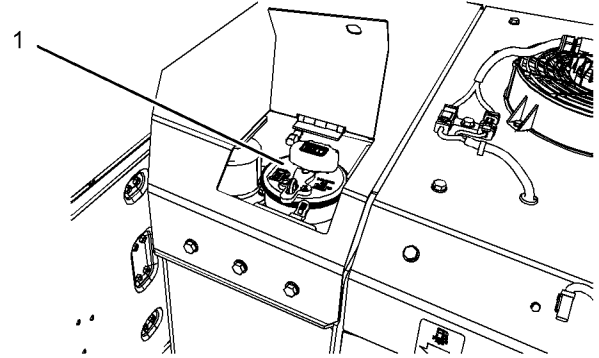


Ilustración 252

g03056457

1. Limpie la tapa del tubo de llenado (1) y el área a su alrededor.
2. Quite la tapa de llenado.
3. Llene el tanque de combustible con combustible.
4. Instale la tapa del tubo de llenado.

Nota: Cebe el sistema de combustible. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Cebiar para obtener más información.

Configuración de llenado rápido de combustible

ATENCIÓN

Use sólo un sistema de llenado rápido aprobado por Caterpillar para agregar combustible a las máquinas. Un exceso de presurización puede resultar en la deformación del tanque y en derrames de combustible.

Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener información sobre la disponibilidad de sistemas de llenado rápido.

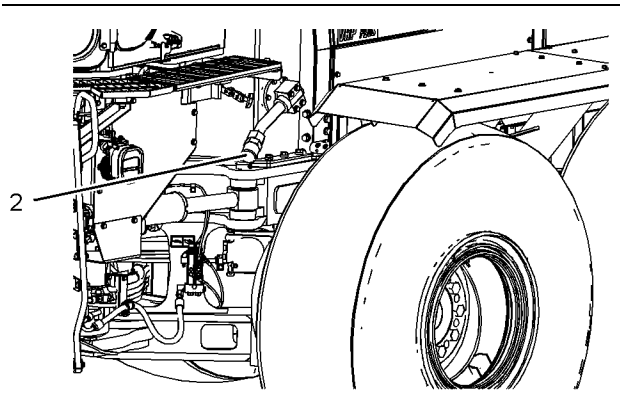


Ilustración 253

g03057096

i06186421

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Quite la tapa contra polvo (2), si tiene, y limpie el adaptador de llenado rápido.

Nota: El régimen de flujo de combustible máximo para la configuración de llenado rápido de combustible es de 568 L/min (150 gal EE.UU./min).

3. Llene el tanque de combustible a través del adaptador de llenado rápido de combustible.
4. Instale la tapa contra polvo.

Nota: Cebie el sistema de combustible. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Cebiar para obtener más información.

i02316811

Sistema de combustible - Cebiar

Código SMCS: 1250-548

ATENCIÓN

No permita la entrada de basura en el sistema de combustible. Limpie completamente el área alrededor de un componente del sistema de combustible que se va a desconectar. Coloque una cubierta apropiada sobre el componente del sistema de combustible que se ha desconectado.

1. Gire la llave de arranque del motor a la posición CONECTADA. Deje el interruptor de arranque del motor en la posición CONECTADA durante dos minutos.
2. Verifique que el separador de agua está lleno de combustible.

3. Si el separador de agua no está lleno de combustible, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y después a la posición CONECTADA. Realice un ciclo de la bomba de cebado de combustible.
4. Cuando el separador de agua esté lleno de combustible, intente arrancar el motor. Si el motor arranca y funciona con dificultad o ratea, opere a baja en vacío hasta que el motor esté funcionando con suavidad. Repita el paso 1 si no se puede arrancar el motor o si el motor continúa rateando o echando humo.

Filtro del Sistema de Combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1261; 1261-510

⚠ ADVERTENCIA

El combustible que gotee o se derrame sobre superficies calientes o componentes eléctricos puede causar un incendio.

Ponga el interruptor general en la posición DESCONECTADA al drenar combustible o quitar cualquier componente del sistema de combustible.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

ATENCIÓN

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalar los filtros de combustible. El combustible no se filtrará y se podría contaminar. El combustible contaminado causará el desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Elemento del filtro primario (separador de agua)

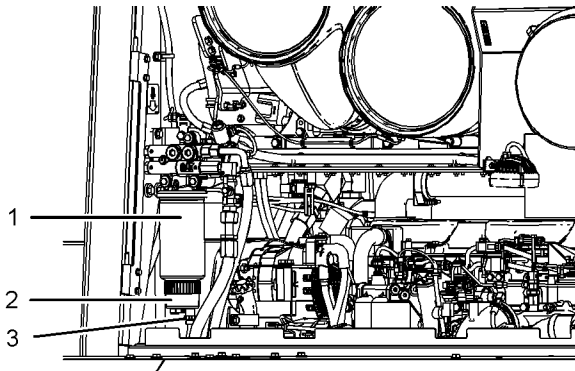


Ilustración 254

g03645745

El filtro de combustible primario está en el compartimiento del motor, en el lado izquierdo de la máquina.

1. Para drenar el filtro del combustible primario, abra la válvula de drenaje (3) en el recipiente del separador de agua (2). El recipiente del separador de agua está debajo del filtro del combustible primario (1). Recoja el combustible en un recipiente adecuado.
2. Quite el filtro del combustible primario (1) y el recipiente del separador de agua (2). Limpie la base de la caja del filtro.
3. Quite el recipiente del separador de agua del filtro del combustible primario.

Nota: Revise si hay daños en el recipiente del separador de agua. Vuelva a utilizar el recipiente del separador de agua si no está dañado.

4. Limpie el recipiente del separador de agua y limpie la ranura del sello anular. Lave el recipiente del separador de agua en un disolvente no inflamable. Utilice aire comprimido para secar el recipiente del separador de agua.
5. Lubrique el sello anular con combustible diesel limpio o con aceite limpio del motor. Coloque el sello anular en la ranura del recipiente del separador de agua.
6. Instale a mano el recipiente del separador de agua limpia en el filtro nuevo.
7. Aplique combustible diesel limpio al sello del filtro nuevo.

8. Instale el filtro nuevo manualmente hasta que el sello del filtro haga contacto con la base de montaje del filtro. Observe la posición de las marcas de rotación en el filtro en relación con un punto fijo en la base de montaje del filtro.

Nota: Hay marcas indicadoras de rotación en el filtro espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta unas de otras. Cuando apriete el filtro, utilice las marcas indicadoras de rotación como guía.

9. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice estas marcas como una guía para apretar el filtro. Para filtros que no son Caterpillar, utilice las instrucciones incluidas con el filtro.

Nota: Tal vez necesite una llave de banda Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas requeridas para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

10. Ceebe el sistema de combustible. Para obtener información sobre el procedimiento apropiado, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Cebear.
11. Arranque el motor y revise para ver si hay fugas.
12. Cierre la puerta de acceso.

Filtro secundario

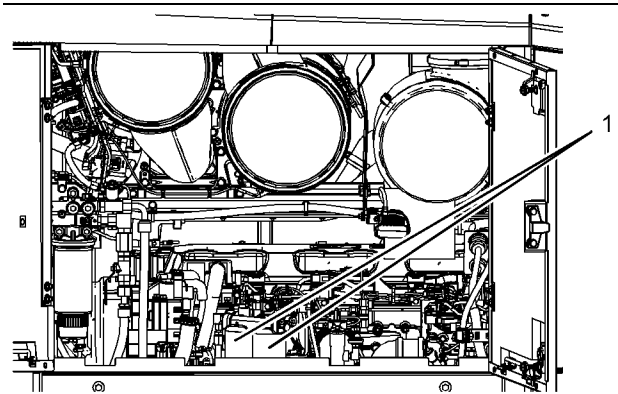


Ilustración 255

g03798353

Los filtros de combustible secundarios están en el compartimiento del motor, en el lado izquierdo de la máquina.

1. Quite los filtros de combustible secundarios (1).
2. Drene el combustible del filtro secundario en un recipiente adecuado.

3. Limpie la base de montaje del filtro de combustible secundario. Asegúrese de quitar todos los sellos usados.
4. Aplique combustible diesel limpio al sello de los filtros nuevos.
5. Instale a mano los filtros nuevos hasta que el sello de estos haga contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas indicadoras de rotación en el filtro espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta unas de otras. Cuando apriete los filtros, utilice las marcas de rotación como guía.

6. Apriete los filtros de acuerdo con las instrucciones impresas en los filtros. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete. Para filtros que no son Caterpillar, utilice las instrucciones incluidas con el filtro.

Nota: Tal vez necesite una llave de banda Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas requeridas para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

7. Ceebe el sistema de combustible. Para obtener información sobre el procedimiento apropiado, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Cebiar.
8. Cierre la puerta de acceso.

i05756971

Separador de agua del sistema de combustible - Drenar

Código SMCS: 1263-543

ADVERTENCIA

El combustible que gotee o se derrame sobre superficies calientes o componentes eléctricos puede causar un incendio.

Ponga el interruptor general en la posición **DES-CONECTADA** al drenar combustible o quitar cualquier componente del sistema de combustible.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

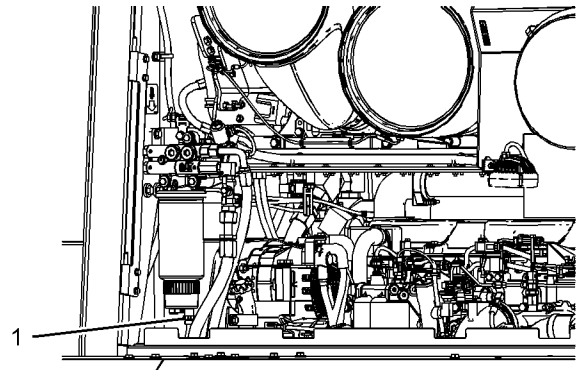


Ilustración 256

g03645756

El separador de agua del sistema de combustible se encuentra dentro del compartimiento del motor, en el lado izquierdo de la máquina.

1. Abra el drenaje (1) y deje que el agua y el sedimento drenen en un recipiente adecuado.
2. Cierre el drenaje.
3. Cierre la puerta de acceso.

i06838582

Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1273-070-Z2; 1273-070-STR

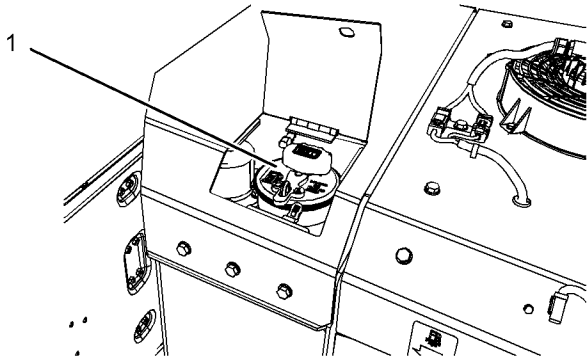


Ilustración 257

g03056457

1. Limpie la tapa del tanque de combustible (1) y el área a su alrededor.
2. Quite y desarme la tapa del tanque de combustible.
3. Inspeccione el sello en la tapa del tanque de combustible para ver si está dañado. Si el sello está dañado, reemplácelo. Lubrique el sello de la tapa del tanque de combustible.
4. Quite el colador de la abertura del tubo de llenado.
5. Lave el colador en un disolvente limpio no inflamable.
6. Instale el colador.
7. Arme e instale la tapa del tanque de combustible.

i05756961

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543-MAS

ADVERTENCIA

El combustible que gotee o se derrame sobre superficies calientes o componentes eléctricos puede causar un incendio.

Ponga el interruptor general en la posición **DES-CONECTADA** al drenar combustible o quitar cualquier componente del sistema de combustible.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

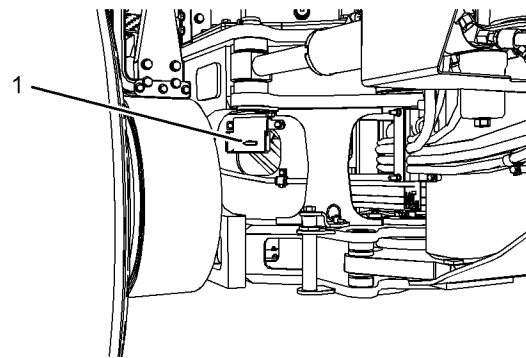


Ilustración 258

g03153016

La válvula de drenaje (1) está ubicada en el lado derecho de la máquina.

1. Abra la válvula de drenaje. Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.
2. Cierre la válvula de drenaje.

i06186379

Fusibles - Reemplazar

Código SMCS: 1417-510

Fusibles – Los fusibles protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos sobrecargados. Si se separa el filamento, reemplace el fusible nuevo. Controle el circuito en caso de que el elemento se separe en un fusible nuevo. Repare el circuito.

Nota: Hay dos fusibles de motor del soplador ubicados debajo del asiento. Si es necesario reemplazar alguno de estos fusibles, debe quitarse el asiento para tener acceso a los fusibles.

ATENCIÓN

Reemplace los fusibles por otros del mismo tipo y tamaño.

Si es necesario reemplazar fusibles con frecuencia, puede haber un problema eléctrico. Comuníquese con su distribuidor Caterpillar.

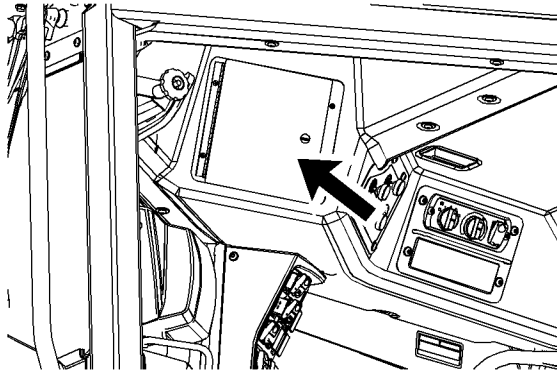


Ilustración 259 g02302374

Ubicación del bloque de fusibles de la cabina

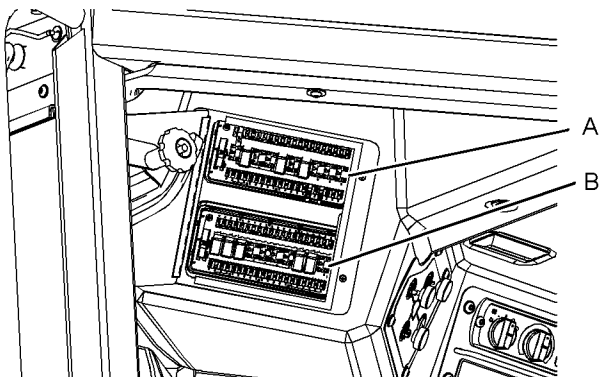


Ilustración 260 g02302377

Bloques de fusibles A y B de la cabina

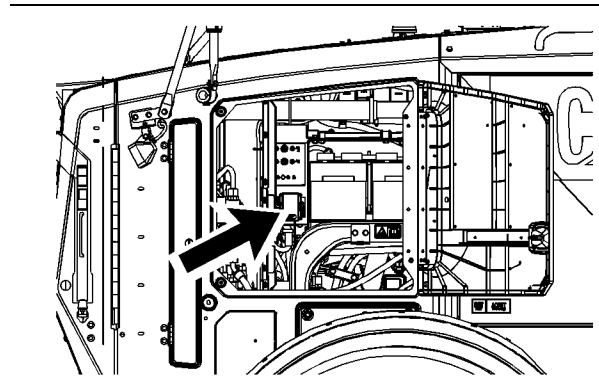


Ilustración 261 g02447737

Ubicación del bloque de fusibles trasero

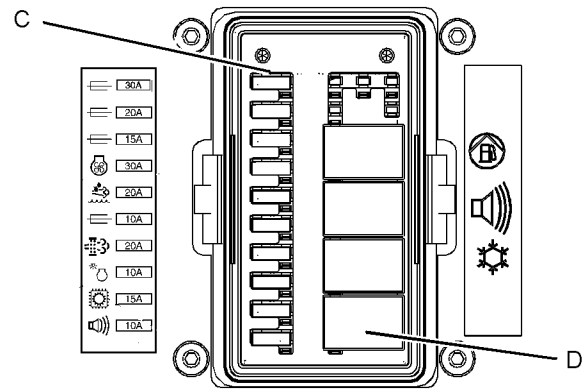


Ilustración 262 g03629439

Bloque de fusibles trasero (C)

Bloque de relés trasero (D)

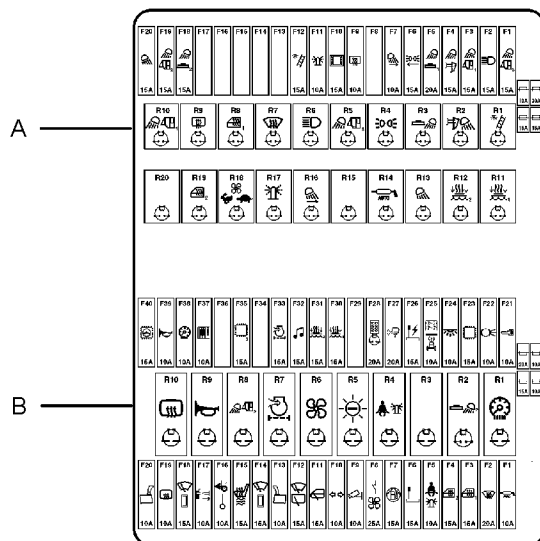
Bloque de fusibles “A”

Ilustración 263

g03798458

Calcomanía de bloques de fusibles A y B

Reflectores de la cabina del lado derecho (3) (F1)
– 15 amperios**Faro (F2)** – 15 amperios**Luz trasera de la cabina (1) (F3)** – 15 amperios**Reflector del desgarrador (F4)** – 15 amperios**Reflector de la hoja (1) (F5)** – 20 amperios**Luz de posición del lado izquierdo (F6)** – 15 amperios**Luz de posición del lado derecho (F7)** – 10 amperios**Ventilador del descongelador conectado/
desconectado (F9)** – 10 amperios**Pantalla Minestar (F10)** – 15 amperios**Luz de la baliza (F11)** – 10 amperios**Luz de acceso (F12)** – 15 amperios**Reflector de la hoja (2) (F18)** – 15 amperios**Reflector de la cabina (2) (F19)** – 15 amperios**Reflector en tándem (F20)** – 15 amperios**Luz de la escalerilla mecánica (R1)** – Relé**Luces del desgarrador (R2)** – Relé**Reflectores de la hoja (R3)** – Relé**Baliza (R4)** – Relé**Reflectores de la cabina (3) (R5)** – Relé**Atenuador de iluminación (R6)** – Relé**Descongelador (R7)** – Relé**Ventana lateral con calefacción (1) (R8)** – Relé**Espejo con calefacción (R9)** – Relé**Reflectores de la cabina (1) (R10)** – Relé**Reflectores traseros (R11)** – Relé**Reflectores de la hoja (1) (R12)** – Relé**Baliza (R13)** – Relé**Autolubricación (R14)** – Relé**Atenuador de iluminación (R16)** – Relé**Atenuador de iluminación (R17)** – Relé**Ventana lateral con calefacción (2) (R18)** – Relé**Reflectores de la cabina (1) (R19)** – Relé**Boque de fusibles “B”****Autolubricación (F1)** – 10 amperios**Calefacción delantera (F2)** – 20 amperios**Calefacción lateral (1) (F3)** – 15 amperios**Calefacción lateral (2) (F4)** – 15 amperios**Cinturón de seguridad/baliza (F5)** – 10 amperios**Accugrade (F6)** – 15 amperios**Bomba de cebado de combustible (F7)** – 15 amperios**Calefacción, ventilación y aire acondicionado (F8)** – 25 amperios**Cámara (F9)** – 10 amperios**Señales de giro (F10)** – 10 amperios**Limpiadores laterales (F11)** – 15 amperios**Limpiaparabrisas frontal/trasero (F12)** – 15 amperios**Motor de ajuste del apoyabrazo izquierdo (F13)** – 10 amperios**Limpiador de puerta izquierda (F14)** – 15 amperios**Asiento con calefacción/ventilación (F15)** – 15 amperios**Sensores AWD (All Wheel Drive, Tracción en las cuatro ruedas) (F16)** – 10 amperios**Traba del desplazamiento lateral (F17)** – 10 amperios

Limpiaparabrisas de puerta derecha (F18) – 15 amperios

Espejo con calefacción (F19) – 10 amperios

Motor de ajuste del apoyabrazo derecho (F20) – 10 amperios

Interruptor de llave (F21) – 10 amperios

Luces de freno (F22) – 10 amperios

ECM del implemento (F23) – 15 amperios

Luz de techo (F24) – 10 amperios

ECM de Product Link (F25) – 10 amperios

Potencia Accugrade (F26) – 15 amperios

Convertidor de radiocomunicación (F27) – 20 amperios

Teclado (F28) – 20 amperios

Condensador (1) (F30) – 15 amperios

Condensador (2) (F31) – 15 amperios

Radio (F32) – 15 amperios

Filtro de aire motorizado (F33) – 15 amperios

Implemento ECM N.º 3 (F35) – 15 amperios

Pantalla (F37) – 10 amperios

Luz de fondo (F38) – 10 amperios

Bocina de avance (F39) – 10 amperios

ECM de la dirección (F40) – 15 amperios

Control de velocidad (R1) – Relé

Reflector de la hoja (2) (R2) – Relé

Cinturón de seguridad/baliza (R4) – Relé

Reductor de intensidad de los faros (R5) – Relé

Soplador de calefacción, ventilación y aire acondicionado (R6) – Relé

Filtro de aire motorizado (R7) – Relé

Reflector delantero de la cabina N.º 2 (R8) – Relé

Bocina (R9) – Relé

Espejo con calefacción (R10) – Relé

Bloque de fusibles “C”

Repuesto – 30 amperios

Repuesto – 20 amperios

Repuesto – 15 amperios

Ventilador – 30 amperios

Fluido de escape diesel – 20 amperios

Repuesto – 10 amperios

Sistema de recuperación – 15 amperios

Luz del compartimiento del motor – 10 amperios

ECM de la transmisión – 15 amperios

Alarma de retroceso – 10 amperios

Bloque de fusibles “D”

Bomba de cebado de combustible – Relé

Alarma de retroceso – Relé

Embrague de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) – Relé

i06186440

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

Código SMCS: 5050-044; 5056-044; 5095-044

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ADVERTENCIA

El Sistema Monitor de temperatura del circuito de dirección, si tiene, emitirá una alerta si detecta una disminución del funcionamiento de la dirección debido a las temperaturas frías. Si no se respeta esta advertencia, se pueden sufrir lesiones graves o mortales. Asegúrese de que el tipo de aceite hidráulico usado en la máquina corresponda al tipo de aceite hidráulico establecido en la pantalla.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

El aceite estándar HYDO Advanced de Cat brinda un aumento del 100% en los intervalos estándar de cambio del aceite en los sistemas hidráulicos de motoniveladoras (4.000 horas o 2 años contra 2.000 horas o 1 año) con respecto a los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para cambios de filtro de aceite y para el muestreo de aceite que se indica en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Es posible lograr 6.000 horas o 3 años de intervalo de drenaje del aceite cuando usa el análisis de aceite de los servicios S·O·S. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Nota: Los aceites hidráulicos Non-Hydo Advanced tienen un intervalo de cambio de aceite hidráulico de 2.000 horas o 1 año. Si se realiza el análisis S·O·S de aceite, el intervalo de cambios del aceite hidráulico se puede prolongar hasta 4.000 horas de servicio o 2 años.

Nota: Debe realizarse el análisis S·O·S del aceite cada 500 horas o 3 meses para prolongar el intervalo de cambio del aceite hidráulico. Los resultados del análisis de aceite S·O·S determinarán si se puede prolongar el intervalo de cambio del aceite hidráulico. Si dicho análisis no está disponible, el intervalo de cambio del aceite hidráulico debe permanecer con un intervalo de cambio mínimo determinado por el tipo de aceite hidráulico usado. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información sobre S·O·S.

Haga funcionar la máquina hasta que el aceite esté caliente.

Estacione la máquina en una superficie horizontal con las ruedas delanteras en línea recta. Baje todos los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo en los accesorios. Centre la articulación de la máquina e instale el pasador de traba del bastidor. El pasador de traba del bastidor debe moverse libremente en el bastidor. Mueva las ruedas delanteras a la posición vertical e instale el perno de traba de inclinación de las ruedas. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

El tanque de aceite del sistema hidráulico se encuentra detrás de la puerta de acceso trasera izquierda de la máquina.

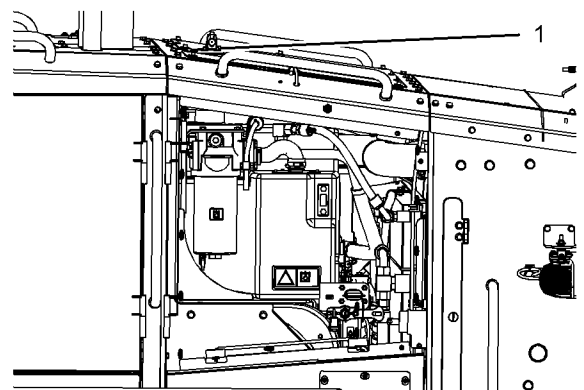


Ilustración 264

g03147278

1. Abra la tapa (1).
2. Limpie todos los residuos y la suciedad del área alrededor de la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico. Hay que hacer esto primero para poder quitar la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico.
3. Retire lentamente la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico para aliviar la presión del tanque.

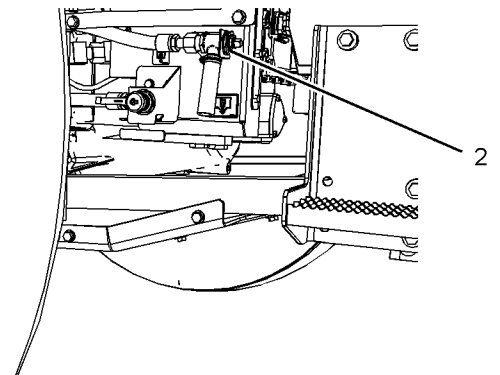


Ilustración 265

g03637297

4. Abra la válvula de drenaje (2). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

5. Cierre la válvula de drenaje. Limpie el área alrededor de la válvula de drenaje.
6. Cambie los filtros de aceite del sistema hidráulico. Consulte los siguientes procedimientos:
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Filtro de aceite (retorno del tanque hidráulico) - Reemplazar
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Filtro de aceite (controles del implemento) - Reemplazar
7. Quite la rejilla de la abertura de llenado del tanque de aceite hidráulico. Lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable. Deje que la rejilla se seque.
8. Instale la rejilla de llenado.

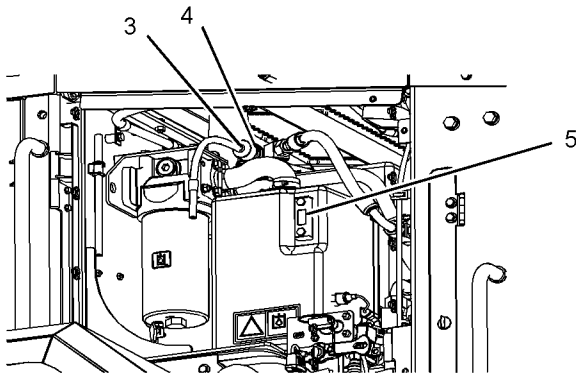


Ilustración 266

g03147298

9. Afloje la abrazadera de la manguera (3) en cada respiradero (4) y quite el respiradero (4).
10. Lave el respiradero con un disolvente limpio no inflamable.
11. Instale el respiradero limpio y vuelva a conectar la manguera. Ajuste las abrazaderas de manguera.
12. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Consulte los siguientes temas:
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de los lubricantes
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

Nota: Confirme que el tipo de aceite añadido sea del mismo tipo que se muestra en la pantalla. Confirme que el tipo de aceite aparezca en la calcomanía de aceite del sistema hidráulico.

13. Inspeccione la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado. Si la empaquetadura está dañada, reemplácela.
14. Instale la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico.
15. Arranque el motor. Opere el motor durante unos minutos.
16. Mantenga el nivel del aceite por encima de la marca "MIN" en la mirilla (5). Si es necesario, añada aceite a través del tubo de llenado.

Nota: El aceite no debe tener burbujas. Si hay burbujas en el aceite significa que hay aire que está ingresando en el sistema hidráulico. Inspeccione las mangueras de succión y las abrazaderas.

17. Pare el motor.
18. Si es necesario, apriete todas las abrazaderas y conexiones que estén flojas. Reemplace todas las mangueras dañadas.

Nota: Si se desea una viscosidad del aceite hidráulico alternativa, consulte con su distribuidor Cat local. Consulte a su distribuidor para este servicio a fin de que un sistema hidráulico adecuado quede correctamente enjuagado y de configurar el tipo correcto de aceite en la pantalla.

i05756983

Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar

Código SMCS: 5050-535-FLV; 5056-535-FLV; 5095-535-FLV; 7479-535

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

Haga funcionar la máquina hasta que el aceite esté caliente.

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal, con las ruedas delanteras en posición recta hacia adelante. Baje todos los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo en los accesorios. Centre la articulación de la máquina e instale el pasador de traba del bastidor. El pasador de traba del bastidor debe moverse libremente en el bastidor. Mueva las ruedas delanteras a la posición vertical e instale el perno de inclinación de las ruedas. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

La mirilla del tanque hidráulico está situada en el lado izquierdo de la máquina.

i06186410

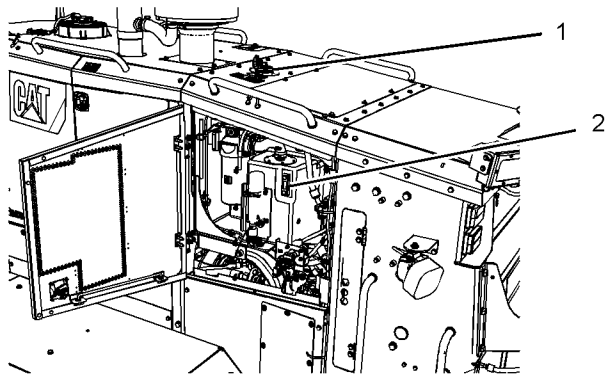


Ilustración 267

g03648796

1. Haga funcionar la máquina hasta que el aceite esté caliente.
 2. Estacione la máquina en una superficie horizontal con las ruedas delanteras hacia adelante.
 3. Baje todos los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo en los accesorios.
 4. Centre la articulación de la máquina e instale el pasador de traba del bastidor. El pasador de traba del bastidor debe moverse libremente en el bastidor.
 5. Mueva las ruedas delanteras a la posición vertical e instale el perno de traba de inclinación de las ruedas.
 6. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.
 7. Mantenga el nivel del aceite por encima de la marca "MIN" en la mirilla (2).
 8. Si es necesario, añada aceite. Limpie la tierra y la suciedad del área alrededor de la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico (1). Hay que hacer esto primero para poder quitar la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico.
- Nota:** Confirme que el tipo de aceite añadido sea del mismo tipo que se muestra en la pantalla y en la calcomanía de aceite del sistema hidráulico.
9. Retire lentamente la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico para aliviar la presión del tanque.
 10. Añada aceite a través del tubo de llenado.
 11. Limpie e instale la tapa de llenado del aceite hidráulico.

Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener

Código SMCS: 5050-008-OC; 7542

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

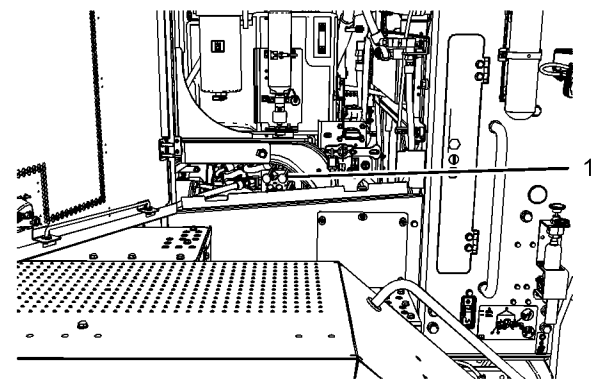


Ilustración 268

g03828972

La válvula de muestreo del aceite hidráulico (1) está ubicada en la parte trasera izquierda de la máquina.

Consulte información relacionada con la forma de obtener una muestra del aceite hidráulico en la Publicación Especial, SEBU6250, Servicios de Análisis de Aceite S·O·S. Para obtener más información sobre la manera de tomar una muestra de aceite hidráulico, consulte la Publicación Especial, PEHP6001, How To Take A Good Oil Sample.

i04123561

Cojinetes del pivote de dirección - Lubricar

Código SMCS: 4314-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con 5% de molibdeno para lubricar los cojinetes del pivote de dirección. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas de Caterpillar para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno.

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

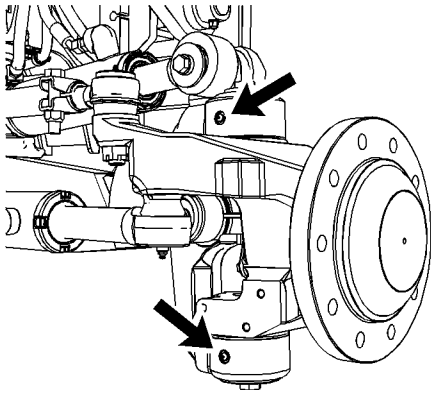


Ilustración 269

g01267710

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

Cada una de las ruedas delanteras tiene dos pivotes de dirección. Cada pivote de dirección tiene dos conexiones. Aplique el lubricante apropiado en las conexiones para lubricar los cojinetes de los pivotes de dirección.

i06186406

Aceite de la bomba de lubricación - Cambiar (Lubricación automática)

Código SMCS: 7516-044-OC

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Haga funcionar la máquina hasta que el aceite esté caliente.

El depósito del sistema de autolubricación se encuentra en la parte delantera de la máquina.

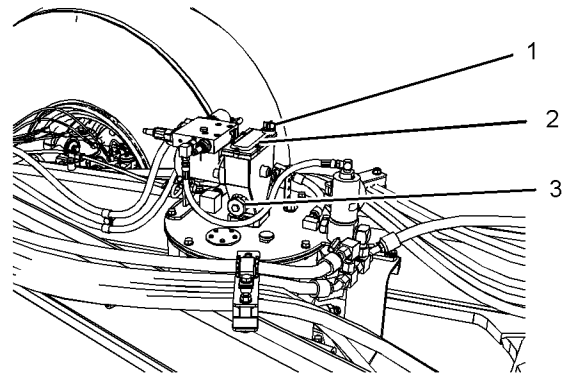


Ilustración 270

g03647060

1. Limpie el área alrededor del depósito para eliminar cualquier suciedad o basura. Esto se debe realizar antes de quitar la tapa del depósito.
2. Quite lentamente la tapa del depósito para aliviar la presión del tanque.
3. Abra la válvula de drenaje (3). Drene el aceite en un recipiente adecuado.
4. Cierre la válvula de drenaje. Limpie el área alrededor de la válvula de drenaje.
5. Llene el depósito de autolubricación (2).
6. Instale la tapa del depósito.
7. Arranque el motor. Opere el motor durante unos minutos.
8. Mantenga el nivel de aceite por encima del orificio en el indicador de nivel de aceite (1). Si es necesario, añada aceite.

Nota: El aceite no debe tener burbujas. Si hay burbujas en el aceite, hay aire que está ingresando en el sistema hidráulico.

i06186394

i06186438

Aceite de la bomba de lubricación - Llenar (Lubricación automática)

Código SMCS: 7516-544-FLV

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Se debe tener cuidado para que no se derramen los fluidos al hacer la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones a la máquina. Tenga a mano los recipientes necesarios para recoger el fluido antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos.

Descarte todos los fluidos de acuerdo a los reglamentos y mandatos locales en vigencia.

Limpie el área alrededor del indicador de nivel de aceite antes de quitarlo.

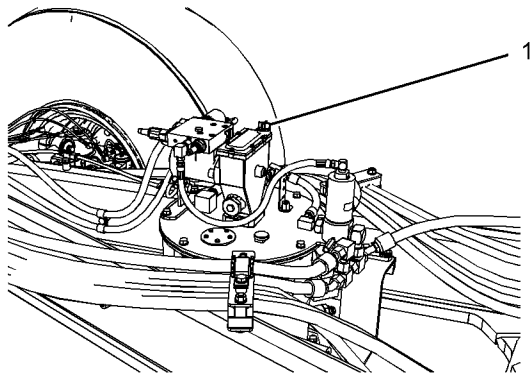


Ilustración 271

g03646936

1. Limpie el área alrededor del indicador de nivel de aceite (1) antes de quitarlo.
2. Quite el indicador de nivel de aceite (1).
3. Llene el depósito con aceite.
4. Instale el indicador de nivel de aceite (1).

Nivel de aceite de la bomba de lubricación - Revisar (Lubricación automática)

Código SMCS: 7516-535-FLV

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Se debe tener cuidado para que no se derramen los fluidos al hacer la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones a la máquina. Tenga a mano los recipientes necesarios para recoger el fluido antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos.

Descarte todos los fluidos de acuerdo a los reglamentos y mandatos locales en vigencia.

Limpie el área alrededor del indicador de nivel de aceite antes de quitarlo.

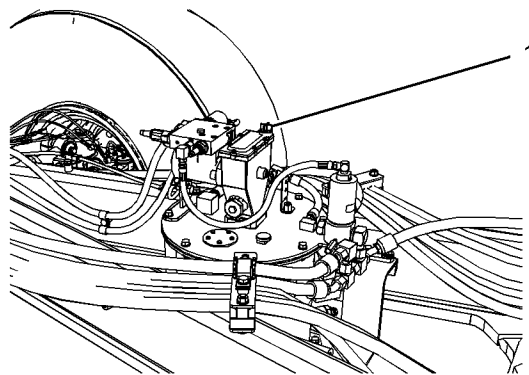


Ilustración 272

g03646936

1. Antes de arrancar el motor, revise el indicador de nivel de aceite (1). Mantenga el nivel de aceite en el orificio en el indicador de nivel del aceite.

i01838644

Banda de desgaste de la vertedera - Inspeccionar/ajustar/reemplazar

Código SMCS: 6174-510; 6174-040; 6174-025

1. Gire la hoja. Posicione la hoja perpendicular al bastidor. Baje la hoja al suelo. Pare el motor.

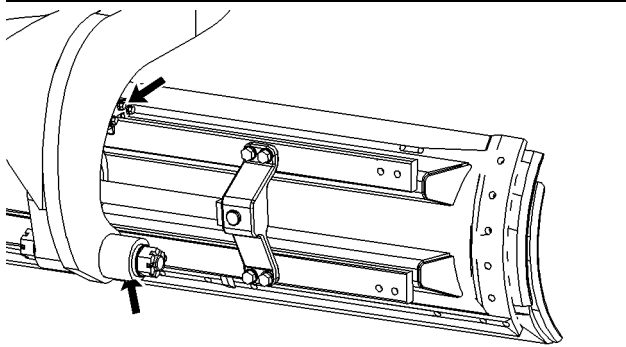


Ilustración 273

g00934204

2. Quite las planchas de retención superior e inferior. Inspeccione visualmente las bandas de desgaste. Si las bandas están desgastadas hasta cerca de la vertedera, reemplácelas.
 3. Instale calces entre el riel de la vertedera y las bandas de desgaste, en el punto de espacio libre mínimo. Añada calces para proporcionar un espacio libre entre 0,13 mm (0,005 pulg) y 0,89 mm (0,035 pulg).
- Nota:** Los calces necesarios deben dividirse uniformemente entre las bandas de desgaste superior e inferior.
4. Instale las planchas de retención superior e inferior.
 5. Arranque el motor. Levante la hoja hasta que deje de tocar el suelo. Desplace la hoja lateralmente a través de todo su recorrido. Mida el espacio libre entre las bandas de desgaste y la hoja. Esto le permitirá determinar el punto de espacio libre mínimo.
 6. Pare el motor.
 7. Quite la plancha de retención superior del soporte de la banda de desgaste central. Inspeccione visualmente las bandas de desgaste. Si las bandas están desgastadas hasta cerca de la vertedera, reemplácelas.

8. Instale calces entre el riel de la vertedera y las bandas de desgaste, en el punto de espacio libre mínimo. Añada calces para proporcionar un espacio libre entre 0,13 mm (0,005 pulg) y 0,89 mm (0,035 pulg).
9. Instale la plancha de retención superior para el soporte de la banda de desgaste central.

i02407777

Filtro del aceite (Retorno del tanque hidráulico) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal, con las ruedas delanteras en posición recta hacia adelante. Baje todos los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo a los accesorios. Centre la articulación de la máquina e instale el pasador de bloqueo del bastidor. El pasador de bloqueo del bastidor debe moverse con libertad en el bastidor. Mueva las ruedas delanteras a la posición vertical e instale el perno de inclinación de las ruedas. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

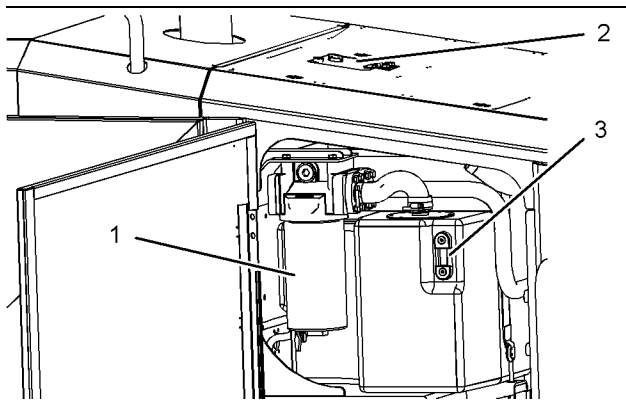


Ilustración 274

g01185517

i06186426

1. Abra la tapa (2).
2. Limpie el área alrededor de la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico para eliminar cualquier suciedad o basura. Hay que hacer esto antes de que se pueda quitar la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico.
3. Retire lentamente la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico para aliviar la presión del tanque.
4. Limpie el área alrededor del filtro (1). Hay que hacer esto antes de que se pueda quitar el filtro.
5. Quite el filtro con una llave de cinta. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Filtro del aceite - Inspeccionar. Deseche apropiadamente el filtro usado.
6. Limpie la base del filtro. Vea si hay pedazos del sello del filtro usado. Quite cualquier pedazo remanente del sello del filtro usado.
7. Aplique un poco de aceite hidráulico limpio al sello del filtro nuevo.
8. Instale a mano el filtro nuevo hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Observe la posición de las marcas de rotación en el filtro con relación a un punto fijo en la base de montaje del filtro.

Nota: Hay marcas de rotación en el filtro espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta unas de otras. Cuando apriete el filtro, utilice las marcas de rotación como una guía.

9. Apriete el filtro de aceite de acuerdo con las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas indicativas de rotación como una guía para apretar el filtro de aceite. Para los filtros de otras marcas, utilice las instrucciones que se proporcionan con el filtro.

Nota: Puede ser que necesite una llave de cinta Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas requeridas para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

10. Mantenga el nivel del aceite hidráulico por encima de la marca "MIN" en la mirilla indicadora (3).
11. Inspeccione la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado. Si la empaquetadura está dañada, reemplácela. Instale la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico.

Filtro del aceite (Controles del accesorio) - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal, con las ruedas delanteras en posición recta hacia adelante. Baje todos los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo en los accesorios. Centre la articulación de la máquina e instale el pasador de traba del bastidor. El pasador de traba del bastidor debe moverse libremente en el bastidor. Mueva las ruedas delanteras a la posición vertical e instale el perno de inclinación de las ruedas. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

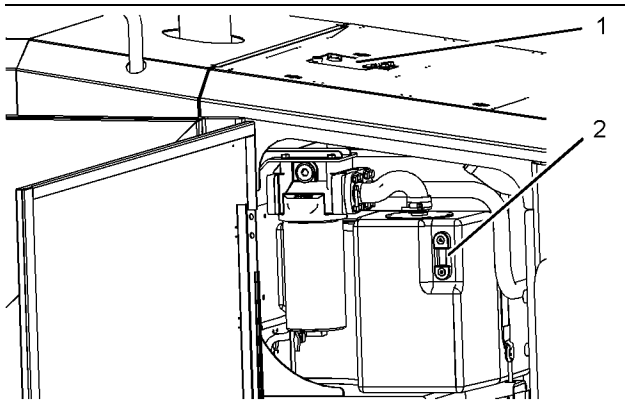


Ilustración 275

g01185529

1. Abra la tapa (1).
2. Limpie el área alrededor de la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico para eliminar cualquier suciedad o basura. Hay que hacer esto primero para poder quitar la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico.
3. Retire lentamente la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico para aliviar la presión del tanque.

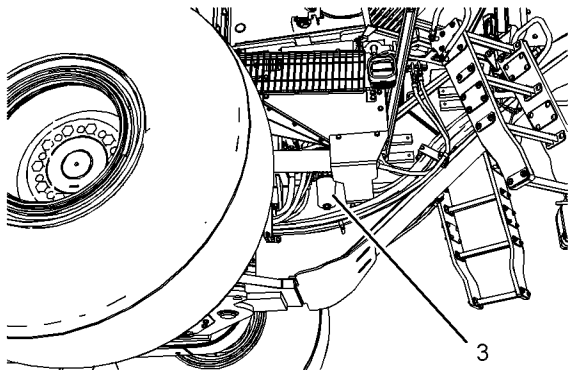


Ilustración 276

g03158525

4. Limpie el área alrededor del filtro (3). Esto debe hacerse antes de que se pueda quitar el filtro.
5. Quite el tapón de drenaje de la parte inferior de la caja del filtro de aceite y deje que el aceite drene en el recipiente que está debajo.
6. Use una llave de cubo o de tubo en la parte inferior de la caja del filtro de aceite para aflojarla y quitarla.
7. Aplique una capa fina de aceite hidráulico limpio al sello del filtro nuevo.
8. Deseche de manera apropiada el elemento de filtro de aceite usado que se encuentra en la caja del elemento de filtro. Además, deseche correctamente el sello anular ubicado en la muesca en la parte superior de la caja del filtro de aceite.
9. Lave la caja del filtro de aceite en disolvente limpio no inflamable. Seque la caja completamente.
10. Limpie la base de montaje del filtro de aceite. Asegúrese de que no quede nada del material del sello anular usado en la base de montaje del filtro.
11. Inspeccione el sello anular del tapón de drenaje que se quitó de la parte inferior de la caja del filtro de aceite. Reemplace el sello anular con un nuevo uno si es necesario.
12. Aplique aceite hidráulico en el sello anular del tapón de drenaje e instale el tapón de drenaje en la parte inferior de la caja del filtro de aceite. Apriete el tapón de drenaje.
13. Se suministra un sello anular nuevo para la caja del filtro de aceite con el elemento de filtro de aceite nuevo. Instale el sello anular nuevo en la muesca del extremo superior de la caja del filtro de aceite.
14. Hay sellos anulares instalados en cada extremo del elemento de filtro de repuesto. Lubrique los sellos con una ligera capa de aceite hidráulico.
15. Instale el elemento de filtro de aceite nuevo en la caja del filtro de aceite deslizando cuidadosamente el elemento de filtro sobre el tubo central en la caja.
16. Aplique una capa delgada de aceite hidráulico al sello anular nuevo que se instaló en la muesca de la parte superior de la caja del filtro de aceite.
17. Coloque la caja del elemento de filtro de aceite en la base del filtro del aceite y comience a apretar la caja del elemento de filtro de aceite con la mano. Termine de apretar la caja del filtro de aceite con un receptáculo.
18. Mantenga el nivel del aceite hidráulico por encima de la marca "MIN" en la mirilla indicadora (2).
19. Inspeccione la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado. Si la empaquetadura está dañada, reemplácela. Instale la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico.

i02111850

Filtro de aceite - Inspeccionar

Código SMCS: 5068-040

Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos

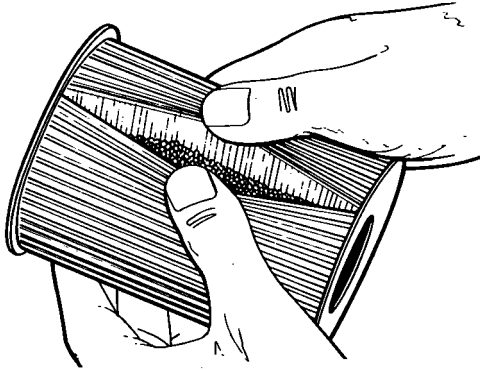


Ilustración 277

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.

i06186382

Aros - Inspeccionar

Código SMCS: 4209-040

Nota: Inspeccione el aro siempre que desmonte un neumático.

Nota: Consulte a su distribuidor de neumáticos para obtener información sobre el procedimiento para desmontar los neumáticos de los aros.

Inspección visual

Inspeccione los siguientes componentes del conjunto de aro:

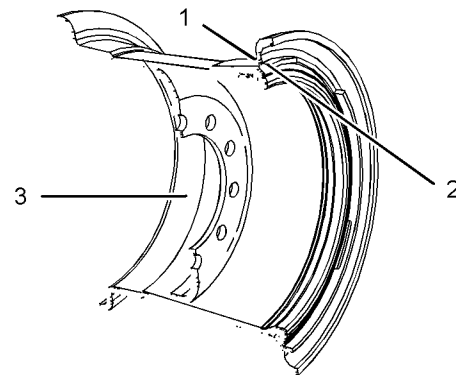


Ilustración 278

g03833085

brida y banda de asiento del talón (1) – Inspeccione la brida y la banda de asiento del talón para ver si presentan alguno de los siguientes daños: desgastes, corrosión, grietas y frotamiento.

Anillo de traba (2) – Inspeccione el anillo de traba para ver si presenta alguno de los siguientes daños: desgaste, corrosión, grietas, puntos planos y deformaciones. Cuando el anillo de traba no está armado, los dos extremos de este deben superponerse.

Conjunto de aro (3) – Inspeccione el conjunto de aro para ver si presenta alguno de los siguientes daños: desgaste, corrosión, grietas y frotamiento. Esto incluye la inspección de la brida interior que está integrada en el conjunto de aro.

Inspección de partículas magnéticas

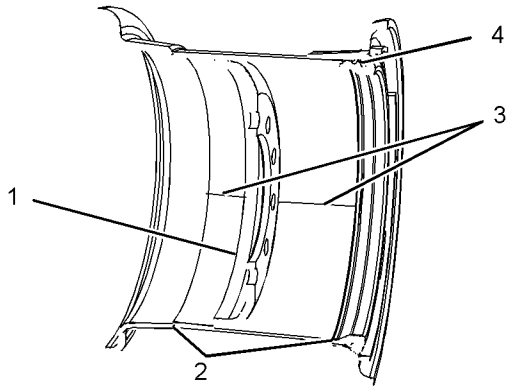


Ilustración 279

g03833086

Ejemplo típico

Vista en corte del conjunto del aro de la llanta

1. Realice una inspección de partículas magnéticas en las siguientes áreas de alta tensión del aro:
 - (1) Soldaduras en el disco del aro
 - (2) Soldaduras alrededor de la circunferencia de la base del aro
 - (3) Soldaduras de tope
 - (4) Áreas de contacto con el anillo de traba y la muesca para el anillo de traba

Para obtener más información sobre la inspección de partículas magnéticas, consulte las Pautas para Piezas Reutilizables y Operaciones de Recuperación, SEBF8148, Técnicas de Recuperación General y Reacondicionamiento o consulte a su distribuidor Caterpillar.

No reutilice los componentes de la llanta que estén rajados, desgastados, dañados o picados por la corrosión. Para obtener más información sobre la reutilización de los componentes del aro, consulte a su distribuidor Cat.

i06186420

Cojinetes del cilindro del desgarrador - Lubricar

Código SMCS: 5352-086; 6325-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con 5 % de molibdeno para lubricar los cojinetes del cilindro del desgarrador. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas de Caterpillar para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno.

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

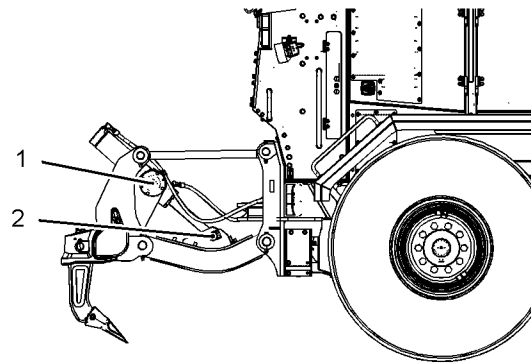


Ilustración 280

g03836666

La conexión (1) está en cada lado del muñón. Aplique el lubricante apropiado a través de cada conexión para lubricar el muñón.

La conexión (2) está montada en el extremo de varilla del lado izquierdo del cilindro del desgarrador. Aplique el lubricante apropiado a través de la conexión para lubricar el extremo de varilla del cilindro del desgarrador.

i05744083

Puntas del desgarrador - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6808-040; 6808-510

⚠ ADVERTENCIA

Si se cae el desgarrador se pueden producir lesiones graves o mortales.

Bloquee el desgarrador antes de cambiar las puntas.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se golpea con fuerza, el pasador del retén puede salir despedido y causar heridas a quien se encuentre en la zona circundante.

Cuando vaya a golpear pasadores de retén, compruebe que no hay nadie alrededor.

Para evitar lesiones en los ojos, use gafas de protección cuando golpee un pasador de retén.

Inspeccione las puntas del desgarrador. Si las puntas del desgarrador están dañadas o excesivamente desgastadas, reemplácelas.

1. Bloquee el desgarrador a una altura que le permita quitar las puntas.

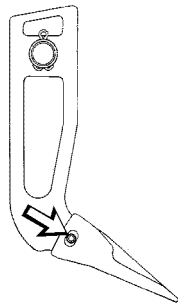


Ilustración 281

g00110460

2. Quite el pasador de retención del lado del retenedor de la punta del desgarrador. Quite la punta del desgarrador y el retenedor.
3. Limpie el adaptador, el pasador de retención y el retenedor. Instale el retenedor en la ranura.
4. Instale la nueva punta del desgarrador sobre el retenedor.

5. Desde el lado opuesto del retenedor, introduzca el pasador de retención a través de la punta del desgarrador, el adaptador y el retenedor.
6. Repita los pasos 2 a 5 para reemplazar otras puntas del desgarrador.
7. Levante el desgarrador. Retire el bloque. Baje el desgarrador hasta el suelo.

i02407768

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar

Código SMCS: 7323-040; 7325-040

ATENCIÓN

No intente enderezar la estructura ROPS. No repare la ROPS soldando planchas de refuerzo en la estructura.

Si hay grietas en las soldaduras, en las fundiciones o en las secciones metálicas de la ROPS, consulte con su distribuidor Caterpillar sobre las reparaciones necesarias.

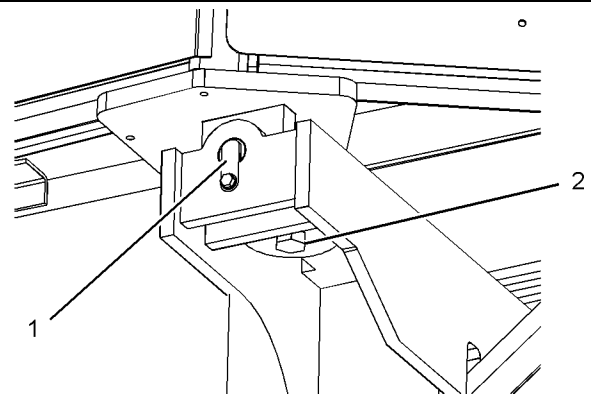


Ilustración 282

g01186059

1. Hay cuatro pasadores de retención en la ROPS. Dos de los pasadores de retención están ubicados en cada lado de la cabina.
2. Inspeccione los pasadores de retención (1). Inspeccione los pernos de retención. Si hay pernos dañados o que falten, reemplácelos con piezas originales.
3. Inspeccione la estructura ROPS para ver si hay pernos flojos o dañados. Si hay pernos dañados o que falten, reemplácelos con piezas originales. Apriete los cuatro pernos de montaje (2). Vea el par de apriete recomendado en Especificaciones, SENR3130, Especificaciones de pares de apriete.

4. Cuando opere la máquina sobre un terreno desigual, la estructura ROPS puede rechinar o hacer ruido. Si la ROPS rechina o hace ruido, cambie los soportes de montaje de la misma.

i04437150

Cinturón de seguridad - Inspeccionar

Código SMCS: 7327-040

Antes de operar la máquina, revise siempre el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje del cinturón de seguridad. Antes de usar la máquina reemplace cualquier pieza dañada o desgastada.



Ilustración 283

g02620101

Ejemplo típico

Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en la hebilla (1). Si la hebilla está desgastada o dañada, reemplace el cinturón de seguridad.

Inspeccione el cinturón de seguridad (2) para ver si el tejido está desgastado o deshilachado. Reemplace el cinturón de seguridad si el tejido está desgastado o deshilachado.

Inspeccione la tornillería de montaje del cinturón de seguridad para ver si está desgastada o dañada. Reemplace la tornillería de montaje desgastada o dañada. Asegúrese de que los pernos de montaje estén apretados.

Si su máquina tiene una extensión de cinturón de seguridad, siga también este procedimiento de inspección en la extensión del cinturón de seguridad.

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Nota: El cinturón de seguridad se debe reemplazar a los 3 años de la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón a los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

i06808859

Cinturón - Reemplazar

Código SMCS: 7327-510

El cinturón de seguridad se debe reemplazar en el transcurso de los 3 años la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón en el transcurso de los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

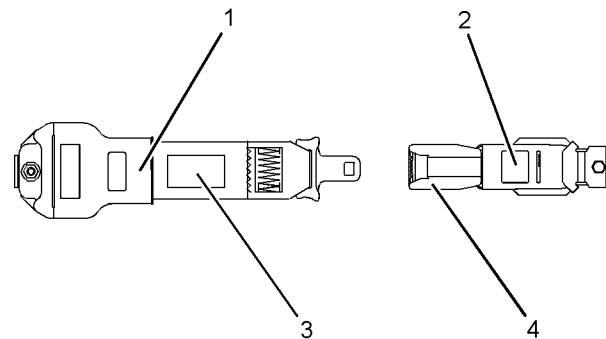


Ilustración 284

g01152685

Ejemplo típico

- (1) Fecha de instalación (retractor)
- (2) Fecha de instalación (hebilla)
- (3) Año de fabricación (etiqueta) (tejido completamente extendido)
- (4) Año de fabricación (parte inferior) (hebilla)

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Determine la vida útil del cinturón de seguridad nuevo antes de instalarlo en el asiento. El cinturón tiene una etiqueta del fabricante en el tejido y también tiene una impresa en la hebilla. No exceda la fecha de instalación de la etiqueta.

El sistema del cinturón de seguridad completo se debe instalar con tornillería de montaje nueva.

La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada y fijada al retractor del cinturón y a la hebilla.

Nota: La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada de manera permanente con punzón (cinturón retráctil) o estampa (cinturón no retráctil).

Si su máquina está equipada con una extensión del cinturón de seguridad, efectúe también este procedimiento de reemplazo para la extensión del cinturón.

i05756939

Dirección secundaria - Probar

Código SMCS: 4300-081-SST

ADVERTENCIA

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal si se pierde completamente la dirección durante la operación.

No continúe operando la máquina con la dirección secundaria.

Si se activa la dirección secundaria durante la operación, estacione inmediatamente la máquina en un lugar seguro. Inspeccione la máquina y corrija el problema que precipitó el uso de la dirección secundaria.

Con la prueba de la dirección secundaria se verifica que la bomba de dirección auxiliar y las válvulas de dirección secundaria estén funcionando.

Nota: Antes de que se haga la prueba para la dirección secundaria, la máquina tiene que cumplir las siguientes condiciones:

- El motor tiene que estar funcionando.
- La palanca universal izquierda debe estar alineada con el ángulo de dirección de las ruedas delanteras.
- El freno de estacionamiento debe estar conectado.
- El interruptor de control de la transmisión debe estar en NEUTRAL.
- No debe haber personal ni obstáculos en el área alrededor de las ruedas delanteras.

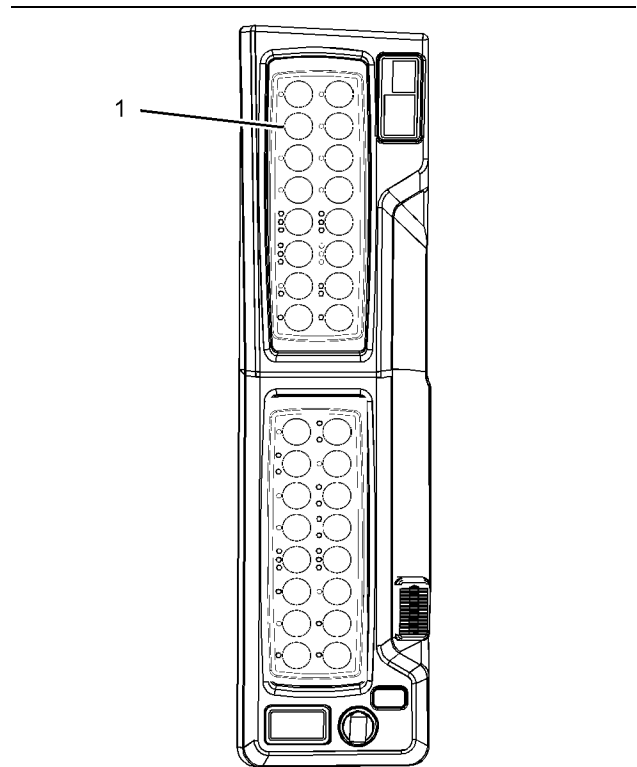


Ilustración 285

g03382476

1. Oprima sin soltar la parte superior del interruptor (1). Ésta es la posición de PRUEBA.

Verifique que el indicador de alerta (2) esté de color ámbar durante la prueba. Al verificar que el indicador de alerta esté encendido, se garantiza que la prueba realmente esté activada. Si el indicador de alerta (2) no se ilumina de color ámbar, verifique que se hayan cumplido las condiciones iniciales y que el interruptor esté funcionando correctamente.

Nota: Para proteger la bomba de la dirección secundaria, la prueba de la dirección secundaria se suspenderá si el interruptor (1) se retiene en la posición de PRUEBA durante más de 10 segundos. Si la prueba de la dirección secundaria se suspende, el indicador de alerta (2) no se iluminará en color ámbar.

2. Mientras mantiene presionado el interruptor (1) en la posición de PRUEBA y el indicador de alerta (2) esté iluminado de color ámbar, realice las siguientes entradas de dirección con la palanca universal izquierda:

- Giro hacia la izquierda
- Dirección en el centro
- Giro hacia la derecha

Verifique que el movimiento de la rueda delantera esté alineado con cada entrada de la dirección.

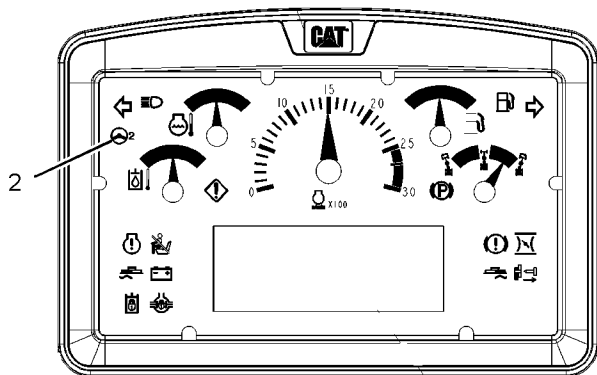


Ilustración 286

g03644376

3. Si el indicador de alerta no está iluminado después de la prueba, la prueba fue exitosa y el rendimiento de la dirección fue normal.

Nota: Si el indicador de alerta está de color rojo, la prueba ha fallado. El nivel de advertencia que se emita proporcionará instrucciones que se deben seguir.

Para obtener más información, consulte la sección Localización y Solución de Problemas en Especificaciones, Operación de Sistemas, Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes, RENR8472.

i04033894

Tirantes y extremos de los cilindros de la dirección - Lubricar

Código SMCS: 4303-086-BD; 4318-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa de molibdeno al 5% para lubricar los extremos de cilindro y las bielast de dirección. Para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas de Caterpillar.

Limpie las conexiones antes de aplicar el lubricante.

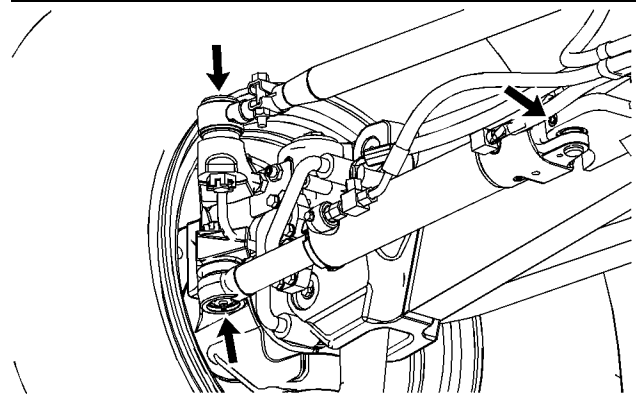


Ilustración 287

g01142294

Se muestra un ejemplo típico

Los dos cilindros de dirección tienen dos conexiones. Las dos bielast de dirección tienen una conexión. Aplique el lubricante apropiado a través de las conexiones para lubricar los extremos de cilindro y las bielast de dirección.

i05756991

Respiradero del tándem- Limpiar/reemplazar

Código SMCS: 4062-070-BRE; 4062-510-BRE

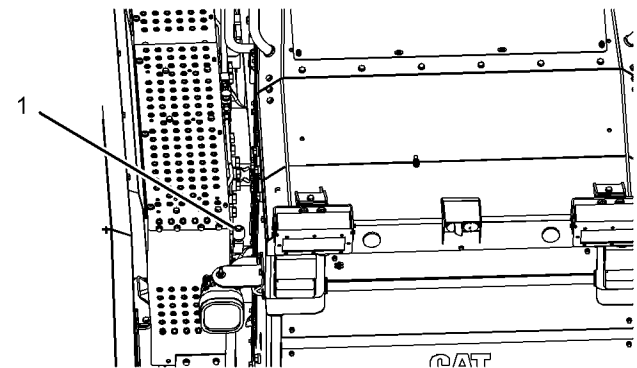


Ilustración 288

g03143717

1. Quite los respiraderos (1) de ambos tándem.
2. Lave los respiraderos (1) con un disolvente limpio y no inflamable.
3. Utilice aire comprimido para secar los respiraderos (1).
4. Instale respiraderos (1) en ambos tándem.

Nota: Reemplace los respiraderos (1) si están dañados.

i05756952

Aceite del mando del tándem - Cambiar

Código SMCS: 4071-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

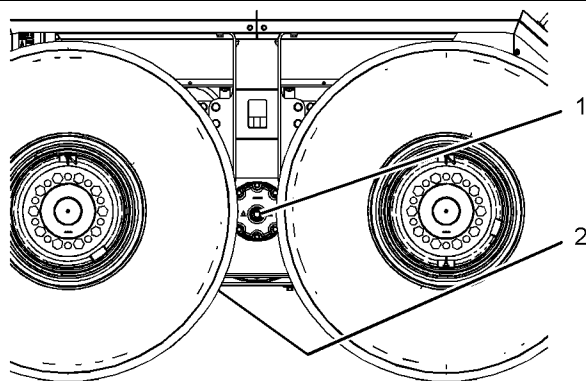


Ilustración 289

g03646179

1. Limpie la superficie alrededor del tapón de revisión del aceite (1).
2. Quite el tapón de drenaje (2). Quite el tapón de revisión del aceite. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.

Nota: Cuando cambie el aceite del mando del tándem, use combustible diesel para limpiar y enjuagar la caja del sedimento.

3. Limpie y coloque el tapón de drenaje.

4. Quite una placa de la pasarela que se encuentra en la parte superior de la caja de mando del tándem. Esto se debe realizar para tener acceso a una de las tapas en la parte superior de la caja de mando del tándem.
5. Limpie la tierra y la suciedad del área alrededor de una de las tapas antes de quitar la tapa.
6. Quite una tapa de la parte superior de la caja de mando del tándem. Llene la caja de mando del tándem con aceite nuevo. Consulte los siguientes temas:
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de los lubricantes
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.
7. Limpie e instale la tapa en la parte superior de la caja de mando del tándem.
8. Instale la placa en la pasarela.
9. Limpie e instale el tapón de revisión del aceite.
10. Arranque el motor. Opere la máquina durante algunos minutos. Revise la caja de mando del tándem para ver si hay fugas.
11. Pare el motor. Quite el tapón de revisión del aceite.
12. Revise el nivel del aceite. Mantenga el nivel de aceite en la parte inferior de la abertura del tapón de revisión del aceite. Añada aceite, si es necesario.
13. Instale el tapón de revisión del aceite.
14. Repita los Pasos 1 al 13 para el otro lado de la máquina.

i05756927

i05756947

Nivel de aceite del mando del tándem - Comprobar

Código SMCS: 4071-535

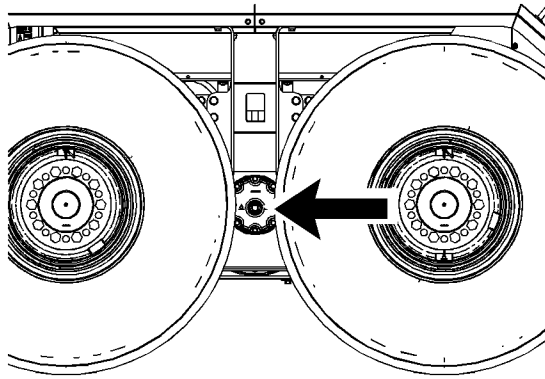


Ilustración 290

g03646187

1. Limpie la superficie alrededor del tapón de revisión del aceite.
2. Quite el tapón de revisión del aceite.
3. Mantenga el nivel de aceite en la parte inferior de la abertura del tapón de revisión del aceite. Si es necesario agregar aceite, realice los siguientes pasos:
 - a. Quite una placa de la pasarela que se encuentra en la parte superior de la caja de mando del tándem. Esto se debe realizar para tener acceso a una de las tapas en la parte superior de la caja de mando del tándem.
 - b. Limpie la tierra y la suciedad del área alrededor de una de las tapas antes de quitar la tapa.
 - c. Quite una tapa de la parte superior de la caja de mando del tándem. Llene la caja de mando del tándem con aceite nuevo. Consulte los siguientes temas:
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de los lubricantes
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.
 - d. Limpie e instale la tapa en la parte superior de la caja de mando del tándem.
 - e. Instale la placa en la pasarela.
4. Limpie e instale el tapón de revisión del aceite.

Aceite del mando del tándem - Obtener una muestra

Código SMCS: 4071-008

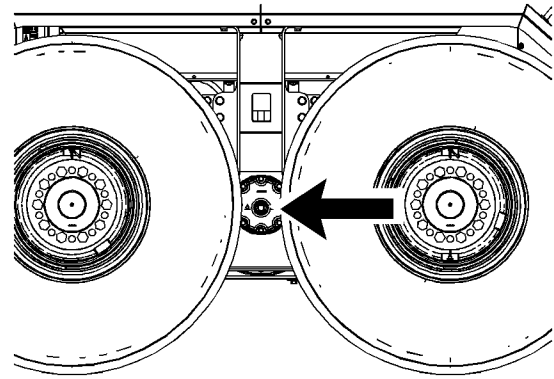


Ilustración 291

g03646187

1. Limpie la superficie alrededor del tapón de revisión del aceite.
2. Quite el tapón de revisión del aceite para obtener una muestra de aceite.
3. Limpie e instale el tapón de revisión del aceite. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations S·O·S Services Oil Analysis para obtener información relacionada con la forma de tomar una muestra del aceite del mando del tándem. Consulte la Publicación especial, PEHP6001, How To Take A Good Oil Sample para obtener más información sobre la forma de tomar una muestra del aceite del mando del tándem.

i00530946

Inflado de los neumáticos - Comprobar

Código SMCS: 4203-535-AI; 4203-535-PX

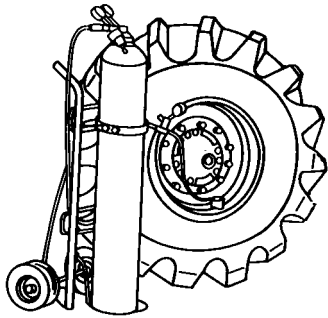


Ilustración 292

g00103147

Compruebe la presión de aire de cada neumático. Consulte con su proveedor de neumáticos para obtener la clasificación de carga correcta y las presiones de operación correctas.

Infle los neumáticos si es necesario. Consulte la información adicional siguiente acerca del inflado de neumáticos:

- Manual de Operación y Mantenimiento, Inflado de neumáticos con nitrógeno
- Manual de Operación y Mantenimiento, Presión de embarque de neumáticos
- Manual de Operación y Mantenimiento, Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos

i06186396

Aceite de la transmisión y del diferencial - Cambiar

Código SMCS: 3080-510; 3258-510-OC

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Limpie el área alrededor del tapón de drenaje del diferencial y de la transmisión. Consulte la Ilustración 293 para ver la ubicación de los tapones de drenaje. Limpie el área alrededor de la tapa del tubo de llenado/indicador del nivel de aceite. Consulte la Ilustración 294 para ver la ubicación de la tapa del tubo de llenado/medidor del nivel de aceite.

Opere el motor hasta que el aceite de la transmisión y el aceite del diferencial estén calientes. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Baje la hoja hasta el suelo y aplique una ligera presión hacia abajo sobre la hoja. Pare el motor.

Nota: Drene la caja de la transmisión y la caja de diferencial mientras el aceite esté caliente. Esto permite drenar las partículas de desperdicios suspendidas en el aceite. A medida que el aceite se enfría, las partículas de desecho se asientan en el fondo de la caja. Las partículas de desecho que se asientan no se podrán eliminar al drenar el aceite y volverán a circular en el sistema de lubricación con el aceite nuevo.

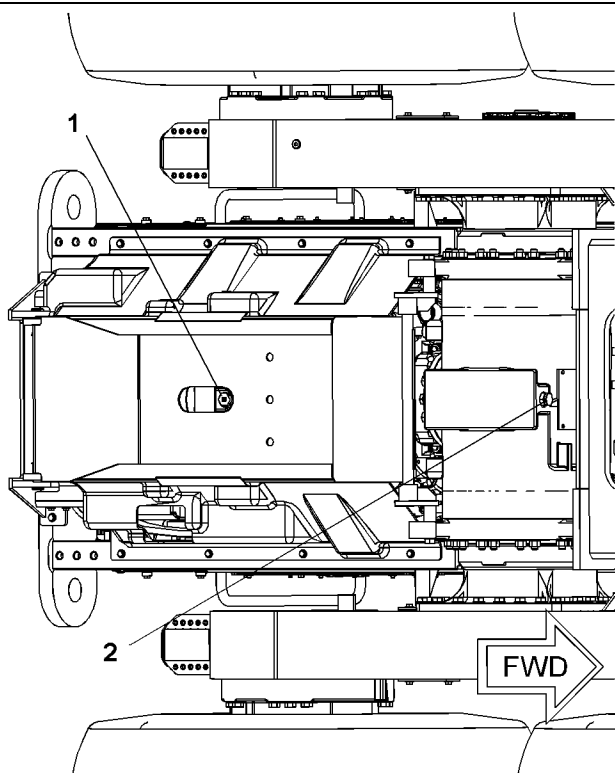


Ilustración 293

g01297734

Vista inferior

1. Quite el tapón de drenaje de la transmisión (1) y el tapón de drenaje del diferencial (2). Drene el aceite en un recipiente adecuado.
2. Cambie el elemento de filtro y limpie las rejillas. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Filtro de aceite y rejillas del aceite de la transmisión y del diferencial - Reemplazar/ Limpiar para obtener información sobre el procedimiento correcto.
3. Limpie e instale los tapones de drenaje.
4. Abra la puerta de acceso delantera izquierda.

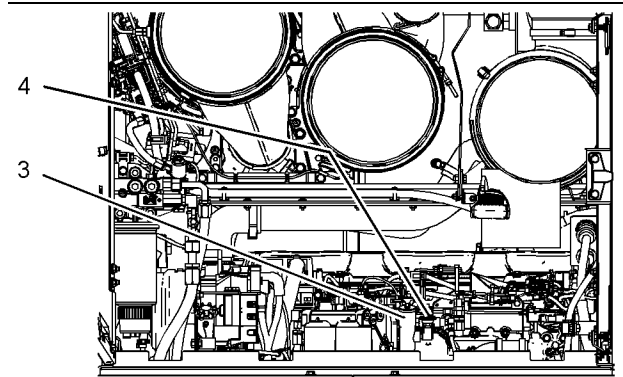


Ilustración 294

g03628940

5. Llene de aceite las cajas de la transmisión y de diferencial a través de la tapa del tubo de llenado/ indicador de nivel de aceite (3). Consulte los siguientes temas:

Nota: Para obtener un óptimo rendimiento de los cambios de la transmisión y de movimiento lento, verifique que la configuración del tipo de aceite de la transmisión sea coherente con el aceite de la transmisión seleccionado. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Lubricant Viscosities para conocer el aceite y las opciones de configuración recomendados. Después de cambiar de viscosidad del aceite, se recomienda que se complete el procedimiento de calibración de llenado de la transmisión. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Monitoring System para obtener más información sobre cómo tener acceso a la configuración y los menús de calibración.

- Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de los lubricantes
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.
6. Quite y deseche el respiradero de la transmisión (4). Instale un respiradero de la transmisión nuevo.
 7. Arranque el motor y manténgalo en funcionamiento a baja velocidad en vacío. Inspeccione los componentes de la transmisión y del diferencial para determinar si hay fugas.
 8. Conecte el control del pedal de movimiento lento (pedal de velocidad ultralenta). Haga funcionar lentamente la transmisión para hacer circular el aceite.

9. Con el motor a velocidad baja en vacío, mantenga el nivel del aceite entre las marcas en el medidor de nivel de aceite. Si es necesario, añada aceite por el indicador de nivel de aceite/tapa del tubo de llenado (3).
10. Pare el motor.
11. Cierre la puerta de acceso.

i05756976

Filtro de aceite y rejillas de la transmisión y del diferencial - Reemplazar/Limpiar

Código SMCS: 3030-510-Z3; 3030-070-Z3; 3067-510; 3067-070; 3258-070-FI; 3258-510-Z3; 3258-070-Z3; 3258-510-FI

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

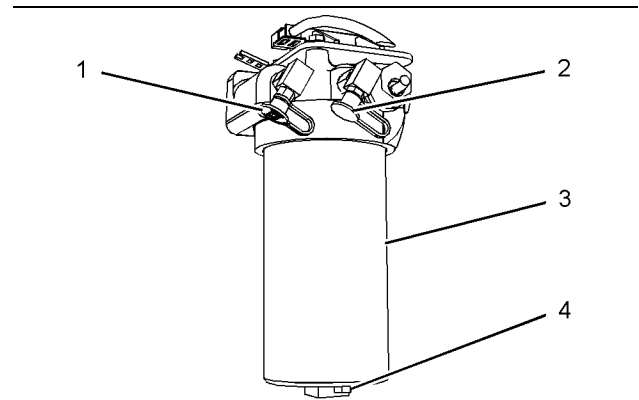


Ilustración 295

g01271423

1. Quite el tapón de drenaje (4) de la caja del filtro de aceite de la transmisión (3). Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
2. Afloje la válvula de muestreo de aceite (1) o el orificio de prueba de presión (2) para ventilar la caja del filtro de aceite de la transmisión.
3. Quite la caja del filtro de aceite de la transmisión.
4. Quite el elemento de filtro usado y deséchelo.
5. Limpie la caja del filtro de aceite de la transmisión con un disolvente limpio, no inflamable.
6. Limpie la base de la caja del filtro de aceite de la transmisión.
7. Inserte un elemento de filtro nuevo en la caja del filtro de aceite de la transmisión.
8. Reemplace el sello de la base de la caja del filtro.
9. Instale la caja del filtro de aceite de la transmisión.
10. Instale el tapón de drenaje (4) en la caja del filtro de aceite de la transmisión (3).

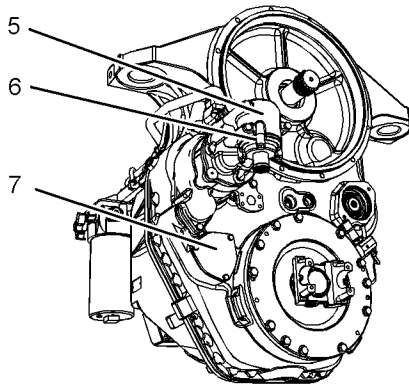


Ilustración 296

g01440673

11. Quite los tres pernos de la cubierta de la rejilla imantada (6). Quite lentamente la cubierta de la caja (5) de la rejilla imantada. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
12. Quite el conjunto de tubo de la rejilla imantada.
13. Separe el imán y el conjunto de tubo de la rejilla. Lave la rejilla y el conjunto de tubo en un disolvente limpio no inflamable. Deje que la rejilla y el conjunto de tubo se sequen.

ATENCIÓN

No deje caer ni golpee los imanes sobre objetos duros porque se pueden dañar. Reemplace los imanes dañados.

14. Limpie el imán con un paño o con una escobilla rígida. Deje que el imán se seque.
15. Instale el imán y el conjunto de tubo en la rejilla.
16. Instale la rejilla.
17. Inspeccione los sellos de las cubiertas. Si están dañados, reemplácelos.
18. Instale las cubiertas y apriete los pernos.
19. Repita los Pasos 11 a 18 para la rejilla de succión de la transmisión (7).
20. Arranque el motor.
21. Con el freno de estacionamiento conectado, haga funcionar el motor a baja en vacío para hacer circular el aceite de la transmisión.
22. Inspeccione todos los componentes de la transmisión para ver si hay fugas.

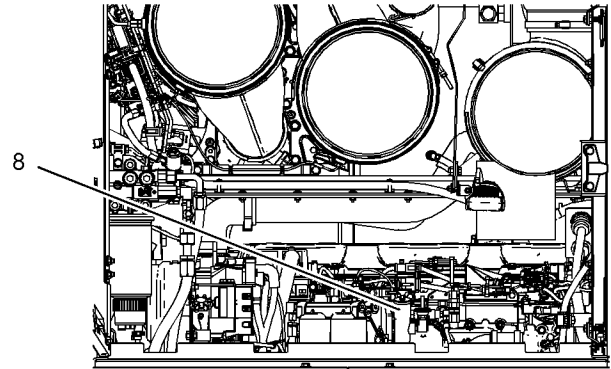


Ilustración 297

g03628718

23. Limpie alrededor del área del medidor de nivel del aceite/tapa del tubo de llenado (8).
24. Con el motor a velocidad baja en vacío, mantenga el nivel del aceite entre las marcas en el medidor de nivel de aceite. Si es necesario, añada aceite por el indicador de nivel de aceite/tapa del tubo de llenado (8).
25. Pare el motor.

i05756986

Nivel del aceite de la transmisión y del diferencial - Comprobar

Código SMCS: 3030-535-FLV; 3080-535-FLV; 3258-535-FLV

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

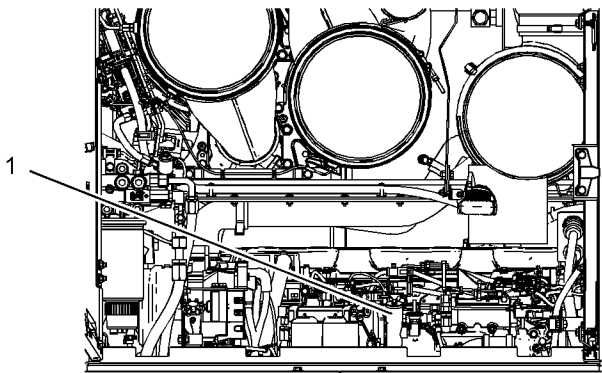


Ilustración 298

g03628696

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal.
2. Abra la puerta de acceso delantera izquierda.
3. Limpie alrededor del área del medidor de nivel del aceite/tapa del tubo de llenado (1).
4. Arranque el motor y manténgalo en funcionamiento a baja velocidad en vacío. Quite el medidor de nivel del aceite/la tapa del tubo de llenado.
5. Con el aceite a temperatura de operación, mantenga el nivel de aceite entre las marcas que figuran en el medidor de nivel del aceite/la tapa del tubo de llenado (1). Si es necesario, añada aceite.
6. Pare el motor.
7. Cierre la puerta de acceso.

i06186450

Aceite de la transmisión y del diferencial - Obtención de una muestra

Código SMCS: 3006-008; 3030-008; 3080-008; 3258-008; 7542

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

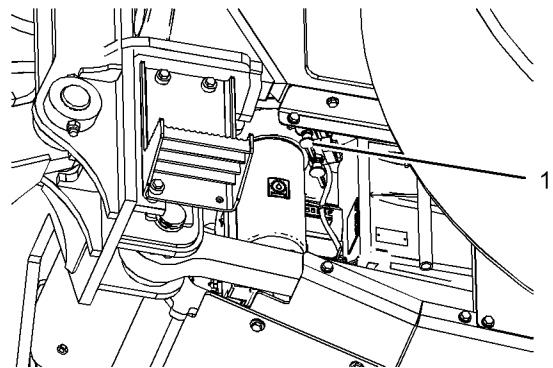


Ilustración 299

g03825742

La válvula de muestreo (1) del aceite de la transmisión y el diferencial está ubicada en el filtro de la transmisión. El filtro de la transmisión se encuentra a la derecha y detrás de la transmisión.

Consulte la información sobre cómo obtener una muestra del aceite de la transmisión y del diferencial en la Publicación Especial, SEBU6250, Análisis S·O·S de aceite. Para obtener más información sobre cómo obtener una muestra del aceite de la transmisión y del diferencial, consulte la Publicación Especial, PEHP6001, Cómo tomar una buena muestra de aceite.

i02842446

Aceite del cojinete de las ruedas (Delanteras) - Cambiar

Código SMCS: 4205-044; 4208-044; 4234-044; 7551-044-WHL

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

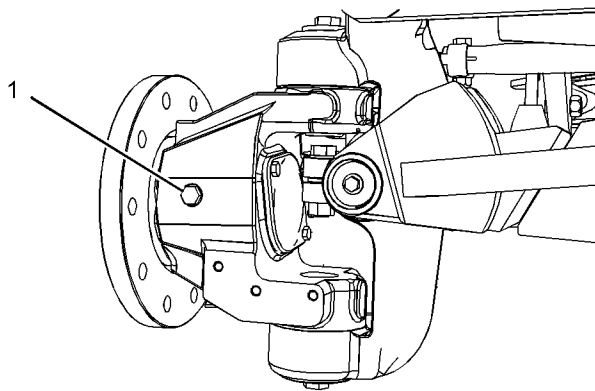


Ilustración 300

g01414751

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

Los cojinetes de las ruedas delanteras se encuentran en el lado interior de cada rueda delantera. El tapón de comprobación/llenado (1) está ubicado en las cajas de cada cojinete de rueda delantera.

1. Limpie la superficie alrededor del tapón de comprobación/llenado.
2. Quite el tapón de comprobación/llenado.

3. Use una Pistola de succión 1U-7683 para extraer el aceite de la caja del cojinete de la rueda.
4. Añada aceite a la caja del cojinete de la rueda hasta que el nivel de aceite esté en la parte inferior de la abertura para el tapón de comprobación/llenado. Consulte lo siguiente:
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de los lubricantes
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado)
5. Instale el tapón de comprobación/llenado.
6. Repita los Pasos 1 a 5 para el otro cojinete de rueda.

i04056171

Nivel de aceite del cojinete de la rueda (delantera) - Comprobar

Código SMCS: 4205-535-FLV; 4208-535-FLV; 4234-535-FLV; 7551-535-FLV

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

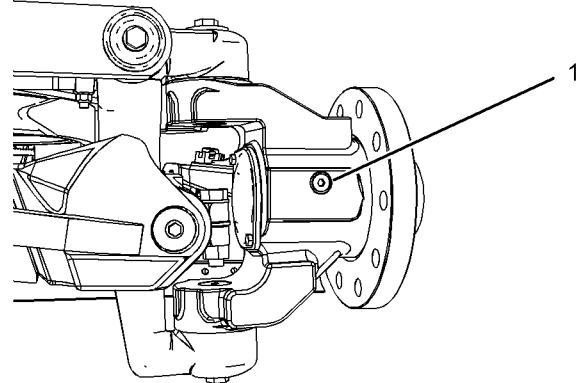


Ilustración 301

g01299786

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

1. Limpie la superficie alrededor del tapón de comprobación/llenado (1).
2. Quite el tapón de comprobación/llenado.

3. Mantenga el nivel de aceite hasta la parte inferior de la abertura del tapón de comprobación/llenado. Si es necesario, añada aceite.
4. Instale el tapón de comprobación/llenado.
5. Repita los Pasos 1 a 4 para el otro cojinete de rueda.

i05954115

Muestra de aceite de los cojinetes de las ruedas (delanteras) - Obtener

Código SMCS: 4205-008; 4234-008; 7542

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

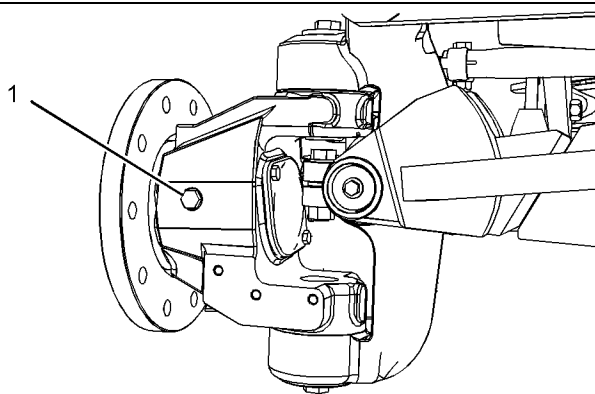


Ilustración 302

g01414751

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

El tapón de toma de muestra del cojinete de la rueda (1) está ubicado en el lado interior de cada rueda delantera de la máquina.

Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, S·O·S Services Oil Analysis para obtener información correspondiente a la manera de tomar una muestra de aceite. Para obtener más información sobre la manera de tomar una muestra de aceite hidráulico, consulte la Publicación Especial, PEHP6001, Cómo tomar una buena muestra de aceite.

Después de que se haya obtenido una muestra, asegúrese de que el aceite esté en el nivel apropiado. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Wheel Bearing Oil Level (Front) - Check.

i06186417

Cojinetes de inclinación de las ruedas - Lubricar

Código SMCS: 5225-086-BD

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa de molibdeno al 5% para lubricar los cojinetes de inclinación de las ruedas. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas de Caterpillar para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno.

Cojinetes de inclinación de las ruedas

Limpie las conexiones antes de aplicar el lubricante.

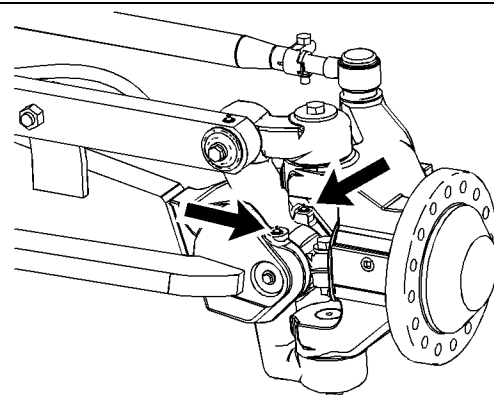


Ilustración 303

g01299841

Se muestra un ejemplo típico

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

Cada una de las ruedas delanteras tiene dos conexiones de engrase. Aplique el lubricante apropiado en las conexiones de engrase para lubricar los cojinetes de inclinación de las ruedas.

Cojinetes de la barra de inclinación de las ruedas

Limpié las conexiones antes de aplicar el lubricante.

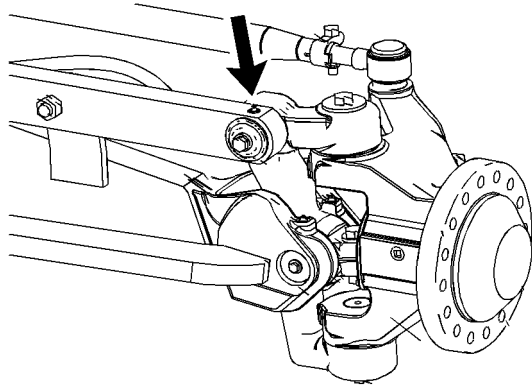


Ilustración 304

g01113822

Se muestra un ejemplo típico

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

Cada rueda delantera tiene una conexión de engrase. Aplique el lubricante apropiado a través de las conexiones de engrase para lubricar los cojinetes de la barra de inclinación de las ruedas.

Cojinetes del cilindro de inclinación de las ruedas

Limpié las conexiones antes de aplicar el lubricante.

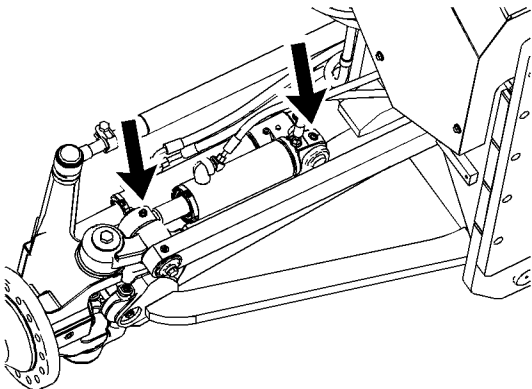


Ilustración 305

g01299845

Se muestra un ejemplo típico

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

La rueda delantera derecha tiene dos conexiones de engrase en el cilindro de inclinación de la rueda. Aplique el lubricante apropiado a través de las conexiones de engrase para lubricar los cojinetes del cilindro de inclinación de las ruedas.

i02799494

Depósito del lavaparabrisas - Llenar

Código SMCS: 7306-544-KE

ATENCIÓN

Use el disolvente lavador anticongelante Caterpillar o un fluido lavador disponible comercialmente para evitar el congelamiento del sistema lavaparabrisas.

El depósito del lavaparabrisas está ubicado en el soporte del asiento, a la izquierda del asiento del operador. El nivel del líquido lavaparabrisas se puede ver a través del depósito.

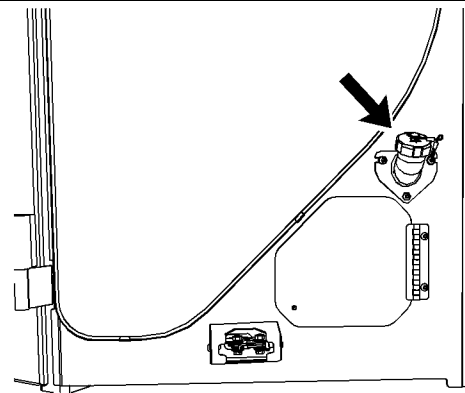


Ilustración 306

g01323517

1. Limpie la tapa del tubo de llenado y el área circundante.
2. Quite la tapa del tubo de llenado del depósito del lavaparabrisas.
3. Llene el depósito del lavaparabrisas con un lavador de parabrisas a través de la abertura de la tapa de llenado.
4. Instale la tapa del tubo de llenado.

Nota: Se pueden ajustar las boquillas del lavaparabrisas de modo que el disolvente de lavado del parabrisas se rocíe en el sentido deseado.

Sección de garantías

Información sobre las garantías

i06046220

Información sobre la garantía de emisiones

Código SMCS: 1000

El fabricante del motor que certifica garantiza al comprador final y a cada comprador subsiguiente que:

1. Los motores diesel nuevos que no son de carretera y los motores diesel fijos de menos de 10 litros por cilindro (incluidos los motores marinos Tier 1 y Tier 2 de < 37 kW, pero excluidos los de locomotora y otros motores marinos) que se operan y reciben servicio en los Estados Unidos y en Canadá, incluidas todas las piezas de sus sistemas de control de emisiones (“componentes relacionados con las emisiones”), están:
 - a. Diseñados, fabricados y equipados para cumplir, al momento de la venta, con las normas aplicables sobre emisiones prescritas por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos por medio de la regulación.
 - b. Libres de defectos en materiales y mano de obra, en cuanto a los componentes relacionados con las emisiones, que puedan causar que el motor falle, de acuerdo con las normas aplicables sobre emisiones durante el periodo de la garantía.
2. Los motores diesel nuevos que no son de carretera (incluidos los motores marinos de propulsión Tier 1 y Tier 2 de < 37 kW y los motores marinos auxiliares Tier 1 a Tier 4 de < 37 kW, pero excluidos los de locomotora y otros motores marinos) que se operan y reciben servicio en el estado de California, incluidas todas las piezas de sus sistemas de control de emisiones (“componentes relacionados con las emisiones”), están:
 - a. Diseñados, fabricados y equipados para cumplir, al momento de la venta, con las regulaciones aplicables adoptadas por la Comisión de Recursos del Aire de California (ARB).
 - b. Libres de defectos en materiales y mano de obra que puedan causar que un componente relacionado con las emisiones no sea idéntico en todo el material con respecto al componente que se describe en la aplicación del fabricante del motor para la certificación durante el periodo de la garantía.
3. Los nuevos motores diésel que no son de carretera instalados en las máquinas de construcción, que cumplen con las regulaciones surcoreanas para las máquinas de construcción fabricadas después del 1 de enero de 2015 y que se operan y reciben servicio en Corea del Sur, incluidas todas las piezas de los sistemas de control de emisiones (“componentes relacionados con las emisiones”),
 - a. están diseñados, fabricados y equipados para cumplir, al momento de la venta, con los estándares de emisiones correspondientes prescritos en la regla de cumplimiento de la ley de conservación de aire limpio promulgada por MOE (Ministry of Environment, Ministerio de Medio Ambiente) de Corea del Sur.
 - b. Libres de defectos en materiales y mano de obra, en cuanto a los componentes relacionados con las emisiones, que puedan causar que el motor falle, de acuerdo con las normas aplicables sobre emisiones durante el periodo de la garantía.

Puede esperarse que el sistema de postratamiento funcione correctamente durante la vida útil del motor (período de durabilidad de las emisiones), siempre que se sigan los requerimientos de mantenimiento prescritos.

En la publicación especial adicional se encuentra una explicación detallada de la garantía de control de emisiones que corresponde a los motores diesel nuevos que no son de carretera y a los fijos, incluidos los componentes cubiertos y el periodo de la garantía. Consulte a su distribuidor Cat autorizado para determinar si el motor está sujeto a una garantía de control de emisiones, y obtener una copia de la publicación especial.

Sección de información de referencia

Materiales de referencia

i05981233

Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 7000

Puede comprar publicaciones adicionales relativas a su producto a través de su distribuidor Cat o del sitio web www.cat.com. Utilice el nombre de producto, el modelo de ventas y el número de serie para obtener la información correcta para su producto.

i03995430

Puesta fuera de servicio y descarte

Código SMCS: 1000; 7000

Cuando el producto se retira de servicio, las normas locales para la desactivación del producto pueden variar. La eliminación del producto varía según las normas locales. Consulte al distribuidor Cat más cercano para obtener información adicional.

i06186383

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.

Nota: El peso que se proporciona en el Manual de operación y mantenimiento, Presión de envío de neumáticos incluye el peso de la máquina y de cualquier herramienta adjunta. Asegúrese de que los neumáticos sean apropiados para la herramienta particular.

Tabla 23

Herramientas aprobadas para motoniveladoras Caterpillar	
Herramienta	
Desgarrador	A

(continúa)

Sección de información de referencia
Herramientas aprobadas por Caterpillar

(Tabla 23, cont.)

Enganche de remolque	A
Plancha extractora montada en el desgarrador	No Recomendado
Escarificador trasero	No Recomendado
Escarificador de montaje central	No Recomendado
Grupo de elevación delantero	A
Escarificador de montaje delantero ⁽¹⁾	No Recomendado
Hoja de ángulo delantera ⁽¹⁾	No Recomendado
Hoja recta delantera ⁽¹⁾	A
Hoja recta delantera ⁽²⁾	No Recomendado
Arado unidireccional ⁽¹⁾	No Recomendado
Arado reversible ⁽¹⁾	No Recomendado
Arado en V ⁽¹⁾	No Recomendado
Gancho de arado	No Recomendado
Ala quitanieve	No Recomendado
Bloque de empuje	A

⁽¹⁾ Para usar con el grupo de elevación delantero.

⁽²⁾ No requiere el grupo de elevación delantero.

A – El rendimiento de la máquina es aceptable con esta herramienta.

No Recomendado – Esta herramienta no se recomienda para su uso en esta máquina.

Índice

Cuando sea necesario.....	163	Sistema de refrigerante	158
Cada 10 horas de servicio o cada día	163	Sistema hidráulico	158
Cada 100 horas de servicio o cada dos semanas	163	Amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar	188
A las Primeras 250 Horas de Servicio (o al primer cambio de aceite)	164	Antefiltro de aire del motor - Limpiar	194
Cada 250 horas de servicio	164	Antefiltro estándar	195
Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses	164	Conjunto de antefiltro con rejilla	195
Cada 1000 Horas de Servicio o Cada Año.....	164	Antes de arrancar el motor	32
Cada 2000 Horas de Servicio o 2 Años	164	Antes de la operación.....	34
Cada 2.500 horas de servicio.....	164	Antes de operar	51
Cada 3 Años	165	Aros - Inspeccionar	226
Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años	165	Inspección de partículas magnéticas	227
Cada 12.000 horas de servicio o 6 años ...	165	Inspección visual	226
Acceso para servicio de mantenimiento	157	Arranque del motor.....	33, 128
Aceite de la bomba de lubricación - Cambiar (Lubricación automática)	221	Arranque del motor (Métodos alternativos)...	145
Aceite de la bomba de lubricación - Llenar (Lubricación automática).....	222	Arranque del motor con cables auxiliares de arranque	145
Aceite de la transmisión y del diferencial - Cambiar	234	Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar.....	146
Aceite de la transmisión y del diferencial - Obtención de una muestra	238	Asiento.....	54
Aceite del cojinete de las ruedas (Delanteras) - Cambiar	239	Ajuste del asiento	54
Aceite del mando del círculo - Cambiar	178	Avisos de seguridad	6
Aceite del mando del tándem - Cambiar.....	232	Aceite del sistema hidráulico (9).....	10
Aceite del mando del tándem - Obtener una muestra.....	233	Acumulador (5)	9
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar.....	217	Acumulador (6)	9
Aceite y filtro del motor - Cambiar	198	Cinturón de seguridad (4).....	8
Procedimiento para cambiar el aceite y el filtro del motor	199	Conexiones incorrectas de los cables auxiliares de arranque (12).....	12
Selección del intervalo de cambio de aceite	198	Movimiento inesperado de la hoja (14)	12
Acumulador del freno - Comprobar.....	170	No hay espacio libre (7).....	10
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar	214	No hay espacio libre (8).....	10
Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos	149	No operar (1).....	7
Ajustes.....	132	No soldar en la estructura ROPS/FOPS (2)..	7
Alarma de retroceso	96	Peligro de aplastamiento de las manos (11)	11
Alarma de retroceso - Probar	167	Product Link (3) (si tiene).....	8
Alivio de presión del sistema.....	158	Refrigerante del motor (13)	12
Sistema de aceite del motor	160	Superficie caliente (10).....	11
Sistema de combustible	158	Bajada de la máquina.....	135
		Bajada del accesorio con el motor parado....	135
		Bajada del equipo con el motor parado	40
		Banda de desgaste de la vertedera - Inspeccionar/ajustar/reemplazar	223
		Barra de traba del desplazador del círculo - Limpiar/Lubricar.....	174
		Bastidor y caja - Inspeccionar	203
		Barra de tiro	208
		Bastidor delantero	206
		Bastidor trasero	205

Desgarrador.....	204	Bajada de la hoja y posición libre de la hoja para el lado izquierdo (8).....	71
Eje delantero.....	207	Baliza de advertencia (62).....	88
Hoja y círculo.....	209	Bocina (20).....	73
Pasador de traba de la articulación.....	206	Cambio automático (83).....	91
Tándem.....	205	Control de centrado automático de la articulación (5).....	68
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar.....	168	Control de desplazamiento lateral de la hoja (hacia la derecha) (12).....	72
Calcomanía de certificación de emisiones.....	49	Control de desplazamiento lateral de la hoja (hacia la izquierda) (11).....	72
Calentamiento del motor y de la máquina.....	128	Control de inclinación de la hoja (hacia adelante) (17).....	73
Sistema hidráulico.....	129	Control de inclinación de la hoja (hacia atrás) (18).....	73
Sistema Monitor de temperatura del aceite de la dirección.....	130	Control de inclinación de las ruedas (a la derecha) (4).....	68
Tren de fuerza inferior.....	130	Control de inclinación de las ruedas (hacia la izquierda) (2).....	68
Capacidades de llenado.....	155	Control de la articulación (10).....	72
Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar.....	202	Control de traba del diferencial (39).....	77
Cinturón - Reemplazar.....	229	Control del acelerador (49).....	86
Cinturón de seguridad.....	55	Control del desplazamiento del círculo (hacia la derecha) (16).....	73
Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones no retráctiles.....	55	Control del desplazamiento del círculo (hacia la izquierda) (15).....	73
Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones retráctiles.....	57	Control del freno de servicio (50).....	86
Extensión del cinturón de seguridad.....	57	Control del mando del círculo de la hoja (19).....	73
Cinturón de seguridad - Inspeccionar.....	229	Control del pedal de movimiento lento (pedal de movimiento lento) (51).....	86
Cojinetes de inclinación de las ruedas - Lubricar.....	240	Controles de calefacción y aire acondicionado.....	94
Cojinetes de inclinación de las ruedas.....	240	Controles del limpia/lavaparabrisas.....	95
Cojinetes de la barra de inclinación de las ruedas.....	241	Desactivación de la recuperación (55).....	87
Cojinetes del cilindro de inclinación de las ruedas.....	241	Destrabar (69).....	89
Cojinetes de la articulación - Lubricar.....	166	Dirección de palanca universal.....	69
Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar.....	167	Espejo con calefacción (59).....	88
Cojinetes del cilindro del desgarrador - Lubricar.....	227	Interruptor de ajuste vertical del módulo de control (44).....	83
Cojinetes del pivote de dirección - Lubricar ..	221	Interruptor de arranque del motor (48).....	84
Cómo levantar y sujetar la máquina.....	137	Interruptor de cambios ascendentes (3).....	68
Compartimiento del motor - Limpiar.....	196	Interruptor de cambios descendentes (1) ...	68
Contenido.....	3	Interruptor de control de la transmisión (40).....	78
Controles del operador.....	62	Interruptor de la señal de giro (21).....	73
Ajustar acelerador/acelerar (84).....	93	Interruptor de las luces destellantes de peligro (46).....	84
Alineación de la dirección de palanca universal.....	69	Interruptor de los faros delanteros y traseros (61).....	88
Amortiguación de la hoja (64).....	88	Interruptor de traba del implemento (45).....	84
Articulación automática (65).....	88		
Atenuador de iluminación de faro delantero (60).....	88		
Ayuda (52).....	87		
Bajada de la hoja y posición libre de la hoja para el lado derecho (13).....	72		

Interruptor del freno de estacionamiento (47).....	84	Correas - Inspeccionar/Ajustar/	
Interruptor para reanudar el acelerador/ decelerar (38).....	77	Reemplazar	168
Levantamiento de la hoja para el lado derecho (14).....	73	Inspeccionar	168
Levantamiento de la hoja para el lado izquierdo (9).....	72	Reemplazar/Ajustar.....	169
Luces de acceso (63)	88	Cuchillas y Cantoneras - Inspeccionar/	
Luces del ala para nieve (81)	91	Reemplazar (Incluye revestimientos).....	188
Luces indicadoras.....	68	Declaración de conformidad	50
Luz interior de la cabina.....	96	Depósito del lavaparabrisas - Llenar	241
Micrófono Bluetooth (68)	89	Desplazamiento por carretera.....	136
Modalidad automática del acelerador (66)..	88	Dientes del piñón del mando del círculo -	
Modalidad manual del acelerador (67).....	89	Lubricar.....	179
Modulación del levantamiento de la hoja	71	Dirección secundaria - Probar.....	230
Módulo auxiliar (si tiene).....	73	Discos de freno - Comprobar	171
No corresponde (56).....	87	Disyuntores - Rearmar	180
No corresponde (57).....	87	Elemento del filtro de aire del motor -	
No corresponde (72).....	90	Limpiar/Reemplazar	191
No corresponde (73).....	90	Elemento primario	191
No corresponde (74).....	90	Elemento secundario.....	194
Palanca de ajuste longitudinal del módulo de control (42).....	83	Embarque de la máquina	136
Palanca para soltar la puerta (37)	77	Escalera (Si tiene).....	61
Pendiente transversal con control de rasante Cat [®] (si tiene)	75	Escalera principal	61
Perilla de ajuste de la altura del posamuñecas (41).....	83	Escalera secundaria	62
Perilla de ajuste del soporte de brazo (43)..	83	Espacio libre para el círculo - Comprobar/	
Posición libre variable de la hoja	93	Ajustar.....	175
Prueba de la dirección secundaria (53).....	87	Círculo de la hoja y barra de tiro.....	176
Recuperación forzada (54).....	87	Piñón del círculo y dientes del círculo	175
Reflectores de la cabina (78).....	91	Especificaciones	44
Reflectores de la hoja (79).....	91	Restricciones de aplicación/configuración ..	44
Reflectores traseros (80).....	91	Uso previsto.....	44
Retracción del freno de estacionamiento (71).....	90	Estacionamiento.....	38, 133
Rodillo de control del implemento (palanca 6) (si tiene) (35).....	76	Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar	228
Rodillo de control del implemento (palanca 7) (si tiene) (36).....	77	Etiqueta (Identificación del producto) -	
Secondary Steering.....	70	Limpiar	203
Todas las luces (77).....	90	Limpieza de las calcomanías	203
Tomacorriente (12 voltios) (85).....	93	Filtro de aceite - Inspeccionar	226
Traba automática del diferencial (82).....	91	Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos	226
Traba de desplazamiento del círculo (70) ...	89	Filtro de aceite y rejillas de la transmisión y del diferencial - Reemplazar/Limpiar.....	236
Ventanas de ventilación de la cabina	95	Filtro de aire de la cabina - Limpiar/	
Ventilador descongelador (75)	90	Reemplazar	172
Ventilador descongelador 2 (58)	87	Filtro exterior.....	173
Vidrio con calefacción (76).....	90	Filtro interior.....	173
		Filtro del aceite (Controles del accesorio) -	
		Reemplazar	224
		Filtro del aceite (Retorno del tanque hidráulico) - Reemplazar	223
		Filtro del Sistema de Combustible -	
		Reemplazar	211

Elemento del filtro primario (separador de agua).....	212	Interruptor de parada del motor -	
Filtro secundario	212	Comprobar.....	201
Frenos, indicadores y medidores -		Interruptor general.....	96
Comprobar.....	171	Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/	
Fusibles - Reemplazar	214	Ajustar.....	191
Bloque de fusibles "A"	216	Juego axial de la articulación de rótula de	
Bloque de fusibles "C"	217	la barra de tiro - Comprobar/Ajustar	190
Bloque de fusibles "D"	217	Ajuste	190
Boque de fusibles "B"	216	Revisar.....	190
Grasa del sistema de lubricación		Juego de las válvulas del motor -	
automático - Añadir	166	Comprobar.....	201
Grasa para el sistema de lubricación		Luz de la válvula del freno de compresión	
automático - Comprobar.....	167	del motor - Comprobar	197
Herramientas aprobadas por Caterpillar.....	243	Materiales de referencia.....	243
Inflado de los neumáticos - Comprobar	234	Mensajes adicionales.....	14
Inflado de neumáticos con nitrógeno	148	Muestra de aceite de los cojinetes de las	
Información de identificación.....	46	ruedas (delanteras) - Obtener	240
Información de visibilidad.....	34	Muestra de aceite del motor - Obtener	197
Información general	44	Muestra de aceite del sistema hidráulico -	
Información general sobre peligros.....	21	Obtener.....	220
Aire y agua a presión.....	22	Muestra de refrigerante del sistema de	
Contención de los derrames de fluido.....	23	enfriamiento (Nivel 1) - Obtener	185
Elimine los desperdicios correctamente.....	24	Muestra de refrigerante del sistema de	
Inhalación	23	enfriamiento (Nivel 2) - Obtener	186
Penetración de fluidos	22	Nivel de aceite de la bomba de lubricación	
Presión atrapada	22	- Revisar (Lubricación automática)	222
Información importante de seguridad	2	Nivel de aceite del cojinete de la rueda	
Información sobre el Análisis Programado		(delanteras) - Comprobar	239
de Aceite (S·O·S)	156	Nivel de aceite del mando del tándem -	
Información sobre el transporte	136	Comprobar.....	233
Información sobre inflado de neumáticos	148	Nivel de aceite del motor - Comprobar	197
Información sobre la garantía de		Nivel del aceite de la transmisión y del	
emisiones	242	diferencial - Comprobar	237
Información sobre la ubicación del gato	140	Nivel del aceite del sistema hidráulico -	
Información sobre las garantías.....	242	Comprobar.....	219
Información sobre neumáticos	31	Nivel del refrigerante del sistema de	
Información sobre remolque	141	enfriamiento - Comprobar	184
Información sobre ruido y vibraciones	40	Núcleos del enfriador - Limpiar	180
Directiva sobre Agentes Físicos (Vibración)		Bobinas del evaporador y del calentador ..	181
de la Unión Europea 2002/44/EC.....	41	Condensador (Refrigerante).....	180
Información del nivel de ruido para las		Radiador y núcleo del radiador.....	181
máquinas que se utilizan en los países de la		Operación.....	36
Unión Europea y en los países que adoptan		Gama de temperatura de operación de la	
las directivas de la Unión Europea.	40	máquina	36
Información sobre el nivel de ruido.....	40	Operación de la máquina	37
Inspección diaria	51	Operación de la máquina	54
Perno de fijación de la inclinación de las		Operación en pendiente.....	39
ruedas	52	Pantalla y cámara - Limpiar (Si está	
Interruptor de parada del motor	97	equipado con un Sistema de Visión de	
		Área de Trabajo).....	189
		Cámara	189

Pantallas	189	Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir	183
Parada de la máquina	133	Protectores	42
Almacenamiento caliente	133	Protectores (Protección para el operador)	
Parada del motor	134	Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS, Rollover Protective Structure), Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS, Falling Object Protective Structure) o Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (TOPS, Tip Over Protection Structure)	43
Parada del motor si ocurre una avería eléctrica	134	Otros protectores (si tiene)	43
Parte superior del círculo - Lubricar	179	Publicaciones de referencia	243
Precaución en caso de rayos	32	Puertas de acceso y cubiertas	157
Prefacio	4	Puesta fuera de servicio y descarte	243
Advertencia contenida en la Propuesta 65 del estado de California	4	Puesto del operador	42
Capacidad de la máquina	5	Puntas del desgarrador - Inspeccionar/ Reemplazar	228
Información general	4	Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar	182
Mantenimiento	4	Remolque de la máquina	141
Mantenimiento certificado del motor	4	Motor apagado	144
Número de Identificación de Producto Cat....	5	Motor en funcionamiento	143
Operación	4	Ubicaciones de recuperación, empuje y tracción	142
Seguridad	4	Respaldo de mantenimiento	158
Presión de embarque de los neumáticos.....	148	Respiradero del tándem- Limpiar/ reemplazar.....	231
Prevención contra aplastamiento o cortes.....	24	Restricciones de visibilidad	35
Prevención contra quemaduras	25	Retardación	97
Aceites	25	Información y condiciones de retardación...	98
Baterías	25	Pautas de retardación (calcomanía)	97
Refrigerante	25	Retrovisor (Si tiene).....	58
Prevención de incendios o explosiones.....	25	Ajuste de los espejos.....	58
Batería y cables de la batería	27	Rótula de la barra de tiro - Lubricar.....	190
Cableado	27	Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Comprobar/Ajustar/Reemplazar	169
Disposiciones listas para la supresión de incendios (si tiene)	29	Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Lubricar.....	169
Éter	28	Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Comprobar/Ajustar/Reemplazar....	174
Extintor de incendios	28	Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Lubricar	174
General	25	Salida alternativa	54
Tuberías, tubos y mangueras.....	28	Sección de garantías.....	242
Product Link	107	Sección de información de referencia.....	243
Cumplimiento de las regulaciones	110	Sección de Información Sobre el Producto.....	44
Declaración de conformidad CE de la Unión Europea para G0100	121	Sección de mantenimiento.....	148
Declaración de conformidad CE de la Unión Europea para PL631.....	125	Sección de Operación	51
Declaración de conformidad CE de la Unión Europea para PL641.....	126	Sección de seguridad.....	6
Declaración de conformidad CE de la Unión Europea PL241	123		
Declaración de conformidad de la CE de la Unión Europea PL240	122		
Difusiones de datos	107		
Operación de los radios del sistema Product Link en un sitio de tronadura.....	108		
Seguridad de la máquina.....	109		

Seguridad contra incendios.....	29	Biodiesel	155
Separador de agua del sistema de combustible - Drenar	213	Cómo seleccionar la viscosidad	150
Sistema de combustible - Cebiar	211	Engine Oil (Aceite de motor)	150
Sistema de combustible - Llenar	210	Información de refrigerante	155
Configuración de llenado rápido de combustible.....	210	Información general para lubricantes	150
Sistema de frenos - Probar	171	Otras aplicaciones para el aceite	151
Prueba de capacidad de retención del freno de estacionamiento.....	172	Recomendaciones de combustible diesel.....	154
Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio.....	171	Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado	150
Sistema monitor	99		
Categorías de advertencia	106		
Indicadores y medidores	99		
Machine Information/Settings (Ajustes/información de la máquina)	104		
Menú principal	103		
Página de rendimiento.....	104		
Pantalla principal	102		
Prueba de funcionamiento.....	106		
Servicio	105		
Totals (Totales).....	105		
Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos.....	162		
Subida y bajada de la máquina	51		
Especificaciones del sistema de acceso a la máquina	51		
Salida alternativa	51		
Tabla de intervalos de servicio	160		
Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar	187		
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar	214		
Tirantes y extremos de los cilindros de la dirección - Lubricar	231		
Traba del bastidor de la dirección	52		
Ubicación de los gatos de levantamiento	140		
Parte delantera de la máquina	140		
Parte trasera de la máquina	140		
Ubicación del extintor de incendios.....	30		
Ubicaciones de placas y ubicaciones de calcomanías	46		
Certificación	47		
Vertedera	132		
Ajuste horizontal de la hoja	132		
Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles)	150		
Aditivos de combustibles	155		
Aplicaciones de la grasa.....	152		

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: _____



SSBU9228
©2016 Caterpillar
Derechos Reservados

CAT, CATERPILLAR, sus respectivos logotipos, el color "Caterpillar Yellow" y la imagen comercial de POWER EDGE, así como la identidad corporativa y de producto utilizados en la presente, son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización.