

# Manual de Operación y Mantenimiento

---

**Retroexcavadora Cargadora 420F2  
Serie LYC**

---

## Información importante de seguridad

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

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

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

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

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

### ADVERTENCIA

El significado de este símbolo de alerta es el siguiente:

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

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

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

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

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

### ADVERTENCIA

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

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

## **INDICE**

<b>PREFACIO</b>	<b>5</b>
<b>SECCION DE SEGURIDAD</b>	<b>8</b>
<b>SECCION DE INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO</b>	<b>55</b>
Información General	55
Información de Identificación	95
<b>SECCION DE OPERACIÓN</b>	<b>104</b>
Antes de Operar	104
Operación de la Máquina	106
Controles	208
Arranque del Motor	230
Estacionamiento	234
Información sobre el transporte	241
Información sobre remolque	247
Arranque del Motor (Métodos Alternativos)	250
<b>SECCION DE MANTENIMIENTO</b>	<b>254</b>
Información sobre inflado de neumáticos	254
Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado	257
Respaldo de mantenimiento	265
Programa de intervalos de mantenimiento	269
<b>SECCION DE GARANTIAS</b>	<b>384</b>
Información sobre Garantías	384
<b>SECCION DE INFORMACIÓN DE REFERENCIA</b>	<b>385</b>
Materiales de Referencia	385



## **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:

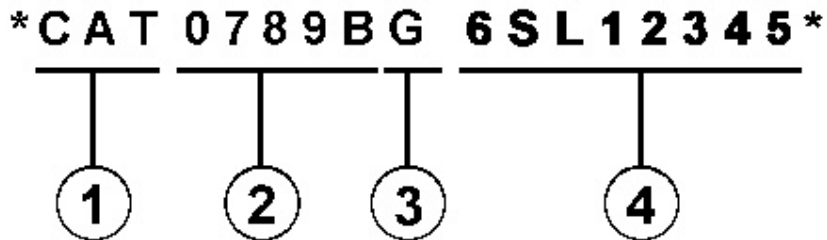


Ilustración 1

g00751314

Significado de los caracteres:

1. Código de Fabricación Mundial de Caterpillar (caracteres 1-3)
2. Sección Descriptor de la Máquina (caracteres 4-8)
3. Carácter de Verificación (carácter 9)
4. Sección Indicador de la Máquina (MIS) o Número de Secuencia de Producto (caracteres 10-17). Anteriormente, estos caracteres constituían el Número de Serie.

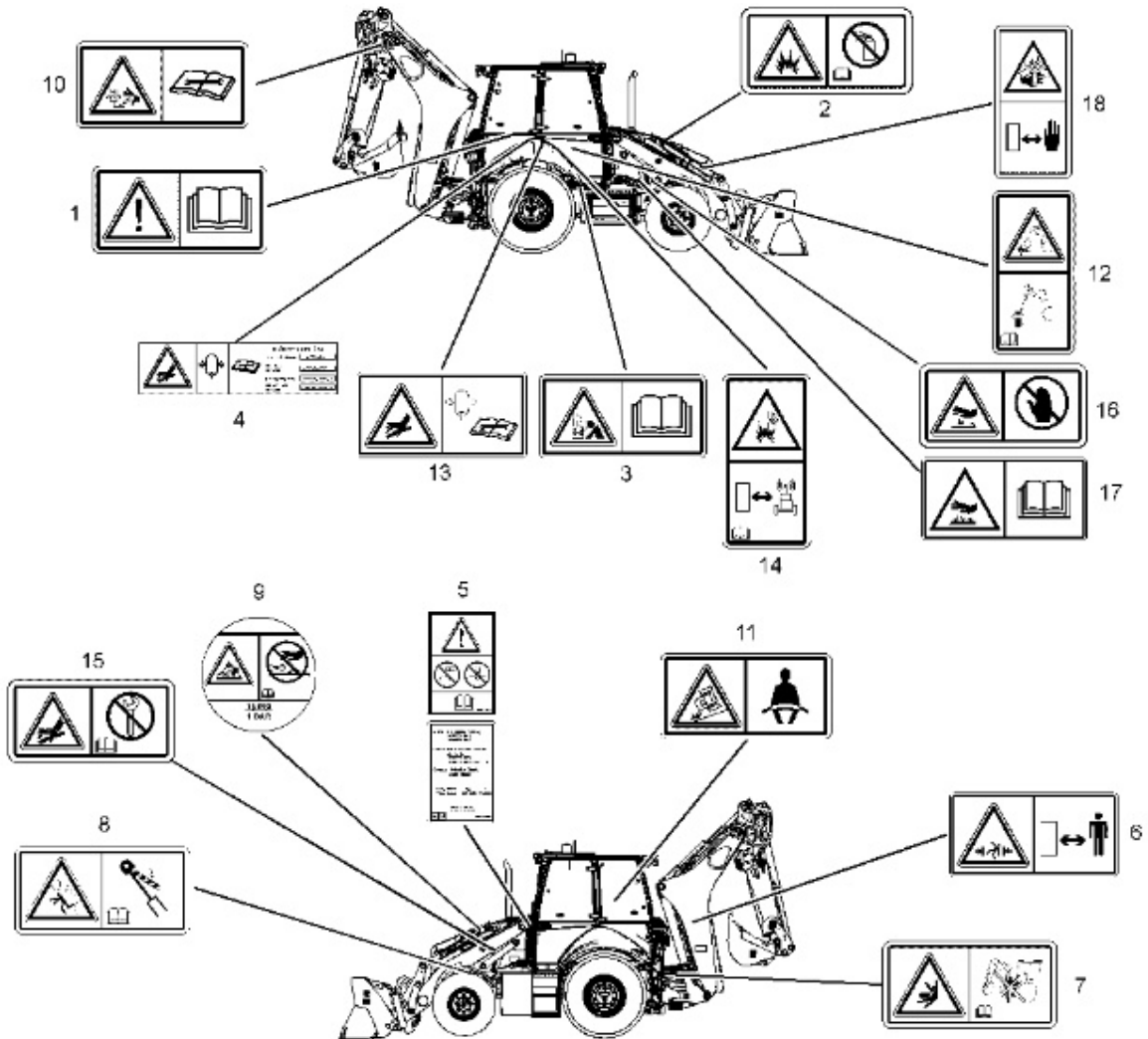
Las máquinas y grupos electrógenos producidos antes del primer semestre del 2001 mantendrán su formato PIN de 8 caracteres.

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

## SECCION DE SEGURIDAD

### Avisos de seguridad

SMCS - 7000; 7405



g03735167

Ilustración 1

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)



g01370904

Ilustración 2

Este mensaje de seguridad está ubicado debajo del interruptor de arranque del motor.

 **ADVERTENCIA**

**No opere o ponga en funcionamiento esta máquina a menos que haya leído y comprendido las instrucciones y advertencias que aparecen en los Manuales de Operación y Mantenimiento. Si no se siguen las instrucciones o no se presta atención a las advertencias se pueden ocasionar lesiones personales o incluso la muerte. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener manuales de reemplazo. Usted es el responsable de tener el cuidado apropiado.**

### No utilice éter en la admisión de aire (2)



g01372254

Ilustración 3

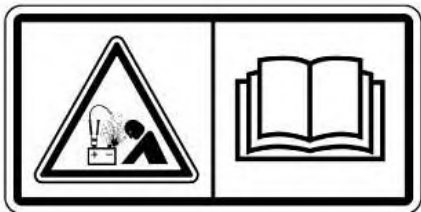
Este mensaje de seguridad está ubicado en la tapa del filtro de aire.



## ADVERTENCIA

Si la máquina está equipada con un calentador en la admisión de aire (AIH) para arranques en tiempo frío, no utilice auxiliares de arranque en aerosol, como éter. El empleo de auxiliares de este tipo puede resultar en una explosión y en lesiones personales.

### Conexiones apropiadas de los cables auxiliares de arranque (3)



g01370909

Ilustración 4

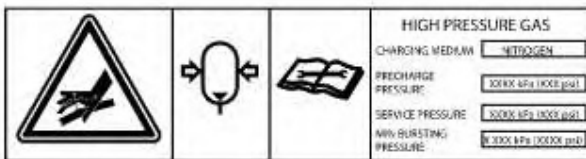
Este mensaje de seguridad está ubicado en el lado derecho de la máquina.

## **ADVERTENCIA**

**¡Peligro de explosión!** Las conexiones incorrectas de los cables de arranque pueden causar una explosión que resulte en lesiones graves o mortales. Las baterías pueden estar colocadas en compartimientos diferentes. Cuando use cables auxiliares de arranque, conecte siempre el cable positivo (+) de la fuente al terminal positivo (+) de la batería que está conectada al solenoide del motor de arranque. Conecte el cable negativo (-) de la fuente al terminal negativo (-) del motor de arranque. Si la máquina no tiene un terminal negativo en el motor de arranque, conecte el cable negativo (-) al bloque de motor. Siga el procedimiento indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento.

### Acumulador de alta presión (4)

Este mensaje de seguridad está ubicado en el acumulador para los controles hidráulicos operados por piloto. Este acumulador está ubicado en el bastidor en la parte trasera derecha de la máquina.



g01374065

## **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.

Estructura ROPS (5)



g01113333

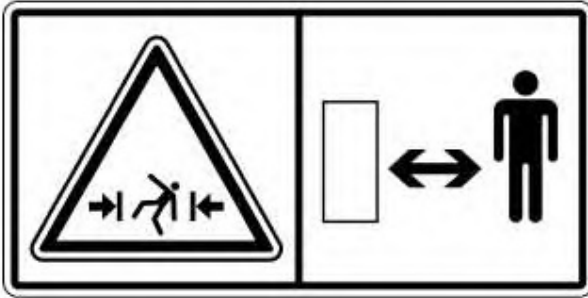
Ilustración 5

Este mensaje de seguridad está ubicado en la cabina al lado de la puerta del lado izquierdo.

 **ADVERTENCIA**

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

Peligro de aplastamiento (6)



g01371644

Ilustración 6

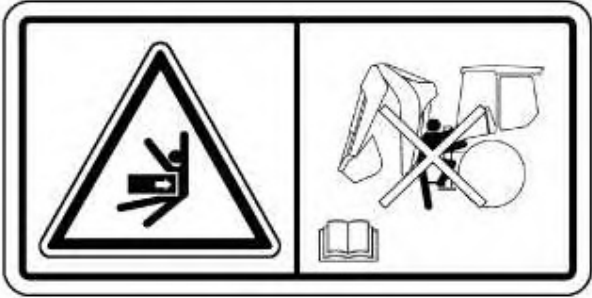
Este mensaje de seguridad está ubicado en la pluma, por encima del pasador de la base de la pluma.

 **ADVERTENCIA**

**¡Peligro de aplastamiento! Permanezca a una distancia segura. No hay espacio libre para una persona en esta área cuando la máquina gira. De no seguir estas instrucciones, se pueden ocasionar graves lesiones personales o la muerte.**

---

No hay salida aquí (7)



g01407377

Ilustración 7

Este mensaje de seguridad está ubicado en la parte trasera de la cabina.

 **ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento. Esta no es una entrada ni una salida. Manténgase alejado de esta zona cuando la máquina esté operando. Arranque y opere la retroexcavadora desde el asiento del operador solamente. Si no hace caso de estas advertencias, podrá sufrir lesiones personales o mortales.**

---

Fije el cilindro de levantamiento (8)



g01407376

Ilustración 8

Este mensaje de seguridad está ubicado en el tirante del brazo de levantamiento del cargador.

 **ADVERTENCIA**

Cuando esté realizando cualquier trabajo debajo de un brazo de levantamiento del cargador que esté levantado, el tirante del brazo de levantamiento tiene que estar en su lugar. Instale el tirante del brazo de levantamiento del cargador en la forma que sigue.

1. Vacíe el cucharón cargador. Quite el pasador que sujeta el tirante del brazo de levantamiento izquierdo del cargador. Levante los brazos del cargador con el cucharón en posición de descarga.
2. Posicione el tirante de servicio sobre el cilindro de levantamiento izquierdo con el extremo plano contra el extremo del cilindro.
3. Empuje el pasador a través de los agujeros del tirante del brazo de levantamiento e instale la chaveta.
4. Baje lentamente los brazos cargadores hasta que el tirante haga contacto con la parte superior del cilindro de levantamiento y las mazas en el brazo cargador.
5. Para quitar el tirante del brazo de levantamiento del cargador, invierta el procedimiento.

La omisión en seguir este procedimiento puede ocasionar graves lesiones o la muerte si se bajan los brazos del cargador accidentalmente.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Tirante del cilindro de levantamiento - Conectar y desconectar" para obtener más información.

**Sistema presurizado (9)**

Este mensaje de seguridad está ubicado en la tapa del tubo de llenado del sistema de enfriamiento.



g01370913

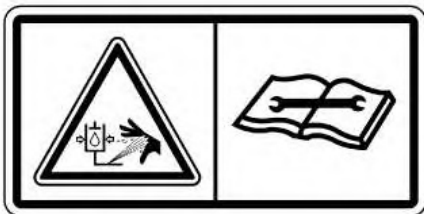
 **ADVERTENCIA**

**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.**

---

**Presión de cilindro elevada (10)**

Este mensaje de seguridad está ubicado a ambos lados de la pluma, cerca de la conexión con el brazo.



g01407379

 **ADVERTENCIA**

Cilindro de alta presión. Si no se respetan estas instrucciones, se puede descargar rápidamente el gas o el fluido hidráulico y ello puede causar accidentes mortales, lesiones personales y daños materiales.

Correa de seguridad (11)



g01370908

Ilustración 9

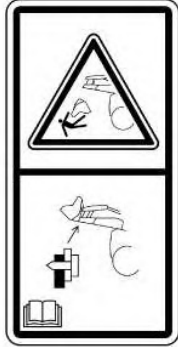
Este mensaje de seguridad está ubicado debajo del interruptor de arranque del motor.

 **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.

**Acoplador rápido (12) (si tiene)**

Este mensaje de seguridad está ubicado en la parte delantera de la cabina, en el lado derecho.



g01411137

 **ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento. Se pueden sufrir lesiones graves y mortales.  
Confirme siempre que los pasadores del acoplador rápido estén conectados.  
Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento**

---

**Acumulador de alta presión (13)**

Este mensaje de seguridad está ubicado al lado del acumulador, si la máquina tiene la opción del control de amortiguación. El acumulador está ubicado detrás de la caja de baterías.



g01370912

## **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.

### Product Link (14) (si tiene)

Este mensaje de seguridad está ubicado en la parte delantera de la cabina, en el lado izquierdo.



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.

Combustible de alta presión (15)

---



g01381180

Ilustración 10

Este mensaje de seguridad está ubicado en el conducto de combustible, en la parte superior del motor.



No afloje ninguna de las tuberías de combustible de alta presión cuando el motor está funcionando. La alta presión en las tuberías de combustible puede causar lesiones personales y mortales. Espere 60 segundos después de que se haya parado el motor para permitir que se libere la presión antes de realizar cualquier tipo de servicio o de reparación en las tuberías de combustible del motor.

---

Superficie caliente (16)

---



g01372256

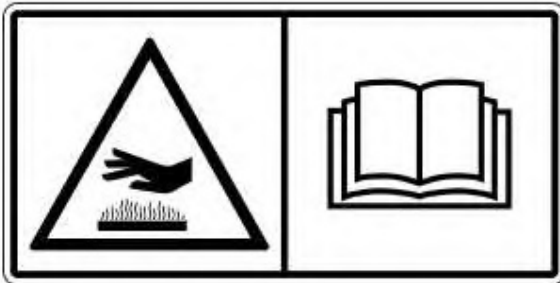
Ilustración 11

Este mensaje de seguridad está ubicado en el escape.

 **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.**

**Superficie caliente (17)**



g02761076

Ilustración 12

Este mensaje de seguridad está ubicado en el compartimiento de almacenamiento que está integrado con la caja del filtro de partículas para combustible diesel. No guarde nada en la caja que no se pueda almacenar por encima de los 50 °C (122 °F).

 **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.**

Ventilador giratorio (18)

Este mensaje de seguridad está ubicado cerca del ventilador del motor.



g02793868

 **ADVERTENCIA**

**¡Peligro de cortarse! Mantenga las manos lejos del ventilador mientras el motor está funcionando. Se podrían causar lesiones graves o la muerte.**

Mensajes adicionales

SMCS - 7000; 7405

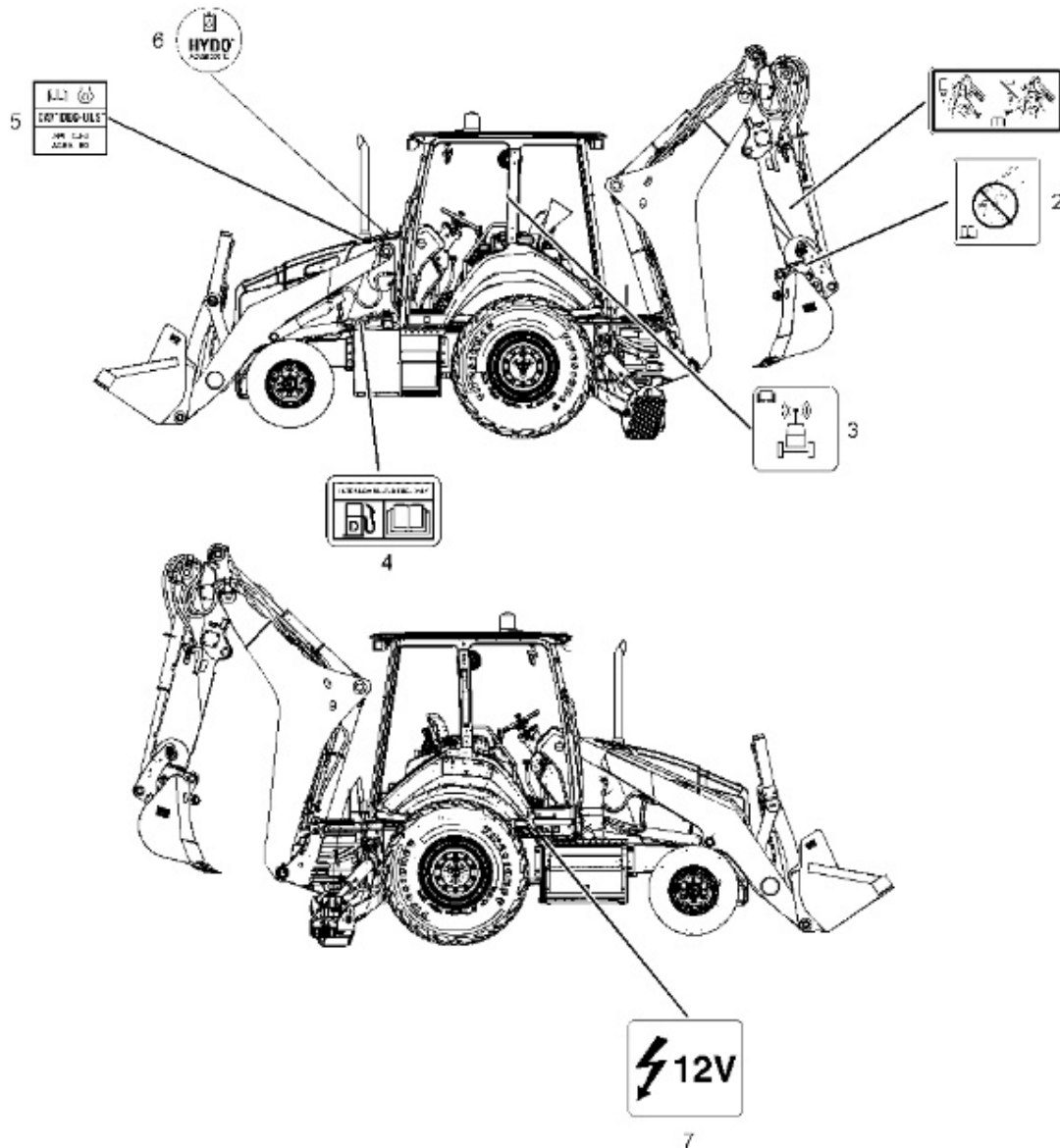


Ilustración 1

g03693453

**Conexión del brazo extensible (1)**

Si tiene, esta etiqueta está ubicada en el brazo.

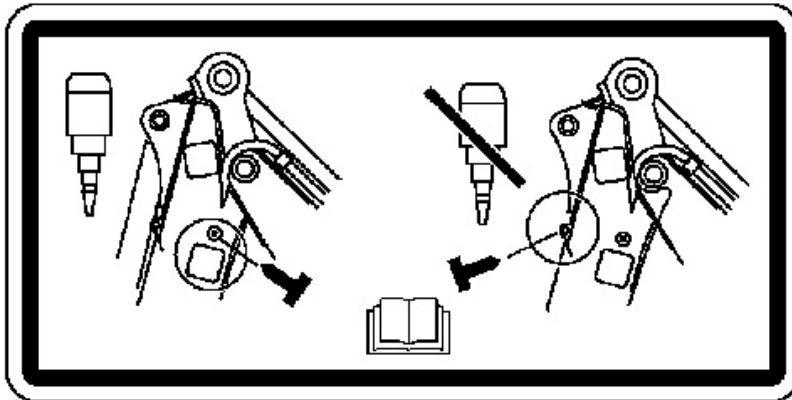


Ilustración 2

g01202535

## PRECAUCION

El brazo extensible debe estar sujeto con pasador antes de usar accesorios, para evitar que se mueva y pueda causar lesiones personales.

### Ubicación incorrecta del cucharón retroexcavador (2)

Esta etiqueta está ubicada cerca del varillaje del cucharón retroexcavador.

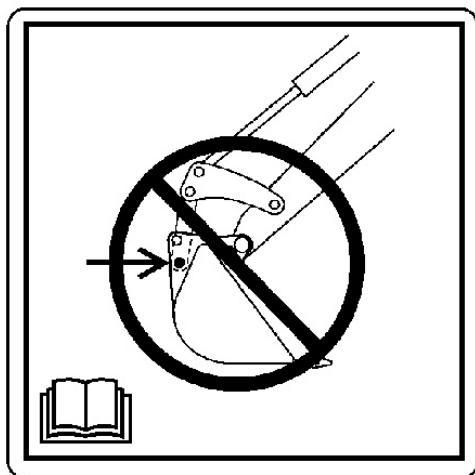


Ilustración 3

g01202537

## PRECAUCION

La conexión incorrecta de los pasadores del cucharón puede causar daños a la máquina. Asegúrese de que los pasadores del cucharón estén conectados correctamente.

### Privacidad de datos (3)

Este mensaje se encuentra en la cabina.



Ilustración 4

g01418953

### Requisitos de combustible diesel (4)

Este mensaje está ubicado al lado del orificio de llenado de combustible.

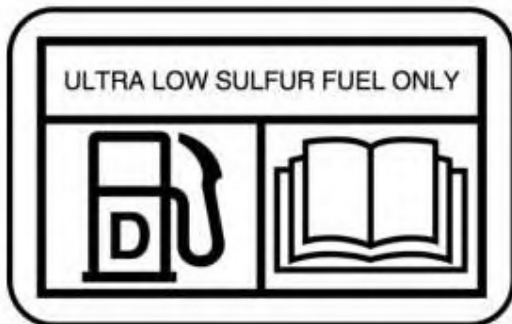
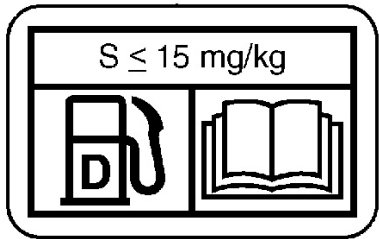


Ilustración 5

g02157153

Calcomanía para Norteamérica



g02052934

Ilustración 6

Calcomanía internacional

Utilice combustible diesel de contenido ultra bajo en azufre (ULSD).

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos define el combustible ultrabajo en azufre (ULSD - S15) como un combustible diesel 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.

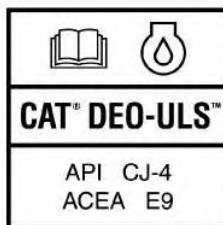
En Europa, el combustible diesel de contenido ultra bajo en azufre tendrá como máximo 0,0010 por ciento (10 ppm (mg/kg)) de azufre y se conoce típicamente como "libre de azufre". Estos niveles de azufre se definen en el Estándar Europeo "EN 590:2004".

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".

### Aceite de motor requerido (5)

Este mensaje está ubicado en el compartimiento del motor.



g02176761

Ilustración 7

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.

### **Sistema hidráulico de la máquina (6)**

El siguiente mensaje está ubicado en el compartimiento del motor.



---

g02096113

Ilustración 8

El sistema hidráulico de esta máquina está llenado con aceite HYDO Advanced Cat. El siguiente mensaje está ubicado en el compartimiento del motor.

Para obtener más información sobre el aceite hidráulico, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante".

### **12 V (7)**

El siguiente mensaje está ubicado en el lado derecho de la máquina, debajo de la puerta.

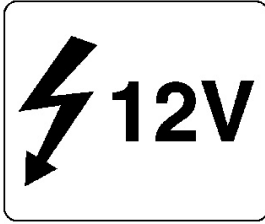


Ilustración 9 g03407930

### Información general sobre peligros

SMCS - 7000

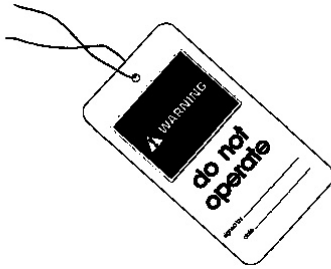


Ilustración 1 g00104545

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.

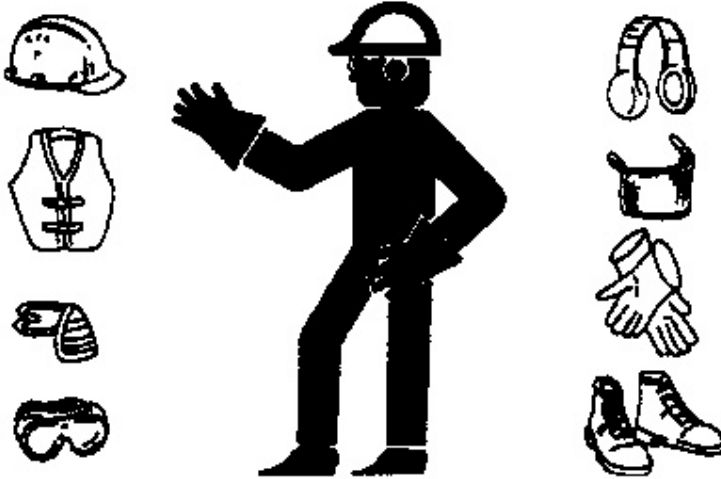


Ilustración 2

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 fiambreras, 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.

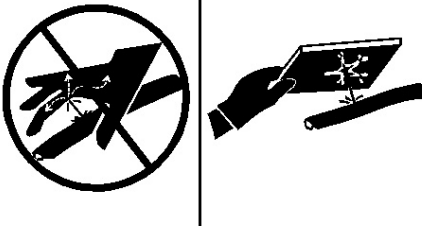


Ilustración 3

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**

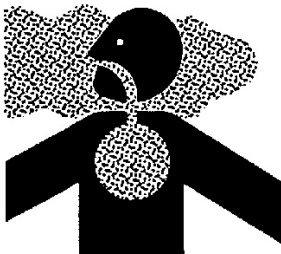


Ilustración 4

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**

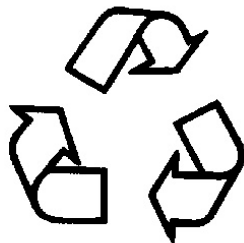


Ilustración 5

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.

### **Prevención contra aplastamiento o cortes**

#### **SMCS - 7000**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Prevención contra quemaduras**

#### **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

---

## Prevención de incendios o explosiones

SMCS - 7000



---

g00704000

Ilustración 1

### 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.

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.



---

g03839130

Ilustración 2

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. Llene 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**



---

g03839133

Ilustración 3

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
- 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.

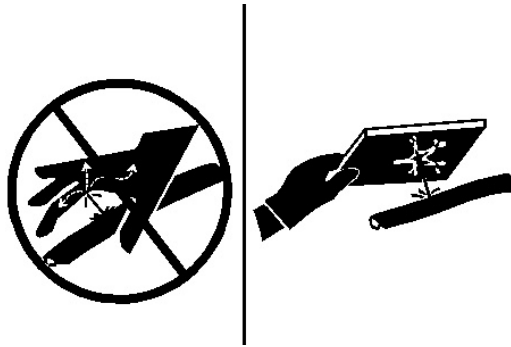
Evite sujetar cables eléctricos a mangueras y tubos que contengan fluidos inflamables o combustibles.

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



g00687600

Ilustración 4

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 mayores que 49 °C (120,2 °F). Mantenga los cilindros de éter alejados de las llamas o de las chispas.

Deseche correctamente los cilindros de éter usados. No 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.

### **Seguridad contra incendios**

#### **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 con 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 las 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.

### **Ubicación del extintor de incendios**

**SMCS - 7000; 7419**

Cerciórese de que haya un extintor de incendios disponible en la máquina. Familiarícese con la operación del extintor de incendios. Inspeccione el extintor de incendios y realice el servicio apropiado. Obedezca las recomendaciones que se indican en la placa de instrucciones.

Monte el extintor de incendios en el compartimiento del operador. Asegúrese de que el extintor de incendios esté dentro del alcance del operador en posición sentada. No suelde en la estructura ROPS para instalar el extintor de incendios. Tampoco taladre orificios en la estructura ROPS para montar el extintor de incendios.

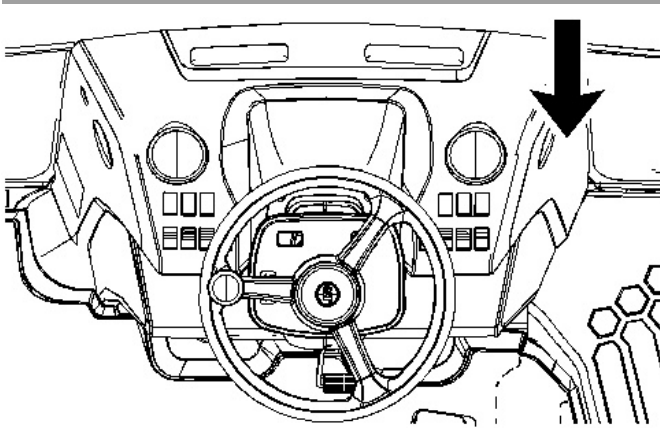


Ilustración 1

g06073638

Un lugar recomendado para el extintor de incendios es en el compartimento del operador, en el lado derecho de la consola delantera. Use una placa posterior para sujetar el soporte de montaje del extintor de incendios.

### Información sobre neumáticos

#### 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.

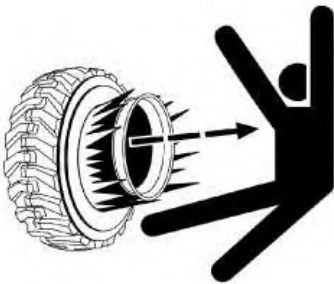


Ilustración 1

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/pulg<sup>2</sup>).**

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

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

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

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

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

### **Precaución en caso de rayos**

#### **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.

### **Antes de arrancar el motor**

**SMCS - 1000; 7000**

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

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

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

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

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

### **Arranque del motor**

**SMCS - 1000; 7000**

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

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

Mueva la palanca de control del sentido de marcha de la transmisión a la posición NEUTRAL.

Conecte el freno de estacionamiento.

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

Haga sonar brevemente la bocina antes de arrancar el motor.

---

## **Información de visibilidad**

### **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.

## **Restricciones de visibilidad**

### **SMCS - 7000**

El tamaño y la configuración de esta máquina puede producir áreas que no se pueden ver cuando el operador está sentado. La Ilustración 1 proporciona una indicación visual aproximada de las áreas de visibilidad significativamente limitadas. La Ilustración 1 indica áreas de visibilidad limitada a nivel del suelo dentro de un radio de 12,00 m (39,37 pies) del operador en una máquina sin uso de ayudas visuales opcionales. En esta ilustración no se muestran áreas de visibilidad limitada a distancias fuera de un radio de 12,00 m (39,37 pies).

Esta máquina puede estar equipada con ayudas visuales optativas que facilitan la visibilidad de algunas de las áreas de visibilidad limitada. Para las áreas que no estén cubiertas por las ayudas visuales opcionales, debe contar con la organización del sitio de trabajo para minimizar los peligros presentados por esta visibilidad limitada. Para obtener más información relacionada con la organización del sitio de trabajo, refiérase a este Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre visibilidad".

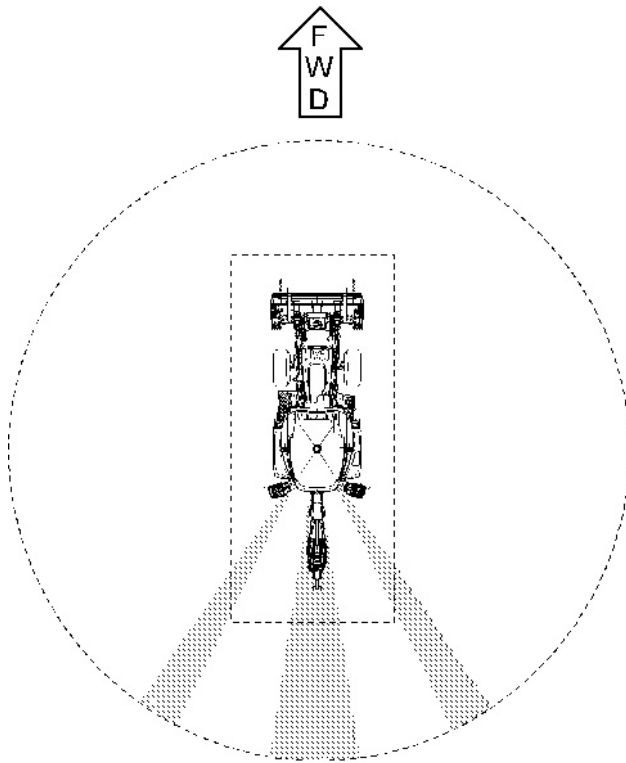


Ilustración 1  
Vista superior de la máquina

g01637196

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

### Antes de la operación

#### SMCS - 7000

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

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

Los estabilizadores deben estar en la posición correcta antes de operar la máquina. Levante los estabilizadores por completo para transportar la máquina o para trabajar con el cargador. Baje los estabilizadores antes de trabajar con la retroexcavadora. **NO EXCAVE DEBAJO DE LOS ESTABILIZADORES.**

Para cambiar la posición de los soportes articulados de los estabilizadores, póngase de pie sobre el suelo al lado de la máquina. **NO CAMBIE LA POSICION DE LOS SOPORTES DE LOS ESTABILIZADORES DESDE LA CABINA.**

Cerciórese de que todas las ventanas están limpias. Fije las puertas en posición abierta o cerrada. Fije las ventanas en la posición abierta o cerrada.

Ajuste los retrovisores (si tiene) para obtener la mejor visibilidad posible de la zona cercana a la máquina.

Asegúrese de que la bocina, la alarma de retroceso (si la tiene) y todos los demás dispositivos de advertencia funcionan de manera adecuada.

Abróchese el cinturón de seguridad.

## **Operación**

### **SMCS - 7000**

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

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

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

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

Nunca use la herramienta para una plataforma de trabajo.

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

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

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

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

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

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

Nunca se 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).

Carga de combustible de la máquina



**ADVERTENCIA**

El combustible diesel ultra bajo en azufre (ULSD) presenta un mayor peligro de ignición estática que las fórmulas diesel anteriores, con mayor contenido de azufre, lo que puede causar un incendio o una explosión. Consulte con su proveedor de combustible o sistema de combustible para obtener información detallada sobre las prácticas apropiadas de conexión a tierra y adherencia.



**ADVERTENCIA**

Para evitar posibles lesiones o la muerte, no fume en áreas donde haya líquidos inflamables.

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

Mantenga todos los combustibles y lubricantes almacenados en recipientes marcados de manera apropiada, lejos de toda persona no autorizada.

Las fugas o los derrames de combustible sobre superficies calientes o componentes eléctricos pueden generar incendios.

Almacene trapos con grasa u otros materiales inflamables en un recipiente de protección y colóquelo en un lugar seguro.

Quite todos los materiales inflamables, como combustible, aceite y basura, para evitar que se acumulen en la máquina.

Evite exponer la máquina a llamas, escobillas quemadas, etc., si es posible.

Encuentre el tubo de llenado de combustible en la máquina y quite la tapa del tanque de combustible. Cuando termine de cargar combustible en la máquina, vuelva a colocar la tapa del tanque de combustible y trábela en su lugar.

La tapa del tanque de combustible puede estar caliente. Para evitar lesiones, utilice los equipos de protección personal. Espere que la tapa se enfríe antes de cargar combustible a la máquina.

**Parada del motor**

**SMCS - 1000; 7000**

No pare inmediatamente el motor después de haber operado la máquina con carga. La parada inmediata del motor puede causar el recalentamiento y el desgaste acelerado de los componentes que lo integran.

Después de estacionar la máquina y de conectar el freno de estacionamiento, deje funcionar el motor en baja en vacío durante 5 minutos antes de pararlo. Si se deja que el motor funcione, se permite el enfriamiento gradual de las áreas calientes del motor.

## **Herramientas de trabajo**

### **SMCS - 6700**

Sólo use las herramientas que estén recomendadas por Caterpillar para su uso en las máquinas Cat.

El uso de herramientas, entre las que se incluyen cucharones, que no estén recomendadas por Caterpillar o no cumplan con las especificaciones de peso, dimensiones, flujos, presión, etc. puede dar como resultado un rendimiento del vehículo menor al óptimo, que incluye pero no se limita a reducciones en la producción, estabilidad, confiabilidad y durabilidad del componente. Caterpillar recomienda herramientas apropiadas para nuestras máquinas para maximizar el valor que reciben los clientes de nuestros productos. Caterpillar comprende que las circunstancias especiales pueden llevar a un cliente a usar herramientas que no cumplen con nuestras especificaciones. En estos casos, los clientes deben tener en cuenta que esas elecciones pueden reducir el rendimiento del vehículo y que afectarán el derecho de reclamar la garantía en el caso que un cliente perciba una falla prematura.

Las herramientas y los sistemas de control de herramientas, que son compatibles con la máquina Cat., se requieren para la operación segura de la máquina y/o la operación confiable de la máquina. Si tiene dudas sobre la compatibilidad de una herramienta en particular con su máquina, consulte a su distribuidor Cat.

Asegúrese de que todos los protectores necesarios estén colocados en su lugar en la máquina de base y en la herramienta.

Mantenga cerradas todas las ventanas y puertas en la máquina de base. Se debe usar un protector de policarbonato cuando la máquina de base no esté equipada con ventanas y cuando una herramienta pueda lanzar la basura.

No exceda el peso en orden de trabajo máximo que se indica en la certificación de la ROPS.

Si su máquina está equipada con un brazo extensible, instale la clavija de transporte cuando esté usando las siguientes herramientas: martillos hidráulicos, taladros y compactadoras

Use siempre gafas protectoras. Use siempre el equipo de protección que se recomienda en el manual de operación de la herramienta. Use cualquier otro equipo de protección requerido para el ambiente de trabajo.

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

Mientras realiza el mantenimiento, las comprobaciones o los ajustes a la herramienta, aléjese de las siguientes áreas: superficies filosas, superficies pinchantes y superficies aplastantes.

Nunca use la herramienta para una plataforma de trabajo.

---

## **Estacionamiento**

### **SMCS - 7000**

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si debe estacionarse en una pendiente, bloquee las ruedas de la máquina con cuñas adecuadas. Tenga en cuenta lo siguiente:

- tamaño de los neumáticos
- peso de la máquina
- condiciones del suelo

Conecte el freno de servicio para parar la máquina. Mueva el control de la transmisión (palanca) a la posición NEUTRAL. Mueva el control del acelerador a la posición BAJA EN VACÍO.

Conecte el freno de estacionamiento.

Baje todo el equipo al suelo. Active las trabas de control.

Pare el motor.

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

Siempre gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA antes de abandonar la máquina.

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.

## **Operación en pendiente**

### **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.

## **Bajada del equipo con el motor parado**

### **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".

---

## **Información sobre ruido y vibraciones**

**SMCS - 7000**

### **Información sobre el nivel de ruido**

El nivel de presión acústica equivalente (Leq) en los oídos del operador es de **76 dB(A)** cuando se utiliza la norma "ANSI/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. El nivel de ruido puede variar a diferentes velocidades del ventilador de enfriamiento del motor.

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 es de **75 dB(A)** cuando se utiliza el procedimiento de la norma "SAE J88 FEB 2006 - Constant Speed Moving Test" para medir el valor en la máquina estándar. La medición se llevó a cabo en las siguientes condiciones: distancia de 15 m (49,2 pies) y "con la máquina moviéndose en avance con una relación de marcha intermedia".

El nivel de presión acústica exterior promedio es de **76 dB(A)** cuando se utiliza el procedimiento de la norma "SAE J88 FEB 2006 - Stationary Tests with Maximum Governed Engine Speed" para medir el valor para la máquina estándar. La medición se llevó a cabo en las siguientes condiciones: distancia de 15 m (49,2 pies) y "con la máquina moviéndose en avance con una relación de marcha intermedia".

**Nota:** La velocidad de operación máxima recomendada del motor al excavar con la retroexcavadora es de 1.800 rpm.

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

**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 es de **74 dB(A)** cuando se utiliza la norma "ISO 6396:2008" para medir el valor de una cabina cerrada. 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.

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

#### **Datos de vibraciones para retroexcavadoras cargadoras**

##### **Información sobre el nivel de vibraciones en brazos y manos**

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

##### **Información sobre el nivel de vibraciones en todo el cuerpo**

En esta sección se proporcionan los datos de vibraciones y un método para estimar el nivel de vibraciones en las retroexcavadoras cargadoras.

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.

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

Tabla 1							
<b>"Tabla A de referencia ISO: Niveles de vibraciones equivalentes de emisiones de vibración corporal en los equipos de movimiento de tierra."</b>							
Tipo de máquina	Actividad de operación típica	Niveles de vibraciones			Factores del escenario		
		Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z
Retroexcavadora Cargadora	excavación	0,28	0,26	0,20	0,09	0,16	0,06

**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***

Existen numerosos parámetros diferentes que afectan los niveles de vibración, tales como: el entrenamiento del operador, el comportamiento del operador, la modalidad y nivel de presión del operario, la organización en el lugar de trabajo, la preparación en el lugar de trabajo, el entorno del lugar de trabajo, el clima del lugar de trabajo, los materiales del lugar de trabajo, el tipo de máquina, la calidad del asiento, la calidad del sistema de suspensión, los accesorios y la condición del equipo.

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 recomendaciones del fabricante: presión de neumáticos y sistemas de freno y dirección, controles, sistema hidráulico y varillajes.
3. Mantenga el terreno en buenas condiciones realizando las siguientes acciones: eliminar toda roca u obstáculo grande, llenar canaletas y agujeros y disponer de máquinas y cronograma a fin de mantener las condiciones del terreno.
4. Mantenga y ajuste el asiento realizando lo siguiente: ajuste el asiento y la suspensión al peso y tamaño del operador y inspeccione y mantenga los mecanismos de suspensión y ajuste del asiento.
5. Realice las siguientes acciones suavemente: dirección, frenado, aceleración y cambio de 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 superficies desiguales y aminore la velocidad cuando sea necesario conducir sobre superficies desiguales.
8. Reduzca las vibraciones durante un ciclo de trabajo prolongado o recorrido largo realizando lo siguiente: use máquinas que estén equipadas con sistemas de suspensión, si no hay un sistema de control de amortiguación disponible, reduzca la velocidad para prevenir impactos 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 resultar eficaces a fin de brindar más comodidad al operador: ajustar el asiento y los controles para lograr una buena postura, ajustar los espejos para reducir posturas contracturadas, brindar tiempos de descanso para evitar períodos extensos en la posición de sentado, evitar saltar desde la cabina, reducir la manipulación repetitiva de cargas y evitar levantar cargas y reducir la cantidad de impactos recibidos durante la práctica de deportes o actividades recreativas.

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*

### **Puesto del operador**

**SMCS - 7000; 7300**

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.

## SECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

### Información General

#### Especificaciones

SMCS - 7000

#### Uso previsto

Esta máquina está clasificada como una retroexcavadora cargadora, como se describe en la norma ISO 6165:2001. Cuando la máquina se utiliza como un cargador, esta se conecta con un cucharón montado al frente o con herramientas aprobadas por Caterpillar. Las herramientas se utilizan para excavar, cargar, levantar y acarrear materiales tales como tierra, roca triturada o grava. Cuando la máquina se utiliza como una retroexcavadora, su uso previsto es la excavación con un cucharón o el trabajo con herramientas aprobadas por Caterpillar. Esta máquina se puede utilizar en aplicaciones de manipulación de objetos que estén dentro de la capacidad de levantamiento de la máquina. Cuando esta máquina se utiliza en aplicaciones de manipulación de objetos, utilice los puntos de levantamiento y los dispositivos de levantamiento aprobados.

#### Especificaciones generales de la máquina

**Nota:** A continuación se indican las especificaciones básicas de la máquina. Las especificaciones reales de la máquina variarán con el uso de herramientas diferentes.

Tabla 1	
<b>RETROEXCAVADORA CARGADORA 416F2</b>	
Peso aproximado	7.487 kg (16.506 lb)
Longitud de transporte	7.085 mm (23' 6")
Ancho entre los estabilizadores	2.322 mm (7 pies 7 pulg)
Altura de transporte	3.577 mm (11' 9")

Tabla 2	
<b>RETROEXCAVADORA CARGADORA 420F2</b>	
Peso aproximado	7.726 kg (17.033 lb)
Longitud de transporte	7.169 mm (23' 6")
Ancho de los estabilizadores	2.322 mm (7 pies 7 pulg)
Altura de transporte	3.577 mm (11' 9")

Tabla 3	
<b>RETROEXCAVADORA CARGADORA 430F2</b>	
Peso aproximado	8.330 kg (18.364 lb)
Longitud de transporte	7.310 mm (24' 0")

Ancho de los estabilizadores	2.322 mm (7 pies 7 pulg)
Altura de transporte	3.577 mm (11' 9")

### Cucharones retroexcavadores

Tabla 4			
CUCHARONES DE SERVICIO ESTÁNDAR (CON ALTA ROTACIÓN)			
Ancho	Nominal	Peso	Número de dientes
305 mm (12 pulg)	78 L (2,75 pies <sup>3</sup> )	100 kg (220,46 lb)	3
457 mm (18 pulg)	118 L (4,167 pies <sup>3</sup> )	114 kg (251 lb)	3
610 mm (24 pulg)	175 L (6,18 pies <sup>3</sup> )	134 kg (295 lb)	4
762 mm (30 pulg)	233 L (8,228 pies <sup>3</sup> )	153 kg (337 lb)	5
914 mm (36 pulg)	292 L (10,31 pies <sup>3</sup> )	172 kg (379 lb)	6

Tabla 5			
CUCHARONES DE SERVICIO PESADO			
Ancho	Nominal	Peso	Número de dientes
305 mm (12 pulg)	78 L (2,75 pies <sup>3</sup> )	108 kg (238 lb)	3
457 mm (18 pulg)	118 L (4,167 pies <sup>3</sup> )	126 kg (278 lb)	3
610 mm (24 pulg)	175 L (6,18 pies <sup>3</sup> )	150 kg (331 lb)	4
762 mm (30 pulg)	233 L (8,228 pies <sup>3</sup> )	169 kg (372 lb)	5
914 mm (36 pulg)	292 L (11,31 pies <sup>3</sup> )	193 kg (425 lb)	6

Tabla 6				
CUCHARONES DE SERVICIO EXTREMO				
Ancho	A ras	Nominal	Peso	Número de dientes
600 mm (24 pulg)	230 L (8,1 pies <sup>3</sup> )	270 L (9,5 pies <sup>3</sup> )	237 kg (521 lb)	4
760 mm (30 pulg)	290 L (10,0 pies <sup>3</sup> )	370 L (13,0 pies <sup>3</sup> )	287 kg (631 lb)	4

### Cucharones cargadores

Tabla 7		
CAPACIDADES DE USO GENERAL		
Nominal	Ancho	Peso
1,14 m <sup>3</sup> (1,5 yd <sup>3</sup> )	2434 mm (96 pulg)	604 kg (1329 lb)

Tabla 8		
<b>CUCHARONES DE USO GENERAL CON INCLINACIÓN SENCILLA</b>		
<b>Número de pieza del cucharón</b>	<b>Ancho</b>	<b>Peso</b>
337-7382	2.262 mm (89 pulg)	384 kg (847 lb)
337-7385	2.262 mm (89 pulg)	451 kg (994 lb)
337-7396	2.406 mm (95 pulg)	462 kg (1.020 lb)
337-7388	2.262 mm (89 pulg)	473 kg (1.042 lb)
337-7401	2.406 mm (95 pulg)	493 kg (1.088 lb)

Tabla 9		
<b>CUCHARONES DE USO MÚLTIPLE CON INCLINACIÓN SENCILLA</b>		
<b>Número de pieza del cucharón</b>	<b>Ancho</b>	<b>Peso</b>
337-7436	2.279 mm (90 pulg)	745 kg (1.642 lb)
337-7442	2.425 mm (95 pulg)	774 kg (1.705 lb)
337-7439	2.279 mm (90 pulg)	915 kg (2.016 lb)
337-7445	2.425 mm (95 pulg)	936 kg (2.064 lb)

Tabla 10		
<b>CUCHARONES DE USO GENERAL CON INCLINACIÓN PARALELA</b>		
<b>Número de pieza del cucharón</b>	<b>Ancho</b>	<b>Peso</b>
251-1794	2.406 mm (95 pulg)	482 kg (1.062 lb)
251-1797	2.262 mm (89 pulg)	447 kg (985 lb)
251-1800	2.406 mm (95 pulg)	458 kg (1.008 lb)

Tabla 11		
<b>CUCHARONES DE USO MÚLTIPLE CON INCLINACIÓN PARALELA</b>		
<b>Número de pieza del cucharón</b>	<b>Ancho</b>	<b>Peso</b>
216-8810	2.279 mm (90 pulg)	742 kg (1.596 lb)
216-8840	2.425 mm (95 pulg)	753 kg (1.660 lb)

**Velocidades de desplazamiento**

Tabla 12				
<b>VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA 416F2</b>				
	<b>Primera marcha</b>	<b>Segunda marcha</b>	<b>Tercera marcha</b>	<b>Cuarta marcha</b>

Avance	5,4 km/h (3,4 mph)	8,9 km/h (5,5 mph)	20,0 km/h (13,0 mph)	36,0 km/h (23,0 mph)
Retroceso	5,4 km/h (3,4 mph)	8,9 km/h (5,5 mph)	20,0 km/h (13,0 mph)	36,0 km/h (23,0 mph)

Tabla 13

**VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA EL MODELO 420F2 CON TRANSMISIÓN ESTÁNDAR**

	Primera marcha	Segunda marcha	Tercera marcha	Cuarta marcha
Avance	5,4 km/h (3,4 mph)	9,0 km/h (5,6 mph)	21,0 km/h (13,0 mph)	38,0 km/h (24,0 mph)
Retroceso	5,4 km/h (3,4 mph)	9,0 km/h (5,6 mph)	21,0 km/h (13,0 mph)	38,0 km/h (24,0 mph)

Tabla 14

**VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA EL MODELO 420F2 CON SERVOTRANSMISIÓN**

	Primera marcha	Segunda marcha	Tercera marcha	Cuarta marcha	Quinta marcha	Sexta marcha
Avance	5,8 km/h (3,6 mph)	9,3 km/h (5,7 mph)	12,0 km/h (7,0 mph)	19,0 km/h (12,0 mph)	26,0 km/h (16,0 mph)	41 km/h (25,0 mph)
Retroceso	5,8 km/h (3,6 mph)	12,0 km/h (7,6 mph)	28,0 km/h (17,0 mph)			

Tabla 15

**VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA EL MODELO 420F2 CON SERVOTRANSMISIÓN (EMBRAGUE DE TRABA)**

	Primera marcha	Segunda marcha	Tercera marcha	Cuarta marcha	Quinta marcha	Quinta marcha (embrague de traba)	Sexta marcha (embrague de traba)	Sexta marcha (embrague de traba)
Avance	5,8 km/h (3,6 mph)	9,3 km/h (5,7 mph)	12,0 km/h (7,0 mph)	19,0 km/h (12,0 mph)	23,0 km/h (14,0 mph)	25,0 km/h (15,0 mph)	41,0 km/h (26,0 mph)	45,0 km/h (28,0 mph) <sup>(1)</sup>
Retroceso	5,8 km/h (3,6 mph)	12,0 km/h (7,6 mph)	28,0 km/h (17,0 mph)					

<sup>(1)</sup> Limitado por la velocidad del motor a 40 km/h (25 mph)

Tabla 16

**VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA EL MODELO 430F2 CON TRANSMISIÓN ESTÁNDAR**

	Primera marcha	Segunda marcha	Tercera marcha	Cuarta marcha
Avance	5,4 km/h (3,4 mph)	9,0 km/h (5,6 mph)	21,0 km/h (13,0 mph)	38,0 km/h (24,0 mph)
Retroceso	5,4 km/h (3,4 mph)	9,0 km/h (5,6 mph)	21,0 km/h (13,0 mph)	38,0 km/h (24,0 mph)

Tabla 17

VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA EL MODELO 430F2 CON SERVOTRANSMISIÓN						
	Primera marcha	Segunda marcha	Tercera marcha	Cuarta marcha	Quinta marcha	Sexta marcha
Avance	5,8 km/h (3,6 mph)	9,3 km/h (5,7 mph)	12,0 km/h (8,0 mph)	19,0 km/h (12,0 mph)	26,0 km/h (16,0 mph)	41 km/h (25,0 mph)
Retroceso	5,8 km/h (3,6 mph)	12,0 km/h (7,6 mph)	28,0 km/h (17,0 mph)			

Tabla 18

VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA EL MODELO 430F2 CON SERVOTRANSMISIÓN (EMBRAGUE DE TRABA)								
	Primera marcha	Segunda marcha	Tercera marcha	Cuarta marcha	Quinta marcha	Quinta marcha (embrague de traba)	Sexta marcha (embrague de traba)	Sexta marcha (embrague de traba)
Avance	5,8 km/h (3,6 mph)	9,3 km/h (5,7 mph)	12,0 km/h (7,0 mph)	19,0 km/h (12,0 mph)	23,0 km/h (14,0 mph)	25,0 km/h (15,0 mph)	41,0 km/h (26,0 mph)	45,0 km/h (28,0 mph) <sup>(1)</sup>
Retroceso	5,8 km/h (3,6 mph)	12,0 km/h (7,6 mph)	28,0 km/h (17,0 mph)					

<sup>(1)</sup> Limitado por la velocidad del motor a 40 km/h (25 mph)

### Carga nominal

SMCS - 6001; 6136; 6542; 7000

## ADVERTENCIA

Si no se respetan las clasificaciones de carga, se pueden causar lesiones personales o daños a los accesorios.

Revise la clasificación de carga de un accesorio particular antes de realizar cualquier operación. Haga los ajustes necesarios a la clasificación de carga en caso de configuraciones que no sean estándar.

**Nota:** Las cargas nominales están basadas en una máquina estándar con las siguientes condiciones:

- Lubricantes
- Tanque de combustible lleno

- Protección ROPS cerrada
- Operador de 80 kg (176 lb)

Las cargas nominales variarán con diferentes herramientas y accesorios. Consulte a su distribuidor Cat sobre la carga nominal de herramientas y accesorios específicos.

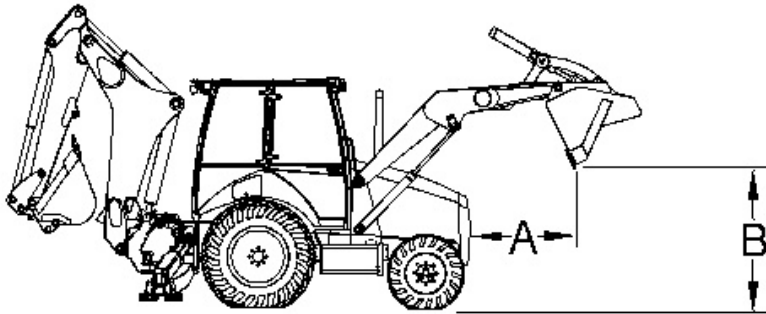
Las cargas nominales se calcularon con una máquina equipada con un cucharón estándar y sin acoplador rápido. Si se utilizan otras combinaciones de herramientas, la diferencia entre el peso de la herramienta o el acoplador rápido y el cucharón estándar deben restarse de las cargas nominales.

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

Los peligros especiales (gases tóxicos, condiciones del terreno, etc.) requieren precauciones especiales. El operador debe determinar si existen peligros especiales en cada aplicación. El operador debe tomar las medidas apropiadas para eliminar el peligro. El operador debe tomar las medidas apropiadas para reducir el peligro.

### **Carga nominal de los cucharones cargadores**

Para aplicaciones en Norteamérica, la carga nominal de operación está definida por la norma SAE "J818 May 1987" y por la norma "ISO 5998 1986". Para aplicaciones en Europa, la carga nominal de operación está definida por la norma "CEN 474-4 Feb. 1996". La carga nominal de operación se define como el valor menor entre el 50% de la capacidad límite de equilibrio estático y la capacidad de levantamiento hidráulico, a menos que se especifique algo diferente.



g01327475

Ilustración 1

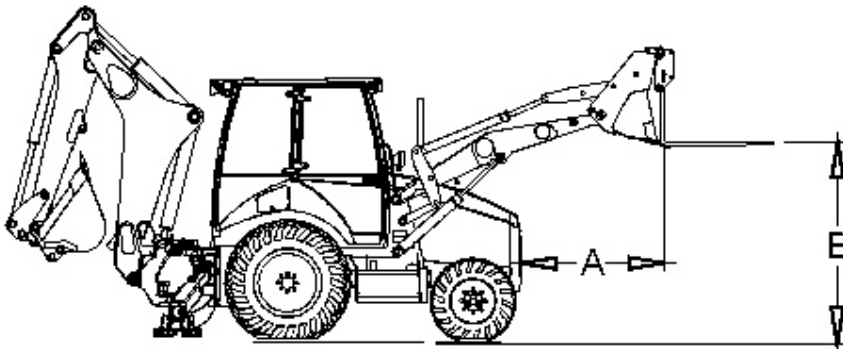
Alcance de descarga (A) y Altura de descarga (B)

### Carga nominal de las horquillas para paletas

Para aplicaciones en Norteamérica, la carga nominal de operación está definida por la norma SAE "J1197 February 1991". La carga nominal de operación se define como el valor menor del 50% de la capacidad de carga límite de equilibrio estático o la capacidad de levantamiento hidráulico. La gama de operación deseada de las horquillas para paletas empieza desde la posición completamente retirada hacia atrás. La gama termina en la cara superior de las horquillas para paletas, a 20° por debajo de la línea horizontal a cualquier altura de levantamiento dada.

Para aplicaciones en Europa, la carga nominal de operación está definida por la norma "CEN 474-4 Feb. 1996". La carga nominal de operación se define como el valor menor del 80% de la capacidad de carga límite de equilibrio estático o la capacidad de levantamiento hidráulico en terreno firme y horizontal. En terrenos difíciles, la carga nominal de operación se define como el valor menor del 60% de la capacidad de carga límite de equilibrio estático o la capacidad de levantamiento hidráulico. La gama de operación deseada de las horquillas para paletas empieza desde la posición completamente retirada hacia atrás. La gama termina en la cara superior de las horquillas para paletas, a 20° por debajo de la línea horizontal a cualquier altura de levantamiento dada.

**Nota:** El centro de carga está a 560 mm (1 pie 10 pulg) de la raíz de la horquilla.



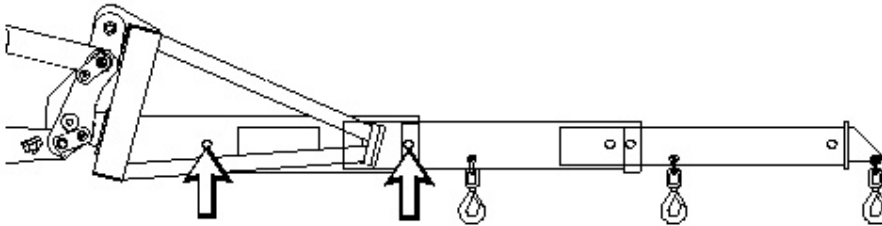
g01353534

Ilustración 2

Alcance (A) y altura de colocación (B)

### Carga nominal del brazo de manipulación de materiales

La carga nominal de operación está definida por la norma "CEN 474-4 Feb. 1996". La carga nominal de operación se define como el valor menor del 50% de la capacidad de carga límite de equilibrio estático o la capacidad de levantamiento hidráulico.



g00285638

Ilustración 3

Quite los pasadores de retención del brazo para extender o retraer el brazo.

Vuelva a colocar los pasadores después de que se haya extendido o retraído el brazo para trabarlo en su lugar.

Para mayor estabilidad, levante la carga manteniéndola cerca de la máquina. Mueva la máquina lentamente para evitar la oscilación excesiva de la carga.

No aplique cargas laterales sobre el gancho ni sobre el grillete. Revise el estado del gancho, del grillete y de las cadenas de levantamiento. Reemplace las piezas si se descubre cualquier indicio de desgaste anormal.

### **Carga nominal para levantamiento de la retroexcavadora y manipulación de objetos**

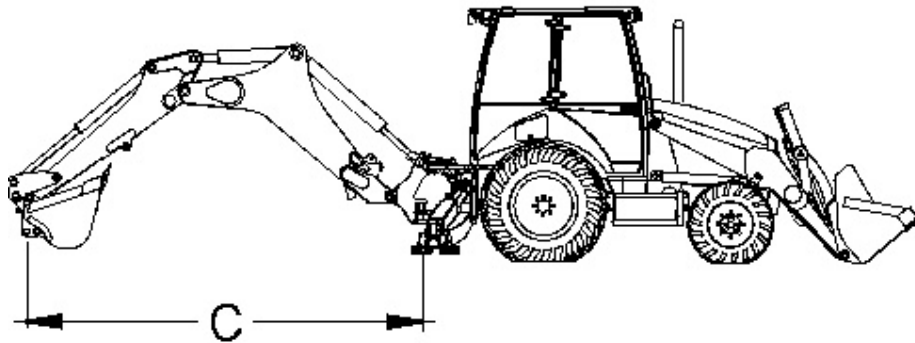
La carga nominal para las aplicaciones de levantamiento de la retroexcavadora está definida por la norma "CEN 474-4". Las cargas nominales de operación se definen según esta norma. Las cargas nominales de operación adicionales están definidos por la norma "SAE J31 March 1986" y la norma "ISO 10567 1992" como una referencia.

La carga nominal para las aplicaciones de levantamiento de la retroexcavadora está definida por la norma "CEN 474-4 Feb. 1996". La carga nominal para las aplicaciones de levantamiento de la retroexcavadora se define como el valor menor de las siguientes condiciones, en el radio del punto de levantamiento especificado:

- 75% de la carga límite de equilibrio estático
- La carga de levantamiento hidráulico
- 80 % de la carga de retención hidráulica

La carga nominal para las aplicaciones de levantamiento de la retroexcavadora están definidas por la norma "SAE J31 March 1986" y la norma "ISO 10567 1992" como una referencia. La carga nominal de operación para las aplicaciones de levantamiento de la retroexcavadora se define como el valor menor de las siguientes condiciones, en el radio del punto de levantamiento especificado:

- 75% de la carga límite de equilibrio estático
- 87 % de la carga de levantamiento hidráulico



g01327477

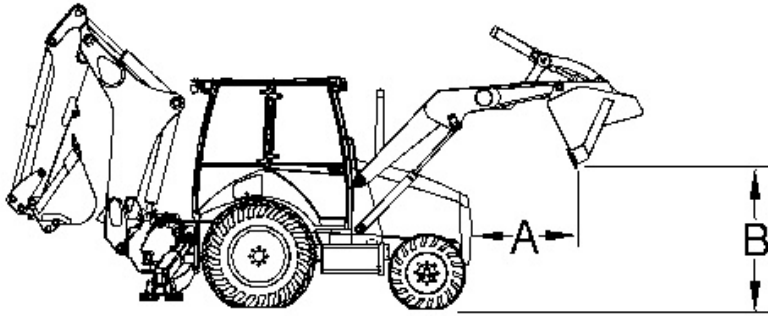
Ilustración 4

#### Radio del punto de levantamiento (A)

El radio del punto de levantamiento se define como la distancia desde el centro de pivote de la rotación al pasador de articulación del cucharón de la retroexcavadora. El pasador de articulación del cucharón de la retroexcavadora está al nivel del pasador inferior de articulación de la pluma, en cada radio del punto de levantamiento (A). Las cargas nominales incluyen el peso del accesorio. Las cargas nominales de operación se utilizan para la configuración estándar de la máquina.

#### Cucharones cargadores para 416F2

Las tablas siguientes indican las cargas nominales de operación para una máquina estándar equipada con cada cucharón. El espacio libre de descarga correspondiente se indica para cada cucharón a la altura de levantamiento máxima y al ángulo de descarga completa. El alcance se indica para cada cucharón a la altura de levantamiento máxima y al ángulo de descarga completa. El espacio libre de la descarga se mide desde el suelo hasta la cuchilla del cucharón. El alcance se mide desde la parrilla delantera hasta el borde del cucharón.



g01327475

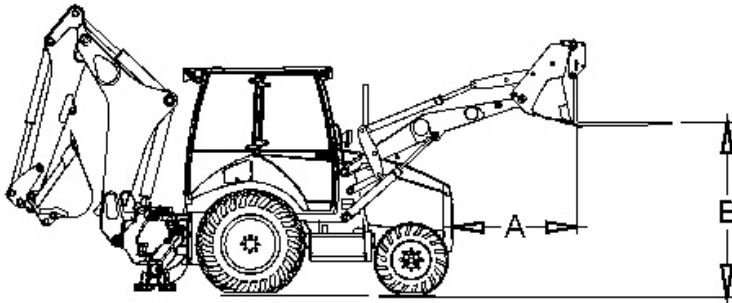
Ilustración 5

Alcance de descarga (A) y Altura de descarga (B)

Tabla 1				
Carga nominal del cucharón para el modelo 416F2 con inclinación sencilla				
Número de pieza del cucharón	Clasificación volumétrica	Carga nominal de operación definida por las normas "CEN 474-4" y "SAE J818"	Altura de descarga (B)	Alcance de descarga (A)
337-7382	0,76 m <sup>3</sup> (1,00 yd <sup>3</sup> )	3.022 kg (6.663 lb)	2.824 mm (9 pies 3 pulg)	727 mm (2 pies 5 pulg)
337-7385	0,96 m <sup>3</sup> (1,25 yd <sup>3</sup> )	2.923 kg (6.444 lb)	2.746 mm (9 pies 0 pulg)	808 mm (2 pies 8 pulg)
337-7436	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	2.732 kg (6.022 lb)	2.798 mm (9 pies 2 pulg)	716 mm (2 pies 4 pulg)

337-7439	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	2.618 kg (5.773 lb)	2.798 mm (9 pies 2 pulg)	716 mm (2 pies 4 pulg)
----------	---	---------------------	--------------------------	------------------------

**Horquillas para tarimas para 416F2**



g01353534

Ilustración 6

Alcance (A) y altura de colocación (B)

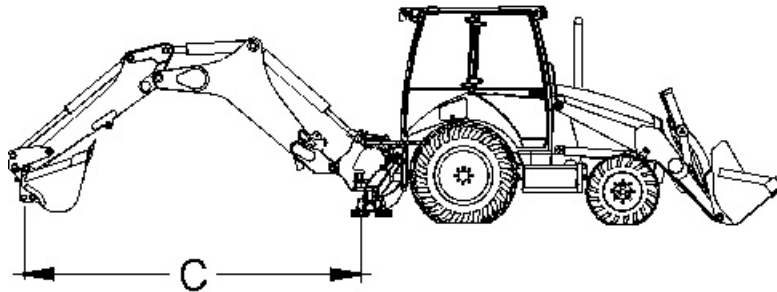
Las siguientes tablas indican las cargas nominales de operación para la configuración de la máquina estándar con el tipo de cargador dado (inclinación sencilla, levantamiento paralelo o levantamiento paralelo con acoplador rápido). Las cargas nominales se indican para cucharones de uso múltiple con horquillas plegables y horquillas para paletas tipo acoplador rápido asociadas con el portahorquillas de acoplador rápido.

Tabla 2					
<b>CARGA NOMINAL DE LA HORQUILLA PLEGABLE DE 416F2 CON INCLINACIÓN SENCILLA</b>					
Número de pieza del cucharón	Clasificación volumétrica	Carga nominal de operación según "CEN 474-4"	Carga nominal de operación según "SAE J1197"	Altura de colocación (B)	Alcance (A)

337-7439	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	1.426 kg (3.143 lb) <sup>(2)</sup>	1.413 kg (3.114 lb) <sup>(2)</sup>	3.256 mm (10 pies 8 pulg)	1.068 mm (3 pies 6 pulg)
----------	---	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------	--------------------------

<sup>(2)</sup> En el centro de carga a 610 mm (2 pies 0 pulg)

### Levantamiento de la retroexcavadora 416F2



g01327477

Ilustración 7

pasador de articulación del cucharón de la retroexcavadora está al nivel del pasador inferior de articulación de la pluma en cada punto de levantamiento que se indica en las tablas siguientes. Las cargas nominales incluyen el peso del accesorio. Las tablas siguientes indican las cargas de operación para la configuración de la máquina estándar.

Tabla 3	
Carga nominal de operación del modelo 416F2 con cucharón retroexcavador	
Radio del punto de levantamiento	Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"
<b>Retroexcavadora recta, brazo estándar</b>	

1,89 m (6 pies 3 pulg)	5.713 kg (12.596 lb) <sup>(1)</sup>
2,95 m (9' 8")	3.460 kg (7.627 lb) <sup>(1)</sup>
3,68 m (12 pies 1 pulg)	2.664 kg (5.873 lb) <sup>(1)</sup>
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.232 kg (4.920 lb) <sup>(1)</sup>
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.359 kg (2.994 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo estándar</b>	
1,89 m (6 pies 3 pulg)	8.402 kg (18.523 lb)
2,95 m (9' 8")	4.614 kg (10.173 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	3.162 kg (6.971 lb) <sup>(1)</sup>
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.376 kg (5.239 lb) <sup>(1)</sup>
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.364 kg (3.008 lb)
<b>Retroexcavadora recta, brazo E retraído</b>	
1,87 m (6 pies 2 pulg)	6.090 kg (13.426 lb) <sup>(1)</sup>
2,95 m (9' 8")	3.599 kg (7.934 lb) <sup>(1)</sup>
3,68 m (12 pies 1 pulg)	2.733 kg (6.024 lb) <sup>(1)</sup>

4,28 m (14 pies 1 pulg)	2.264 kg (4.991 lb) <sup>(1)</sup>
4,80 m (15 pies 9 pulg)	1.103 kg (2.432 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E retraído</b>	
1,87 m (6 pies 2 pulg)	8.040 kg (17.725 lb)
2,95 m (9' 8")	4.287 kg (9.451 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	3.139 kg (6.920 lb) <sup>(1)</sup>
4,28 m (14 pies 1 pulg)	2.318 kg (5.110 lb) <sup>(1)</sup>
4,80 m (15 pies 9 pulg)	1.109 kg (2.444 lb)
<b>Retroexcavadora recta, brazo E extendido</b>	
2,32 m (7 pies 8 pulg)	2.104 kg (4.639 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	2.444 kg (5.389 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	2.196 kg (4.842 lb)
5,12 m (16 pies 9 pulg)	1.670 kg (3.681 lb)
5,80 m (19 pies 0 pulg)	815 kg (1.796 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E extendido</b>	

2,40 m (7 pies 11 pulg)	1.975 kg (4.355 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	2.427 kg (5.352 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	2.197 kg (4.845 lb)
5,12 m (16 pies 9 pulg)	1.670 kg (3.683 lb)
5,80 m (19 pies 0 pulg)	816 kg (1.800 lb)

Tabla 4

**Carga nominal de operación del modelo 416F2 para la aplicación de manipulación de objetos**

<b>Radio del punto de levantamiento</b>	<b>Carga nominal de operación según las normas "SAE J31"/"ISO 10567"</b>	<b>Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"</b>
<b>Retroexcavadora recta, brazo estándar</b>		
1,89 m (6 pies 3 pulg)	5.713 kg (12.596 lb)	5.713 kg (12.596 lb) <sup>(1)</sup>
2,95 m (9' 8")	3.460 kg (7.627 lb)	3.460 kg (7.627 lb) <sup>(1)</sup>
3,68 m (12 pies 1 pulg)	2.664 kg (5.873 lb)	2.664 kg (5.873 lb) <sup>(1)</sup>
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.232 kg (4.920 lb)	2.232 kg (4.920 lb) <sup>(1)</sup>
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.182 kg (2.606 lb)	1.182 kg (2.606 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo estándar</b>		

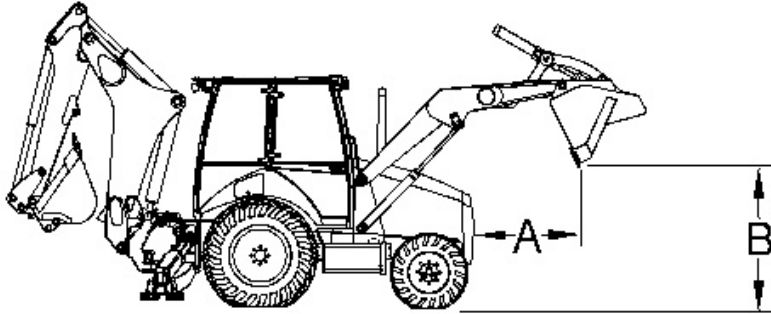
1,89 m (6 pies 3 pulg)	7.310 kg (16.115 lb)	7.310 kg (16.115 lb)
2,95 m (9' 8")	4.014 kg (8.850 lb)	4.014 kg (8.850 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	3.162 kg (671 lb)	3.162 kg (671 lb) <sup>(1)</sup>
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.376 kg (5.239 lb)	2.376 kg (5.239 lb) <sup>(1)</sup>
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.187 kg (2.617 lb)	1.187 kg (2.617 lb)
<b>Retroexcavadora recta, brazo E retraído</b>		
1,87 m (6 pies 2 pulg)	6.090 kg (13.426 lb)	6.090 kg (13.426 lb) <sup>(1)</sup>
2,95 m (9' 8")	3.599 kg (7.934 lb)	3.599 kg (7.934 lb) <sup>(1)</sup>
3,68 m (12 pies 1 pulg)	2.733 kg (6.024 lb)	2.733 kg (6.024 lb) <sup>(1)</sup>
4,28 m (14 pies 1 pulg)	2.264 kg (4.991 lb)	2.264 kg (4.991 lb) <sup>(1)</sup>
4,80 m (15 pies 9 pulg)	960 kg (2.116 lb)	960 kg (2.116 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E retraído</b>		
1,87 m (6 pies 2 pulg)	6.995 kg (15.420 lb)	6.995 kg (15.420 lb)
2,95 m (9' 8")	3.730 kg (8.222 lb)	3.730 kg (8.222 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	2.922 kg (6.442 lb)	2.922 kg (6.442 lb)

4,28 m (14 pies 1 pulg)	2.318 kg (5.110 lb)	2.318 kg (5.110 lb) <sup>(1)</sup>
4,80 m (15 pies 9 pulg)	965 kg (2.127 lb)	965 kg (2.127 lb)
<b>Retroexcavadora recta, brazo E extendido</b>		
2,32 m (7 pies 8 pulg)	1.831 kg (4.036 lb)	1.831 kg (4.036 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	2.127 kg (4.688 lb)	2.127 kg (4.688 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	1.911 kg (4.213 lb)	1.911 kg (4.213 lb)
5,12 m (16 pies 9 pulg)	1.453 kg (3.203 lb)	1.453 kg (3.203 lb)
5,80 m (19 pies 0 pulg)	709 kg (1.563 lb)	709 kg (1.563 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E extendido</b>		
2,40 m (7 pies 11 pulg)	1.719 kg (3.789 lb)	1.719 kg (3.789 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	2.112 kg (4.656 lb)	2.112 kg (4.656 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	1.912 kg (4.215 lb)	1.912 kg (4.215 lb)
5,12 m (16 pies 9 pulg)	1.453 kg (3.204 lb)	1.453 kg (3.204 lb)
5,80 m (19 pies 0 pulg)	710 kg (1.566 lb)	710 kg (1.566 lb)

#### Cucharones cargadores para 420F2

Las tablas siguientes indican las cargas nominales de operación para una máquina estándar equipada con cada cucharón. El espacio libre de descarga correspondiente se indica para cada cucharón a la altura de

levantamiento máxima y al ángulo de descarga completa. El alcance se indica para cada cucharón a la altura de levantamiento máxima y al ángulo de descarga completa. El espacio libre de la descarga se mide desde el suelo hasta la cuchilla del cucharón. El alcance se mide desde la parrilla delantera hasta el borde del cucharón.



g01327475

Ilustración 8

Alcance de descarga (A) y Altura de descarga (B)

Tabla 5				
Carga nominal del cucharón para el modelo 420F2 con inclinación sencilla				
Número de pieza del cucharón	Clasificación volumétrica	Carga nominal de operación definida por las normas "CEN 474-4" y "SAE J818"	Altura de descarga (B)	Alcance de descarga (A)
337-7385	0,96 m <sup>3</sup> (1,25 yd <sup>3</sup> )	3.238 kg (7.138 lb)	2.746 mm (9 pies 0 pulg)	808 mm (2 pies 8 pulg)
337-7396	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	3.247 kg (7.159 lb)	2.777 mm (9 pies 1 pulg)	775 mm (2 pies 7 pulg)

337-7388	1,07 m <sup>3</sup> (1,40 yd <sup>3</sup> )	3.171 kg (6.990 lb)	2.723 mm (8 pies 11 pulg)	773 mm (2 pies 6 pulg)
337-7401	1,15 m <sup>3</sup> (1,50 yd <sup>3</sup> )	3.151 kg (6.946 lb)	2.723 mm (8 pies 11 pulg)	773 mm (2 pies 6 pulg)
337-7436	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	3.055 kg (6.734 lb)	2.798 mm (9 pies 2 pulg)	716 mm (2 pies 4 pulg)
337-7442	1,07 m <sup>3</sup> (1,40 yd <sup>3</sup> )	3.025 kg (6.670 lb)	2.798 mm (9 pies 2 pulg)	716 mm (2 pies 4 pulg)
337-7439	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	2.941 kg (6.484 lb)	2.798 mm (9 pies 2 pulg)	716 mm (2 pies 4 pulg)
337-7445	1,07 m <sup>3</sup> (1,40 yd <sup>3</sup> )	2.912 kg (6.420 lb)	2.798 mm (9 pies 2 pulg)	716 mm (2 pies 4 pulg)

Tabla 6

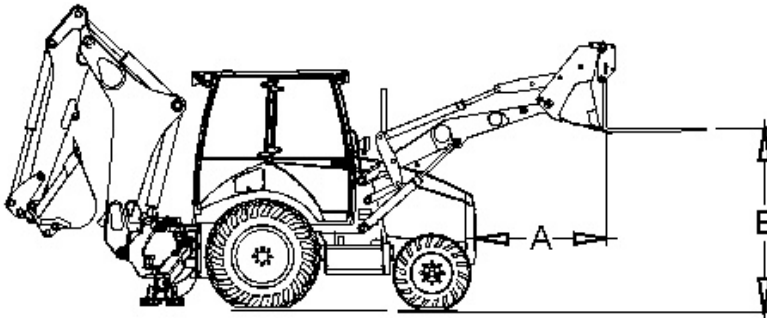
**Carga nominal del cucharón de un Cargador de Levantamiento en Paralelo con Acoplador Rápido 420F2**

Número de pieza del cucharón	Clasificación volumétrica	Carga nominal de operación definida por las normas "CEN 474-4" y "SAE J818"	Altura de descarga (B)	Alcance de descarga (A)
251-1797	0,96 m <sup>3</sup> (1,25 yd <sup>3</sup> )	3.190 kg (7.033 lb) <sup>(1)</sup>	2.679 mm (8 pies 9 pulg)	869 mm (2' 10")
251-1800	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	3.224 kg (7.107 lb) <sup>(1)</sup>	2.710 mm (8 pies 11 pulg)	836 mm (2 pies 9 pulg)

251-1794	1,15 m <sup>3</sup> (1,50 yd <sup>3</sup> )	3.170 kg (6.990 lb) <sup>(1)</sup>	2.680 mm (8 pies 10 pulg)	868 mm (2 pies 10 pulg)
216-8810	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	3.124 kg (6.888 lb)	2.745 mm (9 pies 0 pulg)	814 mm (2' 8")
216-8840	1,07 m <sup>3</sup> (1,40 yd <sup>3</sup> )	3.110 kg (6.856 lb)	2.745 mm (9 pies 0 pulg)	814 mm (2' 8")

<sup>(1)</sup> Limitado por la carga límite de equilibrio estático

### Horquillas para tarimas para 420F2



g01353534

Ilustración 9

Alcance (A) y altura de colocación (B)

Las siguientes tablas indican las cargas nominales de operación para la configuración de la máquina estándar con el tipo de cargador dado (inclinación sencilla, levantamiento paralelo o levantamiento paralelo con acoplador rápido). Las cargas nominales se indican para cucharones de uso múltiple con horquillas plegables y horquillas para paletas tipo acoplador rápido asociadas con el portahorquillas de acoplador rápido.

Tabla 7

<b>Carga nominal para horquillas plegables de 420F2 con inclinación sencilla</b>					
<b>Número de pieza del cucharón</b>	<b>Clasificación volumétrica</b>	<b>Carga nominal de operación según "CEN 474-4"</b>	<b>Carga nominal de operación según "SAE J1197"</b>	<b>Altura de colocación (B)</b>	<b>Alcance (A)</b>
337-7439	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	1.621 kg (3.575 lb) <sup>(2)</sup>	1.607 kg (3.542 lb) <sup>(2)</sup>	3.256 mm (10 pies 8 pulg)	1.068 mm (3 pies 6 pulg)
337-7445	1,07 m <sup>3</sup> (1,40 yd <sup>3</sup> )	1.602 kg (3.532 lb) <sup>(2)</sup>	1.587 kg (3.499 lb) <sup>(2)</sup>	3.256 mm (10 pies 8 pulg)	1.068 mm (3 pies 6 pulg)

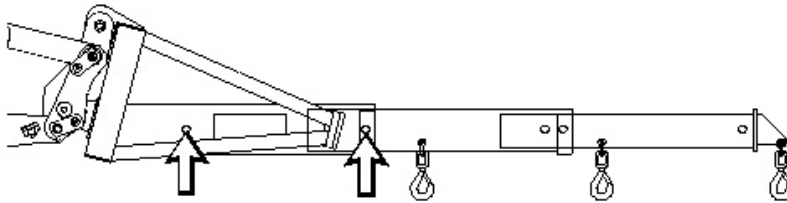
<sup>(2)</sup> En el centro de carga a 610 mm (2 pies 0 pulg)

Tabla 8

<b>Carga nominal de las horquillas para tarimas para el modelo 420F2 con levantamiento paralelo y acoplador rápido</b>					
<b>Número de pieza</b>	<b>Longitud del diente de la horquilla</b>	<b>Carga nominal de operación según "CEN 474-4"</b>	<b>Carga nominal de operación según "SAE J1197"</b>	<b>Altura de colocación (B)</b>	<b>Alcance (A)</b>
195-6937	1.070 mm (3 pies 6 pulg)	2.772 kg (6.111 lb)	2.340 kg (5.159 lb) <sup>(1)</sup>	3.410 mm (11 pies 2 pulg)	696 mm (2 pies 3 pulg)
195-6935	1.220 mm (4 pies 0 pulg)	2.749 kg (6.062 lb)	2.263 kg (4.990 lb) <sup>(1)</sup>	3.409 mm (11 pies 2 pulg)	696 mm (2 pies 3 pulg)
195-6939	1.370 mm (4 pies 6 pulg)	2.726 kg (6.009 lb)	2.191 kg (4.829 lb)	3.408 mm (11 pies 2 pulg)	696 mm (2 pies 3 pulg)

**Brazo de manipulación de materiales para 420F2**

La altura de colocación (desde la línea a nivel del suelo al gancho de la cadena) y el alcance (desde la parrilla delantera al gancho de la cadena) se indican para la posición más alta y la posición más baja del brazo de manipulación de materiales.



g00285638

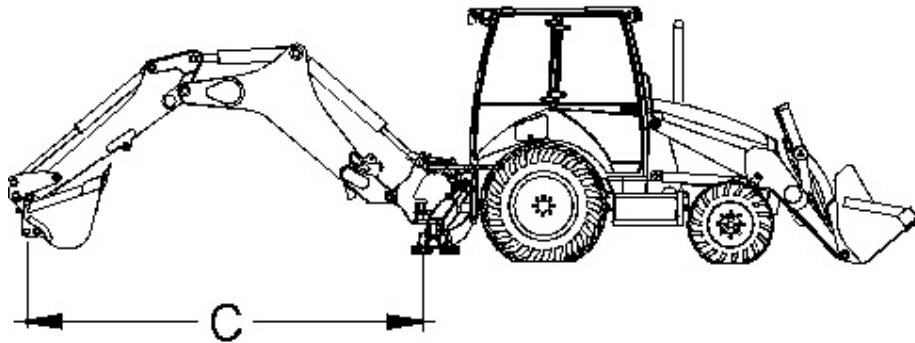
Ilustración 10

La tabla siguiente indica las cargas nominales de operación para la configuración estándar de la máquina de levantamiento paralelo con un brazo de manipulación de materiales y un acoplador rápido.

Tabla 9			
Carga nominal del brazo de manipulación de materiales para 420F2 "CEN 474-4"			
	Retraído	Posición intermedia	Extendido
<b>Carga de operación nominal</b>	1.056 kg (2.328 lb)	673 kg (1.483 lb)	494 kg (1.089 lb)
<b>Altura de colocación en la posición más baja</b>	-2.532 mm (-8 pies 4 pulg)	-3.530 mm (-11 pies 6 pulg)	-4.530 mm (-14 pies 10 pulg)

<b>Alcance en la posición más baja</b>	589 mm (1 pie 11 pulg)	592 mm (1 pie 11 pulg)	595 mm (1 pie 11 pulg)
<b>Altura de colocación en la posición más alta</b>	4.570 mm (14 pies 11 pulg)	5.377 mm (17 pies 8 pulg)	6.183 mm (20 pies 4 pulg)
<b>Alcance en la posición más alta</b>	1.577 mm (5 pies 2 pulg)	2.164 mm (7 pies 1 pulg)	2.755 mm (9 pies 1 pulg)

**Levantamiento de la retroexcavadora 420F2**



g01327477

Ilustración 11

**Radio del punto de levantamiento (A)**

pasador de articulación del cucharón de la retroexcavadora está al nivel del pasador inferior de articulación de la pluma en cada punto de levantamiento que se indica en las tablas siguientes. Las cargas nominales incluyen el peso del accesorio. Las tablas siguientes indican las cargas de operación para la configuración de la máquina estándar.

Tabla 10

**Carga nominal de operación del modelo 420F2 para aplicación con cucharón retroexcavador**

Radio del punto de levantamiento	Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"
----------------------------------	---

**Retroexcavadora recta, brazo estándar**

1,89 m (6 pies 3 pulg)	6.031 kg (13.296 lb) <sup>(1)</sup>
2,95 m (9' 8")	3.657 kg (8.061 lb) <sup>(1)</sup>
3,68 m (12 pies 1 pulg)	2.816 kg (6.209 lb) <sup>(1)</sup>
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.359 kg (5.201 lb) <sup>(1)</sup>
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.765 kg (3.891 lb)

**Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo estándar**

1,89 m (6 pies 3 pulg)	9.386 kg (20.693 lb)
2,95 m (9' 8")	5.170 kg (11.398 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	3.276 kg (7.222 lb)
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.460 kg (5.424 lb) <sup>(1)</sup>
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.765 kg (3.892 lb)

**Retroexcavadora recta, brazo E retraído**

1,87 m (6 pies 2 pulg)	6.225 kg (13.724 lb) <sup>(1)</sup>
2,95 m (9' 8")	3.682 kg (8.118 lb) <sup>(1)</sup>
3,68 m (12 pies 1 pulg)	2.796 kg (6.164 lb) <sup>(1)</sup>
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.315 kg (5.105 lb) <sup>(1)</sup>
4,80 m (15 pies 9 pulg)	1.596 kg (3.518 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E retraído</b>	
1,87 m (6 pies 2 pulg)	9.060 kg (19.973 lb)
2,95 m (9' 8")	4.856 kg (10.707 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	3.203 kg (7.061 lb)
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.364 kg (5.213 lb) <sup>(1)</sup>
4,80 m (15 pies 9 pulg)	1.596 kg (3.520 lb)
<b>Retroexcavadora recta, brazo E extendido</b>	
2,32 m (7 pies 8 pulg)	2.417 kg (5.329 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	2.897 kg (6.386 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	2.359 kg (5.200 lb)

5,12 m (16 pies 9 pulg)	1.886 kg (4.158 lb)
5,80 m (19 pies 0 pulg)	1.131 kg (2.493 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E extendido</b>	
2,41 m (7 pies 11 pulg)	2.275 kg (5.015 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	2.773 kg (6.114 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	2.430 kg (5.356 lb)
5,12 m (16 pies 9 pulg)	1.742 kg (3.840 lb) <sup>(1)</sup>
5,80 m (19 pies 0 pulg)	1.133 kg (2.497 lb)

Tabla 11

**Carga nominal de operación del modelo 420F2 para la aplicación de manipulación de objetos**

<b>Radio del punto de levantamiento</b>	<b>Carga nominal de operación según las normas "SAE J31"/"ISO 10567"</b>	<b>Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"</b>
---	--	--

**Retroexcavadora recta, brazo estándar**

1,89 m (6 pies 3 pulg)	6.031 kg (13.296 lb) <sup>(1)</sup>	6.031 kg (13.296 lb) <sup>(1)</sup>
2,95 m (9' 8")	3.657 kg (8.061 lb)	3.657 kg (8.061 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	2.816 kg (6.209 lb)	2.816 kg (6.209 lb)

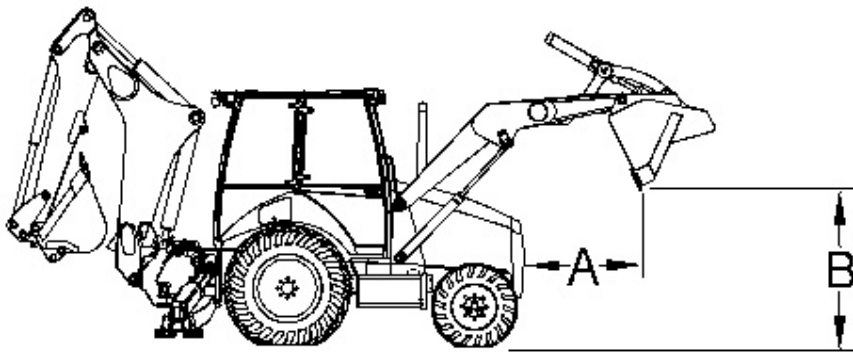
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.359 kg (5.201 lb)	2.359 kg (5.201 lb)
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.535 kg (3.385 lb)	1.535 kg (3.385 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo estándar</b>		
1,89 m (6 pies 3 pulg)	8.166 kg (18.003 lb)	8.166 kg (18.003 lb)
2,95 m (9' 8")	4.498 kg (9.916 lb)	4.498 kg (9.916 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	3.276 kg (7.222 lb)	3.276 kg (7.222 lb)
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.460 kg (5.424 lb)	2.460 kg (5.424 lb)
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.536 kg (3.386 lb)	1.536 kg (3.386 lb)
<b>Retroexcavadora recta, brazo E retraído</b>		
1,87 m (6 pies 2 pulg)	6.225 kg (13.724 lb)	6.225 kg (13.724 lb)
2,95 m (9' 8")	3.682 kg (8.118 lb)	3.682 kg (8.118 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	2.796 kg (6.164 lb)	2.796 kg (6.164 lb)
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.315 kg (5.105 lb)	2.315 kg (5.105 lb)
4,80 m (15 pies 9 pulg)	1.388 kg (3.061 lb)	1.388 kg (3.061 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E retraído</b>		

1,87 m (6 pies 2 pulg)	7.882 kg (17.377 lb)	7.882 kg (17.377 lb)
2,95 m (9' 8")	4.225 kg (9.315 lb)	4.225 kg (9.315 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	3.203 kg (7.061 lb)	3.203 kg (7.061 lb)
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.364 kg (5.213 lb)	2.364 kg (5.213 lb)
4,80 m (15 pies 9 pulg)	1.389 kg (3.062 lb)	1.389 kg (3.062 lb)
<b>Retroexcavadora recta, brazo E extendido</b>		
2,32 m (7 pies 8 pulg)	2.103 kg (4.637 lb)	2.103 kg (4.637 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	2.520 kg (5.556 lb)	2.520 kg (5.556 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	2.359 kg (5.200 lb)	2.359 kg (5.200 lb)
5,12 m (16 pies 9 pulg)	1.886 kg (4.158 lb)	1.886 kg (4.158 lb)
5,80 m (19 pies 0 pulg)	984 kg (2.169 lb)	984 kg (2.169 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E extendido</b>		
2,41 m (7 pies 11 pulg)	1.979 kg (4.363 lb)	1.979 kg (4.363 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	2.413 kg (5.319 lb)	2.413 kg (5.319 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	2.347 kg (5.174 lb)	2.347 kg (5.174 lb)

5,12 m (16 pies 9 pulg)	1.742 kg (3.840 lb)	1.742 kg (3.840 lb)
5,80 m (19 pies 0 pulg)	985 kg (2.173 lb)	985 kg (2.173 lb)

**Cucharones cargadores para 430F2**

Las tablas siguientes indican las cargas nominales de operación para una máquina estándar equipada con cada cucharón. El espacio libre de descarga correspondiente se indica para cada cucharón a la altura de levantamiento máxima y al ángulo de descarga completa. El alcance se indica para cada cucharón a la altura de levantamiento máxima y al ángulo de descarga completa. El espacio libre de la descarga se mide desde el suelo hasta la cuchilla del cucharón. El alcance se mide desde la parrilla delantera hasta el borde del cucharón.



g01327475

Ilustración 12

Alcance de descarga (A) y Altura de descarga (B)

Tabla 12

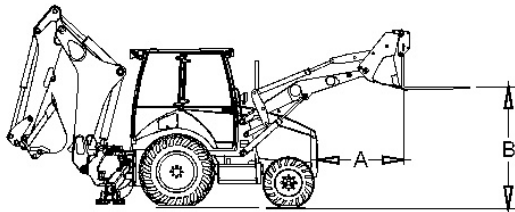
**Carga nominal del cucharón para el modelo 430F2 con inclinación sencilla**

<b>Número de pieza del cucharón</b>	<b>CLASIFICACIÓN VOLUMÉTRICA</b>	<b>Carga nominal de operación definida por las normas "CEN 474-4" y "SAE J818"</b>	<b>ALTURA DE DESCARGA (B)</b>	<b>ALCANCE DE DESCARGA (A)</b>
337-7383	0,96 m <sup>3</sup> (1,25 yd <sup>3</sup> )	3.238 kg (7.138 lb)	2.746 mm (9 pies 0 pulg)	808 mm (2 pies 8 pulg)
337-7396	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	3.247 kg (7.159 lb)	2.777 mm (9 pies 1 pulg)	775 mm (2 pies 7 pulg)
337-7388	1,07 m <sup>3</sup> (1,40 yd <sup>3</sup> )	3.171 kg (6.990 lb)	2.723 mm (8 pies 11 pulg)	773 mm (2 pies 6 pulg)
337-7401	1,15 m <sup>3</sup> (1,50 yd <sup>3</sup> )	3.151 kg (6.946 lb)	2.723 mm (8 pies 11 pulg)	773 mm (2 pies 6 pulg)
337-7436	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	3.055 kg (6.734 lb)	2.798 mm (9 pies 2 pulg)	716 mm (2 pies 4 pulg)
337-7442	1,07 m <sup>3</sup> (1,40 yd <sup>3</sup> )	3.025 kg (6.670 lb)	2.798 mm (9 pies 2 pulg)	716 mm (2 pies 4 pulg)
337-7439	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	2.941 kg (6.484 lb)	2.798 mm (9 pies 2 pulg)	716 mm (2 pies 4 pulg)
337-7445	1,07 m <sup>3</sup> (1,40 yd <sup>3</sup> )	2.912 kg (6.420 lb) <sup>(1)</sup>	2.798 mm (9 pies 2 pulg)	716 mm (2 pies 4 pulg)

Tabla 13

Carga nominal del cucharón para el modelo 430F2 con cargador de levantamiento paralelo				
NÚMERO DE PIEZA DEL CUCHARÓN	CLASIFICACIÓN VOLUMÉTRICA	Carga nominal de operación definida por las normas "CEN 474-4" y "SAE J818"	ALTURA DE DESCARGA (B)	ALCANCE DE DESCARGA (A)
251-1797	0,96 m <sup>3</sup> (1,25 yd <sup>3</sup> )	3.336 kg (7.354 lb)	2.679 mm (8 pies 9 pulg)	869 mm (2' 10")
251-1800	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	3.371 kg (7.432 lb)	2.710 mm (8 pies 11 pulg)	836 mm (2 pies 9 pulg)
251-1794	1,15 m <sup>3</sup> (1,50 yd <sup>3</sup> )	3.316 kg (7.310 lb)	2.680 mm (8 pies 10 pulg)	868 mm (2 pies 10 pulg)
216-8810	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	3.273 kg (7.215 lb)	2.745 mm (9 pies 0 pulg)	814 mm (2' 8")
216-8840	1,07 m <sup>3</sup> (1,40 yd <sup>3</sup> )	3.258 kg (7.183 lb)	2.745 mm (9 pies 0 pulg)	814 mm (2' 8")

**430F2 Horquillas para tarimas**



g01353534

Ilustración 13

Alcance (A) y altura de colocación (B)

Las siguientes tablas indican las cargas nominales de operación para la configuración de la máquina estándar con el tipo de cargador dado (inclinación sencilla, levantamiento paralelo o levantamiento paralelo con acoplador rápido). Las cargas nominales se indican para cucharones de uso múltiple con horquillas plegables y horquillas para paletas tipo acoplador rápido asociadas con el portahorquillas de acoplador rápido.

Tabla 14

<b>Carga nominal de la Horquilla Plegable de 430F2 con inclinación sencilla</b>					
<b>NÚMERO DE PIEZA DEL CUCHARÓN</b>	<b>CLASIFICACIÓN VOLUMÉTRICA</b>	<b>Carga nominal de operación según "CEN 474-4"</b>	<b>Carga nominal de operación según "SAE J1197"</b>	<b>Altura de colocación (B)</b>	<b>Alcance (A)</b>
337-7439	1,00 m <sup>3</sup> (1,31 yd <sup>3</sup> )	1.621 kg (3.575 lb) <sup>(2)</sup>	1.607 kg (3.542 lb) <sup>(2)</sup>	3.256 mm (10 pies 8 pulg)	1.068 mm (3 pies 6 pulg)
337-7445	1,07 m <sup>3</sup> (1,40 yd <sup>3</sup> )	1.602 kg (3.532 lb) <sup>(2)</sup>	1.587 kg (3.499 lb) <sup>(2)</sup>	3.256 mm (10 pies 8 pulg)	1.068 mm (3 pies 6 pulg)

<sup>(2)</sup> En el centro de carga a 610 mm (2 pies 0 pulg)

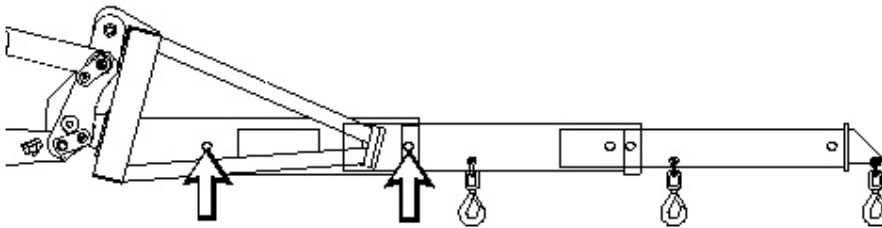
Tabla 15

<b>Carga nominal de las horquillas para tarimas para el modelo 430F2 con levantamiento paralelo y acoplador rápido</b>					
<b>NÚMERO DE PIEZA</b>	<b>LONGITUD DE LOS DIENTES DE LA HORQUILLA</b>	<b>Carga nominal de operación según "CEN 474-4"</b>	<b>Carga nominal de operación según "SAE J1197"</b>	<b>Altura de colocación (B)</b>	<b>Alcance (A)</b>
195-6937	1.070 mm (3 pies 6 pulg)	2.772 kg (6.111 lb)	2.448 kg (5.397 lb)	3.410 mm (11 pies 2 pulg)	696 mm (2 pies 3 pulg)
195-6935	1.220 mm (4 pies 0 pulg)	2.749 kg (6.062 lb)	2.368 kg (5.221 lb)	3.409 mm (11 pies 2 pulg)	696 mm (2

					pies 3 pulg)
195-6939	1.370 mm (4 pies 6 pulg)	2.726 kg (6.009 lb)	2.292 kg (5.054 lb)	3.408 mm (11 pies 2 pulg)	696 mm (2 pies 3 pulg)

**Brazo de manipulación de materiales para 430F2**

La altura de colocación (desde la línea a nivel del suelo al gancho de la cadena) y el alcance (desde la parrilla delantera al gancho de la cadena) se indican para la posición más alta y la posición más baja del brazo de manipulación de materiales.



g00285638

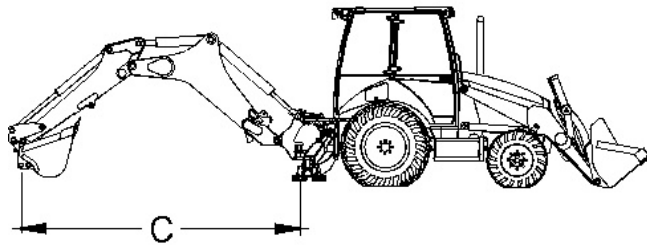
Ilustración 14

La tabla siguiente indica las cargas nominales de operación para la configuración estándar de la máquina de levantamiento paralelo con un brazo de manipulación de materiales y un acoplador rápido.

Tabla 16

Carga nominal del brazo de manipulación de materiales para 430F2 "CEN 474-4"			
	Retraído	Posición intermedia	Extendido
<b>Carga de operación nominal</b>	1.056 kg (2.328 lb)	673 kg (1.483 lb)	494 kg (1.089 lb)
<b>Altura de colocación en la posición más baja</b>	-2.532 mm (-8 pies 4 pulg)	-3.530 mm (-11 pies 6 pulg)	-4.530 mm (-14 pies 10 pulg)
<b>Alcance en la posición más baja</b>	589 mm (1 pie 11 pulg)	592 mm (1 pie 11 pulg)	595 mm (1 pie 11 pulg)
<b>Altura de colocación en la posición más alta</b>	4.570 mm (14 pies 11 pulg)	5.377 mm (17 pies 8 pulg)	6.183 mm (20 pies 4 pulg)
<b>Alcance en la posición más alta</b>	1.577 mm (5 pies 2 pulg)	2.164 mm (7 pies 1 pulg)	2.755 mm (9 pies 1 pulg)

**Levantamiento de la retroexcavadora 430F2**



g01327477

Ilustración 15

Radio del punto de levantamiento (A)

pasador de articulación del cucharón de la retroexcavadora está al nivel del pasador inferior de articulación de la pluma en cada punto de levantamiento que se indica en las tablas siguientes. Las cargas nominales

incluyen el peso del accesorio. Las tablas siguientes indican las cargas de operación para la configuración de la máquina estándar.

Tabla 17	
<b>Carga nominal de operación del modelo 430F2 para aplicación con cucharón retroexcavador</b>	
<b>Radio del punto de levantamiento</b>	<b>Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"</b>
<b>Retroexcavadora recta, brazo estándar</b>	
2,08 m (6 pies 10 pulg)	5.726 kg (12.623 lb) <sup>(1)</sup>
3,32 m (10 pies 11 pulg)	3.359 kg (7.405 lb) <sup>(1)</sup>
4,11 m (13 pies 6 pulg)	2.598 kg (5.728 lb) <sup>(1)</sup>
4,71 m (15 pies 5 pulg)	2.195 kg (4.840 lb) <sup>(1)</sup>
5,19 m (17 pies 0 pulg)	1.936 kg (4.267 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo estándar</b>	
2,08 m (6 pies 10 pulg)	9.724 kg (21.438 lb)
3,32 m (10 pies 11 pulg)	4.319 kg (9.521 lb)
4,11 m (13 pies 6 pulg)	2795 kg (6162 lb) <sup>(1)</sup>
4,71 m (15 pies 5 pulg)	2.160 kg (4.762 lb) <sup>(1)</sup>
5,19 m (17 pies 0 pulg)	1.797 kg (3.962 lb)

<b>Retroexcavadora recta, brazo E retraído</b>	
2,02 m (6 pies 8 pulg)	5.663 kg (12.484 lb) <sup>(1)</sup>
3,32 m (10 pies 11 pulg)	3.146 kg (6.935 lb) <sup>(1)</sup>
4,15 m (13 pies 7 pulg)	2.369 kg (5.224 lb) <sup>(1)</sup>
4,78 m (15 pies 8 pulg)	1.962 kg (4.326 lb) <sup>(1)</sup>
5,28 m (17 pies 4 pulg)	1.700 kg (3.747 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E retraído</b>	
2,02 m (6 pies 8 pulg)	9.304 kg (20.513 lb)
3,32 m (10 pies 11 pulg)	4.140 kg (9.128 lb)
4,15 m (13 pies 7 pulg)	2.579 kg (5.687 lb) <sup>(1)</sup>
4,78 m (15 pies 8 pulg)	1.939 kg (4.274 lb) <sup>(1)</sup>
5,28 m (17 pies 4 pulg)	1.574 kg (3.469 lb) <sup>(1)</sup>
<b>Retroexcavadora recta, brazo E extendido</b>	
2,51 m (8 pies 3 pulg)	1.667 kg (3.674 lb)
3,87 m (12 pies 8 pulg)	2.752 kg (6.067 lb)

4,92 m (16 pies 2 pulg)	1.972 kg (4.348 lb) <sup>(1)</sup>
5,71 m (18 pies 9 pulg)	1.581 kg (3.486 lb) <sup>(1)</sup>
6,37 m (20 pies 11 pulg)	1.219 kg (2.687 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E extendido</b>	
2,57 m (8' 5")	1.528 kg (3.368 lb)
3,87 m (12 pies 8 pulg)	2.787 kg (6.144 lb)
4,92 m (16 pies 2 pulg)	1.954 kg (4.308 lb) <sup>(1)</sup>
5,71 m (18 pies 9 pulg)	1.425 kg (3.142 lb) <sup>(1)</sup>
6,37 m (20 pies 11 pulg)	1.122 kg (2.473 lb)

Tabla 18

<b>Carga nominal de operación del modelo 430F2 para la aplicación de manipulación de objetos</b>		
<b>Radio del punto de levantamiento</b>	<b>Carga nominal de operación según las normas "SAE J31"/"ISO 10567"</b>	<b>Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"</b>
<b>Retroexcavadora recta, brazo estándar</b>		
2,08 m (6 pies 10 pulg)	5.726 kg (12.623 lb) <sup>(1)</sup>	5.726 kg (12.623 lb) <sup>(1)</sup>
3,32 m (10 pies 11 pulg)	3.359 kg (7.405 lb)	3.359 kg (7.405 lb)

4,11 m (13 pies 6 pulg)	2.598 kg (5.728 lb)	2.598 kg (5.728 lb)
4,71 m (15 pies 5 pulg)	2.195 kg (4.840 lb) <sup>(1)</sup>	2.195 kg (4.840 lb) <sup>(1)</sup>
5,19 m (17 pies 0 pulg)	1.936 kg (4.267 lb)	1.936 kg (4.267 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo estándar</b>		
2,08 m (6 pies 10 pulg)	8.460 kg (18.651 lb)	8.460 kg (18.651 lb)
3,32 m (10 pies 11 pulg)	4.319 kg (9.521 lb)	4.319 kg (9.521 lb)
4,11 m (13 pies 6 pulg)	2.795 kg (6.162 lb)	2.795 kg (6.162 lb)
4,71 m (15 pies 5 pulg)	2.160 kg (4.762 lb) <sup>(1)</sup>	2.160 kg (4.762 lb) <sup>(1)</sup>
5,19 m (17 pies 0 pulg)	1.797 kg (3.962 lb) <sup>(1)</sup>	1.797 kg (3.962 lb) <sup>(1)</sup>
<b>Retroexcavadora recta, brazo E retraído</b>		
2,02 m (6 pies 8 pulg)	5.663 kg (12.484 lb)	5.663 kg (12.484 lb)
3,32 m (10 pies 11 pulg)	3.146 kg (6.935 lb)	3.146 kg (6.935 lb)
4,15 m (13 pies 7 pulg)	2.369 kg (5.224 lb)	2.369 kg (5.224 lb)
4,78 m (15 pies 8 pulg)	1.962 kg (4.326 lb)	1.962 kg (4.326 lb)
5,28 m (17 pies 4 pulg)	1.700 kg (3.747 lb)	1.700 kg (3.747 lb)

<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E retraído</b>		
2,02 m (6 pies 8 pulg)	8.095 kg (17.846 lb)	8.095 kg (17.846 lb)
3,32 m (10 pies 11 pulg)	4.140 kg (9.128 lb)	4.140 kg (9.128 lb)
4,15 m (13 pies 7 pulg)	2.579 kg (5.687 lb)	2.579 kg (5.687 lb)
4,78 m (15 pies 8 pulg)	1.939 kg (4.274 lb)	1.939 kg (4.274 lb)
5,28 m (17 pies 4 pulg)	1.574 kg (3.469 lb) <sup>(1)</sup>	1.574 kg (3.469 lb) <sup>(1)</sup>
<b>Retroexcavadora recta, brazo E extendido</b>		
2,51 m (8 pies 3 pulg)	1.450 kg (3.196 lb)	1.450 kg (3.196 lb)
3,87 m (12 pies 8 pulg)	2.536 kg (5.590 lb)	2.536 kg (5.590 lb)
4,92 m (16 pies 2 pulg)	1.972 kg (4.348 lb)	1.972 kg (4.348 lb)
5,71 m (18 pies 9 pulg)	1.581 kg (3.486 lb)	1.581 kg (3.486 lb)
6,37 m (20 pies 11 pulg)	1.060 kg (2.338 lb)	1.060 kg (2.338 lb)
<b>Pivote central de la retroexcavadora girado hacia un lado, brazo E extendido</b>		
2,57 m (8' 5")	1.329 kg (2.930 lb)	1.329 kg (2.930 lb)
3,87 m (12 pies 8 pulg)	2.425 kg (5.345 lb)	2.425 kg (5.345 lb)

---

4,92 m (16 pies 2 pulg)	1.954 kg (4.308 lb)	1.954 kg (4.308 lb)
5,71 m (18 pies 9 pulg)	1.425 kg (3.142 lb)	1.425 kg (3.142 lb)
6,37 m (20 pies 11 pulg)	1.062 kg (2.342 lb)	1.062 kg (2.342 lb)

## Información de Identificación

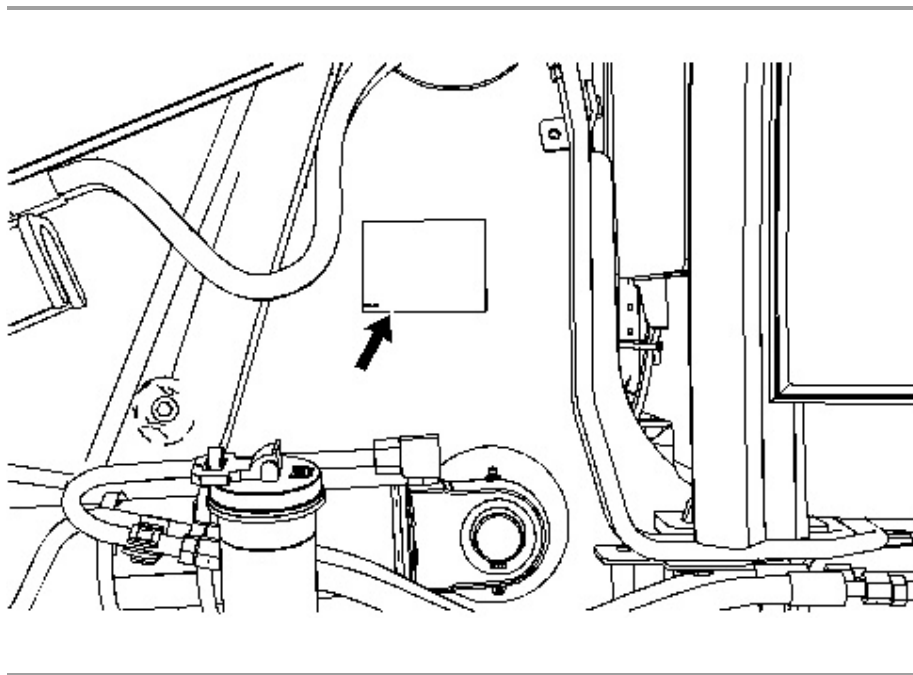
### Ubicación de las placas y calcomanías

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

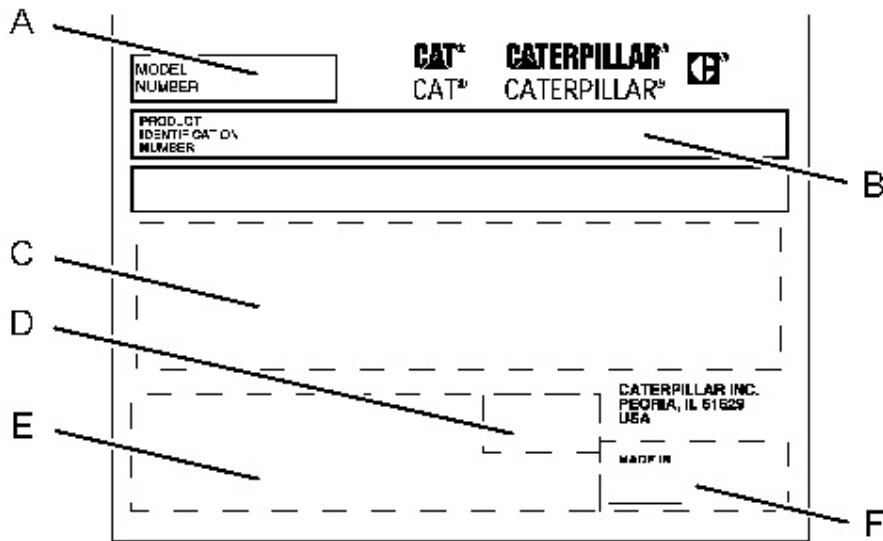
Para obtener una referencia rápida, y porque es posible que se requiera para garantizar la conformidad con las regulaciones locales, registre los números de identificación en los espacios que se proporcionan debajo de la ilustración.



g01204641

Ilustración 1

La placa del Número de Identificación del Producto (PIN) se encuentra en el lado izquierdo de la máquina. Esta placa puede contener la siguiente información:



g02436556

Ilustración 2

Nombre y dirección del fabricante \_\_\_\_\_

Número de modelo (A) \_\_\_\_\_

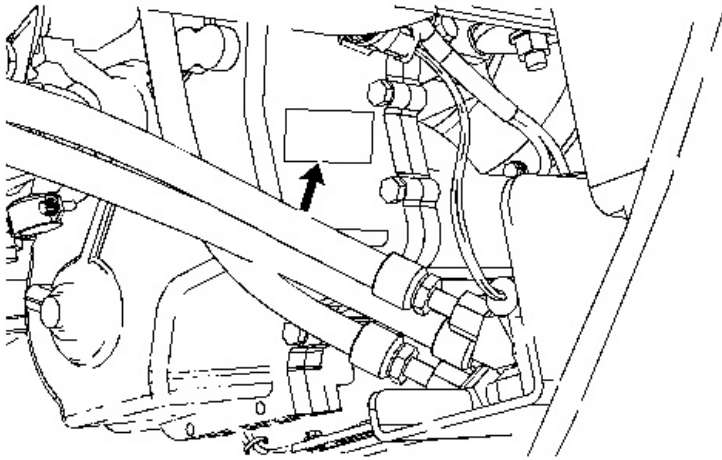
Número de identificación del producto (B) \_\_\_\_\_

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) \_\_\_\_\_

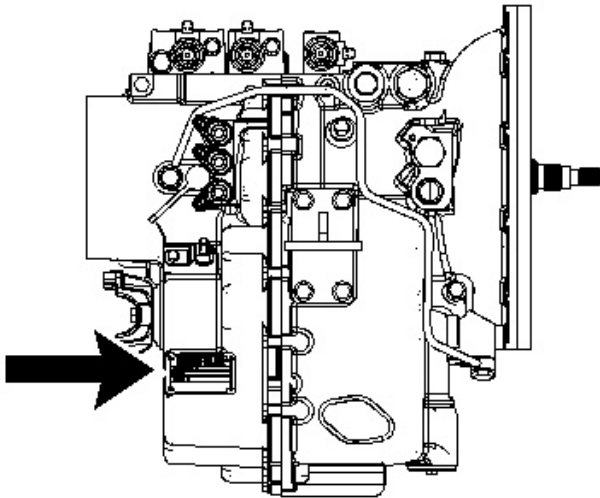


g01204809

Ilustración 3

Transmisión de mando directo

---

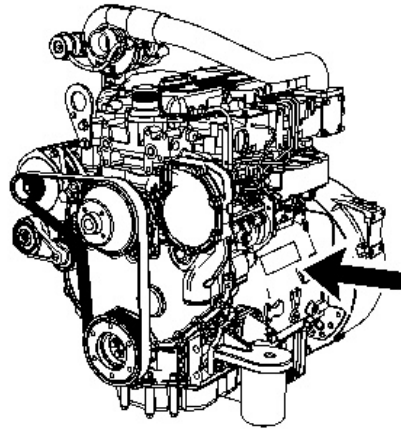


g03645020

Ilustración 4

Servotransmisión

Número de serie de la transmisión \_\_\_\_\_



g02765331

Ilustración 5

Número de serie del motor \_\_\_\_\_

### Certificación

#### Estructura ROPS/FOPS

Estos mensajes están ubicados fuera de la cabina, cerca de la esquina inferior izquierda de la ventana trasera.



Ilustración 6

g01211895

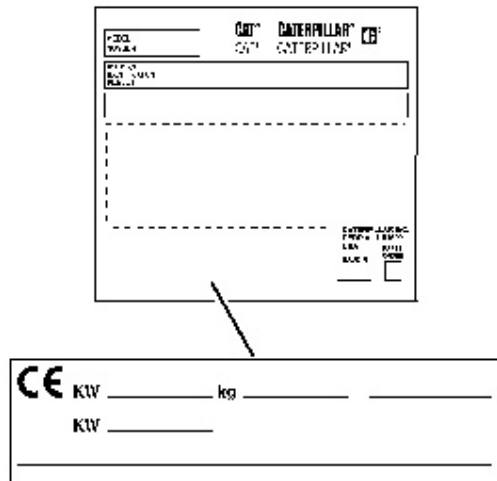
## **ADVERTENCIA**

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

Esta máquina 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



g02010841

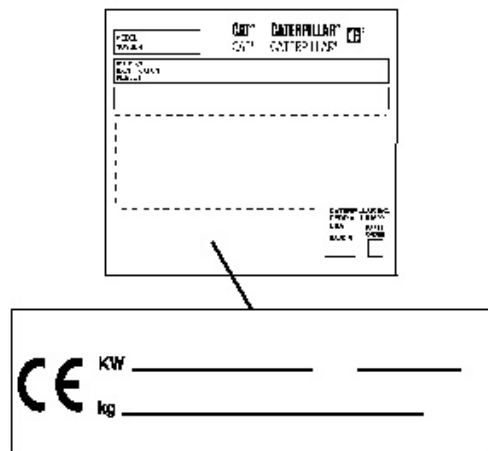
Ilustración 7

Esta placa está ubicada en el lado izquierdo inferior de la placa (1) que contiene el PIN.

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

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 \_\_\_\_\_



g01120192

Ilustración 8

Esta placa está ubicada en el lado izquierdo inferior de la placa (1) que contiene el PIN.

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

Para las máquinas que cumplen con las Directivas 98/37/EC y 89/392/EEC, la siguiente información se encuentra impresa en la placa CE. Anote esta información en los espacios indicados a continuación para contar con una referencia rápida.

- Potencia del motor principal (kW) \_\_\_\_\_
- Peso operativo de una máquina típica para el mercado europeo (kg) \_\_\_\_\_
- Año de fabricación \_\_\_\_\_

Para obtener el nombre, la dirección y el país de origen del fabricante, consulte la placa PIN.

## 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:

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



g01222547

Ilustración 9

## **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.

Este mensaje está ubicado en el grupo de control de Product Link. El grupo de control está ubicado en la pared trasera de la cabina, a la derecha del asiento del operador.

Si se requiere que la máquina trabaje a menos de 12 m (40 pies) de un área de tronadura, debe desconectarse la fuente de electricidad para el módulo Product Link.

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

### **Calcomanía de certificación de emisiones**

**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.

### **Declaración de conformidad**

**SMCS - 1000; 7000**

Tabla 1

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 UE o CE**

**Fabricante: Caterpillar (UK) Limited, Peckleton Lane, Desford, Leicester, Inglaterra, Gran Bretaña LE9 9JT**

**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  
Reglamentaciones, 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:	<b>Equipo para movimiento de tierras</b>
	Función:	<b>Retroexcavadora</b>

Modelo/Tipo: **416F 2, 420F 2, 430F 2**

Número de serie:

Nombre comercial: **Caterpillar**

Cumple con todas las previsiones relevantes de las siguientes directivas

Directivas	Organismo notificado	No. de documento
2006/42/EC		
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 **octubre de 2014**, pero puede estar sujeta a cambios. Consulte la declaración de conformidad individual emitida con la máquina para obtener los detalles exactos.

---

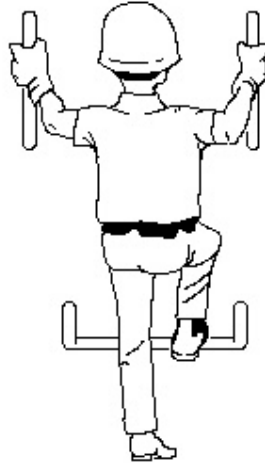
## SECCION DE OPERACIÓN

### Antes de Operar

#### Subida y bajada de la máquina

SMCS - 7000

---



---

Ilustración 1  
Ejemplo típico

g00037860

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

Siempre baje o suba de frente a la máquina.

Mantenga tres puntos de contacto con los escalones y los asideros.

**Nota:** Los tres puntos de contacto pueden ser los 2 pies y una mano. Los tres puntos de contacto pueden ser también 1 pie y las dos manos.

No se suba a una máquina en movimiento. No se baje de una máquina en movimiento. Nunca salte de la máquina. Nunca trate de subirse a la máquina o bajarse de esta llevando herramientas o suministros. Utilice una soga para subir los equipos en la plataforma. No utilice ninguno de los controles como asideros, ya sea al entrar al compartimiento del operador o al salir de este.

#### Especificaciones del sistema de acceso a la máquina

El sistema de acceso a la máquina está diseñado para cumplir con el objetivo de los requisitos técnicos establecidos en la norma "ISO 2867:2011 Earth-moving Machinery – Access Systems". El sistema de acceso se proporciona para permitir el acceso a la estación del operador y para realizar los procedimientos de mantenimiento que se describen en la sección Mantenimiento.

## **Salida alternativa**

Las máquinas equipadas con cabina tienen salidas alternativas. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Salida alternativa" para obtener información adicional.

## **Inspección diaria**

**SMCS - 7000**

---

### **ATENCIÓN**

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

---

**Nota:** Para prolongar al máximo la duración de servicio de la máquina, haga una inspección detallada alrededor de la máquina antes de subirse a ella. Inspeccione la máquina para ver si hay fugas. Quite la suciedad que haya en el compartimiento del motor y en el tren de rodaje. Extraiga cualquier residuo de los estabilizadores y de todos los cilindros en funcionamiento para evitar daños a la máquina. Compruebe que todos los protectores, cubiertas y tapas están bien sujetos. Inspeccione todas las mangueras y las correas para ver si están dañadas. Asegúrese de que todas las bocinas y los faros estén en buen estado de trabajo. Ajuste los espejos según corresponda para su uso. Para obtener información sobre el ajuste de los espejos, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Mirror". Haga las reparaciones necesarias antes de operar la máquina.

Realice diariamente los siguientes procedimientos.

- Manual de Operación y Mantenimiento, "Pluma, brazo, cucharón y cojinetes de cilindros de retroexcavadora - Lubricar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Alarma de retroceso - Probar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de frenos - Probar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del sistema de enfriamiento - Revisar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar"
- 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, "Indicadores y medidores - Probar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Cucharón frontal, cilindro y cojinetes de varillaje - Lubricar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Cinturón de seguridad - Inspeccionar."
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Estabilizador - Limpiar/Inspeccionar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Cojinetes del estabilizador y del cilindro - Lubricar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Cojinetes del bastidor y del cilindro de rotación - Lubricar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Inflado de neumáticos - Revisar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite de la transmisión - Revisar"

Consulte los procedimientos detallados en la sección Mantenimiento. Consulte una lista completa del mantenimiento programado en el Programa de intervalos de mantenimiento.

## Operación de la Máquina

### Salida alternativa

SMCS - 7310

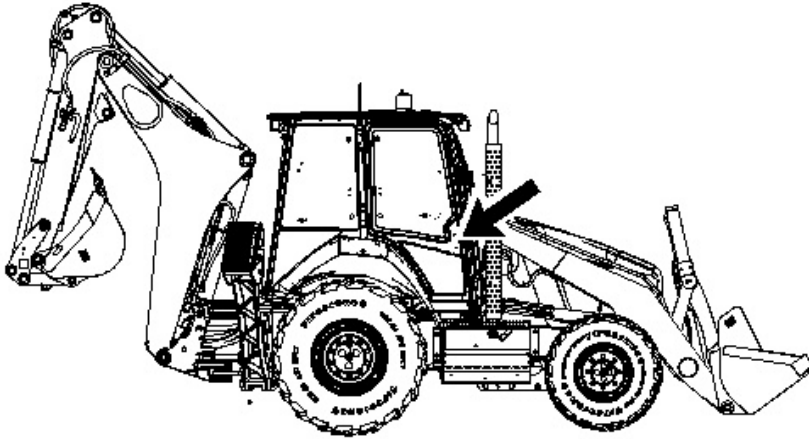


Ilustración 1

g03408540

La puerta de la cabina situada en el lado derecho de la máquina sirve como salida alternativa. La puerta de la cabina puede abrirse desde el interior y desde el exterior. Tire del pestillo de la puerta en la parte exterior de la puerta de la cabina para abrirla desde el exterior.

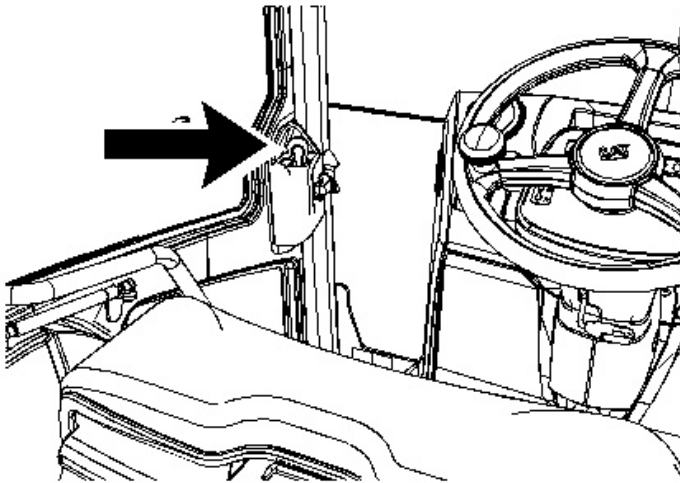


Ilustración 2

g03405955

Mueva la palanca situada en la parte interior de la puerta de la cabina para soltar el pestillo y abrir la puerta desde el interior.

## Asiento

### SMCS - 7312

Ajuste el asiento al comienzo de cada jornada de trabajo y cuando cambie de operadores.

Trabe el asiento en la posición adecuada antes de operar la máquina. Esto evita el movimiento del asiento.

Abróchese siempre el cinturón de seguridad cuando opere la máquina.

El asiento debe ajustarse de forma que el operador pueda pisar a fondo los pedales cuando está sentado con la espalda contra el respaldo del asiento.

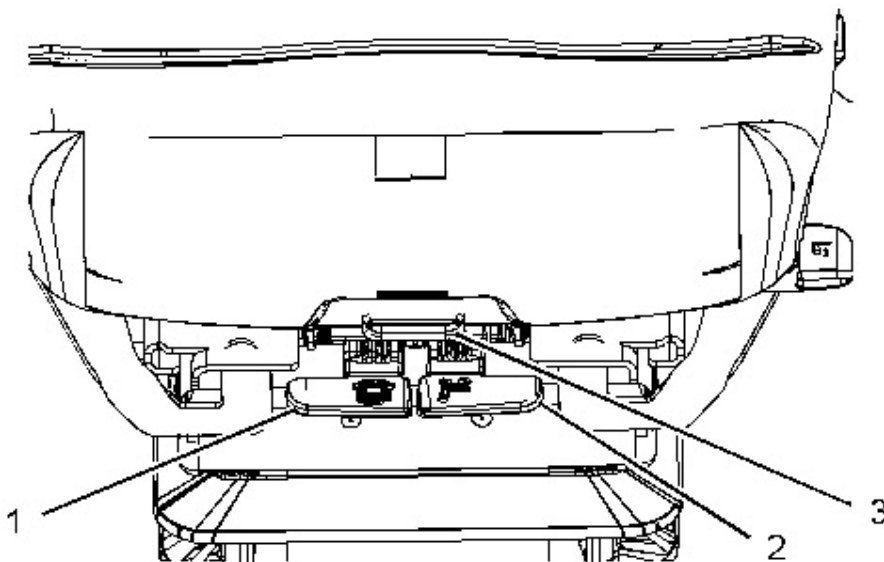


Ilustración 1

g01102658

Tire hacia arriba la palanca de rotación (1). El asiento girará hacia la parte trasera de la máquina para operar la retroexcavadora.

Tire hacia arriba la palanca de movimiento longitudinal (2). Sujete la palanca hacia arriba y deslice el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para trabar el asiento en esa posición.

Tire hacia arriba la palanca (3) para cambiar el ángulo del cojín del asiento. Levante la parte delantera del cojín del asiento al ángulo deseado. Suelte la palanca para trabar el cojín del asiento en la posición deseada. Para bajar el cojín en la posición deseada, tire hacia arriba la palanca y empuje hacia abajo la parte delantera del cojín del asiento.

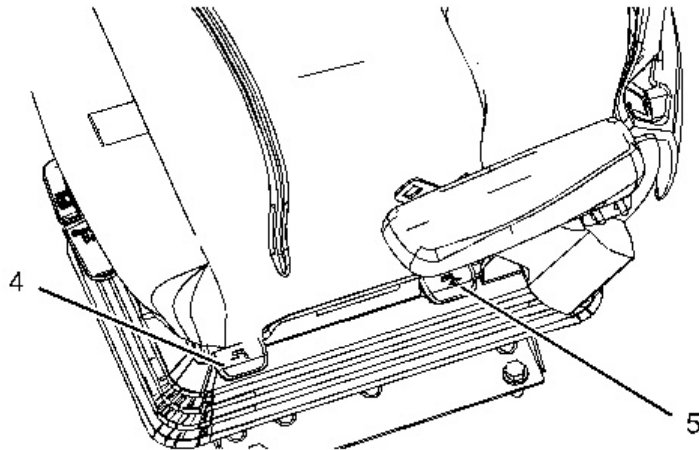


Ilustración 2

g01102657

Tire hacia arriba de la agarradera (4) para deslizar el cojín del asiento hacia adelante o hacia atrás. Suelte la manija para trabar el cojín del asiento en la posición deseada.

Tire hacia arriba o hacia abajo de la agarradera (5) para ajustar el respaldo.

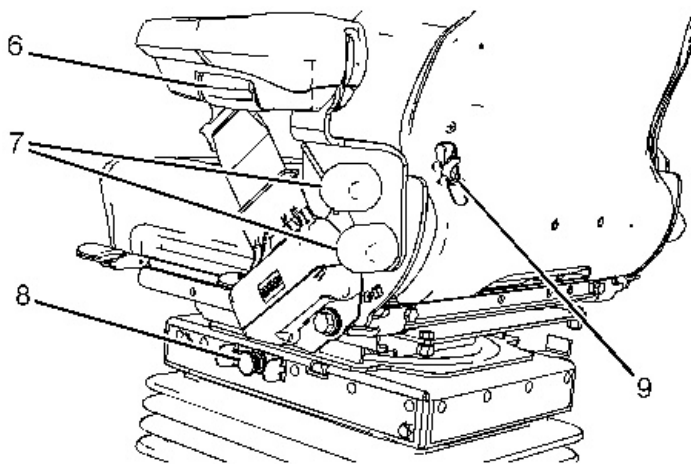


Ilustración 3

g01183571

Para ajustar el ángulo del posabrazos, opere el control de ajuste (6) del posabrazos. El ajuste está en la parte inferior de cada posabrazos. Coloque los posabrazos en posición vertical al entrar en la máquina o cuando salga de la máquina.

Afloje las perillas (7) en el soporte del posabrazos para ajustar el posabrazos. Apriete las perillas para asegurar el posabrazos.

Empuje hacia dentro la perilla (8) para aumentar la rigidez de la suspensión. Tire de la perilla para reducir la rigidez de la suspensión.

**Nota:** La llave del interruptor de arranque del motor debe estar en la posición CONECTADA para que pueda aumentarse la rigidez del asiento.

Gire la rueda del soporte lumbar (9) en la parte trasera del asiento para ajustar el soporte lumbar.

### **Cinturón de seguridad**

**SMCS - 7327**

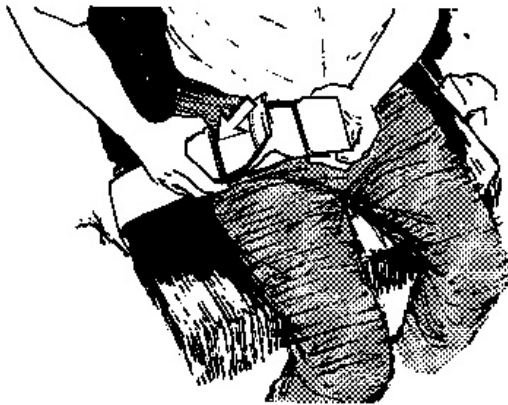
**Nota:** Esta máquina se equipó con un cinturón de seguridad cuando se envió desde Caterpillar. En la fecha de su instalación, el cinturón de seguridad y las instrucciones para instalar el cinturón de seguridad cumplan con las normas SAE J386 y estándares ISO 6683. Consulte a su distribuidor Cat por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

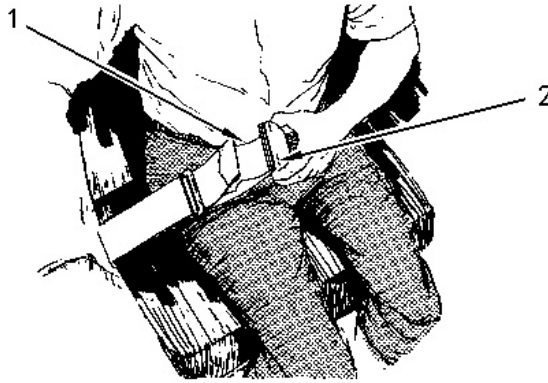
#### **Alargar del cinturón de seguridad**



g00100709

Ilustración 1

1. Desabróchese el cinturón de seguridad.

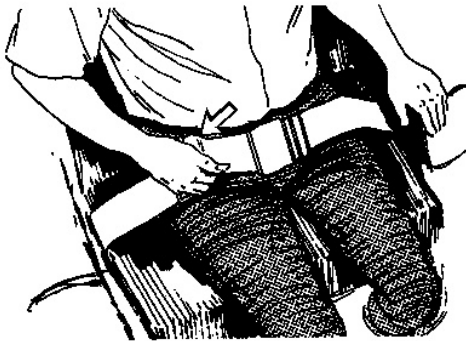


g00932817

Ilustración 2

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

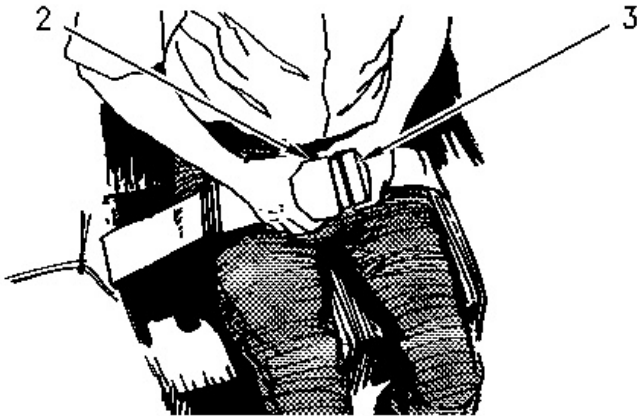


g00100713

Ilustración 3

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**



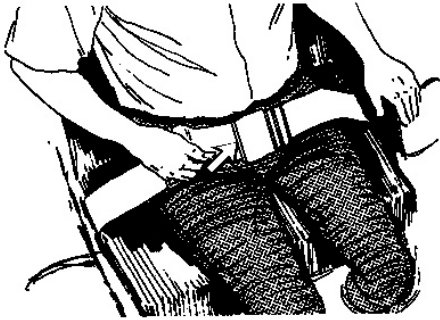
g00932818

Ilustración 4

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**



---

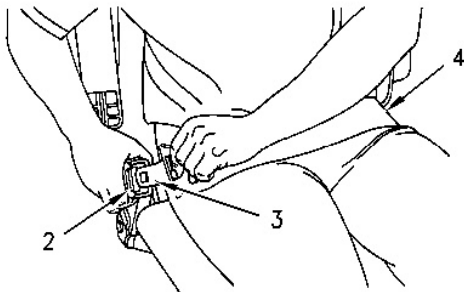
g00100717

Ilustración 5

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**



---

g00867598

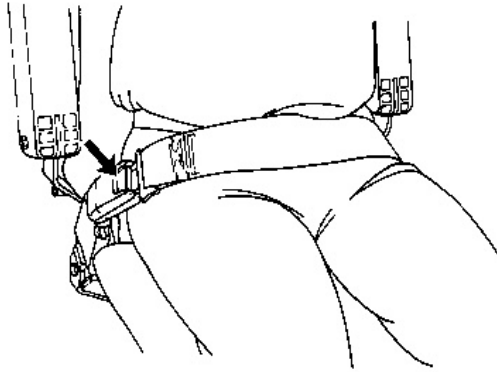
Ilustración 6

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**



g00039113

Ilustración 7

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.**

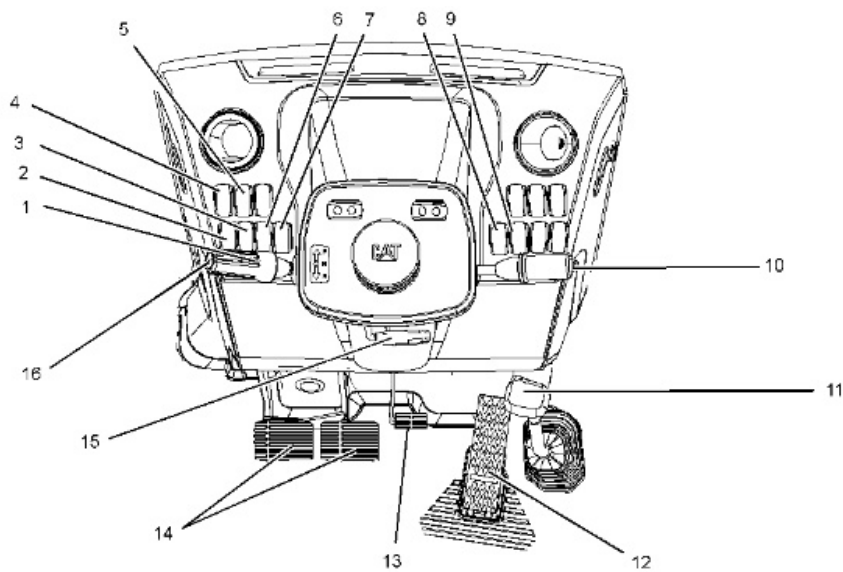
Hay disponibles cinturones de seguridad no retráctiles más largos y extensiones para los cinturones de seguridad no retráctiles.

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.

### Controles del operador

**SMCS - 7300; 7451**

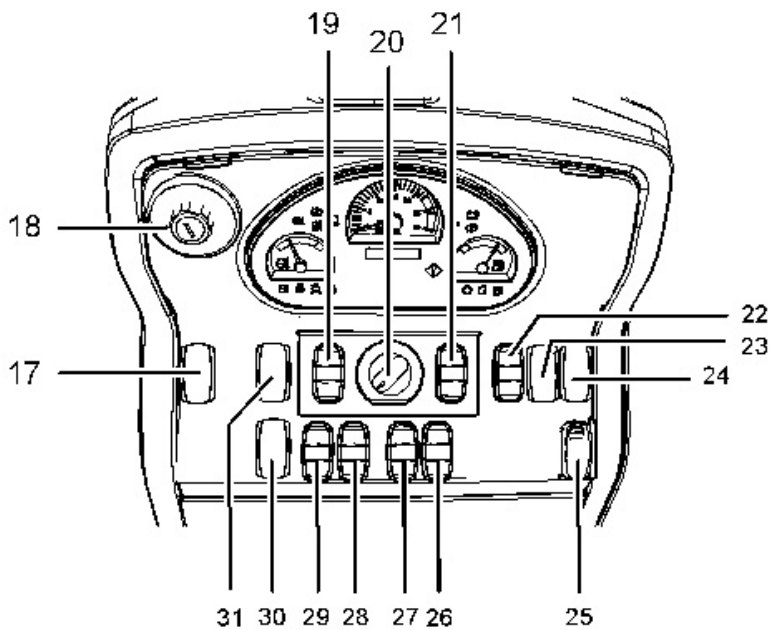


g03393518

Ilustración 1

- (1) Control de sentido de marcha de la transmisión
- (2) Interruptor de control de acoplador rápido (si tiene)
- (3) Interruptor de control de flujo continuo (cargador) (si tiene)
- (4) Interruptor de control de tracción en todas las ruedas (si tiene)
- (5) Interruptor de traba en neutral de la transmisión
- (6) Interruptor de control del circuito auxiliar (si tiene)

- (7) Interruptor de ángulo del cepillo del acoplador rápido (si tiene)
- (8) Interruptor de control de cambios automáticos (si tiene)
- (9) Interruptor del control de amortiguación (si tiene)
- (10) Control de señal de giro y limpiaparabrisas de ventana delantera
- (11) Control de velocidad de la transmisión
- (12) Control del acelerador
- (13) Control de inclinación de volante de dirección
- (14) Frenos de servicio
- (15) Control telescópico del volante de dirección (si tiene)
- (16) Bocina



g03743071

Ilustración 2

- (17) Interruptor de auxiliar de arranque
- (18) Interruptor de arranque del motor
- (19) Interruptor de control de calefacción y enfriamiento
- (20) Control variable de temperatura
- (21) Interruptor del ventilador
- (22) Interruptor de control de flujo continuo (retroexcavadora) (si tiene)
- (23) Interruptor del acoplador rápido 1 (si tiene)
- (24) Interruptor del acoplador rápido 2 (si tiene)
- (25) Interruptor de patrón de palanca universal (si tiene)
- (26) Interruptor de luces de trabajo traseras
- (27) Interruptor de las luces de trabajo delanteras
- (28) Interruptor de la baliza giratoria
- (29) Interruptor de luces de peligro
- (30) Interruptor de traba hidráulica
- (31) Interruptor de modalidad económica (si tiene)

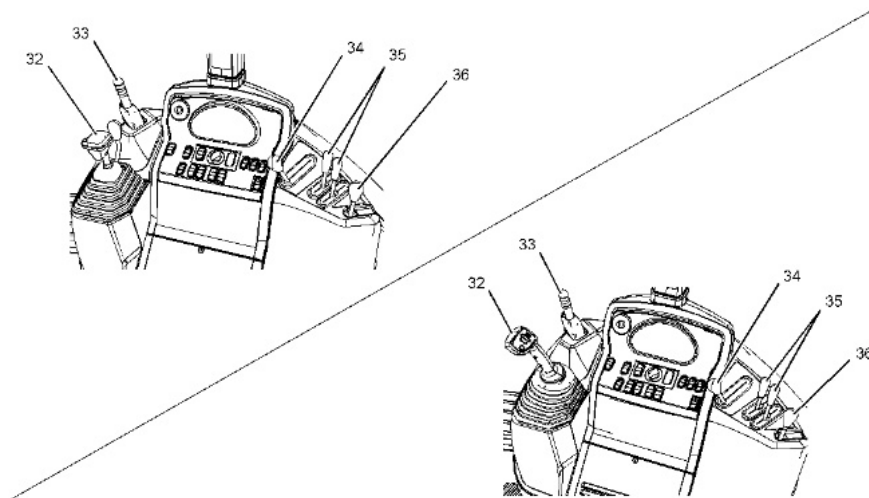
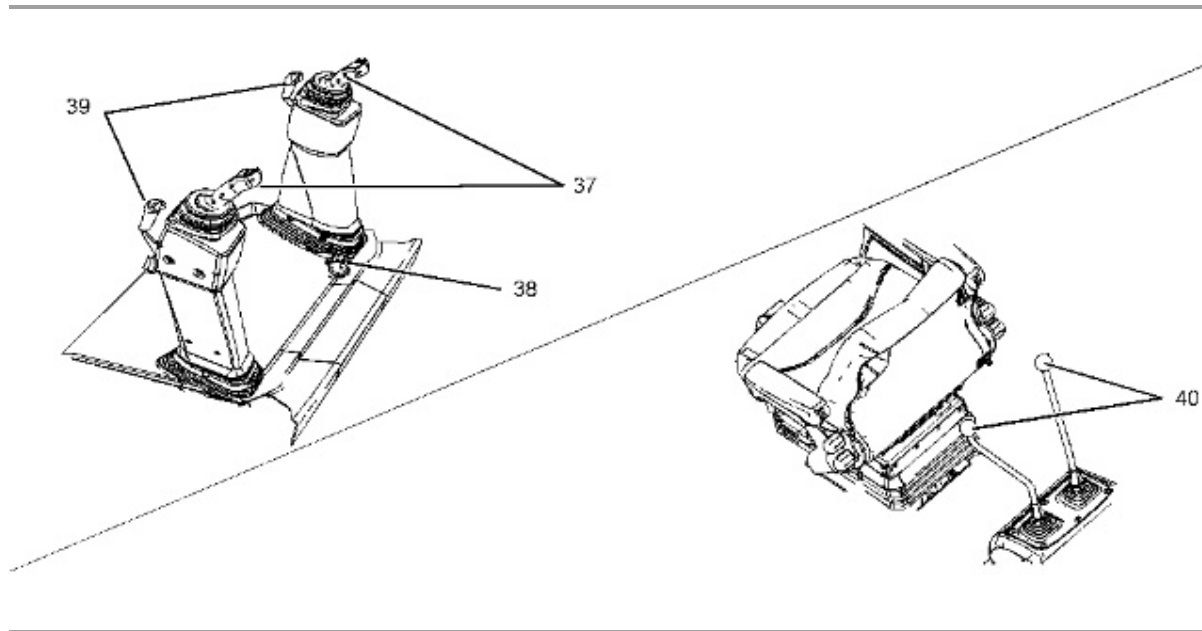


Ilustración 3

g03743073

- (32) Control del cargador
- (33) Control del freno de estacionamiento
- (34) Control del acelerador
- (35) Controles de los estabilizadores
- (36) Traba de la pluma

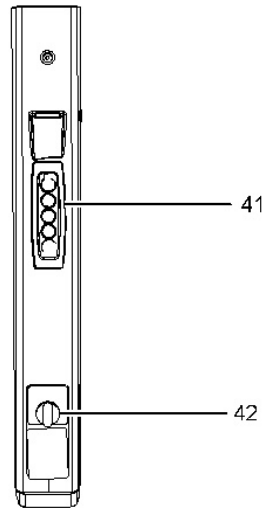


g03743078

Ilustración 4

#### Controles de la retroexcavadora

- (37) Control de palanca universal (si tiene)
- (38) Pedal de la consola de control de la retroexcavadora (si tiene)
- (39) Manijas de la consola de control de la retroexcavadora (si tiene)
- (40) Control de la retroexcavadora (si tiene)



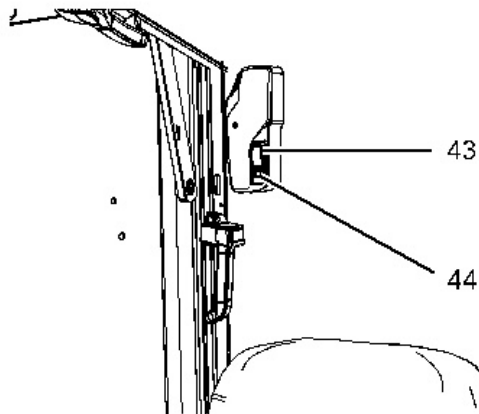
---

g03743081

Ilustración 5

(41) Teclado antirrobo (si tiene)

(42) Selección de admisión de aire



---

g03743083

Ilustración 6

(43) Limpiaparabrisas trasero

(44) Lavaparabrisas trasero

### **Control de dirección de la transmisión (1)**

#### **Selector de sentido de marcha**



**AVANCE** - Mueva la palanca de la transmisión hacia arriba. La máquina avanzará.



**NEUTRAL (NEUTRAL)** - Mueva la palanca de la transmisión a la posición intermedia para la posición NEUTRAL. La máquina no se debe mover cuando la palanca de la transmisión esté en posición NEUTRAL.



**RETROCESO** - Mueva la palanca de la transmisión hacia abajo. La máquina retrocederá.

Es posible hacer cambios de sentido de marcha en avance y retroceso con la máquina en movimiento. No obstante, se recomienda reducir la velocidad del motor antes de hacer cambios de sentido de marcha. Se recomienda disminuir la velocidad de desplazamiento o frenar la máquina para hacer cambios de sentido de marcha. Esto aumenta la comodidad del operador y proporciona una vida útil máxima de los componentes del tren de fuerza.

#### **Selector de velocidad**

##### ***Transmisiones automáticas solamente***

La transmisión tiene seis velocidades de avance y tres velocidades de retroceso. Gire la palanca de la transmisión a la marcha deseada:

"1" - Primera velocidad

"2" - Segunda velocidad

"3" - Tercera velocidad

"4" - Cuarta velocidad

Si la transmisión está en la cuarta marcha y el control de sentido de marcha está en la posición de AVANCE, la transmisión cambiará automáticamente a la quinta marcha y luego a la sexta. El control de cambios automáticos en la modalidad manual evitará que la transmisión cambie a la sexta marcha. Si la transmisión está en la cuarta marcha y el control de sentido de marcha está en la posición de RETROCESO, la transmisión solo cambiará a la tercera marcha.

Se pueden hacer cambios de velocidad descendentes manualmente utilizando el interruptor del neutralizador y cambios descendentes que está ubicado en el control del cargador.

Interruptor de control de acoplador rápido (2) (si tiene)

 **ADVERTENCIA**

La conexión incorrecta de las herramientas puede causar lesiones graves y mortales.

No opere esta máquina hasta que sepa positivamente que los pasadores del acoplador están completamente conectados. Para comprobar si están conectados haga lo siguiente:

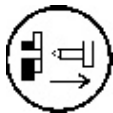
1. Incline la herramienta hacia abajo.
2. Aplique presión descendente sobre la herramienta.
3. Vuelva a levantar la herramienta y asegúrese de que no hay movimiento entre la herramienta y el conjunto de acoplador rápido.

El interruptor de los pasadores del acoplador rápido con el botón de traba rojo se utiliza para conectar los pasadores. El interruptor de los pasadores del acoplador rápido se utiliza también para desconectar esos pasadores.

**ATENCIÓN**

Hay que sacar las mangueras auxiliares para las herramientas de trabajo antes de desconectar los pasadores del acoplador rápido.

Si se tiran de las herramientas de trabajo con las mangueras auxiliares, se puede dañar la máquina.



**Desconexión** - Tire del botón rojo hacia abajo y empuje la parte superior del interruptor de los pasadores del acoplador rápido a la posición destrabada. Cuando el interruptor de los pasadores del acoplador rápido esté en la posición DESTRABADA, sujete el interruptor durante 5 segundos aproximadamente hasta que se desconecten los pasadores del acoplador.



**Conexión** - Oprima la parte inferior del interruptor de los pasadores del acoplador rápido para conectar los pasadores. El interruptor de los pasadores del acoplador rápido debe estar en la posición TRABADA cuando no los esté desenganchando.

---

## ATENCIÓN

**Las mangueras auxiliares de las herramientas se deben conectar después de conectar los pasadores del acoplador rápido.**

**La operación de la herramienta sin las mangueras conectadas correctamente puede provocar daños a la herramienta.**

---

**Nota:** La operación del interruptor del acoplador rápido desactivará el sistema de control de amortiguación durante un período corto. Al desactivar los sistemas de control de amortiguación, se facilita el cambio de herramientas.

### Interruptor de control de flujo continuo (cargador) (3) (si tiene)



**Interruptor de flujo continuo** - El interruptor momentáneo está ubicado en la consola delantera, en el lado izquierdo. Este interruptor funciona por medio de la ruedecilla que está ubicada en el control del cargador. Una vez que seleccione el régimen de flujo deseado con la ruedecilla accionable con el pulgar, oprima el interruptor momentáneo para mantener el régimen de flujo deseado. Presione otra vez el interruptor para hacer volver el control de flujo a la ruedecilla en el control del cargador.

### Interruptor de control de tracción en todas las ruedas (4) (si tiene)

#### Interruptor de tres posiciones

4WD



**Tracción en todas las ruedas** - Presione la parte superior del interruptor a la posición CONECTADA para activar la tracción en todas las ruedas. La tracción en todas las ruedas se desconectará cuando la velocidad de la máquina esté por encima de 25 km/h (15 mph) y se desconecten los frenos. La tracción en todas las ruedas no vuelve a activarse hasta que la velocidad de la máquina haya disminuido 2 km/h (1 mph) por debajo de 25 km/h (15 mph). Cuando frene, la tracción en todas las ruedas se mantendrá activada, independientemente de la velocidad, siempre que se apliquen los frenos.

La tracción en todas las ruedas se puede activar siempre que se desee tracción adicional.

Siempre se debe activar la tracción en todas las ruedas cuando se opere la máquina en una pendiente.

2WD

**Frenado para la modalidad de tracción en todas las ruedas** - Coloque el interruptor en la posición media para habilitar el frenado de la tracción en todas las ruedas. La máquina opera con tracción en dos ruedas hasta que se pisen los pedales de freno. Al pisar los pedales de freno, se activará la tracción en todas las ruedas. La tracción en todas las ruedas se desactiva cuando no se presiona el pedal del freno.



**Nota:** Para las máquinas que tienen dirección en dos ruedas, es necesario pisar ambos pedales de freno al mismo tiempo para habilitar el frenado de la tracción en todas las ruedas. Es posible conducir una máquina con dirección en dos ruedas usando los frenos, cuando se pisa un pedal de freno.

Se debe activar siempre el frenado de la tracción en todas las ruedas cuando la máquina se desplace por la carretera.

**2WD** **DESCONECTADA** - Presione la parte inferior del interruptor a la posición DESCONECTADA para la tracción en dos ruedas. Cuando el interruptor esté en esta posición, se desactiva el frenado de la tracción en todas las ruedas. Cuando la velocidad de la máquina esté por encima de 20 km/h (12 mph) y se apliquen los frenos, la tracción en todas las ruedas se activará. La tracción en todas las ruedas se desactiva cuando no se conectan los frenos.



#### Interruptor de traba en neutral de la transmisión (5)

### **ADVERTENCIA**

**Conecte el freno de estacionamiento y la traba de neutralización de la transmisión antes de bajar de la máquina, de operar la retroexcavadora o de conectar la traba de la pluma para la posición de transporte. De lo contrario, la máquina puede moverse repentinamente y causar lesiones graves o fatales al personal.**



**TRABA EN NEUTRAL DE LA TRANSMISIÓN** - La traba en neutral de la transmisión está ubicada en el lado izquierdo de la consola delantera.

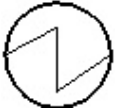
**TRABADA** - Oprima la parte superior del interruptor para trabar la transmisión en la posición NEUTRAL.

**DESTRABADA** - Empuje la parte inferior del interruptor para desactivar la traba en neutral de la transmisión.

**Nota:** Si se ha activado la traba en neutral de la transmisión, ponga la palanca de control de sentido de marcha en la posición NEUTRAL antes de cambiar dicha palanca a la posición de AVANCE. Si se ha activado la traba en neutral de la transmisión, ponga la palanca de control de sentido de marcha en la posición NEUTRAL antes de cambiar dicha palanca a la posición de RETROCESO. Hay que cambiar la palanca a la posición NEUTRAL para permitir el movimiento de la máquina.

**Nota:** Al bajarse de la máquina, presione la parte superior del interruptor de traba en neutral de la transmisión para impedir que la máquina se salga de la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento para impedir el movimiento de la máquina cuando la transmisión esté en neutral. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Posiciones para el transporte".

#### Interruptor de control del circuito auxiliar (6) (si tiene)



**AUXILIAR** - Este interruptor permite que el operador active un circuito auxiliar de 12 voltios. Oprima la parte superior del interruptor para activar la función auxiliar. Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar la función auxiliar. El circuito auxiliar puede controlar una función independiente como un rociador de agua para un cepillo.

#### Interruptor de ángulo del cepillo del acoplador rápido (7) (si tiene)



**Ángulo del cepillo** - Presione la parte superior del interruptor para inclinar el cepillo a la izquierda. Presione la parte inferior del interruptor para inclinar el cepillo a la derecha.



**Nota:** Active el control hidráulico apropiado para cambiar el ángulo del cepillo. El cepillo debe estar en el suelo y girado con la cantidad apropiada de presión hacia abajo para que pueda cambiar los ángulos.

#### Interruptor de control de cambios automáticos (8) (si tiene)



**Modalidad automática** - El operador selecciona la velocidad deseada más alta de la transmisión con la palanca de cambios. El control seleccionará la velocidad apropiada de la transmisión de acuerdo con la velocidad de desplazamiento de la máquina.

Empuje la parte superior del interruptor para obtener la modalidad automática de la función de cambio automático. Empuje la parte superior del interruptor antes de cambiar la transmisión a avance o retroceso, a fin de activar la función de cambios automáticos.

Si la máquina está equipada con el convertidor de par de traba optativo, el convertidor se activará en las marchas 5 y 6 cuando se alcance la velocidad de desplazamiento correspondiente.

**Modalidad manual** - La modalidad manual permite que el operador seleccione la velocidad y el sentido de marcha deseados de la máquina.

Empuje la parte inferior del interruptor para desactivar el control de cambios automáticos.

Si la máquina está equipada con el convertidor de par de traba optativo, el convertidor se conectará si la marcha 4 se selecciona y la velocidad de desplazamiento correspondiente se alcanza. Se desconectará automáticamente si la velocidad de desplazamiento se reduce.

**Interruptor de control de amortiguación (9) (si tiene)**



**Control de amortiguación** - El desplazamiento a alta velocidad en terrenos difíciles provoca el movimiento del cucharón y un movimiento oscilante. El sistema de control de amortiguación actúa como un amortiguador al absorber y amortiguar las fuerzas que actúan sobre el cucharón. Este sistema también estabiliza la máquina completa.



**ADVERTENCIA**

**El control de amortiguación, si no se usa correctamente, puede causar el movimiento inesperado de los brazos del cargador. No use el control de amortiguación mientras está usando el cargador o el retroexcavador.**

Hay que desconectar el control de amortiguación para levantar los neumáticos delanteros del suelo con el cucharón cargador.

**Nota:** En algunos países que requieren válvulas de traba para las operaciones de manipulación de materiales, hay que desconectar el control de amortiguación para permitir el funcionamiento correcto de las válvulas de traba. Las válvulas de traba y el control de amortiguación no pueden funcionar al mismo tiempo.

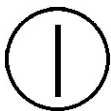


**Control de amortiguación automático** - Presione la parte superior del interruptor para activar el control de amortiguación automático.

El control de amortiguación automático se activa automáticamente cuando la velocidad de desplazamiento de la máquina excede un valor predeterminado de aproximadamente 9,5 kilómetros por hora. El control de amortiguación automático se desactiva automáticamente durante la modalidad de desplazamiento a baja velocidad.



**DESCONECTADA** - Ponga el interruptor en la posición central para desactivar el control de amortiguación.



**CONECTADA** - Empuje la parte inferior del interruptor para activar el sistema de control de amortiguación.

El control de amortiguación hace que la máquina se desplace de forma más uniforme.

---

## Control de la señal de giro y limpiaparabrisas de ventana delantera (10)

### Señal de giro de sentido de marcha



**Señal de giro de sentido de marcha** - La palanca de las señales de giro se encuentra en el lado derecho de la columna de la dirección.

**Luces de cambio de dirección hacia la izquierda** - Empuje la palanca en sentido opuesto del operador para activar las señales de giro a la izquierda. Cuando se empuja la palanca hacia delante, alejándola del operador, se enciende una luz en el tablero delantero. La señal de giro a la izquierda destellará hasta que la palanca vuelva manualmente a la posición DESCONECTADA.

**Posición DESCONECTADA** - En la posición DESCONECTADA, las luces de cambio de dirección no destellarán.

**Luces de cambio de dirección hacia la derecha** - Tire de la palanca hacia el operador para activar las señales de giro a la derecha. Cuando se mueve la palanca hacia el operador, se enciende una luz en el tablero delantero. La señal de giro a derecha destellará hasta que la palanca se regrese manualmente a la posición DESCONECTADA.

**Nota:** Las señales de giro direccionales regresarán automáticamente a la posición DESCONECTADA si su máquina está equipada con la inclinación de la columna de la dirección.

### Limpiar/lavaparabrisas de la ventana delantera



**Limpiaparabrisas** - Gire la manija lejos del operador para activar el limpiaparabrisas. Hay cuatro posiciones para los limpiaparabrisas.



**DESCONECTADA** - Cuando la manija está en la posición DESCONECTADA, los limpiaparabrisas estarán desconectados.



**POSICIÓN INTERMITENTE** - Los limpiaparabrisas funcionan de modo intermitente.



**POSICIÓN CONTINUA 1** - Los limpiaparabrisas operarán continuamente. La posición continua 1 es la velocidad continua baja.



**POSICIÓN CONTINUA 2** - Los limpiaparabrisas operarán continuamente. La posición continua 2 es la velocidad continua alta.



**Lavaparabrisas** - Presione el botón del extremo de la manija para activar el lavaparabrisas.

### Interruptor de luces altas/bajas



**Interruptor de luces altas/bajas (si tiene)** - El interruptor de luces altas/bajas está ubicado en el lado derecho de la columna de la dirección. Tire del interruptor de luces altas/bajas para activar las luces altas en forma momentánea. Empuje el interruptor hacia atrás para activar las luces altas de las luces de desplazamiento delanteras. Se encenderá la luz indicadora de advertencia de la luz alta.

**Nota:** El interruptor de luces altas/bajas funciona solamente cuando las luces de desplazamiento están encendidas.

### Control de velocidad de la transmisión (11) (si tiene)

**Control de velocidad de la transmisión** - Oprima el botón del neutralizador de la transmisión y manténgalo oprimido para neutralizar la transmisión. Después, mueva la palanca a una de las cuatro velocidades de desplazamiento deseadas. Es posible hacer cambios de velocidad sobre la marcha y a plena velocidad del motor.

Mueva la palanca de cambios de la transmisión según el patrón de cambios de la máquina.

Se recomienda decelerar el motor y/o aplicar los frenos cuando esté cambiando de velocidades. Esto aumenta la comodidad del operador y proporciona una vida útil máxima de los componentes del tren de fuerza.

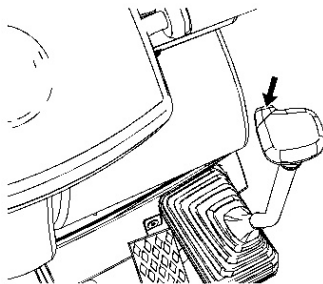


Ilustración 7

g01200208



**Botón del neutralizador de la transmisión** - Empuje y sujete el botón cuando esté cambiando las gamas de velocidad. Esto desconectará la transmisión de las ruedas motrices.

Cuando se desee utilizar toda la potencia disponible del motor para el sistema hidráulico del cargador, presione el botón neutralizador de la transmisión que está ubicado en la palanca de control del cargador.

#### Control del acelerador (12)

**Pedal acelerador** - Pise el pedal para aumentar la velocidad de desplazamiento. Suelte el pedal para disminuir la velocidad de desplazamiento. El pedal regresará a la posición de velocidad baja en vacío.

Utilice el pedal para reducir la velocidad (rpm) del motor para realizar cambios de sentido de marcha cuando utilice el cargador.

#### Control de inclinación de volante de dirección (13) (si tiene)

**Control de inclinación de volante de dirección** - Para ajustar el volante de dirección, empuje hacia abajo el control de inclinación de volante de dirección y mueva el volante de dirección a la posición deseada. Suelte el control de inclinación del volante de dirección. El volante de dirección permanecerá en la posición deseada. Para mover el volante de dirección a la posición de almacenamiento, suelte el volante y empuje hacia abajo el control de inclinación del volante. El volante se moverá automáticamente a la posición de almacenamiento.

#### Frenos de servicio (14)



### ADVERTENCIA

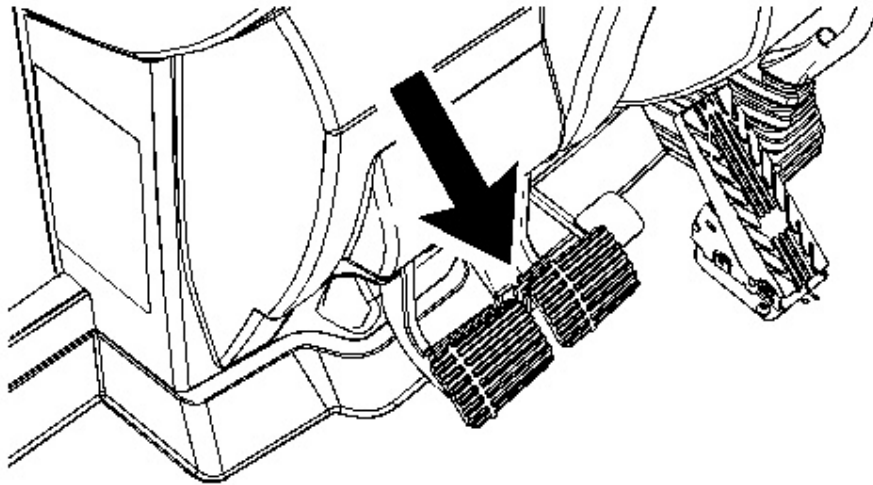
**Se pueden producir lesiones personales o accidentes fatales si no se conecta la barra de bloqueo de los pedales de freno cuando se recomienda. Se puede perder el control de la máquina si se aplica un freno solamente para intentar parar con rapidez. Siga las recomendaciones que vienen a continuación para frenar correctamente.**

#### ATENCIÓN

**En algunas regiones puede ser legalmente obligatorio tener los pedales bloqueados cuando la máquina se desplaza por carretera. Compruebe las leyes estatales y locales aplicables.**

**Pedales de freno** - Pise ambos pedales para disminuir la velocidad de la máquina. Pise ambos pedales para detener la máquina. Utilice los pedales de freno mientras se esté operando en una pendiente para evitar que el motor se sobreacelere.

Al aplicar el freno, se deben encender las luces traseras correspondientes. Si las luces traseras del freno no funcionan, repárelas. Repare las luces del freno antes de operar la máquina.



g03405904

Ilustración 8

Tal como se muestra, conecte el pedal izquierdo con el pedal derecho. Ponga la barra de traba entre los dos pedales. Si la máquina está funcionando en segunda, tercera y cuarta marcha, tendrá que conectar la barra de traba.

Desconecte la barra de traba solo cuando la máquina no se encuentre en movimiento. Si la barra de traba está desconectada, opere solamente la máquina a velocidades bajas y en primera marcha. Utilice el pedal izquierdo o el derecho como auxiliar para maniobrar en espacios reducidos.

Utilice los pedales con el volante de dirección para hacer giros cerrados. Utilice el pedal izquierdo como ayuda para giros cerrados a la izquierda. Utilice el pedal derecho como ayuda para giros cerrados a la izquierda.

#### **Control telescópico del volante de dirección (15) (si tiene)**

Tire del control para soltar la traba del sistema telescópico. Ajuste la altura del volante de dirección. Cuando el volante de dirección esté a la altura deseada, empuje el control para conectar la traba del sistema telescópico.

#### **Bocina (16)**



**Bocina** - Oprima el extremo del control de dirección de la transmisión para hacer sonar la bocina. Utilice la bocina para alertar al personal o hacerle señales.

## Interruptor de auxiliar de arranque (17)



### ADVERTENCIA

Ya que se pueden causar lesiones al personal y averías a la máquina, no rocíe éter en el motor cuando use auxiliar de arranque térmico. Siga los procedimientos que se indican en este manual.



**Interruptor de auxiliar de arranque** - El interruptor de auxiliar de arranque está ubicado en la consola del lado derecho.

Si la máquina no arranca debido a la baja temperatura ambiente, se pueden activar las bujías incandescentes para proporcionar combustible calentado al múltiple de admisión. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor con auxiliar de arranque" para obtener el procedimiento de arranque con las bujías.

## Interruptor de arranque del motor (18)



**DESCONECTADA (1)** - Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA para detener el motor. Sólo introduzca la llave en el interruptor de arranque del motor cuando el interruptor esté en la posición DESCONECTADA. Saque la llave del interruptor de arranque del motor únicamente desde la posición DESCONECTADA. Si el motor no está en funcionamiento, gire la llave de arranque a la posición DESCONECTADA para evitar que suene la alarma de falla.



**CONECTADA (2)** - El interruptor de arranque del motor vuelve a la posición CONECTADA cuando se suelta la llave de la posición de ARRANQUE. Cuando el motor no esté en funcionamiento, las luces indicadoras y la alarma permanecerán encendidas hasta que el interruptor de arranque se gire a la posición DESCONECTADA.



**ARRANQUE (3)** - Gire la llave de arranque a la posición de ARRANQUE para arrancar el motor. Suelte la llave del interruptor de arranque del motor cuando el motor arranque.

Antes de girar el interruptor de arranque del motor y arrancar el motor, la palanca de control de la transmisión tiene que estar en la posición NEUTRAL y las palancas de control hidráulico tienen que estar en la posición FIJA.

**Nota:** Es posible que el motor no arranque después de girar la llave a la posición de arranque. Si esto ocurre, hay que volver a colocar la llave en la posición DESCONECTADA. Intente arrancar el motor otra vez.

Cuando no se esté operando la máquina, saque la llave.

## Interruptor de control de calefacción y enfriamiento (19)



**Calefacción** - Oprima la parte superior del interruptor hasta la posición CONECTADA. Gire el control del interruptor del ventilador soplador a la velocidad deseada (BAJA, INTERMEDIA o ALTA). Ajuste la perilla de control de temperatura para obtener la temperatura deseada.

Oprima el interruptor hasta la posición intermedia para seleccionar la posición DESCONECTADA del ventilador soplador.



**Enfriamiento (si tiene)** - Oprima la parte inferior del interruptor hasta la posición CONECTADA del aire acondicionado. Gire el control del interruptor del ventilador soplador a la velocidad deseada (BAJA, INTERMEDIA o ALTA). Ajuste la perilla de control de temperatura para obtener la temperatura deseada.

**Nota:** Al utilizar el sistema de enfriamiento, cierre todas las ventilaciones que no se utilizan para proporcionar el máximo enfriamiento.

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

Para obtener el volumen de aire necesario para impedir la entrada de polvo, fije el control del interruptor del ventilador soplador en la posición BAJA, MEDIA o ALTA. Ajuste la perilla de control de temperatura a la temperatura deseada.

**Desempeñamiento** - Utilice el sistema de enfriamiento para eliminar la humedad del aire de la cabina. Esto evitará que se forme humedad en las ventanas.

Presione el interruptor hasta seleccionar la posición CONECTADA del aire acondicionado. Gire el control del interruptor del ventilador soplador a la velocidad deseada (BAJA, INTERMEDIA o ALTA). Ajuste ambas perillas de control hasta disminuir el nivel de humedad y desempañar las ventanas.

**VENTILACIÓN** - Cuando no se desee calentar, enfriar ni desempañar, el sistema se puede usar para ventilar. Haga girar el interruptor del ventilador soplador a la velocidad deseada (BAJA, INTERMEDIA o ALTA). Ajuste la perilla de control de temperatura a la temperatura deseada.

## Control variable de temperatura (20)



**Calefacción variable** - Gire la perilla entre las posiciones ENFRIAR (a la izquierda) y CALENTAR (a la derecha).

## Interruptor del ventilador (21)

**Interruptor del ventilador de la calefacción** - Este interruptor controla el motor del ventilador soplador de tres velocidades.

Oprima la parte inferior del interruptor para seleccionar la posición BAJA del ventilador.

Oprima el interruptor a la posición media para seleccionar la velocidad INTERMEDIA del ventilador.

Oprima la parte superior del interruptor para seleccionar la velocidad ALTA del ventilador.

### **Interruptor de control de flujo continuo (retroexcavadora) (22)**



**Interruptor de flujo continuo** - Este interruptor funciona con la ruedecilla accionable con el pulgar en el control de palanca universal para la retroexcavadora. Una vez que seleccione el régimen de flujo deseado con la ruedecilla accionable con el pulgar, oprima el interruptor momentáneo para mantener el régimen de flujo deseado. Oprima otra vez el interruptor para hacer volver el control de caudal a la ruedecilla accionable con el pulgar en el control de palanca universal.

### **Interruptor del acoplador rápido 1 (si tiene) (23)**

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Operación del acoplador rápido (acoplador rápido con sujetapasador hidráulico)" para obtener más información.

### **Interruptor del acoplador rápido 2 (si tiene) (24)**

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Operación del acoplador rápido (acoplador rápido con sujetapasador hidráulico)" para obtener más información.

### **Interruptor de patrón de palanca universal (25)**

La máquina tiene un interruptor de patrón de palanca universal. El patrón de control de la máquina puede variar con el movimiento del interruptor. La posición (1) de la palanca universal selectora de control permite que las funciones de las palancas universales estén en el control de tipo excavadora. La posición alternativa (2) permite que el operador cambie la funcionalidad de las palancas universales al control de tipo retroexcavadora.

### **Interruptor de luces de trabajo traseras (26)**



**Luces de trabajo traseras (si tiene)** - Este interruptor es de dos posiciones (si tiene).

Oprima la parte inferior del interruptor para ponerlo en la posición DESCONECTADA para apagar los reflectores traseros. Oprima la parte superior del interruptor para encender los reflectores traseros.



**Luces de trabajo traseras (si tiene)** - Este interruptor es de tres posiciones (si tiene).

Oprima la parte inferior del interruptor para ponerlo en la posición DESCONECTADA y apagar los reflectores traseros. Oprima el interruptor hasta la posición media para encender dos reflectores traseros. Oprima la parte superior del interruptor para encender los cuatro reflectores traseros.

### Interruptor de luces de trabajo delanteras (27)



**Luces de trabajo delanteras (si tiene)** - Este interruptor es de dos posiciones (si tiene).

Empuje la parte inferior del interruptor para encender las luces de desplazamiento delanteras (si tiene) o para ponerlo en la posición DESCONECTADA si la máquina no tiene luces de desplazamiento delanteras. Empuje la parte superior del interruptor para encender los dos reflectores delanteros.



**Luces de trabajo delanteras (si tiene)** - Este interruptor es de tres posiciones (si tiene).

Empuje la parte inferior del interruptor para encender las luces de desplazamiento delanteras. Ponga el interruptor en la posición intermedia para encender dos reflectores delanteros. Empuje la parte superior del interruptor para encender los cuatro reflectores delanteros.

### Interruptor de la baliza giratoria (28)



**Luz de la baliza giratoria (si tiene)** - Presione la parte superior del interruptor para encender la luz de la baliza giratoria. Presione la parte inferior del interruptor para apagar la luz de la baliza giratoria. La baliza giratoria se utiliza para alertar a otros vehículos cuando la máquina se desplaza por carretera, desde un trabajo a otro.

### Interruptor de luces de peligro (29)



**Luces intermitentes de peligro** - El interruptor de peligro está ubicado en el lado derecho de la consola delantera. Empuje el lado izquierdo del interruptor para activar las luces intermitentes de peligro. Las dos luces de giro destellarán. Empuje el lado derecho del interruptor para desactivar las luces de peligro.

### Interruptor de traba hidráulica (30)



**Interruptor de la traba hidráulica** - El interruptor permite que el operador trabe los controles hidráulicos. Oprima el interruptor para evitar el movimiento de los controles hidráulicos piloto.

### Interruptor de modalidad económica (31) (si tiene)



**Interruptor de modalidad económica** - Presione el interruptor para activar la modalidad económica. Se logra un ahorro de combustible mientras abre zanjas con la retroexcavadora en la modalidad económica. Reduzca la velocidad del motor por debajo de las 2.350 rpm para beneficiarse de la modalidad económica. Cuando la velocidad del motor es un valor igual o inferior a 1.850 rpm, se enciende una luz indicadora del interruptor de modalidad económica. Se activará un mayor flujo hidráulico, lo que reduce el consumo de combustible. Se ofrece también un flujo hidráulico superior para las herramientas a velocidades más bajas. La modalidad económica no está disponible cuando la transmisión está en marcha.

### Control del cargador (32)

Para más información, consulte el Manual de operación y Mantenimiento, "Control de palanca universal (Cargador)".

### Control del freno de estacionamiento (33)



**Conecte el freno de estacionamiento y la traba de neutralización de la transmisión antes de bajar de la máquina, de operar la retroexcavadora o de conectar la traba de la pluma para la posición de transporte. De lo contrario, la máquina puede moverse repentinamente y causar lesiones graves o fatales al personal.**

**Freno de estacionamiento** - La palanca del freno de estacionamiento está en el lado derecho del asiento. Antes de bajarse de la máquina, siempre pare el motor y conecte el freno de estacionamiento.

En el modelo 416F2, si el freno de estacionamiento está conectado, la alarma de acción sonará cuando la palanca de control de sentido de marcha de la transmisión esté en la posición de AVANCE o en la de RETROCESO.

En los modelos 420F2 y 430F2, si el freno de estacionamiento está conectado, la alarma de acción sonará cuando la palanca de control de sentido de marcha de la transmisión se mueva de AVANCE a NEUTRAL a AVANCE o RETROCESO a NEUTRAL a RETROCESO en menos de 3 segundos.

**Nota:** Si desde cualquiera de los dos sentidos de desplazamiento se cambia la palanca de control de dirección a NEUTRAL y luego de regreso a cualquiera de los dos sentidos de desplazamiento, es posible que la máquina se mueva con la palanca del freno de estacionamiento conectada. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de frenos - Probar" para obtener información adicional.

**Freno de estacionamiento conectado** - Tire la palanca del freno de estacionamiento hacia arriba para conectar el freno de estacionamiento. La luz indicadora del freno de estacionamiento de la consola lateral se encenderá cuando se active el interruptor de arranque del motor y cuando se conecte el freno de estacionamiento.

**Freno de estacionamiento desconectado** - Empuje hacia abajo la palanca del freno de estacionamiento para desconectarlo. Levante ligeramente la palanca del freno de estacionamiento y tire la palanca de desconexión antes de desconectarlo.

**Freno secundario** - El freno secundario utiliza la misma palanca que el freno de estacionamiento. El freno secundario se debe usar si no se puede detener la máquina con los frenos de servicio.

### Control del acelerador (34)

**Palanca del acelerador** - Esta palanca controla la velocidad del motor cuando la retroexcavadora está en funcionamiento.



**Velocidad alta en vacío** - Mueva la palanca en sentido opuesto al operador para lograr una velocidad en vacío mayor.



**Velocidad baja en vacío** - Mueva la palanca hacia el operador para lograr una velocidad en vacío inferior.

Para el desplazamiento por carretera u operación del cargador, mantenga la palanca en la posición de velocidad baja en vacío. Utilice el pedal acelerador para variar la velocidad del motor.

**Nota:** Para obtener ahorro de combustible y niveles de ruido óptimos, se recomienda operar la máquina en la modalidad económica. Si su máquina no está equipada con la modalidad económica, cuando está cavando con la retroexcavadora, la velocidad de operación máxima recomendada del motor es 1.800 rpm.

### Controles de los estabilizadores (35)

Para más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control del estabilizador".

### Traba de transporte de la pluma (36)

---

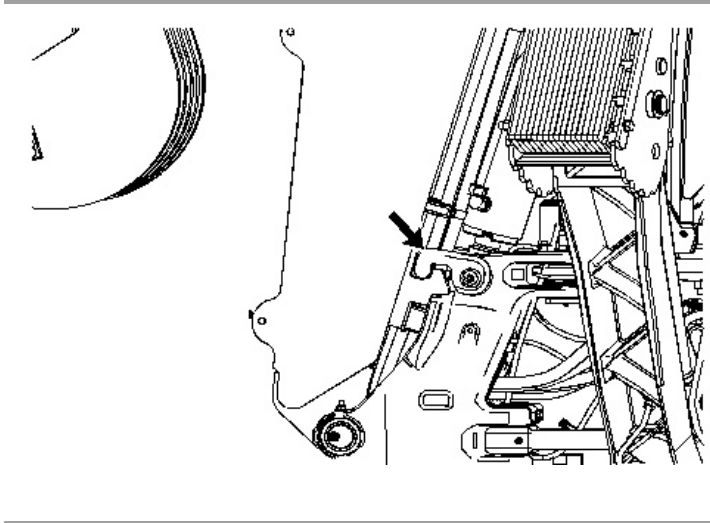
#### ATENCIÓN

**Los objetos se pueden levantar mientras esté conectada la traba de transporte de la pluma. Sin embargo, se pueden ocasionar daños a la máquina si ambos ganchos no están completamente conectados con los pasadores de traba de transporte de la pluma antes de levantar los objetos.**

---

### Traba de la pluma

1. Cierre el cucharón y retraiga el brazo por completo. Mueva lentamente la pluma hacia arriba hasta que esté completamente retraída.
2. Mueva la palanca de traba de la pluma hacia la parte trasera de la máquina, a la posición de traba.



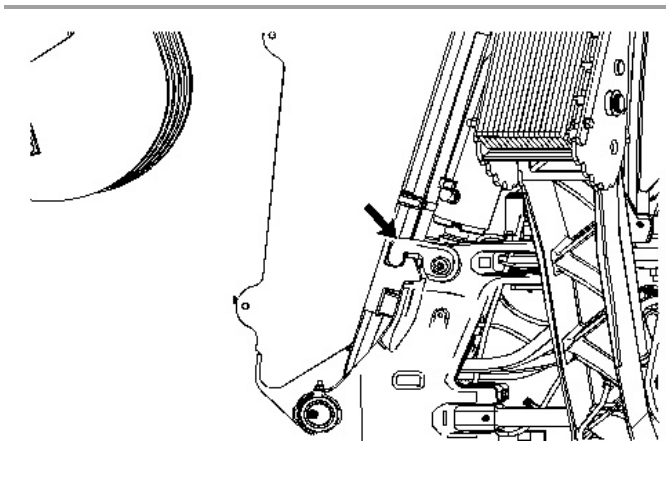
g01098854

Ilustración 9

3. Cerciórese de que el gancho se conecte con la traba para sujetar la pluma en la posición TRABADA. Mueva la pluma hacia abajo para forzarla contra la traba de bloqueo para transporte. Esto facilitará el transporte de la máquina.

### Desconexión de la pluma

1. Mueva lentamente la pluma hacia arriba hasta que esté completamente retraída.



g01098854

Ilustración 10

2. Tire de la palanca de traba de la pluma hacia la parte delantera de la máquina para desconectar la traba de la pluma. Esto permitirá el movimiento de la retroexcavadora para su operación.

**Control de palanca universal (37) (si tiene)**

Para más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control de palanca universal (retroexcavadora)".

**Pedal de la consola de control de la retroexcavadora (38) (si tiene)**

**Pedal** - Pise el pedal para soltar la consola. Use las manijas de la consola para mover los controles de la palanca universal a la posición deseada. Una vez que se alcance la posición deseada, suelte el pedal.

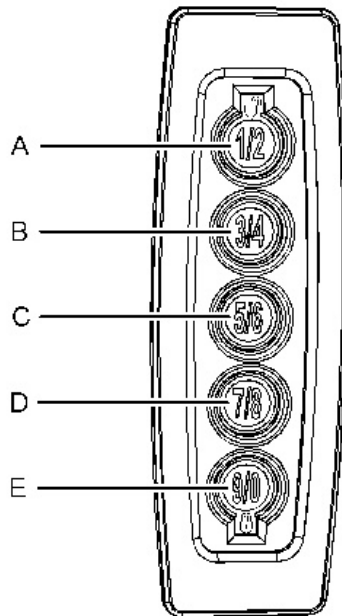
**Manijas de la consola del control de la retroexcavadora (39) (si tiene)**

**Manijas de la consola** - Use las manijas de la consola para mover los controles de la palanca universal a la posición deseada. Los controles se pueden mover hacia delante o hacia atrás.

**Controles de la retroexcavadora (40) (si tiene)**

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles" para obtener más información.

**Teclado antirrobo (si tiene) (41)**



---

g03394632

Ilustración 11

El teclado antirrobo inmoviliza el motor, la transmisión y los sistemas hidráulicos hasta que se ingrese una contraseña válida. La contraseña es un código de 4 dígitos. Se muestran dos números en cada tecla para referencia; el sistema reconoce el orden de pulsado de teclas. Por ejemplo, para el código "3-1-4-4", presione las teclas "B-A-B-B".



**Destrabar** - El indicador de desbloqueo está ubicado encima del botón (A) y se iluminará de un color verde cuando el teclado esté desbloqueado.

**Para desbloquear el teclado, use el siguiente procedimiento:**

1. Con la tecla en la posición desconectada, ingrese la contraseña.
2. Si la contraseña es correcta, el indicador de desbloqueo se iluminará y se escucharán dos pitidos. El sistema está ahora destrabado. Si se ingresa una contraseña incorrecta, el indicador de traba destella.

**Nota:** Si la contraseña se introduce 3 veces incorrectamente, el teclado se colocará en la modalidad de alteración y se desactivará durante 15 minutos.

3. Si una contraseña se introduce con la tecla en la posición desconectada, el indicador de traba destellará hasta que la tecla no se haya activado. El sistema se destraba.



**Traba** - El indicador de traba se encuentra debajo del botón (E) y se iluminará en color rojo cuando el teclado esté trabado.

**Para trabar el teclado, use el siguiente procedimiento:**

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. El indicador de traba destella.
2. Presione y mantenga presionado el botón (E) durante 1 segundo. El indicador de traba se iluminará en color rojo y se traba el sistema.

**Nota:** Cuando la tecla se coloque en la posición DESCONECTADA y no se haya presionado el botón del teclado, el teclado se trabará automáticamente. El indicador de traba se encenderá.

**Nota:** Para colocar el sistema de teclado en un periodo de gracia con la tecla en la posición desconectada, presione y mantenga presionado el botón (B) durante 1 segundo de los 25 segundos de la tecla en la posición desconectada. El indicador de desbloqueo destellará durante 30 segundos y luego se apagará. El sistema está ahora en un periodo de gracia de 15 minutos. Si se enciende la tecla otra vez en menos de 15 minutos, el sistema permanece destrabado y el motor se puede arrancar sin una contraseña.

**Para añadir un nuevo código de usuario, utilice el siguiente procedimiento:**

1. Presione y mantenga presionado el botón (C) durante 5 segundos. El teclado sonará y las luces de fondo destellarán.

2. Ingrese una contraseña predeterminada o actual. El teclado suena dos veces.
3. Presione el botón (A). Oirá un doble pitido desde el teclado.
4. Ingrese un nuevo código de usuario de 4 dígitos. Oirá un pitido doble.
5. Vuelva a introducir el nuevo código de usuario de 4 dígitos. Un doble pitido confirma que el código está programado; un pitido largo indica que los códigos no coinciden.

**Para borrar una contraseña de usuario, use el siguiente procedimiento:**

1. Presione y mantenga presionado el botón (C) durante 5 segundos. El teclado sonará y las luces de fondo destellarán.
2. Ingrese una contraseña predeterminada o actual. El teclado suena dos veces.
3. Presione el botón (B). Oirá un doble pitido desde el teclado.
4. Ingrese un nuevo código de usuario de 4 dígitos. Oirá un pitido doble.
5. Vuelva a introducir el nuevo código de usuario de 4 dígitos. Un doble pitido confirma que el código está programado; un pitido largo indica que los códigos no coinciden.

**Selección de admisión de aire (42)**



**Flujo de aire fresco** - Gire el selector de la admisión de aire a esta posición para seleccionar la función de flujo de aire fresco. Al seleccionar la función de flujo de aire fresco, entra aire a la cabina desde el exterior.



**Recirculación de flujo de aire** - Gire el selector de la admisión de aire a esta posición para seleccionar la función de recirculación de flujo de aire. Cuando se selecciona la función de recirculación de flujo de aire, se produce la recirculación del aire de la cabina. La recirculación de flujo de aire acelera el desempañamiento de las ventanas.

**Interruptor del limpiaparabrisas trasero (43)**



**Limpiaparabrisas de ventana trasera** - Presione la parte superior del interruptor para activar el limpiaparabrisas de ventana trasera. Coloque el interruptor en la posición media para poner el limpiaparabrisas de ventana trasera en modalidad intermitente. Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar el limpiaparabrisas.

**Interruptor de lavaparabrisas trasero (44)**



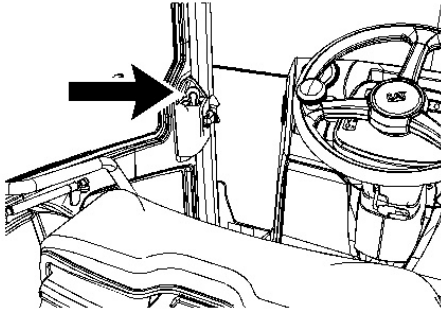
**Lavaparabrisas trasero** - Presione y mantenga presionado el interruptor para activar el lavaparabrisas de la ventana trasera.

---

**Puerta de la cabina (si tiene)**

Puertas de la cabina - Tire del pestillo para abrir la puerta. Abra la puerta del todo. La puerta permanecerá en esta posición. Las dos puertas funcionan de la misma forma.

Las puertas deben estar cerradas mientras la máquina esté en funcionamiento. Mientras que las puertas estén cerradas, se pueden abrir las ventanas para aumentar el flujo de aire en la cabina.

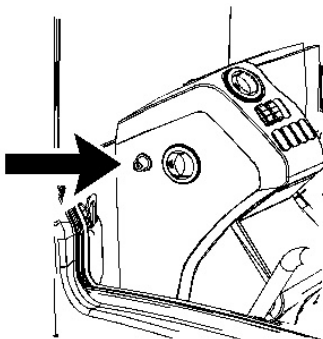


g03405955

Ilustración 13

**Palanca de apertura de la puerta de la cabina** - Mueva la palanca para soltar el pestillo y abrir la puerta.

**Soltar el capó**



g03406012

Ilustración 14

La traba de desconexión del capó está ubicada en el lado izquierdo del tablero delantero. Destrahe la traba del capó para abrir el capó.

### Desconexión de la batería

SMCS - 1401; 1402

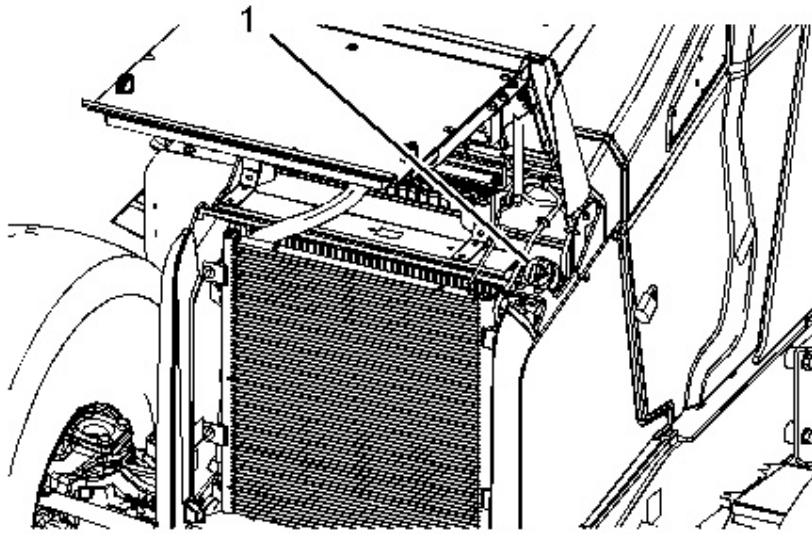
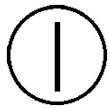


Ilustración 1

g02791868

El interruptor de desconexión de la batería (1) se encuentra del lado delantero izquierdo de la máquina.



**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 se desconecta el interruptor de desconexión de la batería, se desactiva todo el sistema eléctrico. La batería permanece conectada al sistema eléctrico cuando se desconecta el interruptor de arranque del motor.

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.

- cortocircuitos
- drenaje de corriente a través de algunos componentes
- vandalismo

---

**ATENCIÓN**

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

---

Para asegurarse de que no se dañe el motor, verifique que se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento antes de arrancarlo. No ponga en funcionamiento un motor que no esté en buenas condiciones de funcionamiento.

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

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

**Alarma de retroceso**

**SMCS - 7406**

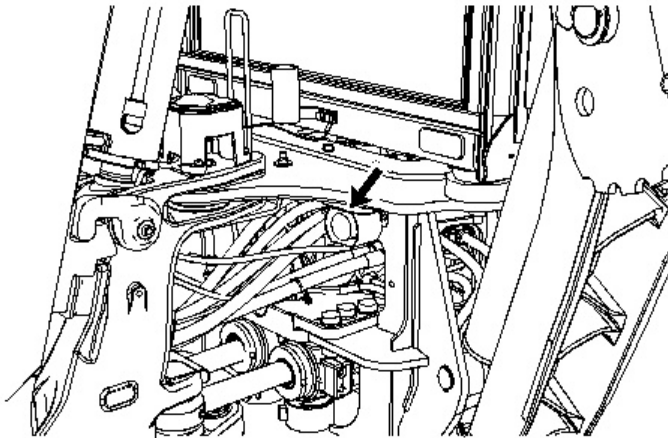


Ilustración 1

g01112527

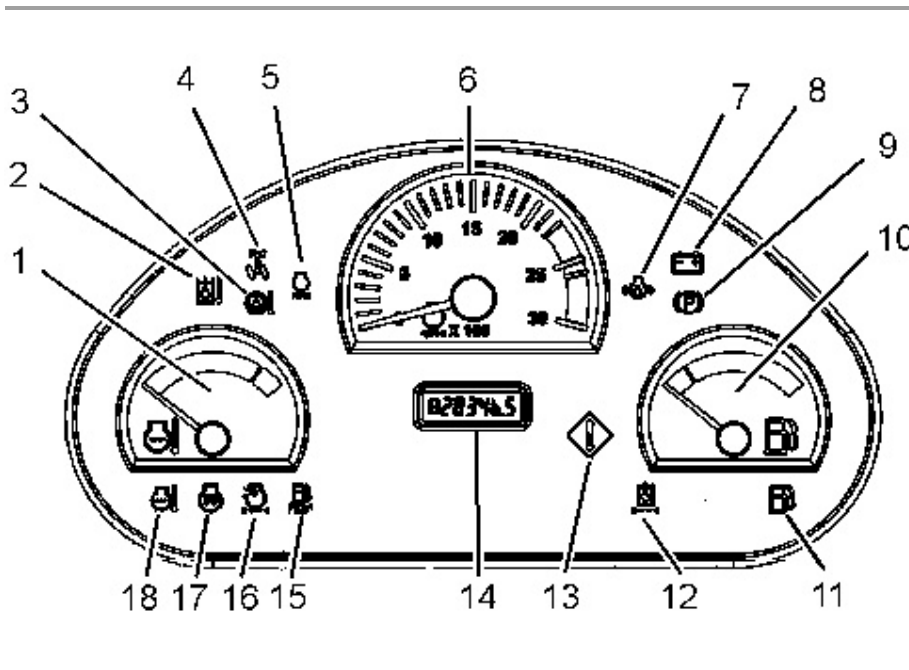
**Alarma de retroceso** - La alarma suena cuando la palanca de control de sentido de marcha de la transmisión está en la posición RETROCESO. La alarma sirve para avisar a las personas situadas detrás de la máquina que la máquina se está moviendo hacia atrás.

La alarma de retroceso está montada en la parte trasera de la máquina.

### Sistema monitor

**SMCS - 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.



g03393102

Ilustración 1



**Refrigerante del motor (1)** - El medidor del refrigerante del motor estará en la zona roja y la luz de acción destellará cuando la temperatura del refrigerante del motor sea demasiado alta. Sonará una alarma audible. Detenga la máquina en un lugar conveniente e investigue la causa.



**Indicador de temperatura del aceite hidráulico (2) (si tiene)** - El indicador de temperatura del aceite hidráulico se iluminará cuando la temperatura del aceite llegue a 110 °C (230 °F). Además, la luz de acción se iluminará (13). Sonará una alarma audible. Deberá reducirse el funcionamiento de las funciones hidráulicas para permitir que se enfríe el fluido hidráulico.



**Indicador de temperatura del convertidor de par (3)** - El indicador de temperatura del convertidor de par se iluminará cuando la temperatura del convertidor supere los 121 °C (250 °F). Además, la luz de acción (13) se iluminará y la alarma de acción sonará. Detenga la máquina en un lugar conveniente e investigue la causa. El indicador de temperatura del convertidor de par destellará cuando haya una falla en el sensor de temperatura del convertidor de par.



**Indicador de dirección en todas las ruedas (4)** - El indicador de dirección en todas las ruedas se ilumina cuando la dirección en todas las ruedas está activa.



**Indicador del control automático de velocidad del motor (AESC, Automatic Engine Speed Control) (5)** - Este indicador se iluminará para mostrar que el AESC está activado.

**Tacómetro (6)** - El tacómetro indica las rpm del motor.



**Indicador de presión del aceite de motor (7)** - Cuando la presión del aceite del motor sea baja, ocurre lo siguiente: el indicador de alerta se encenderá, la luz de acción (13) destellará y una alarma audible sonará. Si este indicador de alerta se ilumina, detenga la máquina de inmediato. Pare el motor, conecte el freno de estacionamiento e investigue la causa.



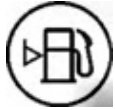
**Indicador del sistema de carga (8)** - Si hay un desperfecto en el sistema de carga eléctrica, el indicador de alerta se ilumina. Si este indicador de alerta se ilumina, el voltaje del sistema es demasiado bajo para la operación normal de la máquina.



**Indicador del freno de estacionamiento (9)** - El indicador del freno de estacionamiento se enciende cuando se aplica el freno de estacionamiento.



**Nivel de combustible (10)** - El medidor de nivel de combustible indicará la zona roja cuando el nivel del combustible esté en un 12,5% de la capacidad del tanque. Sonará una alarma audible.



**Indicador de combustible bajo (11)** - El indicador de nivel bajo de combustible se iluminará cuando el nivel de combustible esté en un 12,5% de la capacidad del tanque. El indicador destellará cuando haya una falla en el transmisor del nivel de combustible.



**Indicador de derivación del filtro de aceite hidráulico (12) (si tiene)** - El indicador de derivación del filtro de aceite hidráulico se iluminará cuando la temperatura del aceite hidráulico esté por encima de los 42 °C (108 °F) y el aceite hidráulico esté derivando el filtro hidráulico. Además, la luz de acción se iluminará (13) .



**Luz de acción (13)** - Existe un desperfecto en un sistema de la máquina.

**Pantalla de Cristal Líquido (LCD) (14)** - La LCD mostrará el horómetro. La LCD también mostrará fallas cuando ocurran. A continuación se presenta la lista de códigos de fallas:

- 271-05 Corriente de alarma de acción por debajo de lo normal
- 271-06 Corriente de alarma de acción por encima de lo normal



**Indicador del separador de agua del sistema de combustible (15)** - El indicador de alerta indica que el separador de agua/combustible está obstruido. Además, la luz de acción se iluminará (13). Sonará una alarma audible. Pare el motor, drene el agua del separador y después arranque de nuevo el motor.



**Indicador del filtro de aire (16)** - El indicador de alerta se encenderá y sonará una alarma audible cuando el filtro de aire esté obstruido. Si, después de 15 minutos, el indicador de alerta continúa encendido, la alarma audible sonará otra vez. Si este indicador de alerta se ilumina, detenga la máquina e investigue la causa.



**Indicador de espera para arrancar (17)** - El indicador de espera para arrancar se ilumina cuando las bujías se encuentran activas. No arranque el motor hasta que el indicador de espera para arrancar se apague.



**Indicador del refrigerante del motor (18)** - El indicador del refrigerante del motor se iluminará cuando la temperatura del refrigerante del motor sea muy elevada. Además, la luz de acción se iluminará (13). Sonará una alarma audible. Detenga la máquina en un lugar conveniente e investigue la causa.

**SMCS - 7000**

La máquina debe estar bajo control en todo momento.

No ponga la transmisión en NEUTRAL para permitir el movimiento de la máquina a rueda libre.

Seleccione la velocidad de marcha necesaria antes de empezar a bajar una pendiente. No cambie las marchas mientras baje por una pendiente.

Cuando baje por una pendiente, use la misma marcha que usaría para subir esa pendiente.

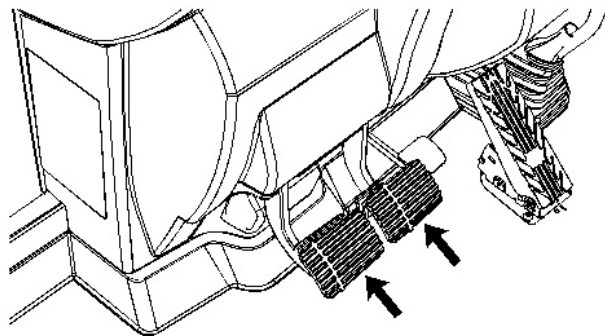
Cuando baje por una pendiente no permita que el motor funcione a una velocidad excesiva. Use los pedales de freno para disminuir el exceso de velocidad del motor cuando baje por una pendiente.

Cuando la carga esté empujando la máquina, ponga la palanca de la transmisión en primera velocidad antes de empezar a bajar una pendiente.

Conecte la tracción en todas las ruedas (si tiene).

Para evitar el desgaste prematuro o el daño prematuro de los frenos, no use los pedales de freno para apoyar los pies.

1. Ajuste el asiento del operador.
2. Abróchese el cinturón de seguridad.
3. Levante todas las herramientas que estén bajadas a una altura que permita evitar cualquier obstáculo inesperado.



g03406016

Ilustración 1

4. Pise los pedales de freno para detener el desplazamiento de la máquina.

Instale la barra de traba de los pedales de freno entre los pedales del freno si la máquina no está funcionando en PRIMERA marcha.

5. Suelte el freno de estacionamiento.
6. Desconecte la traba de neutral de transmisión y mueva las palancas de control de la transmisión hacia el sentido y la velocidad deseados.
7. Suelte los pedales de freno para permitir el desplazamiento de la máquina.
8. Mueva el pedal del acelerador hasta obtener la velocidad del motor deseada.
9. Desplace la máquina en avance para tener mayor visibilidad y un mejor control.

### **Operación del acoplador rápido - Acoplador rápido con sujetapasador hidráulico (si tiene)**

**SMCS - 6129; 6522; 7000**

---

#### **ATENCIÓN**

**La vibración provocada por el uso prolongado de un martillo hidráulico, así como el peso adicional de ciertas herramientas de demolición, como cizallas, trituradoras y pulverizadoras, puede provocar un desgaste prematuro del acoplador y disminuir la vida útil de este.**

**Asegúrese de inspeccionar diariamente el acoplador para verificar que no haya grietas, componentes doblados o desgaste cuando opere con cualquiera de las herramientas mencionadas anteriormente.**

---

### **Operación general**

El acoplador rápido se usa para cambiar las herramientas mientras el operador permanece en la cabina. El acoplador rápido se puede usar con una amplia gama de cucharones y herramientas. Cada herramienta tiene que contar con un juego de clavijas para que el acoplador rápido funcione correctamente.

Las herramientas se sostienen en el acoplador rápido mediante dos mecanismos de traba independientes. El mecanismo de traba del pasador trasero de la herramienta consiste en una cuña impulsada en forma hidráulica. Si se pierde la presión, la válvula de retención en el cilindro hidráulico atrapa aceite para garantizar que la traba permanezca en su lugar. Además, existe un sistema de traba completamente independiente en la clavija delantera de la herramienta. Este sistema se aplica en el resorte y se libera en forma hidráulica, lo que garantiza que la herramienta se trabe de inmediato después de que el pasador delantero de la herramienta se asiente. Siempre asegúrese de que el sistema hidráulico y los mecanismos de traba estén funcionando correctamente antes de utilizar el acoplador rápido.

### **Operación del acoplador rápido**

## Descripción de la calcomanía de instrucciones

El acoplador rápido tiene una calcomanía de instrucciones. La calcomanía de instrucciones ilustra la operación correcta del acoplador rápido.

**Nota:** Consulte las instrucciones detalladas sobre cómo operar el acoplador rápido en las secciones "Acoplamiento de la herramienta" y "Desacoplamiento de la herramienta".

La calcomanía de instrucciones debe mantenerse legible en todo momento. Limpie o reemplace la calcomanía si no es legible. Cuando limpie la calcomanía, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolventes, gasolina ni productos químicos abrasivos para limpiar la calcomanía. Los disolventes, la gasolina y los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta la calcomanía. El adhesivo debilitado permitirá que la calcomanía se caiga. Si la calcomanía está dañada o se desprendió, reemplácela. Para obtener información adicional, consulte a su distribuidor Cat.

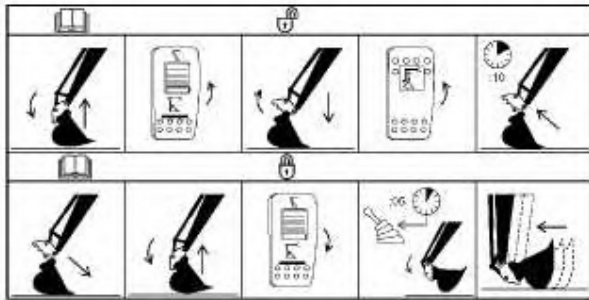


Ilustración 1

g02165534

Calcomanía de instrucciones

### **Descripción de la secuencia superior en la calcomanía (desacoplamiento de la herramienta)**

1. Coloque la herramienta de modo que quede ligeramente por encima del suelo, con el pasador delantero de la herramienta más alto que el pasador trasero. Si la herramienta es un cucharón, verifique que la cuchilla quede ligeramente más alta que la parte inferior del cucharón.
2. Mueva el interruptor eléctrico (1) a la posición DESTABADA.
3. Retraiga el cilindro del cucharón, de este modo se asegurará de que el mecanismo de traba del pasador trasero de la herramienta esté destrabado. La parte trasera del acoplador rápido se debe rotar para apartarla de la herramienta. Coloque la herramienta en una posición estable y segura en el suelo.
4. Oprima el interruptor eléctrico momentáneo (2). Esto destrabará el mecanismo de traba del pasador delantero de la herramienta. Este mecanismo de traba permanecerá destrabado durante 10 segundos.
5. En el período de 10 segundos, retraiga el cilindro del brazo hasta que el acoplador rápido este desconectado de la herramienta. Asegúrese de que la herramienta esté en una posición de almacenamiento estable y segura en el suelo.

**Descripción de la secuencia inferior en la calcomanía (acoplamiento de la herramienta)**

1. Alinee el mecanismo de traba delantero del acoplador rápido con la clavija delantera de la herramienta. Extienda el cilindro del brazo hasta que el mecanismo de traba delantero automático del acoplador rápido enganche y se asegure con la clavija delantera de la herramienta.
2. Extienda el cilindro del cucharón hasta que la parte trasera del acoplador rápido rote hacia la herramienta y haga contacto con el pasador trasero de la herramienta. Coloque la herramienta de modo que quede ligeramente por encima del suelo, con el pasador delantero de la herramienta más alto que el pasador trasero. Si la herramienta es un cucharón, verifique que la cuchilla quede ligeramente más alta que la parte inferior del cucharón.
3. Mueva el interruptor eléctrico (1) a la posición TRABADA.
4. Sostenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos después de que se haya trabado el interruptor eléctrico.
5. Asegúrese de que los pasadores del acoplador rápido estén conectados. Retraiga el cilindro del cucharón y arrastre el accesorio por el suelo. Confirme visualmente que no haya ningún movimiento entre la herramienta y el acoplador rápido.



**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento. Puede causar lesiones graves y mortales. Confirme siempre que el acoplador rápido está conectado a los pasadores. Lea el Manual del Operador.**

---

---

**ATENCIÓN**

**Arrastre la herramienta hacia atrás sobre el suelo para comprobar que el acoplador rápido está trabado correctamente.**

**No golpee la herramienta contra el suelo para comprobar que el acoplador rápido está trabado correctamente. Si se golpea la herramienta contra el suelo, se pueden causar daños al cilindro del acoplador.**

---

## Operación del interruptor eléctrico

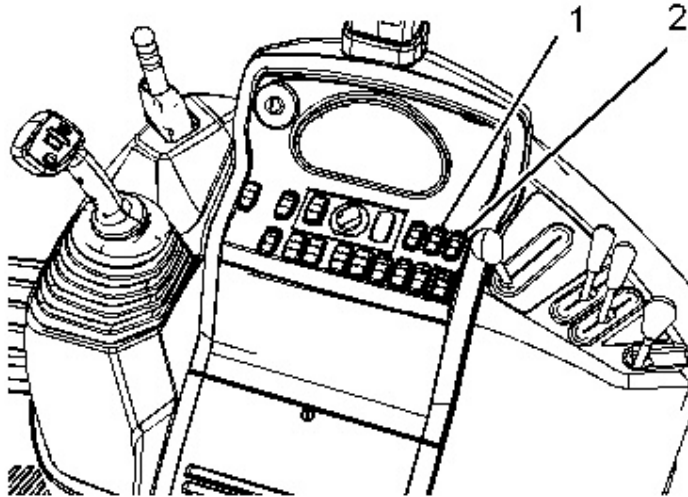


Ilustración 2

g03414074

- (1) Trabar/destrabar (pasador trasero)
- (2) Destrabar (pasador delantero)

Dos interruptores eléctricos están ubicados dentro de la cabina. Se requiere el uso de ambos interruptores para soltar la herramienta. El interruptor (1) es un interruptor de dos posiciones utilizado para destrabar el mecanismo de traba del pasador trasero de la herramienta. El interruptor (2) es un interruptor momentáneo utilizado para destrabar el mecanismo de traba del pasador delantero de la herramienta. El interruptor (2) funcionará sólo cuando el interruptor (1) esté en la posición destrabada. Una vez que el interruptor (2) esté oprimido, el mecanismo de traba del pasador delantero de la herramienta se destrabará por 10 segundos. Después de este tiempo, el mecanismo se cerrará automáticamente. Oprimir el interruptor (2) durante la secuencia de 10 segundos también cerrará el mecanismo de traba del pasador delantero de la herramienta.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles del Operador" para obtener la ubicación del interruptor eléctrico.



**DESTRABAR** - Para destrabar el acoplador, coloque la herramienta de modo que quede ligeramente por encima del suelo, con el pasador delantero de la herramienta más alto que el pasador trasero. Si la herramienta es un cucharón, verifique que la cuchilla quede ligeramente más alta que la parte inferior del cucharón. Mueva el interruptor eléctrico (1) a la posición **DESTRABADA**. Asegúrese de que la alarma sonora esté sonando con un patrón intermitente de un pitido por segundo. Si no se escucha ningún sonido mientras se encuentra en esta condición, asegúrese de que la herramienta esté ubicada en una posición estable y segura. Apague el motor. Consulte al distribuidor Cat. Retraiga el cilindro del cucharón, de este modo se asegurará de que el mecanismo de traba del pasador trasero de la herramienta esté destrabado. La parte trasera del acoplador rápido se debe rotar para apartarla de la herramienta.

Coloque la herramienta en una posición estable y segura en el suelo. Oprima el interruptor eléctrico momentáneo (2). Asegúrese de que la alarma sonora esté sonando con un patrón intermitente de dos pitidos por segundo. Esto destrabará el mecanismo de traba del pasador delantero de la herramienta. Este mecanismo de traba permanecerá destrabado durante 10 segundos. En el período de 10 segundos, retraiga el cilindro del brazo hasta que el acoplador rápido este desconectado de la herramienta. Asegúrese de que la herramienta esté en una posición de almacenamiento estable y segura en el suelo.

**TRABA** - Para trabar el acoplador, alinee el mecanismo de traba delantero del acoplador rápido por encima del pasador delantero de la herramienta. Extienda el cilindro del brazo hasta que el mecanismo de traba delantero automático del acoplador rápido enganche y se asegure con la clavija delantera de la herramienta. Asegúrese de que el interruptor (1) esté en la posición DESTABADA y que la alarma sonora esté sonando con un patrón intermitente de un pitido por segundo. Si no se escucha ningún sonido mientras se encuentra en esta condición, asegúrese de que la herramienta esté ubicada en una posición estable y segura. Apague el motor. Consulte al distribuidor Cat. Extienda el cilindro del cucharón hasta que la parte trasera del acoplador rápido rote hacia la herramienta y haga contacto con el pasador trasero de la herramienta. Coloque la herramienta de modo que quede ligeramente por encima del suelo, con el pasador delantero de la herramienta más alto que el pasador trasero. Si la herramienta es un cucharón, verifique que la cuchilla quede ligeramente más alta que la parte inferior del cucharón. Mueva el interruptor eléctrico (1) a la posición TRABADA. La alarma sonora dejará de sonar. Sostenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos después de que se haya trabado el interruptor eléctrico. Para verificar la conexión de la herramienta, realice el siguiente procedimiento. Confirme visualmente la conexión de la herramienta. Asegúrese de que los mecanismos de traba de la herramienta y de la clavija trasera estén trabados y aseguren la herramienta al acoplador. Retraiga el cilindro del cucharón y arrastre el accesorio por el suelo. Confirme visualmente que no haya ningún movimiento entre la herramienta y el acoplador rápido.



### Acoplamiento de la herramienta

## **ADVERTENCIA**

Las conexiones incorrectas de las herramientas pueden producir lesiones graves o la muerte.

No opere esta máquina hasta que se tenga la indicación positiva de que los mecanismos de traba están totalmente conectados. Verifique el enganche de la siguiente forma:

1. Confirme visualmente la conexión de la herramienta. Verifique que los mecanismos de traba con pasador delantero y trasero de la herramienta están trabados y aseguren la herramienta al acoplador rápido.
2. Retraiga el cilindro del cucharón y arrastre la herramienta por el suelo.
3. Confirme visualmente que no haya movimiento entre la herramienta y el acoplamiento rápido.



## ADVERTENCIA

Coloque la herramienta o el cucharón en una posición segura antes de conectar el acoplador rápido. Compruebe que la herramienta o el cucharón no tienen ninguna carga.

Se pueden producir lesiones graves o mortales si se acopla la herramienta o el cucharón cuando están en una posición inestable o están cargados.



## ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Puede causar lesiones graves y mortales. Confirme siempre que el acoplador rápido está conectado a los pasadores. Lea el Manual del Operador.

### ATENCION

La alarma no sonará cuando el interruptor esté en la posición TRABADA. La posición del interruptor no confirma que los pasadores del acoplamiento estén enganchados. Se requiere una comprobación física arrastrando la herramienta sobre el suelo para confirmar que los pasadores del acoplador estén enganchados.

### ATENCION

Confirme siempre que suene la alarma cuando el interruptor esté en la posición destrabada. Si no se oye un sonido mientras esté en esta condición, asegúrese de que la herramienta esté colocada en una posición estable y segura. Apague el motor. Consulte a su distribuidor Cat.

### ATENCION

Con algunas combinaciones de la herramienta, incluyendo los acopladores rápidos, la herramienta puede golpear la cabina o la parte delantera de la máquina. Compruebe siempre para ver si hay interferencias cuando trabaja por primera vez con una herramienta nueva.

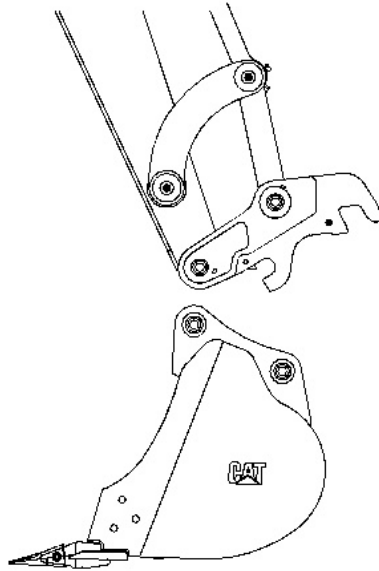


Ilustración 3

g02163290

1. Alinee el mecanismo de traba delantero del acoplador rápido con la clavija delantera de la herramienta. Extienda el cilindro del brazo hasta que el mecanismo de traba delantero automático del acoplador rápido enganche y se asegure con la clavija delantera de la herramienta.

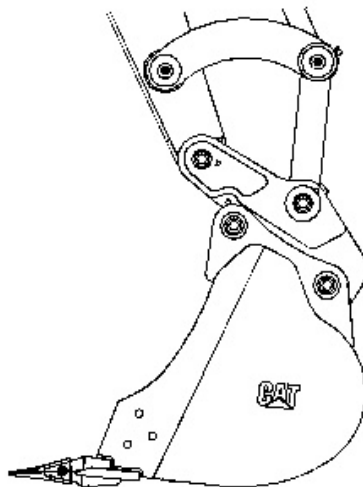


Ilustración 4

g02163292

2. Asegúrese de que el interruptor (1) esté en la posición DESTABADA y que la alarma sonora esté sonando con un patrón intermitente de un pitido por segundo. Si no se escucha ningún sonido mientras se encuentra en esta condición, asegúrese de que la herramienta esté ubicada en una posición estable y segura. Apague el motor. Consulte al distribuidor Cat. Extienda el cilindro del cucharón hasta que la parte trasera del acoplador rápido rote hacia la herramienta y haga contacto con el pasador trasero de la herramienta. Coloque la herramienta de modo que quede ligeramente por encima del suelo, con el pasador delantero de la herramienta más alto que el pasador trasero. Si la herramienta es un cucharón, verifique que la cuchilla quede ligeramente más alta que la parte inferior del cucharón.
3. Mueva el interruptor eléctrico (1) a la posición TRABADA. La alarma sonora dejará de sonar.



## ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento. Puede causar lesiones graves y mortales. Confirme siempre que el acoplador rápido está conectado a los pasadores. Lea el Manual del Operador.**

---

4. Sostenga la palanca de control del cilindro del cucharón en la posición EXTENDIDA durante 5 segundos después de que se haya trabado el interruptor eléctrico.
5. Para verificar la conexión de la herramienta, haga lo siguiente:
  - a. Confirme visualmente la conexión de la herramienta. Asegúrese de que los mecanismos de traba de la herramienta y de la clavija trasera estén trabados y aseguren la herramienta al acoplador.
  - b. Retraiga el cilindro del cucharón y coloque la herramienta en el suelo.
  - c. Confirme visualmente que no haya ningún movimiento entre la herramienta y el acoplador rápido.

---

## ATENCIÓN

**Arrastre la herramienta hacia atrás sobre el suelo para comprobar que el acoplador rápido está trabado correctamente.**

**No golpee la herramienta contra el suelo para comprobar que el acoplador rápido está trabado correctamente. Si se golpea la herramienta contra el suelo, se pueden causar daños al cilindro del acoplador.**

---

Desacoplamiento de la herramienta

 **ADVERTENCIA**

Coloque la herramienta o el cucharón en una posición segura antes de desconectar el acoplador. Al desconectar el acoplador, la herramienta o el cucharón no estarán ya controlados por el operador. Se pueden producir lesiones graves o mortales si se desconecta la herramienta o el cucharón cuando están en una posición inestable o están cargados.

**ATENCION**

Las mangueras auxiliares de la herramienta deben desconectarse antes de desconectar el acoplador rápido. Si se retira la herramienta con las mangueras conectadas, se pueden causar daños a la máquina o a la herramienta.

**ATENCION**

Confirme siempre que suene la alarma cuando el interruptor esté en la posición destrabada. Si no se oye un sonido mientras esté en esta condición, asegúrese de que la herramienta esté colocada en una posición estable y segura. Apague el motor. Consulte a su distribuidor Cat.

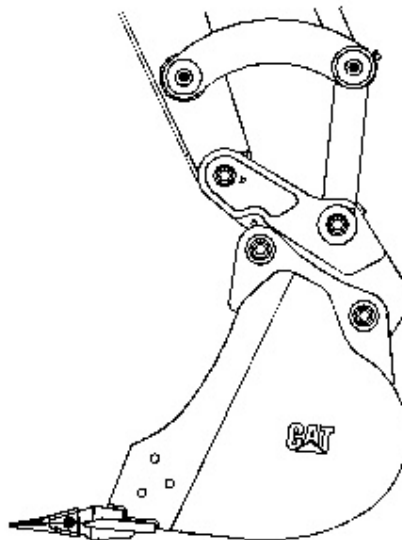


Ilustración 5

g02163292

1. Para destrabar el acoplador, coloque la herramienta de modo que quede ligeramente por encima del suelo, con el pasador delantero de la herramienta más alto que el pasador trasero. Si la herramienta es un cucharón, verifique que la cuchilla quede ligeramente más alta que la parte inferior del cucharón.
2. Mueva el interruptor eléctrico (1) a la posición DESTRABADA. Asegúrese de que la alarma sonora esté sonando con un patrón intermitente de un pitido por segundo. Si no se escucha ningún sonido mientras se encuentra en esta condición, asegúrese de que la herramienta esté ubicada en una posición estable y segura. Apague el motor. Consulte al distribuidor Cat.

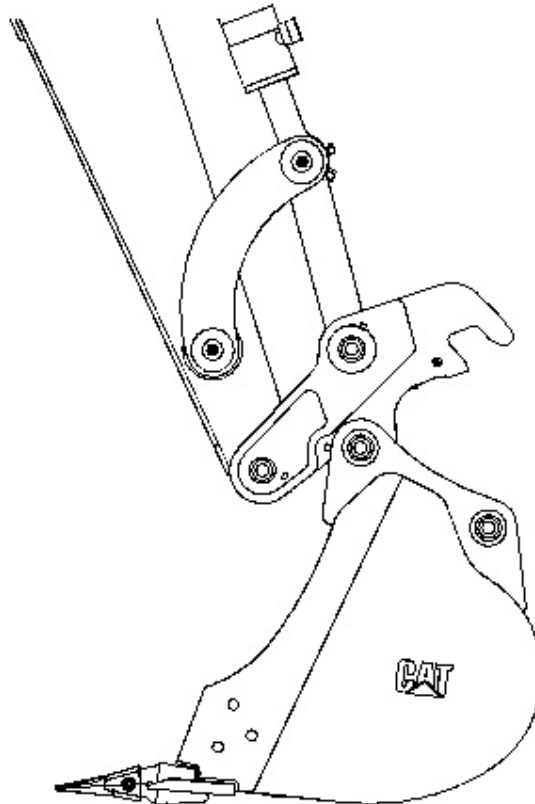


Ilustración 6

g02163415

3. Retraiga el cilindro del cucharón, de este modo se asegurará de que el mecanismo de traba del pasador trasero de la herramienta esté destrabado. La parte trasera del acoplador rápido se debe rotar para apartarla de la herramienta. Coloque la herramienta en una posición estable y segura en el suelo.
4. Oprima el interruptor eléctrico momentáneo (2). Asegúrese de que la alarma sonora esté sonando con un patrón intermitente de dos pitidos por segundo. El mecanismo de traba del pasador delantero de la herramienta se destrabará. Este mecanismo de traba permanecerá destrabado durante 10 segundos.

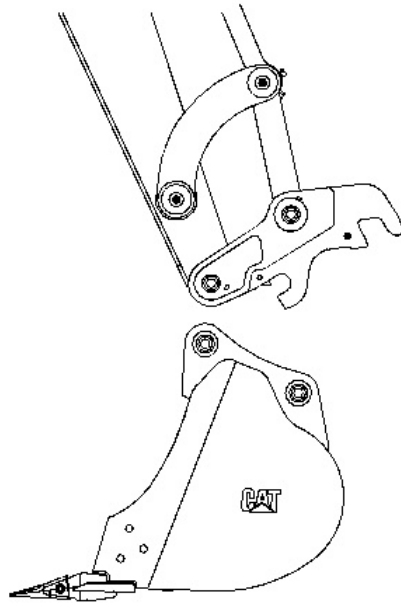


Ilustración 7

g02163290

5. En el período de 10 segundos, retraiga el cilindro del brazo hasta que el acoplador rápido esté desconectado de la herramienta. Asegúrese de que la herramienta esté en una posición de almacenamiento estable y segura en el suelo.

#### Operación del acoplador rápido (retroexcavadora) - Acoplador rápido con sujetavijita (si tiene)

SMCS - 6129

#### Cómo asegurar la herramienta



### ADVERTENCIA

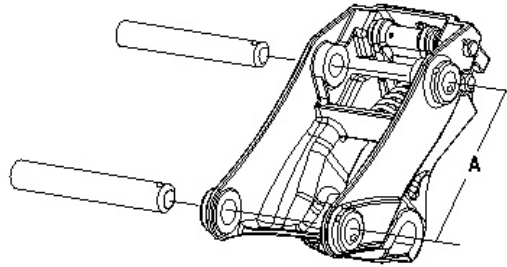
Inspeccione la conexión del acoplador rápido antes de operar la retroexcavadora.

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal debido a un acoplador rápido mal conectado.

---

**Nota:** Caterpillar ofrece un amplio surtido de combinaciones de acoplador y cucharón. Consulte el Manual de Piezas de su máquina. Las ilustraciones dan vistas precisas de los acopladores y el texto puede ayudar a resolver los problemas de compatibilidad. Además, su distribuidor de Caterpillar le puede ayudar a determinar las combinaciones apropiadas.

La figura 1 y la figura 2 pueden ayudar al operador a identificar el acoplador que está en la máquina.

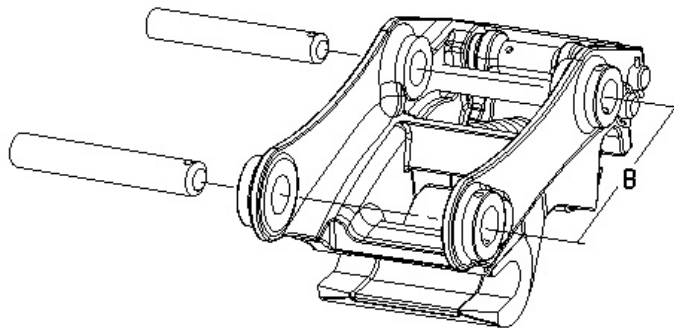


---

Ilustración 1

g00988298

Este acoplador rápido se usa con varillaje de rotación alta y con los cucharones más antiguos.  
(A) 400 mm (15,75 pulg)



---

Ilustración 2

g00988327

Este acoplador rápido se usa con varillaje de rotación alta y con los cucharones más recientes.  
(B) 345 mm (13,50 pulg)

1. Coloque la herramienta en una superficie horizontal.
2. Retraiga el cilindro del cucharón. Alinee el acoplador rápido entre las mazas de la herramienta.

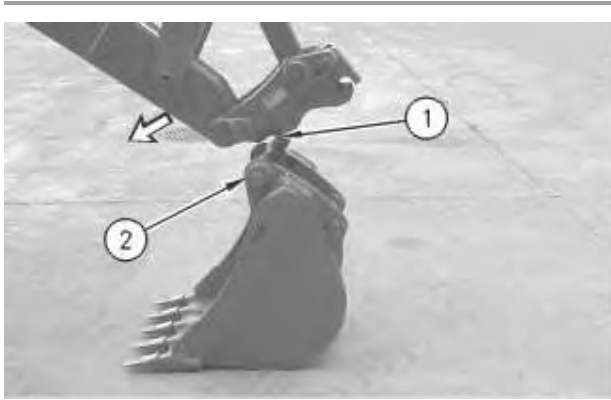


Ilustración 3

g00739365

3. Mueva el brazo hacia adentro y baje el brazo hasta que la maza inferior (1) enganche con la clavija pivote (2) de la herramienta.



Ilustración 4

g00739369

4. Extienda el cilindro del cucharón para girar el acoplador rápido hacia la herramienta hasta que la maza superior enganche con la clavija del varillaje de la herramienta.



Ilustración 5

g00739373



Ilustración 6

g00739418

6. Instale el pasador de traba en el acoplador rápido. Instale la clavija retén para sujetar el pasador de traba.
7. Levante la pluma o el brazo. La herramienta queda trabada en posición. La herramienta queda lista para ser usada.

### **Cómo asegurar una herramienta a un acoplador Caterpillar / Case**

Caterpillar ofrece un surtido de acopladores que encajan con herramientas fabricadas por otros fabricantes. Use el acoplador y las clavijas correctos para su herramienta. Comuníquese con su distribuidor de Caterpillar para obtener la tornillería de montaje correcta.

Realice los pasos 1 a 3 para instalar un cucharón Caterpillar o algunos cucharones Case en el acoplador rápido.

Extienda el cilindro del cucharón para girar el acoplador rápido hacia la herramienta hasta que el agujero de la clavija se alinee con el agujero apropiado para su cucharón.

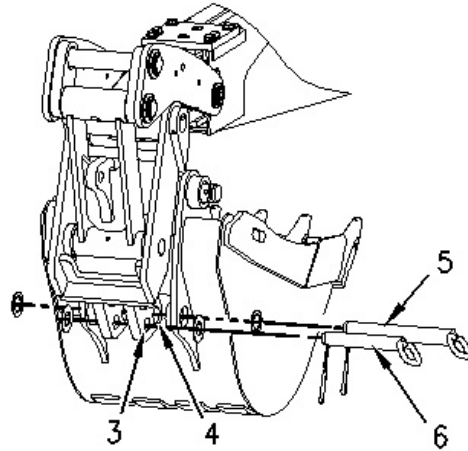


Ilustración 7

g00831042

Instale la clavija más larga (5) en el agujero (4) para un cucharón Caterpillar. Instale la clavija más corta (6) en el agujero (3) para un cucharón Case.

#### **Cómo asegurar una herramienta a un acoplador Caterpillar / Deere**

Caterpillar ofrece un surtido de acopladores que encajan con herramientas fabricadas por otros fabricantes. Use el acoplador y las clavijas correctos para su herramienta. Comuníquese con su distribuidor de Caterpillar para obtener la tornillería de montaje correcta.

Realice los pasos 1 a 3 para instalar un cucharón Caterpillar o algunos cucharones Deere en el acoplador rápido.

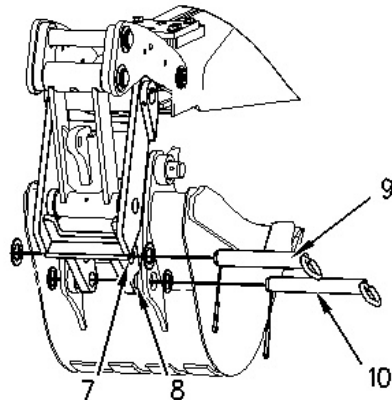


Ilustración 8

g00831043

Instale la clavija más larga (9) en el agujero (7) para un cucharón Caterpillar. Instale la clavija más corta (10) en el agujero (8) para un cucharón Deere.

### Cómo desconectar la herramienta

## **ADVERTENCIA**

**Coloque la herramienta o el cucharón en una posición segura antes de desconectar el acoplador. Al desconectar el acoplador, la herramienta o el cucharón no estarán ya controlados por el operador.**

**Se pueden producir lesiones graves o mortales si se desconecta la herramienta o el cucharón cuando están en una posición inestable o están cargados.**

1. Nivele la herramienta en el suelo.



Ilustración 9

g00739418



Ilustración 10

g00739373

3. Quite la clavija retén del pasador de traba y quite el pasador de traba.



Ilustración 11

g00739377

4. Retraiga el cilindro del cucharón para quitar el acoplador rápido de la clavija de varillaje.



Ilustración 12

g00739384

5. **Nota:** Si el acoplador rápido no desconecta la clavija de varillaje, use la Palanca de Accionamiento **132-3821** para soltar la clavija de varillaje. Empuje hacia abajo la palanca para soltar la clavija de varillaje.



Ilustración 13

g00739367

6. Levante el brazo y aléjelo de la máquina para soltar el acoplador rápido de la clavija pivote de la herramienta.

#### Cómo desconectar una herramienta de un acoplador Caterpillar / Case

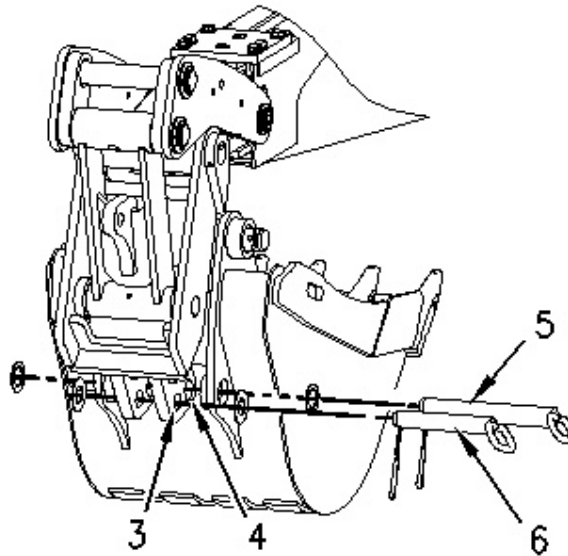


Ilustración 14

g00831042

Quite la clavija (5) del agujero (4) para un cucharón Caterpillar. Quite la clavija (6) del agujero (3) para un cucharón Case.

Retraiga el cilindro del cucharón para quitar el acoplador rápido de la clavija de varillaje.

Levante el brazo y aléjelo de la máquina para soltar el acoplador rápido de la clavija pivote de la herramienta.

**Cómo desconectar una herramienta de un acoplador Caterpillar / Deere**

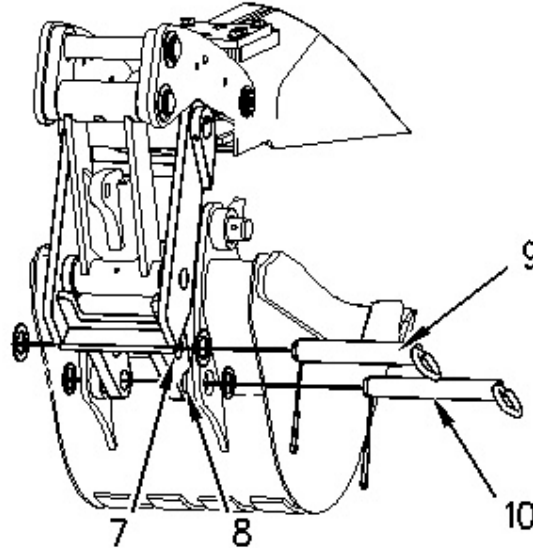


Ilustración 15

g00831043

Quite la clavija (9) del agujero (7) para un cucharón Caterpillar. Quite la clavija (10) del agujero (8) para un cucharón Deere.

Retraiga el cilindro del cucharón para quitar el acoplador rápido de la clavija de varillaje.

Levante el brazo y aléjelo de la máquina para soltar el acoplador rápido de la clavija pivote de la herramienta.

Operación del acoplador rápido (retroexcavadora) - Acoplador rápido con sujetaclavija (si tiene)

SMCS - 6129

Cómo asegurar la herramienta

 **ADVERTENCIA**

Inspeccione la conexión del acoplador rápido antes de operar la retroexcavadora.

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal debido a un acoplador rápido mal conectado.

**Nota:** Caterpillar ofrece un amplio surtido de combinaciones de acoplador y cucharón. Consulte el Manual de Piezas de su máquina. Las ilustraciones dan vistas precisas de los acopladores y el texto puede ayudar a resolver los problemas de compatibilidad. Además, su distribuidor de Caterpillar le puede ayudar a determinar las combinaciones apropiadas.

La figura 1 y la figura 2 pueden ayudar al operador a identificar el acoplador que está en la máquina.

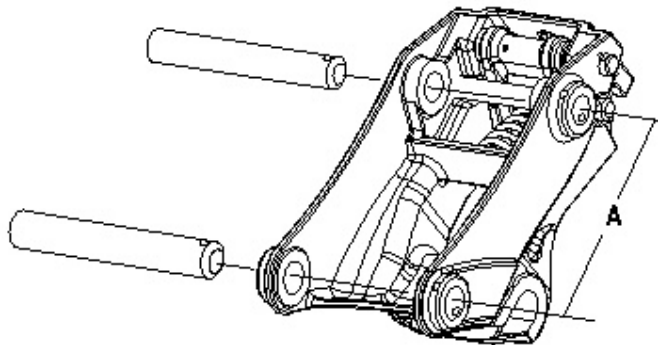


Ilustración 1

g00988298

Este acoplador rápido se usa con varillaje de rotación alta y con los cucharones más antiguos.  
(A) 400 mm (15,75 pulg)

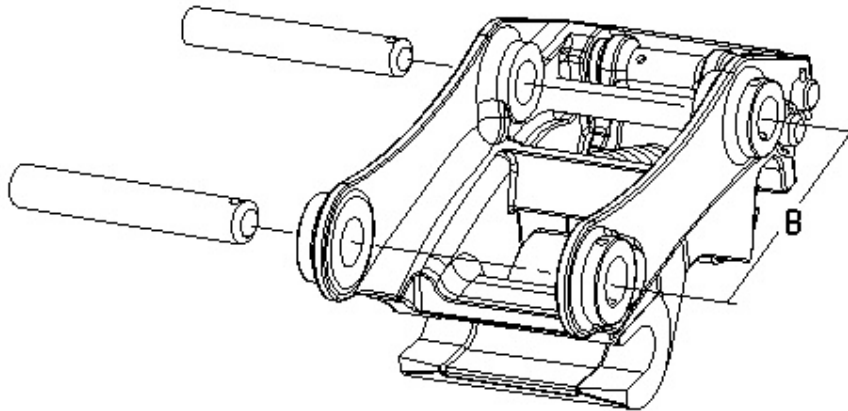


Ilustración 2

g00988327

Este acoplador rápido se usa con varillaje de rotación alta y con los cucharones más recientes.  
(B) 345 mm (13,50 pulg)

1. Coloque la herramienta en una superficie horizontal.
2. Retraiga el cilindro del cucharón. Alinee el acoplador rápido entre las mazas de la herramienta.

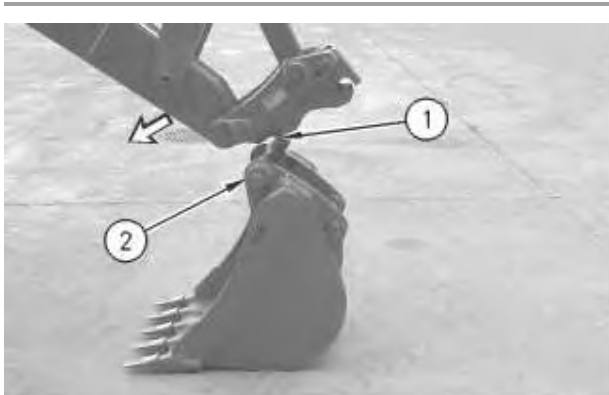


Ilustración 3

g00739365

3. Mueva el brazo hacia adentro y baje el brazo hasta que la maza inferior (1) enganche con la clavija pivote (2) de la herramienta.



Ilustración 4

g00739369

4. Extienda el cilindro del cucharón para girar el acoplador rápido hacia la herramienta hasta que la maza superior enganche con la clavija del varillaje de la herramienta.



Ilustración 5

g00739373



Ilustración 6

g00739418

6. Instale el pasador de traba en el acoplador rápido. Instale la clavija retén para sujetar el pasador de traba.
7. Levante la pluma o el brazo. La herramienta queda trabada en posición. La herramienta queda lista para ser usada.

### Cómo asegurar una herramienta a un acoplador Caterpillar / Case

Caterpillar ofrece un surtido de acopladores que encajan con herramientas fabricadas por otros fabricantes. Use el acoplador y las clavijas correctos para su herramienta. Comuníquese con su distribuidor de Caterpillar para obtener la tornillería de montaje correcta.

Realice los pasos 1 a 3 para instalar un cucharón Caterpillar o algunos cucharones Case en el acoplador rápido.

Extienda el cilindro del cucharón para girar el acoplador rápido hacia la herramienta hasta que el agujero de la clavija se alinee con el agujero apropiado para su cucharón.

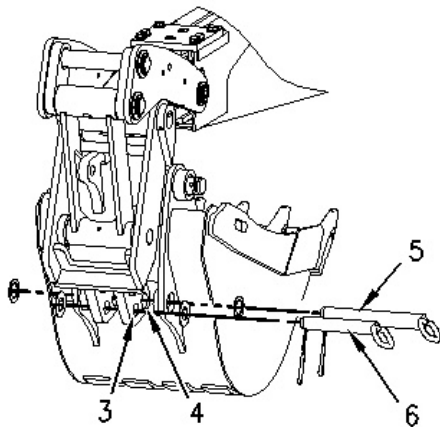


Ilustración 7

g00831042

Instale la clavija más larga (5) en el agujero (4) para un cucharón Caterpillar. Instale la clavija más corta (6) en el agujero (3) para un cucharón Case.

### Cómo asegurar una herramienta a un acoplador Caterpillar / Deere

Caterpillar ofrece un surtido de acopladores que encajan con herramientas fabricadas por otros fabricantes. Use el acoplador y las clavijas correctos para su herramienta. Comuníquese con su distribuidor de Caterpillar para obtener la tornillería de montaje correcta.

Realice los pasos 1 a 3 para instalar un cucharón Caterpillar o algunos cucharones Deere en el acoplador rápido.

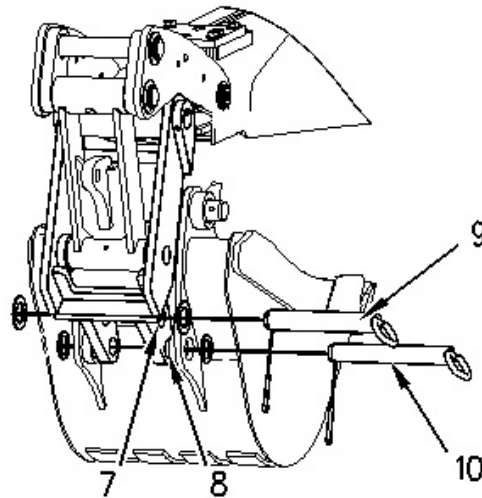


Ilustración 8

g00831043

Instale la clavija más larga (9) en el agujero (7) para un cucharón Caterpillar. Instale la clavija más corta (10) en el agujero (8) para un cucharón Deere.

### Cómo desconectar la herramienta

## **ADVERTENCIA**

**Coloque la herramienta o el cucharón en una posición segura antes de desconectar el acoplador. Al desconectar el acoplador, la herramienta o el cucharón no estarán ya controlados por el operador.**

**Se pueden producir lesiones graves o mortales si se desconecta la herramienta o el cucharón cuando están en una posición inestable o están cargados.**

1. Nivele la herramienta en el suelo.



Ilustración 9

g00739418



Ilustración 10

g00739373

3. Quite la clavija retén del pasador de traba y quite el pasador de traba.



Ilustración 11

g00739377

4. Retraiga el cilindro del cucharón para quitar el acoplador rápido de la clavija de varillaje.



Ilustración 12

g00739384

5. **Nota:** Si el acoplador rápido no desconecta la clavija de varillaje, use la Palanca de Accionamiento **132-3821** para soltar la clavija de varillaje. Empuje hacia abajo la palanca para soltar la clavija de varillaje.



Ilustración 13

g00739367

6. Levante el brazo y aléjelo de la máquina para soltar el acoplador rápido de la clavija pivote de la herramienta.

**Cómo desconectar una herramienta de un acoplador Caterpillar / Case**

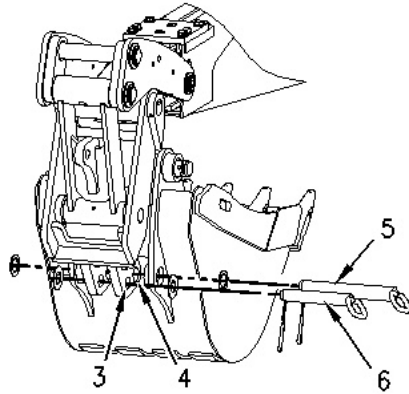


Ilustración 14

g00831042

Quite la clavija (5) del agujero (4) para un cucharón Caterpillar. Quite la clavija (6) del agujero (3) para un cucharón Case.

Retraiga el cilindro del cucharón para quitar el acoplador rápido de la clavija de varillaje.

Levante el brazo y aléjelo de la máquina para soltar el acoplador rápido de la clavija pivote de la herramienta.

**Cómo desconectar una herramienta de un acoplador Caterpillar / Deere**

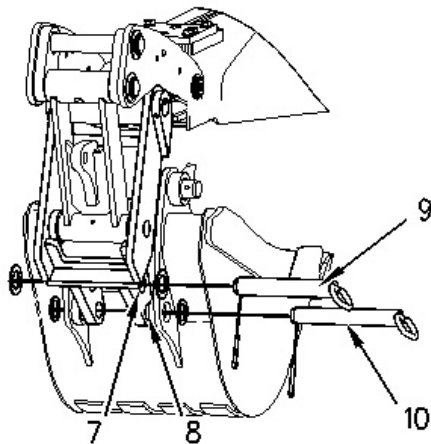


Ilustración 15

g00831043

Quite la clavija (9) del agujero (7) para un cucharón Caterpillar. Quite la clavija (10) del agujero (8) para un cucharón Deere.

Retraiga el cilindro del cucharón para quitar el acoplador rápido de la clavija de varillaje.

Levante el brazo y aléjelo de la máquina para soltar el acoplador rápido de la clavija pivote de la herramienta.

### **Operación del acoplador rápido (retroexcavadora) - Acoplador rápido de doble traba mecánica (si tiene)**

**SMCS - 6129**

---

#### **ATENCIÓN**

**La vibración provocada por el uso prolongado de un martillo hidráulico, así como el peso adicional de ciertas herramientas de demolición, como cizallas, trituradoras y pulverizadoras, puede provocar un desgaste prematuro del acoplador y disminuir la vida útil de este.**

**Asegúrese de inspeccionar diariamente el acoplador para verificar que no haya grietas, componentes doblados o desgaste cuando opere con cualquiera de las herramientas mencionadas anteriormente.**

---

### **Operación general**

El acoplador rápido se usa para cambiar herramientas, con un mínimo esfuerzo por parte de los operadores. El acoplador rápido se puede usar con una amplia gama de cucharones y herramientas. Cada herramienta tiene que contar con un juego de clavijas para que el acoplador rápido funcione correctamente.

Las herramientas se sostienen en el acoplador rápido mediante dos mecanismos de traba independientes. El mecanismo de traba de la clavija trasera de la herramienta consta de una cuña que se acciona mediante un accionador a rosca mecánico. Este accionador proporciona una traba positiva y se ajusta para garantizar una interfaz rígida y ajustada entre la herramienta y el acoplador rápido. Además, existe un sistema de traba completamente independiente en la clavija delantera de la herramienta. Este sistema se aplica en el resorte, lo que garantiza que la herramienta se trabe de inmediato después de que la clavija delantera se asienta. Asegúrese siempre de que los dos mecanismos de traba funcionen correctamente antes de usar el acoplador rápido.

## Instalación

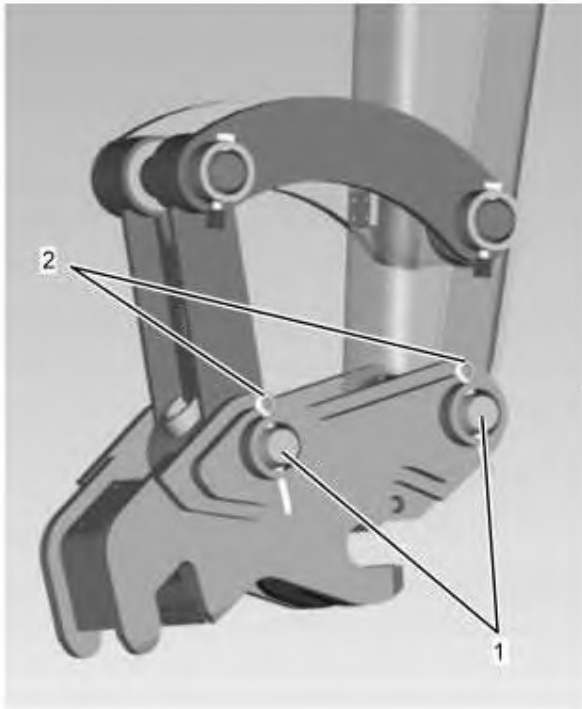


Ilustración 1

g02869245

1. El acoplador rápido cuenta con dos pasadores de varillaje (1) para instalar en la máquina. Lubrique los pasadores de varillaje (1) y las perforaciones del pasador antes del armado en la máquina.
2. Instale el acoplador y los pasadores de varillaje (1).
3. Instale los pasadores de chaveta (2).

### Acoplamiento de la herramienta



## ADVERTENCIA

Las conexiones incorrectas de las herramientas pueden producir lesiones graves o la muerte.

No opere esta máquina hasta que se tenga la indicación positiva de que los mecanismos de traba están totalmente conectados. Verifique el enganche de la siguiente forma:

1. Confirme visualmente la conexión de la herramienta. Verifique que los mecanismos de traba con pasador delantero y trasero de la

- herramienta están trabados y aseguren la herramienta al acoplador rápido.
2. Retraiga el cilindro del cucharón y arrastre la herramienta por el suelo.
  3. Confirme visualmente que no haya movimiento entre la herramienta y el acoplamiento rápido.

---

 **ADVERTENCIA**

Coloque la herramienta o el cucharón en una posición segura antes de conectar el acoplador rápido. Compruebe que la herramienta o el cucharón no tienen ninguna carga.

Se pueden producir lesiones graves o mortales si se acopla la herramienta o el cucharón cuando están en una posición inestable o están cargados.

---

 **ADVERTENCIA**

Peligro de aplastamiento. Puede causar lesiones graves y mortales. Confirme siempre que el acoplador rápido está conectado a los pasadores. Lea el Manual del Operador.

---

**ATENCIÓN**

Con algunas combinaciones de la herramienta, incluyendo los acopladores rápidos, la herramienta puede golpear la cabina o la parte delantera de la máquina. Compruebe siempre para ver si hay interferencias cuando trabaja por primera vez con una herramienta nueva.

---

**Nota:**

1. Arranque el motor. Retraiga el cilindro del cucharón, coloque el mecanismo de traba delantero del acoplador rápido sobre la clavija delantera de la herramienta.



Ilustración 2

g02342559

2. Alinee el mecanismo de traba delantero del acoplador rápido con la clavija delantera de la herramienta. Extienda el cilindro del brazo hasta que el mecanismo de traba delantero automático del acoplador rápido enganche y se asegure con la clavija delantera de la herramienta.



Ilustración 3

g02342560

3. Extienda el cilindro del cucharón para girar el acoplador rápido hacia la herramienta hasta que el acoplador rápido enganche con la clavija trasera de la herramienta. Coloque la herramienta de modo que quede ligeramente sobre el suelo, con la clavija delantera más alto que la clavija trasera. Si la herramienta es un cucharón, verifique que la cuchilla quede ligeramente más alta que la parte inferior del cucharón. Pare el motor.



Ilustración 4

g02342561

4. Con la llave que se suministra, inserte el extremo de trinquete en el mecanismo de mando hexagonal. Gire el trinquete hacia la derecha para ajustar el mecanismo de traba trasero.
5. Para verificar la conexión de la herramienta, haga lo siguiente:
  - a. Confirme visualmente la conexión de la herramienta. Asegúrese de que los mecanismos de traba de la herramienta y de la clavija trasera estén trabados y aseguren la herramienta al acoplador.
  - b. Retraiga el cilindro del cucharón y coloque la herramienta en el suelo.
  - c. Confirme visualmente que no haya ningún movimiento entre la herramienta y el acoplador rápido.

#### Desacoplamiento de la herramienta



### ADVERTENCIA

**Coloque la herramienta o el cucharón en una posición segura antes de desconectar el acoplador. Al desconectar el acoplador, la herramienta o el cucharón no estarán ya controlados por el operador.**

**Se pueden producir lesiones graves o mortales si se desconecta la herramienta o el cucharón cuando están en una posición inestable o están cargados.**

---

**ATENCIÓN**

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

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

---



---

Ilustración 5

g02342560

1. Para destrabar el acoplador, coloque la herramienta de modo que quede ligeramente sobre el suelo, con la clavija delantera más alto que la clavija trasera. Si la herramienta es un cucharón, verifique que la cuchilla quede ligeramente más alta que la parte inferior del cucharón. En el caso de otras herramientas, puede ser necesario bajarlas hasta el suelo. Pare el motor.



---

Ilustración 6

g02342561

2. Con la llave que se suministra, inserte el extremo de trinquete en el mecanismo de mando hexagonal. Gire la llave hacia la izquierda para soltar el mecanismo de traba trasero.



Ilustración 7

g02342576

3. Con la llave que se suministra, inserte el extremo de la llave abierto en el accionador de traba delantero. Empuje hacia abajo la llave para rotar la traba delantera a una posición destrabada.
4. Arranque el motor. Baje la herramienta al suelo.
5. Retraiga el cilindro del cucharón para girar el acoplador rápido y separarlo de la herramienta hasta que el acoplador rápido se desconecte de la clavija trasera de la herramienta.
6. Aleje el brazo de la herramienta para soltar el acoplador rápido de la clavija delantera de la herramienta. El mecanismo de traba delantero se restablecerá automáticamente. El acoplador rápido está listo para engancharse con la próxima herramienta.

---

## Operación de horquillas de levantamiento

SMCS - 6104; 6136

### Preparación para utilizar las horquillas de levantamiento

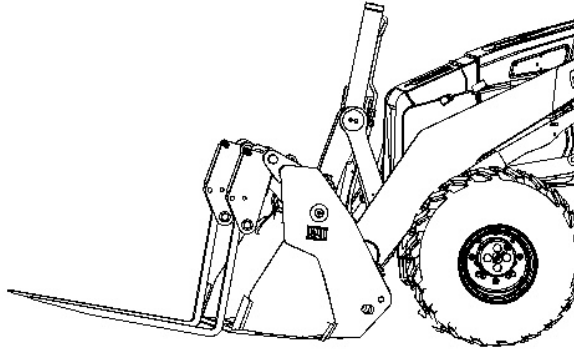


Ilustración 1

g02796983

**Nota:** Asegúrese de que el cucharón de uso múltiple esté cerrado mientras se usan las horquillas de levantamiento. Abrir el cucharón mientras se utilizan las horquillas de levantamiento puede sobrecargar la horquilla y doblarla.

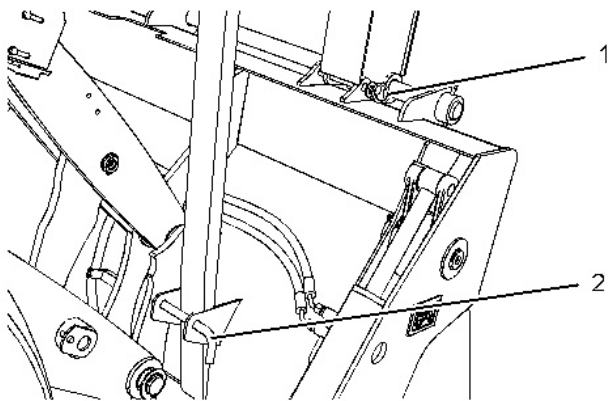


Ilustración 2

g01215979

1. Quite el pasador (1) y el pasador (2). Repita el procedimiento para la otra horquilla.
2. Voltee las horquillas por encima del cucharón.
3. Vuelva a instalar los dos pasadores (2).

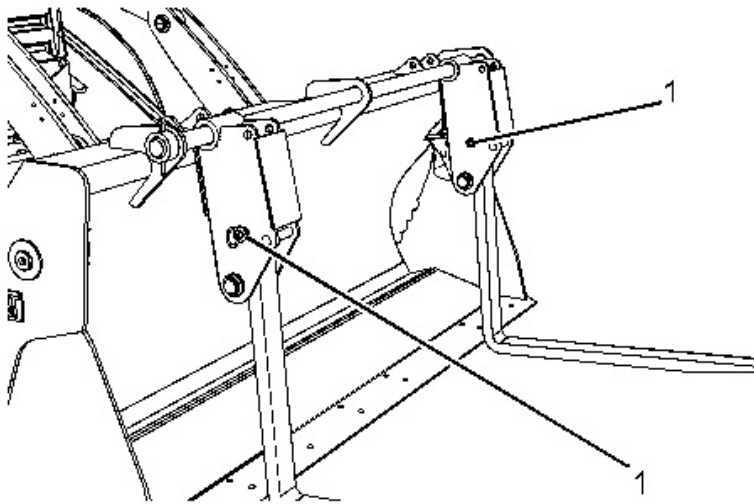


Ilustración 3

g01216162

4. Instale los pasadores (1) en los agujeros inferiores para sujetar las horquillas en posición.

### Cambios de velocidad y de sentido de marcha

SMCS - 1000; 7000

Es posible hacer cambios de velocidad baja a alta a plena velocidad del motor. Se pueden hacer cambios de sentido de marcha a plena velocidad del motor. Sin embargo, antes de hacer cambios de sentido de marcha se recomienda reducir la velocidad de desplazamiento o frenar la máquina. Esto proporciona confort al operador y máxima vida útil de los componentes del tren de fuerza. Lleve el cucharón cargado cerca del suelo. Pare la máquina para evitar una situación inestable.

1. Reduzca la velocidad del motor con el pedal acelerador.
2. Pise los pedales del freno para reducir la velocidad y parar la máquina.
3. Ponga la palanca de control de la transmisión en la velocidad y el sentido de marcha deseados.
4. Suelte los pedales del freno
5. Aumente la velocidad del motor con el pedal acelerador.

---

Product Link

**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 transmite Product Link a Caterpillar o los distribuidores Cat. Los datos se usan para brindar un mejor servicio a los clientes y para mejorar los productos y servicios de Caterpillar. La información 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**



**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 1		
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	
	1.850 MHz - 1.910 MHz	
PL420/421	850 MHz - 900 MHz	

	1.800 MHz - 1.900 MHz	2W para frecuencia más baja 1W para frecuencia más alta
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	
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 880 MHz - 915 MHz 1.710 MHz - 1.755 MHz 1.850 MHz - 1.910 MHz 1.920 MHz - 1.980 MHz	0,5 W típico, 2 W máx.
PL241	824 MHz - 849 MHz 880 MHz - 915 MHz 1.710 MHz - 1.755 MHz 1.850 MHz - 1.910 MHz 1.920 MHz - 1.980 MHz	0,5 W típico, 2 W máx.

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



### 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

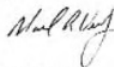
Fulfills all the relevant provisions of the following Directives

Directives	Notified Body	Document No.
2004/108EC	.... NA ....	PL121SR-PEO101
1999/5EC	.... NA ....	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: XXYYZAAAB						
XXXX= 产品制造日期略历的日期						
Y= 此年产品生产的年的最后一个数字						
例如: 24219005RN						
242= 8月30日						
1=2001 年						

Ilustración 3

g02657277



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

### Industry Canada Declaration of Conformity

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

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

Product Description: Telematics with GSM cell and GPS Receiver

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

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

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

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

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

Lead antenna TRP GSM strongest measurements: Frequency 848.8 Mhz, Antenna Port Power 35 dBm, Maximum Gain 0.255211 dBi, Maximum Power / Peak EIRP 33.2552 dBm

Mobile Mark Antenna: CVS-800/1900 uses CVS RC-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  $2.5 - (8 \cdot 0.34) = -0.22 \text{ db}$  maximum gain.

Both product antennas comply with FCC requirements.

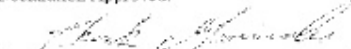
This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.


Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

This document is maintained under Trimble part number 78236-00-DC, and the technical file is maintained under Trimble part number 78236-00-CE at:

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

Declaration Approved:

  
Signature

  
Date

Name: Chuck Maniscalco  
Title: Director of Engineering  
Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, 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 78356-00-400, and the technical file is maintained under Trimble part number 78356-00-001 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) 431-6000

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 MTSS23, Trimble MTSS22, Trimble MTSS21, 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:

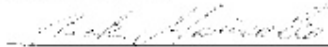
Article 3.1a - EMC:	EN 55022 : 2006 +A1:2007
Article 3.1b - EMC:	EN 55024 : 1998 (A1:2001) (A2:2003)
	ISO 7637-2 : 2004
	EN 301 489-1 v1.8.1
	EN 301 489-3 v1.4.1
	EN 301 489-7 v1.3.1
Article 3.2 - R&TTE:	TS 51.010-1 v8.3.0 [3GPP]
	EN 300 440-2 V1.2.1 [GPS]
	EN 301 511 V9.0.2 [GSM/GPRS]
Article 3.1a - Safety:	EN 60950-1 : 2006
	EN 62311 : 2008

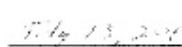
Mark First Applied: 2009

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

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

Declaration Approved:

  
Signature

  
Date

Name: Chuck Mariscleo  
Title: Director of Engineering  
Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA  
Telephone: (408) 481-4000

MTSS00 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 Raurheim  
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:

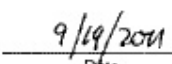
1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This document is maintained under part number 84988-78-DC, and the technical file is maintained under part number 84988-78-CU (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+A1 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-CH)) at:

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

Declaration Approved:

	<u>17 July 2012</u>
Signature	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 Prims Parc 11  
65479 Raunheim  
GERMANY

86868-78-DC PL421 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-CF)) 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


Signature  
  
Name / Position:  
Geoffrey Ginzel / Product Mgr.  
Software Technologies and Information Products

Ilustración 11

g03724472

**Declaración de conformidad CE de la Unión Europea para G0100**

Tabla 2

**CATERPILLAR®  
Declaración de Conformidad EC**

El abajo firmante, que representa

Y el representante autorizado establecido dentro de

la Comunidad

**CATERPILLAR INC**

**CATERPILLAR INC**

100 N.E. Adams Street

Alberto JUAREZ-RAMIREZ

Peoria, IL 61629

Especialista de flota / Consultor de tecnología de  
distribución

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: 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
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: Vijay Ramasamy

Date: Apr 28, 2016

Ilustración 12

g06076100

**Declaración de conformidad de la CE de la Unión Europea PL240**

Tabla 3

**CATERPILLAR®  
Declaración de Conformidad EC**

El abajo firmante, que representa

Y el representante autorizado establecido dentro de  
la Comunidad

**CATERPILLAR INC**

**CATERPILLAR INC**

100 N.E. Adams Street

Alberto JUAREZ-RAMIREZ

Peoria, IL 61629

Especialista de flota / Consultor de tecnología de  
distribución

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: PL240

Número de pieza: 505-6727

**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 13

g06076100

**Declaración de conformidad CE de la Unión Europea PL241**

Tabla 4

**CATERPILLAR®  
Declaración de Conformidad EC**

El abajo firmante, que representa

Y el representante autorizado establecido dentro de

la Comunidad

**CATERPILLAR INC**

**CATERPILLAR INC**

100 N.E. Adams Street

Alberto JUAREZ-RAMIREZ

Peoria, IL 61629

Especialista de flota / Consultor de tecnología de  
distribución

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 14

g06076100

**Declaración de conformidad CE de la Unión Europea para PL631**

Tabla 5

**CATERPILLAR®  
Declaración de Conformidad EC**

El abajo firmante, que representa

Y el representante autorizado establecido dentro de

la Comunidad

**CATERPILLAR INC**

**CATERPILLAR INC**

100 N.E. Adams Street

Alberto JUAREZ-RAMIREZ

Peoria, IL 61629

Especialista de flota / Consultor de tecnología de  
distribución

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: PL631

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:**

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 15

g06076100

**Declaración de conformidad CE de la Unión Europea para PL641**

Tabla 6

**CATERPILLAR®  
Declaración de Conformidad EC**

El abajo firmante, que representa

Y el representante autorizado establecido dentro de  
la Comunidad

**CATERPILLAR INC**

**CATERPILLAR INC**

100 N.E. Adams Street

Alberto JUAREZ-RAMIREZ

Peoria, IL 61629

Especialista de flota / Consultor de tecnología de  
distribución

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](mailto: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: PL641

440-2104 (antena interna)  
440-2105 (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:**

EN 60950-1:2006+A12:2011	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 16

g06076100

**Retrovisor - Si tiene**

**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.

---

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

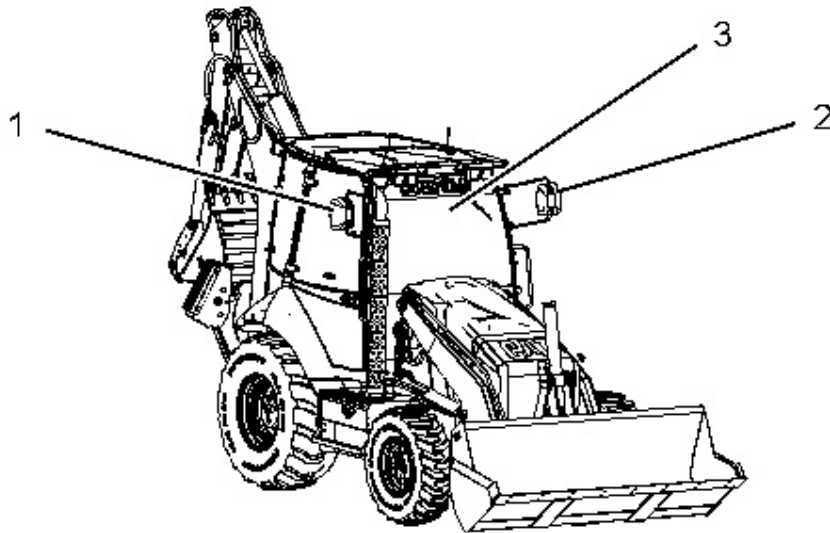


Ilustración 1

g02442160

- (1) Espejo del lado derecho
- (2) Espejo del lado izquierdo
- (3) Espejo de la cabina

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.

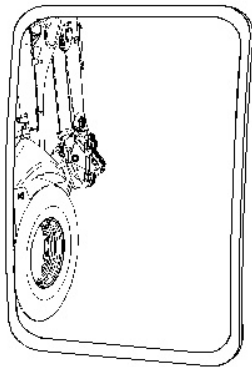
### Ajuste de los espejos

- Estacione la máquina en una superficie horizontal.
- Baje la herramienta al suelo.
- Pare el motor.

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

---

**Espejo retrovisor derecho (1)**



---

Ilustración 2

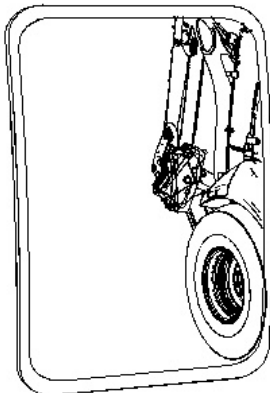
g01622405

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor del lado derecho (1) para que un área de por lo menos 1 m (3,3 pies) del lado de la máquina se pueda ver. Consulte la ilustración 2. Ajuste también el espejo retrovisor derecho de manera que se pueda ver lo siguiente:

- un punto en el suelo detrás de la máquina a una distancia máxima de 30 m (98 pies) de las esquinas traseras de la máquina.

**Espejo retrovisor izquierdo (2)**

---



---

Ilustración 3

g01622407

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor del lado izquierdo (2) para que un área de por lo menos 1 m (3,3 pies) del lado de la máquina se pueda ver. Consulte la ilustración 3. Ajuste también el espejo retrovisor izquierdo de manera que se pueda ver lo siguiente:

- un punto en el suelo detrás de la máquina a una distancia máxima de 30 m (98 pies) de las esquinas traseras de la máquina.

### Espejo de la cabina

El espejo de la cabina (3) se puede ajustar en determinada posición para que el operador pueda ver ciertas áreas de preferencia en la parte de la trailla de la máquina durante operaciones como la carga y la descarga.

### Controles

#### Control del brazo extensible de la retroexcavadora (Operado con el pie) - Si tiene

SMCS - 5063; 5474

S/N - LBF1-UP

S/N - LBS1-UP

S/N - LYB1-UP

S/N - LYC1-UP

S/N - LYD1-UP

S/N - LYE1-UP

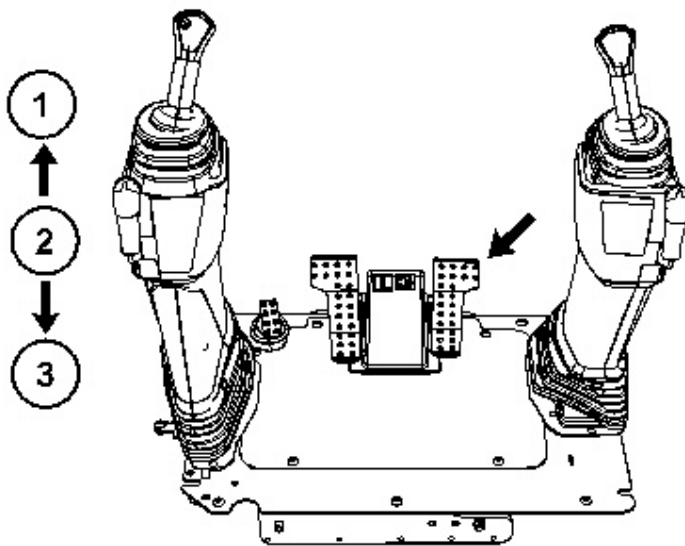


Ilustración 1

g03743058



**BRAZO EXTENDIDO (1)** - Pise el extremo delantero del pedal para extender el brazo. Pise el extremo delantero del pedal para obtener alcance adicional con el brazo.

**FIJA (2)** - El pedal regresará a la posición FIJA cuando se suelte el pedal desde la posición de BRAZO EXTENDIDO o desde la posición de BRAZO RETRAÍDO. El brazo dejará de moverse.



**BRAZO RETRAÍDO (3)** - Pise la parte trasera del pedal para retraer el brazo.

### Control de los estabilizadores

SMCS - 7222

**Nota:** Las instrucciones para la operación del estabilizador de la retroexcavadora y del cucharón se ven desde el asiento del operador. Usted estará mirando el cucharón retroexcavador.

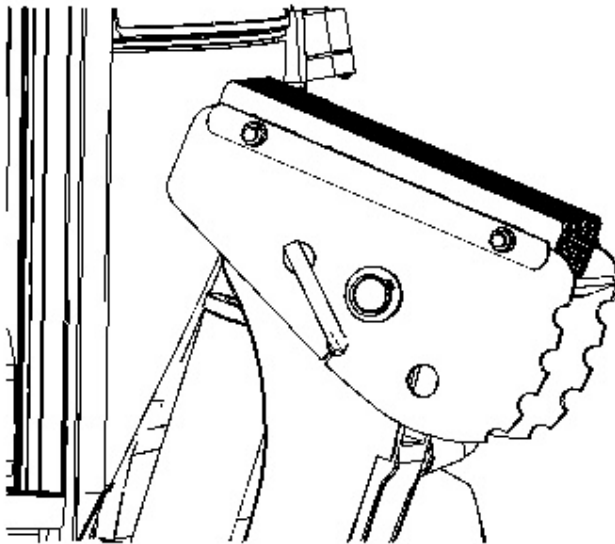
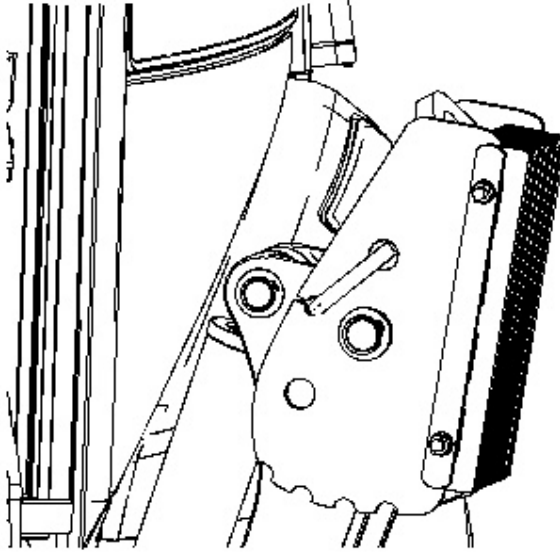


Ilustración 1

g01099307

Las garras están orientadas hacia abajo.

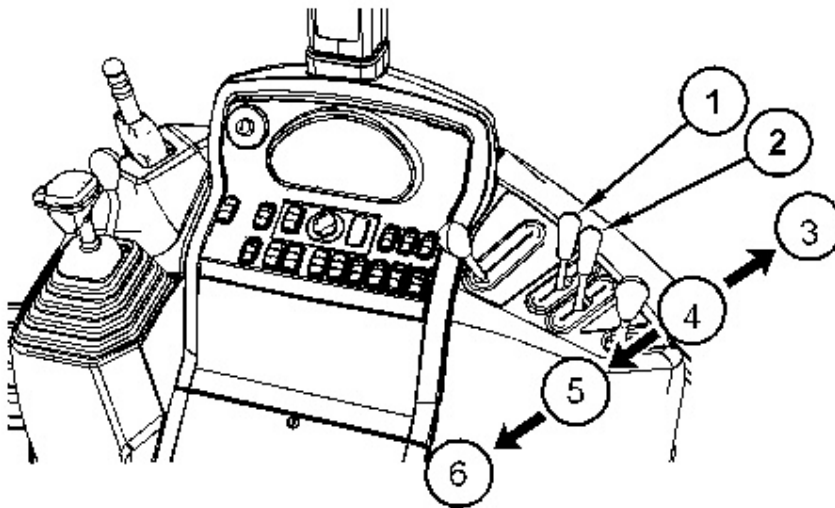


g01099308

Ilustración 2

El soporte para calles del estabilizador está orientado hacia abajo.

Un taco reversible del estabilizador (si tiene) le da al operador la ventaja de tener un taco que se puede utilizar tanto en el suelo como en el pavimento. El soporte del estabilizador puede tener un cable de retención o un perno de retención. El cable de retención o el perno de retención solo están disponibles en los soportes reversibles del estabilizador que no tienen protectores contra las rocas.



g03406069

Ilustración 3

Mueva la palanca (1) para controlar el estabilizador en el lado izquierdo de la máquina.

Mueva la palanca (2) para controlar el estabilizador en el lado derecho de la máquina.



**ESTABILIZADOR BAJADO (3)** - Mueva la palanca a esta posición para bajar el estabilizador. Al bajar el estabilizador, se levanta la parte trasera de la máquina

**Posición fija (4)** - Suelte la palanca de la posición ESTABILIZADOR BAJADO o de la posición ESTABILIZADOR LEVANTADO para detener el estabilizador.



**ESTABILIZADOR LEVANTADO (5)** - Mueva la palanca a esta posición para levantar el estabilizador. La parte trasera de la máquina se bajará.

**Modalidad automática (6) (si tiene)** - Mueva la palanca a esta posición para levantar el estabilizador.

**Nota:** Tenga cuidado cuando levante los estabilizadores. Los estabilizadores pueden ser la única protección que esté evitando que la máquina se caiga dentro del área de excavación. Al operar en pendientes, conecte el freno de estacionamiento antes de levantar los estabilizadores.

**Nota:** Cuando los estabilizadores no se encuentren en la posición totalmente levantada, es posible que la retroexcavadora haga contacto con los estabilizadores. Esto puede dañar la máquina.

Antes de operar la retroexcavadora, utilice los estabilizadores para levantar y nivelar la máquina.

### Control de palanca universal - Cargador

SMCS - 5059; 5705

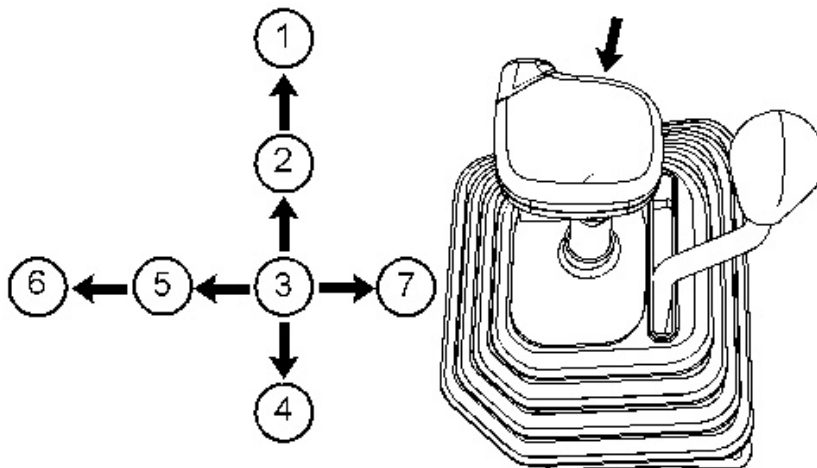


Ilustración 1

g03396940

Control mecánico

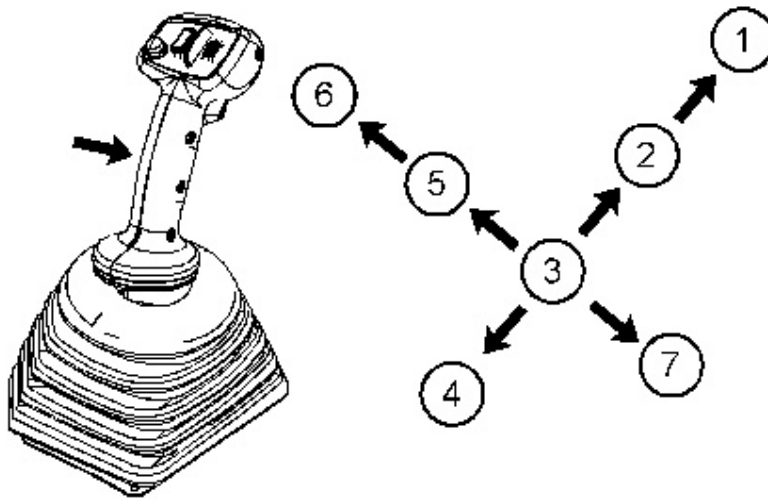


Ilustración 2  
Control piloto

g03396941



**LIBRE (1)** - Mueva la palanca hacia adelante hasta la posición (1). Esta posición permitirá que el cucharón cargador siga el contorno del terreno.

No use esta posición para bajar el cucharón cargador. La palanca permanecerá en la posición LIBRE hasta que se la regrese a la posición FIJA o a otra posición.



**BAJADA (2)** - Mueva la palanca a la posición (2) para bajar el cucharón cargador.



**FIJA (3)** - Mueva la palanca a la posición (3) para parar el movimiento del cucharón cargador. Cuando suelte la palanca desde cualquier posición, excepto desde la posición LIBRE, la palanca regresará a la posición FIJA.



**LEVANTADA (4)** - Mueva la palanca a la posición (4) para levantar el cucharón cargador.



**INCLINACIÓN HACIA ATRÁS (5)** - Mueva la palanca a la posición (5) para inclinar el cucharón cargador hacia atrás.



**REGRESO A LA POSICIÓN DE EXCAVACIÓN (6)** - Mueva la palanca a la posición (6) para que el cucharón cargador regrese a la posición de excavación. La palanca permanecerá en esta posición hasta que el cucharón esté horizontal. Después, la palanca regresará automáticamente a la posición FIJA.



**DESCARGA (7)** - Mueva la palanca a la posición (7) para vaciar el cucharón cargador.

## Función del cucharón de uso múltiple

### Control mecánico

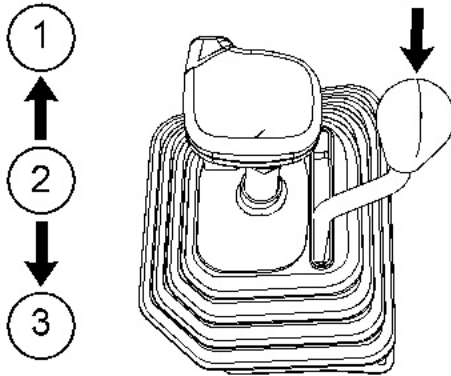


Ilustración 3

g03396942



**APERTURA DE LA ALMEJA DEL CUCHARÓN (1)** - Ponga la palanca en esta posición para abrir la almeja del cucharón.

**FIJA (2)** - Ponga la palanca en esta posición para detener el movimiento de la almeja del cucharón. La palanca regresará a la posición FIJA al soltarla desde cualquier posición.



**CIERRE DE LA ALMEJA DEL CUCHARÓN (3)** - Ponga la palanca en esta posición para cerrar la almeja del cucharón.

### Control piloto

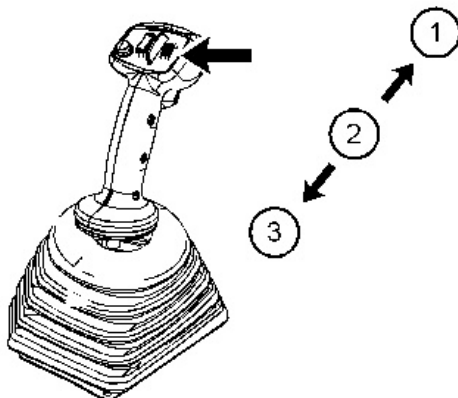


Ilustración 4

g03396943



**APERTURA DE LA ALMEJA DEL CUCHARÓN (1)** - Mueva el interruptor a esta posición para abrir la almeja del cucharón.

**FIJA (2)** - Mueva el interruptor a esta posición para detener el movimiento de la almeja del cucharón. El interruptor regresa a la posición FIJA cuando este se suelta desde cualquier posición.



**CIERRE DE LA ALMEJA DEL CUCHARÓN (3)** - Mueva el interruptor a esta posición para cerrar la almeja del cucharón.

### Funciones auxiliares

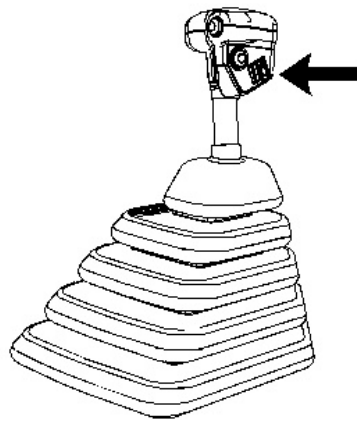


Ilustración 5  
Control mecánico

g03396957

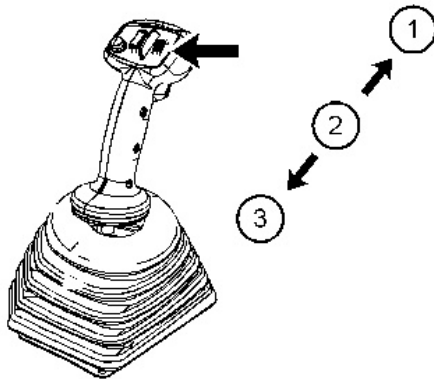


Ilustración 6  
Control piloto

g03396943

El interruptor de uso múltiple controla la función de una herramienta.

**CONECTADA (1)** - Mueva el interruptor a esta posición para presurizar la tubería hidráulica del lado derecho de la máquina.

**DESCONECTADA (2)** - Mueva el interruptor a esta posición para desconectar las tuberías hidráulicas.

**CONECTADA (3)** - Mueva el interruptor a esta posición para presurizar la tubería hidráulica en el lado izquierdo de la máquina.

**Nota:** La operación de los controles variará según la herramienta. Revise la operación de todos los controles de la herramienta mientras hace funcionar lentamente la máquina y la herramienta en una zona despejada.

### Botón del neutralizador de la transmisión

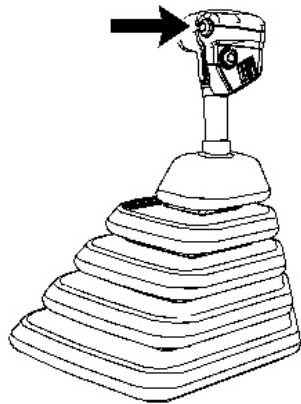


Ilustración 7  
Control mecánico

g03397472

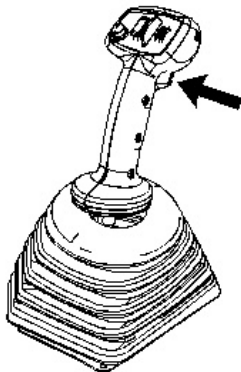


Ilustración 8  
Control piloto

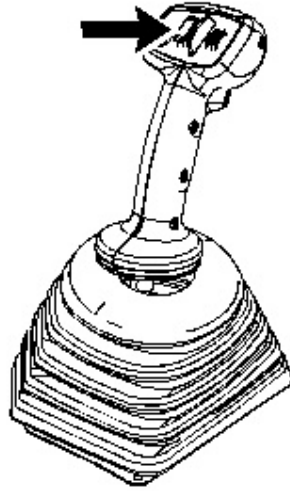
g03397149



**Botón del neutralizador de la transmisión** - Oprima sin soltar el botón cuando se desee toda la potencia disponible del motor para el sistema hidráulico del cargador. Esto desconectará la transmisión de las ruedas motrices. Cada depresión momentánea disminuye la velocidad de a una marcha.

Control de sentido de marcha de la transmisión

---



---

Ilustración 9  
Control piloto

g03397141

**Selector de sentido de marcha**

- F** **AVANCE** - Mueva el selector de la transmisión hacia arriba. La máquina avanzará.
- N** **NEUTRAL (NEUTRAL)** - Mueva el selector de la transmisión a la posición intermedia para ponerlo en la posición NEUTRAL. La máquina no se debe mover cuando la palanca de la transmisión esté en posición NEUTRAL.
- R** **RETROCESO** - Mueva el selector de la transmisión hacia abajo. La máquina retrocederá.

Control de traba del diferencial

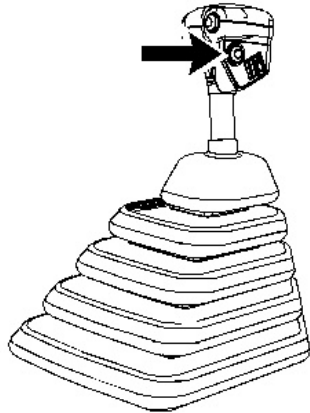


Ilustración 10  
Control mecánico

g03397473

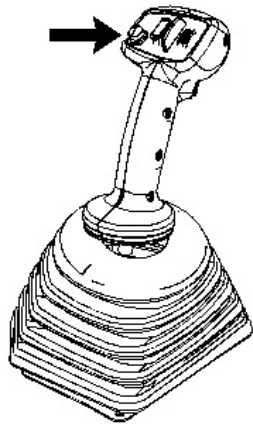


Ilustración 11  
Control piloto

g03397145

---

**ATENCIÓN**

**No conecte la traba del diferencial si la máquina está en tercera marcha o en una marcha mayor. La máquina se podría dañar.**



**Traba del diferencial** - Presione el botón para conectar la traba del diferencial. La traba del diferencial puede evitar que las ruedas resbalen. Use el botón de traba del diferencial cuando la máquina se esté moviendo en suelo blando o en suelo mojado. Aplique la traba del diferencial cuando note que las ruedas resbalan. Esto asegura una conexión positiva. Antes de conectar la traba del diferencial, reduzca la velocidad del motor hasta la gama de velocidad en vacío, para reducir las cargas de choque sobre el eje trasero.

Suelte la traba del diferencial cuando se haya realizado la conexión. El diferencial se desconectará automáticamente cuando el par lo permita.

Utilice la traba del diferencial para evitar que resbalen las ruedas. Si las ruedas siguen resbalando en material blando, reduzca la velocidad del motor.

Cuando la traba del diferencial se conecta, el diferencial queda bloqueado. Las dos ruedas traseras giran a la misma velocidad.

### **Control de palanca universal - Retroexcavadora**

**SMCS - 5059; 5705**

**S/N - LBF1-UP**

**S/N - LBS1-UP**

**S/N - LYB1-UP**

**S/N - LYC1-UP**

**S/N - LYD1-UP**

**S/N - LYE1-UP**

### **Control de palanca universal (patrón de excavadora)**

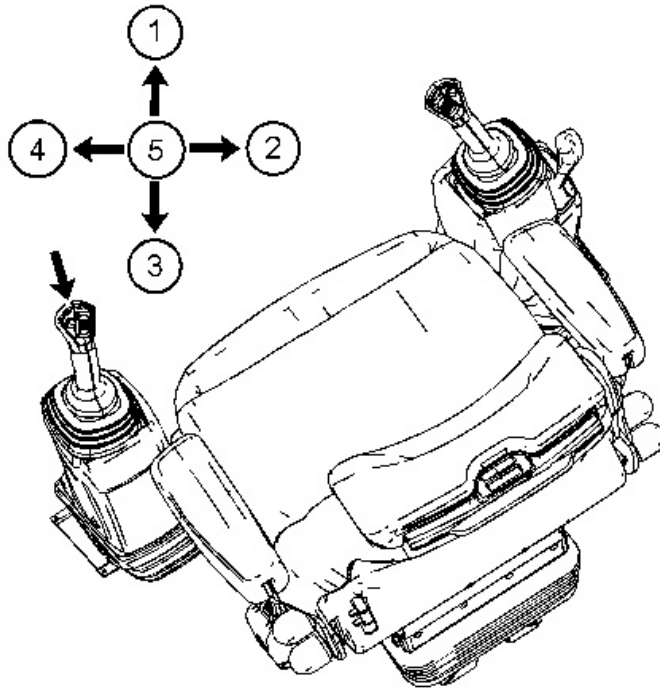


Ilustración 1

g01450756



**Brazo extendido (1)** - Mueva la palanca universal a esta posición para extender el brazo.



**Giro a la derecha (2)** - Mueva la palanca universal a esta posición para girar la superestructura hacia la derecha.



**Retracción del brazo (3)** - Mueva la palanca universal a esta posición para retraer el brazo.



**Giro a la izquierda (4)** - Mueva la palanca universal a esta posición para girar la superestructura hacia la izquierda.

**FIJA (5)** - Cuando se suelta la palanca universal desde cualquier posición, ésta regresa a la posición FIJA. El movimiento de la estructura se detendrá.

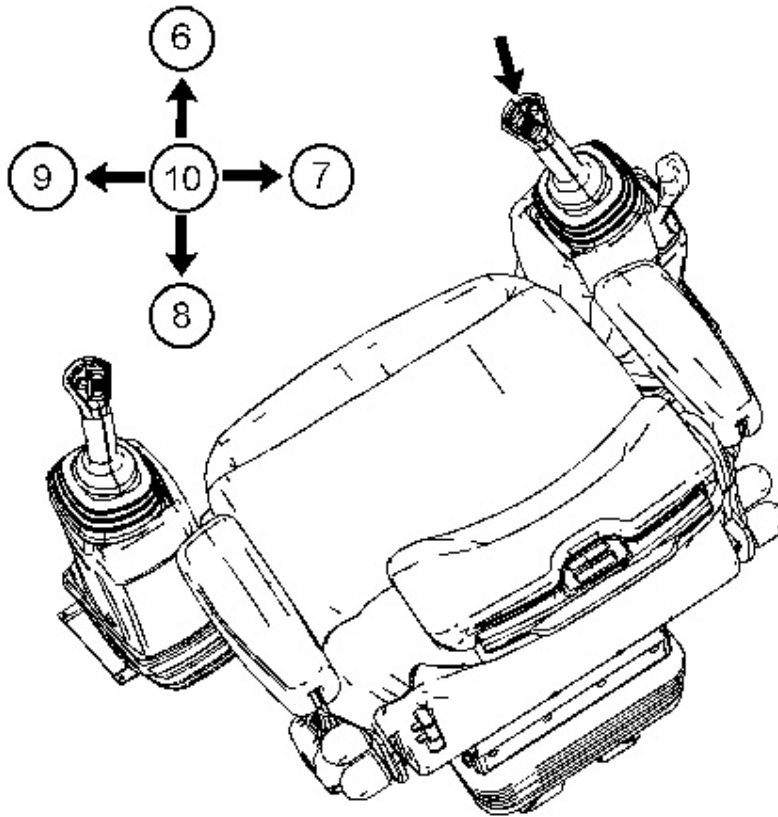


Ilustración 2

g01450757



**Bajada de la pluma (6)** - Mueva la palanca universal a esta posición para bajar la pluma.



**Descarga del cucharón (7)** - Mueva la palanca universal a esta posición para descargar el cucharón o la herramienta.



**Subida de la pluma (8)** - Mueva la palanca universal a esta posición para levantar la pluma.



**Cierre del cucharón (9)** - Mueva la palanca universal a esta posición para cerrar el cucharón o la herramienta.

**FIJA (10)** - Cuando se suelta la palanca universal desde cualquier posición, ésta regresa a la posición FIJA. El movimiento de la estructura se detendrá.

Se pueden realizar dos funciones al mismo tiempo moviendo las palancas universales diagonalmente.

#### Control alternativo de la palanca universal (control de tipo retroexcavadora)

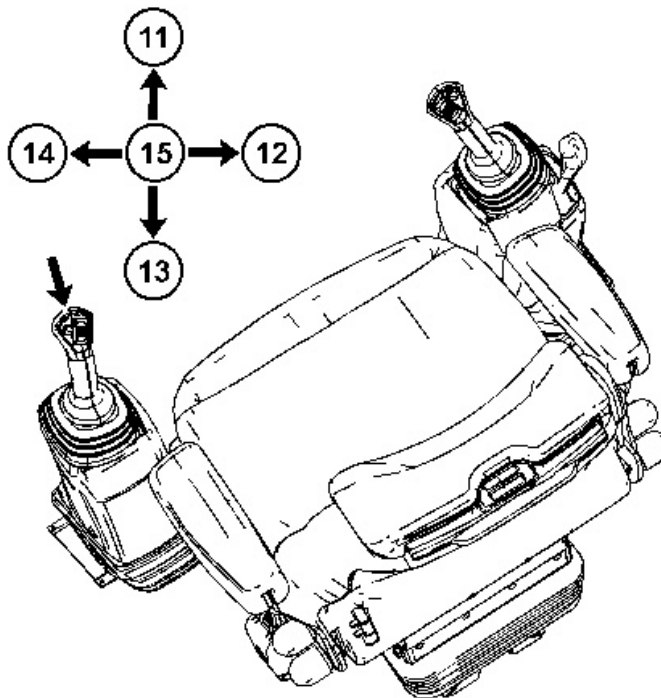


Ilustración 3

g01450759



**Bajada de la pluma (11)** - Mueva la palanca universal a esta posición para bajar la pluma.



**(Giro hacia la derecha) 12** - Mueva la palanca universal a esta posición para girar la superestructura hacia la derecha.



**Subida de la pluma (13)** - Mueva la palanca universal a esta posición para levantar la pluma.



**(Giro hacia la izquierda) 14** - Mueva la palanca universal a esta posición para girar la superestructura hacia la izquierda.

**FIJA (15)** - Cuando se suelta la palanca universal desde cualquier posición, ésta regresa a la posición FIJA. El movimiento de la estructura se detendrá.

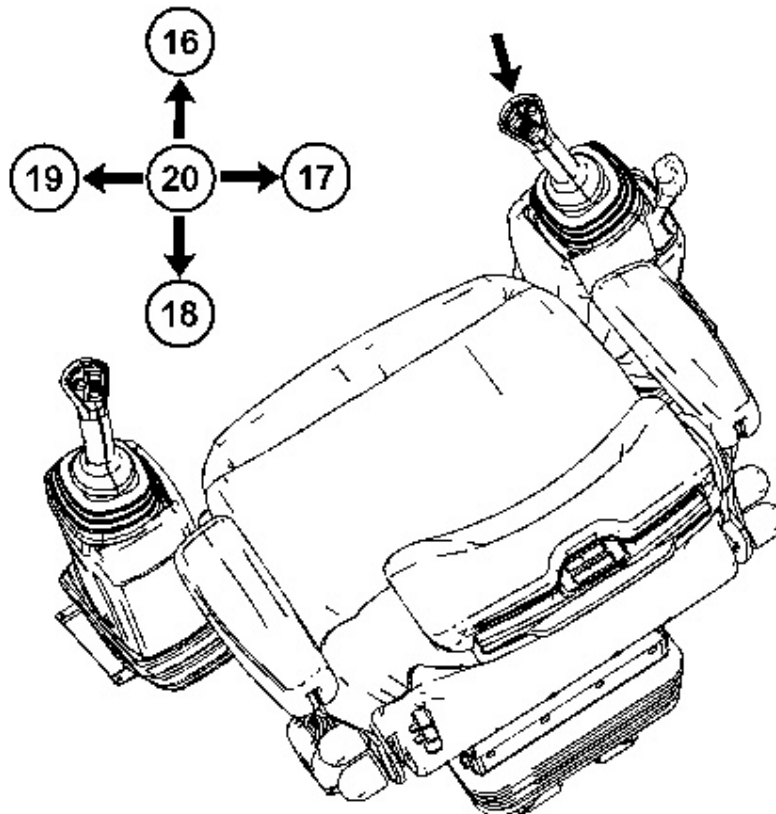


Ilustración 4

g01450761



**Extensión del brazo (16)** - Mueva la palanca universal a esta posición para extender el brazo.



**Descarga del cucharón (17)** - Mueva la palanca universal a esta posición para descargar el cucharón o la herramienta.



**Retracción del brazo (18)** - Mueva la palanca universal a esta posición para retraer el brazo.



**Cierre del cucharón (19)** - Mueva la palanca universal a esta posición para cerrar el cucharón o la herramienta.

**FIJA (20)** - Cuando se suelta la palanca universal desde cualquier posición, ésta regresa a la posición FIJA. El movimiento de la estructura se detendrá.

Se pueden realizar dos funciones al mismo tiempo moviendo las palancas universales diagonalmente.

#### Brazo extensible (si tiene)

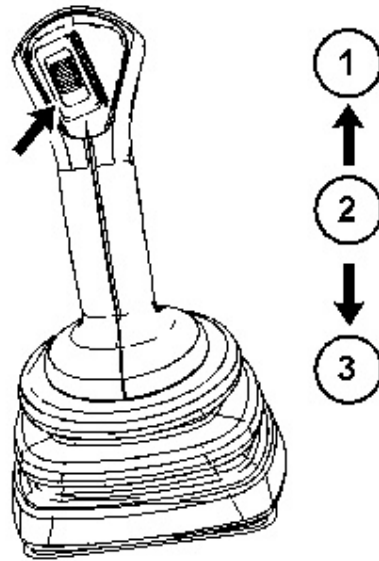


Ilustración 5

g03693538

Palanca universal derecha de la retroexcavadora



**EXTENSIÓN DEL BRAZO (1)** - Mueva el interruptor a esta posición para extender el brazo.

**FIJA (2)** - El interruptor regresa a la posición FIJA cuando se suelta desde la posición de EXTENSIÓN DEL BRAZO o RETRACCIÓN DEL BRAZO. El brazo dejará de moverse.



**RETRACCIÓN DEL BRAZO (3)** - Mueva el interruptor a esta posición para retraer el brazo.

### Bocina

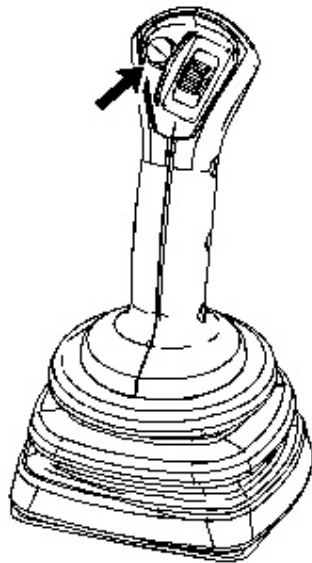


Ilustración 6

g01450779



**Bocina** - Oprima el botón para hacer sonar la bocina. Utilice la bocina para alertar al personal o hacerle señales.

Control auxiliar/con el dedo pulgar (si tiene)

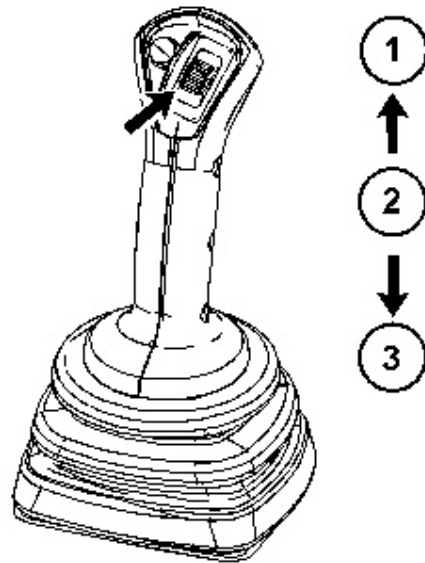


Ilustración 7

g01205489

El interruptor de uso múltiple controla la función de una herramienta. Si la máquina tiene un brazo extensible, el control auxiliar estará en la palanca universal izquierda. Si la máquina no tiene un brazo extensible, el control auxiliar estará en la palanca universal derecha.

**CONECTADA (1)** - Mueva el interruptor a esta posición para presurizar la tubería hidráulica del lado derecho de la máquina.

**DESCONECTADA (2)** - Mueva el interruptor a esta posición para desconectar las tuberías hidráulicas.

**CONECTADA (3)** - Mueva el interruptor a esta posición para presurizar la tubería hidráulica en el lado izquierdo de la máquina.

**Nota:** La operación de los controles variará según la herramienta. Revise la operación de todos los controles de la herramienta mientras hace funcionar lentamente la máquina y la herramienta en una zona despejada.

Control auxiliar de la retroexcavadora (Operado por pedal) - Si tiene

SMCS - 5063

S/N - LBF1-UP

S/N - LBS1-UP

S/N - LYB1-UP

S/N - LYC1-UP

S/N - LYD1-UP

S/N - LYE1-UP

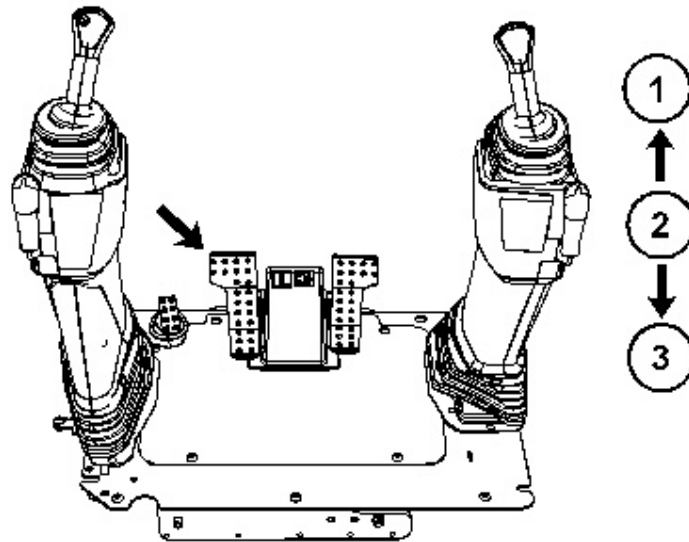


Ilustración 1

g03743060

**Nota:** Si la máquina está equipada con un brazo extensible, fije el brazo extensible en la posición de transporte antes de operar el control auxiliar.

Use el pedal auxiliar para presurizar las tuberías hidráulicas de una herramienta.

Pise el extremo delantero del pedal a la posición (1) para presurizar la tubería hidráulica en el lado derecho del brazo.

**FIJA (2)** - El pedal regresará a la posición FIJA al soltarlo desde la posición (1) o desde la posición (3).

Pise el extremo del talón del pedal a la posición (3) para presurizar la tubería hidráulica en el lado izquierdo del brazo.

**Control de traba del brazo extensible - Si tiene**

SMCS - 6533

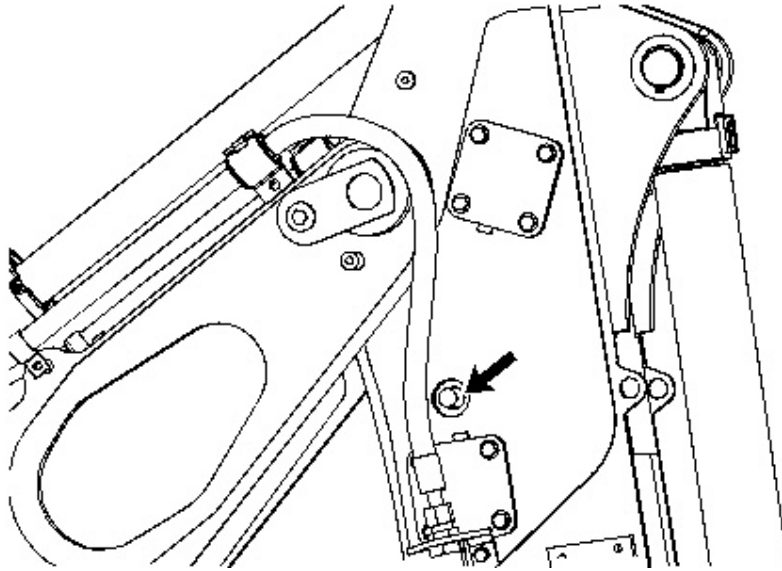


Ilustración 1

g01101163

Ponga la traba del brazo extensible en la posición de transporte de la máquina. Ponga la traba del brazo extensible en la posición de transporte cuando esté usando una herramienta impulsada en la retroexcavadora.

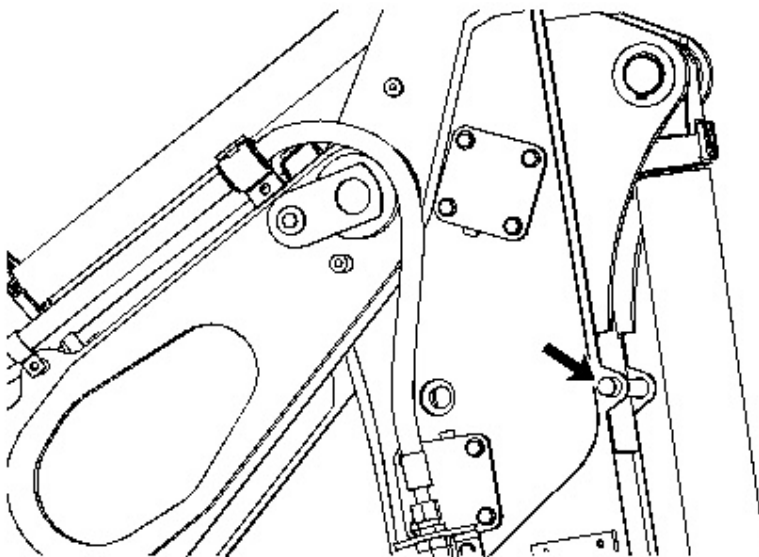


Ilustración 2

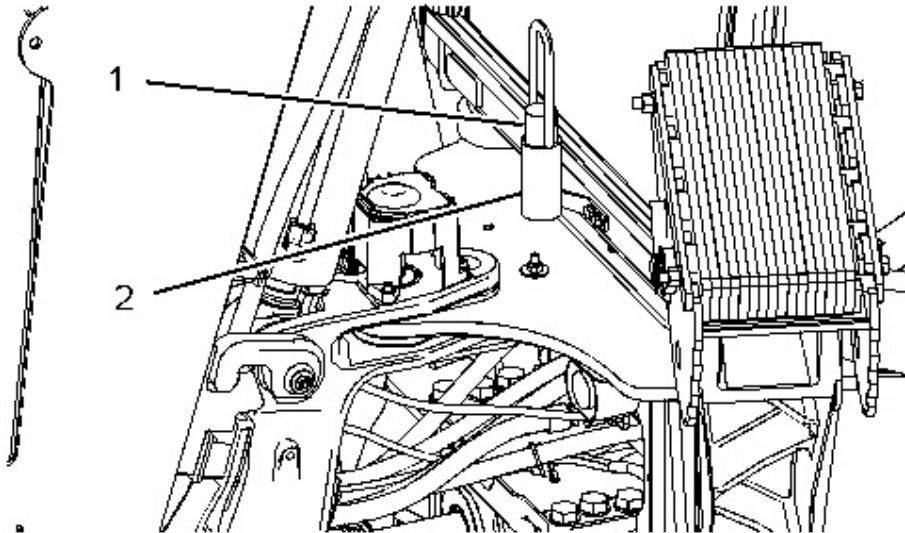
g01101167

Ponga la traba del brazo extensible en la posición de operación cuando desee usar el brazo extensible.

**Nota:** Cuando los estabilizadores no están completamente levantados, la retroexcavadora puede tocarlos. Esto puede causar daños a la máquina.

Control del Pasador de Traba de Rotación

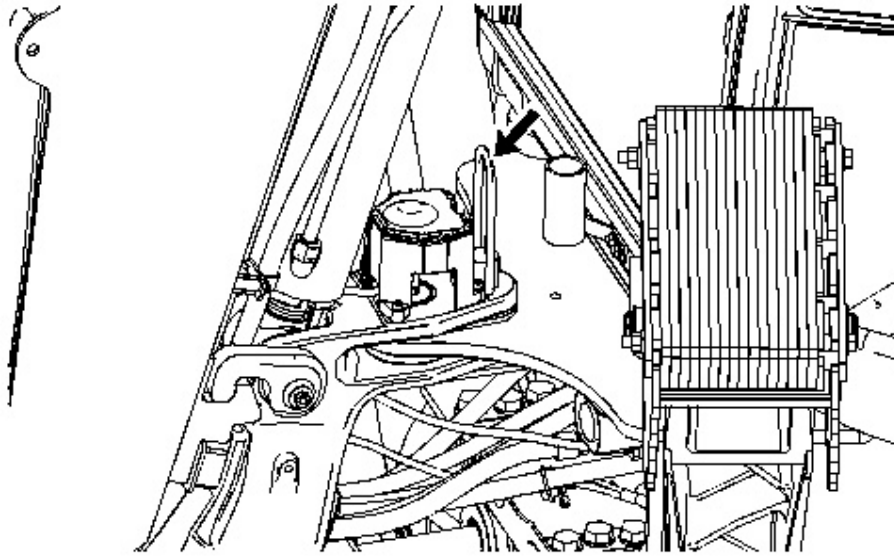
SMCS - 6506



g01216775

Ilustración 1

Quite el pasador de traba de rotación (1) cuando esté operando la retroexcavadora o cuando el pasador de traba de rotación no sea necesario. Coloque el pasador de traba de rotación en el soporte de almacenamiento (2) de la parte trasera de la máquina.



g01216777

Ilustración 2

Instale el pasador de traba de rotación para asegurarse de que la retroexcavadora no se mueva. Así se asegurará también de que la retroexcavadora no gira y choca con objetos ni interfiere con el tráfico.  
**Asegúrese de que instala el pasador de traba de rotación cuando no esté usando la pluma y el brazo.**

- desplazamiento de la máquina por carretera
- uso del cucharón cargador
- transporte de la máquina

#### Control del flujo de la herramienta - Si tiene

SMCS - 1329; 5057-AX; 5137

Las tuberías auxiliares tienen capacidad para proporcionar flujo en unidireccional o bidireccional.

El flujo unidireccional se usa en algunos tipos de accesorio, como los martillos hidráulicos. El flujo bidireccional se usa en algunos tipos de accesorio, como los sinfines.

Antes de cambiar la modalidad de flujo del circuito hidráulico auxiliar, asegúrese de que los siguientes criterios se hayan cumplido:

- La máquina debe estar en un terreno firme y horizontal.
- Todos los implementos y todos los accesorios deben haberse bajado al suelo.
- El freno de estacionamiento debe estar conectado.
- La presión hidráulica debe haberse liberado.

- El pasador de traba de rotación debe estar instalado.
- El motor debe estar apagado.

 **ADVERTENCIA**

Asegúrese de que la máquina y todos los accesorios estén en la posición recomendada para darles servicio. Coloque el pasador de traba de rotación y apague el motor. Antes de mover la palanca manual que está en la válvula de bola, asegúrese de que no haya nadie cerca del accesorio. El accesorio se puede mover inesperadamente al cambiar la posición de la válvula. Este movimiento repentino puede causar lesiones graves y mortales.

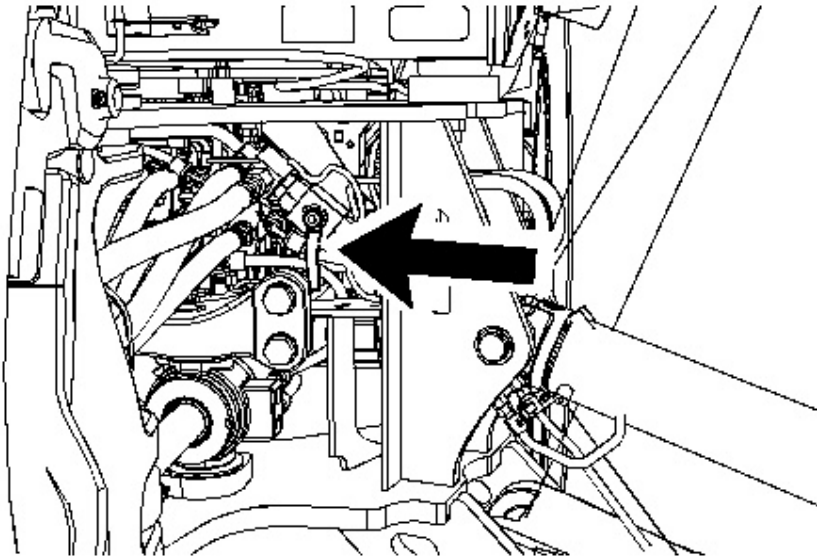


Ilustración 1

g02773078

Válvula en la posición de flujo bidireccional

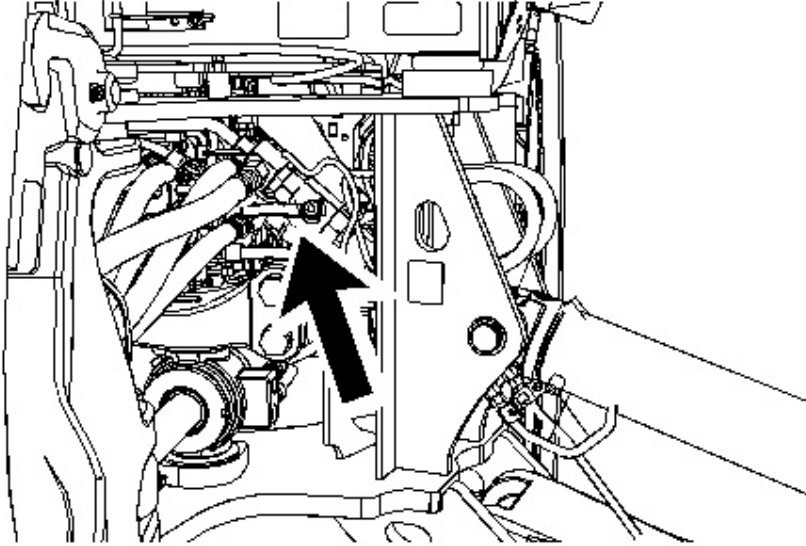


Ilustración 2

g02773080

Válvula en la posición de flujo unidireccional

Use la palanca para girar la válvula. Asegúrese de girar completamente la válvula de bola hasta que se detenga.

Para cambiar la válvula de flujo bidireccional a flujo unidireccional, gire la válvula hacia la derecha.

Para cambiar válvula de flujo unidireccional a flujo bidireccional, gire la válvula hacia la izquierda.

## Arranque del motor

### Arranque del motor

**SMCS** - 1000; 7000

1. Conecte el freno de estacionamiento.
2. Baje al suelo cualquier herramienta levantada y mueva los controles hidráulicos a la posición FIJA.
3. Mueva la palanca de control de la dirección a la posición NEUTRAL. Presione la parte superior del interruptor de traba de neutralización de la transmisión para conectar dicha traba.

**Nota:** El motor no arrancará, a menos que la palanca de control de la dirección esté en NEUTRAL.

4. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición ARRANQUE.

**Nota:** En aplicaciones a bajas temperaturas, haga una pausa hasta que se apague la luz indicadora del auxiliar de arranque. Cuando el interruptor de arranque del motor está en la posición

CONECTADA, esto indica la activación de las bujías. Cuando la luz indicadora del auxiliar de arranque se apaga, puede arrancar el motor.

---

### ATENCIÓN

**No realice la puesta en marcha del motor durante más de 30 segundos. Deje que el motor de arranque se enfríe durante dos minutos antes de ponerlo en marcha nuevamente.**

**Pueden producirse daños en el turbocompresor (si tiene) si no se mantiene baja la velocidad del motor hasta que el indicador o la luz de aceite del motor verifique que la presión del aceite sea suficiente.**

---

5. Suelte la llave del interruptor de arranque del motor cuando el motor arranque.

#### Arranque del motor con auxiliar de arranque

SMCS - 1000; 7000



### ADVERTENCIA

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

---

**Nota:** El ECM (Electronic Control Module, Módulo de control electrónico) controla las bujías; el indicador de espera para arrancar se ilumina si se necesitan.

1. Si el motor no arranca en 30 segundos, suelte la llave del interruptor de arranque del motor. Espere 2 minutos antes de intentar de nuevo el arranque del motor.
2. Después de que el motor haya arrancado, suelte el control del acelerador.

Para el arranque a temperaturas inferiores de -18 °C (0 °F), se recomienda usar auxiliares de arranque en tiempo frío. Es posible que algunos de los siguientes elementos se requiera:

- un calentador de refrigerante
- un calentador de combustible
- un calentador de aceite
- una batería para proporcionar capacidad adicional

Para temperaturas inferiores a -23 °C (-10 °F), consulte a su distribuidor de Caterpillar. Además, consulte las Publicaciones Especiales, SEBU5898, "Recomendaciones para Tiempo Frío". Esta publicación está disponible en su distribuidor de Caterpillar.

Capacidades de arranque en tiempo frío



**No rocíe éter en el motor si se usa un auxiliar de arranque térmico para arrancar el motor.**

**Si lo hace, puede sufrir lesiones el personal y causar averías a la máquina.**

**Siga los procedimientos que se indican en este manual.**

Las capacidades de arranque de las retroexcavadoras cargadoras a diferentes temperaturas frías se indican en la siguiente tabla. Las temperaturas que se indican son las temperaturas de arranque mínimas para los criterios de la máquina dada. La viscosidad del aceite del motor es MUY importante para la capacidad de arranque en tiempo frío del motor.

La velocidad mínima para el arranque del motor es de 650 rpm. La velocidad de arranque del motor se obtiene si las baterías tienen capacidad para suministrar un mínimo de 485 amperios y si se usa el combustible y el aceite de motor correctos para las condiciones ambientales de arranque dadas.

Tabla 1

La temperatura ambiente más fría °C (°F)	Viscosidad del aceite del motor	Tipo de combustible	Batería	Auxiliar de arranque
0 °C (32 °F)	10W30	Diesel No. 2	Sencillo	No se requiere auxiliar de arranque.
-18 °C (0 °F)	10W30	Diesel No. 1	Doble	Auxiliar de arranque térmico
-29 °C (-20 °F)	5W20	Diesel No. 1	Doble	Auxiliar de arranque térmico y calentador de bloque

Calentamiento del motor y de la máquina

SMCS - 1000; 7000

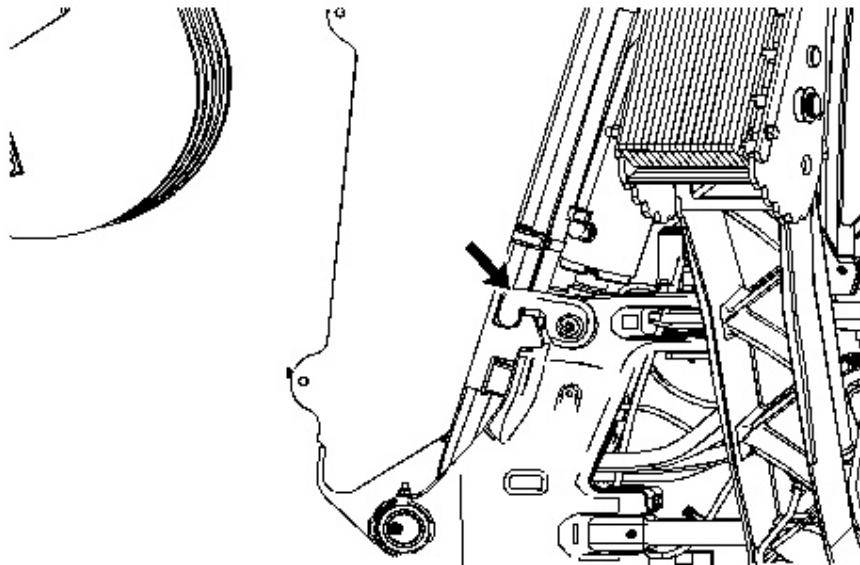


Ilustración 1

g01098854

1. Caliente el motor a velocidad baja en vacío durante cinco minutos. Con la pluma en la posición TRABADA, realice un ciclo en los cilindros hidráulicos para hacer circular el aceite. Mueva el control de la pluma a la posición PLUMA ABAJO durante 1 minuto. Suelte el control de la pluma durante un minuto. Repita este procedimiento hasta que el sistema hidráulico esté lo suficientemente caliente como para operar los accesorios.
2. Observe los medidores mientras opera los controles de la máquina.
3. El indicador de freno de estacionamiento debe permanecer encendido hasta que suelte el freno de estacionamiento.

Mientras calienta el motor a velocidad en vacío, preste atención a las siguientes recomendaciones:

- Si la temperatura es superior a 0 °C (32 °F), caliente el motor durante aproximadamente 3 minutos.
- Si la temperatura es inferior a 0 °C (32 °F), caliente el motor durante aproximadamente 5 minutos o hasta que comience a aumentar la temperatura del refrigerante.
- Se puede requerir un tiempo adicional si la temperatura es inferior a - 18 °C (0 °F) o si se nota que las funciones hidráulicas operan con mucha lentitud.

Utilice la transmisión y el tren de fuerza. Si no puede mover el control de la transmisión, efectúe los siguientes pasos:

- Conecte el freno de estacionamiento o aplique el pedal del freno.
- Opere el motor ligeramente por encima de la VELOCIDAD BAJA EN VACÍO.
- Cambie la transmisión varias veces de PRIMERA EN AVANCE a PRIMERA EN RETROCESO.

Suelte el freno. Mueva el equipo varios metros (pies) hacia delante y hacia atrás. Accione la máquina durante varios minutos.

Para reducir el tiempo total de calentamiento, comience a operar toda la máquina antes de que transcurra el tiempo de calentamiento del sistema hidráulico.

Opere con una carga liviana hasta que los sistemas alcancen las temperaturas normales de operación.

## **Estacionamiento**

### **Parada de la máquina**

#### **SMCS - 7000**

1. Reduzca ligeramente la velocidad del motor.
2. Utilice el freno de servicio para detener la máquina.

Siempre que sea posible, para la máquina en terreno horizontal.

3. Ponga el control de la transmisión en NEUTRAL.
4. Conecte la traba de neutral de la transmisión.
5. Conecte el freno de estacionamiento.
6. Baje todas las herramientas levantadas al suelo y aplique una presión ligera hacia abajo.
7. Mueva todas las palancas de control hidráulico a la posición FIJA.

### **Parada del motor**

#### **SMCS - 1000; 7000**

---

### **ATENCION**

**La parada del motor inmediatamente después de que ha estado funcionando bajo carga puede resultar en recalentamiento y en el desgaste acelerado de los componentes.**

**Siga el siguiente procedimiento de parada para permitir que el motor se enfríe e impedir las temperaturas excesivas en la caja central del turbocompresor (si tiene), el cual podría causar problemas de coquización del aceite.**

---

1. Pare la máquina y haga funcionar el motor a velocidad baja en vacío durante cinco minutos. No pare el motor inmediatamente después de que el motor haya estado trabajando bajo carga. Esto puede resultar en recalentamiento y en el desgaste acelerado de los componentes del motor.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADO y saque la llave.

### **Parada del motor si ocurre una avería eléctrica**

SMCS - 1000; 7000

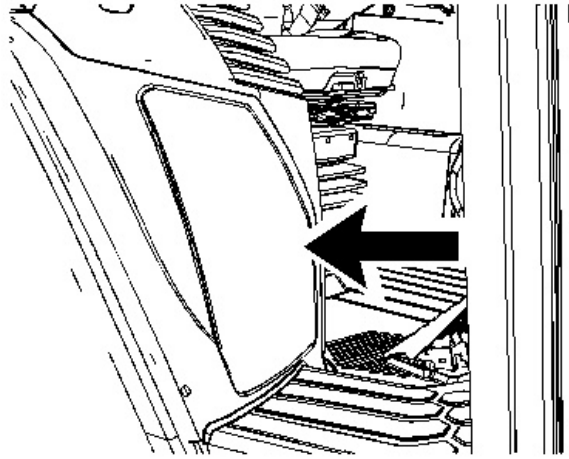


Ilustración 1

g03396336

1. Abra el panel de acceso del tablero de fusibles.

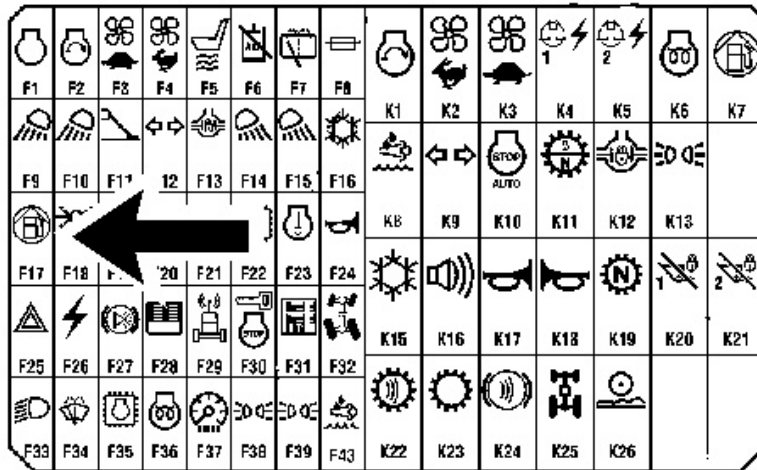


Ilustración 2

g03589688

2. Quite el fusible de la bomba de combustible.

Al quitar el fusible, se apagará el motor.

**Nota:** No vuelva a operar la máquina hasta que se haya corregido el desperfecto.

### Bajada del accesorio con el motor parado

SMCS - 7000

### Bajada del cargador (máquinas de control mecánico)



**Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.**

**Al bajar el cucharón, mantenga al personal alejado de la parte delantera de la máquina.**

---

Si hay una pérdida de potencia hidráulica, realice el siguiente procedimiento para bajar los brazos de levantamiento al suelo.

1. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.
2. Coloque suavemente la palanca de control del cargador en la posición BAJADA para bajar el cucharón al suelo.

### Bajada de la pluma (máquinas de control mecánico)



**Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal si cae la pluma.**

**No deje que nadie se acerque a la parte trasera de la máquina cuando baja la pluma.**

---

Si hay una pérdida de potencia hidráulica, realice el siguiente procedimiento para bajar la pluma al suelo.

1. Coloque suavemente la palanca de control de la pluma en la posición "Bajada de la Pluma" para bajar el cucharón retroexcavador al suelo.

### Bajada del cargador (máquinas de control piloto)

## **ADVERTENCIA**

Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

Al bajar el cucharón, mantenga al personal alejado de la parte delantera de la máquina.

---

### **Máquinas con suministro eléctrico**

Si hay una pérdida de potencia hidráulica, realice el siguiente procedimiento para bajar los brazos de levantamiento al suelo.

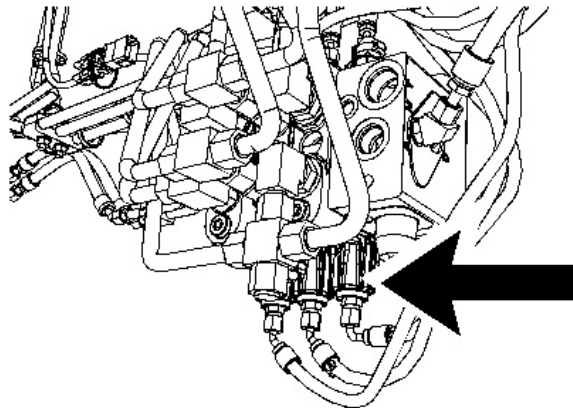
1. Coloque el interruptor de traba hidráulica en la posición DESTRABADA.
2. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA y haga girar el motor durante 5 segundos.
3. Deje la llave en la posición CONECTADA.
4. Coloque suavemente el control de palanca universal del cargador en la posición BAJADA para bajar el cucharón al suelo.

### **Máquinas sin suministro eléctrico**

Si no hay potencia eléctrica o el acumulador no está cargado, el cargador no puede bajarse con el control de palanca universal. El cargador debe bajarse manualmente.

**Nota: Se necesitan dos personas para bajar manualmente la pluma. Debe utilizarse una persona para garantizar que todo el personal esté alejado de la máquina mientras la pluma se esté bajando.**

1. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado.



---

Ilustración 1

g03277836

2. **Nota:** La válvula de control del cargador está ubicada debajo de la máquina, en el lado derecho de la máquina.
3. Quite la tubería de control piloto y quite la conexión de la parte inferior de la válvula de levantamiento de la válvula de control del cargador.
4. Instale el Perno **8S-4743** y gírelo con la mano, desde la parte inferior de la válvula, hasta que la herramienta haga contacto con el carrete.
5. Use una herramienta adecuada para girar el Perno **8S-4743** en incrementos de 90 grados. Baje el cargador lentamente para asegurarse de mantenerlo bajo control. Si la máquina está equipada con válvulas de control de carga, ponga el interruptor de control de amortiguación en la posición CONECTADA para bajar el cargador al suelo.
6. Después de bajar completamente el cargador, quite el Perno **8S-4743**. Conecte de nuevo la tubería de control piloto a la sección de la válvula.
7. Realice las reparaciones necesarias antes de hacer funcionar la máquina.

### Bajada de la pluma (máquinas de control piloto)



## ADVERTENCIA

**Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal si cae la pluma.**

**No deje que nadie se acerque a la parte trasera de la máquina cuando baja la pluma.**

### Máquinas con suministro eléctrico

Si hay una pérdida de potencia hidráulica, realice el siguiente procedimiento para bajar la pluma al suelo.

1. Coloque el interruptor de traba hidráulica en la posición DESTABADA.
2. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA y haga girar el motor durante 5 segundos.
3. Deje la llave en la posición CONECTADA.
4. Accione lentamente el control de palanca universal de la pluma en la posición BAJADA para bajar la pluma al suelo.

### Máquinas sin suministro eléctrico

Si no hay potencia eléctrica y no hay una rotura en ninguna tubería hidráulica, realice el siguiente procedimiento para bajar la pluma al suelo.

**Nota: Se necesitan dos personas para bajar manualmente la pluma. Debe utilizarse una persona para garantizar que todo el personal esté alejado de la máquina mientras la pluma se esté bajando.**

1. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado.
2. Ubique la válvula de control de la pluma debajo de la parte trasera de la máquina.
3. En la parte superior de la válvula de control de la pluma, ubique la válvula de alivio de la tubería de la pluma y quite la tapa inviolable amarilla.
4. Afloje la contratuerca y luego saque el tornillo central girándolo hacia la izquierda.
5. Cuando la pluma haya bajado completamente, será necesario reajustar la válvula de alivio a la presión correcta. Comuníquese con su distribuidor Cat para realizar este procedimiento.

## Bajada de la máquina

### SMCS - 7000

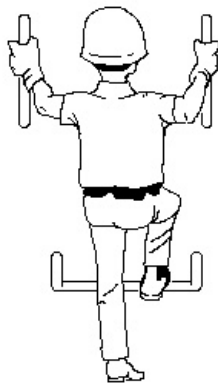
1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si debe estacionarse en una pendiente, coloque bloques en la máquina.
2. Conecte el freno de servicio para detener la máquina. Coloque la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
3. Ponga la palanca de control de velocidad en la posición BAJA EN VACÍO.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Conecte la traba de neutral de la transmisión.
6. Baje todas las herramientas al suelo.
7. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.
8. Mueva todas las palancas de control hidráulico hacia adelante y hacia atrás para aliviar la presión hidráulica.
9. Mueva todas las palancas de control hidráulico a la posición FIJA.

**Nota:** Consulte los pasos 10 a 14 para obtener información sobre las máquinas de control piloto.

10. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA durante 4 segundos. Gire la llave del interruptor de arranque del motor de vuelta a la posición CONECTADA.
11. Coloque el interruptor de traba hidráulica en la posición DESTABADA.
12. Mueva todas las palancas de control hidráulico hacia adelante y hacia atrás para aliviar la presión hidráulica.
13. Mueva todas las palancas de control hidráulico a la posición FIJA.
14. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.
15. Quite la llave del interruptor de arranque del motor.

Esto evita que personas no autorizadas puedan arrancar el motor o encender las luces.

16. Cuando salga de la máquina, cierre las ventanas y trabe con llave las puertas de la cabina, si tiene.
17. Instale todas las trabas y cubiertas de protección contra vandalismo, si tiene.



---

Ilustración 1

g00037860

18. Utilice los peldaños y los pasamanos para bajar de la máquina. Haga frente a la máquina y utilice las dos manos. Asegúrese de que no haya escombros en los peldaños antes de bajar.
19. Asegúrese de que todas las luces están apagadas.

**Protector contra vandalismo**

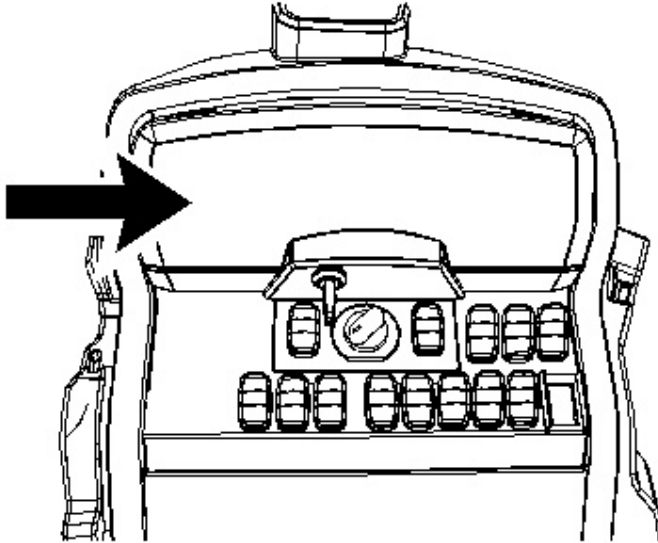


Ilustración 2

g03406495

El protector contra vandalismo se guarda en la caja de almacenamiento izquierda cuando no se usa. El protector encaja sobre los controles del operador. Trabe en posición el protector contra vandalismo con la llave.

**Nota: El protector debe estar siempre trabado cuando la máquina está libre o almacenada.**

## Información sobre el transporte

### Posición de transporte

SMCS - 6506; 7505

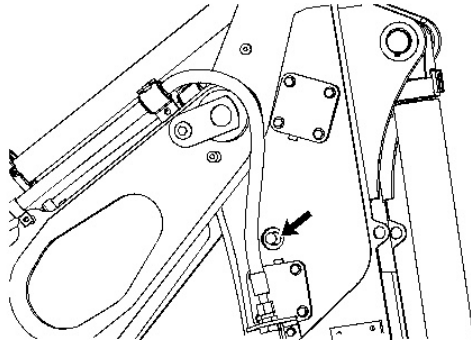


Ilustración 1

g01101163

Pasador de desplazamiento por carretera en la posición instalada

Las máquinas equipadas con un brazo extensible deben tener el pasador de transporte en su lugar cuando se desplazan por carretera.

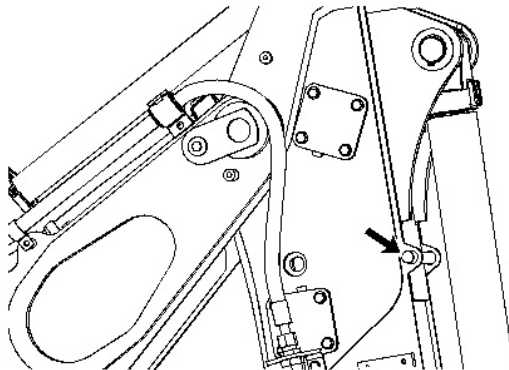


Ilustración 2

g01101167

Pasador de desplazamiento por carretera en la posición de almacenamiento

Las máquinas equipadas con un brazo extensible no deben tener el pasador de transporte instalado para operar la máquina.

---

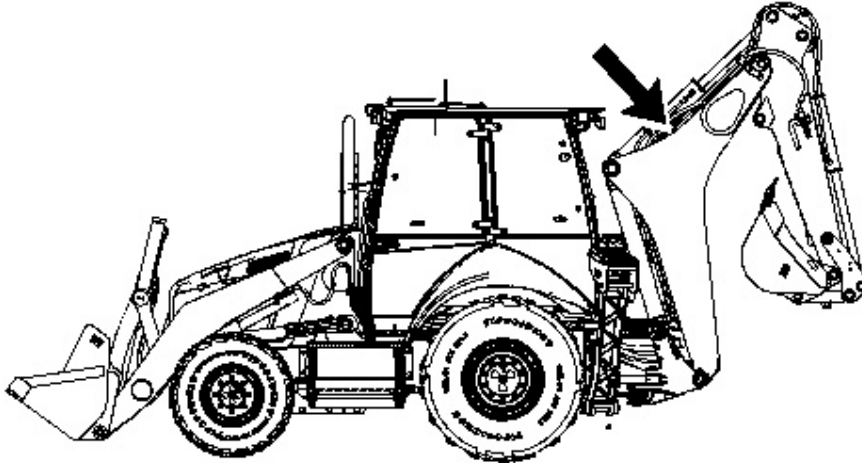


Ilustración 3

g02791981

Mueva la retroexcavadora a la posición de transporte en las siguientes situaciones:

- Cuando esté usando el cargador.
- Cuando esté cargando la máquina en un camión o en un remolque.
- Cuando desplace la máquina por carretera.

---

### ATENCIÓN

**El cucharón puede golpear los estabilizadores de la máquina o la parte trasera de la cabina con algunas combinaciones de brazo y pluma. Revise siempre si hay interferencias cuando opere por primera vez una herramienta nueva.**

---

**Traba de transporte de la pluma** - Cierre el cucharón y retraiga el brazo completamente. Mueva la pluma hacia arriba hasta que esté completamente retraída.

1. Levante la pluma a la posición completamente HACIA ARRIBA.
2. Levante la palanca de traba de la pluma para conectar la traba de la pluma.
3. Mueva la palanca de la pluma a la posición HACIA ABAJO para presionar la pluma contra el gancho de traba de la pluma.

**Pasador de traba de la rotación de la pluma** - Instale el pasador cuando desplace la máquina por carretera durante largas distancias o cuando transporte la máquina en un camión o en un remolque.

Se requieren dispositivos de traba adicionales para las herramientas en algunos países. Quite los dispositivos de traba antes de comenzar las operaciones.

### Embarque de la máquina

**SMCS** - 1000; 7000; 7500

Estudie la ruta de viaje para informarse de los espacios libres necesarios para los pasos elevados. Asegúrese de que haya el espacio libre adecuado si la máquina que se transporta está equipada con una Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS), una cabina o un techo.

Antes de cargar la máquina, quite el hielo, la nieve y demás material resbaladizo de la plataforma de carga y de la plataforma del camión. Quite el material resbaladizo para evitar que la máquina se resbale. Esto también debe hacerse para evitar que la máquina se desplace durante el transporte.

---

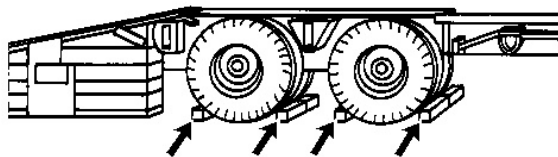
### ATENCIÓN

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

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

**Obedezca todos los reglamentos aplicables a cargas anchas.**

---



---

Ilustración 1

g00040011

1. Bloquee las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril antes de cargar la máquina. (Se muestra el remolque).
2. Cargue la máquina y póngala en la posición de transporte.
3. Mueva la palanca de control de sentido de marcha de la transmisión a la posición NEUTRAL. Conecte la traba de neutral de la transmisión.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA para parar el motor. Quite la llave del interruptor de arranque del motor.
6. Coloque el pasador de traba de rotación de la pluma, en la posición TRABADA.
7. Conecte el interruptor de traba del implemento.
8. Mueva todas las palancas de control hidráulico para aliviar la presión que esté atrapada.
9. Trabe las puertas y las tapas de acceso e instale cualquier protección contra el vandalismo.

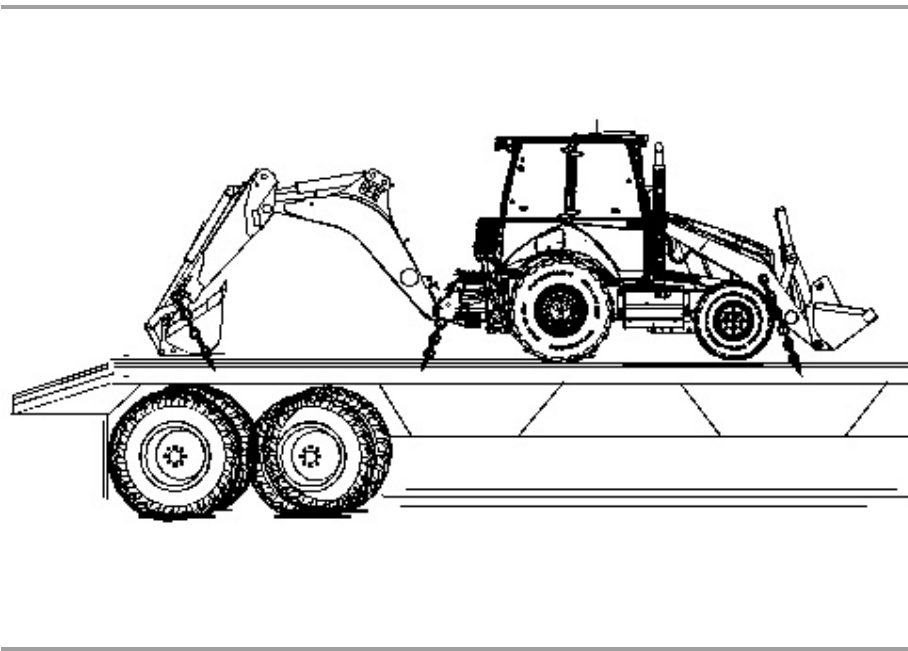


Ilustración 2

g02443722

10. Suelte la palanca de traba de la pluma y baje el cucharón retroexcavador al piso del remolque o del vagón de ferrocarril. Sujete firmemente la máquina con ataduras cuando la esté transportando en un vagón de ferrocarril o en el remolque del tractor. Sujete firmemente el cucharón al piso del remolque o del vagón de ferrocarril para evitar que se mueva.
11. Tape la abertura del escape. El turbocompresor (si tiene) no debe girar cuando el motor no esté en funcionamiento. Se podría dañar el turbocompresor.

### **Desplazamiento por carretera**

#### **SMCS - 7000**

Antes de transportar la máquina por carretera, consulte con su proveedor de neumáticos sobre las presiones recomendadas para los neumáticos y las limitaciones de velocidad.

Deben observarse las limitaciones de tonelada métrica-kilómetro por hora (tonelada corta-milla por hora). Consulte con su proveedor de neumáticos con respecto al límite de velocidad de los neumáticos que se utilizan.

Cuando viaje distancias largas, programe paradas a lo largo del camino para que los neumáticos y los componentes se enfríen. Pare durante 30 minutos cada 40 km (25 millas) o durante 30 minutos después de cada hora de viaje.

Infle los neumáticos a la presión correcta.

Use una boquilla de autosujeción para el inflado y párese detrás de la banda de rodadura. Consulte en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inflado de neumáticos - Comprobar".

Haga una inspección general y compruebe el nivel de los fluidos en los diversos compartimientos.

Compruebe con las agencias correspondientes para obtener los permisos y demás artículos requeridos.

Viaje a velocidad moderada. Observe todas las limitaciones de velocidad cuando mueva la máquina por carretera.

Ponga la máquina en posición de transporte antes de sacarla a la carretera.

### **Cómo levantar y sujetar la máquina**

**SMCS - 7000; 7500**

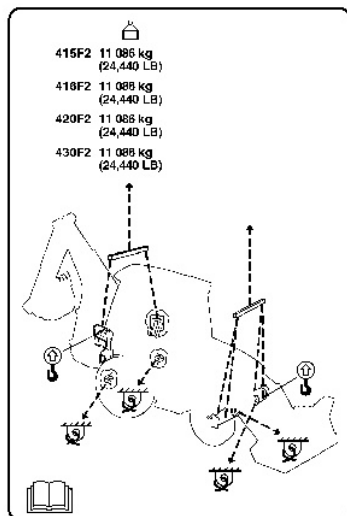


Ilustración 1

g03723332

---

### ATENCIÓN

El levantamiento o los amarres indebidos pueden permitir que la carga se desplace y ocasione lesiones y daños.

---



Esta calcomanía indica los puntos apropiados de levantamiento de la máquina.



Esta calcomanía indica los puntos apropiados para amarrar la máquina.

**Referencia:** Consulte las dimensiones de la máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Especificaciones".

**Nota:** Los pesos pueden variar con herramientas de trabajo diferentes.

1. Para levantar objetos, utilice cables y eslingas con la capacidad nominal apropiada. Coloque la grúa para que esta pueda levantar la máquina de forma horizontal.
2. Las barras separadoras deben ser lo suficientemente anchas para impedir el contacto con la máquina.
3. Se dispone de dos orificios delanteros y dos orificios traseros para los amarres. Utilícelos.

Instale los amarres en varias posiciones. Instale los amarres para la retroexcavadora y el cucharón. Coloque bloques debajo de las ruedas delanteras y traseras.

Revise las leyes correspondientes que regulan el peso de la carga. Revise las leyes apropiadas que regulan el ancho y la longitud de la carga.

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

## Información sobre remolque

### Remolque de la máquina

SMCS - 7000



## ADVERTENCIA

**Pueden ocurrir accidentes personales y mortales si se remolca una máquina de forma incorrecta.**

**Antes de liberar los frenos, bloquee la máquina para evitar que se mueva. Si la máquina no está bloqueada podrá moverse por sí sola.**

**Siga las recomendaciones que siguen para realizar correctamente el procedimiento de remolque.**

Siga las recomendaciones que se indican a continuación para efectuar correctamente el procedimiento de remolque.

Esta máquina está equipada con frenos en aceite aplicados hidráulicamente.

Estas instrucciones de remolque son para mover una máquina descompuesta una corta distancia a baja velocidad. Mueva la máquina a una velocidad de 2 km/h (1,2 millas/h) o menos hasta un lugar seguro para efectuar las reparaciones necesarias. Estas instrucciones son sólo para casos de emergencia. Siempre transporte la máquina en un remolque cuando sea necesario trasladarla a un lugar alejado.

Hay que instalar 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 que se esté remolcando a menos que el operador pueda controlar la dirección y/o el frenado.

Antes de remolcar, asegúrese de que el cable o la barra de remolque estén en buen estado. Asegúrese de que el cable o la barra de remolque tengan suficiente resistencia para el procedimiento de remolque de que se trate. Utilice un cable o una barra con una capacidad mínima igual a 1,5 veces el peso bruto de la máquina remolcadora. Esto es válido para una máquina que esté atascada en el barro o para remolcar en una pendiente.

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

Los movimientos repentinos pueden sobrecargar el cable o la barra de tiro. Esto puede hacer que el cable o la barra se rompan. Es más eficaz el movimiento gradual y estable de la máquina.

Normalmente, la máquina que remolca debe ser del mismo tamaño que la máquina averiada. Asegúrese de que la máquina remolcadora tenga capacidad de frenado, peso y potencia suficientes. La máquina remolcadora tiene que ser capaz de sostener ambas máquinas en toda la pendiente y la distancia.

Hay que contar con suficiente control y capacidad de frenado cuando se mueve una máquina calada cuesta abajo. Es posible que sea necesario conectar una máquina más grande o máquinas adicionales en la parte trasera de la máquina remolcada. Esto impide que la máquina se desplace de forma descontrolada.

Es imposible preparar una lista con los requisitos de todas las situaciones que puedan presentarse. Se requiere una capacidad mínima de remolque de la máquina en superficies uniformes horizontales. En pendientes o superficies en malas condiciones se necesita la máxima capacidad de remolque.

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 Caterpillar sobre la forma de remolcar una máquina averiada.

### **Motor en funcionamiento**

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

1. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
2. Conecte la traba de neutral de la transmisión.
3. Levante las herramientas del suelo.
4. Libere el freno de estacionamiento para que la máquina pueda moverse.

### **Motor parado**

Si el motor está parado, realice los pasos siguientes antes de remolcar la máquina.

1. Conecte el freno de estacionamiento.
2. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
3. Conecte la traba de neutral de la transmisión.
4. Levante todas las herramientas del suelo. Si es necesario, use una grúa para levantar las herramientas. Levante las herramientas mientras pone las palancas de control en la posición de LEVANTAMIENTO.

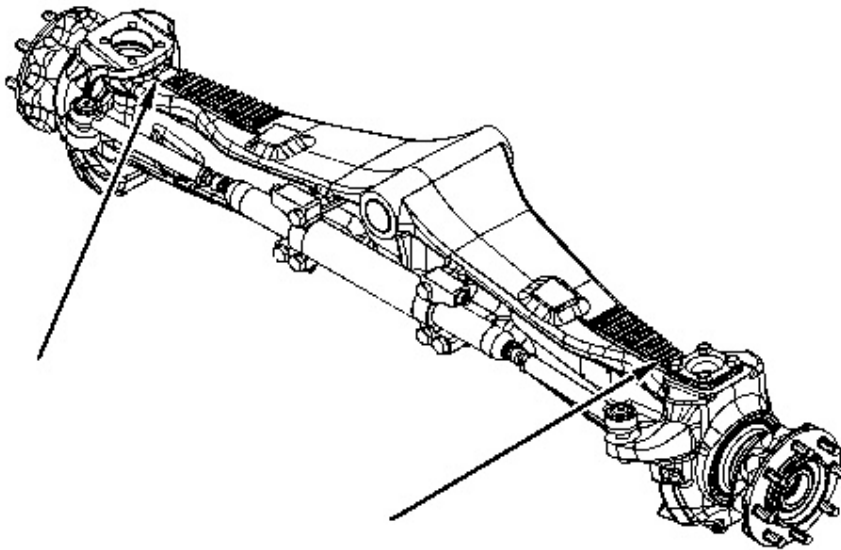
**Nota:** Las herramientas se deben bloquear en la posición levantada. Desconecte las palancas después de levantar y bloquear las herramientas.

5. Quite la junta universal antes de mover la máquina. Consulte el Manual de Servicio para ver el procedimiento correcto.
6. Libere el freno de estacionamiento para que la máquina pueda moverse.

 **ADVERTENCIA**

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

**Remolque por la parte delantera**



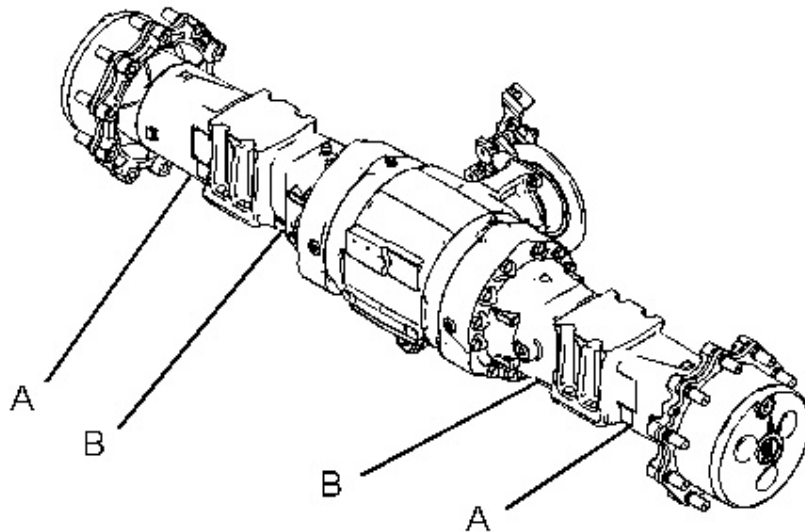
g01032142

Ilustración 1

Enrolle la correa de remolque alrededor de cada lado del eje delantero, por la parte interior de los pivotes de dirección.

**Nota:** No deje que la correa de remolque toque los varillajes de dirección.

Remolque por la parte trasera



g01098448

Ilustración 2

Enrolle la correa de remolque cerca de la zona de montaje. Use los puntos de remolque (A) o (B) .

**Arranque del motor (métodos alternativos)**

**Arranque del motor con cables auxiliares de arranque**

SMCS - 1000; 1401; 7000

 **ADVERTENCIA**

Si no se da el servicio apropiado a las baterías, se pueden causar lesiones personales.

Evite chispas cerca de las baterías. Estas podrían hacer estallar los vapores. No permita que los terminales de los cables auxiliares de arranque hagan contacto entre sí o con la máquina.

**No fume cuando esté revisando los niveles de electrólito de la batería.**

**El electrólito es un ácido y puede ocasionar lesiones personales si hace contacto con la piel o los ojos.**

**Use siempre gafas de protección cuando arranque una máquina con cables auxiliares de arranque.**

**Procedimientos de arranque auxiliar inadecuados pueden ocasionar una explosión que dé como resultado lesiones personales.**

**Conecte siempre el positivo de la batería (+) al positivo de la batería (+) y el negativo de la batería (-) al negativo de la batería (-).**

**Haga el arranque por puente solamente con una fuente de energía que tenga el mismo voltaje que el de la máquina inhabilitada.**

**Apague todas las luces y accesorios en la máquina inhabilitada. De no hacerlo así, éstos operarán cuando se conecte la fuente de energía.**

---

---

#### **ATENCIÓN**

**Cuando arranque con otra máquina, cerciórese de que no se toquen las máquinas. Esto puede evitar averías a los cojinetes del motor y a los circuitos eléctricos.**

**Después de un arranque auxiliar, las baterías libres de mantenimiento severamente descargadas no recibirán carga completa sólo con el alternador. Estas baterías deben cargarse al voltaje correcto con un cargador de baterías. Muchas de las baterías que se creen inutilizables pueden aún recibir carga.**

**Esta máquina tiene un sistema de carga de 12 voltios. Use sólo el mismo voltaje cuando reciba arranques auxiliares. El uso de una unidad de soldadura o un voltaje más alto causa averías al sistema eléctrico.**

**Para obtener la información completa de prueba y carga de baterías, vea la Instrucción Especial SSHS7633 "Procedimiento de prueba de baterías", disponible por intermedio de su distribuidor Caterpillar.**

---

## Uso de cables auxiliares de arranque

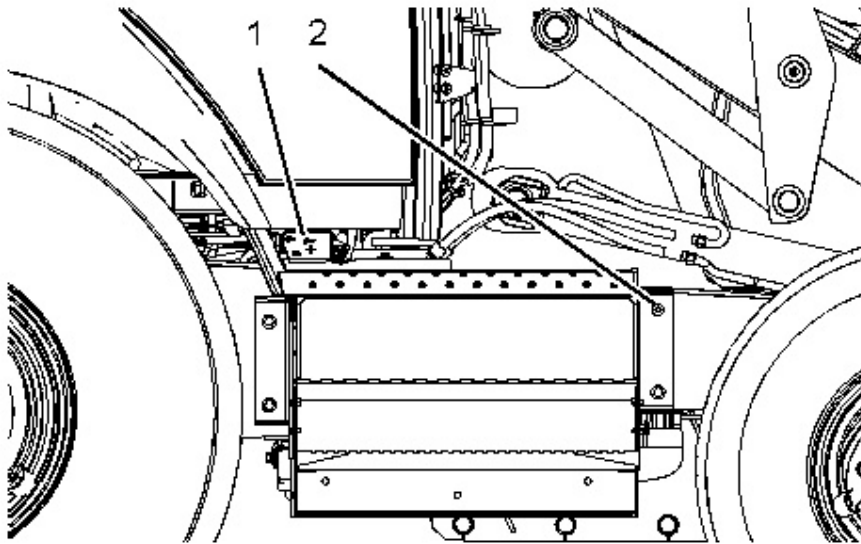


Ilustración 1

g02794151

Cuando no cuente con receptáculos de arranque auxiliar disponibles, utilice el siguiente procedimiento.

1. Determine la razón por la cual la máquina no arranca.
2. Coloque la palanca del control de sentido de marcha de la transmisión en la posición NEUTRAL en la máquina calada. Conecte el freno de estacionamiento. Baje todos los accesorios al suelo. Coloque todos los controles en la posición FIJA.
3. En una máquina averiada, gire la llave del interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA. Apague los accesorios.
4. Acerque las máquinas para que alcancen los cables. **NO PERMITA QUE LAS MÁQUINAS ENTREN EN CONTACTO.**
5. Pare el motor en la máquina que es la fuente de electricidad. Cuando utilice una fuente de alimentación auxiliar, apague el sistema de carga.
6. Revise las tapas de las baterías para comprobar que estén correctamente colocadas y apretadas. Asegúrese de que las baterías de la máquina averiada no están congeladas. Revise que el nivel del electrolito de las baterías está bajo.
7. Conecte el cable auxiliar de arranque positivo al terminal positivo (1) de la máquina calada.

No permita que las abrazaderas del cable positivo hagan contacto con ningún metal, excepto con el de los terminales.

8. Conecte el cable auxiliar de arranque positivo al terminal positivo de la fuente de electricidad. Aplique el procedimiento del paso 7 para determinar el terminal correcto.
9. Conecte un extremo del cable auxiliar de arranque negativo al terminal negativo de la fuente de electricidad.
10. Haga la conexión final. Conecte el cable negativo al terminal negativo (2) de la máquina calada.
11. Arranque el motor de la máquina que es la fuente de electricidad. También puede energizar el sistema de carga a partir de la fuente de alimentación auxiliar.
12. Espere a que la fuente de electricidad cargue las baterías durante 2 minutos.

13. Trate de arrancar la máquina averiada. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor".
14. Inmediatamente después de que arranque la máquina averiada, desconecte los cables auxiliares en orden inverso al de su conexión.
15. Concluya con un análisis de fallas en el sistema de carga de arranque. Compruebe el estado de la máquina calada, según sea necesario. Revise la máquina cuando el motor y el sistema de carga estén funcionando.

---

## SECCION DE MANTENIMIENTO

### Información sobre inflado de neumáticos

#### Inflado de Neumáticos con Aire

SMCS - 4203



### ADVERTENCIA

Para inflar un neumático, use una boquilla de conexión automática y párese detrás de la banda de rodadura del neumático.

Para impedir el inflado excesivo es necesario contar con el equipo apropiado para inflado y la capacitación para usar tal equipo. El empleo de equipo inadecuado o el uso incorrecto del equipo pueden resultar en un reventón del neumático o el fallo del aro.

Antes de inflar un neumático, instálelo en la máquina o colóquelo en un dispositivo de sujeción.

---

#### ATENCIÓN

Ajuste el regulador del equipo de inflado de neumáticos a una presión máxima de 140 kPa (20 lb/pulg<sup>2</sup>) por encima de la presión recomendada para los neumáticos.

---

Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener las presiones de operación.

#### Presión de embarque de los neumáticos

SMCS - 4203; 7500

Las presiones de inflado de los neumáticos mostradas en la siguiente tabla son presiones de inflado en frío para los neumáticos de las máquinas de Caterpillar y las presiones de embarque para los neumáticos de las máquinas de Caterpillar.

**Nota:** Los pesos que se proporcionan en las siguientes tablas incluyen el peso de la máquina y cualquier herramienta que esté instalada. La carga máxima corresponde a cada uno de los neumáticos a una velocidad de desplazamiento por carretera de 40 km/h (25 mph).

Tabla 1

<b>Presión de operación de los neumáticos delanteros</b>			
<b>Tamaño</b>	<b>Número de telas o índice de resistencia</b>	<b>Presión de operación</b>	<b>Carga máxima</b>
Laborer 11L - 16	12	440 kPa (64 lb/pulg <sup>2</sup> )	1.250 kg (2.760 lb)
Duraforce 12-16,5	10	445 kPa (65 lb/pulg <sup>2</sup> )	2.540 kg (5.600 lb)
Super Traction 12,5/80R-18	12	370 kPa (54 lb/pulg <sup>2</sup> )	3.540 kg (7.800 lb)
Lug12,5/80-18 SG	14	310 kPa (45 lb/pulg <sup>2</sup> )	2.240 kg (4.940 lb)
Duraforce 340/80R18	143 B	400 kPa (58 lb/pulg <sup>2</sup> )	2.240 kg (4.940 lb)
340/80R18 XMCL	143 A8	325 kPa (47 lb/pulg <sup>2</sup> )	2.720 kg (6.010 lb)

Tabla 2

<b>Presión de operación de los neumáticos traseros</b>			
<b>Tamaño</b>	<b>Número de telas o índice de resistencia</b>	<b>Presión de operación</b>	<b>Carga máxima</b>
ATU 19,5L-24	12	235 kPa (34 lb/pulg <sup>2</sup> )	3.450 kg (7.600 lb)

IT525 19,5L-24	12	235 kPa (34 lb/pulg <sup>2</sup> )	3.450 kg (7.600 lb)
Duraforce 500/70R24	157 B	320 kPa (46 lb/pulg <sup>2</sup> )	4.130 kg (9.100 lb)
500/70R24 XMCL	A8 164	330 kPa (48 lb/pulg <sup>2</sup> )	5.000 kg (11.020 lb)
ATU 21L-24	16	275 kPa40 ( lb/pulg <sup>2</sup> )	4.490 kg (9.900 lb)

La presión de inflado de operación se basa en las siguientes condiciones.

- El peso y la distribución del peso en una máquina lista para trabajar
- La carga útil de operación
- Condiciones promedio de operación.

Las presiones de inflado de los neumáticos pueden variar para cada aplicación. Estas presiones de inflado deben obtenerse de su proveedor de neumáticos.

Comuníquese con su proveedor de neumáticos si los neumáticos de su máquina resbalan. El desgaste de los neumáticos puede hacer que resbalen.

### **Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos**

#### **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

### Viscosidades de lubricantes - Recomendaciones pertinentes a los combustibles

**SMCS** - 1000; 7000

### Información general para lubricantes

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

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

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

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

### Cómo seleccionar la viscosidad

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

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

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

---

### ATENCIÓN

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

---

### 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.

Los aceites DEO-ULS multigrado Cat y DEO multigrado Cat están formulados con la cantidad correcta de detergentes, dispersantes y alcalinidad para proporcionar un rendimiento superior en los motores diesel Cat para los que se recomienda su uso.

Tabla 1						
Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Cárter del motor para todas las máquinas	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 10W-30	-18	40	0	104
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 15W-40	-9,5	50	15	122

Cuando se usan combustibles con niveles de azufre del 0,1% (1.000 ppm) o mayores, se puede usar Cat DEO-ULS si se sigue un programa de análisis de aceite. Establezca el intervalo entre cambios de aceite en base al análisis de aceite.

#### Otras aplicaciones para el aceite

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

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

**El aceite Cat HYDO Advanced ofrece un aumento del 50% en el intervalo estándar del drenaje del aceite** para los sistemas hidráulicos de las máquinas (3.000 horas comparado con 2.000 horas) por encima de los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para los cambios de filtro de aceite y para la toma de muestras de aceite establecido en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Es posible prolongar los intervalos de drenaje del aceite a 6.000 horas cuando se utiliza el análisis de aceite del servicio S·O·S. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles. Cuando se cambie a fluidos Cat HYDO Advanced, la contaminación recíproca entre sistemas con el aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10%.

**Nota:** Para máquinas equipadas con martillos hidráulicos, no use aceites con grado de viscosidad SAE 0W o SAE 5W. Consulte la sección "Aplicaciones Especiales" en este artículo.

Tabla 2

Viscosidades de lubricantes de las retroexcavadoras cargadoras para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Transmisiones de mando directo Servotransmisiones	Cat TDTO para tiempo frío	SAE 0W-20	-40	35	-40	95
	Cat TDTO	SAE 10W	-20	35	-4	95
		SAE 30	25	50	77	122
	TDTO-TMS Cat	Multigrado	10	50	50	122
Eje delantero de tracción en todas las ruedas y mandos finales <sup>(1)</sup>	Cat TDTO	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 0W-30	-40	20	-40	68
		SAE 5W-30	-30	20	-22	68
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	Todas las gamas de temperatura			
		SAE 50	10	50	50	122
Sistemas hidráulicos	Cat HYDO Advanced 10 Cat Bio HYDO Advanced Cat Cold Weather TDTO BF-2 Cat TO-4 Cat	SAE 0W-20	-40	50	-40	122
		SAE 0W-30	-40	50	-40	122
		SAE 10W	-20	50	32	122
		Bio HYDO Advanced	-40	50	-4	122

(1) Consulte la Tabla 3.

**Ejes traseros de retroexcavadora cargadora**

Estas recomendaciones son para las retroexcavadoras cargadoras con un eje trasero fijo (dirección en 2 ruedas). Para las retroexcavadoras cargadoras con ejes traseros de dirección en todas las ruedas (AWS), consulte las recomendaciones de lubricantes en el Manual de Operación y Mantenimiento de la máquina.

Se puede usar 197-0017 adicional para reducir el ruido del freno.

No use MTO Cat ni aceite comercial de especificación M2C134-D con los discos de freno 230-4017. No use MTO de Cat o aceite comercial de especificación M2C134-D en ningún eje trasero de la retroexcavadora cargadora de la Serie E.

Tabla 3

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente para ejes traseros de retroexcavadoras cargadoras							
Número de pieza de disco de freno	Volumen de aditivo 197-0017	Tipo de aceite y requisitos de funcionamiento para eje trasero	Grado de viscosidad del aceite	°C		°F	
				Mín	Máx	Mín	Máx
133-7234	1 L (1,1 cuartos) <sup>(1)</sup>	MTO o M2C134-D Cat <sup>(2)</sup>	SAE 30	-25	40	-13	104
133-7234	1 L (1,1 cuartos) <sup>(1)</sup>	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					
230-4017	150 mL (5,1 oz) <sup>(3)</sup>	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					
238-5291	500 mL (17,0 oz) <sup>(4)</sup>	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					
288-7303	200 mL (6,8 oz) <sup>(5)</sup>	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					

<sup>(1)</sup> La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 2 L (2,1 cuartos).

<sup>(2)</sup> Para máquinas con (N/S: LBS) y (N/S: LBF), este es el único aceite recomendado para el eje delantero y el eje trasero.

<sup>(3)</sup> La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 300 mL (10,2 oz).

<sup>(4)</sup> La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 550 mL (18,7 oz).

<sup>(5)</sup> La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 250 mL (8,5 oz).

**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 4									
Tipo de grasa Caterpillar por categoría de máquina									
Vehículo	Punto de aplicación	Carga y velocidad típicas	Factor de carga	Gama de temperatura ambiente				Grad o NLGI	Tipo de grasa
				°C		°F			
				Mín	Máx	Mín	Máx		
Retroexcavadoras Cargadoras	Todos los puntos	Alta	Trabajo de producción con ciclos largos y/o implementos de flujo constante.	-35	40	-31	104	1	Grasa Ultra 5Moly
				-30	50	-22	122	2	
		Media	Trabajo general con ciclos regulares en aplicaciones medianas.	-20	40	-4	104	2	Grasa Advanced 3Moly
Baja	Trabajo de servicios con ciclos intermitentes en aplicaciones livianas	-30	40	-22	104	2			

			medias.						
--	--	--	---------	--	--	--	--	--	--

### Recomendaciones de combustible diesel

El combustible diesel debe cumplir con la Especificación de Caterpillar para combustible destilado y las versiones más recientes de "ASTM D975-09a" y "EN 590" para garantizar un rendimiento óptimo del motor. Consulte la Publicación Especial,, 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.

### Utilizar combustibles con un nivel de azufre más alto puede tener los siguientes efectos negativos:

- Reducción de la eficiencia y la durabilidad del motor.
- Aumento del desgaste.
- Aumento de la corrosión.
- Aumento de los depósitos.
- Menor economía de combustible.
- Disminución del periodo entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos de drenaje del aceite más frecuentes).
- Aumento en los costos de operación totales.

Las fallas causadas por el uso de combustibles incorrectos no constituyen defectos de fábrica de Caterpillar. Por lo tanto, una garantía Caterpillar no cubriría el costo de reparación.

Caterpillar no exige el uso de Diesel Ultra Bajo en Azufre (ULSD) en aplicaciones de obras y de máquinas en las que no se utilicen motores con certificación Tier 4/Stage IIIB/Stage IV y que no están equipadas con dispositivos de postratamiento. En motores con certificación Tier 4/Stage IIIB/Stage IV, siga siempre las instrucciones de operación y las indicaciones de las etiquetas en la admisión del tanque de combustible para asegurarse de que se usen los combustibles correctos.

Consulte la Publicación Especial,, SSBU6250, "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 soya y el aceite de colza. Para usar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, se procesan químicamente (esterifican). Se eliminan el agua y los contaminantes.

Las regulaciones de la EPA "ASTM D975-09a" de los EE.UU. para combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5%) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en los EE.UU. puede contener hasta un nivel B5 de combustible biodiesel.

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

**Nota:** 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 biodiesel, la mezcla final de biodiesel y el combustible biodiesel deben cumplir requisitos específicos de mezcla.

Todas las pautas y los requisitos se proporcionan en la última versión de la Publicación Especial,, SSBU6250, "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 de lubricantes" que se proporciona en la revisión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas Caterpillar". Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

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

**Recomendados** - Refrigerante de larga duración (ELC) Cat

**Aceptables** - DEAC Cat (refrigerante/anticongelante para motor diesel)

---

### ATENCIÓN

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

### Capacidades de llenado

SMCS - 1000; 7000; 7560

Capacidades de llenado aproximadas			
Componente o sistema	Litros	Gal EE.UU.	Tipo recomendado
Cárter del motor	8,8	2,3	Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante".
Tanque hidráulico	40,0	10,6	
Transmisión	15,0	4,0	

Servotransmisión	19,0	5	
Sistema de enfriamiento con calentador	18,5	4,9	
Sistema de enfriamiento sin calentador	16,5	4,4	
Tanque de combustible	160	42,3	
Eje trasero <sup>(1)</sup>	16,5	4,4	
Mando final del eje trasero (cada lado)	1,7	0,45	
Eje delantero de impulsión	11	2,9	
Mando final del eje delantero de impulsión (cada lado)	0,7	0,2	
Eje trasero <sup>(1) (2)</sup>	16	4,2	
Mando final del eje trasero (cada lado) <sup>(2)</sup>	1	0,26	
Eje delantero de impulsión <sup>(2)</sup>	13	3,4	
Mando final del eje delantero de impulsión (cada lado) <sup>(2)</sup>	1	0,26	
	kg	lb	
Refrigerante <sup>(3)</sup>	1,4	3,1	R-134a
	<b>mL</b>	<b>oz</b>	
Aceite refrigerante (compresor) <sup>(1)</sup>	300	10,1	Aceite de polialquilenglicol (PAG)

<sup>(1)</sup> Añada 0,5 L (0,5 cuartos) de Aditivo para Aceite de Eje y Freno **197-0017** al eje trasero. No añada a los mandos finales.

<sup>(2)</sup> Para las máquinas (N/S: LBF) y (N/S: LBS) solamente.

<sup>(3)</sup> Para obtener información adicional, consulte el Manual de Servicio, "Aire acondicionado y calefacción R-134a para todas las máquinas Caterpillar"

**Nota:** Cuando trabaje en pendientes pronunciadas, consulte los niveles correctos de fluido a su distribuidor Cat.

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

**SMCS** - 1000; 3080; 4070; 4250; 4300; 5050; 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.

## **Respaldo de mantenimiento**

### **Alivio de presión del sistema**

**SMCS** - 1250-553-PX; 1300-553-PX; 1350-553-PX; 3000-553-PX; 4250-553-PX; 4300-553-PX; 5050-553-PX; 5612-553-PX; 6700-553-PX



## **ADVERTENCIA**

**Se pueden ocasionar lesiones personales o la muerte debido a un movimiento súbito de la máquina.**

**El movimiento súbito de la máquina puede ocasionar lesiones a las personas que estén sobre ella o cerca de ella.**

**Para impedir lesiones o la muerte, antes de operar la máquina cerciórese de que el área alrededor de la misma esté despejada de personal y de obstáculos.**

### **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 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.**

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si debe estacionarse en una pendiente, coloque bloques en la máquina.
2. Conecte el freno de servicio para detener la máquina. Coloque la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
3. Disminuya la velocidad del motor a baja en vacío.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Conecte la traba de neutral de la transmisión.
6. Baje todos los accesorios al suelo.
7. Pare el motor.
8. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA durante 4 segundos.
9. Vuelva a girar la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.
10. Oprima el interruptor hidráulico de parada a la posición CONECTADA.
11. Opere todos los controles hidráulicos a través de todas las posiciones para aliviar la presión hidráulica. Repita este paso hasta que se alivie toda la presión hidráulica.
12. Ponga las palancas de control hidráulico en la posición FIJA.
13. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y saque la llave.

## Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

**SMCS - 1000; 7000**

Es necesario aplicar procedimientos de soldadura apropiados para evitar los daños a los controles electrónicos y a los cojinetes. Se deben seguir los siguientes pasos para realizar trabajos de soldadura en las máquinas o motores equipados con controles electrónicos.

1. Apague el motor.
2. Ponga el interruptor de desconexión de la batería en la posición DESCONECTADA. Si no hay un interruptor general, desconecte el cable negativo de la batería.
3. Conecte el cable de tierra de la unidad de soldadura con una abrazadera al componente que se va a soldar. Coloque la abrazadera lo más cerca posible de la soldadura. Asegúrese de que el recorrido eléctrico desde el cable de tierra al componente no pase a través de ningún cojinete. Siga este procedimiento para reducir la posibilidad de daños a los siguientes componentes:
  - Cojinetes del tren de impulsión

- Componentes hidráulicos
- Componentes eléctricos
- Otros componentes de la máquina

---

**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.**

---

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

**Tirante del cilindro de levantamiento - Conectar y desconectar**

SMCS - 7507

**Máquinas de inclinación sencilla**

1. Vacíe el cucharón.
2. Levante los brazos de levantamiento del cargador.

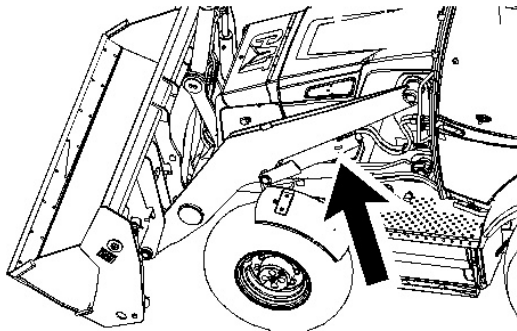


Ilustración 1

g02768156

3. Quite el pasador que sujeta el tirante del cilindro de levantamiento al brazo de levantamiento del cargador. Deje que el tirante del cilindro de levantamiento haga contacto con la varilla del cilindro de levantamiento.
4. Empuje el pasador a través de los agujeros inferiores del tirante del cilindro de levantamiento e instale el pasador de chaveta.

5. Baje lentamente los brazos del cargador hasta que el tirante del cilindro de levantamiento haga contacto con la parte superior del cilindro de levantamiento.
6. Pare el motor.

**Máquinas con levantamiento paralelo**

1. Vacíe el cucharón.

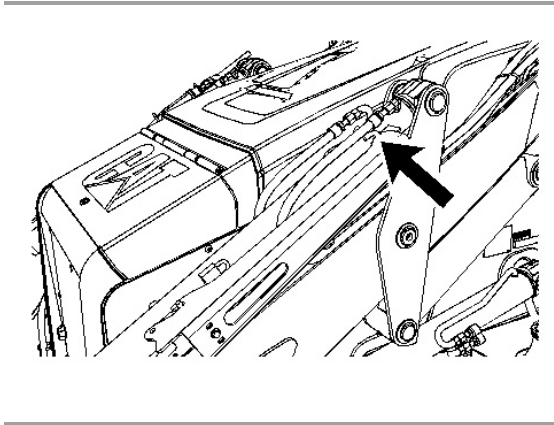


Ilustración 2

g02771996

2. Quite el pasador que sujeta el tirante del cilindro de levantamiento al brazo de levantamiento del cargador y quite el tirante de la posición de almacenamiento.
3. Levante los brazos de levantamiento del cargador.

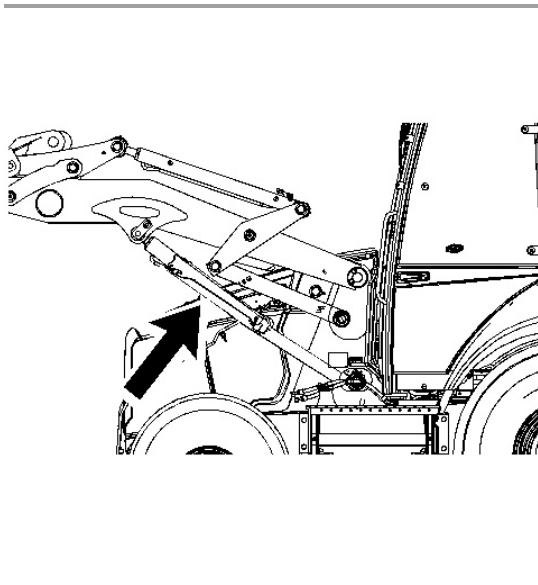


Ilustración 3

g02771957

4. Coloque el tirante del cilindro de levantamiento sobre la varilla del cilindro de levantamiento, con el extremo plano contra el extremo del cilindro.
5. Empuje el pasador por los agujeros del tirante e instale el pasador de chaveta.
6. Baje lentamente los brazos del cargador hasta que el tirante del cilindro de levantamiento haga contacto con la parte superior del cilindro de levantamiento y las mazas del brazo del cargador.
7. Pare el motor.

## **Programa de intervalos de mantenimiento**

### **Respiradores de los ejes - Limpiar/Reemplazar**

**SMCS - 3278-070-BRE; 3278-510-BRE**

**S/N - LYA1-UP**

**S/N - LYB1-UP**

**S/N - LYC1-UP**

**S/N - LYD1-UP**

**S/N - LYE1-UP**

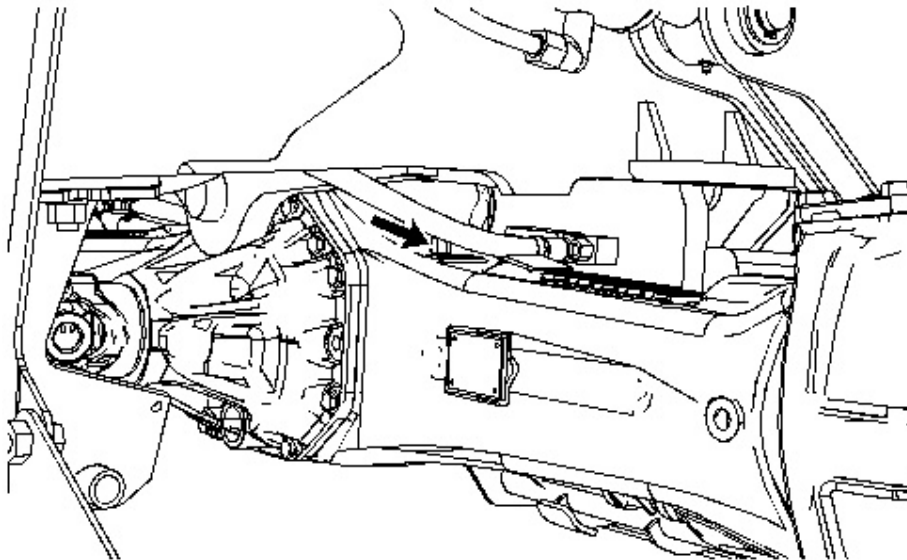


Ilustración 1

g01216797

El respiradero del eje delantero está ubicado en el lado derecho superior de la caja del diferencial.

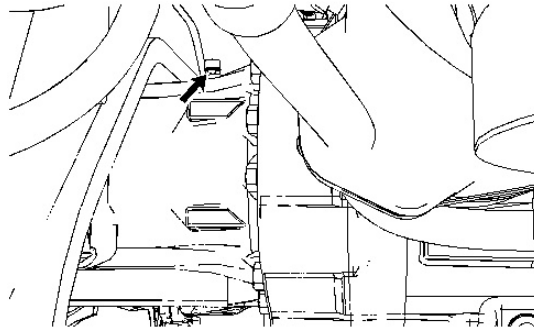


Ilustración 2

g01216798

El respiradero trasero del eje está ubicado a la izquierda de la caja del diferencial.

1. Limpie el área alrededor de los respiraderos. Quite el respiradero del eje delantero.
2. Lave el respiradero con un disolvente limpio, no inflamable. Seque el respiradero y vea si hay daños en el respiradero.
3. Instale el respiradero limpio de vuelta en el eje. Reemplace el respiradero si está dañado.

**Nota:** Asegúrese de que el canal en el respiradero esté paralelo a la caja del eje.

### Cojinetes de la pluma, del brazo, del cucharón y de los cilindros de la retroexcavadora - Lubricar

SMCS - 6501-086-BD; 6502-086-BD; 6503-086-BD; 6511-086-BD; 6512-086-BD; 6533-086-BD; 7562-086-BD

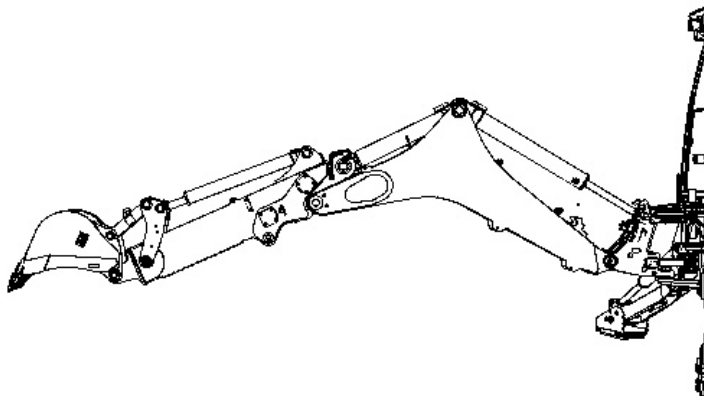


Ilustración 1

g01194613

Coloque la retroexcavadora en la posición de servicio que se muestra en la ilustración. Baje el cucharón al suelo. Alivie la presión hidráulica.

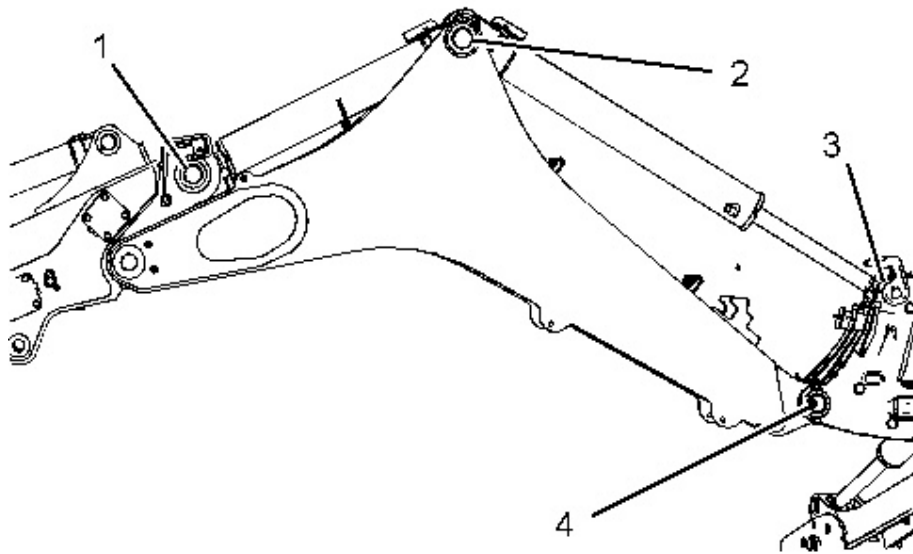


Ilustración 2

g01194615

Lubrique la conexión de engrase (1) del extremo de varilla del cilindro del brazo.

Lubrique la conexión de engrase (2) del extremo de cabeza del cilindro de la pluma y el extremo de cabeza del cilindro del brazo.

Lubrique la conexión de engrase (3) del extremo de varilla del cilindro de la pluma.

Lubrique la conexión de engrase (4) del pivote de la pluma. Hay una conexión de engrase en cada lado de la máquina.

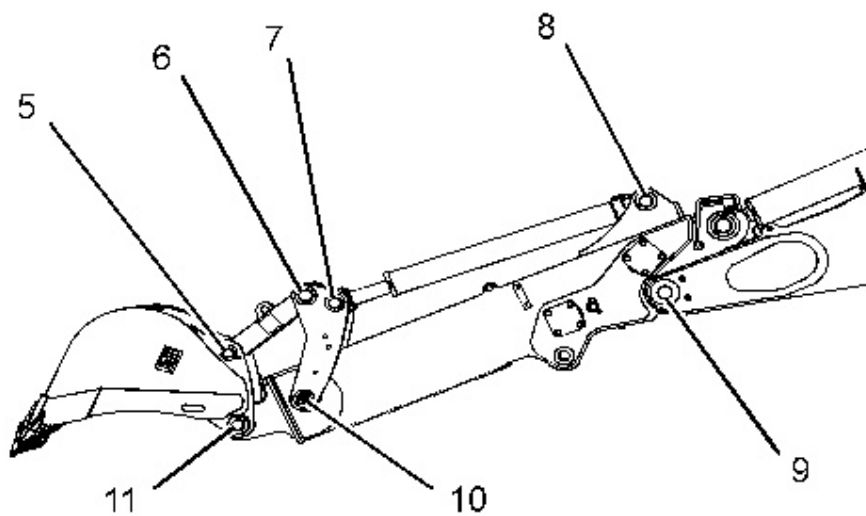


Ilustración 3

g01194617

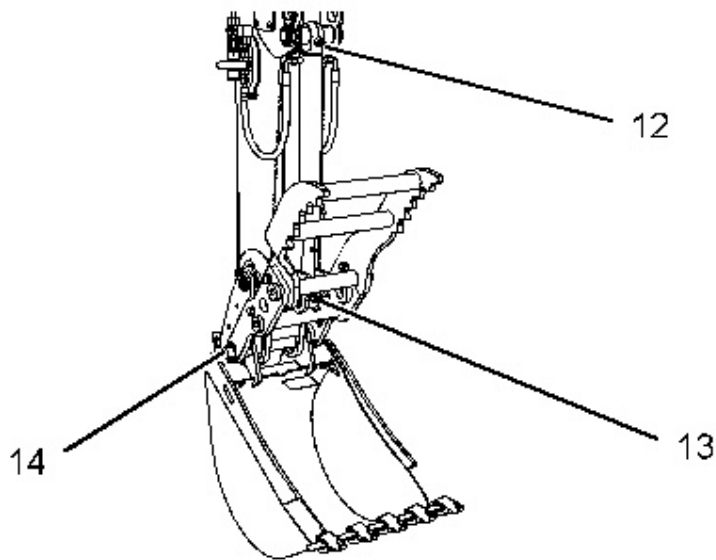


Ilustración 4

g01491621

Lubrique la conexión de engrase (5) del pasador pivote del cucharón.

Lubrique la conexión de engrase (6) del eslabón.

Lubrique la conexión de engrase (7) del extremo de varilla del cilindro del cucharón.

Lubrique la conexión de engrase (8) del extremo de cabeza del cilindro del cucharón.

Lubrique la conexión de engrase (9) del pasador pivote del brazo.

Lubrique la conexión de engrase (10) del pasador pivote. Hay una conexión de engrase en cada lado de la máquina.

Lubrique la conexión de engrase (11) del pasador pivote.

Lubrique la conexión de engrase (12) del extremo de la cabeza del cilindro del pulgar.

Lubrique la conexión de engrase (13) del extremo de la varilla del cilindro del pulgar.

Lubrique la conexión de engrase (14) del pasador de pivote en cada lado del pulgar.

Hay un total de 21 conexiones de engrase.

#### **Alarma de retroceso - Probar**

**SMCS - 7406-081**

Gire la llave de arranque a la posición CONECTADA para llevar a cabo esta prueba.

Aplique el freno de servicio. Mueva la palanca de control de la transmisión a RETROCESO.

La alarma de retroceso debe comenzar a sonar inmediatamente. La alarma continuará sonando hasta que se mueva la palanca de control de la transmisión a la posición NEUTRAL o a la posición de AVANCE.

### **Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar**

**SMCS** - 1401-040; 1401-510; 1402-040; 1402-510

1. Ponga el interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA. Ponga todos los interruptores en la posición DESCONECTADA.
2. Desconecte el cable negativo de la batería del bastidor.

**Nota:** No permita que el cable de la batería que ha desconectado haga contacto con el bastidor de la máquina.

3. Desconecte el cable negativo de la batería en la batería.
4. Inspeccione los bornes de la batería e inspeccione los cables de la batería. Mantenga los bornes limpios y untados de vaselina.
5. Haga las reparaciones que sean necesarias. Reemplace el cable, o la batería, según sea necesario.
6. Conecte el cable negativo de la batería en la batería.
7. Conecte el cable de la batería al bastidor de la máquina.
8. Introduzca la llave de arranque del motor.

### **Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar**

**SMCS** - 1357-025; 1357-040; 1357-510

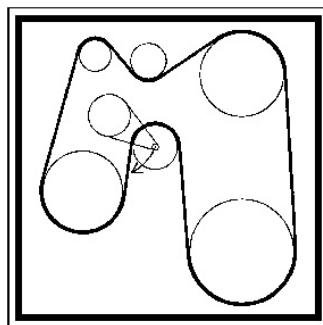
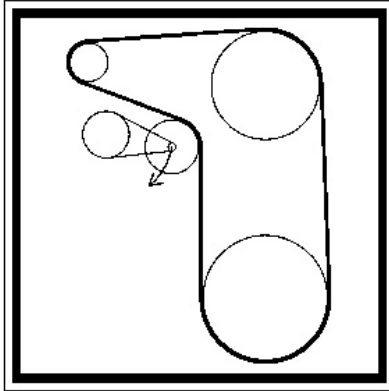


Ilustración 1

g03507446

Calcomanía de disposición de correas: máquinas con aire acondicionado

---



g03518922

Ilustración 2

Calcomanía de disposición de correas: máquinas sin aire acondicionado

Si se instalan correas nuevas, compruebe su ajuste después de 30 minutos de operación. Para aplicaciones de mando de bandas múltiples, reemplace siempre las correas en juegos completos. Si reemplaza una sola correa, la correa nueva soportará una carga mayor debido a que las correas viejas están estiradas. La carga adicional sobre la correa nueva puede hacer que esta se rompa.

1. Instale el tirante del cilindro de levantamiento. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Tirante del cilindro de levantamiento - Conectar y desconectar" para obtener más información.
2. Quite el tablero de acceso al motor ubicado en el lado izquierdo de la máquina.
3. Inspeccione el estado de la correa ondulada. Si la correa está desgastada o deshilachada, reemplácela.

**Nota:** La correa ondulada es de ajuste automático. No es necesario hacer ajustes a la tensión

4. Cierre la puerta de acceso al motor.

---

Sistema de frenos - Probar

SMCS - 4251-081; 4267-081

### Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio

Revise el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté lejos del personal y de cualquier obstáculo.

Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.

Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

La siguiente prueba se utiliza para determinar si el freno de servicio funciona. Esta prueba no está destinada a medir la capacidad máxima de sujeción del freno. El esfuerzo de retención del freno que se requiere para retener una máquina a rpm del motor específicas varía según la máquina. Las variaciones se deben a las diferencias en los ajustes del motor, en la eficiencia del tren de fuerza y en la capacidad de retención del freno, etc.

1. Arranque el motor. Levante ligeramente el cucharón.
2. Aplique el freno de servicio. Suelte el freno de estacionamiento.
3. Para las máquinas con transmisión de cambios automáticos, mueva la palanca de control de la transmisión a CUARTA VELOCIDAD DE AVANCE y coloque el interruptor de control de cambios automáticos en la modalidad manual. Para las máquinas con transmisión manual, mueva la palanca de control de la transmisión a TERCERA VELOCIDAD DE AVANCE.
4. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta alcanzar una velocidad alta en vacío. La máquina no debe moverse.



## ADVERTENCIA

**Si la máquina empieza a moverse, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y aplique el freno de estacionamiento.**

5. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Ponga la transmisión en NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Baje el cucharón al suelo. Pare el motor.

## ATENCIÓN

**Si se mueve la máquina al probar los frenos, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.**

**El distribuidor debe inspeccionar y, si es necesario, reparar el freno de servicio antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.**

### Prueba de la capacidad de retención del freno secundario

Revise el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté lejos del personal y de cualquier obstáculo.

Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.

Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

Las pruebas siguientes se utilizan para determinar si el freno de estacionamiento funciona. Estas pruebas no tienen como objetivo medir el esfuerzo máximo de retención del freno. El esfuerzo de retención del freno que se requiere para retener una máquina a rpm del motor específicas varía según la máquina. Las variaciones se deben a las diferencias en los ajustes del motor, en la eficiencia del tren de fuerza y en la capacidad de retención del freno, etc.

1. Arranque el motor. Levante ligeramente el cucharón.
2. Conecte el freno de estacionamiento.
3. Con el freno de estacionamiento conectado, mueva la palanca de control de la transmisión a la posición de AVANCE. Con el freno de estacionamiento conectado, mueva la palanca de control de la transmisión a la posición de RETROCESO.

**Nota:** La luz indicadora del freno de estacionamiento debe encenderse, y la alarma del freno de estacionamiento debe sonar si la velocidad de desplazamiento de la máquina está por encima de 6 km/h (3,7 mph) con el freno secundario todavía conectado.

**Nota:** Su máquina está equipada con una función de conducción con freno de estacionamiento. Con el freno de estacionamiento conectado, mueva la palanca de control de la transmisión a la posición de AVANCE, luego a la posición NEUTRAL y de vuelta a AVANCE, y aumente gradualmente la velocidad del motor, y la máquina se moverá. La función de conducción con el freno de estacionamiento también se puede realizar moviendo la palanca de control de la transmisión a la posición de RETROCESO luego a NEUTRAL y de vuelta a RETROCESO, y aumente gradualmente la velocidad del motor, y la máquina se moverá.

4. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta alcanzar una velocidad alta en vacío. La máquina no debe moverse.



## **ADVERTENCIA**

**Si la máquina empieza a moverse, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y pise el pedal del freno de servicio.**

5. Reduzca la velocidad del motor. Ponga la transmisión en NEUTRAL. Baje el cucharón al suelo. Pare el motor.

## ATENCIÓN

Si se mueve la máquina al probar los frenos, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

El distribuidor debe inspeccionar y, si es necesario, reparar los frenos de estacionamiento antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

### Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

SMCS - 6801-040; 6801-510



## ADVERTENCIA

Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

**Bloquee el cucharón antes de cambiar las cuchillas del cucharón.**

1. Levante el cucharón. Coloque bloques debajo del cucharón.
2. Baje el cucharón hasta los bloques.  
  
No soporte el cucharón con bloques a un nivel demasiado alto. Bloquéelo a una altura suficiente como para poder quitar las cuchillas y las cantoneras.
3. Saque los pernos. Quite las cuchillas y las cantoneras.
4. Limpie las superficies de contacto.
5. Use el lado opuesto de las cuchillas, si ese lado no está desgastado.
6. Instale cuchillas nuevas si ambos lados están desgastados.
7. Instale los pernos. Apriete los pernos al par especificado.
8. Levante el cucharón. Quite los bloques de soporte.
9. Baje el cucharón al suelo.
10. Después de unas cuantas horas de operación, inspeccione los pernos para ver si tienen el par de apriete apropiado.

### Puntas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

SMCS - 6805-040; 6805-510

 **ADVERTENCIA**

La caída del cucharón puede causar lesiones graves o fatales.

Ponga soporte al cucharón para cambiarle las puntas.

---

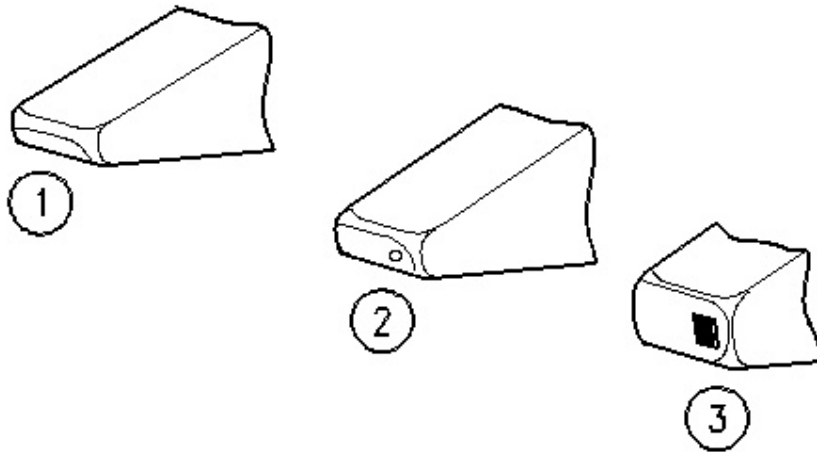


Ilustración 1

g00101352

(1) Esta punta se puede utilizar. (2) Esta punta se debe reemplazar. (3) Esta punta está desgastada.

Compruebe las puntas del cucharón para ver si están desgastadas. Si la punta tiene un agujero, reemplácela.

---

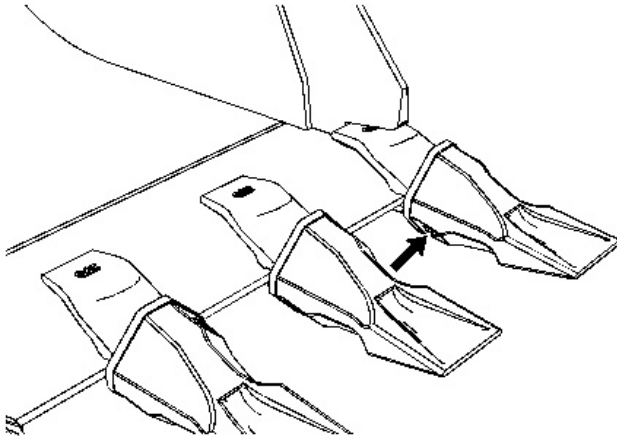


Ilustración 2

g01272671

1. Saque el pasador de la punta del cucharón empujando desde el lado del retenedor. Saque la punta del cucharón y el retenedor.

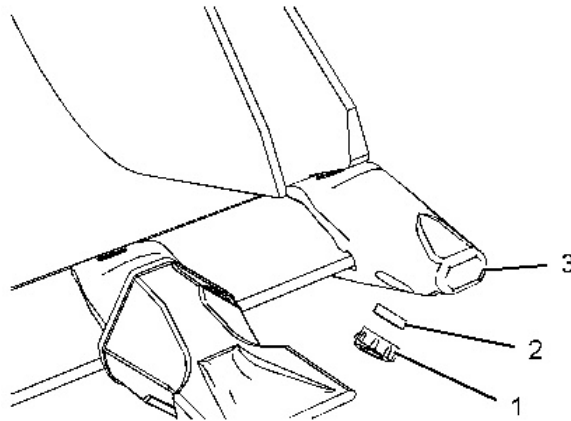


Ilustración 3

g01272854

- (1) Arandela de retención
- (2) Retenedor
- (3) Adaptador

2. Limpie el adaptador y el pasador.
3. Ajuste el retenedor (2) en la arandela de retención (1). Instale este conjunto en la muesca del costado del adaptador (3).

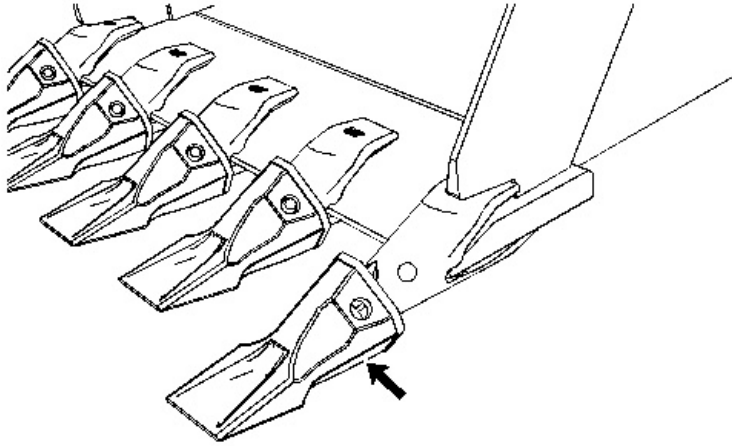


Ilustración 4

g01272859

4. Instale la punta nueva o volteada en el adaptador. La punta puede girarse 180 grados para obtener variar la penetración.
5. Desde el lado opuesto al retenedor, introduzca el pasador a través de la punta, adaptador y retenedor.
6. Después de introducir el pasador, asegúrese de que el retenedor encaje bien en la muesca del pasador.

#### Filtro de la cabina (Aire fresco) - Limpiar/Inspeccionar/Reemplazar

SMCS - 7342-040; 7342-070; 7342-510

---

#### ATENCIÓN

**No golpee los elementos de filtro para limpiarlos.**

**Inspeccione los elementos después de limpiarlos. No use un elemento que tenga pliegues, empaquetaduras o sellos dañados.**

**Si usa aire comprimido para limpiar los elementos, use 205 kPa (30 lb/pulg<sup>2</sup>) como máximo para no dañar los elementos con una presión excesiva.**

**Si usa agua a presión para limpiar los elementos, use 280 kPa (40 lb/pulg<sup>2</sup>) como máximo para no dañar los elementos.)**

---

Limpie el elemento de filtro semanalmente, pero hágalo diariamente si se reduce la circulación del aire.

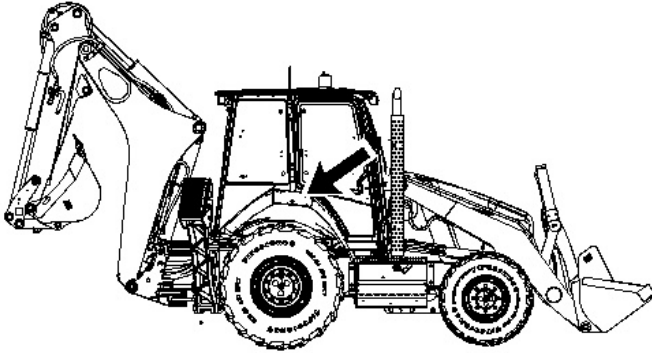


Ilustración 1

g03408840

1. Abra la tapa del filtro que está ubicada en el guardabarros derecho.

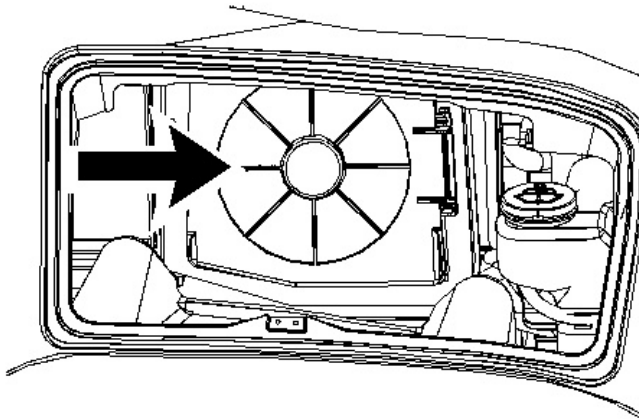


Ilustración 2

g03395357

2. Quite el elemento del filtro.
3. Limpie el elemento de filtro con aire comprimido o agua a presión. Dirija el aire o el agua a lo largo de los pliegues del elemento. También puede lavar el elemento con agua limpia y detergente de uso doméstico que no forme espuma.
4. Enjuague bien el elemento de filtro con agua limpia.
5. Deje que el elemento de filtro se seque con el aire. Inspeccione el elemento para ver si hay daños. Si el elemento de filtro está dañado, reemplácelo.
6. Instale el elemento de filtro.
7. Instale la tapa del filtro.

### Filtro de la cabina (Recirculación) - Limpiar/Inspeccionar/Reemplazar

SMCS - 7342-040; 7342-070; 7342-510

El filtro de recirculación está ubicado a la izquierda del asiento del operador.

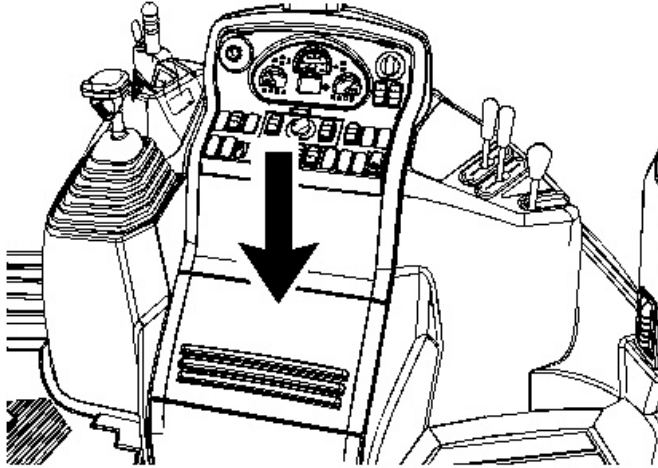


Ilustración 1

g03687698

1. Quite la tapa que está sobre el filtro de recirculación. Quite el elemento del filtro.
2. El elemento de filtro se puede limpiar con aire comprimido. Utilice una presión de aire de 205 kPa (30 lb/pulg<sup>2</sup>) como máximo. Dirija el aire desde el lado limpio hacia el lado sucio.
3. Mire a través del filtro hacia una luz brillante. Inspeccione el elemento para ver si hay daños. Inspeccione las empaquetaduras para ver si hay daños. Reemplace los filtros dañados.
4. Instale el elemento de filtro.

**Nota:** Limpie los filtros con mayor frecuencia en condiciones de mucho polvo.

### Interior de la cabina - Limpiar

SMCS - 7301-070

1. Use aire a alta presión para limpiar la cabina completa y la caja eléctrica principal .
2. Limpie todo trazo de tierra y de basura. Sea cuidadoso y minimice el uso de agua alrededor de conexiones eléctricas y el techo de la cabina.
3. Lave la alfombra, el tablero de instrumentos, las ventanas y los retrovisores. Seque la cabina.

---

## Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

SMCS - 1353-044-CLT; 1395-044

### **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.**

---

### **ATENCIÓN**

**Si se mezcla el refrigerante de larga duración (ELC) con otros productos se reduce la eficacia y se acorta la vida útil del refrigerante.**

**Esto puede causar daños a los componentes del sistema de enfriamiento.**

**Si no dispone de productos Caterpillar y tiene que usar otros productos comerciales, asegúrese de que cumplen las especificaciones EC-1 de Caterpillar para refrigerantes premezclados o concentrados y use Prolongador Caterpillar.**

---

**Nota:** Esta máquina se envía de fábrica con refrigerante de larga duración. Se recomienda el uso del refrigerante de larga duración.

Para obtener información sobre la adición del prolongador al sistema de enfriamiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Prolongador de Refrigerante (ELC) para el Sistema de Enfriamiento - Añadir" o consulte a su distribuidor Cat.

### **Enjuague del refrigerante de larga duración del sistema de enfriamiento**

Algunos motores utilizan refrigerante de larga duración. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Programa de intervalos de mantenimiento" para determinar el intervalo de servicio. Si se utilizó anteriormente un refrigerante de larga duración, enjuague el sistema de enfriamiento con agua limpia. No es necesario ningún otro agente de limpieza.

### **Enjuague del refrigerante convencional del sistema de enfriamiento**

Si cambia el refrigerante de una máquina de cualquier tipo de refrigerante a un refrigerante de larga duración, use un producto de limpieza Caterpillar para enjuagar el sistema de enfriamiento. Después de drenar el sistema de enfriamiento, enjuáguelo completamente con agua limpia. **Se deben eliminar del sistema de enfriamiento todos los agentes limpiadores.**

Cómo cambiar el 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.**

---

---

**ATENCIÓN**

**No cambie el refrigerante hasta que haya leído y comprendido el material contenido en la sección Especificaciones del sistema de enfriamiento.**

---

Drene el refrigerante siempre que esté sucio o se observe formación de espuma.

1. Instale el tirante del cilindro de levantamiento. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Tirante del cilindro de levantamiento - Conectar y desconectar" para obtener más información.
2. Abra la puerta de acceso al motor ubicada en la parte superior de la máquina.

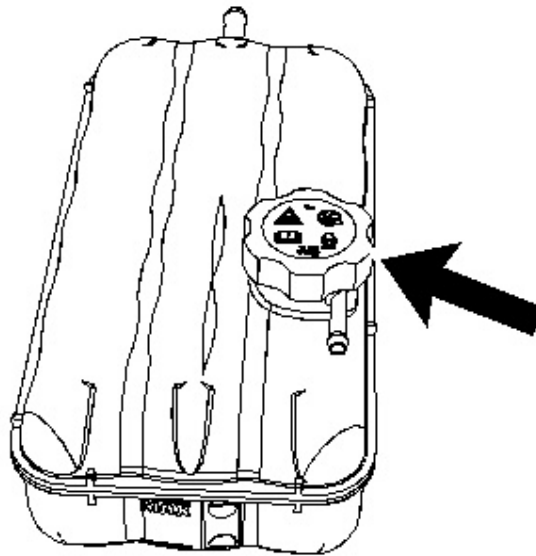


Ilustración 1

g02792101

3. Abra lentamente la tapa del radiador para aliviar la presión del sistema. Quite lentamente la tapa del radiador.
4. Abra el panel delantero.

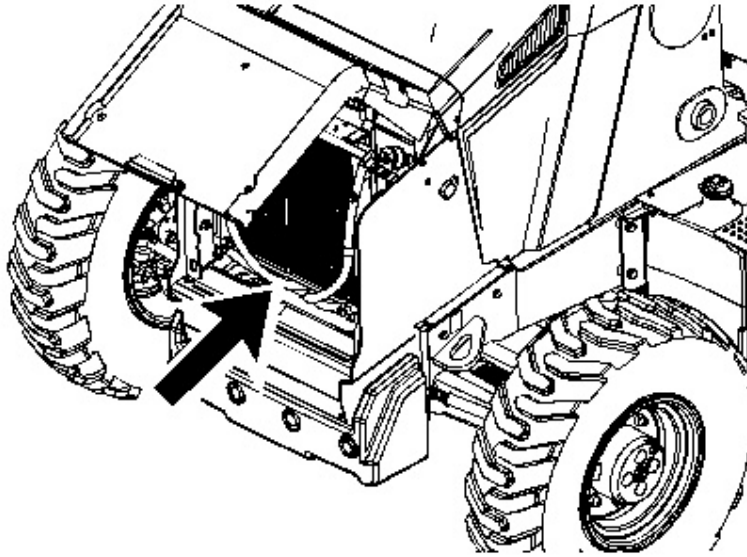


Ilustración 2

g02466021

5. Abra la válvula de drenaje que está ubicada en el centro de la parte inferior del radiador. Coloque el extremo de la manguera en un recipiente adecuado.
6. Cierre la válvula de drenaje. Llene el sistema con una solución de agua limpia y limpiador de sistemas de enfriamiento. La concentración del limpiador del sistema de enfriamiento debe variar entre 6% y 10%.
7. Arranque el motor. Manténgalo en funcionamiento durante 90 minutos. Pare el motor. Drene la solución de limpieza en un recipiente apropiado.
8. Mientras el motor esté parado, enjuague el sistema con agua. Enjuague el sistema hasta que el agua salga transparente.
9. Cierre la válvula de drenaje.
10. Añada solución refrigerante. Vea los temas siguientes:
  - Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar", "Especificaciones del sistema de enfriamiento"
  - Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado."

**Nota:** Si utiliza anticongelante Caterpillar, no añada el aditivo suplementario de refrigerante en este momento ni cambie el elemento.

11. Arranque el motor. Haga funcionar el motor sin la tapa del radiador hasta que el termostato se abra y el nivel de refrigerante se estabilice.
12. Mantenga el nivel del refrigerante dentro de los 13 mm (0,5 pulg) de la parte inferior del tubo de llenado.
13. Instale la tapa del radiador. Baje la oreja de la tapa del radiador. Reemplace la tapa del radiador si la empaquetadura está dañada.
14. Pare el motor.
15. Reemplace de nuevo el panel de acceso. Cierre la puerta de acceso.

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

SMCS - 1353-544-CXT; 1395-544-CXT



**ADVERTENCIA**

**Sistema presurizado: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para abrir la tapa, pare el motor y espere a que el radiador se enfríe. Luego, afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.**

Cuando se usa Refrigerante de Larga Duración Caterpillar se debe añadir prolongador al sistema de enfriamiento. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Intervalos de Mantenimiento" para obtener los intervalos apropiados de servicio. La cantidad de prolongador que se debe añadir depende de la capacidad del sistema de enfriamiento.

Tabla 1

<b>CANTIDAD RECOMENDADA DE PROLONGADOR POR CAPACIDAD DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO</b>	
<b>Capacidad del sistema de enfriamiento</b>	<b>Cantidad recomendada de Prolongador</b>
22 a 30 L (6 a 8 gal EE.UU)	0,57 L (0,60 cuartos de galón)
30 a 38 L (8 a 10 galones de EE.UU.)	0,71 L (0,75 cuartos de galón)
38 a 49 L (10 a 13 galones de EE.UU.)	0,95 L (0,95 cuartos de galón)
49 a 64 L (13 a 17 galones de EE.UU.)	1,18 L (1,25 cuartos de galón)

Para obtener información adicional sobre cómo añadir prolongador, refiérase a la Publicación Especial, SEBU6250, "Mantenimiento del sistema de enfriamiento que utiliza refrigerante de larga duración (ELC) Cat" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

**Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar**

SMCS - 1350-535-FLV



**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.**

Abra el capó.

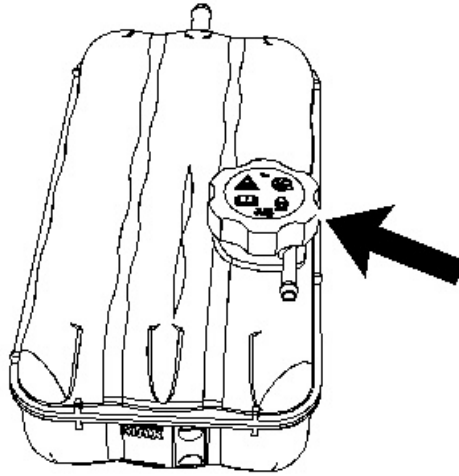


Ilustración 1

g02792101

1. El tanque de refrigerante está ubicado en el lado izquierdo de la máquina. Mueva la retroexcavadora a la posición de transporte y baje el cucharón cargador al suelo.
2. Apague el motor. Espere al menos 5 minutos antes de revisar el nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento.
3. Mantenga el nivel de refrigerante entre las marcas "MIN" y "MAX".

#### Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener

SMCS - 1350-008; 1395-008

---

#### ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

---

**Nota:** Los resultados del análisis de nivel 1 pueden indicar la necesidad de efectuar un análisis de nivel 2.

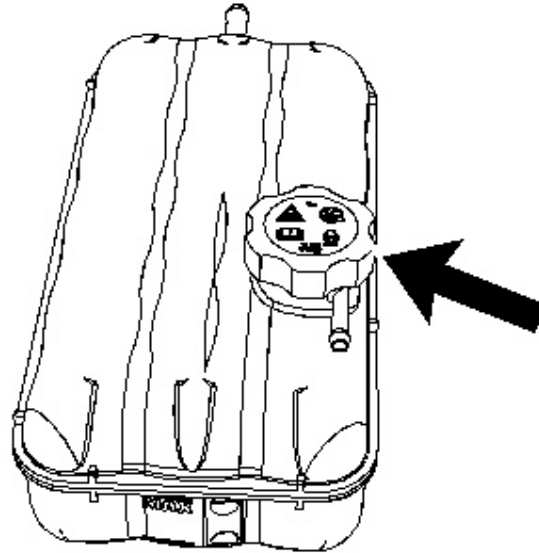


Ilustración 1

g02792101

Tome la muestra de refrigerante lo más cerca posible al intervalo de muestreo recomendado. Para aprovechar todas las ventajas del análisis S-O-S, debe establecerse una tendencia de datos coherente. Para establecer un historial de datos significativo, tome muestras uniformes y en intervalos regulares. Los accesorios para extraer las muestras se pueden obtener de su distribuidor Cat.

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, SSBU6250, "Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar" o consulte con su distribuidor Cat.

---

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

SMCS - 1350-008; 1395-008

---

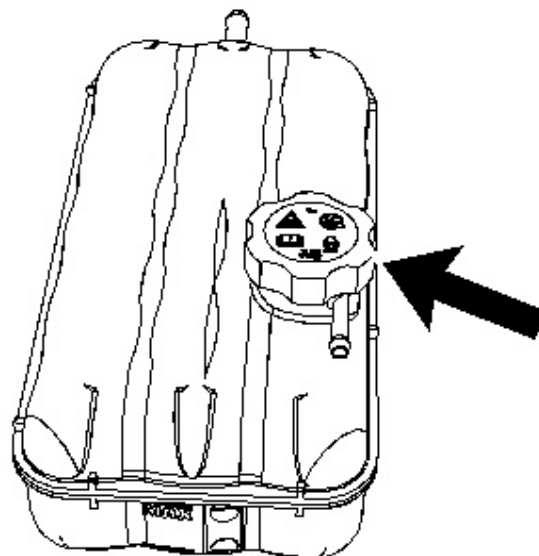
**ATENCIÓN**

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 1

g02792101

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 Caterpillar" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

### Termostato del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar

SMCS - 1355-070; 1355-510; 1393-070

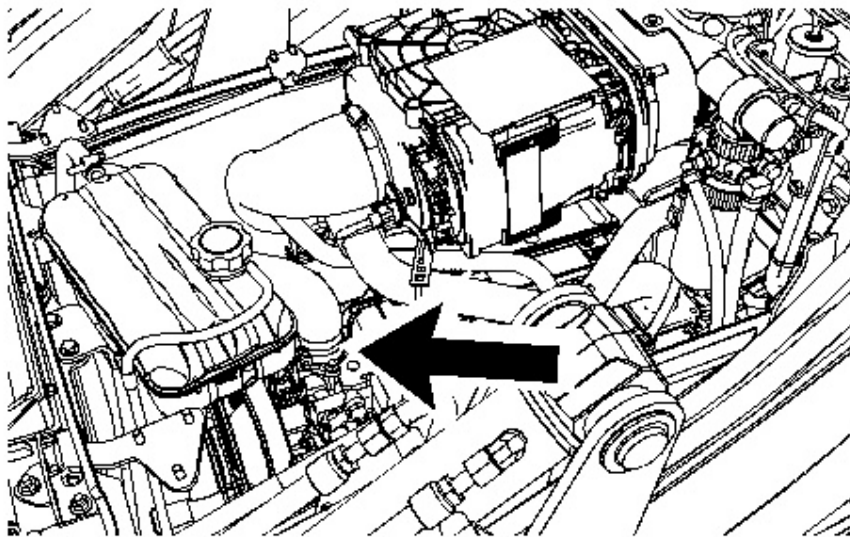
Reemplace el termostato periódicamente a fin de reducir la posibilidad de tiempos de inactividad no programados y de problemas con el sistema de enfriamiento. Si no se reemplaza el termostato del motor a los intervalos programados, se pueden producir daños graves al motor.

Se debe reemplazar el termostato después de limpiar el sistema de enfriamiento. Reemplace el termostato cuando el sistema de enfriamiento esté drenado o cuando el refrigerante del sistema de enfriamiento esté drenado a un nivel por debajo de la caja del termostato.

**Nota:** Si solo está reemplazando el termostato, drene el refrigerante del sistema de enfriamiento hasta un nivel por debajo de la caja del termostato.

Los motores de Caterpillar tienen un sistema de enfriamiento por derivación. Es obligatorio operar el motor con un termostato.

1. Instale el tirante del cilindro de levantamiento. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Tirante del cilindro de levantamiento - Conectar y desconectar" para obtener más información.
2. Abra el capó.



g02775816

Ilustración 1

3. Afloje la abrazadera de manguera y quite la manguera del conjunto de caja del termostato.

4. Quite los pernos del conjunto de caja del termostato. Quite el conjunto de la caja del termostato.
5. Quite la empaquetadura, el termostato y el sello del conjunto de caja del termostato.
6. Instale un sello nuevo en el conjunto de caja del termostato. Instale un termostato nuevo y una empaquetadura nueva. Instale el conjunto de caja del termostato en la culata de cilindro del motor.

Es posible volver a utilizar un termostato si cumple las siguientes condiciones.

- Se ha probado el termostato y cumple las especificaciones de prueba.
  - El termostato no está dañado.
  - El termostato no tiene acumulación excesiva de depósitos.
7. Instale la manguera. Apriete la abrazadera de manguera.
  8. Llene el sistema de enfriamiento. Consulte la Publicación Especial, "Especificaciones del Sistema de Enfriamiento" y el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades (Llenado)".

### Aceite del diferencial (delantero) - Cambiar

SMCS - 3258-044-OC

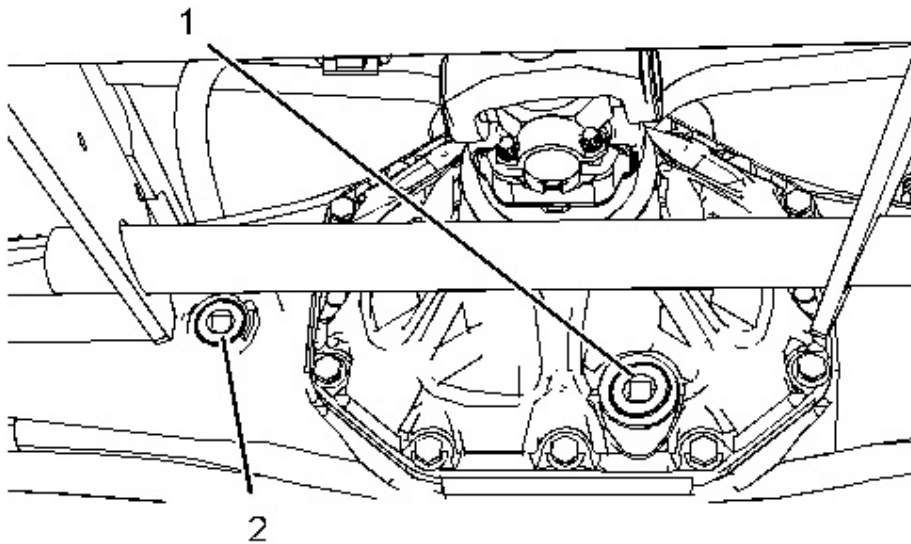


Ilustración 1

g01286266

1. Quite el tapón de drenaje de aceite (1) y drene el aceite en un recipiente adecuado.
2. El tapón de drenaje es magnético. Vea si hay metal en el tapón.
3. Limpie e instale el tapón de drenaje.
4. Quite el tapón de nivel de aceite/llenado (2).

5. Añada aceite hasta que el nivel llegue a las roscas del tapón del tubo de llenado. Vea el aceite correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" y en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
6. Limpie e instale el tapón de la abertura de llenado.

### **Aceite del diferencial (trasero) - Cambiar**

**SMCS - 3258-044-OC**

El intervalo entre cambios de aceite se debe reducir a 500 horas si la máquina se utiliza más del 50% de las horas de servicio en desplazamiento por carretera y para cargar.

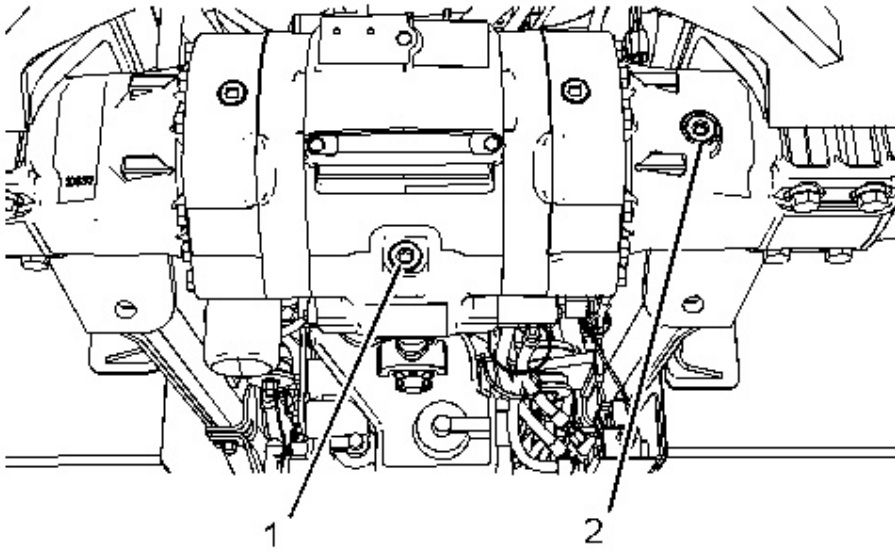


Ilustración 1

g01209215

1. Quite el tapón de drenaje de aceite (1) y drene el aceite en un recipiente adecuado.
2. Limpie e instale el tapón de drenaje.
3. Quite el tapón de nivel de aceite/llenado (2).
4. Añada aceite hasta que el nivel llegue a las roscas del tapón del tubo de llenado. Vea el aceite correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" y en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
5. Limpie e instale el tapón de la abertura de llenado.

---

**Nivel de aceite del diferencial (delantero) - Comprobar**

**SMCS - 3258-535-OC**

El tapón de nivel/llenado de aceite se encuentra cerca del punto medio del eje delantero.

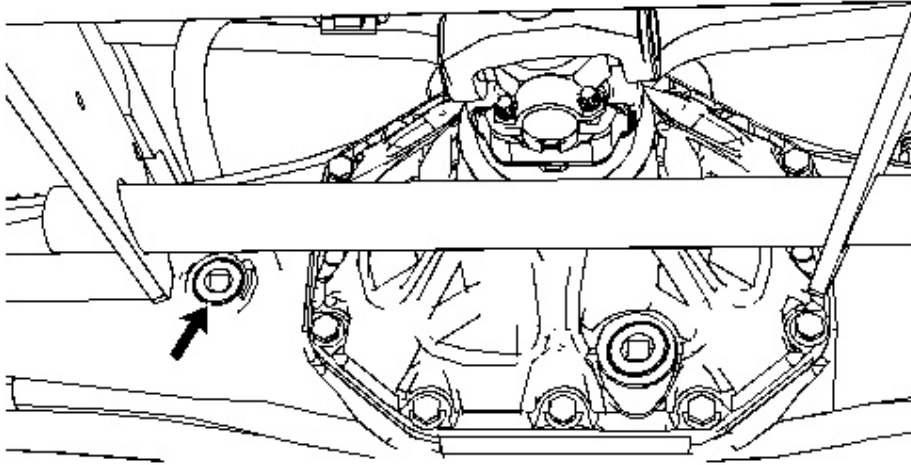


Ilustración 1

g01180551

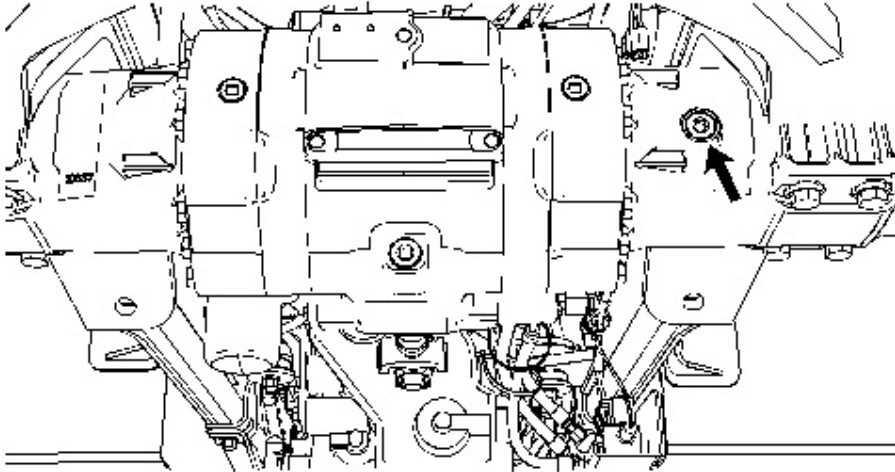
1. Saque el tapón de nivel/llenado de aceite para comprobar el nivel de aceite.
2. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior de las roscas del tapón.
3. Limpie el tapón de nivel/llenado de aceite e instálelo.

---

**Nivel de aceite del diferencial (Trasero) - Comprobar**

**SMCS - 3258-044-OC**

El tapón de llenado/comprobación de nivel de aceite se encuentra cerca del punto medio del eje trasero.



---

Ilustración 1

g01209217

Tapón del tubo de llenado del diferencial trasero estándar

1. Quite el tapón para comprobar el nivel de aceite.
2. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior de las roscas del tapón.
3. Limpie el tapón e instálelo.

---

**Muestra de aceite del diferencial (Delantero) - Obtener**

**SMCS** - 3258-008; 7542-008

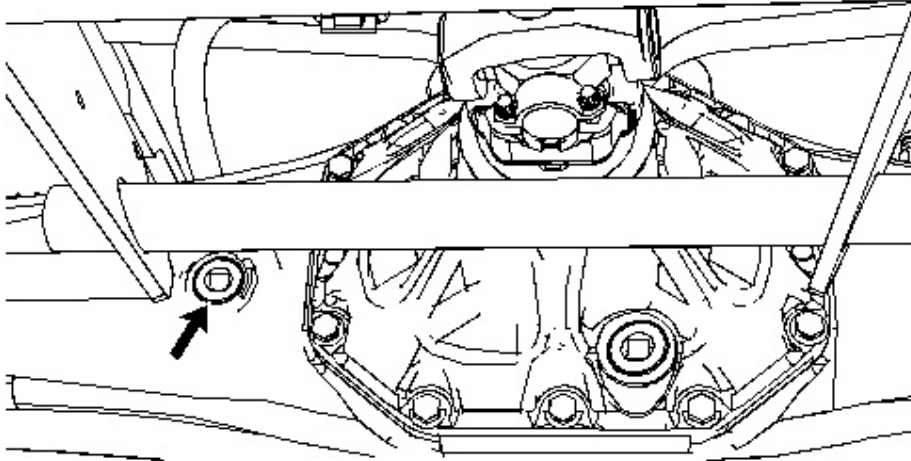


Ilustración 1

g01180551

Obtenga la muestra de aceite de acuerdo con el tema del Manual de Operación y Mantenimiento, "Programa de intervalos de mantenimiento".

Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información general sobre peligros" para obtener información sobre la forma de contener los derrames de fluidos.

Vea más información en la Publicación especial, SEBU6250, "Análisis S·O·S del aceite".

---

**Muestra de aceite del diferencial trasero - Obtener**

**SMCS** - 3258-008; 7542-008

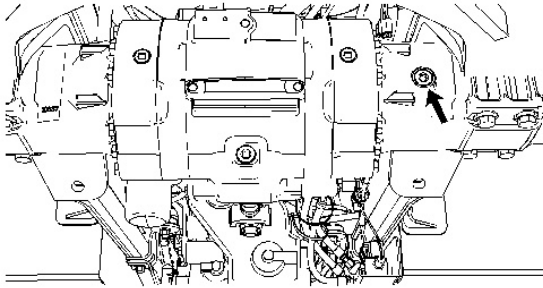


Ilustración 1

g01209217

Obtenga la muestra de aceite de acuerdo con el tema del Manual de Operación y Mantenimiento, "Programa de intervalos de mantenimiento".

Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información general sobre peligros" para obtener información sobre la forma de contener los derrames de fluidos.

Vea más información en la Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S·O·S de aceite".

#### **Estrías del eje motriz - Lubricar**

**SMCS** - 3253-086-SN

Obtenga acceso a las conexiones de engrase de la estría del eje motriz desde el lado inferior de la máquina.

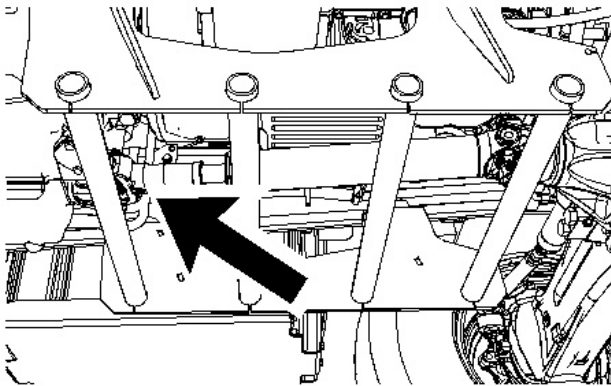


Ilustración 1

g02792562

Aplique lubricante en la conexión de engrase de la estría del eje motriz delantero.

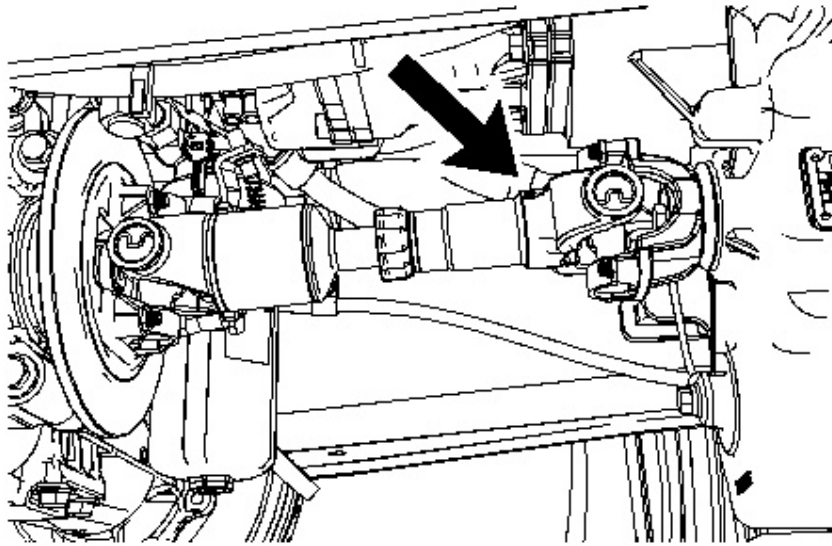


Ilustración 2

g03162742

Aplique lubricante en la conexión de engrase de la estría del eje motriz trasero.

#### **Elemento primario del filtro de aire del motor - Reemplazar**

**SMCS** - 1054-510-PY; 1054-510

---

#### **ATENCIÓN**

**Realice las tareas de servicio del filtro de aire solo con el motor apagado. Se puede dañar el motor.**

---

1. Abra la puerta de acceso al motor ubicada en la parte superior de la máquina.
-

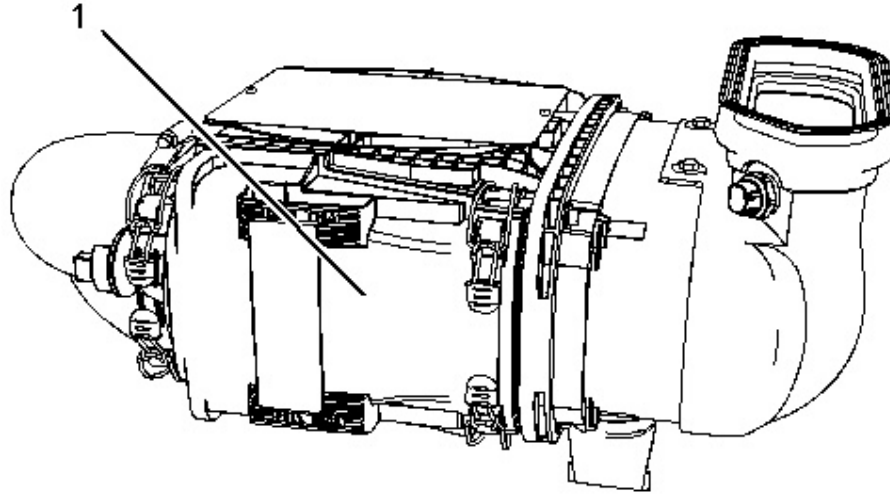


Ilustración 1

g02792578

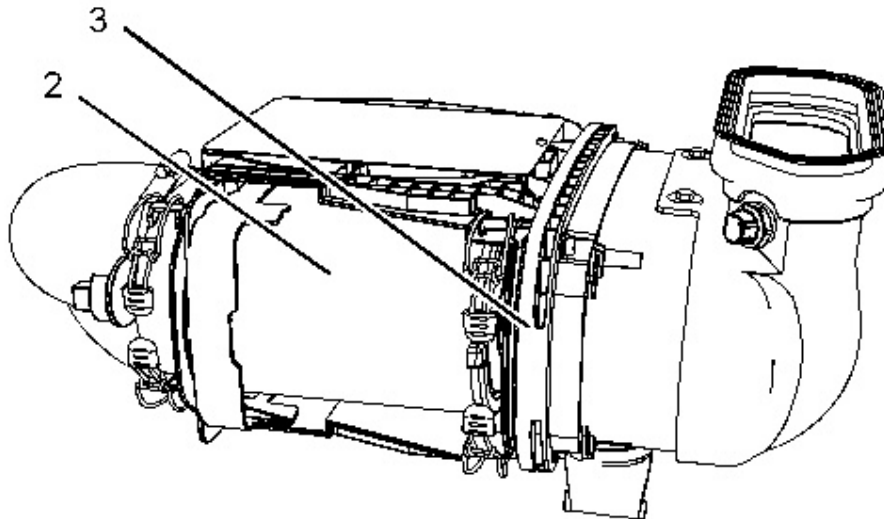


Ilustración 2

g02792579

3. Quite la tapa (1) de la caja del filtro de aire.
4. Quite el elemento primario del filtro (2) de la caja del filtro de aire.
5. Deslice el elemento de filtro primario fuera de la base del filtro (3).
6. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.
7. Deslice un elemento de filtro de aire primario nuevo en la base del filtro. Instale el filtro nuevo en la caja del filtro de aire. Instale la tapa de la caja del filtro de aire.
8. Reajuste el indicador de servicio del filtro de aire del motor.

9. Cierre la puerta de acceso.

Si el pistón amarillo del indicador ingresa en la zona roja después de arrancar el motor o si el humo de escape todavía es negro después de instalar un elemento de filtro primario limpio, instale un elemento de filtro primario nuevo. Si el pistón permanece en la zona roja, reemplace el elemento secundario.

### Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar

SMCS - 1054-510-SE

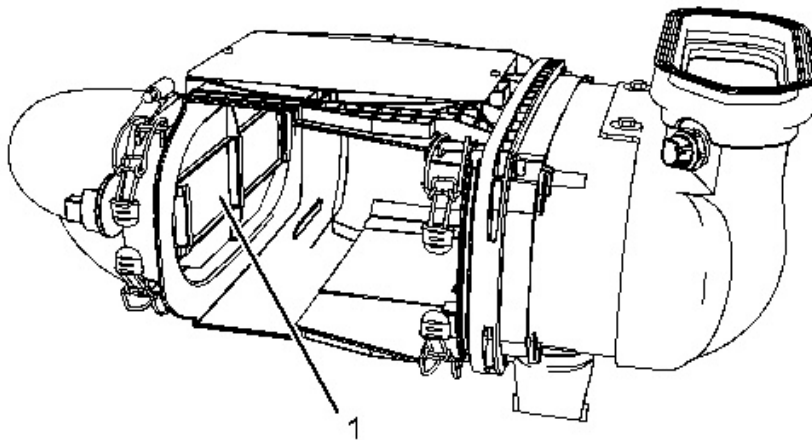
---

#### ATENCIÓN

**Reemplace siempre el elemento de filtro secundario. Nunca intente limpiarlos y reutilizarlos.**

**Se debe reemplazar el elemento de filtro secundario cuando se dé servicio al elemento primario por tercera vez. El elemento de filtro secundario debe reemplazarse cada vez que se reemplaza el elemento primario.**

---

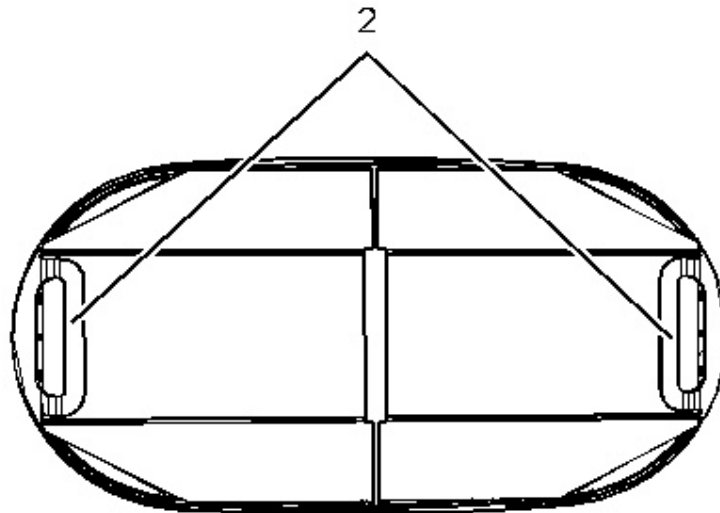


g02792582

Ilustración 1

1. Quite la tapa de la caja del filtro de aire.

2. Quite el elemento de filtro primario de la caja del filtro de aire.
3. Limpie el interior de la caja del filtro de aire con un paño húmedo antes de quitar el elemento de filtro secundario (1) .
4. Inspeccione la empaquetadura que está entre el tubo de admisión de aire y la caja del filtro de aire. Reemplace la empaquetadura si está dañada.



g03359904

Ilustración 2

5. Quite el elemento secundario con la manija (2). Si no quita el elemento con la palanca, se puede dañar el filtro, lo que podría producir la contaminación del motor.

**Nota: No limpie el elemento secundario. Reemplace siempre el elemento por uno nuevo.**

6. Instale un elemento secundario nuevo.
7. Instale el elemento primario y la tapa de la caja del filtro de aire. Coloque los sujetadores para fijar la tapa de la caja del filtro de aire.
8. Cierre la puerta de acceso al motor.

SMCS - 1055-070

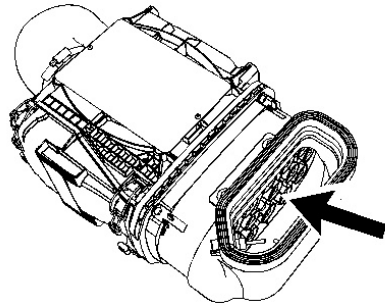


Ilustración 1

g02792596

1. Inspeccione el antefiltro de aire del motor para ver si tiene suciedad o residuos.
2. Quite el antefiltro para limpiarlo.
3. Utilice aire comprimido para limpiar los tubos. Ponga los tubos en una superficie plana. Dirija el aire comprimido hacia la parte interior de los tubos desde la parte superior. Al dirigir el aire comprimido desde la parte superior, se afloja la suciedad.
  - a. Deshaga los depósitos de polvo endurecidos del cuerpo del antefiltro empapándolos en un agente de limpieza apropiado. Después, lave el cuerpo del antefiltro con un rociador de agua.
  - b. Seque completamente la caja del antefiltro con aire.
4. Instale el antefiltro.
5. Cierre la puerta izquierda de acceso al motor.

---

#### ATENCIÓN

**Dé servicio al filtro de aire sólo con el motor parado, pues de lo contrario se puede causar daño al motor.**

---

#### Compartimiento del motor - Limpiar

SMCS - 1000-070-CPA

---

#### 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.

**Nivel de aceite del motor - Comprobar**

**SMCS - 1326-535**

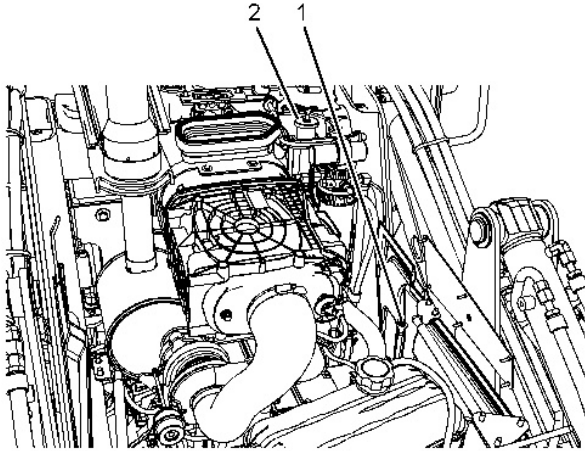
---

**ATENCIÓN**

**No llene en exceso el cárter. Podría dañar el motor.**

---

1. Abra la puerta de acceso al motor ubicada en la parte superior de la máquina.



---

g02773882

Ilustración 1

2. Con el motor parado, mantenga el nivel de aceite entre las marcas "ADD" y "FULL" en la varilla de medición de aceite del motor (1) .
3. Si es necesario, quite la tapa del tubo de llenado de aceite (2) y añada aceite.
4. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado de aceite.
5. Cierre la puerta de acceso al motor.

### Muestra de aceite del motor - Obtener

SMCS - 1348-008; 7542-008

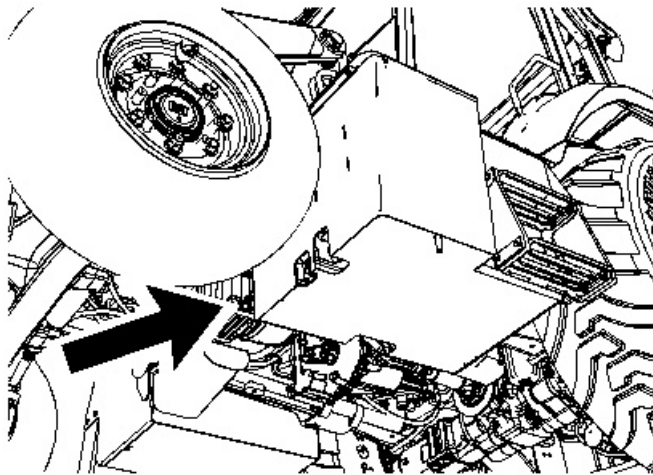
El orificio de muestreo de aceite del motor está ubicado encima del filtro de aceite del motor, en el lado izquierdo del motor.

Quite la tapa para obtener una muestra de aceite del motor. La tapa está ubicada en el lado izquierdo del motor. Consulte la Publicación Especial, SSBU6250, "Análisis S·O·S del Aceite" para obtener información sobre la forma de obtener una muestra del aceite del motor. 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.

### Aceite y filtro del motor - Cambiar

SMCS - 1318-044-OC; 1318-510-FI

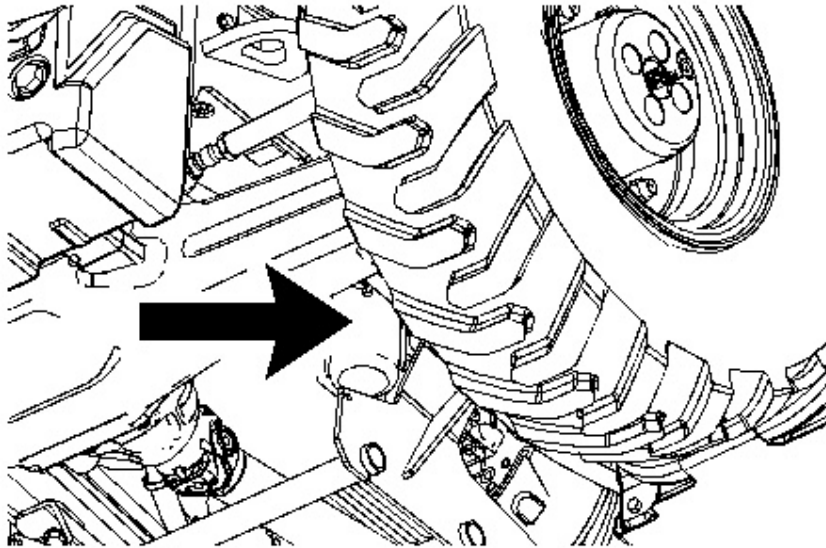
**Nota:** Si el contenido de azufre en el combustible es superior a un 1,5% en peso, utilice un aceite que tenga un NBT de 30. Con combustibles con un alto contenido de azufre, cambie el aceite y el elemento de filtro cada 250 horas o una vez por mes. Si la categoría API es CF-4 o menor, cambie el aceite y reemplace el elemento de filtro cada 250 horas o una vez por mes. De lo contrario, cambie el aceite y el elemento de filtro cada 500 horas o cada tres meses.



g03693873

Ilustración 1

1. Abra el drenaje del cárter y drene el aceite en un recipiente apropiado. Limpie y cierre la válvula de drenaje del cárter.



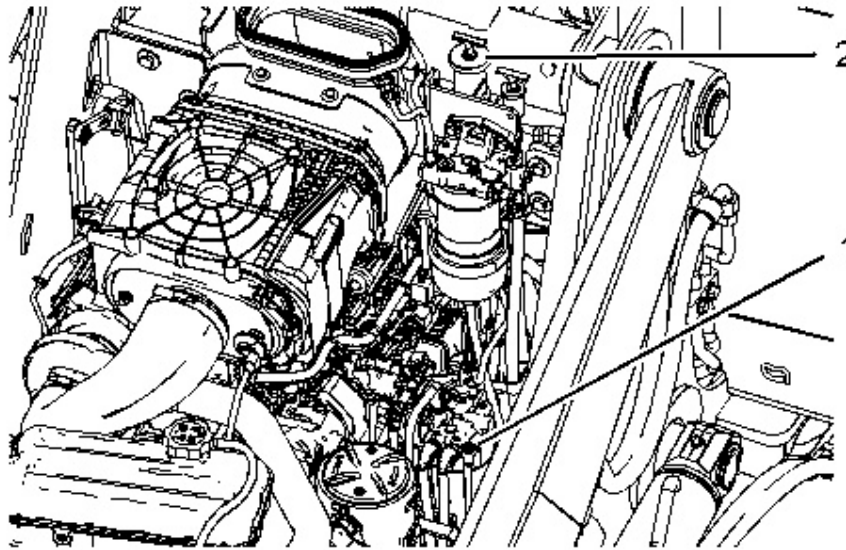
g02453231

Ilustración 2

2. Retire el elemento de filtro con una llave de banda.
3. Limpie la base de montaje del filtro con un trapo limpio. Cerciérese de quitar la empaquetadura del filtro usada.
4. Aplique un poco de aceite limpio de motor a la superficie de sellado del nuevo elemento del filtro.
5. Instale a mano el filtro de aceite nuevo.

Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

6. Abra la puerta de acceso al motor ubicada en la parte superior de la máquina.



g02453233

Ilustración 3

7. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite (2). Llene el cárter con aceite nuevo. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante" y el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado". Limpie e instale la tapa del tubo de llenado de aceite.
8. Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Revise para ver si hay fugas.
9. Pare el motor y drene el aceite de vuelta al colector de aceite. Mantenga el nivel de aceite en la zona cuadrículada de la varilla de medición de aceite del motor (1). Añada aceite, si es necesario.
10. Vuelva a colocar el panel de acceso al motor y cierre la puerta de acceso.

### Juego de las válvulas del motor - Comprobar

**SMCS** - 1102-082; 1102-535; 1209-082; 1209

**Nota:** Un mecánico capacitado debe comprobar y hacer el ajuste del juego de las válvulas. Se requieren herramientas y capacitación especiales.

Vea instrucciones completas en el Manual de Servicio de su máquina.

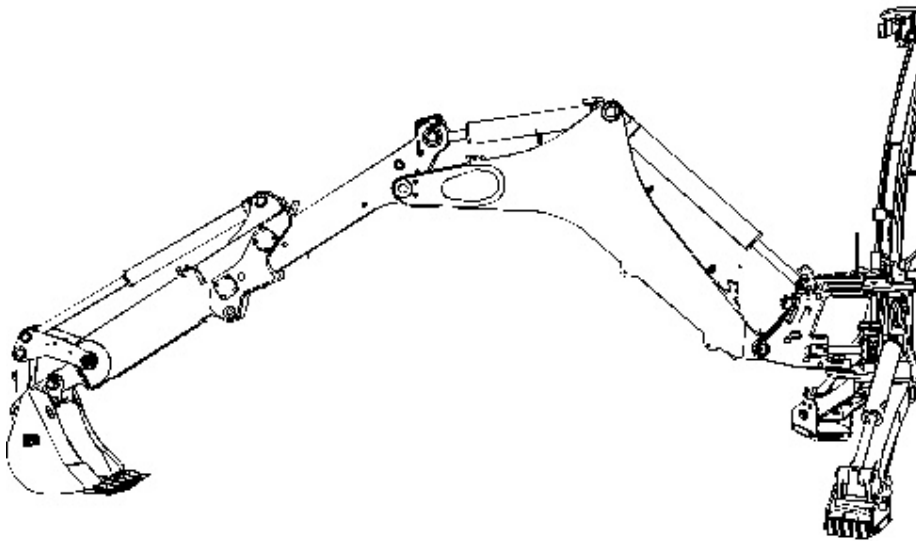
---

**Tacos del brazo extensible - Inspeccionar/Ajustar - Si tiene**

**SMCS** - 6533-025-JP; 6533-040-JP

**Nota:** Los tacos de desgaste en el brazo extensible están impregnados con un lubricante. No requieren la aplicación de lubricante. No aplique lubricante a los tacos.

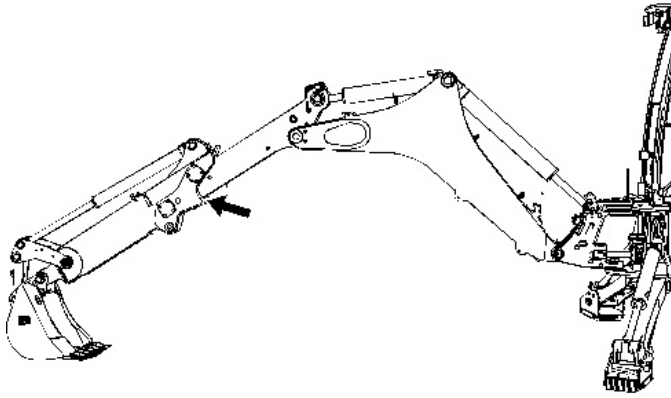
**Taco de desgaste superior**



g01359011

Ilustración 1

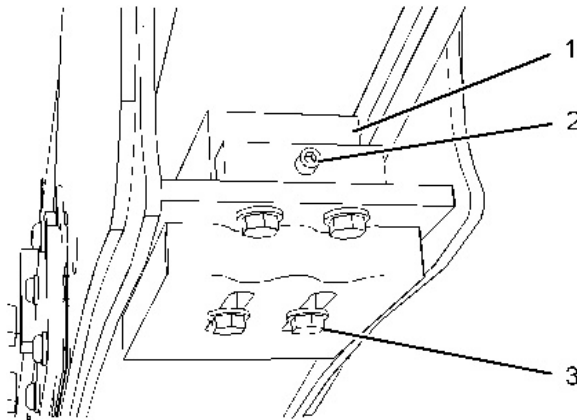
1. Coloque la máquina como se muestra en la Figura 1.
2. Eleve la parte trasera de la retroexcavadora para que los neumáticos estén a 25,4 mm (1 pulg) del piso.
3. Extienda completamente el brazo. A continuación, retraiga el brazo 76,2 mm a 101,6 mm (3 pulg a 4 pulg).
4. Introduzca el brazo y coloque el cucharón trasero de modo que la parte inferior del cucharón y los dientes del cucharón estén horizontal al suelo.
5. Extienda completamente el brazo extensible. Levante los estabilizadores del suelo.



g01359257

Ilustración 2

6. Utilice un calibre de láminas para medir el espacio entre la cuña (1) y la superficie inferior del brazo interno. El espacio debe ser de 0,5 mm (0,0197 pulg) a 1,0 mm (0,0394 pulg).
7. Revise para ver si hay espacio libre en el taco de desgaste superior. Si el espacio entre el taco de desgaste superior y la superficie inferior del brazo interior es menor que 0,5 mm (0,02 pulg), proceda al Paso 8. Si es mayor de 1 mm (0,04 pulg), proceda al Paso 9.



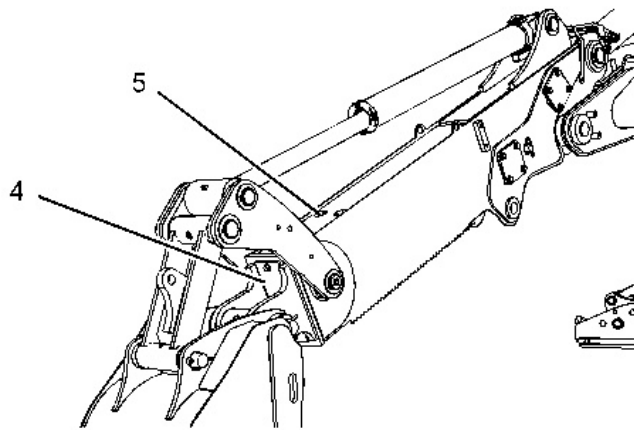
g01359172

Ilustración 3

8. Si el espacio es menor que 0,5 mm (0,0197 pulg), realice los pasos 8.a al 8.i.

- 
- a. Retraiga el brazo extensible hasta la mitad.
  - b. Afloje los dos pernos (3) que sujetan el taco de desgaste superior (1) en su lugar.  
**Nota:** No afloje los dos pernos que están debajo del tornillo de ajuste.
  - c. Afloje el tornillo de ajuste (2) dos giros.
  - d. Extienda completamente el brazo. El taco de desgaste superior se debe deslizar de nuevo hacia al tope.
  - e. Regrese la máquina a la posición que se muestra en la Figura 3.
  - f. Gire el tornillo de ajuste hacia la izquierda para aumentar el espacio.
  - g. Después de ajustar el espacio libre, apriete los pernos (3) para sujetar el taco de desgaste superior.
  - h. Mida el espacio entre la cuña y la superficie inferior del brazo interior. Si es necesario, repita los pasos 8.a a 8.g.
  - i. Cuando el espacio sea correcto, aplique Compuesto Trabarroscas **154-9731** a ambos pernos (3) .
  - j. Apriete los pernos (3) a un par de  $100 \pm 20$  N·m ( $74 \pm 15$  lb-pie).
  - k. Continúe con el Paso 10.
9. Si el espacio es menor que 1,0 mm (0,0394 pulg), realice los pasos 9.a a 9.e.
- a. Afloje los dos pernos (3) que sujetan el taco de desgaste superior (1) en su lugar.  
**Nota:** No afloje los dos pernos que están debajo del tornillo de ajuste.
  - b. Gire el tornillo de ajuste (2) hacia la derecha para disminuir el espacio.
  - c. Apriete los dos pernos (3) para sujetar el taco de desgaste superior.
  - d. Mida el espacio entre la cuña y la superficie inferior del brazo interior. Si es necesario, repita los pasos 9.a a 9.c.
  - e. Cuando el espacio sea correcto, aplique Compuesto Trabarroscas **154-9731**.
  - f. Apriete los pernos (3) a un par de  $100 \pm 20$  N·m ( $74 \pm 15$  lb-pie).
  - g. Continúe con el Paso 10.
10. Revise la extensión del brazo después de ajustar el taco de desgaste superior.
- a. Coloque el brazo horizontal con respecto al suelo.
  - b. Extienda y retraiga el brazo para ver si hay vibración.
  - c. Si no hay una vibración evidente, vaya a "Inspeccionar el espacio de los tacos de desgaste inferiores".
  - d. Si hay una vibración evidente, ajuste el taco de desgaste superior al espacio máximo de 1 mm (0,04 pulg). Si la vibración continúa, comuníquese con Dealer Service Network (DSN).
- Nota:** Una cantidad pequeña de movimiento vertical del control deslizante exterior es aceptable con un espacio de 1 mm (0,04 pulg).

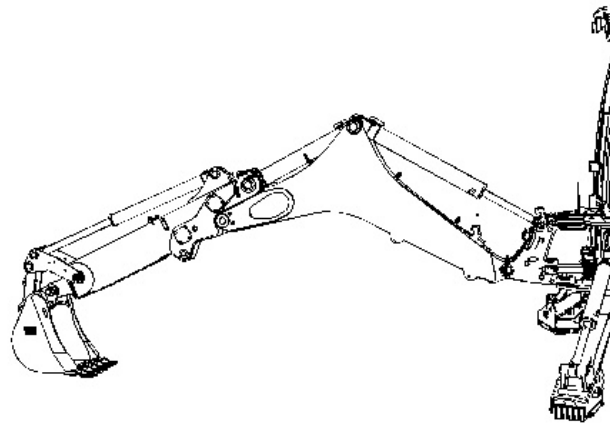
Inspeccionar el espacio de los tacos de desgaste inferiores



g01359314

Ilustración 4

1. Quite la placa de acceso (4) y las dos tapas de los orificios de acceso (5) .

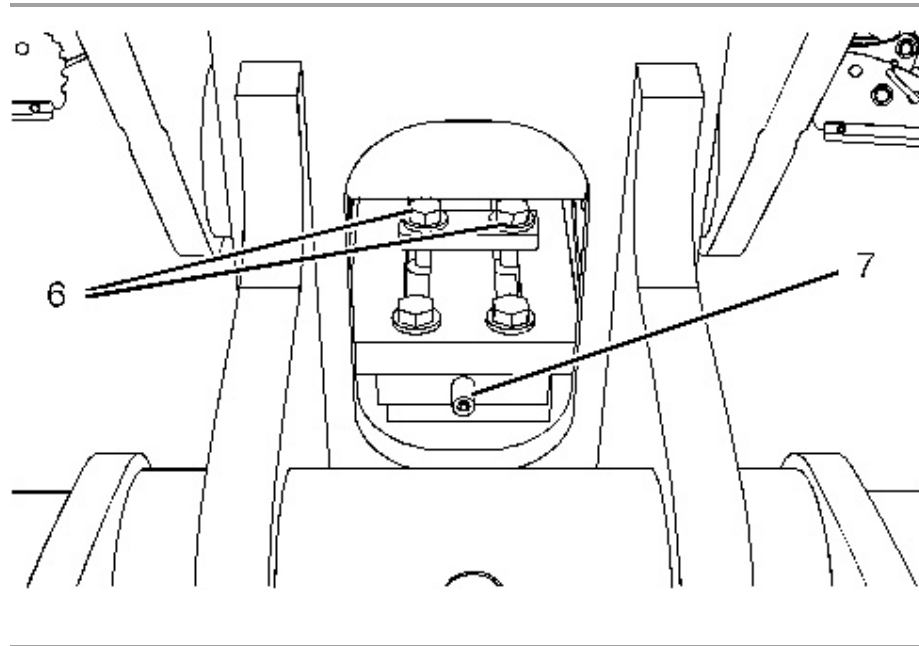


g01359277

Ilustración 5

2. Coloque la máquina. Consulte la figura 5.

3. Retraiga completamente el brazo extensible para permitir el acceso a través de la nariz del brazo. Levante levemente la parte trasera de la máquina.
4. En los orificios de acceso (5), mida el espacio entre la parte superior del taco de desgaste plano sujetado con pernos al brazo interior y a la superficie interna del brazo exterior.
5. Revise para ver si hay espacio libre en el taco de desgaste inferior. Si el espacio entre el taco de desgaste inferior y la superficie inferior del brazo exterior es menor de 0,5 mm (0,02 pulg), vaya al Paso 6. Si es mayor de 1 mm (0,04 pulg), vaya al Paso 7.
6. Si el espacio es menor de 0,5 mm (0,0197 pulg), realice los siguientes pasos:



g01359416

Ilustración 6

- a. Afloje los dos pernos (6) que sujetan el taco de desgaste inferior en su posición.

**Nota:** No afloje los dos pernos que están debajo del tornillo de ajuste.

- b. Gire el tornillo de ajuste (7) hacia la izquierda dos vueltas.
- c. Deslice el brazo hacia fuera 25 mm (1 pulg) a 75 mm (3 pulg).

**Nota:** El taco de desgaste inferior debe regresar hacia el tornillo de ajuste. Esto producirá un espacio entre el taco de desgaste inferior y el brazo extensible exterior.

**Nota:** Asegúrese de que el taco de desgaste quede colocado contra el tornillo de ajuste. Apriete los pernos. Asegúrese de poder acceder a los pernos una vez que el brazo se haya extendido unas pulgadas.

- d. Regrese la máquina a la posición que se muestra en la Figura 5.
  - e. Mida el espacio y haga cualquier ajuste necesario.
  - f. Cuando el espacio sea correcto, aplique Compuesto Trabarrosas **154-9731** a ambos pernos (6) .
  - g. Ajuste los pernos (6) a un par de  $100 \pm 20$  N·m ( $74 \pm 15$  lb-pie).
7. Si el espacio es menor que 1,0 mm (0,0394 pulg), realice estos pasos:
- a. Afloje los dos pernos (6) que sujetan el taco de desgaste inferior en su posición.  
**Nota:** No afloje los dos pernos que están debajo del tornillo de ajuste.
  - b. Gire el tornillo de ajuste (7) hacia la derecha para disminuir el espacio.
  - c. Mida el espacio y haga cualquier ajuste necesario.
  - d. Cuando el espacio sea correcto, aplique Compuesto Trabarrosas **154-9731** a ambos pernos (6) .
  - e. Ajuste los pernos (6) a un par de  $100 \pm 20$  N·m ( $74 \pm 15$  lb-pie).

### Revisión de la extensión del brazo

1. Coloque el brazo para que esté horizontal al suelo.
2. Extienda y retraiga el brazo extensible para ver si hay vibración.
3. Si no hay vibración evidente, vaya a "Ajuste del taco lateral".
4. Si se realizó el ajuste de la cuña y hay vibración, vaya a "Ajuste del taco lateral".

**Nota:** Una cantidad pequeña de movimiento vertical del control deslizante exterior es aceptable con un espacio de 1 mm (0,0394 pulg).

### Ajuste del taco lateral

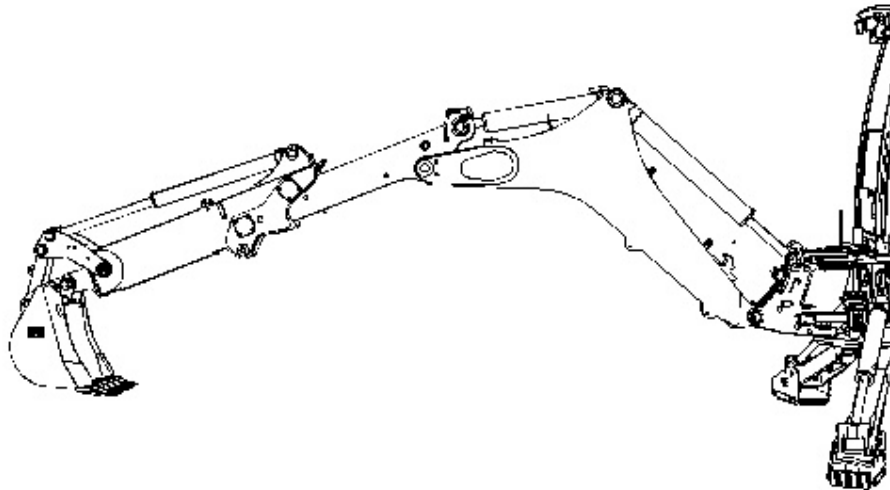
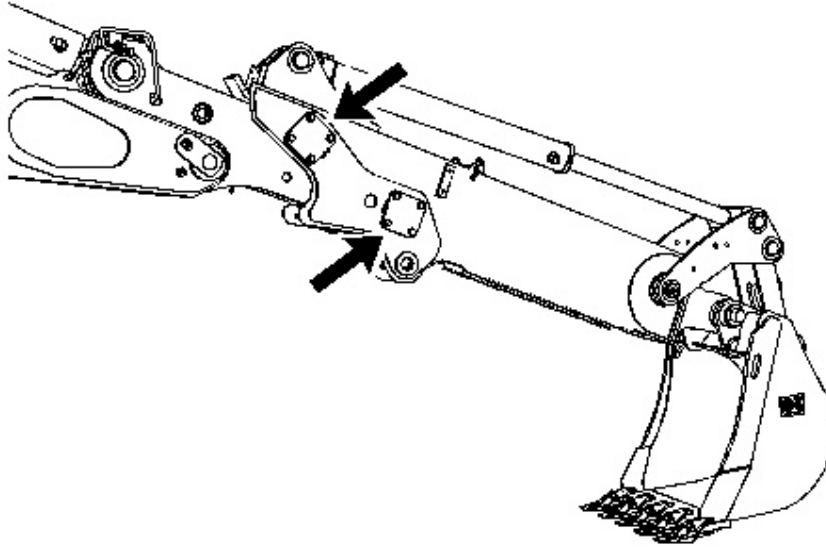


Ilustración 7

g01359481

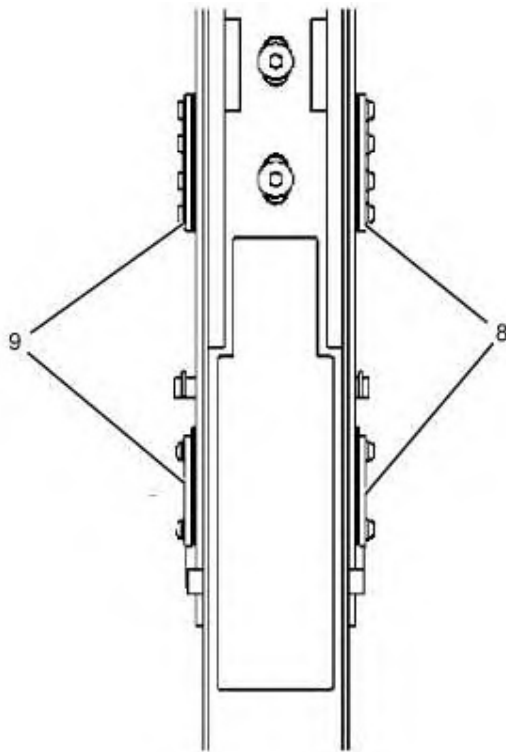
1. Coloque la máquina. Consulte la ilustración 7.



g01283762

Ilustración 8

2. Levante la parte trasera de la retroexcavadora y asegúrese de que la nariz de la pluma esté horizontal con respecto al suelo. Extienda completamente el brazo y coloque el cucharón plegado levemente levantado del suelo.
3. Revise para ver si hay juego libre entre los tacos de desgaste laterales y la sección interior del brazo.
4. Revise cada taco de desgaste lateral con el control deslizante externo en las siguientes posiciones.
  - Extendido 50,8 mm (2 pulg) a 76,2 mm (3 pulg)
  - Extendido hasta la mitad
  - Completamente extendido



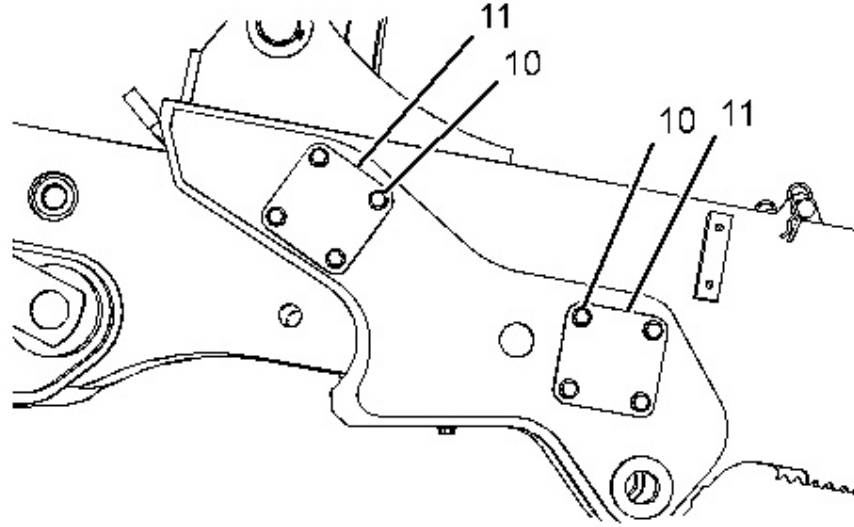
g01413212

Ilustración 9

(8) 0,25 mm (0,0098 pulg)

(9) No hay separación

5. Utilice un calibre de láminas de 0,25 mm (0,0098 pulg) para revisar cada taco de desgaste lateral. En un lateral no debe haber espacio entre el control deslizante interno y la superficie del taco (9). En el otro lateral debe haber un espacio de 0,25 mm (0,0098 pulg) o menor (8). Vea la figura 9.
6. Asegúrese de que haya un espacio de 0,25 mm (0,0098 pulg) en la parte más amplia de las tres posiciones revisadas. Esta es la posición del espacio más pequeño entre el control deslizante interno y el taco de desgaste lateral. Establecer el espacio de 0,25 mm (0,0098 pulg) en el punto más angosto del control deslizante interno puede permitir la vibración mientras los tacos de desgaste se desplazan sobre los puntos más amplios del control deslizante.
7. Si es necesario un ajuste, realice los siguientes pasos:



g01413217

Ilustración 10

(10) Tornillos de Cabeza Hexagonal 284-3615

(11) Placa 233-5165

- a. Quite los cuatro tornillos de cabeza hexagonal (10) y la placa (11) .
- b. Aplique un número de calces adecuado para que el taco de desgaste lateral inferior quede a ras con los calces.

**Nota:** La cantidad de calces debe ser igual en ambos lados dentro de 0,5 mm (0,02 pulg). El taco lateral superior y el taco lateral inferior no necesitan tener un número igual de calces.

- c. Vuelva a armar la tapa (11) y apriete los tornillos de cabeza hexagonal (10) a un par de  $50 \pm 10$  N·m ( $37 \pm 7$  lb-pie).
  - d. Repita los pasos para los tres tacos laterales restantes.
  - e. Continúe con el Paso 8.
8. Revise la extensión del brazo después de ajustar los tacos de desgaste lateral.
- a. Coloque el brazo horizontal con respecto al suelo.

- b. Extienda y retraiga el brazo para ver si hay vibración.
- c. Si el ajuste está demasiado apretado, añada entonces un calce de 0,5 mm (0,02 pulg) a uno de los tacos laterales y revise de nuevo el ajuste.

**Nota:** Escoja un taco con las marcas de ajuste más gruesas.

- d. Si el ajuste está todavía demasiado apretado, añada entonces un calce de 0,5 mm (0,02 pulg) al taco correspondiente en el otro lado y revise de nuevo el ajuste.
- e. Si el ajuste está todavía demasiado apretado, añada un calce de 0,5 mm (0,02 pulg) a los tacos de desgaste restantes.

**Nota:** Revise de nuevo para ver si hay vibración antes de añadir cada calce. No exceda 0,5 mm (0,02 pulg) de calce adicional en los cuatro tacos.

- f. Si el brazo continúa vibrando, consulte a su distribuidor Cat.

### Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar

SMCS - 7405-070; 7557-070

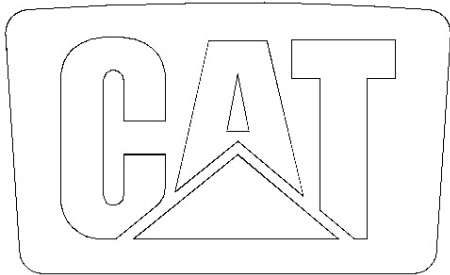
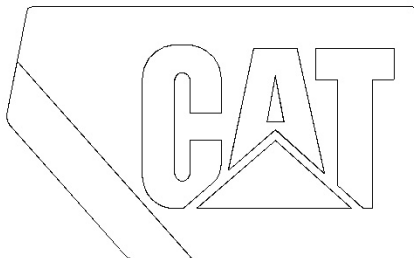


Ilustración 1

g02174985



---

Ilustración 2

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/pulg<sup>2</sup>)
- 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.

---

**Aceite de mandos finales (delanteros) - Cambiar**

SMCS - 4050-044-OC

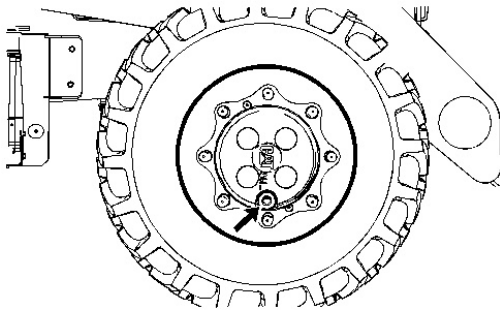


Ilustración 1

g01182475

1. Coloque el tapón de drenaje/llenado de aceite en la parte inferior. Saque el tapón de drenaje/llenado y drene el aceite en un recipiente adecuado.
2. El tapón es magnético. El tapón atraerá el metal que haya en el aceite. Vea si hay una mayor cantidad de metal en el tapón. Si se encuentran partículas anormales, consulte con su distribuidor Caterpillar.

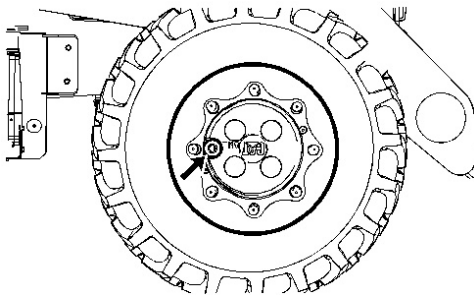


Ilustración 2

g01182493

3. Coloque el orificio del tapón en posición horizontal. Utilice la línea en el mando final como referencia.

4. Añada aceite hasta que llegue al nivel de las roscas del orificio del tapón. Vea el aceite apropiado en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Especificaciones de lubricantes" y en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
5. Limpie e instale el tapón.
6. Siga el mismo procedimiento para el otro mando final.

**Aceite de los mandos finales (traseros) - Cambiar**

**SMCS - 4050-044-OC**

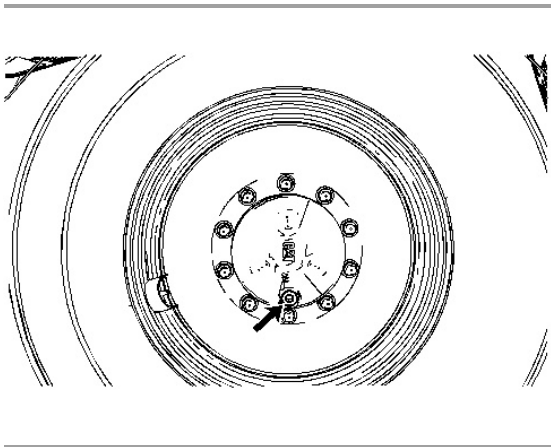


Ilustración 1

g01200973

1. Coloque el tapón de drenaje/llenado de aceite en la parte inferior. Saque el tapón de drenaje/llenado y drene el aceite en un recipiente adecuado.

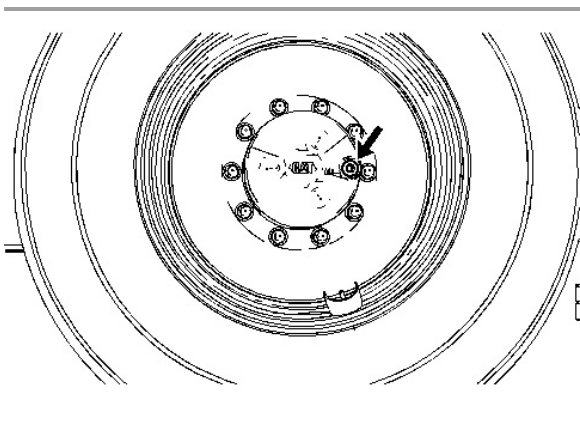


Ilustración 2

g01200981

2. Coloque el orificio del tapón en posición horizontal. Utilice la línea en el mando final como referencia.
3. Añada aceite hasta que llegue al nivel de las roscas del orificio del tapón. Vea el aceite apropiado en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Especificaciones de lubricantes" y en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
4. Limpie e instale el tapón.
5. Siga el mismo procedimiento para el otro mando final.

**Nivel de aceite del mando final (delantero) - Comprobar**

**SMCS - 4050-535-OC**

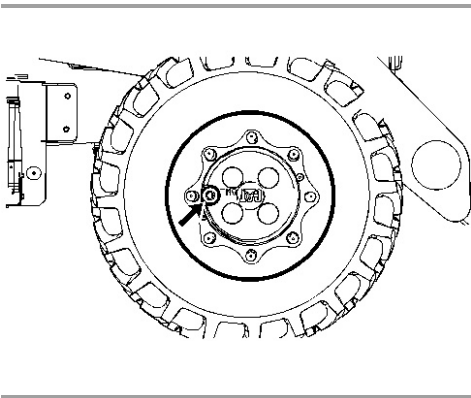


Ilustración 1

g01182493

1. Coloque el tapón de drenaje/llenado de aceite en posición horizontal para comprobar el nivel de aceite.
2. Saque el tapón de drenaje/llenado de aceite para comprobar el nivel de aceite.
3. El aceite debe estar al nivel de la parte inferior de las roscas del tapón.
4. El tapón es magnético. Vea si hay metal en el tapón. Limpie e instale el tapón.
5. Siga el mismo procedimiento para el otro mando final.

**Nivel de aceite de mandos finales (traseros) - Comprobar**

**SMCS - 4050-535-OC**

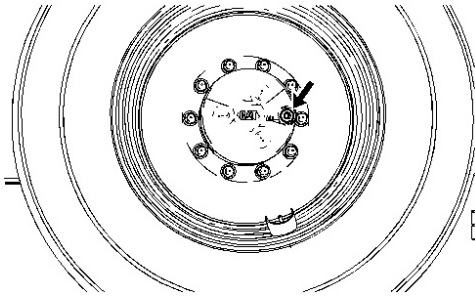


Ilustración 1

g01200981

1. Coloque el tapón de drenaje/llenado de aceite en posición horizontal para comprobar el nivel de aceite.
2. Saque el tapón de drenaje/llenado de aceite para comprobar el nivel de aceite.
3. El aceite debe estar al nivel de la parte inferior de las roscas del tapón.
4. Limpie e instale el tapón.
5. Siga el mismo procedimiento para el otro mando final.

#### Muestra de aceite del mando final (Delantero) - Obtener

SMCS - 4050-008-FR; 7542-008

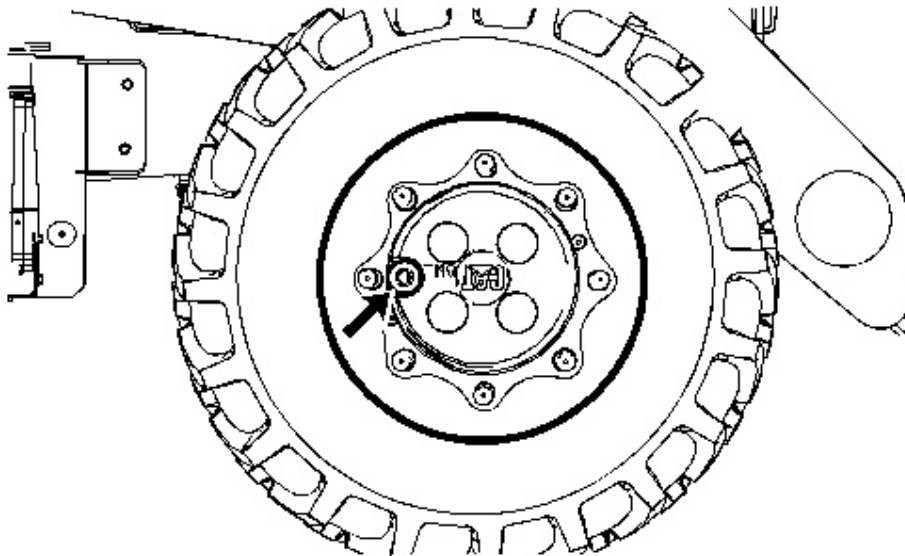


Ilustración 1

g01182493

Obtenga la muestra de aceite por el tapón de drenaje/llenado. Vea información relacionada con la forma de obtener una muestra del aceite del motor en la Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S-O-S del aceite". Vea la Publicación especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite" para más información sobre la obtención de una muestra de aceite.

---

### Muestra de aceite del mando final (Trasero) - Obtener

SMCS - 4050-008-RE; 7542-008

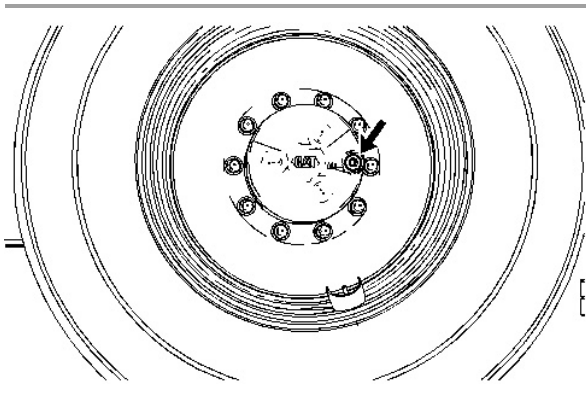


Ilustración 1

g01200981

Obtenga la muestra de aceite por el tapón de drenaje/llenado. Ve información relacionada con la forma de obtener una muestra del aceite del motor en la Publicación Especial , SEBU6250, "Análisis S-O-S del aceite". Ve la Publicación especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite" para más información sobre la obtención de una muestra de aceite.

### Sistema de combustible - Cepar

SMCS - 1250-548

Si ingresa aire en el sistema de combustible, este se debe purgar del sistema de combustible antes de arrancar el motor. Puede ingresar aire en el sistema de combustible cuando ocurre lo siguiente:

- El tanque de combustible está vacío o ha sido drenado parcialmente.
- Las tuberías de combustible de baja presión están desconectadas.
- Hay una fuga en el sistema de combustible de baja presión.
- Se reemplaza el filtro de combustible.
- Se ha instalado una bomba de inyección nueva.

Utilice uno de los siguientes procedimientos para eliminar el aire del sistema de combustible:

---

### ATENCIÓN

**No trate de arrancar el motor continuamente durante más de 30 segundos. Deje que se enfríe el motor de arranque durante dos minutos antes de tratar de arrancarlo nuevamente.**

---

### Motores con bombas de cebado eléctricas

Hay muchos tipos diferentes de bombas de cebado eléctricas. Estas bombas de combustible se pueden clasificar en dos categorías: bomba de cebado de combustible de montaje remoto y bomba de cebado montada en un filtro de combustible secundario.

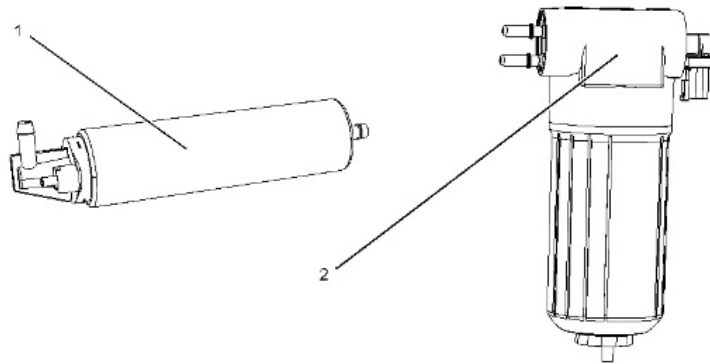


Ilustración 1

g03721131

- (1) Ejemplo típico de una bomba de cebado de combustible de montaje remoto
- (2) Ejemplo típico de una bomba de cebado montada en un filtro de combustible secundario

### Cebado de la bomba de inyección de combustible para un motor de velocidad variable

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de ARRANQUE y suelte. La bomba de cebado eléctrica comenzará a cebar el sistema. Espere 180 segundos para que la bomba de cebado eléctrica ceba el sistema.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y luego arranque el motor con el acelerador en la posición cerrada. Opere el motor a velocidad en vacío sin carga durante 60 segundos y después pare el motor.
3. Espere 30 segundos y arranque el motor. Este procedimiento eliminará el aire que pueda estar atrapado dentro de la bomba de inyección de combustible. Revise para ver si hay fugas en el sistema de combustible.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, "Starting the Engine" para obtener más información.

### Cebado de la bomba de inyección de combustible para un motor de velocidad constante

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de ARRANQUE y suelte. La bomba de cebado eléctrica comenzará a cebar el sistema. Espere 180 segundos para que la bomba de cebado eléctrica cebe el sistema.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y luego arranque el motor. Opere el motor sin carga durante 60 segundos y luego pare el motor.
3. Espere 30 segundos y arranque el motor. Este procedimiento eliminará el aire que pueda estar atrapado dentro de la bomba de inyección de combustible. Revise para ver si hay fugas en el sistema de combustible.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, "Starting the Engine" para obtener más información.

### Motores con bombas de cebado operadas mecánicamente

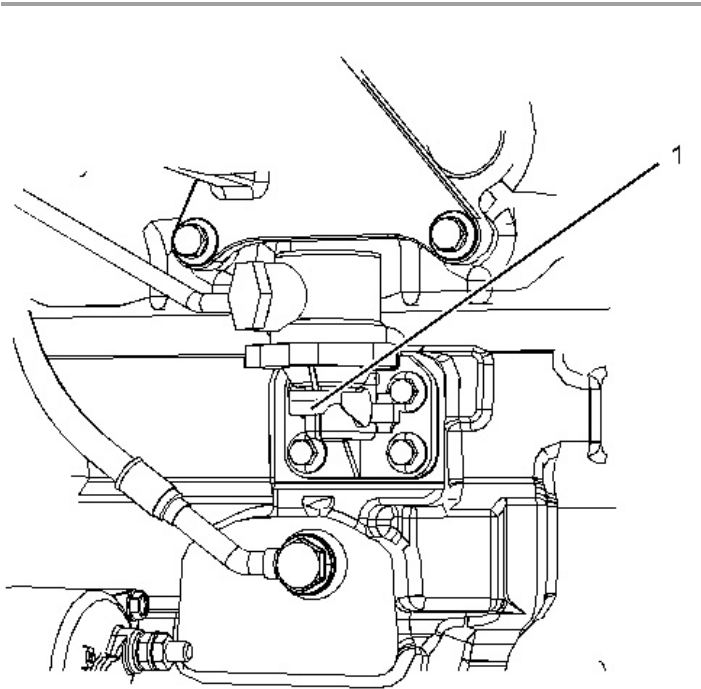


Ilustración 2

g03721133

#### Ejemplo típico

1. Afloje el tornillo de ventilación en el filtro de combustible secundario.

**Nota:** La bomba de cebado de combustible es operada mecánicamente por el árbol de levas. En ciertas posiciones, el lóbulo del árbol de levas puede actuar sobre el brazo de la bomba de cebado manual y reducir la capacidad de cebado de la bomba de cebado manual. Esta condición se notará como una resistencia baja en el brazo de operación. Si se gira el cigüeñal, se moverá el lóbulo del árbol de levas que actúa sobre el brazo de la bomba de cebado. Al girar el árbol de levas se permitirá la máxima capacidad de cebado de la bomba.

2. Opere la palanca (1) en la bomba de cebado. Cuando se pueda ver que el combustible sale sin aire, cierre el tornillo de ventilación. Apriete firmemente el tornillo de ventilación.
3. La bomba de inyección de combustible se ventilará automáticamente. Gire el interruptor de llave a la posición CONECTADA y opere la palanca de la bomba de cebado. Opere la bomba con la mano durante 2 minutos y después pare.
4. Gire el interruptor de llave a la posición DESCONECTADA y después arranque el motor. Opere el motor sin carga durante 60 segundos y luego pare el motor.
5. Espere 30 segundos y arranque el motor. Este procedimiento eliminará el aire que pueda estar atrapado dentro de la bomba de inyección de combustible. Revise para ver si hay fugas en el sistema de combustible.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, "Starting the Engine" para obtener más información.

### **Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar**

**SMCS** - 1261-510; 1263-510

En posible que algunos combustibles no cumplan la norma mínima de lubricidad. Caterpillar recomienda el uso de combustibles que cumplan unas especificaciones mínimas. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar".

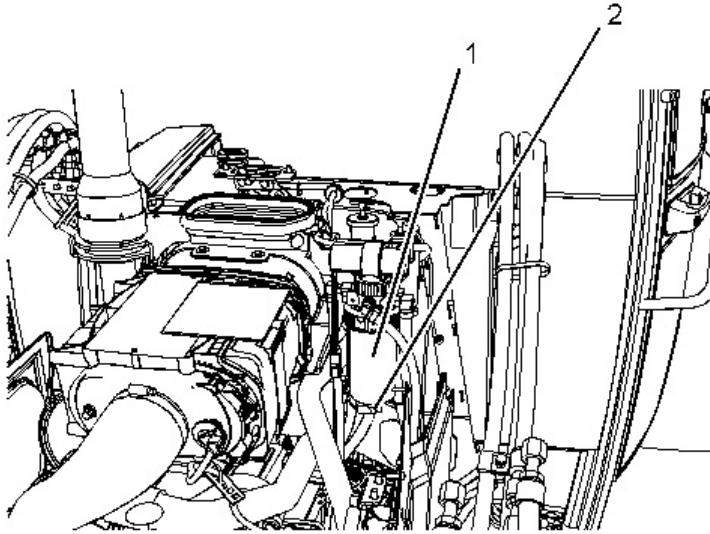
---

### **ATENCIÓN**

**Es importante drenar el agua del separador de agua diariamente, o cada 10 horas. También es importante drenar el agua del tanque de combustible semanalmente, o cada 50 horas. Si esto no se cumple, se podría dañar el sistema de combustible.**

---

1. Instale el tirante del cilindro de levantamiento. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Tirante del cilindro de levantamiento - Conectar y desconectar" para obtener más información.
-



g02774261

Ilustración 1

2. Quite el sensor (2) y el cable de la parte inferior del filtro
3. Quite el filtro primario de combustible (1) que está ubicado cerca del filtro de aceite del motor debajo del lado izquierdo de la máquina. Gire el anillo de traba a la izquierda para sacar el elemento del filtro. Deseche el filtro de forma apropiada.
4. Limpie la base de montaje del elemento de filtro. Quite los residuos de la empaquetadura que queden en la base de montaje del elemento de filtro.
5. Recubra el sello del nuevo elemento de filtro con combustible diesel limpio.
6. Instale con la mano el filtro de combustible nuevo.

Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

7. Instale el sensor y el alambre en el filtro nuevo.

### Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar

SMCS - 1261-510-SE

---

### ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la **Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor"** para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

**Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.**

---

**Nota:** Reemplace el filtro secundario en un área que no tenga suciedad ni polvo en el aire. No exponga los filtros nuevos a superficies que no estén limpias.

**Nota:** Antes de reemplazar el filtro secundario de combustible, se debe reemplazar el filtro primario del combustible. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro Primario del Sistema de Combustible (Separador de Agua) - Reemplazar".

1. Instale el tirante del cilindro de levantamiento. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Tirante del cilindro de levantamiento - Conectar y desconectar" para obtener más información.
  2. Quite el panel de acceso del lado izquierdo de la máquina.
  3. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté completamente conectado.
-

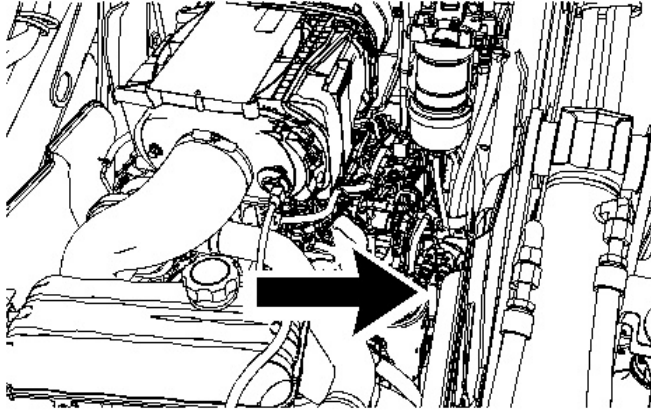


Ilustración 1

g02792662

- Utilice una llave de correa y quite el filtro secundario de combustible. Deseche correctamente el filtro secundario de combustible.

---

#### ATENCIÓN

**No llene el filtro de combustible secundario antes de instalarlo. El combustible no se filtrará y podrá contaminarse. El combustible contaminado producirá un desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.**

---

- Limpie la base del filtro de combustible.
- Recubra el sello para el nuevo filtro secundario de combustible con combustible diesel limpio antes de su instalación.
- Instale el nuevo filtro secundario de combustible con la mano.

Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

- Arranque el motor y revise para ver si hay fugas.

#### Separador de agua del sistema de combustible - Drenar

SMCS - 1263-543

En posible que algunos combustibles no cumplan la norma mínima de lubricidad. Caterpillar recomienda el uso de combustibles que cumplan unas especificaciones mínimas. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar".

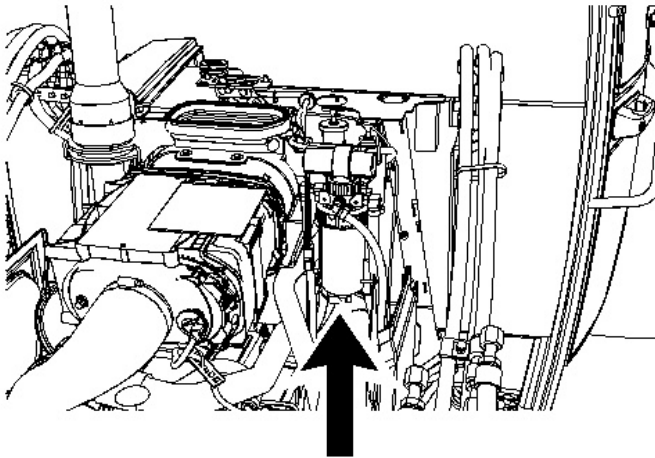
---

### ATENCIÓN

**Drene el agua del separador de agua una vez por día o cada 10 horas. También, drene el agua del tanque de combustible una vez por semana o cada 50 horas. Si esto no se cumple, se podría dañar el sistema de combustible.**

---

El separador de agua está ubicado en el lado izquierdo del compartimiento del motor.



g02774338

Ilustración 1

1. Afloje la válvula del drenaje que está en la parte inferior del filtro de combustible. Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.
2. Apriete la válvula de drenaje.

3. Si el motor no arranca, cambie el filtro de combustible. Si hay una pérdida de potencia, cambie el filtro de combustible.

### Colador del tanque de combustible - Reemplazar

SMCS - 1273

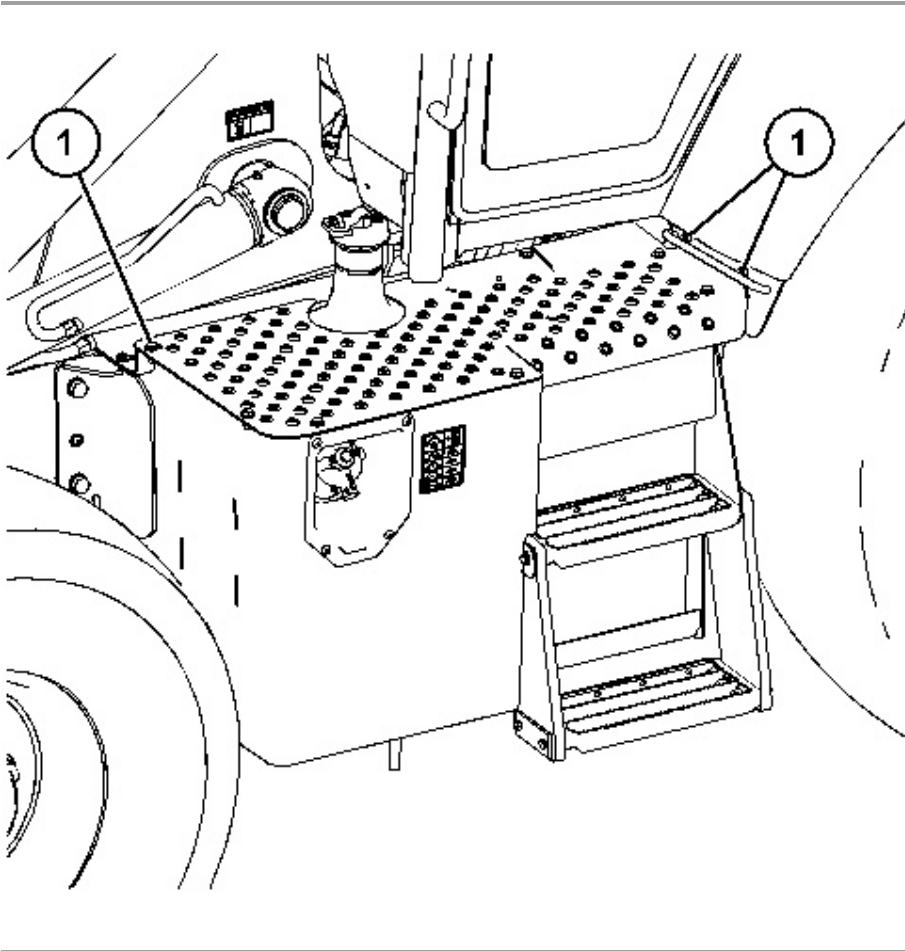


Ilustración 1

g06073459

1. Para exponer el tanque de combustible, quite la plancha con marcas en relieve quitando nueve piezas de tornillería (1).

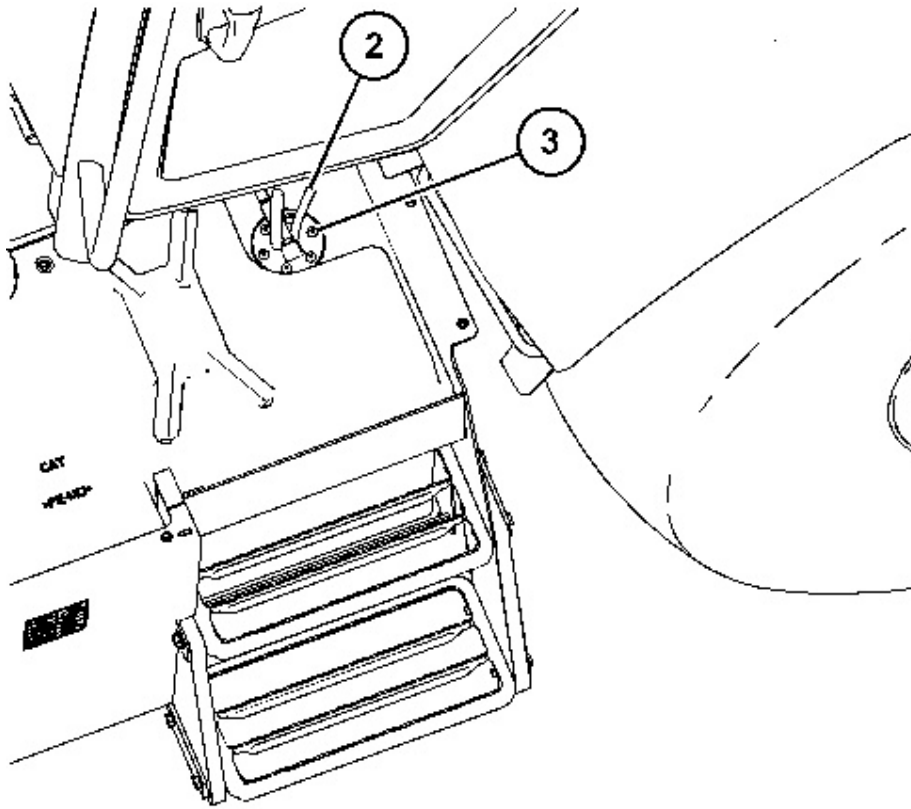


Ilustración 2

g06073512

2. Limpie el área alrededor de la unidad emisora de combustible (2) para asegurarse de que no entre suciedad en el tanque ni en las tuberías.
3. Desconecte las mangueras y el mazo de cables en la unidad emisora de combustible (2).

**Nota:** Hay conexiones de dos mangueras y un mazo de cables.

4. Quite los seis tornillos (3) que sujetan la unidad emisora.
5. Quite cuidadosamente la unidad emisora del tanque.

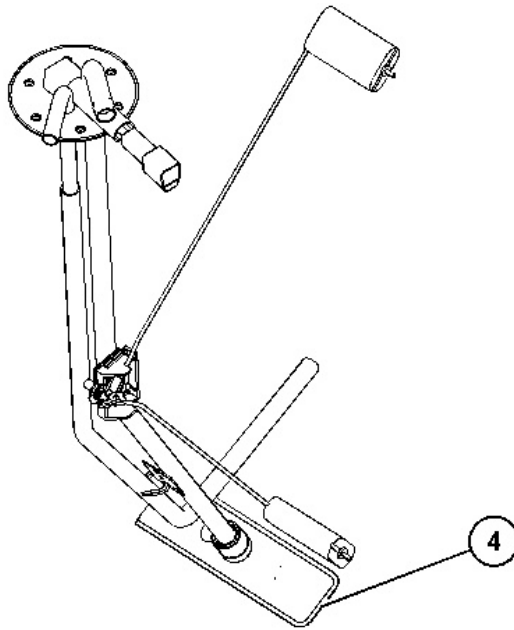


Ilustración 3

g06073531

6. Quite el colador (4) del tubo de toma.
7. Instale el nuevo colador en el tubo de toma y vuelva a instalar todos los componentes en orden inverso.
8. Revise la empaquetadura de la unidad emisora y reemplácela si es necesario.
9. Apriete los tornillos de la unidad emisora (3) a  $3.3 \pm 0.7$  N·m ( $29 \pm 6$  lb in).

### Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

SMCS - 1273-543-M&S

Es posible que algunos combustibles no cumplan la norma mínima de lubricidad. Caterpillar recomienda el uso de combustibles que cumplan ciertas especificaciones mínimas. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar".

#### ATENCIÓN

**Drene el agua del separador de agua una vez por día o cada 10 horas. También, drene el agua del tanque de combustible una vez por semana o cada 50 horas. Si esto no se cumple, se podría dañar el sistema de combustible.**

El tanque de combustible está ubicado en el lado izquierdo de la máquina.

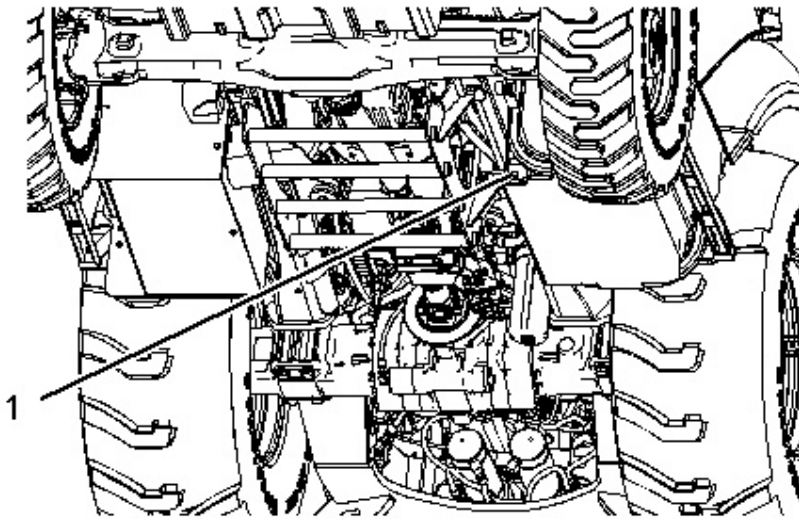


Ilustración 1

g02451176

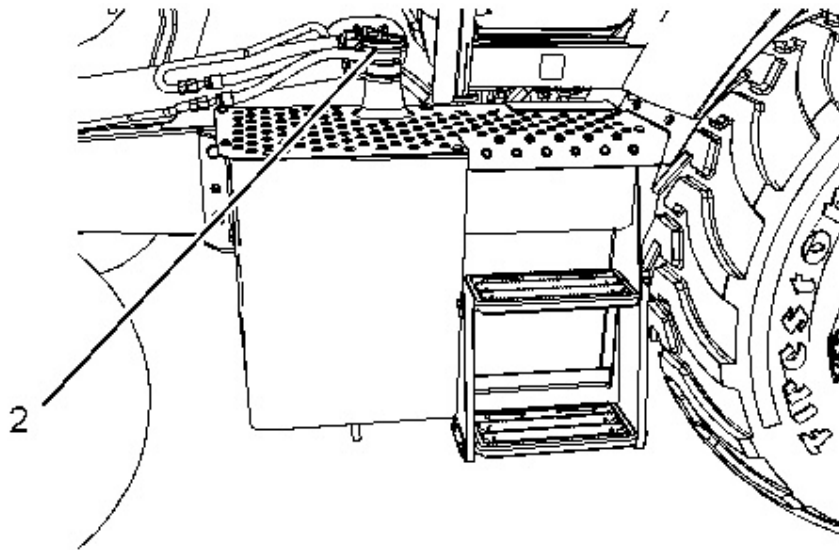


Ilustración 2

g03693878

Tire hacia arriba la oreja de la tapa del tanque de combustible. Haga girar la oreja de la tapa del tanque de combustible hacia la izquierda y quite lentamente la tapa del tanque de combustible (2) para aliviar la presión.

La válvula de drenaje del tanque de combustible (1) está ubicada en la esquina inferior derecha en la parte delantera del tanque de combustible. Afloje el tapón de drenaje del tanque de combustible hasta que fluya el

agua. Deje que el agua y los sedimentos se drenen en un recipiente adecuado. Instale el tapón de drenaje del tanque de combustible. Vuelva a colocar la tapa del tanque de combustible.

### **Fusibles - Reemplazar**

**SMCS - 1417-510-F6**

Los fusibles protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos sobrecargados. Reemplace el fusible si el elemento se separa. Si el elemento del fusible nuevo se separa también, compruebe el circuito. Repare el circuito si es necesario.

---

#### **ATENCIÓN**

**Reemplace los fusibles por fusibles del mismo tipo y tamaño solamente. De lo contrario, pueden ocurrir daños al sistema eléctrico.**

**Si es necesario reemplazar los fusibles con frecuencia, puede haber un problema en el sistema eléctrico. Comuníquese con su distribuidor Caterpillar.**

---

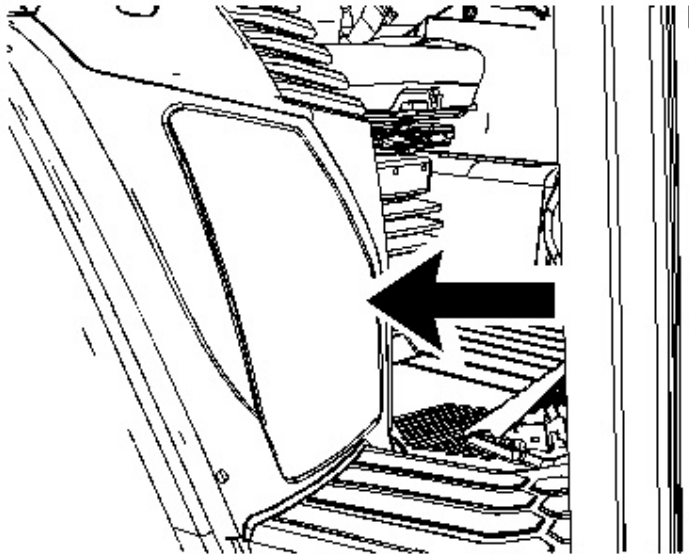


Ilustración 1

g03396336

Quite la tapa en la parte delantera de la consola del lado derecho para tener acceso al panel principal de fusibles.

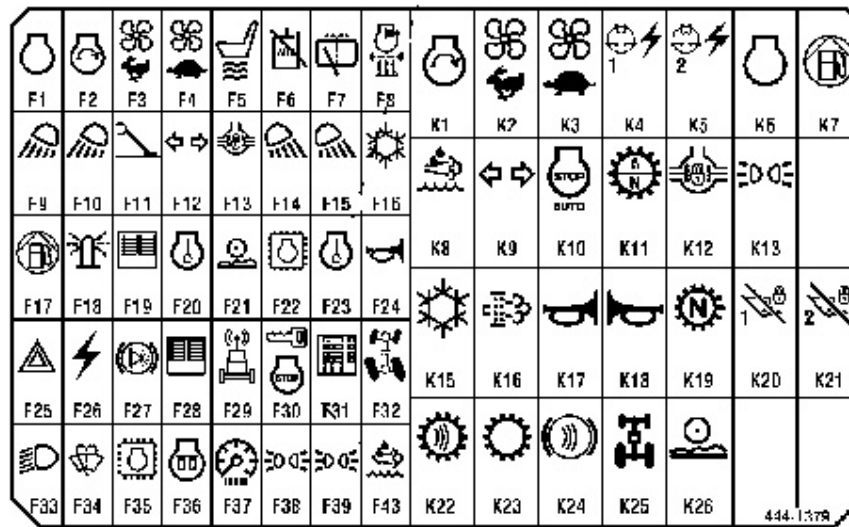


Ilustración 2

g03684255

Fusibles

**Motor (F1)** - 60 amperios

**Motor de arranque (F2)** - 60 amperios

**Velocidad alta del ventilador (F3)** - 20 amperios

**Velocidad media del ventilador (F4)** - 50 amperios

**Suspensión neumática del asiento/calentador (F5)** - 20 amperios

**Corte hidráulico (F6)** - 20 amperios

**Limpia/lavaparabrisas trasero (F7)** - 25 amperios

**Respiradero del motor con calefacción (F8)** - 15 amperios

**Luces de trabajo traseras - Estándar (F9)** - 15 amperios

**Luces de trabajo traseras - Accesorio (F10)** - 15 amperios

**Sensores del estabilizador (F11)** - 15 amperios

**Señales de giro (F12)** - 15 amperios

**Traba del diferencial (F13)** - 15 amperios

**Luces de trabajo delanteras - Estándar (F14)** - 15 amperios

---

**Luces de trabajo delanteras - Accesorio (F15)** - 10 amperios

**Compresor del aire acondicionado (F16)** - 15 amperios

**Bomba de combustible (F17)** - 15 amperios

**Baliza (F18)** - 15 amperios

**ECM (Electronic Control Module, Módulo de Control Electrónico) de la máquina (F19)** - 15 amperios

**Parada automática del motor (F20)** - 15 amperios

**Control de amortiguación (F21)** - 15 amperios

**ECM del motor (F22)** - 10 amperios

**Sensores del motor (F23)** - 10 amperios

**Bocina (F24)** - 10 amperios

**Luces de peligro (F25)** - 15 amperios

**Enchufe del accesorio (F26)** - 10 amperios

**Luces de freno traseras (F27)** - 15 amperios

**ECM del motor (F28)** - 15 amperios

**Product Link (F29)** - 15 amperios

**Encendido (F30)** - 10 amperios

**ECM (F31)** - 25 amperios

**Dirección en todas las ruedas (F32)** - 10 amperios

**Faros (F33)** - 20 amperios

**Limpia/lavaparabrisas delantero (F34)** - 20 amperios

**ECM del motor (F35)** - 20 amperios

**Bujías (F36)** - 50 amperios

**Retroiluminación de instrumentos (F37)** - 10 amperios

**Luces laterales (F38)** - 10 amperios

**Luces laterales (F39)** - 10 amperios

**Fluido de escape diesel (F43)** - 40 amperios

Relés

**Motor de arranque (K1)** - Relé

---

**Ventilador de alta velocidad (K2) - Relé**

**Ventilador de velocidad media (K3) - Relé**

**Relé de potencia principal 1 (K4) - Relé**

**Relé de potencia principal 2 (K5) - Relé**

**Motor (K6) - Relé**

**Bomba de combustible (K7) - Relé**

**Fluido de escape diesel (K8) - Relé**

**Señales de giro (K9) - Relé**

**Corte de la CARB (K10) - Relé**

**Traba en neutral de la transmisión (K11) - Relé**

**Traba del diferencial (K12) - Relé**

**Luces laterales (K13) - Relé**

**Compresor del aire acondicionado (K15) - Relé**

**Filtro de partículas para combustible diesel (K16) - Relé**

**Bocina delantera (K17) - Relé**

**Bocina trasera (K18) - Relé**

**Neutralizador de la transmisión (K19) - Relé**

**Alarma sonora de la transmisión (K22) - Relé**

**Transmisión (K23) - Relé**

**Alarma audible del freno (K24) - Relé**

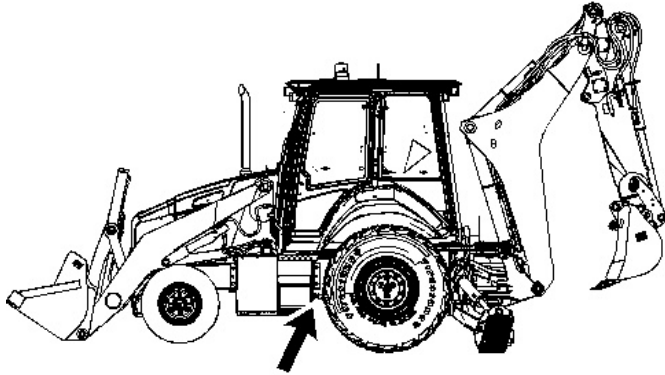
**Tracción en todas las ruedas (K25) - Relé**

**Control de amortiguación (K26) - Relé**

---

**Muestra de aceite hidráulico - Obtener**

SMCS - 5050-008; 7542-008



g03693879

Ilustración 1

Obtenga una muestra del aceite hidráulico de la conexión hidráulica de desconexión rápida que está ubicada en la caja del filtro de aceite hidráulico. La caja del filtro de aceite hidráulico está ubicada cerca del eje trasero.

1. Apague el motor.



## ADVERTENCIA

Si se obtienen muestras de aceite debajo de una máquina en funcionamiento, se pueden causar lesiones graves o fatales al personal. El uso de un tubo de muestreo le permite tomar una muestra de aceite mientras esté alejado de los neumáticos. Se debe conectar el tubo de muestreo al orificio de muestreo cuando la máquina no está funcionando. La muestra de aceite se debe obtener sólo cuando existen las condiciones que se indican a continuación:

- La transmisión de la máquina está en **NEUTRAL**.
  - El freno de estacionamiento está **conectado**.
  - El pasador de traba de la rotación está **conectado**.
  - Todos los implementos están **bajados al suelo**.
  - El interruptor de traba hidráulica (si tiene) está **conectado**.
-

3. Conecte una manguera con una conexión hembra de desconexión rápida a la conexión hidráulica de desconexión rápida.

**Nota:** Asegúrese de que no haya nadie cerca de la máquina antes de arrancar el motor.

3. Gire el interruptor de arranque del motor para arrancar el motor.
4. Use la manguera para obtener una muestra del aceite hidráulico.

**Nota:** Deje que el aceite pase por la manguera durante 10 segundos antes de obtener la muestra para asegurarse de que no haya contaminantes en la muestra de aceite.

5. Apague el motor.
6. Quite la manguera que se usó para obtener la muestra de aceite.

Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S·O·S del aceite" para obtener información sobre la muestra de aceite hidráulico. Para obtener información adicional sobre la forma de tomar una muestra, consulte la Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite".

#### **Aceite del sistema hidráulico - Cambiar**

**SMCS - 5095-044**

**Nota:** El intervalo normal de cambio del aceite hidráulico es cada 2.000 horas de servicio 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. Hay que realizar el análisis de aceite S·O·S cada 500 horas de servicio 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 no está disponible el análisis de aceite S·O·S, el intervalo de cambio del aceite hidráulico debe permanecer en cada 2.000 horas de servicio o 1 año. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre S·O·S".

**Nota:** El intervalo de drenaje del aceite Cat HYDO Advanced 10 es un 50% mayor que el intervalo de drenaje de aceite estándar de los sistemas hidráulicos de las máquinas (3.000 horas en vez de 2.000 horas) 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 muestreos de aceite indicados en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Es posible prolongar los intervalos de drenaje del aceite a 6.000 horas cuando se utiliza el análisis de aceite del servicio S·O·S. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Opere la máquina durante algunos minutos para calentar el aceite del sistema hidráulico.

La máquina debe estar horizontal. Baje el cucharón hasta el suelo y aplique una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

La tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico está debajo de la puerta de acceso, en la parte superior del compartimiento del motor.

1. Abra la puerta de acceso al motor ubicada en la parte superior de la máquina.

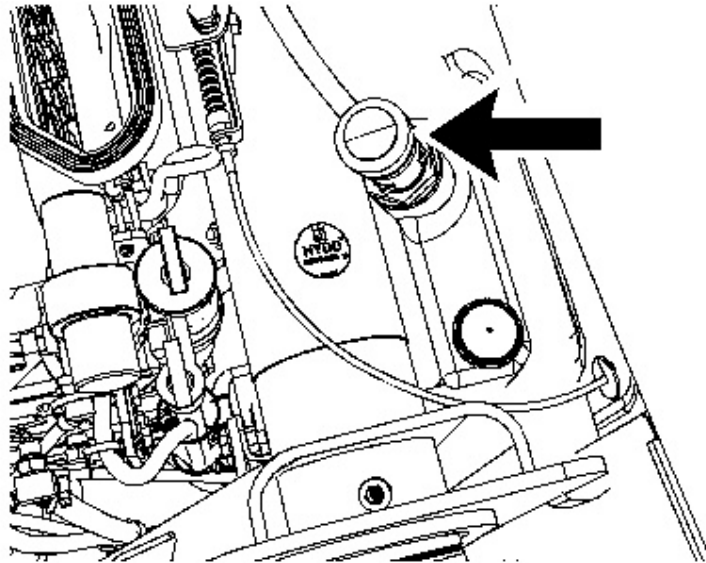


Ilustración 1

g03410529

2. Quite la tapa de llenado del tanque hidráulico.

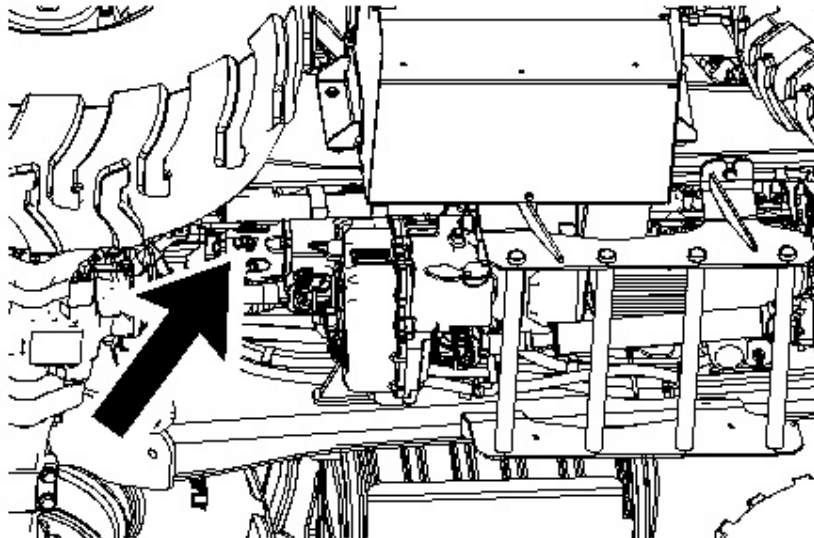


Ilustración 2

g02451039

3. Abra la válvula de drenaje del sistema hidráulico que está ubicada debajo de la máquina, en el lado derecho. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado. Cierre la válvula de drenaje.
4. Cambie el filtro del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro de aceite del sistema hidráulico - Cambiar".
5. Inspeccione el respiradero del tanque hidráulico que se encuentra en una manguera del recipiente de rebose. Reemplace el respiradero, si es necesario.
6. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante" y el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".

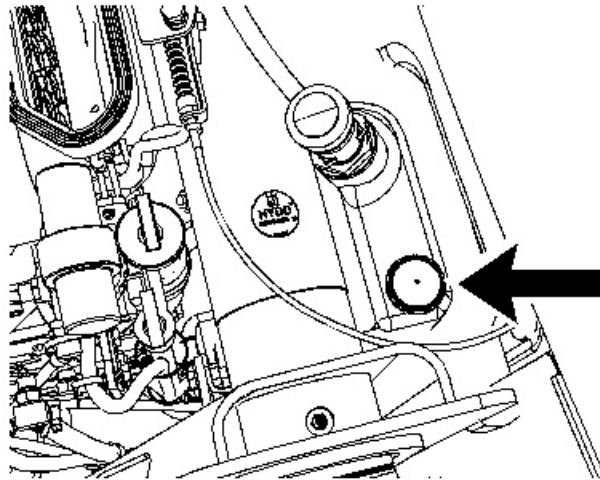


Ilustración 3

g03410531

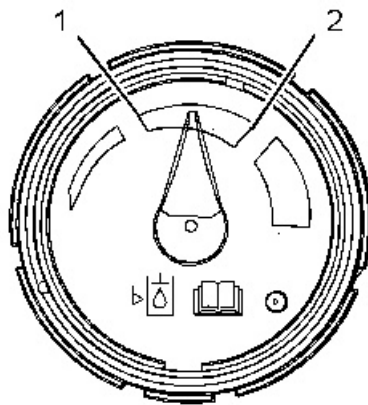


Ilustración 4

g03388922

- (1) Mínimo nivel de operación seguro
- (2) Máximo nivel de operación seguro

8. **Nota:** Alivie la presión hidráulica antes de revisar el nivel de aceite del sistema hidráulico.
9. Mantenga el nivel de aceite hidráulico en el área verde de la mirilla. **No llene en exceso el tanque hidráulico.**

Revise el nivel de aceite hidráulico con el cargador en el suelo y la retroexcavadora en posición de transporte.

**Nota:** El aceite no debe tener burbujas. La presencia de burbujas en el aceite significa que entra aire en el sistema hidráulico. Inspeccione las mangueras de succión y las abrazaderas de las mangueras.

10. Inspeccione para ver si hay daños en la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico. Reemplace la empaquetadura, si es necesario.
11. Instale la tapa de llenado del tanque hidráulico.
12. Cierre la puerta de acceso.

### Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar

SMCS - 5068-510

1. Abra la puerta de acceso al motor ubicada en la parte superior de la máquina.

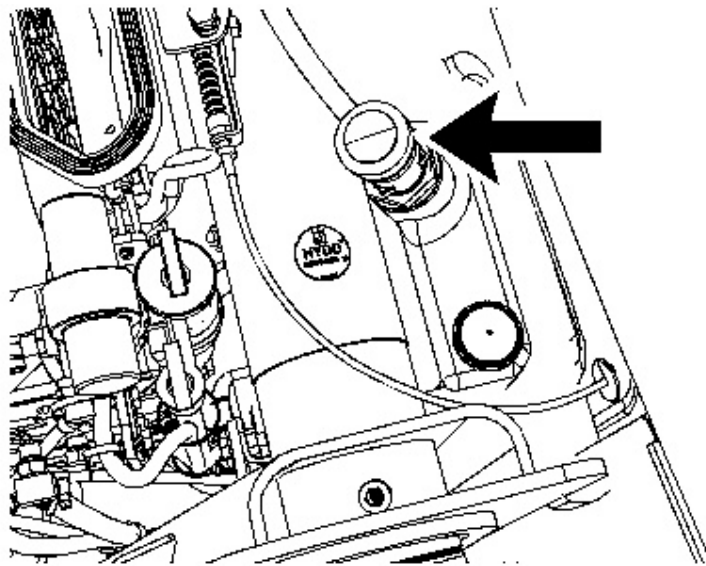


Ilustración 1

g03410529

2. Quite la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico que se encuentra debajo del panel de acceso situado en la parte superior del compartimiento del motor.

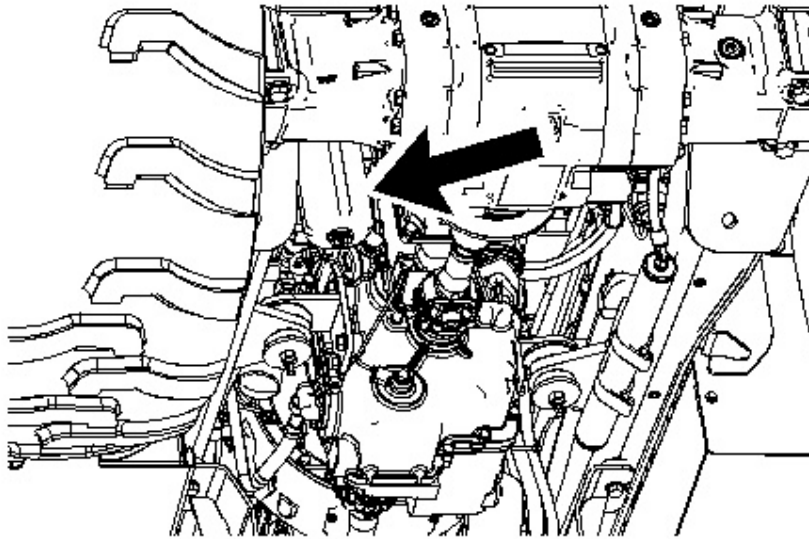


Ilustración 2

g02450579

3. **Nota:** El filtro hidráulico está ubicado cerca del eje trasero.
4. Quite el tapón de drenaje del filtro y drene el aceite del filtro.
5. Quite la caja del filtro y el elemento de filtro.
6. Instale el nuevo elemento de filtro de aceite y reemplace la caja del filtro.

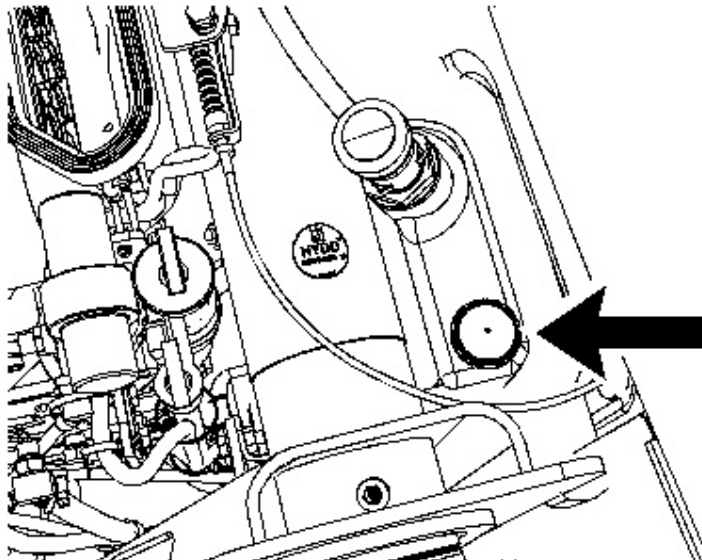
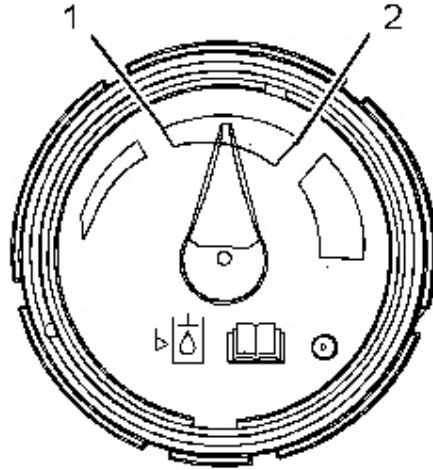


Ilustración 3

g03410531



---

Ilustración 4

g03388922

- (1) Mínimo nivel de operación seguro
- (2) Máximo nivel de operación seguro

8. **Nota:** Alivie la presión hidráulica antes de revisar el nivel de aceite del sistema hidráulico.
9. Mantenga el nivel de aceite hidráulico en el área verde de la mirilla. Añada aceite, si es necesario.  
**No llene en exceso el tanque hidráulico.**
10. Inspeccione para ver si hay daños en la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico. Reemplace la empaquetadura, si es necesario.
11. Instale la tapa de llenado del tanque hidráulico.
12. Cierre la puerta de acceso.

---

**Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar**

SMCS - 5056-535; 7479-535

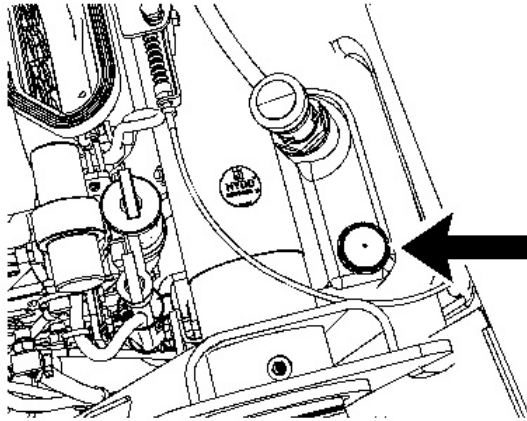


Ilustración 1

g03410531

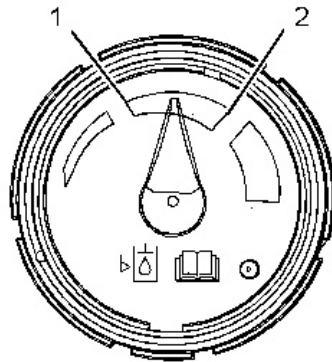


Ilustración 2

g03388922

- (1) Mínimo nivel de operación seguro
- (2) Máximo nivel de operación seguro

La mirilla del tanque hidráulico se encuentra en el lado izquierdo de la máquina. Mueva la pluma y el brazo a la posición de almacenamiento. Además, levante completamente las patas estabilizadoras, extienda completamente el cilindro del cucharón y baje el cucharón cargador al suelo para obtener una lectura correcta.

Apague el motor. Alivie la presión hidráulica antes de revisar el nivel de aceite del sistema hidráulico.

Mantenga el nivel de aceite hidráulico en el área verde de la mirilla. **No llene en exceso el tanque hidráulico.**

**Cojinetes del cucharón, del cilindro y del varillaje del cargador - Lubricar**

SMCS - 5457-086-BD; 6001-086-BD; 6513-086-BD

### Máquinas de inclinación sencilla

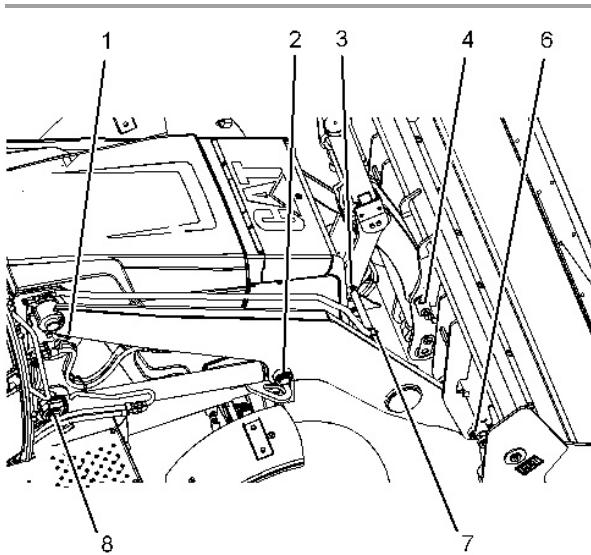


Ilustración 1

g03345742

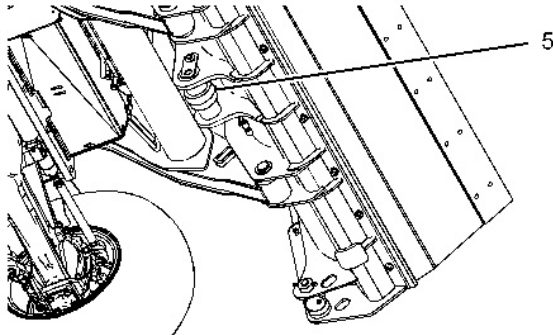


Ilustración 2

g03345743

Lubrique la conexión de engrase (1) del pivote del varillaje del posicionador del cucharón y de la desconexión de levantamiento.

Lubrique las conexiones de engrase (2) del extremo de varilla del cilindro de levantamiento. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Lubrique las conexiones de engrase (3) del pasador de pivote en el brazo de levantamiento del cargador. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Lubrique la conexión de engrase (4) del extremo de varilla del cilindro de inclinación.

Lubrique las conexiones de engrase (5) del pasador de pivote superior. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Lubrique las conexiones de engrase (6) de los pasadores de pivote inferiores. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Lubrique la conexión de engrase (7) del pivote del varillaje del posicionador del cucharón y la desconexión de levantamiento.

Lubrique las conexiones de engrase (8) de la parte delantera del cilindro de levantamiento. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Abra la puerta de acceso al motor ubicada en la parte superior de la máquina.

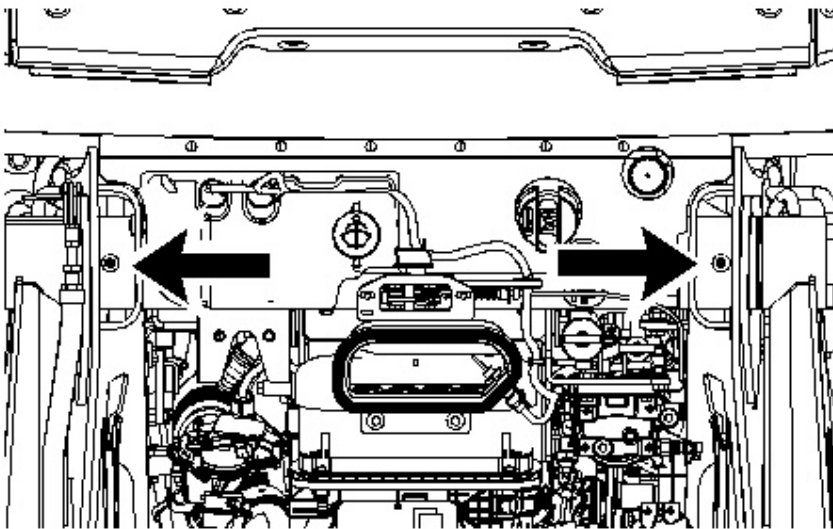


Ilustración 3

g02793168

Lubrique las conexiones de engrase del punto de pivote de los brazos de levantamiento.

Máquinas con levantamiento paralelo

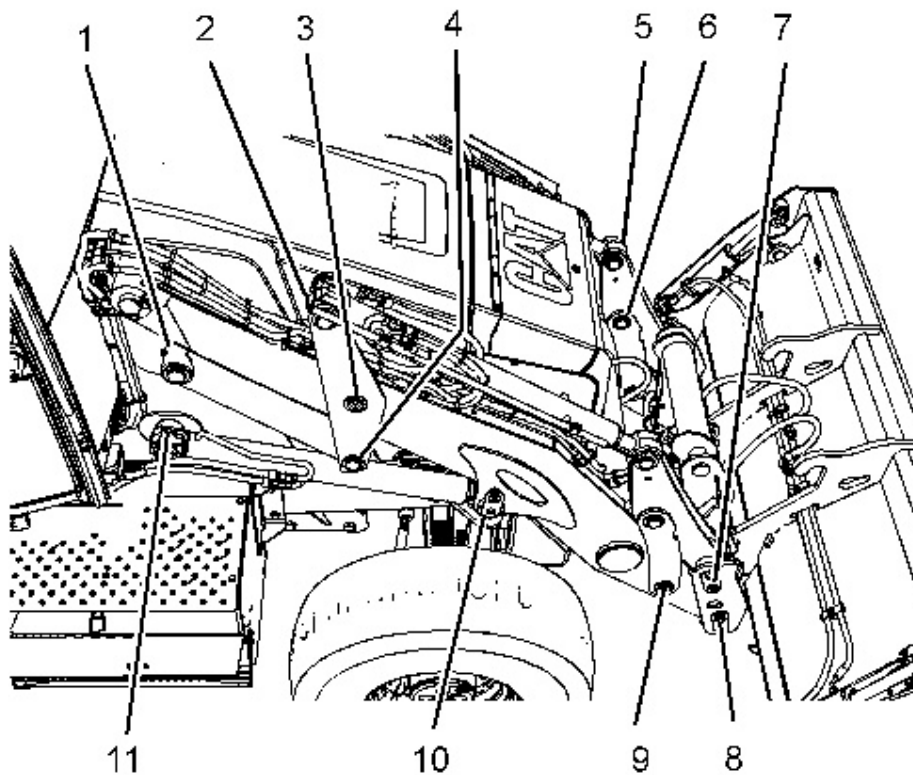


Ilustración 4

g03578898

Aplique lubricante a las conexiones de engrase (1) del bastidor y del brazo de eslabón en paralelo. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Aplique lubricante a las conexiones de engrase (2) del extremo de cabeza del cilindro de inclinación. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Lubrique las conexiones de engrase (3) del pasador de pivote central del varillaje paralelo. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Aplique lubricante a las conexiones de engrase (4) del extremo de varilla del cilindro de inclinación. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Aplique lubricante a las conexiones de engrase (5) del pasador de pivote superior del varillaje de inclinación. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Aplique lubricante a las conexiones de engrase (6) del pasador de pivote superior del cucharón/acoplador rápido. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Aplique lubricante a las conexiones de engrase (7) del pasador de pivote superior del cucharón/acoplador rápido. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Aplique lubricante a las conexiones de engrase (8) del pasador de pivote inferior del varillaje de inclinación. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Aplique lubricante a las conexiones de engrase (9) del extremo de varilla del cilindro de levantamiento. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Lubrique las conexiones de engrase (10) del extremo de cabeza del cilindro de levantamiento. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Lubrique las conexiones de engrase (11) del extremo de cabeza del cilindro de levantamiento. Hay una conexión de engrase a cada lado de la máquina.

Abra la puerta de acceso al motor ubicada en la parte superior de la máquina.

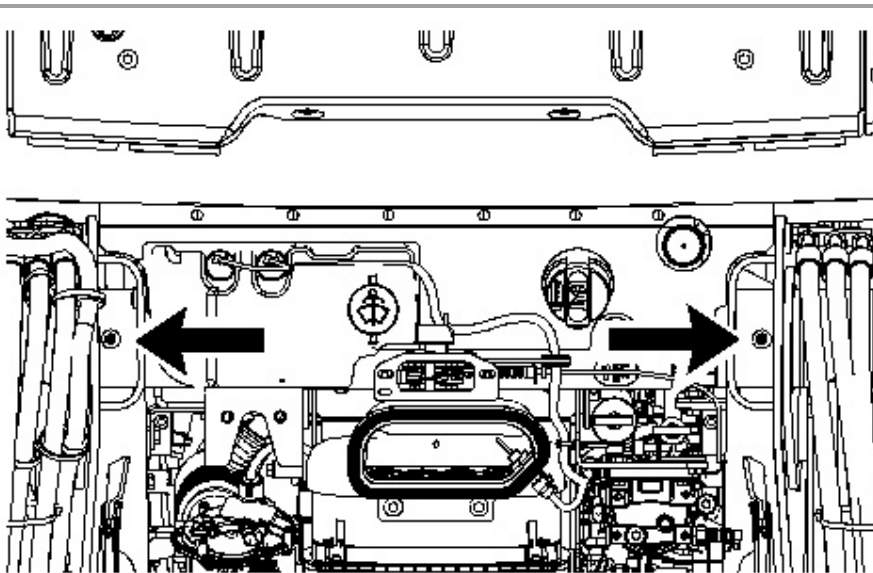


Ilustración 5

g02793151

Lubrique las conexiones de engrase del punto de pivote de los brazos de levantamiento.

### Cucharón de uso múltiple

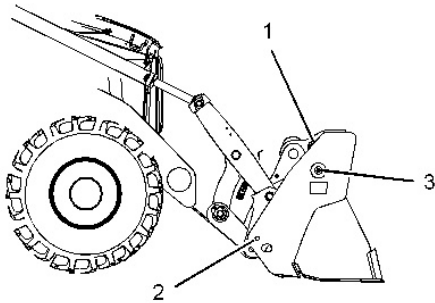


Ilustración 6

g01495053

Lubrique las conexiones de engrase (1) del extremo de varilla del cilindro de levantamiento. Hay una conexión de engrase en cada lado del cucharón.

Lubrique las conexiones de engrase (2) del extremo de cabeza del cilindro de levantamiento. Hay una conexión de engrase en cada lado del cucharón.

Lubrique las conexiones de engrase (3) del pasador de articulación del cucharón. Hay una conexión de engrase en cada lado del cucharón.

Hay un total de seis conexiones de engrase.

### Filtro de aceite - Inspeccionar

**SMCS** - 1318-040; 3067-040; 5068-040

### Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos

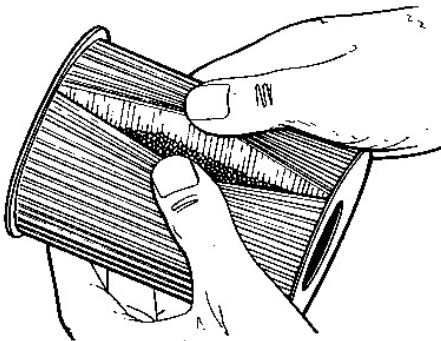


Ilustración 1

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.

### **Freno de estacionamiento - Comprobar/Ajustar**

**SMCS** - 4267-535; 4267-025

**Nota:** El freno de estacionamiento también se denomina freno secundario. Al freno de estacionamiento se lo denomina freno secundario cuando cumple una función de detención. Al freno de estacionamiento también se lo denomina así cuando cumple una función de retención.

**Nota:** El asiento tiene que estar orientado hacia adelante para realizar el procedimiento de revisión y ajuste.

### **Procedimiento de revisión**

Revise el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté lejos del personal y de cualquier obstáculo.

Revise los frenos en una superficie seca y horizontal.

Abróchese el cinturón de seguridad antes de revisar los frenos.

La siguiente revisión sirve para determinar si el freno de estacionamiento funciona. Esta revisión no se propone medir el esfuerzo máximo de retención del freno. El esfuerzo de retención del freno que se requiere para retener una máquina a rpm del motor específicas varía según la máquina. Las variaciones se deben a las diferencias en los ajustes del motor, en la eficacia del tren de fuerza y en la capacidad de retención del freno.

1. Arranque el motor. Levante ligeramente el cucharón.

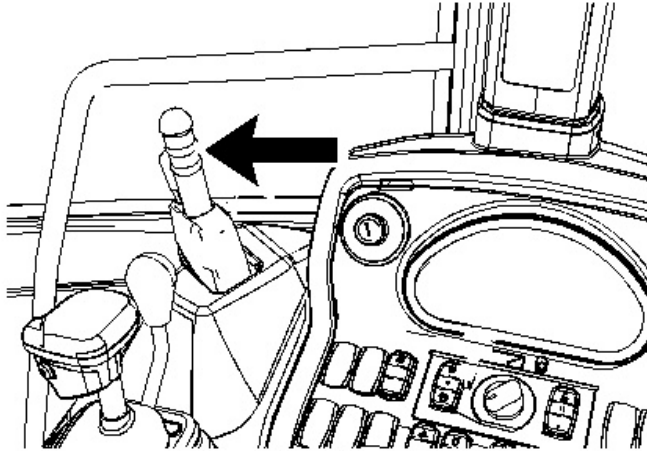


Ilustración 1

g03689297

2. Conecte el freno de estacionamiento.
3. Con el freno de estacionamiento conectado, mueva la palanca de control de la transmisión a la posición de AVANCE; la máquina no se moverá. Con el freno de estacionamiento conectado, mueva la palanca de control de la transmisión a la posición de RETROCESO; la máquina no se moverá.

**Nota:** Su máquina está equipada con una función de conducción con freno de estacionamiento. Con el freno de estacionamiento conectado, mueva la palanca de control de la transmisión a la posición de AVANCE, luego a la posición NEUTRAL y de vuelta a AVANCE, y aumente gradualmente la velocidad del motor, y la máquina se moverá. La función de conducción con el freno de estacionamiento también se puede realizar moviendo la palanca de control de la transmisión a la posición de RETROCESO luego a NEUTRAL y de vuelta a RETROCESO, y aumente gradualmente la velocidad del motor, y la máquina se moverá.

**Nota:** Si la máquina está equipada con tracción en todas las ruedas, seleccione la modalidad de tracción en dos ruedas.

**Nota:** La luz indicadora del freno de estacionamiento debe encenderse, y debe sonar la alarma del freno de estacionamiento.

4. Aumente la velocidad del motor gradualmente hasta 2000 rpm. La máquina no debe moverse.



## ADVERTENCIA

**Si la máquina empieza a moverse, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y pise el pedal del freno de servicio.**

5. Reduzca la velocidad del motor. Ponga la transmisión en NEUTRAL. Baje el cucharón al suelo. Pare el motor.

### **Procedimiento de ajuste**

Si la máquina se movió durante la prueba, haga lo siguiente para ajustar el freno de estacionamiento.

1. Aplique los frenos de servicio.
2. Desconecte el freno de estacionamiento.
3. Mientras observa la perilla del ajustador del freno de estacionamiento desde el asiento del operador, gire la perilla media vuelta hacia la derecha.
4. Arranque el motor. Levante ligeramente el cucharón.
5. Conecte el freno de estacionamiento.
6. Con el freno de estacionamiento conectado, mueva la palanca de control de la transmisión a la posición de AVANCE; la máquina no se moverá. Con el freno de estacionamiento conectado, mueva la palanca de control de la transmisión a la posición de RETROCESO; la máquina no se moverá.

**Nota:** Su máquina está equipada con una función de conducción con freno de estacionamiento. Con el freno de estacionamiento conectado, mueva la palanca de control de la transmisión a la posición de AVANCE, luego a la posición NEUTRAL y de vuelta a AVANCE, y aumente gradualmente la velocidad del motor, y la máquina se moverá. La función de conducción con el freno de estacionamiento también se puede realizar moviendo la palanca de control de la transmisión a la posición de RETROCESO luego a NEUTRAL y de vuelta a RETROCESO, y aumente gradualmente la velocidad del motor, y la máquina se moverá.

7. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta alcanzar una velocidad alta en vacío. La máquina no debe moverse.
8. Reduzca la velocidad del motor. Mueva el control de sentido de la marcha de la transmisión a la posición NEUTRAL. Baje el cucharón al suelo.
9. Pare el motor.

Si la máquina se mueve durante la prueba del freno de estacionamiento, repita el procedimiento de ajuste. Si llega al final del ajuste en la perilla del ajustador del freno de estacionamiento, consulte el manual de Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, "Control del freno de estacionamiento - Ajustes" de su máquina.

Acoplador rápido - Limpiar

SMCS - 6129-070

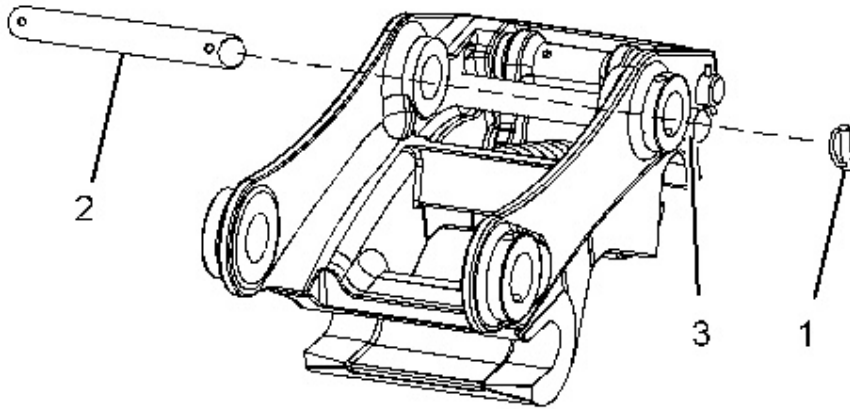


Ilustración 1

g01500053

1. Quite la herramienta del acoplador rápido.
2. Quite el pasador (1) en el lado izquierdo del acoplador rápido.
3. Quite el pasador de seguridad (2) en el lado derecho del acoplador rápido.
4. Limpie el pasador de seguridad (2).
5. Limpie el área de la mandíbula del acoplador rápido y el resorte del acoplador rápido.
6. Limpie la perforación (3) en cada lado del acoplador.
7. Aplique grasa al pasador de seguridad (2).

Consulte más información sobre la selección de grasa en la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar".

8. Inserte el pasador de seguridad (2) en la perforación (3) en el lado derecho.
9. Inserte el pasador (1) en el pasador de seguridad (2) en el lado izquierdo del acoplador rápido.

Acoplador Rápido - Lubricar - Acoplador rápido con sujetapasador hidráulico (si tiene)

SMCS - 6129-086

1. Asegúrese de que la herramienta esté en una posición de almacenamiento estable y segura en el suelo. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Operación del acoplador rápido - Acoplador rápido con sujetapasador hidráulico" para ver el procedimiento adecuado.

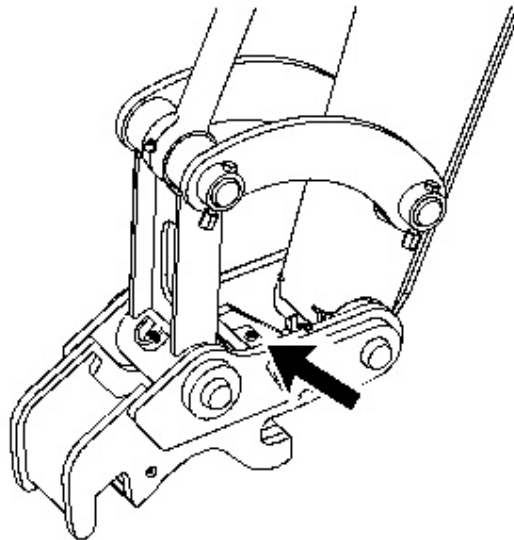


Ilustración 1

g02741682

2. Limpie la conexión antes de lubricarla.
3. Aplique grasa a través de la conexión del acoplador rápido.
4. Revise que todos los retenedores de los pasadores estén en su lugar y que todos los pernos y las tuercas estén ajustados, incluidos los pernos de montaje del cilindro hidráulico.
5. Revise las mangueras y las conexiones hidráulicas para ver si hay fugas, daño o desgaste. Reemplace inmediatamente si es necesario.
6. Revise la operación completa de todas las piezas en movimiento dentro del acoplador rápido. Repare o reemplace inmediatamente si es necesario.
7. Revise que no haya acumulación de material alrededor del mecanismo de traba trasero, el cilindro o la placa de cuña. Revise que no haya acumulación de material alrededor del mecanismo de traba delantero.
8. Revise que el acoplador rápido no tenga fisuras, componentes doblados o esté desgastado.

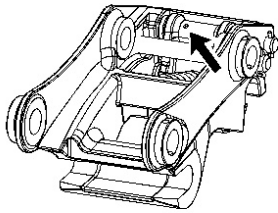
---

#### Acoplador Rápido - Lubricar - Si tiene

SMCS - 6129-086

### Acoplador rápido con sujetaclavija

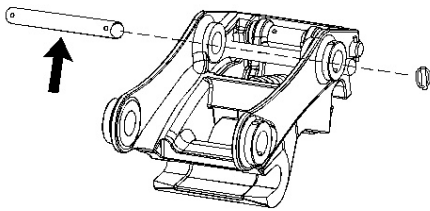
1. Baje todas las herramientas al suelo.
2. Limpie la conexión antes de lubricarla.



g01498493

Ilustración 1

3. Aplique grasa a través de la conexión del acoplador rápido.

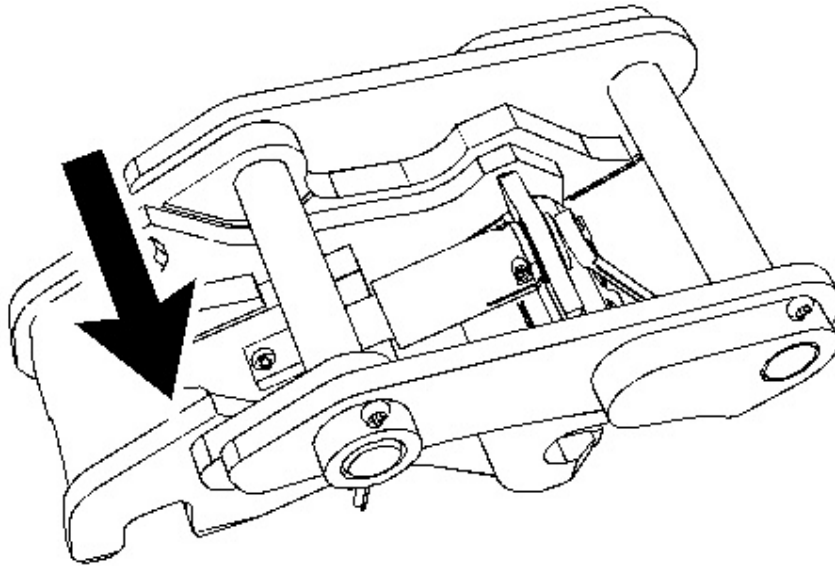


g01498513

Ilustración 2

4. Aplique grasa a la superficie externa de la clavija en el conjunto de traba.

### Acoplador rápido de doble traba



g03077797

Ilustración 3

1. Limpie la conexión antes de lubricarla.
2. Aplique grasa a través de la conexión del acoplador rápido.
3. Revise que todos los retenedores de clavijas estén en su lugar.
4. Revise la correcta operación de las piezas en movimiento dentro del acoplador rápido. Repare o reemplace las piezas dañadas.
5. Revise que no se haya acumulado nada alrededor del mecanismo de bloqueo, del accionador a rosca o de la placa de cuña. Revise que no se haya acumulado nada alrededor del mecanismo de bloqueo delantero.
6. Revise que el acoplador rápido no tenga fisuras, componentes doblados o esté desgastado.

---

#### Núcleo del radiador - Limpiar

---

SMCS - 1353-070-KO

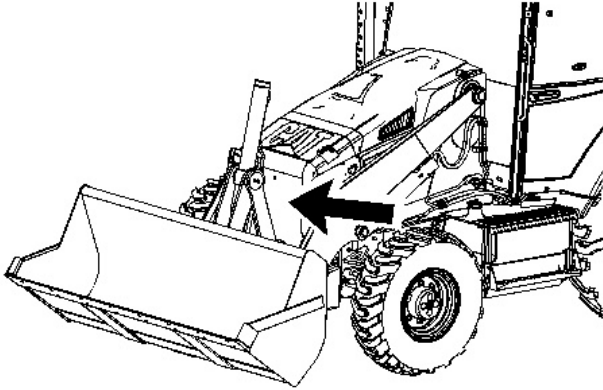


Ilustración 1

g02464476

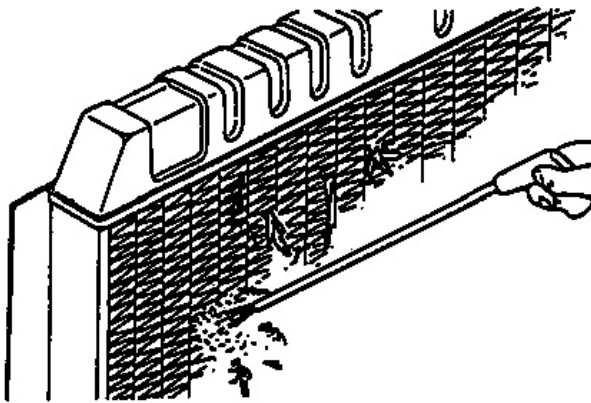


Ilustración 2

g00101939

---

**ATENCIÓN**

**No rocíe agua a alta presión en el radiador mientras el motor está funcionando.**

---

Se puede utilizar aire comprimido, agua a alta presión o vapor para quitar el polvo y otras materias extrañas de las aletas del radiador. Sin embargo, es preferible el uso de aire comprimido.

**Nota:** Si es necesario, incline el enfriador de aceite hacia afuera del radiador para quitar el polvo y la suciedad atrapados entre el radiador y el enfriador de aceite.

1. Levante los brazos cargadores.

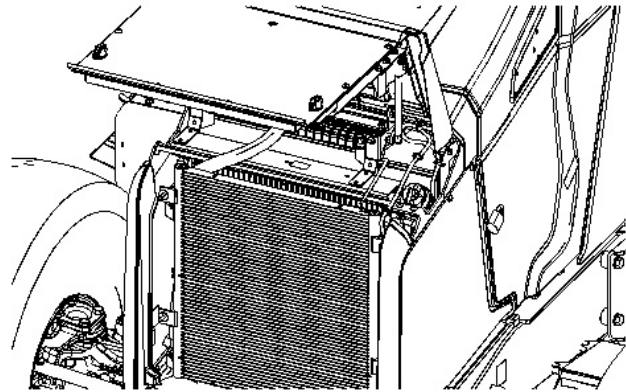


Ilustración 3

g02793381

2. Destrabe y levante la puerta del radiador.

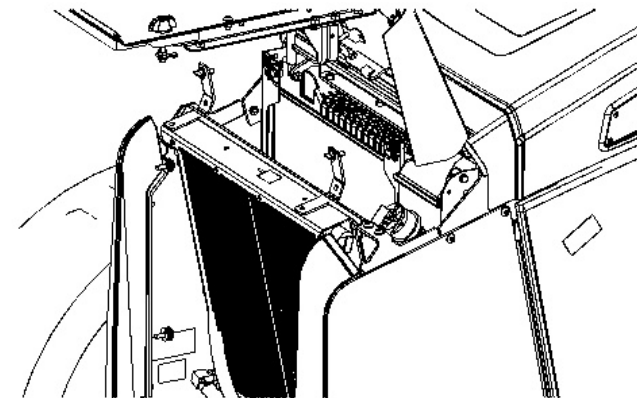


Ilustración 4

g02793384

3. Baje la puerta del enfriador para exponer los núcleos del radiador.
4. Limpie los núcleos del radiador.

Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar

SMCS - 7322-710



## ADVERTENCIA

El contacto con refrigerante puede causar lesiones.

El refrigerante puede causar congelamiento de la piel. Mantenga la cara y las manos alejadas del refrigerante para evitarse lesiones.

Debe siempre ponerse gafas de protección antes de desconectar tuberías de refrigerante, aunque los medidores indiquen que el sistema de enfriamiento está vacío de refrigerante.

Siempre que desconecte acoplamientos, hágalo con cuidado. Afloje lentamente el acoplamiento. Si el sistema está aún presurizado, alivie lentamente la presión en una área bien ventilada.

Pueden ocurrir lesiones graves o fatales por la inhalación de gas refrigerante por medio de un cigarrillo.

La inhalación de gas refrigerante por medio de un cigarrillo encendido o cualquier otro método de fumar o por contacto de llama con gas refrigerante del aire acondicionado puede causar lesiones graves o fatales.

No fume mientras da servicio a los acondicionadores de aire ni cuando haya gas refrigerante en la atmósfera.

Use un equipo portátil certificado para extraer el refrigerante del sistema del aire acondicionado y reciclarlo.

---

### ATENCION

Si se ha abierto el sistema de refrigerante (sin instalarle tapones) durante más de 30 minutos, se debe reemplazar el receptor-secador. Entra humedad en el sistema de refrigerante y crea corrosión, la cual causará fallas de componentes.

---

Consulte el Manual de servicio, "Aire acondicionado y calefacción R-134a para todas las máquinas Caterpillar" a fin de obtener información sobre los procedimientos correctos de reemplazo del conjunto de receptor-secador y de recuperación del gas refrigerante.

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar

SMCS - 7325-040

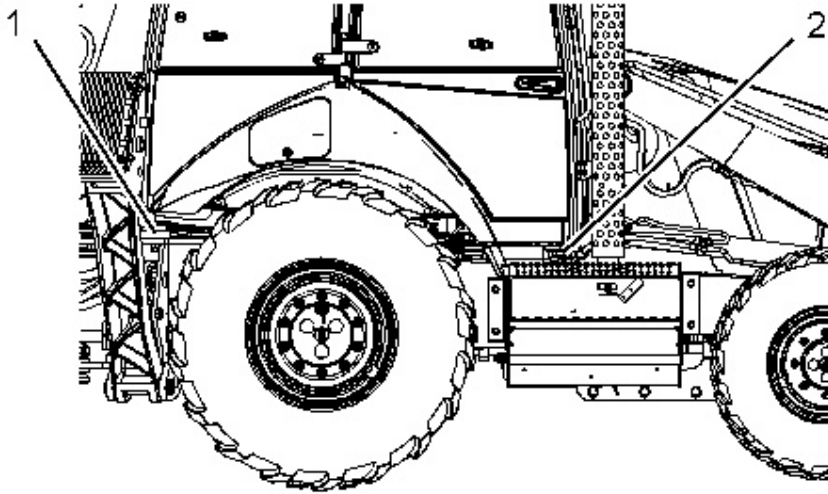


Ilustración 1

g02450198

1. Inspeccione la estructura ROPS para ver si hay pernos sueltos o dañados. Reemplace los pernos que estén dañados o que falten con piezas originales solamente.

Apriete los pernos M20 (1) a un par de apriete de  $460 \pm 60$  N·m ( $339 \pm 44$  lb·pie). Apriete los pernos M16 (2) a un par de apriete de  $240 \pm 40$  N·m ( $177 \pm 30$  lb·pie).

**Nota:** Aplique aceite a todas las roscas de los pernos de la estructura ROPS antes de instalarlos. Si no aplica aceite a las roscas de los pernos es posible que obtenga un par de apriete inadecuado.

2. Opere la máquina sobre una superficie irregular. Reemplace los soportes de montaje de la estructura ROPS si la estructura hace ruido. Reemplace los soportes de montaje de la estructura ROPS si esta vibra.

No enderece la estructura ROPS. No repare la estructura ROPS soldando planchas de refuerzo en ella.

Consulte a su distribuidor Cat si necesita reparar cualquier grieta en la estructura ROPS.

---

## Cinturón de seguridad - Inspeccionar

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.

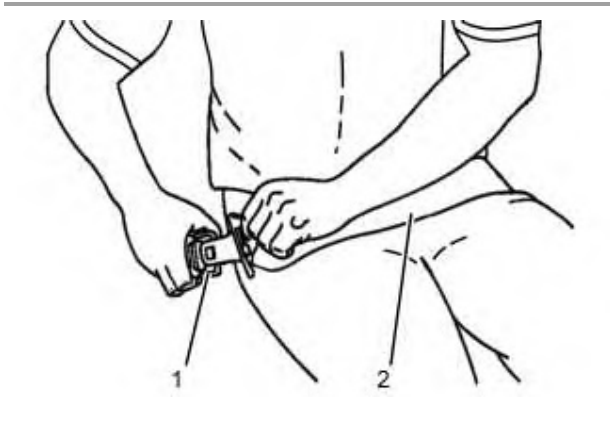


Ilustración 1

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).

## Cinturón - Reemplazar

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).

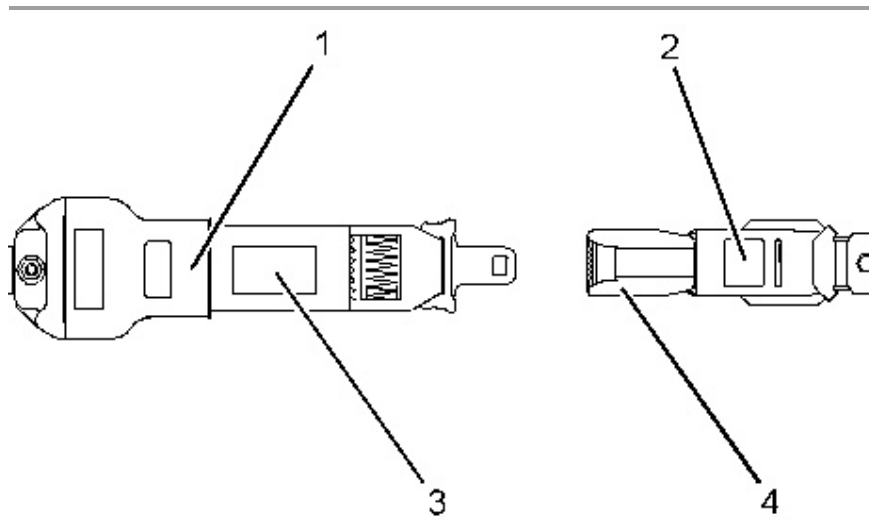


Ilustración 1

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.

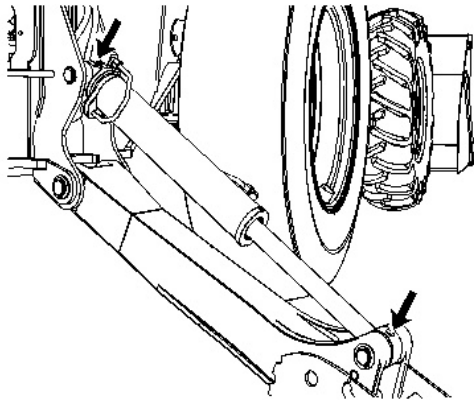
**Nota:** La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada de manera permanente con punzón (cinturón retráctil) o estampa (cinturón no retráctil).

Si su máquina está equipada con una extensión del cinturón de seguridad, efectúe también este procedimiento de reemplazo para la extensión del cinturón.

---

**Cojinetes del estabilizador y del cilindro - Lubricar**

**SMCS** - 5468-086; 7222-086



---

Ilustración 1

g01203780

Coloque el estabilizador tal como se muestra en la figura.

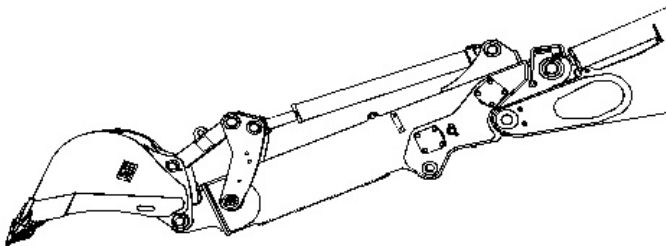
Lubrique la conexión de engrase del extremo de cabeza del cilindro y del extremo de varilla del cilindro.

Repita para el otro estabilizador.

Hay un total de cuatro conexiones de engrase.

**Cojinetes del bastidor y del cilindro de rotación - Lubricar**

**SMCS** - 5105-086-BD; 6506-086-BD; 6507-086-BD



---

Ilustración 1

g02081795

Coloque la retroexcavadora en la posición de servicio que se muestra arriba. Baje el cucharón al suelo. Alivie la presión hidráulica y quite la carga de las uniones engrasadas.

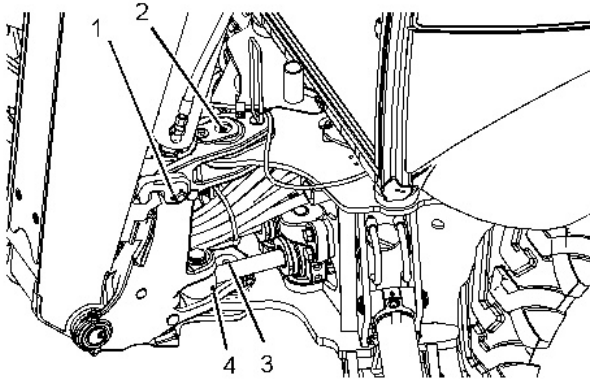


Ilustración 2

g02793188

Aplique lubricante a la conexión de engrase (1) para la traba de la pluma. Repita este procedimiento en el lado opuesto.

Aplique lubricante a la conexión de engrase (2) para el pasador de rotación superior.

Aplique lubricante a la conexión de engrase (3) para el pasador de rotación inferior.

Aplique lubricante a la conexión de engrase (4) para el cáncamo del cilindro de rotación. Repita este proceso en el otro cilindro de rotación.

### **Inflado de los neumáticos - Comprobar**

**SMCS - 4203-535**

Mida la presión en cada neumático. Las presiones de inflado de los neumáticos pueden variar de una aplicación a otra. Obtenga las presiones de inflado de su proveedor de neumáticos.

Infle los neumáticos, si es necesario. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inflado de los neumáticos con aire".

La presión de operación se basa en las condiciones siguientes.

- El peso de una máquina lista para trabajar sobre los neumáticos delanteros y los neumáticos traseros
- La carga nominal
- Condiciones promedio de operación

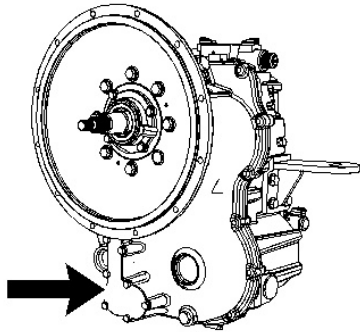
Consulte con su proveedor de neumáticos si su máquina sufre patinaje de los neumáticos. El desgaste de los neumáticos puede causar que los neumáticos patinen.

---

## Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar

SMCS - 3030-070-MGS

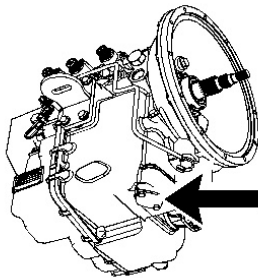
1. Drene el aceite de la transmisión. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Aceite de la transmisión - Cambiar".



g03719601

Ilustración 1

Transmisión estándar



g03719602

Ilustración 2

Servotransmisión

**Nota:** La transmisión estándar tiene solo una tapa y una rejilla. No hay ningún imán en la transmisión estándar.

2. Quite la cubierta del colador imantado.
3. Saque los imanes de la caja.
4. Saque la rejilla de la caja.
5. Lave el tubo y la rejilla con un disolvente limpio no inflamable.

---

**ATENCIÓN**

**No deje caer ni golpee los imanes contra objetos duros. Reemplace los imanes dañados.**

---

6. Limpie los imanes con un paño, un cepillo de cerdas duras o aire comprimido.
7. Instale los imanes y el conjunto de tubo en la rejilla magnética.
8. Instale la rejilla magnética.
9. Limpie la tapa e inspeccione el sello. Reemplace el sello si está dañado.
10. Instale la tapa. Apriete los pernos de la tapa.
11. Llene la transmisión. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Aceite de la transmisión - Cambiar".

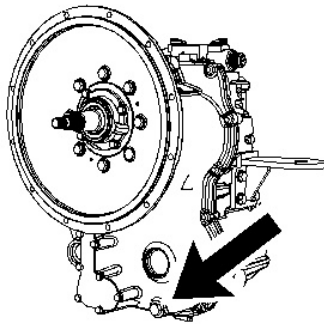
---

**Aceite de la transmisión - Cambiar**

SMCS - 3080-044

Opere la máquina durante algunos minutos para calentar el aceite de la transmisión.

La máquina debe estar horizontal. Baje el cucharón hasta el suelo y aplique una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

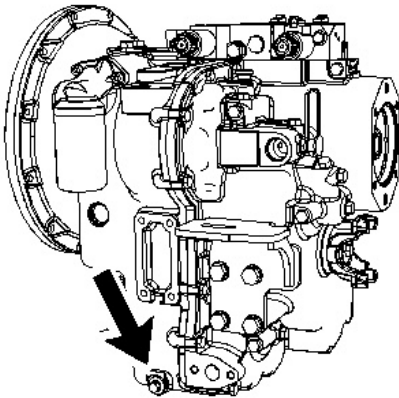


---

Ilustración 1

g03719612

Transmisión estándar



---

Ilustración 2

g03589918

Servotransmisión

1. Quite el tapón de drenaje de la transmisión. Drene el aceite de la transmisión en un recipiente adecuado. Limpie e instale el tapón de drenaje de la transmisión.
2. Cambie el elemento del filtro de aceite de la transmisión. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar".
3. Limpie la rejilla magnética de la transmisión. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar".

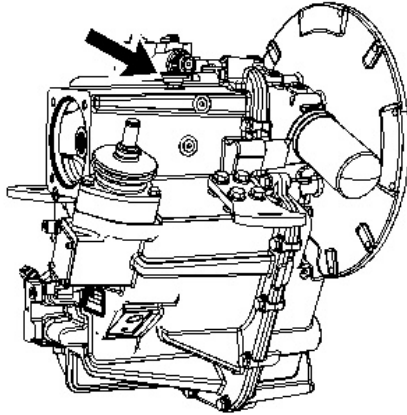


Ilustración 3

g03719615

Transmisión estándar

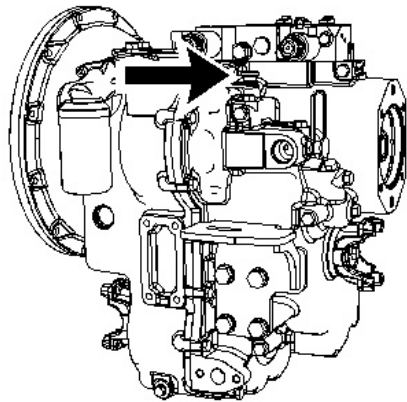


Ilustración 4

g03644783

Servotransmisión

5. Quite el respiradero de la transmisión de la parte superior de la caja de la transmisión. Limpie el respiradero con un disolvente limpio, no inflamable y déjelo secar. Reemplace el respiradero.
6. Abra la puerta de acceso al motor ubicada en la parte superior de la máquina.

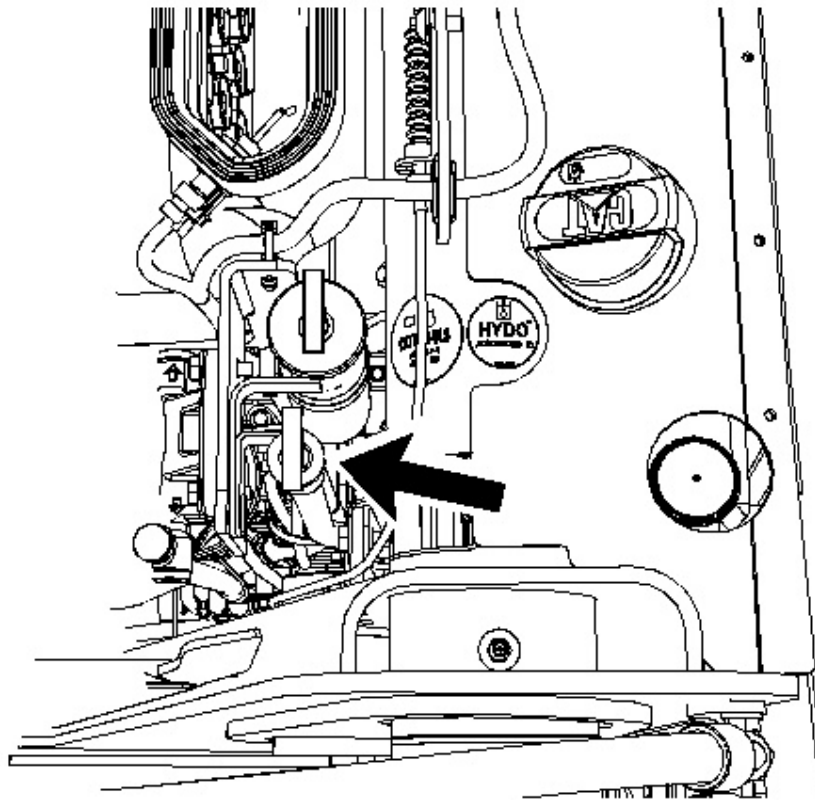


Ilustración 5

g02793307

7. Quite la tapa de llenado o la varilla de medición y llene la transmisión con aceite de la transmisión. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante" y el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
8. Arranque el motor y manténgalo en funcionamiento a baja velocidad en vacío. Aplique el freno de servicio. Opere lentamente los controles de la transmisión para hacer circular el aceite.
9. Mueva la palanca de control de la transmisión a la posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento. Inspeccione la transmisión para ver si hay fugas.
10. Mantenga el nivel de aceite de la transmisión en la zona cuadrículada del lado "CHECK WITH OIL WARM (comprobar con el aceite caliente)" de la varilla de medición cuando la transmisión está caliente. Añada aceite de transmisión a través del tubo de llenado de la transmisión si es necesario.

**Nota:** Es posible revisar la transmisión cuando el aceite está frío. Asegúrese de que no se haya arrancado el motor durante varias horas antes de usar este método. Asegúrese de que el nivel de aceite esté dentro de la zona cuadrículada del lado "Safe to Start (seguro para arrancar)" del tapón de llenado o la varilla de medición. Añada aceite de transmisión si es necesario.

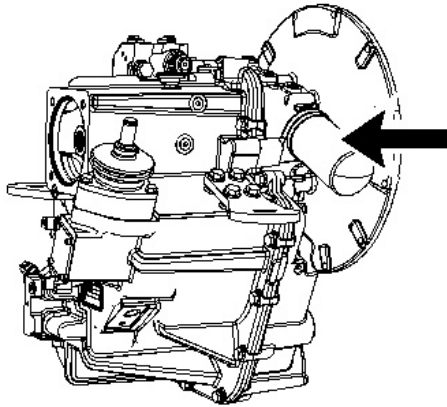
11. Instale la tapa de llenado o la varilla de medición y la puerta de acceso al motor.
12. Pare el motor.

---

Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar

SMCS - 3067-510

El filtro de la transmisión está ubicado en el lado izquierdo o en el lado derecho de la máquina.

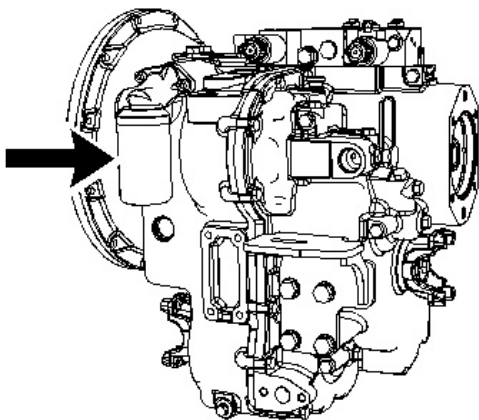


---

Ilustración 1

g03719660

Transmisión estándar



---

Ilustración 2

g03589945

Servotransmisión

1. Quite el elemento de filtro de aceite de la transmisión utilizando una llave de banda.
2. Limpie la base de montaje del elemento de filtro. Quite los residuos de la empaquetadura que queden en la base de montaje del elemento de filtro.
3. Aplique una ligera capa de aceite a la empaquetadura del nuevo elemento de filtro.
4. Instale a mano el filtro de aceite nuevo.

Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.

5. Arranque el motor y aplique el freno de servicio. Opere lentamente los controles de la transmisión para hacer circular el aceite de la transmisión.
6. Mueva la palanca de control de la transmisión a la posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento. Inspeccione el elemento de filtro para ver si tiene fugas.

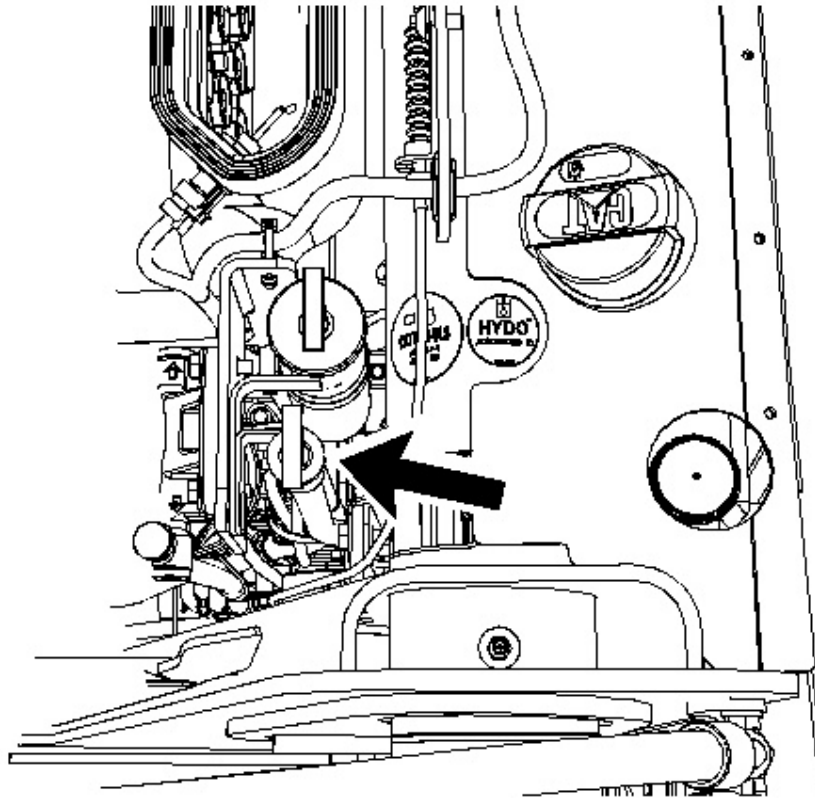


Ilustración 3

g02793307

7. Revise el nivel de aceite de la transmisión. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite de la transmisión - Revisar" para obtener más información.
8. Pare el motor.

## Nivel de aceite de la transmisión - Comprobar

SMCS - 3081-535

Revise el nivel de aceite de la transmisión cuando la máquina esté en una superficie horizontal. El cargador debe estar apoyado en el suelo.

1. Abra la puerta de acceso al motor ubicada en la parte superior de la máquina.

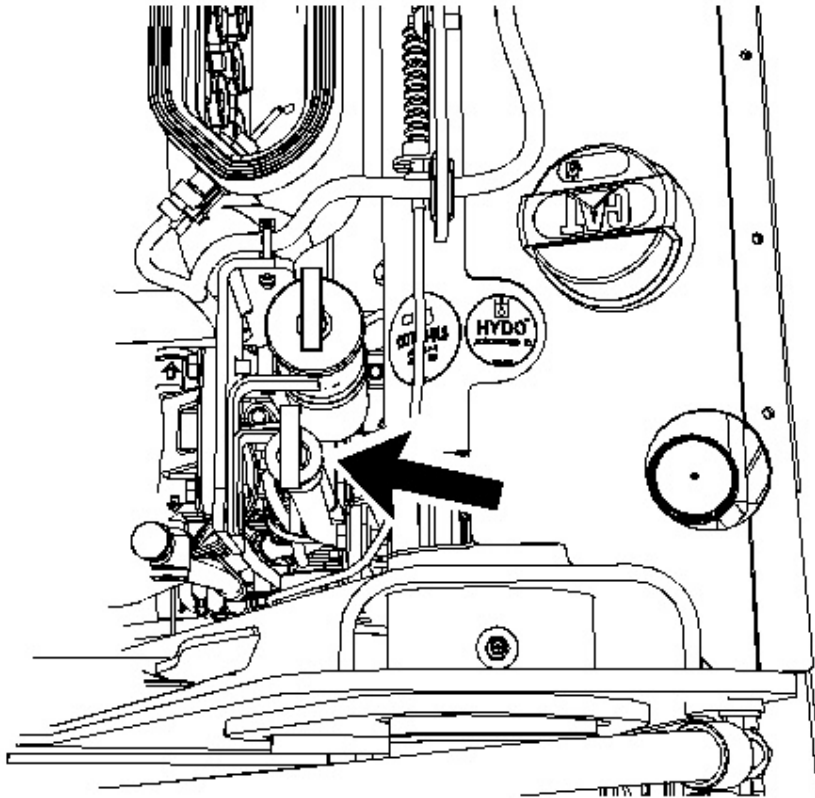


Ilustración 1

g02793307

2. Quite el tapón de llenado o la varilla de medición de la transmisión.
3. Asegúrese de que el nivel de aceite esté por encima de la línea de nivel mínimo de aceite en el lado "SAFE TO START" (arranque seguro) de la varilla de medición y el tapón de llenado. Añada aceite de transmisión si es necesario.

**Nota:** El lado "SAFE TO START" de la varilla de medición se debe usar solo para asegurarse de que haya suficiente aceite en la transmisión como para permitir el arranque de la máquina al comienzo de la jornada; se debe usar el lado "SAFE TO START" de la varilla de medición solo al comienzo de la jornada. Si se ha arrancado la máquina en las últimas 8 horas, es posible que el aceite de la transmisión no se haya drenado completamente del convertidor de

par y del enfriador de la transmisión. Si se vuelve a comprobar el nivel de aceite durante este periodo, el nivel de aceite puede parecer estar bajo en este lado de la varilla de medición. En este caso, consulte el método de "CHECK WITH WARM OIL" (comprobar con el aceite caliente), que se indica a continuación, y no añada aceite de la transmisión. Al añadir aceite, la transmisión se llenará en exceso, lo cual puede ocasionar el derrame de aceite fuera del respiradero de la transmisión durante el desplazamiento por carretera. Se podrían ocasionar otros daños en la transmisión. El nivel de aceite de la transmisión durante la operación de la máquina se debe comprobar solo con el lado "CHECK WITH WARM OIL" de la varilla de medición.

4. Arranque el motor. Haga funcionar el motor durante 1 minuto, Hacer funcionar el motor permite al aceite circular alrededor del enfriador de aceite de la transmisión y del convertidor de par hasta que el aceite se asiente en el nivel correcto para la operación.
5. Mantenga el nivel de aceite dentro de la zona cuadrículada en el lado "CHECK WITH WARM OIL" del tapón de llenado o la varilla de medición cuando la transmisión esté caliente y el motor esté en baja en vacío. Añada aceite de transmisión si es necesario.
6. Limpie e instale el tapón de llenado o la varilla de medición.

#### Muestra de aceite de la transmisión - Obtener

SMCS - 3030-008; 7542-008

---

#### 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.



#### 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.

---

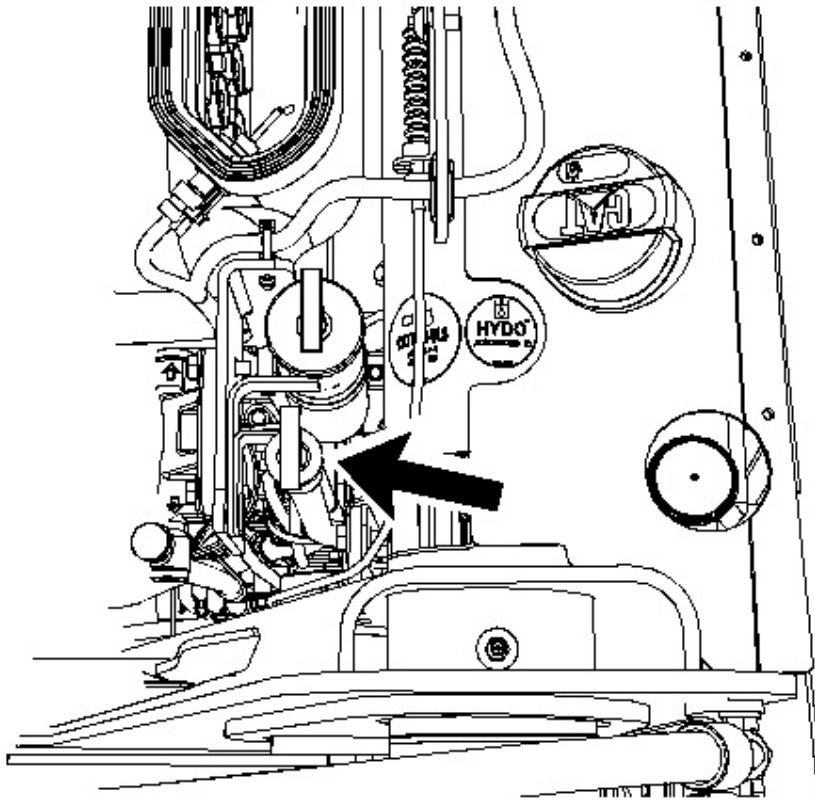


Ilustración 1

g02793307

Obtenga una muestra del aceite de la transmisión a través del tubo de llenado del aceite de la transmisión.

Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S-O-S del Aceite" para obtener información relacionada con la forma de obtener una muestra del aceite de la transmisión. Consulte la Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite" para obtener más información sobre cómo obtener una muestra del aceite de la transmisión.

### **Cojinetes de las ruedas (delanteras) - Lubricar - Tracción en dos ruedas**

**SMCS - 4201-086-BD**

Use el procedimiento siguiente para ambas ruedas.

1. Levante las ruedas delanteras ligeramente del suelo.
2. Instale los bloques necesarios debajo del bastidor y baje la máquina sobre los bloques.
3. Saque las tuercas y las dos ruedas.

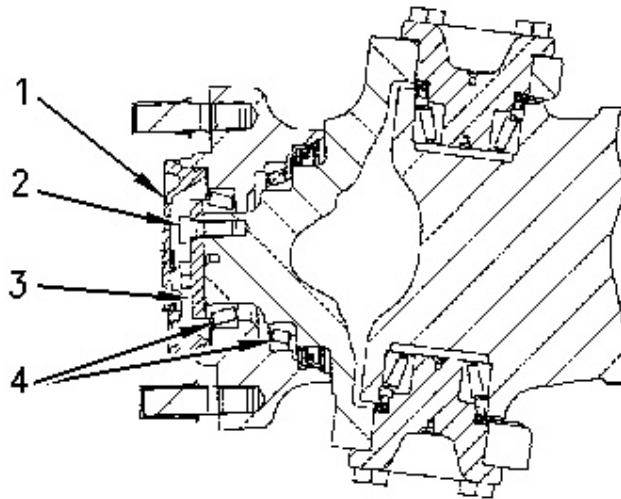


Ilustración 1

g00976070

4. Quite la tapa antipolvo (1).
5. Quite los pernos (2) y la plancha de retención (3).
6. Tire del conjunto de cubo (4) hasta que el conjunto de cono y rodillo salga del conjunto de cubo. A continuación, saque el cubo del todo.
7. Limpie todas las piezas con un disolvente limpio no inflamable y deje que se sequen al aire. No use aire comprimido.
8. Inspeccione los conjuntos de rodillo para ver si muestran decoloración debida al calor o si están desgastados. Inspeccione los sellos para ver si están dañados. Reemplace las piezas dañadas.
9. Compruebe que la grasa entra entre los rodillos y la jaula en ambos cojinetes.

Fuerce la grasa dentro del cojinete desde el extremo grande de los rodillos.

10. Añada una capa de grasa de 6 mm (0,25 pulg) entre los cojinetes en el cubo. No empaque completamente la maza con grasa.
11. Aplique una capa de grasa de 6 mm (0,25 pulg) de espesor sobre la superficie de la punta del eje.
12. Instale el cubo, los cojinetes, la arandela, la tuerca y la rueda.
13. Mientras hace girar la rueda, apriete el perno (2) hasta que se note un arrastre ligero.
14. Todas las superficies de cojinete deben estar en contacto. La rueda debe girar con libertad con un juego axial de 0,025 a 0,25 mm (0,001 a 0,010 pulg).
15. Instale la tapa antipolvo.

**Par de Apriete de las Tuercas de las Ruedas - Comprobar**

SMCS - 4210-535

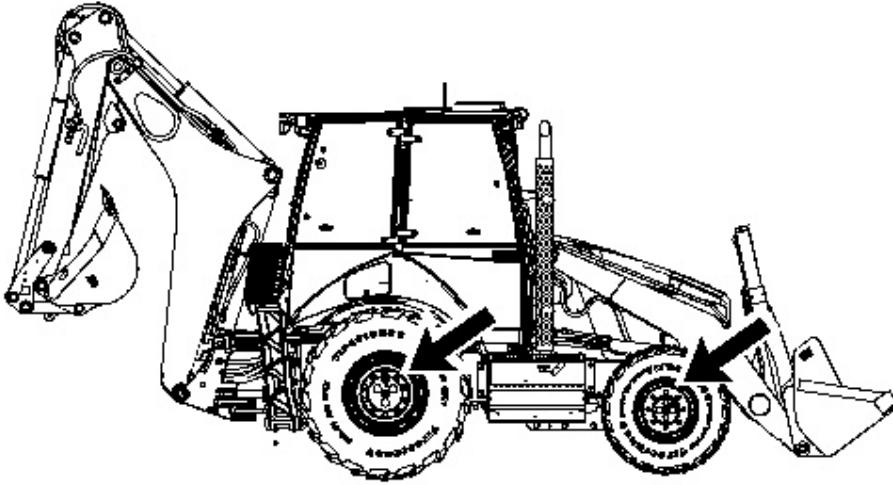


Ilustración 1

g02793298

La tuerca y el prisionero deben estar limpios y secos para el reensamblaje. Aplique una gota de aceite lubricante al prisionero antes de instalarle la tuerca.

Al montar o volver a montar cualquier rueda, apriete las tuercas a un par de  $460 \pm 60$  N·m ( $339 \pm 44$  lb ft). Ajuste las tuercas siguiendo un patrón de estrella.

Verifique que las tuercas de la rueda estén ajustadas a un par de 400 N·m (295 lb ft).

#### Depósito del lavaparabrisas - Llenar

SMCS - 7306-544

---

#### ATENCIÓN

**Al operar a temperaturas de congelación, use disolvente anticongelante Caterpillar o de otra marca comercial para el lavaparabrisas.**

---

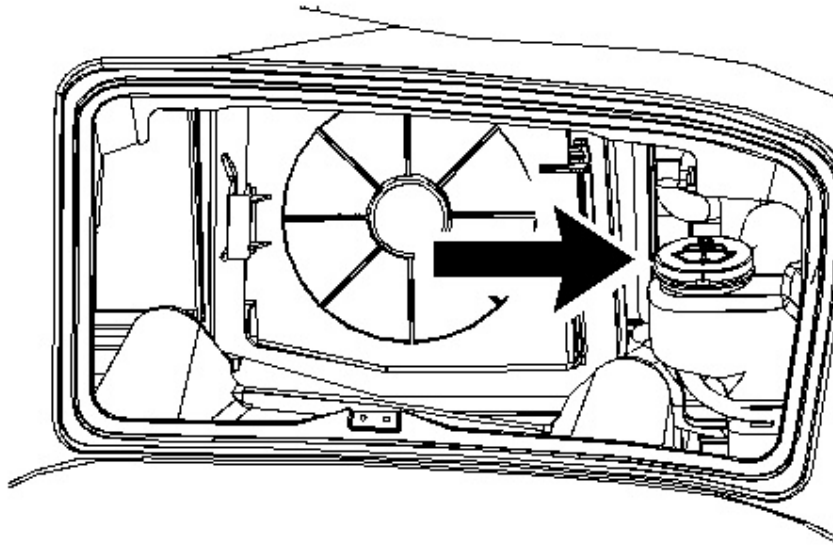


Ilustración 1

g03395375

La botella de fluido de lavaparabrisas se encuentra en el compartimento del filtro de aire de la cabina, en el lado derecho de la máquina.

1. Abra la puerta de acceso.
2. Quite la tapa de llenado.
3. Llène con fluido la botella del lavaparabrisas a través de la abertura del tubo de llenado.
4. Vuelva a colocar la tapa del tubo de llenado.
5. Cierre la puerta de acceso.

### **Limpiaparabrisas - Inspeccionar/Reemplazar**

**SMCS** - 7305-040; 7305-510

Inspeccione el estado de las escobillas del limpiaparabrisas. Reemplace las escobillas si están desgastadas o dañadas.

### **Ventanas - Limpiar**

**SMCS** - 7310-070

Limpie la parte exterior de las ventanas desde el suelo, a menos que se disponga de pasamanos.

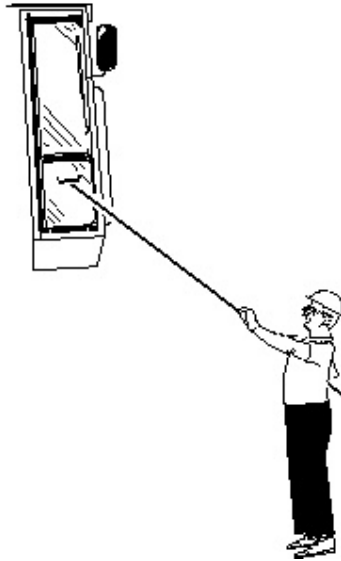


Ilustración 1

g00566124

Ejemplo típico

### **Métodos de limpieza**

#### **Limpiador de ventanas (para aeronaves)**

Aplique el limpiador con un trapo suave. Frote la ventana aplicando presión moderada hasta que se quite toda la suciedad. Deje que el limpiador se seque. Quite el limpiador con un trapo suave.

#### **Agua y jabón**

Use una esponja limpia o un trapo suave. Lave las ventanas con un jabón o detergente suave. Utilice también una gran cantidad de agua tibia. Enjuague las ventanas completamente. Seque las ventanas con una gamuza húmeda o una esponja de celulosa húmeda.

#### **Suciedad y grasa difíciles de quitar**

Lave las ventanas con nafta de buena calidad, alcohol isopropílico o cellosolve butílico. Luego, lave las ventanas con agua y jabón.

#### **Ventanas de policarbonato (si tiene)**

Lave las ventanas de policarbonato con un jabón o detergente suave. No use nunca un disolvente limpiador en las ventanas de policarbonato.

Lave las ventanas de policarbonato con agua tibia y una esponja suave o trapo húmedo. No use nunca un trapo seco o toallas de papel en las ventanas de policarbonato.

Enjuague las ventanas con una cantidad suficiente de agua limpia.

### **Herramienta - Inspeccionar/Reemplazar**

---

**SMCS** - 6700-040; 6700-510

Para ayudar a minimizar las reparaciones y los tiempos de inactividad inesperados y costosos, realice inspecciones regulares. El intervalo entre inspecciones depende de la antigüedad de la herramienta y de la rigurosidad de las condiciones de operación.

Será necesario efectuar inspecciones más frecuentes en las herramientas más antiguas y en aquellas herramientas que se utilicen en condiciones de operación particularmente rigurosas.

Para realizar una inspección adecuada, limpie la herramienta. Es imposible inspeccionar la herramienta de manera apropiada si está sucia.

La detección prematura de fallas y su reparación asegurarán la operación continua de la herramienta. Esas precauciones también aumentarán la disponibilidad de la herramienta. La reparación de las fallas también reducirá los riesgos de accidentes.

Solamente un distribuidor de Caterpillar cualificado debe reparar la herramienta de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Sin embargo, si decide realizar sus reparaciones, consulte a su distribuidor Caterpillar las técnicas de reparación recomendadas.

Inspeccione la herramienta antes de conectarla a la máquina.

### **Horquillas**

Las horquillas se pueden desgastar. Los efectos acumulados de la antigüedad, la abrasión, la corrosión, la sobrecarga y el uso incorrecto pueden debilitar mucho las horquillas.

Será necesario efectuar inspecciones más frecuentes en las herramientas más antiguas y en aquellas herramientas que se utilicen en condiciones de operación particularmente rigurosas o en una flota de alquiler.

Para realizar una inspección apropiada, se deben limpiar completamente las horquillas. Es imposible inspeccionar bien las horquillas si la herramienta está sucia.

Inspeccione las horquillas antes de conectarlas a la máquina.

Realice la inspección anual de las horquillas antes del comienzo de cada contrato para todas las máquinas que se usen en una flota de alquiler.

Inspeccione las horquillas para ver si están deformadas. Revise que el componente vertical de la horquilla esté perpendicular a la hoja de la horquilla. Revise la horquilla para ver si el metal está agrietado. Inspeccione minuciosamente el área alrededor del talón de la horquilla. Esta es el área de la horquilla sometida a mayores esfuerzos. Si hay una grieta visible, deje de utilizar la horquilla inmediatamente hasta que la pueda inspeccionar detenidamente.

Mantenga un registro de cada horquilla a fin de establecer una rutina de inspección regular. Incluya la siguiente información inicial en el registro:

- Fabricante de la horquilla
- Tipo de horquilla
- Tamaño original de la sección de la horquilla
- Longitud original de la horquilla



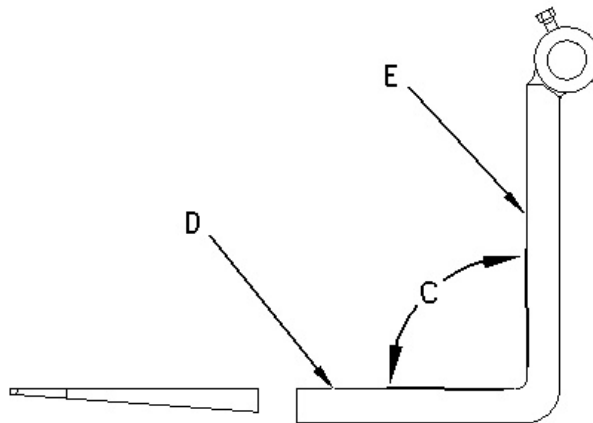


Ilustración 2

g01001964

2. Revise el ángulo entre la superficie superior de la hoja (D) y la superficie delantera del vástago (E). Deje de usar la horquilla si el ángulo (C) es mayor que 93 grados.
3. Revise la superficie superior de la hoja (D) y la superficie delantera del vástago (E) con una regla para cerciorarse de su rectilineidad.

Deje de usar la horquilla si la desviación con respecto a la rectilineidad es mayor que el 0,5 % de la longitud de la hoja. Deje de usar la horquilla si la desviación con respecto a la altura es mayor que el 0,5 % de la altura del vástago.

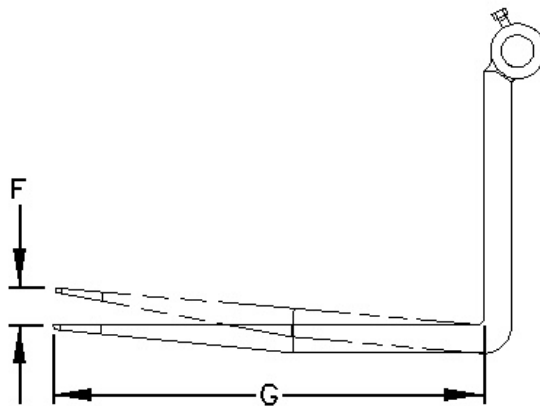


Ilustración 3

g01001968

4. Revise la diferencia de altura de la punta de una horquilla con respecto a la altura de la punta de la otra horquilla cuando ambas horquillas estén montadas en el portahorquillas. Una diferencia de altura en las puntas de las horquillas puede producir un soporte desigual de la carga. Esto puede crear problemas cuando haya que introducir las horquillas en las cavidades de la carga.

La máxima diferencia recomendada en la altura de la punta de las horquillas (F) es de 6,5 mm (0,25 pulg) para las horquillas de paletas. La máxima diferencia recomendada en la altura de la punta de las horquillas (F) es de 3 mm (0,125 pulg) para horquillas completamente cónicas. La diferencia permisible máxima de la altura de las puntas entre dos o más horquillas es de un 3 % de la longitud (L) de la hoja.

Reemplace una o ambas horquillas cuando la diferencia de altura de la punta de la horquilla exceda la diferencia permisible máxima.

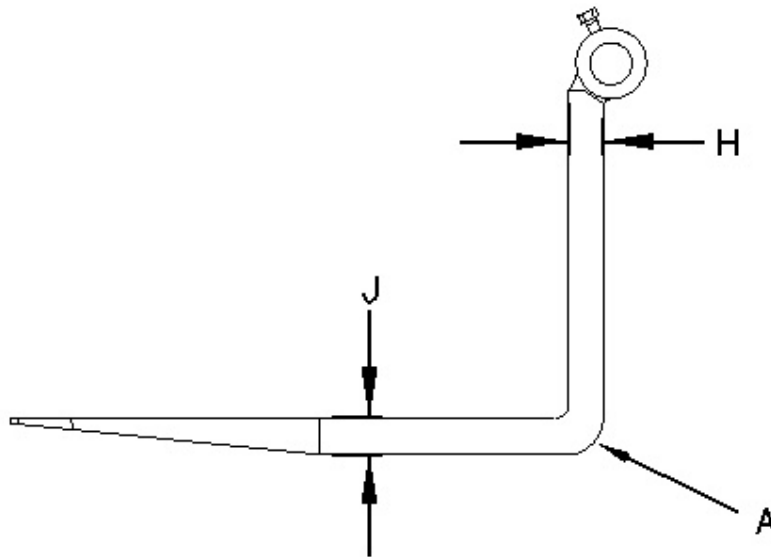


Ilustración 4

g01001977

5. Revise el grosor (J) de la hoja y el grosor (H) del eje para ver si hay desgaste. Preste atención especial al talón (A). Deje de usar la horquilla si el grosor se reduce a un 90 % o menos del grosor original.

La longitud de la horquilla también puede reducirse por desgaste, especialmente en las horquillas cónicas. Deje de usar las horquillas cuando la longitud de la hoja ya no sea la adecuada para las cargas previstas.

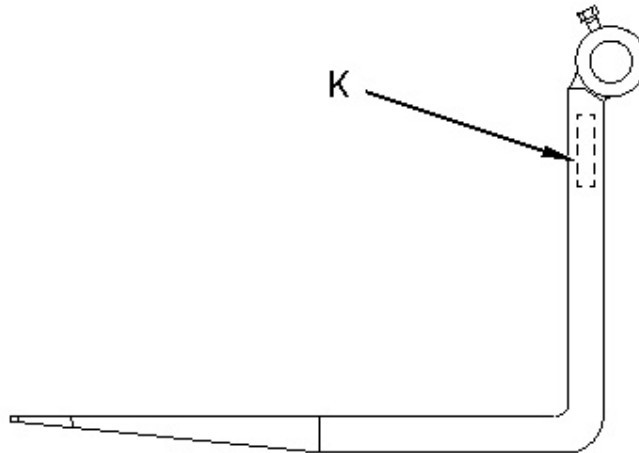


Ilustración 5

g01001990

6. Revise las marcas (K) para determinar si son legibles. Renueve las marcas si no son legibles.

### Cucharones

#### Soporte de montaje

Inspeccione los soportes de montaje del cucharón y asegúrese de que las planchas de montaje no estén dobladas ni dañadas de ninguna forma. Inspeccione la plancha en ángulo y asegúrese de que no esté doblada ni dañada de ninguna manera. Si se sospecha cualquier desgaste o daño, consulte a su distribuidor de Caterpillar antes de usar el cucharón.

#### Cuchillas del cucharón



## ADVERTENCIA

**Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.**

**Bloquee el cucharón antes de cambiar las cuchillas del cucharón.**

1. Suba el cucharón. Coloque un bloque debajo del cucharón.
2. Baje el cucharón al bloque.

No bloquee el cucharón demasiado alto. Bloquéelo a una altura suficiente como para poder quitar las cuchillas y las cantoneras.

3. Quite los pernos. Quite la cuchilla y las cantoneras.
4. Limpie las superficies de contacto.
5. Use el lado opuesto de las cuchillas, si dicho lado no está desgastado.
6. Instale cuchillas nuevas si ambos lados están desgastados.
7. Instale los pernos. Apriete los pernos al par especificado. Consulte Especificaciones, SSNR3130 , "Especificaciones de los pares" , "Sujetadores de herramientas de corte" para obtener más información.
8. Suba el cucharón. Retire el bloque.
9. Baje el cucharón al suelo.
10. Después de unas cuantas horas de operación, revise los pernos para ver si tienen el par apropiado.

---

## SECCION DE GARANTIAS

### Información sobre las garantías

#### Información sobre la garantía de emisiones

##### 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 período 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 período 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.

---

## SECCION DE INFORMACION DE REFERENCIA

### Materiales de Referencia

#### Publicaciones de referencia

**SMCS** - 1000; 7000

Puede comprar publicaciones adicionales relativas a su producto a través de su distribuidor Cat o puede visitar el sitio web [publications.cat.com](http://publications.cat.com). Utilice el nombre de producto, el modelo de ventas y el número de serie para obtener la información correcta para su producto.

*[publications.cat.com](http://publications.cat.com)*

#### Puesta fuera de servicio y descarte

**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.

#### Herramientas aprobadas por Caterpillar

**SMCS** - 6700

Use solamente las herramientas aprobadas por Caterpillar para esta máquina.

**Nota:** No use una herramienta Cat en una máquina que no esté aprobada por Caterpillar.

Consulte a su distribuidor Cat para adaptar un acoplador rápido a la máquina aprobada.

**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.

Herramientas delanteras

Tabla 1	
<b>Herramientas aprobadas por Caterpillar para las Retroexcavadoras Cargadoras</b>	
<b>Herramienta</b>	<b>416F2</b>
Cucharón de uso general Con clavija, inclinación sencilla 0.77 m <sup>3</sup> (1.00 yd)	A
Cucharón de uso general Acoplador rápido 0.96 m <sup>3</sup> (1.25 yd)	A
Cucharón de uso general Con clavija, inclinación sencilla 0.96 m <sup>3</sup> (1.25 yd)	A
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo 0.96 m <sup>3</sup> (1.25 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso general Con clavija, inclinación sencilla 1.03 m <sup>3</sup> (1.35 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo 1.03 m <sup>3</sup> (1.35 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso general Con clavija, inclinación sencilla 1.07 m <sup>3</sup> (1.40 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo 1.30 m <sup>3</sup> (1.70 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso múltiple Con clavija, inclinación sencilla 0.96 m <sup>3</sup> (1.25 yd)	A

Cucharón de uso múltiple Con clavija, levantamiento paralelo 0.96 m <sup>3</sup> (1.25 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso múltiple Acoplador rápido 0.96 m <sup>3</sup> (1.25 yd)	A
Cucharón de uso múltiple Con clavija, inclinación sencilla 1.03 m <sup>3</sup> (1.35 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso múltiple Con clavija, levantamiento paralelo 1.03 m <sup>3</sup> (1.35 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso múltiple Acoplador rápido, levantamiento paralelo 1.03 m <sup>3</sup> (1.35 yd)	No Recomendado
Hoja orientable	A
Sinfín A26B	A
Cepillo Recogedor BP24	No Recomendado
Portahorquillas y dientes de horquilla	A
Brazo de manipulación de materiales	No Recomendado
Rastrillo para jardinería	A
Arado para nieve 3099 mm (122 inch)	A
Arado para nieve 3213 mm (126.5 inch)	A
Arado para nieve 3708 mm (146 inch)	A
Cortador de asfalto 470 mm (18.5 inch)	A

Empujador de nieve de 10' Interfaz de TI 3219 mm (10.6 ft)	A
Empujador de nieve de 12' Interfaz de TI 3829 mm (12.6 ft)	A
Empujador de nieve de 10' Receptor de Cucharón 3219 mm (10.6 ft)	A
Empujador de nieve de 12' Receptor de Cucharón 3829 mm (12.6 ft)	A
Hoja para nieve de 9' Interfaz de TI 2743 mm (9 ft)	A
Hoja de nieve de 10' Interfaz de TI 3048 mm (10 ft)	A
Hoja de nieve de 12' Interfaz de TI 3658 mm (12 ft)	A
Acoplador rápido de inclinación sencilla Fusion	A
Acoplador rápido de inclinación sencilla IT	A
Acoplador rápido de levantamiento paralelo IT	No Recomendado

Tabla 2

**Herramientas aprobadas por Caterpillar para las Retroexcavadoras Cargadoras**

Herramienta	420F2 430F2
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo 0.96 m <sup>3</sup> (1.25 yd)	No Recomendado

Cucharón de uso general Acoplador rápido, levantamiento paralelo 1.00 m <sup>3</sup> (1.31 yd)	A
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo 1.03 m <sup>3</sup> (1.35 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso general Acoplador rápido, levantamiento paralelo 1.03 m <sup>3</sup> (1.35 yd)	A
Cucharón de uso general Con clavija, inclinación sencilla 1.07 m <sup>3</sup> (1.40 yd)	A
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo 1.15 m <sup>3</sup> (1.50 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso general Acoplador rápido, levantamiento paralelo 1.30 m <sup>3</sup> (1.70 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo 1.30 m <sup>3</sup> (1.70 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso múltiple Con clavija, inclinación sencilla 0.96 m <sup>3</sup> (1.25 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso múltiple Con clavija, levantamiento paralelo 0.96 m <sup>3</sup> (1.25 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso múltiple Con clavija, levantamiento paralelo 1.03 m <sup>3</sup> (1.35 yd)	A
Cucharón de uso múltiple Acoplador rápido, levantamiento paralelo 1.03 m <sup>3</sup> (1.35 yd)	A

Cucharón de uso múltiple Con clavija, levantamiento paralelo 1.15 m <sup>3</sup> (1.50 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso múltiple Con clavija, levantamiento paralelo 1.30 m <sup>3</sup> (1.70 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso múltiple Acoplador rápido, levantamiento paralelo 1.30 m <sup>3</sup> (1.70 yd)	No Recomendado
Cepillo Recogedor BP24	No Recomendado
Cepillo en ángulo BA25	A
Cepillo Recogedor BP25	A
Portahorquillas y dientes de horquilla	A
Brazo de manipulación de materiales	A
Rastrillo para jardinería	A
Arado para nieve 3099 mm (122 inch)	A
Arado para nieve 3213 mm (126.5 inch)	A
Arado para nieve 3708 mm (146 inch)	A
Cortador de asfalto 470 mm (18.5 inch)	A
Empujador de nieve de 10' Interfaz de TI 3219 mm (10.6 ft)	A
Empujador de nieve de 12' Interfaz de TI 3829 mm (12.6 ft)	A

Empujador de nieve de 10' Receptor de Cucharón 3219 mm (10.6 ft)	A
Empujador de nieve de 12' Receptor de Cucharón 3829 mm (12.6 ft)	A
Hoja para nieve de 9' Interfaz de TI 2743 mm (9 ft)	A
Hoja de nieve de 10' Interfaz de TI 3048 mm (10 ft)	A
Hoja de nieve de 12' Interfaz de TI 3658 mm (12 ft)	A
Acoplador rápido de inclinación sencilla Fusion	A
Acoplador rápido de inclinación sencilla IT	A
Acoplador rápido de levantamiento paralelo IT	A

**A** - El rendimiento de la máquina es aceptable con esta herramienta.

**No Recomendado** - Esta herramienta no se recomienda para su uso en esta máquina.

#### Herramientas traseras

Tabla 3	
Herramientas aprobadas por Caterpillar para las Retroexcavadoras Cargadoras	
Herramienta	Tamaño
Cucharón de servicio estándar	305 mm (12 inch)
Cucharón de servicio estándar	458 mm (18 inch)
Cucharón de servicio estándar	610 mm (24 inch)

Cucharón de servicio estándar	762 mm (30 inch)
Cucharón de servicio estándar	914 mm (36 inch)
Cucharón de servicio estándar Diente único	305 mm (12 inch)
Cucharón de servicio estándar Diente único, festoneado	305 mm (12 inch)
Cucharón de servicio estándar Diente único	458 mm (18 inch)
Cucharón de servicio estándar Diente único	610 mm (24 inch)
Cucharón de servicio estándar Diente único	762 mm (30 inch)
Cucharón de servicio estándar Diente único	914 mm (36 inch)
Cucharón de servicio pesado	305 mm (12 inch)
Cucharón de servicio pesado	407 mm (16inch)
Cucharón de servicio pesado	458 mm (18 inch)
Cucharón de servicio pesado	610 mm (24 inch)
Cucharón de servicio pesado	762 mm (30 inch)
Cucharón de servicio pesado	800 mm (31.5 inch)
Cucharón de servicio pesado	914 mm (36 inch)
Cucharón de servicio pesado Traba de clavija	407 mm (16inch)
Cucharón de servicio pesado Traba de clavija	458 mm (18 inch)

Cucharón de servicio pesado Traba de clavija	610 mm (24 inch)
Cucharón de servicio pesado Traba de clavija	762 mm (30 inch)
Cucharón de servicio pesado Traba de clavija	914 mm (36 inch)
Cucharón de servicio pesado Diente único	300 mm (11.8 inch)
Cucharón de servicio pesado Diente único	450 mm (17.7 inch)
Cucharón de servicio pesado Diente único	600 mm (23.6 inch)
Cucharón de servicio pesado Diente único	750 mm (29.5 inch)
Cucharón de servicio pesado Diente único	900 mm (35.4 inch)
Cucharón de alta capacidad	458 mm (18 inch)
Cucharón de alta capacidad	610 mm (24 inch)
Cucharón de alta capacidad	762 mm (30 inch)
Cucharón de alta capacidad	914 mm (36 inch)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	305 mm (12 inch)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	407 mm (16inch)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	458 mm (18 inch)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	610 mm (24 inch)

Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	762 mm (30 inch)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	914 mm (36 inch)
Cucharón de alta capacidad Diente único	457 mm (18 inch)
Cucharón de alta capacidad Diente único	610 mm (24 inch)
Cucharón de alta capacidad Diente único	762 mm (30 inch)
Cucharón de alta capacidad Diente único	914 mm (36 inch)
Cucharón de servicio pesado para rocas	305 mm (12 inch)
Cucharón de servicio pesado para rocas	458 mm (18 inch)
Cucharón de servicio pesado para rocas	610 mm (24 inch)
Cucharón de servicio pesado para rocas	762 mm (30 inch)
Cucharón de servicio pesado para rocas	914 mm (36 inch)
Cucharón para excavación de suelos	458 mm (18 inch)
Cucharón para excavación de suelos	610 mm (24 inch)
Cucharón para excavación de suelos	762 mm (30 inch)
Cucharón para excavación de suelos	914 mm (36 inch)
Cucharón para coral	305 mm (12 inch)
Cucharón para coral	458 mm (18 inch)
Cucharón para coral	610 mm (24 inch)

Cucharón para coral	762 mm (30 inch)
Cucharón para limpieza de zanjas	1200 mm (48 inch)
Cucharón para limpieza de zanjas	1371 mm (54 inch)
Cucharón para limpieza de zanjas	1400 mm (55 inch)
Cucharón para limpieza de zanjas	1500 mm (59 inch)
Cucharón para limpieza de zanjas	1524 mm (60 inch)
Cucharón para limpieza de zanjas	1600 mm (63 inch)
Cucharón para limpieza de zanjas	1800 mm (71 inch)
Cucharón para limpieza de zanjas Traba de clavija	1200 mm (48 inch)
Cucharón de cedazo Alta rotación	230 mm (9 inch)
Perfiladora de pavimento en frío PC404	450 mm (17.7 inch)
Compactador vibratorio CVP40	
Pulgar fijo	
Pulgar hidráulico	
Martillo H70	
Martillo H75	
Martillo H90C	
Cucharón de barro	1200 mm (48 inch)
Cucharón de barro	1500 mm (59 inch)

---

Acoplador rápido con sujetapasador de traba manual doble	
Acoplador rápido con sujetapasador de traba hidráulica doble	
Acoplador rápido con extractor de pasador Cat/Case manual	
Acoplador rápido con extractor de pasador Cat/Deere manual	
Acoplador rápido con traba de pasador manual	
Rueda de Compactación DC-12 B	280 mm (11 inch)
Rueda de Compactación DC-18 B	432 mm (17 inch)
Rueda de Compactación DC-24 B	585 mm (23 inch)
Rueda de Compactación DC-36 B	889 mm (35 inch)
Vástago del desgarrador	635 mm (25 inch)

---

**ATENCIÓN**

**Asegúrese de que la retroexcavadora se coloque cuidadosamente en la posición de desplazamiento cuando la máquina esté equipada con un martillo hidráulico. El punto del martillo no debe tocar la pluma, de lo contrario se pueden ocasionar daños en la máquina.**