

# **MANITOU**

## ***HANDLING YOUR WORLD***

**52837478ES**

**MBL-X 900**

**MBL-X 920**

**MANUAL DEL OPERADOR**  
**(MANUAL ORIGINAL)**



**52837478ES**

**MBL-X-900**

**MBL-X-920**

**MANUAL DEL OPERADOR**  
**(MANUAL ORIGINAL)**



**TABLA DE CONTENIDO**

<b>1. Introducción .....</b>	<b>3</b>
1.1 Información importante .....	3
1.2 Símbolo de alerta de seguridad .....	3
1.3 Uso previsto .....	3
1.4 Lado derecho, izquierdo, delantero y trasero de la máquina .....	3
1.5 Manual de operaciones .....	4
1.6 Modelo, número de identificación de producto y mes y año de la máquina .....	4
(1) Máquina .....	4
(2) Motor .....	4
1.7 Al propietario .....	5
1.8 Aspectos generales .....	5
1.9 Cumplimiento del boletín .....	5
1.10 Contacto con el fabricante .....	6
1.11 Transferencia de la propiedad de la máquina .....	6
1.12 Registro de la garantía .....	6
1.13 Garantía y mantenimiento .....	7
1.14 Consultas de servicio y repuestos .....	7



Página dejada en blanco intencionadamente

## 1 Introducción

### 1.1 Información importante

Manitou aprecia la elección de nuestro producto para su aplicación. Nuestra primera prioridad es la seguridad del usuario, que se logra mejor si unimos fuerzas. Creemos que usted puede hacer un gran aporte a la seguridad, si es el usuario de la máquina. El procedimiento de instalación asegura que estas instrucciones sean comprendidas. Observe las recomendaciones y haga del mantenimiento diario una rutina.

- **Cumpla** con todas las leyes nacionales y normas locales pertinentes.
- **Lea, comprenda y siga** las instrucciones de este y los otros manuales suministrados con esta máquina.
- **Use buenas prácticas e indicaciones de trabajo seguro** basadas en el sentido común.
- **Solo use personal capacitado y competente** para la operación de la máquina, guiado por supervisores informados y con conocimientos.
- El Manual de Operaciones debe ser remplazado de inmediato si se pierde, se daña o se vuelve ilegible.

Si algo en este manual no está claro o hay información que usted considera que debería agregarse, póngase en contacto con el Departamento de Servicio del Fabricante, que se ocupará de su problema o solicitud.

Nos reservamos el derecho a introducir mejoras de estas máquinas sin necesidad de modificar el presente manual de instrucciones.

Cualquier modificación de esta máquina que no haya sido aprobada por el fabricante por escrito invalida inmediatamente la garantía del fabricante.

### 1.2 Símbolo de alerta de seguridad



El Símbolo de Alerta de Seguridad se utiliza para avisar de posibles riesgos de lesiones personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

### 1.3 Uso previsto

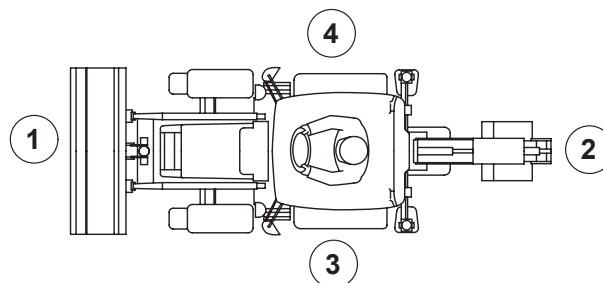
La máquina ha sido diseñada y probada para llevar a cabo la función de manipulación de diversos materiales de flujo libre/excavación de estratos duros. Si se utiliza correctamente, proporcionará un de manipulación y cumplirá las normas normas y reglamentos de rendimiento adecuados.

El uso de este producto de cualquier forma que no sea la descrita en este manual de instrucciones está prohibido y es contrario a su propósito original.

### 1.4 Lado derecho, izquierdo, delantero y trasero de la máquina

Cuando se utilizan en este manual, los términos “derecha”, “izquierda”, “delantero” y “trasero” indican los lados de la máquina vistos desde el asiento del operario de frente en el lado de la cargadora.

**Asiento del operario en la posición de operación de la retroexcavadora**



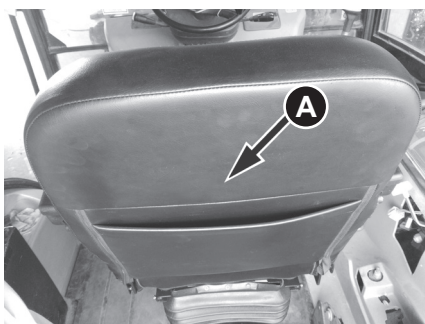
1. Adelante
2. Atrás
3. Lado izquierdo
4. Lado derecho

0919-02-003

## 1.5 Manual de operaciones

Inmediatamente después de recibir su nueva retroexcavadora y antes de ponerla en servicio:

- Lea este manual completo - podría ahorrarse muchos gastos innecesarios. Ponga este manual de instrucciones en el compartimento de almacenamiento (A) en la parte trasera del asiento del conductor.

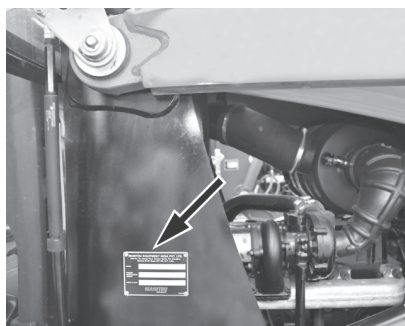


## 1.6 Modelo, número de identificación de producto y mes y año de la máquina

### 1. Máquina

Situada en el lado derecho del chasis, la etiqueta lleva grabados el modelo, el número de identificación del producto, el mes y año de fabricación de su máquina, y el número de Identificación del Producto (PIN) en los diversos componentes hidráulicos y mecánicos en los espacios indicados a continuación

El vehículo se identifica mediante el Número de Identificación del Producto (PIN).



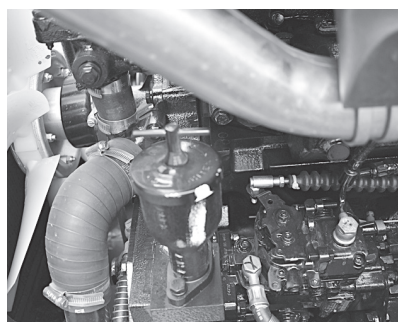
MANITOU EQUIPMENT INDIA PVT. LTD. Plot No. 22, Udyog Vihar, Greater Noida, P.O. Surajpur, Gautam Budh Nagar-201 306, U.P., India	
1 MODEL	
2 PRODUCT IDENTIFICATION NUMBER	
3 MONTH & YEAR	
<b>MANITOU</b> GROUP	
1L0141	

1. Modelo
2. Número de identificación del producto
3. Mes y año de fabricación

Cuando haga pedidos de piezas o solicite información o asistencia, indique siempre a su distribuidor local el modelo y número de identificación de producto, y el mes y año de fabricación de su máquina.

Escriba el modelo y el número de identificación de producto, el mes y año de fabricación de la máquina y los números de serie de los diversos componentes hidráulicos y mecánicos en los espacios proporcionados a continuación.

### 2. Motor (Kirloskar / Perkins)



2	ENGINE TYPE	1
	RATING kW/hp rpm	3
	RATING STD	4
	GOVERNING CLASS	5
	ENGINE No.	
	KIRLOSKAR OIL ENGINES LTD. INDIA	

1. Motor/Tipo
2. Capacidad nominal en kW/hp
3. RPM
4. Capacidad estándar
5. Número de motor

de dichas aseveraciones, o de cualquier error u omisión. CUANDO VIAJE POR LA VÍA PÚBLICA, ES RESPONSABILIDAD DEL USUARIO ASEGURARSE DE QUE LOS ACCESORIOS DEL VEHÍCULO (SI LOS TIENE) SE AJUSTEN A LAS NORMAS LOCALES DE VIALIDAD. Se recomienda a los usuarios que recurran a la amplia red de concesionarios locales en caso de que la unidad presente problemas de servicio o requiera ajustes. Los concesionarios locales están capacitados y equipados para asesorar a los usuarios ante cualquier problema especial derivado de las condiciones locales, y tienen comunicación directa con personal técnico del fabricante para recibir asesoría.

### **Servicio y partes**

Cuando necesite reemplazar un componente, insista a su distribuidor que le entregue repuestos originales MEI, ya que el uso de repuestos de menor calidad puede causar daños considerables.

Si necesita el nombre y dirección de un distribuidor local en algún área particular, escriba a

[www.manitou-group.com](http://www.manitou-group.com)

## **1.7 Al propietario**

El propósito de este Manual del Operario es permitir al propietario u operario manejar y dar mantenimiento a la máquina de forma correcta y eficiente. Si sigue cuidadosamente estas instrucciones, contribuirá a que la máquina funcione de manera eficaz y rentable durante años.

El procedimiento de instalación entrega información sobre diversas comprobaciones y la identificación de la máquina. Procure que estas instrucciones sean entendidas. Observe las recomendaciones y haga del mantenimiento diario una rutina.

Las variaciones en las condiciones operativas hacen imposible que la empresa haga aseveraciones completas o definitivas en sus publicaciones sobre el rendimiento y los métodos de utilización de sus máquinas o que asuma cualquier responsabilidad por pérdidas o daños que pudieran derivarse

## **1.8 Aspectos generales**

De conformidad con la política de mejora continua de las máquinas de la Compañía, se podrían modificar las especificaciones de las máquinas en cualquier momento y sin previo aviso y la Compañía no asumirá responsabilidad alguna por eventuales discrepancias entre las especificaciones sus máquinas y las descripciones contenidas en sus publicaciones.

Este Manual del Operador ha sido redactado para incluir todas las opciones instaladas de fábrica y las especificaciones de uso en todo el mundo, lo que no implica que todas o alguna de estas opciones estarán incluidas en la configuración estándar de la máquina. Por lo tanto, siempre debe consultar a los distribuidores locales sobre las especificaciones de la máquina.

## 1.9 Cumplimiento del boletín

- Debe tomar medidas y cumplir con todos los boletines de seguridad emitidos por su distribuidor o por MEI.
- Asegúrese de que los detalles de propiedad de la máquina sean registrados por su distribuidor y de que la información sea fidedigna y actualizada. No hacerlo podría provocar la transmisión accidentada de información de seguridad crítica.
- - Los boletines solo pueden ser emitidos al propietario o usuario registrado del equipo. Es su responsabilidad asegurarse de que su distribuidor o MEI tenga la información correcta
- Si usted es el nuevo propietario, comuníquese con su distribuidor local con sus datos e indique el número de PIN de la máquina para asegurarse de recibir cualquier boletín o actualización en el futuro.

## 1.10 Contacto con el fabricante

A veces puede ser necesario contactarse con el fabricante de esta máquina. Para ponerse en contacto con el fabricante, deberá indicar el modelo y número de identificación PIN de la máquina junto con su nombre y datos de contacto como referencia.

Debe comunicarse con MEI para:

- Reportar accidentes que haya sufrido su equipo MEI
- Informar actualizaciones de los detalles del propietario (si no fueron entregados al distribuidor de MEI)
- Hacer preguntas sobre las aplicaciones y la seguridad del producto
- Consultar información sobre cumplimiento de estándares y reglamentos
- Obtener aprobación de MEI para todas las modificaciones del producto

## 1.11 Transferencia de la propiedad de la máquina

Si vende o se deshace de su máquina de otra forma, deberá indicar a su distribuidor o a MEI los siguientes detalles:

- El nombre y dirección del nuevo propietario
- El modelo y número PIN de la máquina
- La fecha de transferencia o desguace

## 1.12 Registro de garantía (solo para India)

NOTA: Tarjeta de registro de equipo solo para alerta de seguridad o retiro del mercado.

Utilizaremos la información de esta tarjeta de registro solo para comunicarnos con usted si se produce una alerta de seguridad o retiro del mercado de este producto. No venderemos, arrendaremos ni compartiremos su información personal.

Si se registra en este sitio web ([www.manitou-group.com](http://www.manitou-group.com)) no tendrá que llenar la tarjeta de registro que incluye su equipo.



**WARRANTY REGISTRATION CARD**

**MANITOU GROUP**

MANITOU EQUIPMENT INDIA PVT. LTD.  
Plot No. 22, Laxmi Nagar, Greater Noida, Noida, India  
Gautam Buddha Nagar 201 306, U.P., India

Coupon No. \_\_\_\_\_

SERVICE DATE: \_\_\_\_\_

SERVICE HMR: \_\_\_\_\_

M/E No. \_\_\_\_\_

SERVICE DEALER CODE: \_\_\_\_\_

DEALER STAMP: \_\_\_\_\_

CUSTOMER'S NAME: \_\_\_\_\_

ADDRESS: \_\_\_\_\_

MODEL: \_\_\_\_\_ N/C NO.: \_\_\_\_\_

ENGINE NO.: \_\_\_\_\_

WARRANTY REGISTERED ON (dd) \_\_\_\_\_ (mm) \_\_\_\_\_ (yy) \_\_\_\_\_

AT: \_\_\_\_\_ HMR: \_\_\_\_\_

DEALER CODE: \_\_\_\_\_

DEALER STAMP & SIGNATURE: \_\_\_\_\_

CUSTOMER'S SIGNATURE: \_\_\_\_\_

CUSTOMER'S NAME & DESIGNATION: \_\_\_\_\_

DISCLAIMER: All Warranty terms & conditions are applicable from the registration date mentioned on this card.

C-ACS-01-00 C-ACS-01-00 Page 1 of 6

### 1.13 Garantía y mantenimiento

El período de garantía de la máquina, en circunstancias normales, cubre los primeros 12 meses de uso. Este período comienza el día en que la máquina se entregó o se puso en funcionamiento.

La máquina debe ser utilizada y mantenida correctamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

En todo momento se deben usar combustibles, lubricantes y líquidos de refrigeración del grado correcto, los cuales deben ser nuevos y estar limpios al momento de agregarse a la máquina. No cumplir estas normas puede causar una falla en la máquina.

El mantenimiento y las reparaciones deben ser realizadas por personal del concesionario que esté capacitado y tenga experiencia en las habilidades necesarias para el mantenimiento adecuado de la máquina.

Solo se deben utilizar repuestos originales de MEI al realizar mantenimiento o reparaciones en la máquina.

Solo se aceptarán reclamos durante el período de garantía si se han realizado las tareas de mantenimiento y servicio recomendadas a los intervalos especificados.

Es importante que las tareas regulares de mantenimiento y servicio se sigan realizando después de que haya expirado el período de garantía para que la máquina se mantenga en buenas condiciones de funcionamiento y no cause paradas ni gastos innecesarios.

Las modificaciones de esta máquina y/o los cambios a especificaciones no aprobados por la fábrica anularán la garantía y posiblemente la cobertura de su seguro particular.

### 1.14 Consultas de servicio y repuestos

Indique el número de identificación de producto (PIN) cuando haga consultas o pedidos y en la correspondencia escrita.

Página dejada en blanco intencionadamente

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>2. Seguridad .....</b>	<b>11</b>
2.1 Seguridad general.....	11
(1) Símbolo de alerta de seguridad.....	11
(2) Daños a la propiedad .....	11
(3) Notas generales de seguridad.....	11
2.2 Equipamiento de protección personal (PPE) - Versión con marquesina y cabina.....	12
2.3 Instrucciones de seguridad.....	13
2.4 Tormenta eléctrica/rayos.....	13
2.5 Antes de usar la máquina.....	14
(1) En la vía y en el sitio de trabajo.....	14
(2) Operación en la vía.....	15
(3) En el sitio de trabajo.....	15
2.6. Operación de la máquina.....	15
(1) En la vía y en el sitio de trabajo.....	15
(2) En el sitio de trabajo.....	16
(3) Estacionamiento de la máquina.....	17
2.7 Procedimientos de operación de emergencia.....	17
(1) Prevención de quemaduras.....	17
(2) Prevención de incendios o explosiones.....	18
(3) Incendios.....	18
(4) Primeros auxilios - Aceite .....	18
(a) Ingesta de aceite.....	18
(b) Contacto con la piel.....	18
(c) Contacto con los ojos.....	19
(5) Derrame de aceite o combustible.....	19
2.8 Mantenimiento y ajustes.....	19
2.9 Niveles de combustible.....	20
2.10 Electrolito de batería congelado.....	20
2.11 Motores enfriados por agua.....	20
2.12 Lubricantes.....	20
2.13 Higiene.....	20
2.14 Almacenamiento.....	21
2.15 Manipulación de aceite.....	21
(1) Aceite nuevo.....	21
(2) Aceite usado.....	21
2.16 Cinturón de seguridad.....	21
2.17 Descripción de símbolos e imágenes en señalizaciones de seguridad.....	22
2.18 Calcomanías.....	24
(1) Manténgase alejado de la máquina.....	24
(2) Batería.....	24
(3) Llenado del depósito de combustible.....	25
2.19 Llenado del depósito hidráulico.....	25
2.20 Instrucciones para uso del accesorio de la retroexcavadora.....	25



2.21 Ventilador.....	25
2.22 Balanceo del accesorio de la retroexcavadora.....	26
2.23 Puntos de izaje.....	26
2.24 Tapón del radiador.....	26
2.25 Puntos de amarre.....	26
2.26 Uso del Manual del Operario.....	27
2.27 Controles del accesorio del montacargas.....	27
2.28 Controles del accesorio de la cargadora con cuchara estándar.....	27
2.29 Brazo extensible (si está incluido).....	28
2.30 Controles para el accesorio de la cargadora con cuchara 7 en 1.....	28
2.31 Controles de estabilizadores (versión de retroexcavadora con desplazamiento lateral [compensación]).....	28
2.32 Ajuste del asiento del operario.....	29
2.33 Bloqueo de la pluma el accesorio de la retroexcavadora .....	29
2.34 Llenado de líquido de refrigeración del motor.....	29
2.35 Cavity de llenado de líquido de frenos .....	29
2.36 Llenado de aceite de motor.....	30
2.37 Motor de partida.....	30
2.38 Cavity de llenado de la transmisión .....	30
2.39 Escape.....	30
2.40 Capó del motor.....	31
2.41 Uso del soporte de seguridad.....	31
2.42 Uso del soporte de apoyo.....	31
2.43 Dirección de desplazamiento.....	32
2.44 Izaje y amarre de la máquina.....	32
2.45 Tracción en 2 o 4 ruedas (si está incluida).....	32
2.46 Aislador de batería (si está incluido).....	32
2.47 Señalización con la mano.....	33

## 2 Símbolo de alerta de seguridad

Esta sección de seguridad abarca una amplia variedad de situaciones peligrosas — aunque no necesariamente se limita a las descritas— que pueden o no aplicarse a la instalación de una máquina específica. Se entregan solo como orientación general para ayudar al operario a establecer y mantener un régimen adecuado de protección de la salud y seguridad. Cuando incorpore la máquina a una planta/equipo diseñado, suministrado e instalado por terceros, MEI no podrá conocer todos los riesgos particulares que podrían presentarse u ocurrir y, por ello, no asumirá responsabilidad de abordar o resolver estos problemas.

### 2.1 Seguridad general

#### (1) Símbolo de alerta de seguridad



El Símbolo de Alerta de Seguridad se utiliza para avisar de posibles riesgos de lesiones personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

#### (2) Daños a la propiedad

La palabra siguiente indica un riesgo de daños a la propiedad.

#### **AVISO**

AVISO - se usa para describir prácticas no relacionadas con la seguridad personal.

#### (3) Notas generales de seguridad

Consulte al fabricante o al distribuidor por los detalles de los cursos de capacitación. Todo el tiempo que esté trabajando en la máquina o con ella debe estar atento a los peligros que pudieran presentarse y saber cómo evitarlos.

Este manual está diseñado como guía de controles, operación y mantenimiento de la máquina

**NO ES UN MANUAL DE CAPACITACIÓN**







Este manual no se debe retirar de la máquina y debería mantenerse en el lugar provisto en buen estado. Si el manual queda inservible o se necesitan más copias, es posible pedir copias nuevas al fabricante indicando el Número de Publicación. TODOS los operarios de la máquina deben estar autorizados, ser mental y físicamente aptos y tener la capacitación y plena competencia para su manejo. El operario debe haber leído y comprendido este manual antes de manejar la máquina. Solo personas autorizadas podrán manejar esta máquina. El uso no autorizado de esta máquina podría anular la cobertura de seguros y la garantía.

Si tiene dudas de algo relacionado con la máquina o el trabajo, ¡PREGUNTE!





## 2.2 Equipamiento de protección personal (PPE) - Versiones con marquesina y cabina




Los siguientes símbolos indican el equipamiento de protección personal que se debe utilizar en todo momento al operar este equipo. Los operadores no deberían llevar anillos, bufandas, chaquetas abiertas y deberían asegurarse de que todas sus prendas holgadas estén bien sujetas. Deberían sujetarse el cabello si lo llevan largo.

Los siguientes símbolos indican el equipamiento de protección personal que se debe utilizar al dar mantenimiento a la máquina, cuando las condiciones lo requieran.

Símbolo	Descripción
	<b>Gafas de seguridad</b>
	<b>Protectores auditivos</b>
	<b>Botas de seguridad</b>
	<b>Cinturón de seguridad</b>

Los siguientes símbolos indican el equipamiento de protección personal que se debe utilizar al operar este equipo cuando las condiciones del sitio lo requieran.

Símbolo	Descripción
	<b>Vestuario de protección</b> El vestuario de protección se debe usar cuando las condiciones del sitio lo exijan
	<b>Guantes de protección</b> Use guantes de protección para evitar lesiones por objetos afilados cuando las condiciones del sitio lo exijan
	<b>Escudo facial</b> Debe usar un escudo facial cuando las condiciones del sitio lo exijan para evitar lesiones en los ojos o el rostro por objetos que salgan disparados
	<b>Mascarilla facial</b> Debe usar una mascarilla facial cuando las condiciones del sitio lo exijan

Símbolo	Descripción
	<b>Respirador</b> Debe usar un respirador cuando las condiciones del sitio lo exijan.
	<b>Vestuario de alta visibilidad</b> El vestuario de alta visibilidad se debe usar cuando las condiciones del sitio lo exijan.
	<b>Casco protector</b> Debe usar un casco protector cuando las condiciones del sitio lo exijan para evitar lesiones por caída de objetos.

## 2.3 Instrucciones de seguridad

Su seguridad y la de la gente que lo rodea depende de usted. Es esencial que comprenda este manual para la correcta operación, inspección, lubricación y mantenimiento de esta máquina.

Lea atentamente este manual y procure:

Comprender perfectamente los símbolos de los controles y las señales de seguridad empleadas en este manual y en la máquina.

Comprender perfectamente las características de velocidad, estabilidad, frenado y dirección de la máquina. En caso de duda, consulte con su distribuidor local.

Los mensajes de seguridad de esta sección se refieren a situaciones que pueden presentarse durante la operación y el servicio normales de la máquina. Estos mensajes de seguridad también indican diferentes maneras de hacer frente a estas situaciones. En el manual se utilizan otros mensajes de seguridad para indicar peligros específicos.

Independiente del tipo de trabajo (movimiento de tierras, manipulación, etc., las disposiciones de seguridad aplicables a sitios de obras públicas o privadas son las que corresponden a la normativa vigente del país y las que deben respetarse en el sector correspondiente (ejemplo: minería,

canteras, obras subterráneas). Evaluar el sitio de trabajo específico en el que se va a utilizar la máquina y abordar cualquier riesgo específicos del sitio que no esté contemplado en este manual del operario.

La información entregada en este capítulo es un resumen de las normas básicas que hay que observar en todo momento y no lo exime de respetar las normas de tránsito o las exigencias de las compañías de seguros.

Siempre guarde este manual en el compartimento provisto para ello. Asegúrese de que siempre esté completo y en buen estado. Consulte a su distribuidor local para obtener manuales adicionales.

Las personas presentes deben estar al tanto de todos los posibles riesgos de seguridad causados por la operación de esta máquina y de las precauciones que se deben tomar para evitar lesiones.

## 2.4 Tormenta eléctrica/rayos

Cuando caigan rayos en las inmediaciones de la máquina, el operador jamás debería intentar las acciones siguientes:

- Subirse a la máquina.
- Bajarse de la máquina.

Si está en la estación del operario durante una tormenta eléctrica, manténgase en ese lugar. Si está en terreno durante una tormenta eléctrica, manténgase alejado de las inmediaciones de la máquina.

### 2.5 Antes de usar la máquina

#### (1) En la vía y en el sitio de trabajo

- Lea y asegúrese de comprender las instrucciones y advertencias que se entregan en este manual antes de operar la máquina.
- La presencia de grasa, aceite, lodo o hielo en los peldaños y manillas de acceso puede causar accidentes. Asegúrese de que estén siempre limpios.
- Coloque y ajuste los espejos retrovisores en la posición correcta.
- Retire todo lo que pueda obstaculizar la visibilidad. Limpie el parabrisas, las ventanas (versión con cabina) y los espejos retrovisores.
- Antes de viajar o trabajar de noche, compruebe que los sistemas de iluminación y señalización funcionen correctamente.
- Compruebe que las puertas (versión con cabina) y el capó del motor están correctamente asegurados antes de emprender un viaje.
- Vigile que no quede ningún objeto o herramienta suelta en la máquina o en el compartimento del operario.
- El operador debe ser la única persona en la máquina. Compruebe que no haya nadie en la máquina o cerca de ella.
- Al subir a la máquina o bajar de ella, siempre hágalo de frente a la máquina y utilice los peldaños y manillas de acceso dispuestas en el lado izquierdo de la máquina. El lado derecho solo se debe utilizar en caso de emergencia.
- Esté preparado para las emergencias. Mantenga siempre un botiquín de primeros auxilios y un extintor de incendios en la máquina. Asegúrese de que el extintor de incendios reciba servicio de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Procure tener perfectamente claras la ubicación y la función de todos los controles. El uso incorrecto de los controles puede causar lesiones físicas graves.
- Abróchese siempre el cinturón de seguridad antes de arrancar el motor. El cinturón de seguridad lo protegerá eficazmente si lo abrocha correctamente y lo lleva puesto siempre. El cinturón de seguridad no debería quedar demasiado suelto. No debe estar torcido ni enganchado en el asiento.
- Procure conocer las maneras de salir de la máquina (salida de emergencia por el lado derecho) en caso de que la unidad se caiga o no sea posible el acceso por el lado izquierdo. Verifique que la puerta derecha (versión con cabina) no esté cerrada con llave.
- Compruebe regularmente el estado y la presión de los neumáticos.
- La integridad de la instalación eléctrica del vehículo es primordial para su funcionamiento, por lo cual no se deberá modificar la instalación eléctrica sin el consentimiento por escrito del departamento de ingeniería del fabricante. La incorporación de cualquier carga auxiliar está restringida únicamente a las tomas de corriente disponibles.
- Antes de operar la máquina, el operario debería llevar a cabo la inspección diaria descrita en Inspección General, vea la sección "Procedimiento operativo estándar antes de la operación de la máquina".

**(2) Operación en la vía**

Es obligatorio comprobar que los pedales de freno estén bloqueados juntos antes de desplazarse por la vía pública o en 3ª o 4ª marcha. Si no cumple esta instrucción, puede producirse un accidente.

- Compruebe que ambas puertas de la cabina (versión con cabina) estén correctamente cerradas antes de emprender cualquier viaje por la vía.
- Antes de emprender cualquier viaje por la vía pública, bloquee los accesorios de trabajo e instale los sistemas de seguridad requeridos por la normativa. Levante completamente los estabilizadores.
- Antes de emprender cualquier viaje por carretera, asegúrese de bloquear juntos los pedales de freno izquierdo y derecho.

**(3) En el sitio de trabajo**

- Operar la máquina requiere su completa atención. La precaución del operario puede evitar accidentes. Procure conocer las capacidades y límites de la máquina y el espacio necesario para que funcione. Si hay áreas con poca visibilidad en el radio de trabajo de la máquina; pida a alguien que le dé indicaciones en todas las tareas con visibilidad reducida.
- Revise las inmediaciones de la máquina todos los días para asegurarse de que no haya fugas de aceite o fluido hidráulico. Apriete las conexiones según se requiera y remplace las piezas que sean necesarias.
- Asegúrese de conocer las señales manuales que se utilizan en el sitio de trabajo para que puedan guiarlo cuando realice maniobras delicadas o en tareas en los que no haya visibilidad directa.

- Compruebe que todos los controles y dispositivos de seguridad funcionen correctamente en un área segura y despejada antes de empezar a trabajar.
- Manténgase alejado de áreas peligrosas como zanjas, salientes, zonas blandas, etc. Camine por el sitio de trabajo antes de usar la máquina observando los riesgos.
- Inspeccione y tome nota de todos los riesgos posibles antes de conducir la máquina a un área de trabajo nueva. Los baches, obstáculos, escombros y otros peligros en el área de trabajo pueden causar lesiones graves.

**2.6 Operación de la máquina****(1) En la vía y en el sitio de trabajo**

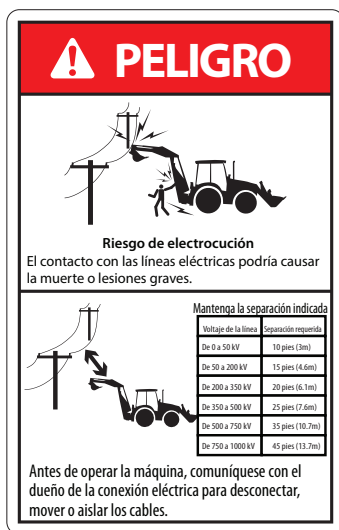
- No permita que nadie suba a la máquina. Un pasajero puede caerse o causar un accidente.
- Nunca opere los controles de la máquina a menos que esté sentado correctamente en el asiento del operario.
- Adapte su estilo de conducción a las condiciones de trabajo (terreno inclinado o accidentado), al estado de la vía y las condiciones meteorológicas.
- Utilice todos los controles de forma gradual de modo que la máquina funcione sin contratiempos.
- Accione el freno de estacionamiento, detenga el motor y retire la llave del interruptor de arranque incluso en paradas de corta duración.
- Nunca abandone el compartimiento del operario cuando el motor esté en marcha.
- Al entrar o salir del compartimiento del operario, es esencial que los controles del accesorio (si está instalado) de la cargadora estén bloqueados. Jamás trate de saltarse este requisito básico de seguridad.



- El polvo, el humo o la niebla pueden reducir la visibilidad y causar un accidente. Detenga la máquina o reduzca la velocidad hasta que la visibilidad se normalice.
- Nunca salte de la máquina. Al bajar de la máquina siempre hágalo de frente a ella y utilice los peldaños y las manillas de acceso.
- Siempre que estacione la máquina sobre una pendiente, utilice cuñas para inmovilizarla (específico para ciertos países).
- Jamás deje levantada la cuchara de la cargadora sin instalar el soporte de apoyo de seguridad en el cilindro izquierdo de la cargadora.
- Nunca se desplace a máxima velocidad con el accesorio de la cargadora completamente levantado.
- Nunca se desplace a alta velocidad si la cuchara de la cargadora obstruye la visibilidad. Podría chocar contra un objeto oculto.
- Evite hacer funcionar el motor en un espacio cerrado. Si no puede evitarlo, procure que haya buena ventilación en todas las circunstancias.
- No trabaje cerca de líneas eléctricas aéreas energizadas sin asegurarse primero de que se respeten las distancias mínimas:
- Procure conocer la ubicación de tuberías y cables antes de comenzar el trabajo. Los cables eléctricos, las tuberías de gas, las tuberías de agua u otras instalaciones subterráneas pueden causar lesiones graves.
- No permita que nadie esté en el área de trabajo de la máquina. Si el operario utiliza los controles de balanceo o del accesorio de forma incorrecta, podría causar un accidente. Detenga todo movimiento hasta que la persona haya salido del área.
- Antes de mover los estabilizadores, asegúrese de que ninguna persona esté dentro del rango de trabajo de los estabilizadores.
- Al mover la máquina a un remolque, coloque la palanca de cambios en la primera marcha. Mantenga la cuchara de la cargadora a 20 cm (8 pulgadas) del suelo.
- La elevación de la carga debe realizarse de acuerdo con las instrucciones de este manual y la normativa vigente.
- Antes de utilizar el accesorio de la retroexcavadora, asegúrese de que la máquina no esté tocando el suelo por acción de los estabilizadores y el accesorio de la cargadora.

### (2) En el sitio de trabajo

- En los sitios de trabajo en la vía pública, utilice señalizaciones establecidas en la normativa, teniendo en cuenta el alcance de trabajo de la máquina. Los reglamentos nacionales o locales definen el número, tipo y ubicación de las cintas reflectantes.



TLB-03-002

- Cualquier movimiento no controlado de la máquina puede causar un accidente. Antes de girar el asiento del operario a la posición de trabajo del accesorio de la retroexcavadora, es esencial poner la palanca de control de dirección y la palanca de cambios o control de transmisión (máquinas sincronizadas servomotorizadas) en posición neutra e inmovilizar la máquina con la palanca de freno de estacionamiento.
- Si utiliza el accesorio de la retroexcavadora o realiza operaciones

de mantenimiento, utilice la palanca del regulador del motor. El uso de la palanca para cualquier otra operación puede causar accidentes.

- En caso de que se produzca algún problema operacional o daño, mueva la máquina a un lugar seguro, baje el accesorio de la cargadora y el accesorio de la retroexcavadora al suelo, detenga el motor, accione el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque. Encuentre la causa del problema o informe al personal correspondiente. Tome medidas para evitar el uso de la máquina.
- Cuando la máquina sea levantada, no se debe permitir que nadie permanezca en el área circundante.

### **(3) Estacionamiento de la máquina**

Cuando estacione la máquina, proceda de la siguiente manera:

- 1 Estacione la máquina sobre una superficie plana y nivelada, lejos de cualquier terreno blando, excavaciones o baches mal rellenos.
- 2 Baje la cuchara de la cargadora hasta apoyarla contra el suelo.
- 3 Bloquee el accesorio de la cargadora con la palanca de bloqueo de control (si está incluida).
- 4 Coloque la palanca de dirección y la palanca de cambios o palanca de control de transmisión (máquinas sincronizadas servomotorizadas) en posición neutra.
- 5 Accione el freno de estacionamiento.
- 6 Coloque el accesorio de la retroexcavadora en la posición de desplazamiento por la vía pública. Consulte la sección "Ajuste del accesorio de la retroexcavadora en la posición de desplazamiento por la vía pública".
- 7 Levante los estabilizadores completamente.
- 8 Detenga el motor y retire la llave del interruptor de arranque. Consulte la sección "Detención del motor".

- 9 Libere la presión hidráulica accionando las palancas de control en todas las direcciones. Consulte la sección "Liberación de presión en el sistema hidráulico".
- 10 Levante el capó y desconecte el sistema eléctrico con la llave del interruptor del aislador de batería.
- 11 Cierre y bloquee el capó.
- 12 Asegúrese de que las ventanas (versión con cabina) y el capó del motor estén correctamente asegurados y cierre con seguro las puertas del compartimento del operario (versión con cabina).
- 13 Si la máquina está estacionada a la intemperie, cubra el tubo de escape para proteger el motor de la humedad.
- 14 Compruebe que ninguna parte de la máquina sobresalga en la vía pública. Si no es posible, ponga señalizaciones de acuerdo con las normativas.

## **2.7 Procedimientos de operación de emergencia**

### **(1) Prevención de quemaduras**

- El electrolito de la batería causa quemaduras graves. La batería contiene ácido sulfúrico. Evite cualquier contacto con la piel, los ojos o la ropa.

Antídoto:

EXTERNO: Enjuague con agua.

INTERNO: Beba grandes cantidades de agua o leche.

Luego beba leche de magnesia, una clara de huevo batida o aceite vegetal. Llame a un médico de inmediato.

OJOS: Enjuague con agua durante 15 minutos y consulte a un médico rápidamente.

- Cuando el electrolito de una batería se congela, puede hacer explosión si intenta cargar la batería o arrancar el motor con una batería auxiliar. Mantenga siempre la batería cargada para evitar que el electrolito se congele.



- Las baterías producen gases explosivos. Mantenga alejados los objetos que generen llamas o chispas y los cigarrillos. Procure que haya buena ventilación cuando cambie una batería o utilice una batería en un espacio cerrado. Protéjase siempre los ojos cuando trabaje cerca de una batería.
- La solución refrigerante en ebullición puede salpicarle si quita el tapón del radiador mientras el sistema aún está caliente. Para quitar el tapón: deje que el sistema se enfríe, gire el tapón hasta la primera muesca y espere a que no haya más presión. Luego quite el tapón.

### (2) Prevención de incendios o explosiones

- El combustible del motor puede causar una explosión o un incendio.
- Nunca recargue combustible cuando el motor esté en marcha.
- No fume mientras recargue combustible.
- Tome todas las medidas de seguridad necesarias al realizar tareas de soldadura y esmerilado o al trabajar cerca de una llama directa.
- Utilice un producto no inflamable para la limpieza de componentes.
- Una chispa o llama pueden causar que el hidrógeno dentro o alrededor de una batería haga explosión. Para evitar cualquier riesgo de explosión, siga estas instrucciones:
  - Retire la llave del interruptor maestro de la batería (si está incluido).
  - Al desconectar los cables de la batería, siempre desconecte primero el cable negativo (-).
  - Para volver a conectar los cables de la batería, conecte siempre el cable negativo (-) en último lugar.
  - Nunca cause un cortocircuito con objetos metálicos en los terminales de la batería.
  - No suelde, esmerile ni fume cerca de una batería.

- Retire la llave del aislador de batería si va a dejar la retroexcavadora desatendida.
- El sistema eléctrico o el escape del motor pueden producir chispas. Antes de utilizar la máquina en un área que pueda contener vapores inflamables, compruebe que haya buena ventilación.
- Mantenga siempre un extintor de incendios asegurado en la máquina. Procure darle mantenimiento adecuado según las instrucciones del fabricante.
- Limpie la máquina regularmente, retire todos los residuos y materiales que puedan incendiarse.
- Compruebe que no haya fugas. Remplace mangueras, tuberías y uniones dañadas. Limpie la máquina después de cualquier trabajo de reparación antes de ponerla en funcionamiento.

### (3) Incendios



No use agua para extinguir un incendio en una máquina.

El uso de agua para extinguir un incendio generado por aceite podría propagar el fuego o causarle una descarga eléctrica.

Utilice un extintor con dióxido de carbono, un agente químico seco o espuma mientras espera a los bomberos.

Mantenga el extintor en buen estado y hágalo revisar regularmente.

Use dióxido de carbono, un agente químico seco o espuma como producto extintor.

#### (4) Primeros auxilios - Aceite

##### (a) Ingesta de aceite

Si ingiere aceite, no induzca el vómito. Consiga atención médica

##### (b) Contacto con la piel

En caso de contacto excesivo con la piel, lave con agua y jabón.

**(c) Contacto con los ojos**

En caso de contacto con los ojos, enjuague con agua durante 15 minutos. Si la irritación persiste, busque atención médica

**(5) Derrame de aceite o combustible**

Absorba empleando arena o un producto granulado absorbente de una marca aprobada localmente. Raspe y deseche en un área para disposición de productos químicos.

**2.8 Mantenimiento y ajustes**

- No desempeñe ninguna tarea de mantenimiento hasta que haya leído y comprendido las instrucciones y advertencias entregadas en este manual.
- Use ropa adecuada para dar servicio a la máquina.
- Cuando dé servicio a la máquina, coloque un letrero que indique “No arrancar” sobre el panel de instrumentos.
- Use siempre protección ocular cuando emplee una herramienta que pueda proyectar partículas metálicas. Utilice un martillo con cara de material blando, por ejemplo de cobre, para instalar los pasadores.
- El mantenimiento o los ajustes mal realizados pueden causar lesiones graves. Si no comprende el procedimiento de mantenimiento o ajuste, consulte a su distribuidor local.
- Si el accesorio está levantado o la máquina se mueve cuando no hay un operario presente, pueden ocurrir lesiones graves. Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en este equipo, proceda de la manera siguiente:
  - 1 Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.
  - 2 Baje los accesorios de la cargadora y la retroexcavadora hasta apoyarlos en el suelo.
  - 3 Accione el freno de estacionamiento.
  - 4 Detenga el motor y retire la llave del interruptor de arranque.
  - 5 Bloquee los controles del accesorio de la cargadora (si está instalado).
  - 6 Bloquee las ruedas para evitar cualquier movimiento de la máquina. Si una tarea de servicio requiere que el accesorio de la cargadora sea levantado (por ejemplo, para trabajar en el motor), instale el soporte del accesorio de la cargadora.
  - 7 Se recomienda quitar la llave del aislador de batería del interruptor, especialmente cuando se realizan trabajos en el sistema eléctrico
- Las modificaciones no autorizadas de la máquina pueden causar lesiones graves. No realice ninguna modificación a esta máquina sin previa autorización de su distribuidor local. Cualquier modificación realizada debe ajustarse a las especificaciones técnicas de la máquina y observar la normativa de seguridad vigentes.
- No realice ninguna tarea de soldadura en la máquina sin la autorización previa de su distribuidor local.
- Algunos de los componentes de la máquina están sujetos a homologaciones. Para reemplazar dichos componentes, es obligatorio comprobar que se ajusten a la normativa. Por razones de seguridad, utilice siempre repuestos MEI originales.
- El líquido hidráulico o la grasa bajo presión que penetra en la piel puede causar lesiones graves. Tome las precauciones de seguridad necesarias (vestuario protector y protecciones para la cara y las manos) para evitar todos estos riesgos. Además, antes de manipular estos productos, lea las instrucciones del fabricante.

Si el líquido hidráulico penetra en la piel, se debe llamar de inmediato a un médico.

- Cuando realice tareas de soldadura en la máquina, desconecte el conector del alternador, la batería, la unidad ECU de transmisión (si el equipo la incluye) y conecte el cable de masa del equipo de soldadura al componente que va a soldar. Nunca conecte el cable de masa a un componente del sistema hidráulico. Verifique que la tarea de soldadura sea realizada según lo autorizado por el fabricante y de acuerdo con sus especificaciones.
- El reventón de un neumático puede causar lesiones graves. Compruebe regularmente el estado de los neumáticos y observe siempre las presiones de inflado establecidas para el tipo de neumático y el terreno particular.
- Cuando revise la presión de los neumáticos o los esté operación de llenado jamás se ubique frente a la cara lateral del neumático, sino siempre de cara a la superficie de rodadura. Utilice siempre una jaula de protección cuando retire la rueda de la máquina. Mantenga a todas las demás personas alejadas del área. Nunca haga tareas de soldadura cerca de un neumático. Es fundamental retirar el neumático antes de cualquier tarea de soldadura.
- Tome las medidas de seguridad necesarias para protegerse la cara cuando utilice aire comprimido.

### 2.9 Niveles de combustible

Asegúrese de que la máquina esté sobre un terreno estable y nivelado, con la palanca de cambios en posición neutra y el motor detenido cuando compruebe TODOS los niveles de fluidos.

### 2.10 Electrolito de batería congelado



No utilice una máquina con el electrolito de la batería congelado

Las baterías con electrolito congelado pueden hacer explosión al ser utilizadas o cargadas.

Nunca “arranque” una máquina con una batería congelada.

Para evitar el congelamiento, mantenga la batería completamente cargada.

### 2.11 Motores enfriados por agua



Nunca dé mantenimiento al sistema de refrigeración cuando el motor esté CALIENTE

Los sistemas de refrigeración por agua operan bajo presión para aumentar el punto de ebullición del líquido de refrigeración. Por lo tanto, la temperatura del líquido de refrigeración puede ser mayor que la del agua en ebullición a la presión atmosférica estándar (100 °C o 212 °F).

### 2.12 Lubricantes



Es esencial que cualquier persona encargada de los lubricantes lea y entienda el texto siguiente.

### 2.13 Higiene

Los lubricantes no representan un riesgo para la salud cuando se usan correctamente para los fines previstos. Sin embargo, el contacto excesivo o prolongado con la piel puede remover

las grasas cutáneas naturales y causar sequedad e irritación.

Los aceites de baja viscosidad son los que presentan mayor probabilidad de este efecto, por lo que es necesario tener especial cuidado al manipular aceites usados que han sido diluidos por la contaminación del combustible.

Siempre que manipule derivados de petróleo, mantenga buenos estándares de cuidado, además de la higiene personal y la limpieza de las plantas.

Use guantes resistentes al aceite cuando sea probable el contacto con lubricantes.

Para conocer los detalles de estas precauciones, recomendamos leer las publicaciones respectivas emitidas por la autoridad sanitaria local.

## **2.14 Almacenamiento**

SIEMPRE mantenga los lubricantes fuera del alcance de los niños.

NUNCA almacene los lubricantes en contenedores abiertos o sin etiquetar.

## **2.15 Manipulación de aceite**

Ver la sección "Primeros auxilios - Aceite".

### **(1) Aceite nuevo**

No se necesitan precauciones especiales para la manipulación o el uso de aceite nuevo además de las prácticas normales de cuidado e higiene.

### **(2) Aceite usado**



Los lubricantes usados del cárter contienen contaminantes nocivos. En pruebas de laboratorio se demostró que los aceites de motor usados pueden causar cáncer de piel.

### **Tenga en cuenta las siguientes precauciones:**

Evite el contacto prolongado, excesivo o reiterado de la piel con el aceite de motor usado.

Use guantes resistentes al aceite o aplique una crema protectora en la piel antes de manipular el aceite de motor usado.

### **Tenga en cuenta lo siguiente al remover el aceite de motor de la piel:**

Lávese bien la piel con agua y jabón. Es útil usar un cepillo de uñas.

Use un limpiador de manos especial para limpiarse las manos sucias.

Nunca utilice gasolina, combustible diésel ni queroseno.

Evite el contacto de la piel con ropa empapada de aceite.

No guarde trapos aceitosos en los bolsillos.

Lave la ropa sucia antes de volver a usarla.

Deseche los zapatos empapados con aceite.

## **2.16 Cinturón de seguridad**



Si no inspecciona y mantiene adecuadamente el cinturón de seguridad, existe riesgo de muerte o lesiones graves en caso de accidente.

El cinturón de seguridad SE DEBE LLEVAR PUESTO en todo momento al operar este equipo.

El cinturón de seguridad se proporciona para la seguridad del operario y debe usarse en todo momento cuando la máquina está en uso.

Es importante que el cinturón de seguridad sea inspeccionado y revisado regularmente; consulte la sección de mantenimiento.

**2.17 Descripción de símbolos e imágenes en señalizaciones de seguridad**

Símbolo	Descripción
	Lea y comprenda este Manual de Operaciones y todas las instrucciones de seguridad antes de operar esta máquina.
	Abróchese el cinturón de seguridad antes de operar la máquina y manténgalo abrochado en todo momento
	Riesgo de caída. Caer de la máquina podría causar la muerte o lesiones graves.
	Zona de aplastamiento. El movimiento de la máquina puede causar la muerte o lesiones graves.
	No lleve pasajeros ni personas colgando en la máquina. No permita que pasajeros se sujeten a la máquina, viajen de pie o se suban a ella.
	Peligro, posibilidad de muerte, quemaduras graves o ceguera por contacto con ácido corrosivo.
	Riesgo de enredo. El contacto con las piezas giratorias puede provocar la muerte o lesiones graves. Manténgase alejado del ventilador y de la correa cuando el motor esté funcionando.
	Peligro, posibilidad de muerte, quemaduras graves o ceguera por gases explosivos.
	Dispositivo de la cargadora. Asegure el dispositivo de bloqueo del brazo de la cargadora antes de darle servicio.
	Riesgo de inyección de aceite. El líquido que escapa bajo presión puede penetrar en la piel.
	Manténgase alejado de la máquina. El contacto con una máquina en movimiento podría causar la muerte o lesiones graves.
	No compruebe si hay fugas con la mano. Utilice un trozo de papel o cartón.
	Punto de izaje.

	Riesgo de aplastamiento. El aplastamiento podría causar la muerte o lesiones graves.
	Detenga el motor y retire la llave de arranque antes de realizar el servicio.
	Riesgo de quemaduras; el contacto con superficies calientes puede causar quemaduras.
	Peligro de enredo en líneas de transmisión rotatorias y ejes rotatorios.
	Riesgo de aplastamiento. El movimiento de la máquina puede causar la muerte o lesiones graves.
	Manténgase alejado de las piezas giratorias. El contacto con las piezas giratorias puede provocar la muerte o lesiones graves.
	Riesgo de volcamiento. La posición incorrecta de la cargadora al operarla podría provocar la muerte o lesiones graves.
<b>Señalizaciones de seguridad</b>	Las señalizaciones de seguridad están diseñadas y adaptadas a la máquina para advertir de posibles peligros. DEBEN ser reemplazadas inmediatamente si se vuelven ilegibles o se pierden. Si la máquina es reparada y se reemplazan partes en las que había señalizaciones de seguridad, procure colocar señalizaciones nuevas antes de poner la máquina en servicio. Utilice agua y jabón suave para limpiar las señales de seguridad - NO utilice limpiadores a base de disolventes, ya que pueden dañar el material de las señalizaciones de seguridad.



### 2.18 Calcomanías



Una calcomanía ilegible o perdida puede tener consecuencias de gran alcance. Revíselas todos los días.

Verifique que todas las calcomanías sean perfectamente legibles. Límpiuelas periódicamente, reemplácelas por otras nuevas si están dañadas, perdidas o fueron pintadas. Si hay una calcomanía en un componente que va a remplazar, asegúrese de poner una calcomanía nueva en el componente nuevo.

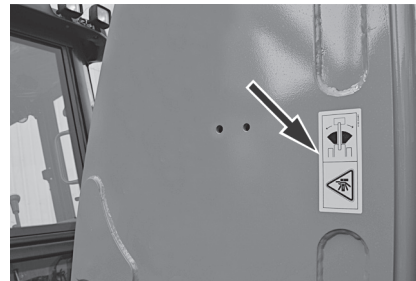
#### NOTA:

Puede obtener calcomanías nuevas con su distribuidor local; los números de parte aparecen en la parte inferior de la calcomanía.

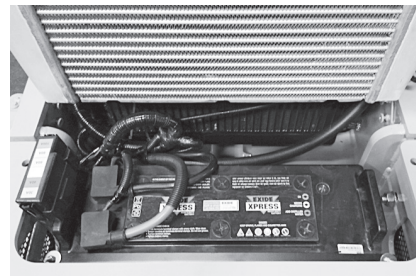
Esta sección se refiere únicamente a las calcomanías relacionadas con la seguridad, la operación y el mantenimiento de la máquina. Para ver todas las calcomanías presentes en la máquina, consulte el catálogo de partes de repuesto.

Cuando remplace una calcomanía, asegúrese de colocarla en el lugar correcto

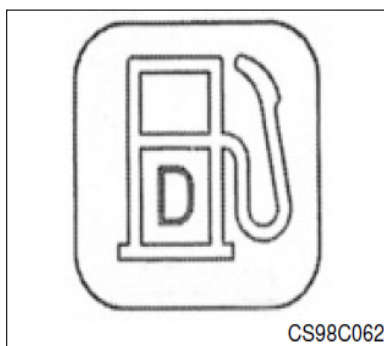
#### (1) Manténgase alejado de la máquina



#### (2) Batería



### (3) Llenado del depósito de combustible



Esta calcomanía muestra la ubicación del orificio de llenado del depósito de combustible.

### 2.20 Instrucciones para uso del accesorio de la retroexcavadora

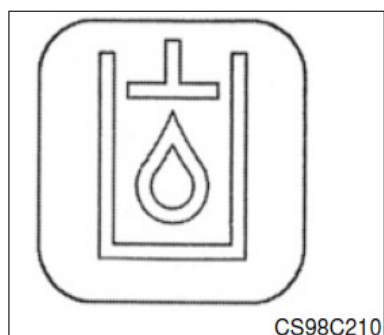


DCP\_0024



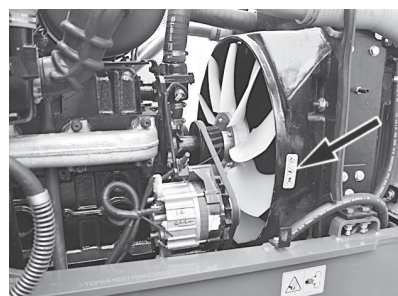
CS98J526

### 2.19 Llenado del depósito hidráulico



Esta calcomanía muestra la ubicación del cavidad de llenado del depósito hidráulico.

### 2.21 Ventilador

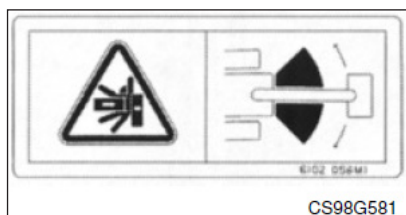
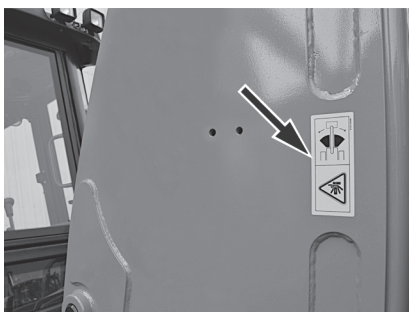


CS98B065

Esta calcomanía muestra que no se debería realizar ninguna tarea en el ventilador o en la correa del ventilador con el motor en marcha.

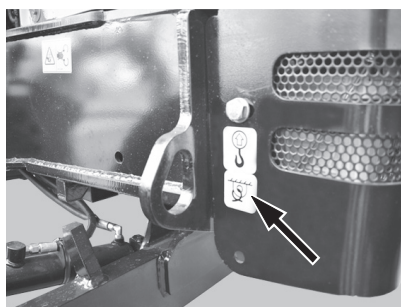


### 2.22 Balanceo del accesorio de la retroexcavadora



Esta calcomanía muestra que el operario no debe permitir que nadie permanezca dentro del área de trabajo del accesorio de la retroexcavadora.

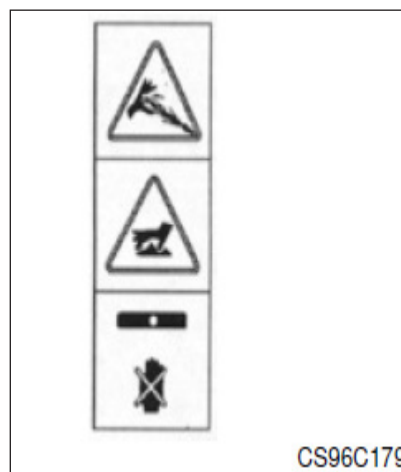
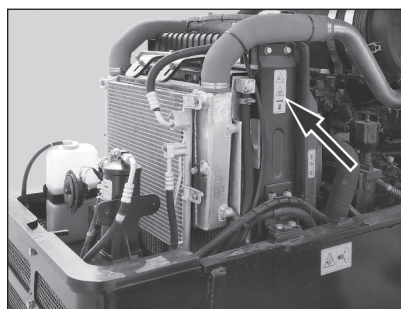
### 2.23 Puntos de izaje



Esta calcomanía muestra los puntos de izaje que se utilizarán para levantar

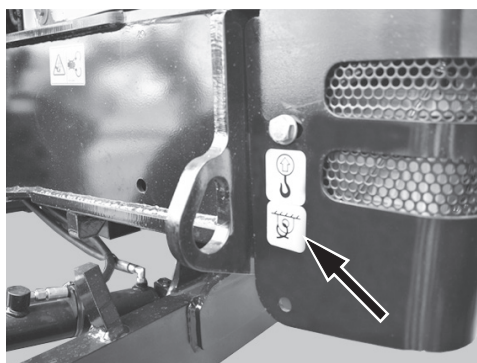
la máquina. Nunca utilice otros puntos de izaje que no aparezcan en esta calcomanía. Vea IZAJE DE LA MÁQUINA.

### 2.24 Tapón del radiador



Esta calcomanía muestra que nunca se debería tocar el radiador ni quitar el tapón del radiador mientras el sistema de refrigeración esté caliente todavía.

## 2.25 Puntos de amarre



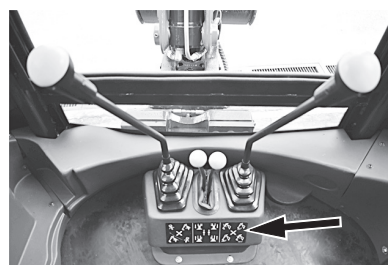
Esta calcomanía muestra los puntos de amarre que se utilizarán para transportar la máquina. Nunca use otros puntos de amarre que no aparezcan en esta calcomanía.

## 2.26 Uso del Manual del Operario

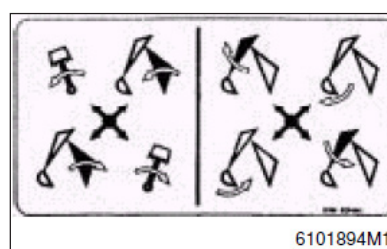


Esta calcomanía muestra que es obligatorio leer el Manual del Operario antes de usar la máquina.

## 2.27 Controles del accesorio del montacargas

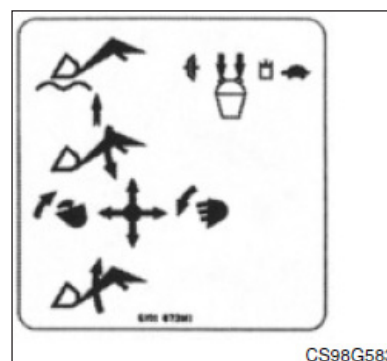
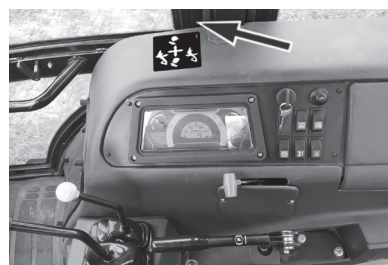


Patrón 'X'



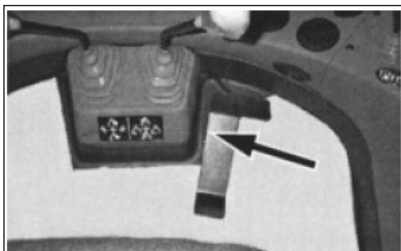
Esta calcomanía muestra la operación de las palancas del accesorio de la retroexcavadora.

## 2.28 Controles para el accesorio de la cargadora con cuchara estándar

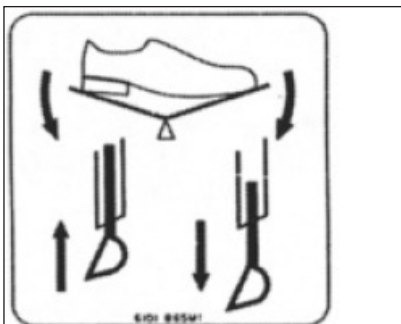


Esta calcomanía muestra la operación de la palanca del accesorio de la cargadora.

### 2.29 Brazo extensible (si está incluido)

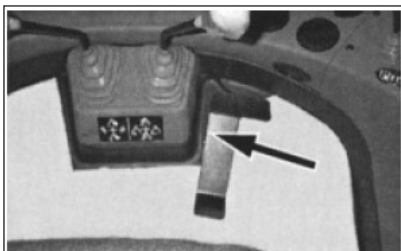


DCP0037



CS98J545

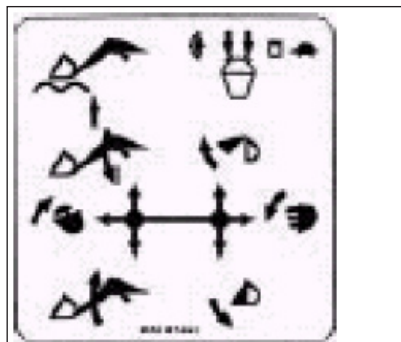
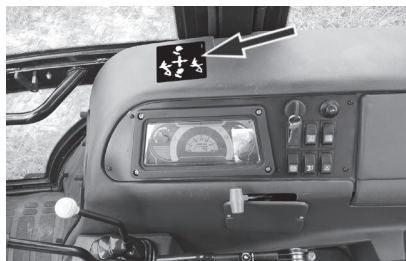
Esta calcomanía muestra que debe presionar la parte delantera del pedal para extender el brazo extensible o la parte trasera del pedal para retraerlo.



DCP0037

Esta calcomanía muestra la posición del interruptor para seleccionar el control hidráulico auxiliar o control hidráulico del brazo extensible mediante el pedal trasero.

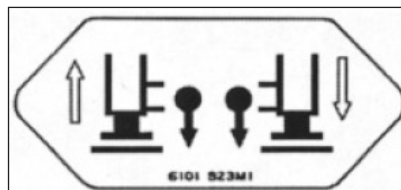
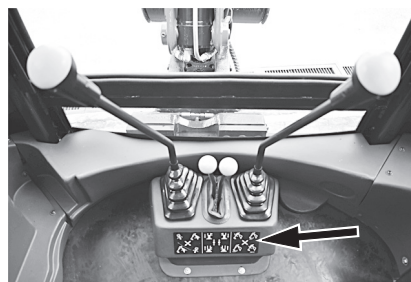
### 2.30 Controles para el accesorio de la cargadora con cuchara 7 en 1



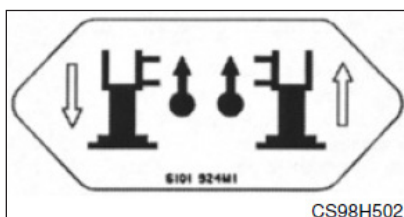
CS98G582

Esta calcomanía muestra la operación de las palancas del accesorio de la cargadora.

### 2.31 Controles de estabilizadores (versión de retroexcavadora con desplazamiento lateral [compensación])



CS98H501



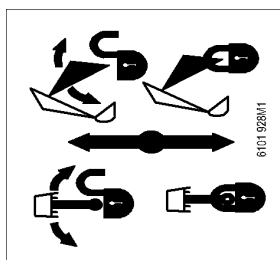
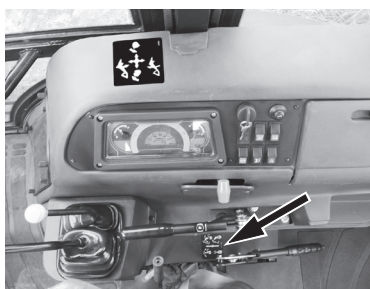
Estas calcomanías muestran la operación de las palancas de los estabilizadores.

## 2.32 Ajuste del asiento del operario



Esta calcomanía muestra cómo ajustar el asiento del operario.

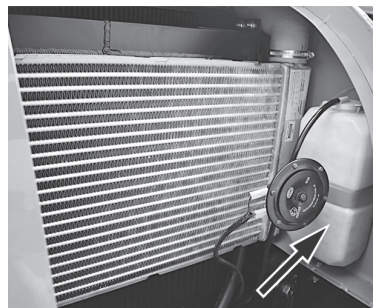
## 2.33 Bloqueo de la flecha del accesorio de la retroexcavadora



GN-02-005

Esta calcomanía muestra la operación de la palanca de bloqueo de transporte.

## 2.34 Llenado de líquido de refrigeración del motor



CS98G592

Esta calcomanía muestra la ubicación del orificio de llenado de líquido de refrigeración del motor.

## 2.35 Orificio de llenado de líquido de frenos

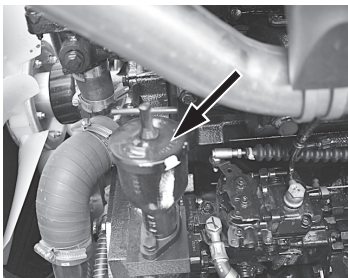


CS98D102

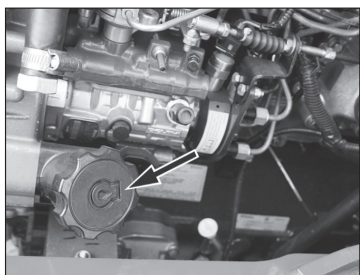
Esta calcomanía muestra la ubicación del depósito de líquido de frenos.



### 2.36 Llenado de aceite de motor



Motor Kirloskar



Motor Perkins



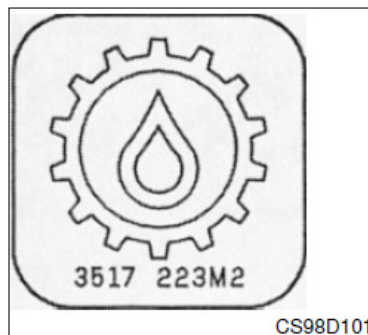
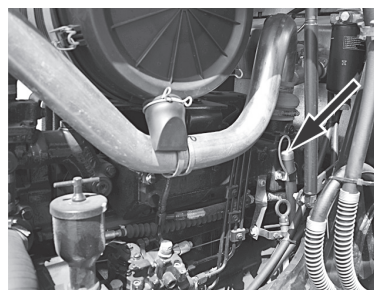
CS98D100

Esta calcomanía muestra la ubicación del cavidad de llenado de aceite de motor.



Esta calcomanía advierte que está prohibido arrancar el motor por cualquier otro medio que no sea la llave de encendido.

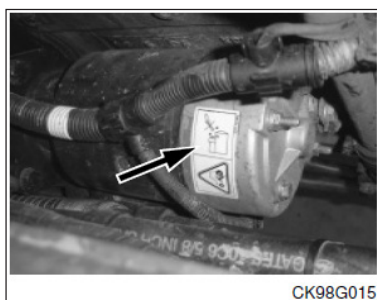
### 2.38 Orificio de llenado de la transmisión



CS98D101

Esta calcomanía muestra la ubicación del cavidad de llenado de aceite transmisión.

### 2.37 Motor de partida



CK98G015

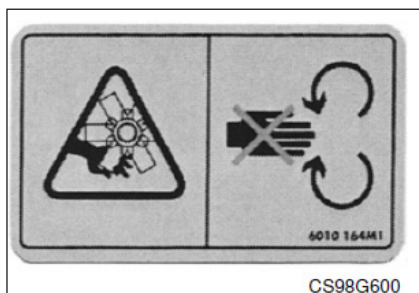
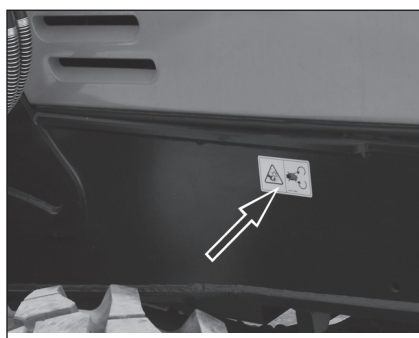
### 2.39 Escape





Esta calcomanía muestra que el tubo de escape no se debería tocar mientras está caliente.

## 2.40 Capó del motor



## 2.41 Uso del soporte de seguridad

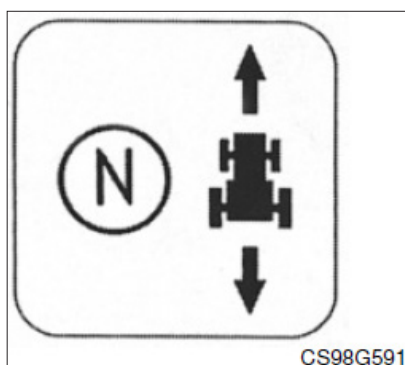


## 2.42 Uso del soporte de apoyo



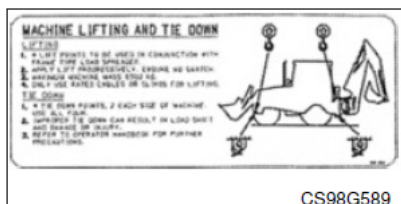
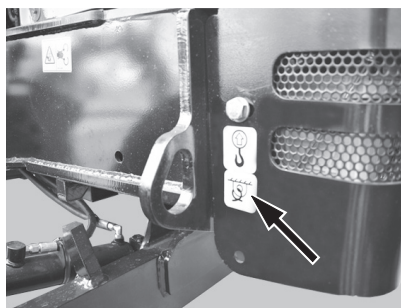
Esta calcomanía muestra que es obligatorio usar el soporte de seguridad al trabajar en el área del accesorio de la cargadora.

### 2.43 Dirección de desplazamiento

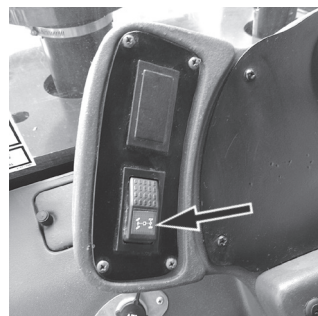


Esta calcomanía muestra la operación de la palanca de dirección de desplazamiento.

### 2.44 Izaje y amarre de la máquina



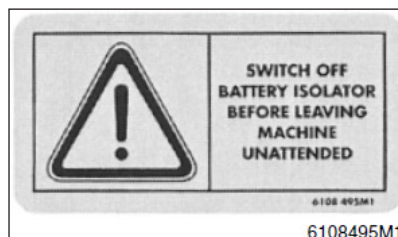
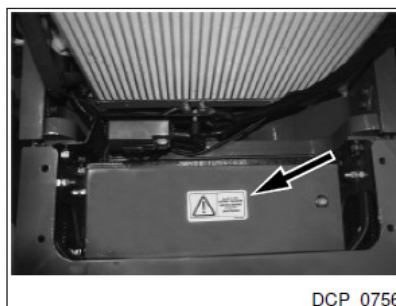
### 2.45 Tracción en 2 o 4 ruedas (si está incluida)



Esta calcomanía muestra el frenado de "posición";

1. Tracción en 2 ruedas/frenado en 2 ruedas.
2. Tracción en 4 ruedas/frenado en 4 ruedas.

### 2.46 Aislador de batería (si está incluido)



## 2.47 SEÑALIZACIÓN CON LA MANO

Al operar la máquina, nunca intente realizar tareas que requieran control preciso ni trabajar en áreas donde la visibilidad sea sea escasa o esté reducida sin buscar asistencia de un operario que le haga señas. Asegúrese perfectamente de que usted y el otro operario entiendan las señas que van a utilizar.

### Arrancar el motor



### Alejarse

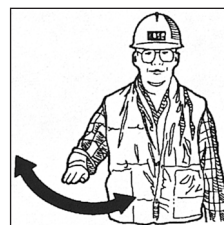


### Detener el motor

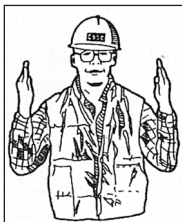


Mueva las manos hacia adelante y hacia atrás (con las palmas hacia afuera).

### Detenerse



### Haga esto para

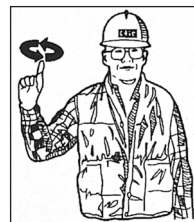


### Acercarse

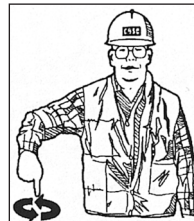


Mueva las manos hacia adelante y hacia atrás (con las palmas hacia adentro).

### Elevar la cargadora y la cuchara



### Bajar la cargadora o la cuchara





### Recoger la cuchara de la cargadora



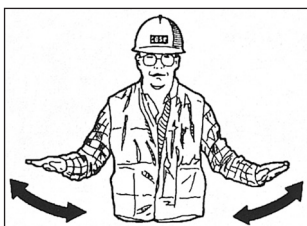
### Descargar cuchara de la cargadora



### Detener todo y mantenerse en posición



### Parada de emergencia

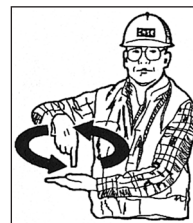


Mueva ambas palmas hacia abajo rápidamente hacia atrás y hacia adelante.

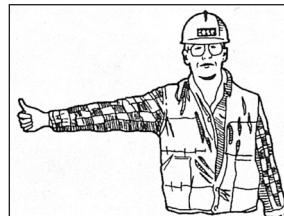
### Levantar la carga o la cuchara lentamente



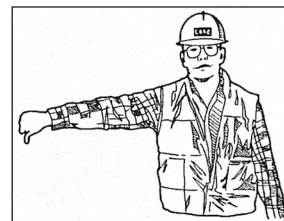
### Bajar la carga o la cuchara lentamente



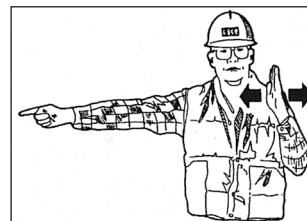
### Levantar la flecha de la retroexcavadora



### Bajar la flecha de la retroexcavadora



### Girar la máquina a la izquierda

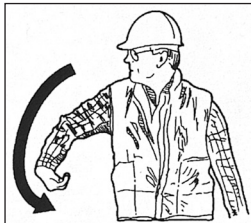
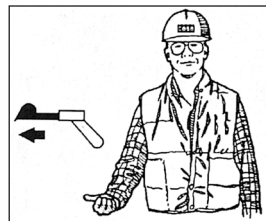
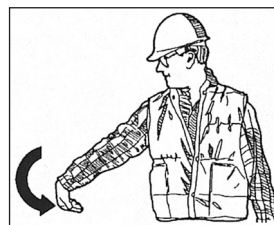
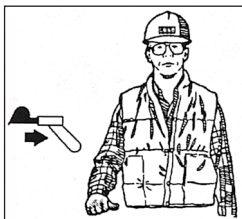
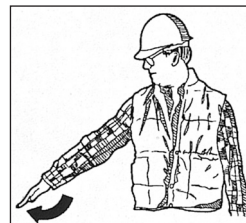


Para detener el movimiento, deje de mover la mano y haga un puño.

### Girar la máquina a la derecha



Para detener el movimiento, deje de mover la mano y haga un puño.

**Brazo de retroexcavadora adentro****Extender brazo extensible  
(si está incluido)****Enterrar la cuchara de la retroexcavadora****Retraer el brazo extensible  
(si está incluido)****Descargar la cuchara de la retroexcavadora**

Página dejada en blanco intencionadamente

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>3. Datos técnicos .....</b>	<b>39</b>
3.1 Motor.....	39
3.2 Sistema eléctrico.....	39
3.3 Cabina.....	39
3.4 Peso de la máquina.....	39
3.5 Transmisión.....	40
3.6 Ejes .....	40
(1) Eje trasero fijo.....	40
(2) Eje delantero oscilante.....	40
3.7 Neumáticos.....	40
3.8 Par de apriete de ruedas.....	40
3.9 Frenos.....	41
(1) Frenos de servicio.....	41
(2) Freno de estacionamiento y emergencia.....	41
3.10 Dirección.....	41
3.11 Sistema hidráulico.....	41
(1) Bomba TLB 844 S / 844 / 818 S / 818.....	41
(2) Bomba TLB 740 S.....	41
(3) Válvula de control de la cargadora.....	42
(4) Válvula de control de la retroexcavadora.....	42
(5) Filtrado.....	42
3.12 Capacidades.....	42
3.13 Tiempos de ciclos.....	43
3.14 Dimensiones generales.....	44

Página dejada en blanco intencionadamente

### 3 Datos técnicos

#### 3.1 Motor

	Modelo MBL900/GBL900	Modelo MBL920/ GBL920
Marca y tipo	KIRLOSKAR 4R 1040 TA	Perkins 1104C-44T
Desplazamiento	4.6 litros	4.4 litros
Número de cilindros	4	4
Diámetro interior y carrera (mm x mm)	105 x 120 mm	105x127 mm
Sistema de inyección	Rotatorio	Rotatorio
Filtro de aire	Tipo seco – Indicador de restricción de dos etapas	Tipo seco – Indicador de restricción de dos etapas
Filtro de aceite	Cartucho roscado, tipo de caudal total	Cartucho roscado, tipo de caudal total
Relación de compresión	18:1	18.2:1
Potencia bruta en inactividad	90 HP	92 HP
Par máximo ISO 9249	355 Nm a 1400 rpm	395 Nm a 1400 rpm

#### 3.2 Sistema eléctrico

Voltaje .....	12 voltios
Amperaje (simple) .....	12 voltios (135 amp/h)
Alternador.....	Estándar - 65 amp (Kirloskar)
Alternador.....	Estándar -75 amp (Perkins)

#### 3.3 Cabina

Vidrio de seguridad tintado – superficie amplia para una visibilidad total (solo para cabina AC).

Asiento del operario con suspensión ajustable.

#### 3.4 Peso de la máquina

Peso máximo autorizado.....	7500 kg (16500 lb) - Desplazamiento lateral
Peso máximo autorizado.....	6885 kg (151471 lb) - Montaje central



## 3.5 Transmisión

Convertidor de par

Dos etapas, integrado con el volante del motor.

Relación de *stall*..... 2.88:1 (Kirloskar)

Relación de *stall*..... 3.01:1 (Perkins)

Caja de cambios

Tipo: Control de dirección de desplazamiento con 4 engranajes sincronizados. 4 marchas de avance y 4 marchas de retroceso. Corte de transmisión eléctrica usando un botón en la palanca de cambio de marcha.

### Velocidad de desplazamiento

Velocidades de avance y retroceso con el motor a 2200 rpm.

Marcha	kph	mph
1	5.41	3.36
2	8.71	5.41
3	19.91	12.37
4	40.06	24.88

## 3.6 Eje

### (1) Eje trasero fijo

Incluye: Engranajes reductores planetarios y discos de freno sumergidos en aceite.

### (2) Eje delantero oscilante

## 3.7 Tamaño de neumáticos

Ubicación	Dimensiones y tipo	Presión de inflado	
		kg/cm <sup>2</sup> bar	lbf/pulg <sup>2</sup>
Adelante	12.5x18	4.4	65
Atrás	16.9x28	2.4	35
Adelante	9 x 16	5.8	85
Atrás	14 x 25	3.7	55

## 3.8 Par de apriete de ruedas

Tuercas de rueda delantera..... 300 Nm (220 lbf pie)

Tuercas de rueda trasera..... 600 Nm (440 lbf pie)

### **3.9 Frenos**

#### **(1) Frenos de servicio**

Frenos de disco sumergidos en aceite montados en el interior, en ejes de transmisión traseros. Operación hidráulica mediante cilindros maestros de pedal de freno, que incorporan funciones independientes y compensatorias para uso en el sitio y en la vía.

#### **(2) Freno de estacionamiento o emergencia**

Palanca manual y cables operados a través de un sistema mecánico totalmente separado para operar directamente un freno de disco de tipo pinza grande.

### **3.10 Dirección**

Tipo ..... Hidrostática

Círculo de maniobra - Los círculos de maniobra son los mismos para las máquinas 4WD y 2WD

Ruedas delanteras exteriores, sin frenos ..... 8.4 m (27' 7")

Ruedas delanteras exteriores, con frenos ..... 7.2 m (23' 8")

Cuchara exterior, sin frenos ..... 11.1 m (36' 5")

Cuchara exterior, con frenos ..... 10.0 m (32' 10")

### **3.11 Sistema hidráulico**

#### **(1) Bomba TLB 844 S / 844 / 818 S / 818**

Bomba en tándem

Caudal combinado ..... 145 l/min a 2200 rpm y  
MRV a 225 bar.

Primera bomba ..... 84 l/min a 2200 rpm y  
MRV a 225 bar.

Segunda bomba ..... 61 l/min a 2200 rpm y  
MRV a 207 bar.

**(3) Válvula de control de la cargadora**

Válvula multibloque de centro abierto de dos carretes, que incorpora válvulas de alivio de circuito para los lados del cabezal y el vástago de la cuchara y los cilindros de elevación principales. Operación con palanca única de la cuchara y de los carretes de elevación, más un tercer carrete para accesorios, como una cuchara bivalva. Hay disponible una válvula opcional de centro abierto de tres carretes. Cuando se instala, el carrete adicional se puede utilizar para accesorios, como una cuchara bivalva.

**(4) Válvula de control de la retroexcavadora**

La válvula de control de la retroexcavadora es una válvula multibloque de centro abierto de seis carretes. La válvula de seis carretes controla las funciones de excavación a través de dos palancas de control. Las válvulas de alivio de circuito protegen la pluma el brazo extensible, la cuchara, el balancín y el carrete adicional se puede usar para el brazo extensible y los circuitos auxiliares.

Hay dos palancas adicionales para operar los carretes de los estabilizadores.

Las válvulas solenoides operan la pinza de desplazamiento lateral (retroexcavadora con desplazamiento lateral) y el conector rápido de cuchara excavadora opcional.

Un pedal separado se utiliza para operar un carrete para el brazo extensible opcional o el circuito auxiliar. Una válvula conmutadora accionada por solenoide se utiliza para desviar el caudal hidráulico al brazo extensible o al carrete auxiliar.

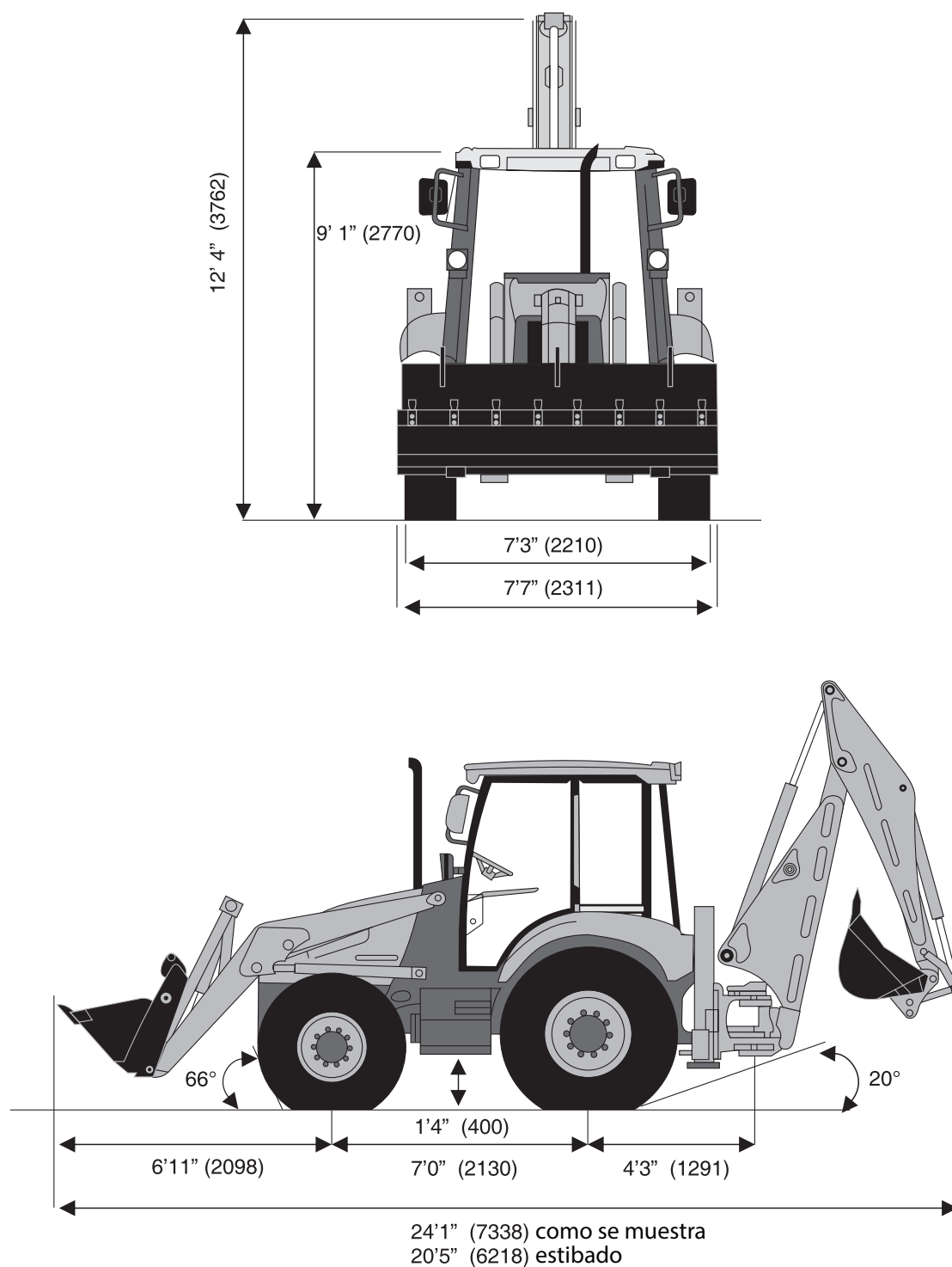
**(5) Filtrado**

En el circuito de retorno, mediante filtro de tipo roscado.

**3.12 Capacidades**

Transmisión .....	15 l
Sistema de refrigeración.....	16.5 l
Depósito de combustible MBL-X 900 /GBL-X 900 /MBL-X 920/ GBL-X 920 .....	145 l
Depósito hidráulico .....	90 l
Motor Kirloskar (con filtro.....	11.5 l
Motor Perkins (con filtro.....	9.1 l
Eje de transmisión delantero .....	8 l
Engranaje reductor del eje delantero (cada uno) .....	1.0 l
Eje trasero .....	14.5 l
Engranaje reductor de eje trasero (cada uno).....	1.5 l

### 3.13 Dimensiones generales



Nota: Algunas dimensiones diferirán según los diferentes tamaños y presiones de los neumáticos y las especificaciones de la cuchara de la cargadora

Página dejada en blanco intencionadamente

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>4. Descripción de la máquina .....</b>	<b>49</b>
4.1 Puertas de la cabina (versión con cabina).....	49
4.2 Peldaños y manillas de acceso.....	49
4.3 Panel de instrumentos.....	50
(1) Panel de control frontal.....	50
(2) Panel de control lateral.....	51
4.4 Controles del compartimiento del operador.....	52
(1) Interruptor de arranque.....	52
(2) Palanca de cambios y botón de descarga de transmisión.....	52
(3) Palanca de control de dirección de desplazamiento.....	53
(4) Ventilador de cabina.....	53
(5) Palanca indicadora de dirección, bocina e interruptor de luces.....	53
(6) Visera solar (si está incluida).....	54
(7) Áreas y compartimientos de almacenamiento.....	54
(8) Botiquín de primeros auxilios y compartimiento para documentación (solo versión con cabina).....	54
(9) Luz interior de cabina (solo versión con cabina).....	54
(10) Palanca de inclinación de columna de dirección.....	54
(11) Pedal acelerador del motor.....	55
(12) Pedales de freno.....	55
(13) Interruptor de luz de avería.....	55
(14) Bloqueo y desbloqueo de pedales de freno.....	56
(15) Palanca del regulador del motor.....	56
(16) Palanca de freno de estacionamiento.....	56
(17) Interruptor de tracción en 4 ruedas.....	57
(18) Interruptores de faros de trabajo delanteros y traseros.....	57
(19) Control de limpiaparabrisas delantero.....	57
(20) Control del caudal de bombas hidráulicas (si están incluidas).....	58
(21) Interruptor de bloqueo y desbloqueo del carro de desplazamiento lateral del accesorio de la retroexcavadora.....	58
(22) Palanca de desbloqueo de la pluma d el accesorio de la retroexcavadora.....	58
(23) Interruptor de bocina (accesorio de la retroexcavadora).....	58
(24) Compartimiento de radio (versión con cabina).....	59
(25) Punto de carga de móviles.....	59
(26) Ubicación de fusibles y relés.....	59
4.5 Asiento del operario.....	59
(1) Rotación del asiento.....	59
(2) Ajuste hacia adelante, hacia atrás y rotatorio.....	59
(3) Ajuste del ángulo del respaldo del asiento.....	60
(4) Cinturón de seguridad.....	60
(5) Ajuste del asiento (hacia arriba y hacia abajo) y ajuste de suspensión.....	60
4.6 Controles de accesorio de la cargadora.....	60
(1) Con cuchara estándar.....	60



4.7 Operación de los controles de la cargadora.....	61
(1) Posición neutra.....	61
(2) Elevación de la viga de la cargadora .....	61
(3) Descenso de la viga de la cargadora .....	61
(4) Llenado de la cuchara de la cargadora.....	61
(5) Descarga de la cuchara de la cargadora.....	61
(6) Control de flotación de la cuchara de la cargadora .....	61
(7) Nivelación automática de la cuchara de la cargadora.....	62
(8) Control de cuchara bivalva 7 en 1 de la cargadora (si está incluido).....	62
(9) Posición neutra y mantenida.....	62
(10) Abrir cuchara bivalva.....	62
(11) Cerrar cuchara bivalva.....	62
4.8 Controles del accesorio del montacargas.....	63
(1) Palanca izquierda de control de la pala y balanceo del accesorio de la retroexcavadora.....	63
(2) Palanca derecha de control del brazo extensible y de la cuchara de la retroexcavadora.....	64
(3) Pedal de control del brazo extensible / sistema hidráulico auxiliar (si está incluido).....	64
4.9 Controles de estabilizadores.....	64
(1) Palanca de control izquierda del estabilizador izquierdo.....	65
(2) Palanca de control derecha del estabilizador derecho.....	65
4.10 Caja de herramientas y asiento asistente.....	65
4.11 Ventanas del compartimiento del operador (versión con cabina).....	65
(1) Apertura parcial de ventana de las puertas de la cabina.....	65
(2) Apertura total.....	66
(3) Apertura de la ventana lateral.....	66
(4) Cierre de la ventana lateral.....	66
(5) Apertura de la ventana trasera.....	66
(6) Cierre de la ventana trasera.....	66
4.12 Espejos retrovisores.....	67
4.13 Depósito de combustible.....	67
4.14 Depósito hidráulico.....	67
4.15 Interruptor maestro de la batería (opcional).....	68
4.16 Caja de la batería.....	68
4.17 Soporte de apoyo del accesorio de la cargadora.....	69
(1) Posición bloqueada.....	69
(2) Posición desbloqueada.....	69
4.18 Capó del motor.....	70
4.19 Herramientas.....	70
4.20 Controles auxiliares de herramientas hidráulicas del accesorio de la retroexcavadora (opcional).....	70
4.21 Circuito hidráulico auxiliar.....	71
(1) Regulación del caudal de aceite a un accesorio .....	71

(2) Contrapresión.....	71
4.22 Batería.....	71
4.23 Acceso a la batería.....	72
4.24 Fusibles y relés.....	72
4.25 Fusibles y relés del tablero eléctrico.....	73

Página dejada en blanco intencionadamente

## 4 Descripción de la máquina

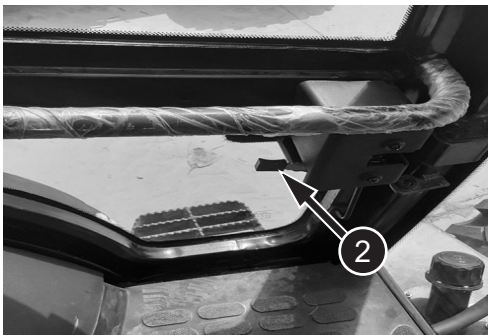
### 4.1 Puertas de la cabina (versión con cabina)



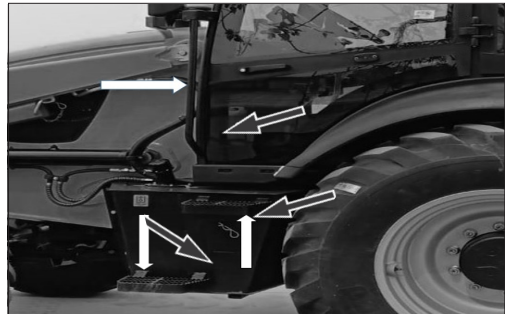
Asegúrese de que las puertas estén correctamente cerradas antes de cualquier desplazamiento.

NOTA: Para cerrar las puertas, use la llave.

Las puertas se abren con la manilla (1) desde el exterior y con la manija (2) desde el interior.



### 4.2 Peldaños y manillas de acceso



Nunca use el volante o las palancas de control para sujetarse al entrar o salir del compartimento del operario.

Limpie los peldaños y las manillas de acceso y elimine todo rastro de grasa, aceite, barro y hielo (en invierno).

Nunca salte desde la máquina. Al bajar del compartimento del operario siempre hágalo de frente a la máquina y utilice los peldaños y las manillas de acceso.

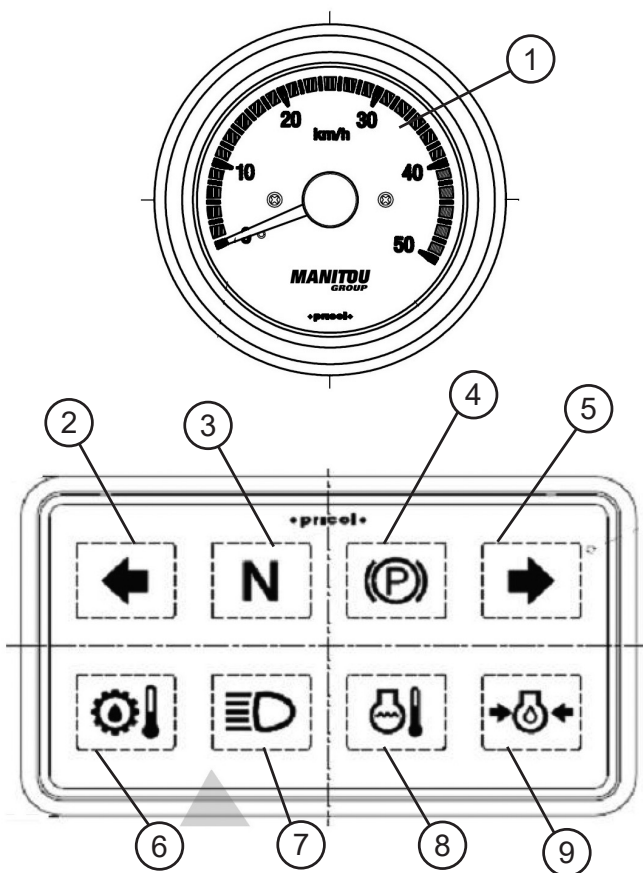
Utilice el lado izquierdo para ingresar o salir del compartimento del operario. El lado derecho solo se utiliza en caso de emergencia.

Utilice los peldaños y las manillas de acceso para entrar o salir del compartimento del operario.

### 4.3 Panel de instrumentos

#### (1) Panel de control frontal

NOTA: La luz parpadea a la misma velocidad que los indicadores. Si la luz parpadea a una velocidad distinta a la de los intermitentes de dirección, la bombilla de uno de los intermitentes está defectuosa y debe ser reemplazada. Vea “REEMPLAZO DE UNA BOMBILLA”.

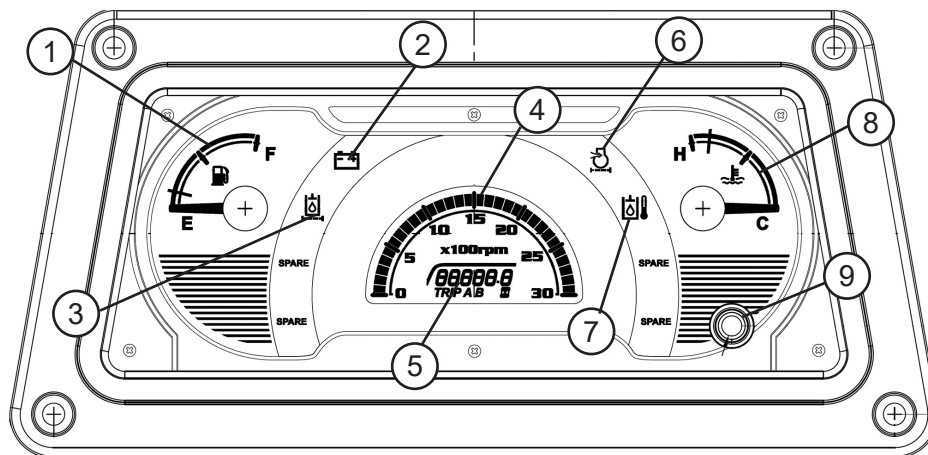


- 1 VELOCÍMETRO – El velocímetro muestra la velocidad de avance de la máquina. El número grande en la parte superior corresponde a los km/h.
- 2 INTERMITENTE DE DIRECCIÓN – Esta luz indicadora parpadea cuando se mueve la palanca de dirección.
- 3 INTERMITENTE DE LA PALANCA DE DIRECCIÓN - Esta luz indicadora se enciende cuando la palanca está en posición neutra.

- 4 LUZ DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO – Esta luz indicadora se enciende cuando la palanca del freno de estacionamiento es accionada (ruedas frenadas). Vea “Palanca del freno de estacionamiento”.
- 5 INTERMITENTE DE DIRECCIÓN – Esta luz indicadora parpadea cuando la palanca de dirección se mueve hacia la derecha.
- 6 LUZ DE ADVERTENCIA DE TEMPERATURA DE ACEITE DE TRANSMISIÓN – Esta luz de advertencia se enciende cuando la temperatura del aceite de transmisión es demasiado alta. Si la luz de advertencia se enciende cuando la máquina está funcionando, traslade la máquina a un lugar seguro, detenga el motor, accione el freno de estacionamiento, retire la llave de arranque y encuentre la causa del problema.
- 7 LUZ INDICADORA DE FAROS PRINCIPALES - Esta luz indicadora se enciende cuando los faros principales están en luces de carretera.
- 8 LUZ DE ADVERTENCIA DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR - Esta luz de advertencia se enciende cuando el sistema de refrigeración del motor alcanza una temperatura anormalmente alta. Si la luz se enciende cuando la máquina está funcionando, traslade la máquina a un lugar seguro, detenga el motor, accione el freno de estacionamiento, retire la llave del interruptor de arranque y encuentre la causa del problema.
9. LUZ DE ADVERTENCIA DE PRESIÓN DE ACEITE DEL MOTOR - Esta luz de advertencia se enciende cuando la presión de aceite del motor es demasiado baja. Si la luz se enciende cuando la máquina está funcionando, traslade la máquina a un lugar seguro, detenga el motor, accione el freno de estacionamiento, retire la llave del interruptor de arranque y encuentre la causa del problema.

**(2) Panel de control lateral**

NOTA: Cuando la llave del interruptor de arranque está en la posición "On", las luces de advertencia (2) y (9) se encienden. Si una o más no se encienden, se deben remplazar las bombillas. Vea "REEMPLAZO DE UNA BOMBILLA".



1. INDICADOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE - Este indicador muestra la cantidad de combustible en el depósito.
2. LUZ DE ADVERTENCIA DE CARGA DEL ALTERNADOR - Esta luz de advertencia se enciende cuando se rompe la correa del alternador/ventilador o cuando el alternador no está cargando la batería. Si la luz se enciende cuando la máquina está funcionando, traslade la máquina a un lugar seguro, detenga el motor, accione el freno de estacionamiento, retire la llave del interruptor de arranque y encuentre la causa del problema.
3. LUZ DE ADVERTENCIA DE RESTRICCIÓN DEL FILTRO HIDRÁULICO - Esta luz de advertencia se enciende cuando es necesario remplazar el filtro hidráulico. Vea "SISTEMA HIDRÁULICO".
4. TACÓMETRO DEL MOTOR - El tacómetro muestra la velocidad del motor en revoluciones por minuto. Las cifras indicadas se deben multiplicar por 100.
5. HORÓMETRO - El horómetro muestra las horas que el motor ha estado operando. También permite programar las operaciones de servicio. Vea "HORÓMETRO".
6. No utilizado
7. LUZ DE ADVERTENCIA DE TEMPERATURA DE ACEITE HIDRÁULICO - Esta luz de advertencia se enciende cuando la temperatura del aceite hidráulico es demasiado alta. Si la luz se enciende cuando la máquina está funcionando, traslade la máquina a un lugar seguro, detenga el motor, accione el freno de estacionamiento, retire la llave del interruptor de arranque y encuentre la causa del problema.
8. MEDIDOR DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR - Este medidor muestra la temperatura del líquido de refrigeración del motor. Cuando la temperatura es normal, la aguja está en el área blanca. Si la aguja está en el área roja, mueva la máquina a un lugar seguro, detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento, retire la llave del interruptor de arranque y revise el nivel de líquido de refrigeración del motor. Asegúrese de que el radiador y el radiador de aceite estén perfectamente limpios y que todos los termostatos funcionen correctamente. Consulte las páginas "SISTEMA DE REFRIGERACIÓN", "RADIADOR" Y "RADIADOR DE ACEITE".
9. Reinicio del velocímetro.

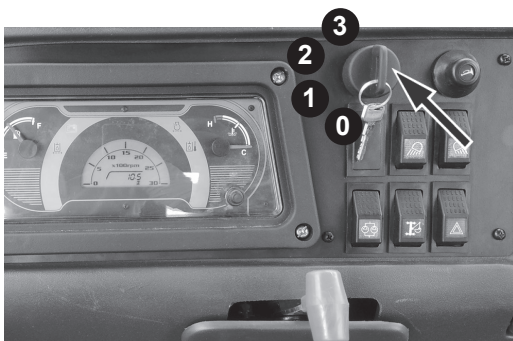


### 4.4 Controles del compartimiento del operario



Antes de arrancar el motor, asegúrese de conocer perfectamente la ubicación y función de cada uno de los controles. El uso incorrecto de los controles puede causar lesiones físicas graves.

NOTA: Vea: “ARRANQUE DEL MOTOR”.



#### (1) Interruptor de arranque

Ubicado al lado derecho del asiento del operario (con el asiento en la posición del accesorio del cargador), este interruptor tiene cuatro posiciones:

Posición de la llave:

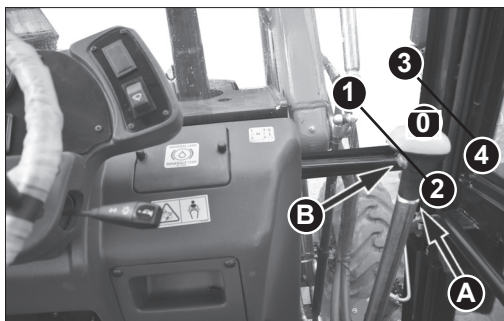
Posición (0): Apagado.

Posición (1): Encendido.

Posición (2): Precalentamiento.

Posición (3): Arranque.

#### (2) Palanca de cambios y botón de descarga de transmisión



Cualquier movimiento no controlado de la máquina puede causar un accidente. Antes de girar el asiento del operario a la posición de trabajo del accesorio de la retroexcavadora, es esencial que la palanca de dirección y la palanca de cambios estén en posición neutra y el freno de estacionamiento esté accionado.

### AVISO

El desplazamiento de avance y retroceso depende de la posición de la palanca de control de dirección. Vea “Palanca de control de dirección”.

Reduzca la velocidad del motor antes de pasar a una marcha más baja.

Antes de detener o arrancar el motor, asegúrese de que la palanca esté en posición neutra (0).

Antes de utilizar los controles del accesorio de la retroexcavadora, asegúrese de que la palanca está en posición neutra (0).

Situada a la derecha del volante, la palanca (A) permite seleccionar cuatro marchas hacia delante y cuatro hacia atrás. Vea “TRANSMISIÓN”.

Situada a la derecha del volante, la palanca (A) permite seleccionar cuatro marchas hacia delante y cuatro hacia atrás. Vea “TRANSMISIÓN”.

Posición (0): Neutra.

Posición (1): Primera marcha.

Posición (2): Segunda marcha.

Posición (3): Tercera marcha.

Posición (4): Cuarta marcha.

Las cuatro marchas son sincronizadas. Todas las relaciones se pueden seleccionar sin detener la máquina. Antes de cambiar de

marcha, mantenga presionado el botón de descarga de transmisión (B) situado en el lado izquierdo de la palanca. Después de cambiar la marcha, suelte el botón (B) para embragar.

### (3) Palanca de control de dirección de desplazamiento



#### AVISO

Si la palanca de cambios está en posición neutra, la máquina no podrá avanzar ni retroceder. Vea "Palanca de cambios y botón de descarga de transmisión".

Detenga la máquina completamente antes de cambiar la dirección de desplazamiento.

Antes de detener o arrancar el motor de que la palanca esté en posición neutra (0).

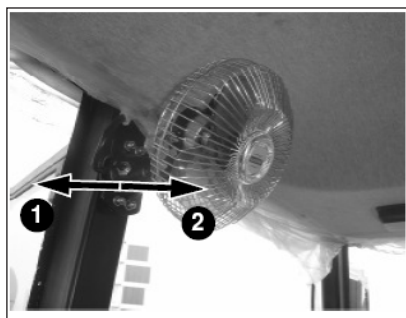
Antes de utilizar los controles del accesorio de la retroexcavadora, asegúrese de que la palanca está en posición neutra (0).

Si mueve la palanca para avance o retroceso mientras el freno de estacionamiento está accionado (ruedas frenadas), sonará un dispositivo de aviso acústico. Debe soltar la palanca del freno de estacionamiento. Vea la página "Palanca del freno de estacionamiento".

1. Situada a la izquierda del volante, esta palanca tiene tres posiciones para seleccionar la dirección de la máquina.
2. Neutra (0): En esta posición la máquina no puede desplazarse.
3. Avance (1): Levante y empuje la palanca completamente hacia adelante. En esta posición, la máquina puede avanzar.

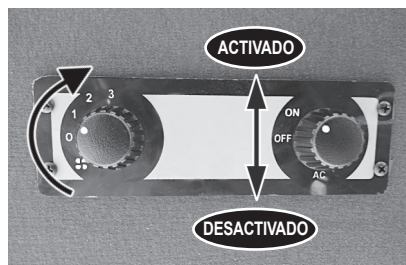
4. Retroceso (2): Levante y tire la palanca completamente hacia atrás. En esta posición, la máquina puede desplazarse en retroceso y el dispositivo de aviso acústico sonará.

### (4) Ventilador y aire acondicionado de cabina



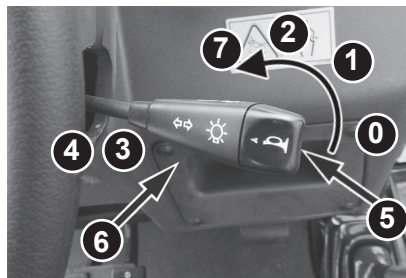
Posición (1): Desactivado

Posición (2): Activado



Situado en el techo de la cabina. El regulador del ventilador soplador está a la izquierda en la imagen. La velocidad se puede aumentar girando la perilla hacia la izquierda, como se muestra en la imagen. Hay un interruptor de apagado y encendido para la unidad de aire acondicionado.

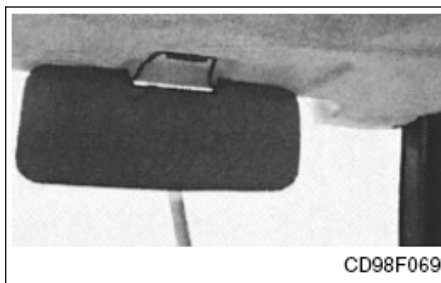
### (5) Palanca indicadora de dirección, bocina e interruptor de luces



1. Situada a la derecha del volante, esta palanca tiene ocho posiciones.

2. Posición (0): La palanca está en posición neutra.
3. Posición (1): Gire el interruptor en 90° hacia el operador, las luces laterales se encenderán, junto con la luz indicadora en el panel de control frontal.
4. Posición (2): Gire otros 90°, las luces bajas se encienden, junto con las luces laterales.
5. Posición (3): Con el interruptor en la posición (2), tire hacia el operario, las luces altas se encienden, junto con la luz indicadora del panel de control frontal. Tire una vez más para apagar las luces altas.
6. Posición (4): Con el interruptor en las posiciones (0) y (1), tire hacia el operario para hacer parpadear las luces altas.
7. Posición (5): Empuje el extremo de la palanca para hacer sonar la bocina.
8. Posición (6): Tire la palanca hacia abajo para operar los indicadores de dirección a la derecha y la luz indicadora del panel de control delantero.
9. Posición (7): Empuje la palanca hacia arriba para operar los indicadores de dirección a la izquierda y la luz indicadora del panel de control delantero.

### (6) Visera solar (si está incluida)



Fija al techo de la cabina, la visera solar se puede posicionar fácilmente según lo requiera.

### (7) Áreas y compartimientos de almacenamiento



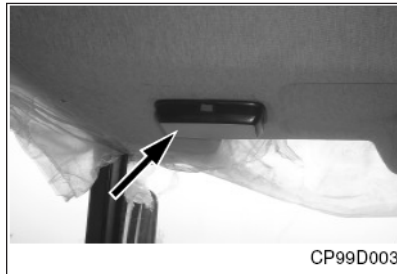
### (8) Botiquín de primeros auxilios y compartimiento para herramientas y documentación (solo versión con cabina)



Situado en el lado izquierdo de la cabina, este compartimiento de almacenamiento sirve para guardar un botiquín de primeros auxilios y el paquete de documentación.

### (9) Luz interior de la cabina (solo versión con cabina)

NOTA: Para reemplazar la bombilla del interior de la cabina, vea "REEMPLAZO DE UNA BOMBILLA".



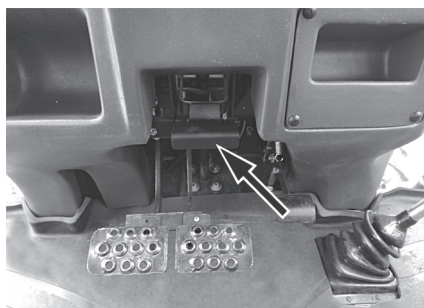
Situada en el revestimiento del techo, esta luz es controlada por un interruptor incorporado en la base del foco.

### (10) Palanca de inclinación de columna de dirección



Es esencial que la máquina se detenga completamente antes de intentar ajustar la posición de inclinación de la columna de dirección. Si no cumple esta instrucción, puede producirse un accidente.





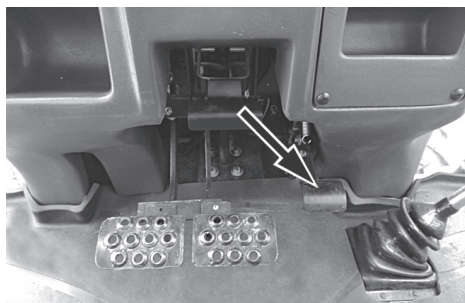
Situada bajo la columna de dirección, esta palanca permite que la columna de dirección se incline hacia adelante y hacia atrás según lo requiera el operario. Levante la palanca, coloque la columna de dirección en la posición deseada y suelte la palanca.

**(11) Pedal del acelerador del motor****AVISO**

Este pedal está acoplado a la palanca del regulador del motor. Antes de usar el pedal, asegúrese de que la palanca del regulador esté en la posición de velocidad mínima. Vea "Palanca del freno de estacionamiento".



Nunca utilice este pedal cuando trabaje con el accesorio de la retroexcavadora.

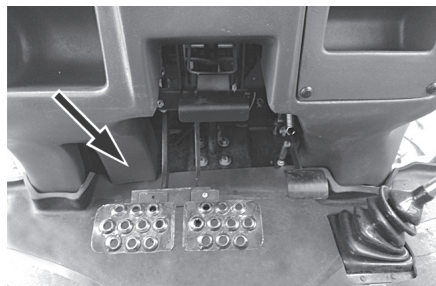


Situado debajo del volante, este pedal permite aumentar o disminuir la velocidad del motor.

Velocidad máxima: Pise el pedal a fondo.

Velocidad de ralentí: Suelte el pedal.

Este pedal se utiliza para desplazarse y para operar el accesorio de la cargadora.

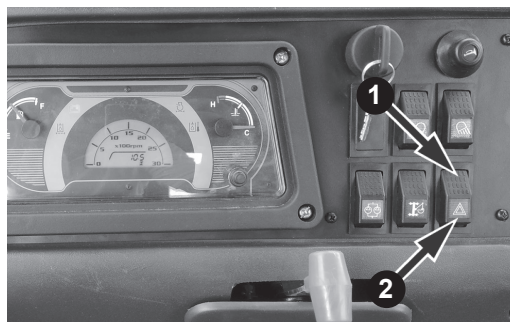
**(12) Pedal de freno**

Nunca utilice este pedal cuando trabaje con el accesorio de la retroexcavadora.

**AVISO**

Compruebe regularmente el frenado adecuado de la máquina.

Ubicados bajo el volante, estos dos pedales están equipados con un sistema que permite bloquearlos juntos o desbloquearlos. Esto permite que la máquina se pueda frenar (pedales bloqueados) presionando cualquiera de los pedales o que pueda girarse (pedales desbloqueados) hacia la derecha presionando el pedal derecho o hacia la izquierda presionando el izquierdo.

**(13) Interruptor de riesgo**

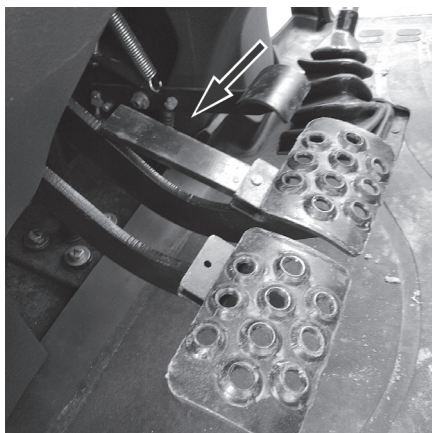
Posición (1): Apagado.

Posición (2): Encendido.

### (14) Bloqueo y desbloqueo de los pedales de freno

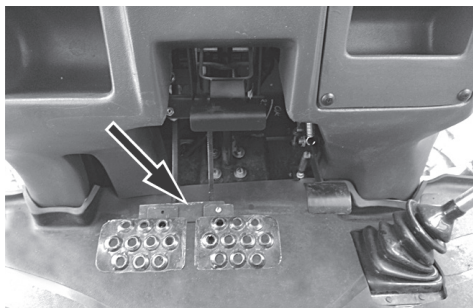


Es obligatorio comprobar que los pedales de freno estén bloqueados juntos antes de desplazarse por la vía pública o en tercera o cuarta marcha. Si no cumple esta instrucción, puede producirse un accidente.



El bloqueo y desbloqueo de los pedales se realiza por medio de un pasador con bisagra que bloquea o desbloquea juntos.

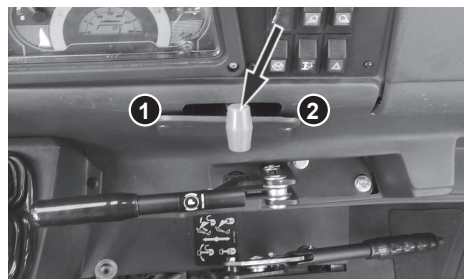
Pedales de freno desbloqueados. Levante el pasador, deslícelo a la derecha y luego gírelo hacia abajo para bloquearlo. Ahora los dos pedales son independientes. Esta posición se debe usar solo en el lugar de trabajo.



Pedales de freno bloqueados.

Levante el pasador, deslícelo a la derecha y luego gírelo hacia abajo para bloquearlo. Es obligatorio usar esta posición para desplazarse por la vía pública o cuando se desplace en tercera o cuarta marcha.

### (15) Palanca del regulador del motor



Ubicada bajo el panel de control lateral, la palanca permite aumentar o disminuir la velocidad del motor.

Posición (1): Velocidad de ralentí.

Posición (2): Velocidad máxima.

### (16) Palanca de freno de estacionamiento



Cualquier movimiento no controlado de la máquina puede causar un accidente. Antes de girar el asiento del operario a la posición de trabajo del equipo de la retroexcavadora, es esencial que la palanca de dirección de desplazamiento y la palanca de cambios estén en posición neutra y el freno de estacionamiento esté accionado.

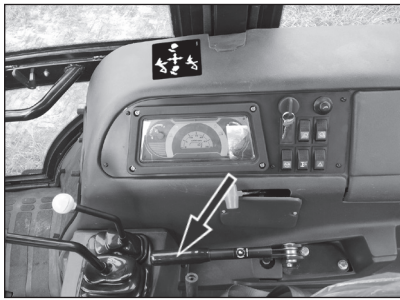
Cuando se aplica el freno de estacionamiento, suena el avisador acústico si la palanca de control de dirección de desplazamiento no está en posición neutra.

Jamás intente mover la máquina cuando el freno de estacionamiento esté accionado.

Antes de detener el motor, compruebe que el freno de estacionamiento esté accionado.

Antes de utilizar los controles del accesorio de la retroexcavadora, asegúrese que el freno de estacionamiento esté accionado.

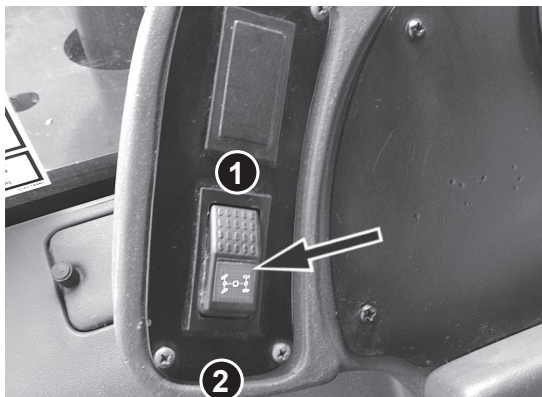
El freno de estacionamiento también se puede utilizar como freno de emergencia en caso de que se produzca una falla del sistema principal de frenos.



Situada a la derecha del asiento del operario (con el asiento en la posición del accesorio de la retroexcavadora), esta palanca permite estacionar la máquina de forma segura.

Levante la palanca para accionar el freno de estacionamiento. En esta posición, la luz indicadora se enciende en el panel de control frontal. Baje la palanca para liberar la máquina (frenos de las ruedas liberados). En esta posición, la luz indicadora del panel de control frontal se apaga.

#### (17) Interruptor de tracción en 4 ruedas



Posición (1): El interruptor selecciona tracción en 2 ruedas.

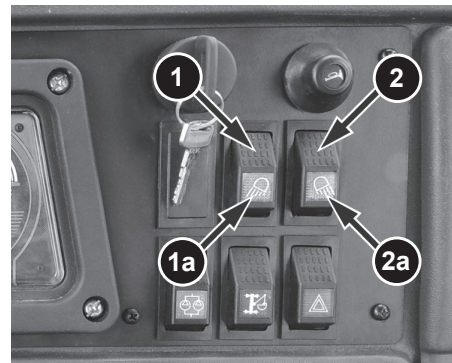
Posición (2): El interruptor selecciona tracción en 4 ruedas.

#### (18) Interruptores de faros de trabajo delanteros y traseros

NOTA: Para remplazar las bombillas de los faros de trabajo delanteros y traseros.

1. Faro de trabajo delantero apagado.

1a Faro de trabajo delantero encendido.



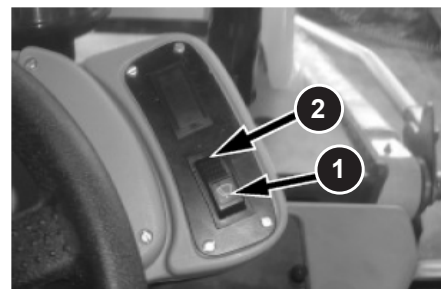
2 Faro de trabajo trasero apagado.

2a Faro de trabajo trasero encendido.

Ubicadas en el panel de control lateral: Presione el interruptor a las posiciones deseadas 1a y 2a y los dos faros de trabajo exteriores se encenderán.

Presione el interruptor de la posición 1 y 2 y se apagarán.

#### (19) Control de limpiaparabrisas delantero

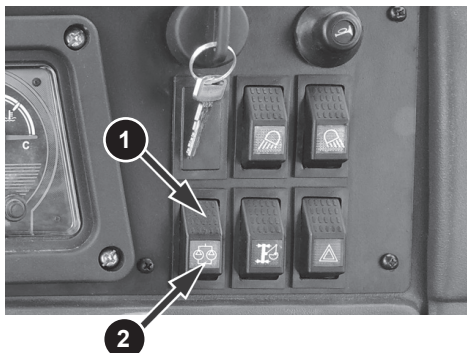


CP98F014

Ubicado a la derecha del volante. Presione la posición del interruptor (1) para activar el limpiaparabrisas delantero. Presione la posición del interruptor (2) y el limpiaparabrisas delantero se detendrá.



### (20) Control de flujo de bombas hidráulicas (si están incluidas)

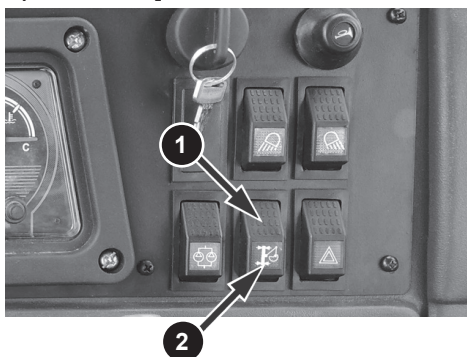


Ubicado en el panel de control lateral.

Presione el interruptor a la posición (2) y el caudal será solo de la bomba más grande. Use esta posición para un control más preciso del accesorio de la cargadora y el accesorio de la retroexcavadora, que también se utiliza para desplazamiento por la vía. Presione el interruptor a la posición (1) para obtener el total de ambas bombas.

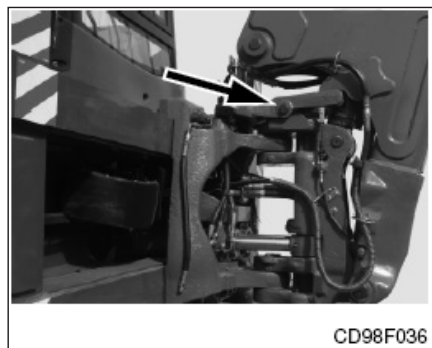
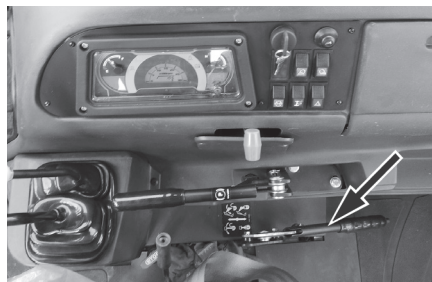
### (21) Interruptor de bloqueo y desbloqueo del carro de desplazamiento lateral del accesorio de la retroexcavadora (versión de retroexcavadora con desplazamiento lateral (compensación))

NOTA: Para ver la operación de desplazamiento lateral, consulte “Versión de retroexcavadora con accesorio de desplazamiento lateral [compensación]”.



Ubicado en el panel de control lateral. Presione el interruptor en la posición (2) para desbloquear el carro de desplazamiento lateral y en la posición (1) para bloquearlo y, al mismo tiempo, desactivar cualquier servicio hidráulico (por ej., la carrera de un cilindro hidráulico).

### (22) Palanca de desbloqueo de la flecha del accesorio de la retroexcavadora



Ubicada a la izquierda del piso (con el asiento del operario en la posición del accesorio de la retroexcavadora). Esta palanca permite desbloquear el tope de la flecha de la retroexcavadora luego de conducir el vehículo en la vía pública. Vea “COLOCACIÓN DE LA MÁQUINA EN LA POSICIÓN DE TRABAJO DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA”.

### (23) Interruptor de bocina (accesorio de la retroexcavadora)



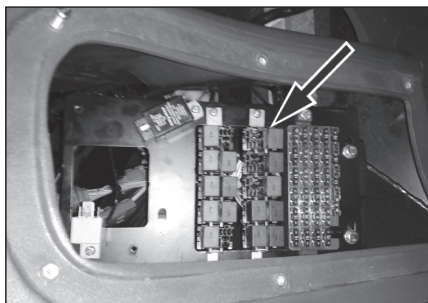
Ubicado en el panel de control lateral. Este interruptor de acción momentánea hace sonar la bocina. Se debe usar el interruptor mientras se trabaja con el accesorio de la retroexcavadora.

**(24) Compartimiento de radio**

Ubicado en el revestimiento del techo, este compartimiento está preequipado para una radio de 12 voltios.

**(25) Punto de carga de móviles**

Ubicado en la consola frontal. Este interruptor preequipado se utiliza para cargar el móvil.

**(26) Ubicación de fusibles y relés**

Ubicado detrás del panel frontal de la consola lateral. Vea “FUSIBLES Y RELÉS”.

**4.5 Asiento del operario**

Antes de usar los controles, asegúrese de que el asiento esté ajustado y posicionado correctamente.

Para operar la máquina correctamente con la máxima eficacia y comodidad, el asiento debe estar ajustado correctamente según la altura y el peso del operador.

**(1) Rotación del asiento**

Sostenga la palanca, gire el asiento hasta la posición deseada y luego suelte la palanca.

**(2) Ajuste hacia adelante, hacia atrás y rotatorio**

Sostenga la palanca arriba, deslice el asiento hasta la posición deseada y luego suelte la palanca. Para girar el asiento, sostenga la palanca arriba, deslice el asiento hacia atrás y gírelo. Suelte la palanca y asegúrese que el asiento esté correctamente asegurado en posición.

### (3) Ajuste del ángulo del respaldo del asiento



Para ajustar el ángulo del respaldo del asiento, mantenga la palanca abajo, mueva el respaldo del asiento hasta la posición deseada y luego suelte la palanca.

### (4) Cinturón de seguridad



Abróchese siempre el cinturón de seguridad antes de arrancar el motor. El cinturón de seguridad lo protegerá eficazmente si lo abrocha correctamente y lo lleva puesto siempre. El cinturón de seguridad no debería quedar demasiado suelto. No debe estar torcido ni enganchado en el asiento.



Siéntese cómodamente en el asiento. Tome una holgura generosa de cinturón del carrete y abróchelo en (2). Deje que el exceso de cinturón se retraiga de nuevo en el carrete.

### (5) Ajuste ascendente, descendente y suspensión del asiento



## 4.6 Controles del accesorio de la cargadora



Antes de arrancar el motor, asegúrese de conocer perfectamente la ubicación y función de cada uno de los controles. El uso incorrecto de los controles puede causar lesiones físicas graves.

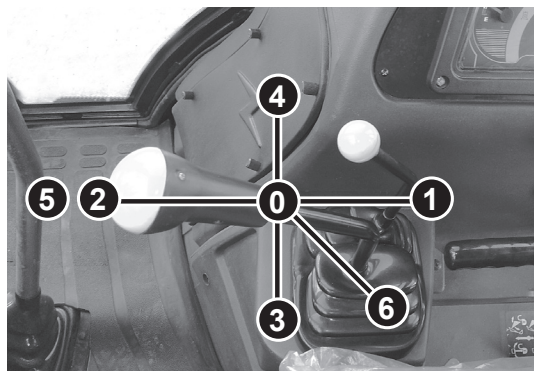
Antes de usar los controles, compruebe que el asiento del operario esté ajustado correctamente en la posición del accesorio de la cargadora.

NOTA: Las rpm del motor se deben ajustar manualmente con el regulador manual.

Una calcomanía ubicada a la derecha de la palanca explica la función de cada control.

Vea "Operación de los controles de la cargadora".

### (1) Con cuchara estándar





Situada en el lado derecho de la cabina (con el asiento del operador en la posición del accesorio de la cargadora), esta palanca de ocho posiciones opera los controles del accesorio de la cargadora. La velocidad de movimiento de cada control depende del ángulo de inclinación de la palanca.

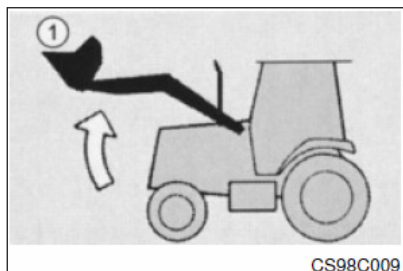
## 4.7 Operación de los controles de la cargadora

### (1) Posición neutra

Cuando la palanca está en posición neutra (0), la pala de la cargadora y la cuchara no se moverán. La palanca está accionada por resorte a la posición neutra (0) y volverá automáticamente a esta posición cuando la suelte. El movimiento de la pala de la cargadora y/o la cuchara se detendrá.

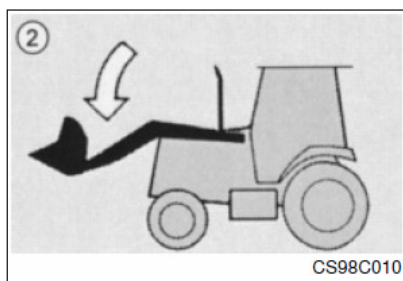
### (2) Elevación de la lecha de la cargadora

Con la palanca en posición (1), la viga de la cargadora se eleva y la cuchara se autonivela.



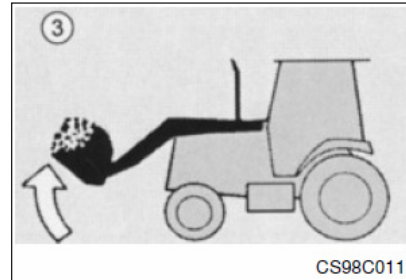
### (3) Descenso de la lecha de la cargadora

Con la palanca en la posición (2), la brazo de la cargadora desciende.



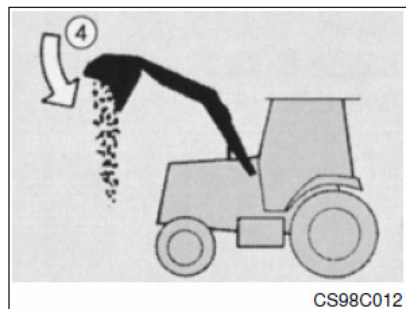
### (4) Llenado de la cuchara de la cargadora

Con la palanca en la posición (3), la cuchara se contrae (se recoge).



### (5) Descarga de la cuchara de la cargadora

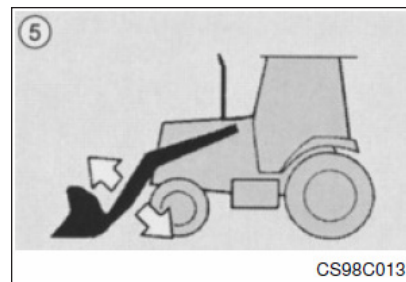
Con la palanca en la posición (4), la cuchara se descarga.



### (6) Control de flotación de la cuchara de la cargadora

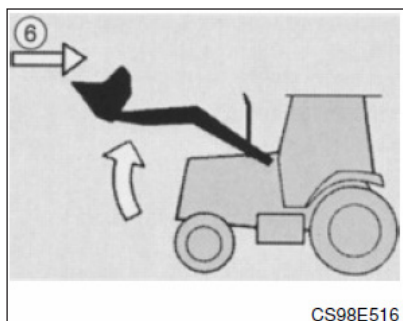
NOTA: En esta posición la palanca no vuelve automáticamente a la posición neutra al soltarla. Es necesario moverla manualmente.

Con la palanca en la posición (5), la cuchara sigue los contornos del suelo sin que sea necesario accionarla.



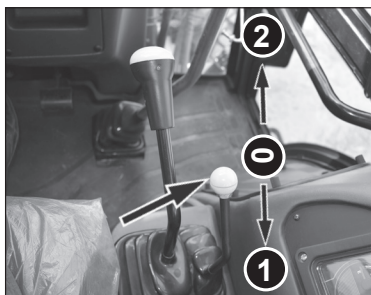
### (7) Nivelación automática de la cuchara de la cargadora

Con la palanca en la posición (6), la viga de la cargadora se eleva y simultáneamente la cuchara de la cargadora se mantiene en posición nivelada.



### (8) Control de cuchara bivalva 7 en 1 de la cargadora (si está incluido)

Ubicada en el lado derecho de la cabina (con el asiento del operario en la posición del accesorio de la cargadora), esta palanca de tres posiciones acciona la apertura y cierre de la cuchara bivalva 7 en 1 de la cargadora.



### (9) Posición neutra y mantenida

Posición (0): Neutra/mantenida. Tan pronto suelta la palanca/interruptor, retorna automáticamente a la posición neutra (0) y la cuchara bivalva se mantiene donde estaba cuando se detuvo el movimiento.



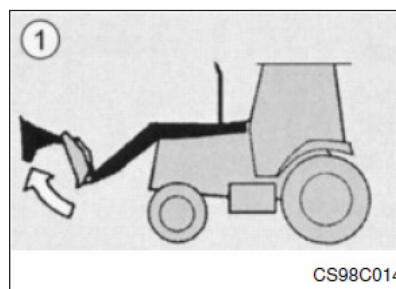
Antes de arrancar el motor, asegúrese de conocer perfectamente la ubicación

y función de cada uno de los controles. El uso incorrecto de los controles puede causar lesiones físicas graves.

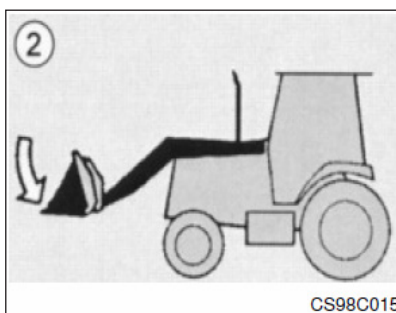
Cualquier movimiento no controlado de la máquina puede causar un accidente. Antes de girar el asiento del operador a la posición de trabajo del accesorio de la retroexcavadora, es esencial colocar la palanca de control de dirección y la palanca de cambios en posición neutra o la palanca de control de transmisión en posición neutra (solo en caso del cambio de marcha), accionar el freno de estacionamiento y bloquear los controles del accesorio de la cargadora (si está incluido).

Antes de utilizar los controles de la retroexcavadora, asegúrese de que el asiento del operador esté ajustado correctamente en la posición del accesorio de la retroexcavadora.

### (10) Abrir la cuchara bivalva



### (11) Cerrar la cuchara bivalva



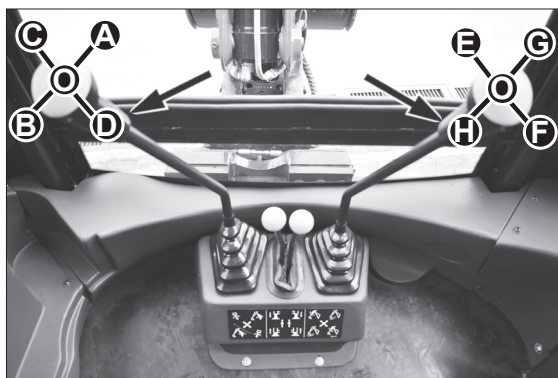
## 4.8 Controles del accesorio del montacargas



Antes de arrancar el motor, asegúrese de conocer perfectamente la ubicación y función de cada uno de los controles. El uso incorrecto de los controles puede causar lesiones físicas graves.

Cualquier movimiento no controlado de la máquina puede causar un accidente. Antes de girar el asiento del operador a la posición de trabajo del accesorio de la retroexcavadora, es esencial colocar la palanca de control de dirección y la palanca de cambios en posición neutra o la palanca de control de transmisión en posición neutra (solo en caso del cambio de marcha), accionar el freno de estacionamiento y bloquear los controles del accesorio de la cargadora (si está incluido).

Antes de utilizar los controles de la retroexcavadora, asegúrese de que el asiento del operador esté ajustado correctamente en la posición del accesorio de la retroexcavadora. Siempre que utilice el accesorio de la retroexcavadora, es obligatorio que la máquina esté apoyada en los estabilizadores. Vea “Controles de los estabilizadores” y “Colocación de la máquina en la posición de trabajo del accesorio de la retroexcavadora”.



NOTA:

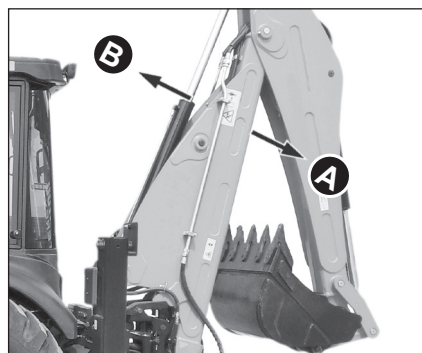
- 1 Una calcomanía ubicada frente a las palancas explica la función de los controles.

Las palancas de control se utilizan para operar el accesorio de la retroexcavadora. La velocidad de movimiento de cada control depende del ángulo al que se incline la palanca.

### (1) Palanca izquierda de control de la flecha y de balanceo del accesorio de la retroexcavadora

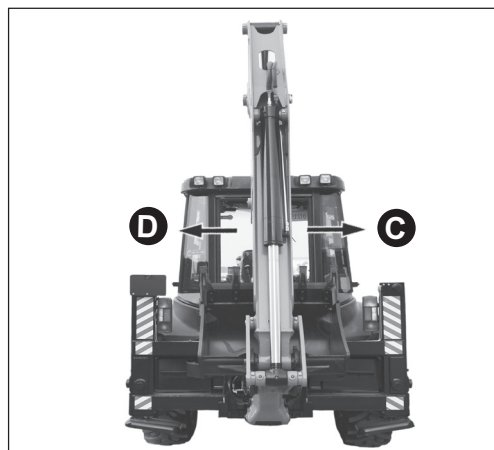
Esta palanca tiene cinco posiciones:

Posición (0): Neutra/mantenida. Esta posición permite detener el movimiento del accesorio. En cuanto suelte la palanca, esta vuelve automáticamente a la posición neutra (0) y el accesorio se mantiene en la posición en que estaba cuando se detuvo el movimiento.



Posición (A): La brazo de la retroexcavadora baja.

Posición (B): La brazo de la retroexcavadora sube.



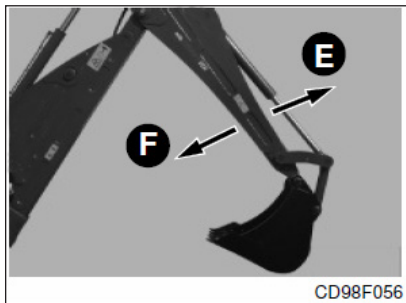
Posición (C): El accesorio de la retroexcavadora se balancea a la izquierda.

Posición (D): El accesorio de la retroexcavadora se balancea a la derecha.

### (2) Palanca derecha de control del brazo extensible y de la cuchara de la retroexcavadora

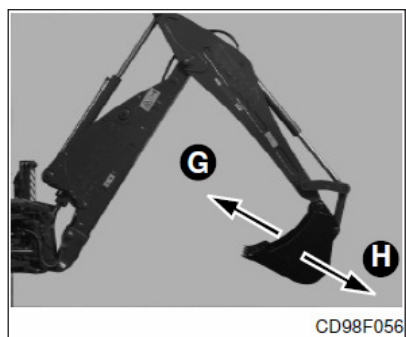
Esta palanca tiene cinco posiciones:

Posición (0): Neutra/mantenida. Esta posición permite detener el movimiento del accesorio. En cuanto suelte la palanca, esta vuelve automáticamente a la posición neutra (0) y el accesorio se mantiene en la posición en que estaba cuando se detuvo el movimiento.



Posición (E): El brazo de la retroexcavadora se extiende.

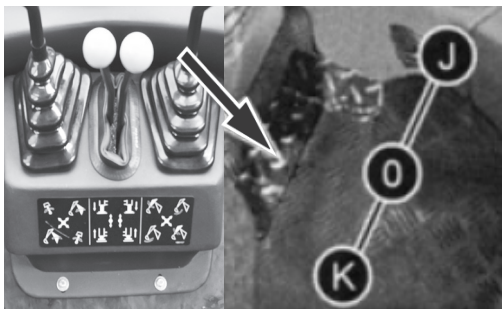
Posición (F): El brazo de la retroexcavadora se retrae.



Posición (G): La cuchara de la retroexcavadora cava (se recoge).

Posición (H): La cuchara de la retroexcavadora se descarga.

### (3) Pedal de control del brazo extensible / sistema hidráulico auxiliar (si está incluido)



Este pedal acciona tanto el brazo extensible como los accesorios hidráulicos.

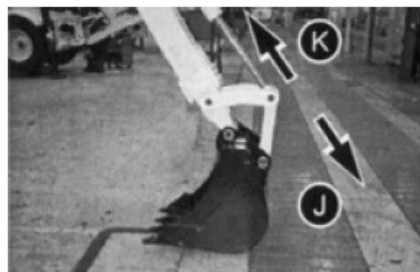
Para operar el sistema hidráulico auxiliar, seleccione el accesorio de martillo hidráulico.

Este pedal tiene tres posiciones:

Posición (0): Neutra. Esta posición permite detener el movimiento del brazo extensible / sistema hidráulico auxiliar.

Posición (J): El brazo extensible se extiende o el sistema hidráulico auxiliar se activa.

Posición (K): El brazo extensible se retrae. Antes de usar este pedal, asegúrese que el brazo extensible de la cuchara esté mecánicamente desbloqueado. Vea "COLOCACIÓN DE LA MÁQUINA EN LA POSICIÓN DE TRABAJO DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA".



DCP0087

## 4.9 Controles de estabilizadores



Cualquier movimiento no controlado de la máquina puede causar un accidente. Antes de girar el asiento a la posición de trabajo del accesorio de la retroexcavadora, es esencial colocar la palanca de control de dirección y la palanca de cambios en posición neutra, accionar el freno de estacionamiento y bloquear los controles del accesorio de la cargadora (si está incluido).

Antes de utilizar los controles de los estabilizadores, asegúrese de que el asiento del operario esté ajustado correctamente en la posición del accesorio de la retroexcavadora.



Antes de mover los estabilizadores, asegúrese de que nadie esté dentro del rango de trabajo de los estabilizadores. Siempre que utilice el accesorio de la retroexcavadora, la máquina debe estar apoyada en los estabilizadores.

Antes de que la máquina se desplace o antes de utilizar el accesorio de la cargadora, asegúrese de que los estabilizadores estén completamente levantados.

Durante el desplazamiento por la vía pública, los estabilizadores deben estar completamente levantados. Vea "DESPLAZAMIENTO POR LA VÍA".

**NOTA:**

- 1 Dos calcomanías explican la función de los controles.
- 2 Para levantar o bajar los estabilizadores al mismo tiempo, accione las dos palancas simultáneamente.

**(1) Palanca de control izquierda del estabilizador izquierdo**

Esta palanca tiene tres posiciones:

Posición (0): Neutra. Esta posición detiene el movimiento del estabilizador izquierdo. En cuanto suelte la palanca, esta retornará automáticamente a la posición neutra (0) y el estabilizador izquierdo dejará de subir o bajar.

Posición (L): El estabilizador izquierdo baja.

Posición (M): El estabilizador izquierdo sube.

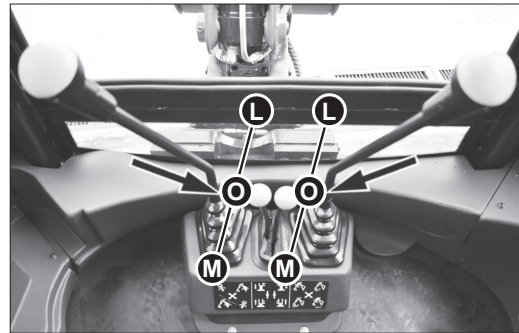
**(2) Palanca de control derecha del estabilizador derecho**

Esta palanca tiene tres posiciones:

Posición (0): Neutra. Esta posición detiene el movimiento del estabilizador derecho. En cuanto suelte la palanca, esta retornará automáticamente a la posición neutra (0) y el estabilizador derecho dejará de subir o bajar.

Posición (L): El estabilizador derecho baja.

Posición (M): El estabilizador derecho sube.



## 4.10 Caja de herramientas y asiento asistente

Ubicada dentro de la cabina, la caja de herramientas sirve para almacenar piezas y herramientas esenciales requeridas para las tareas de servicio.



CD98F053

## 4.11 Ventanas del compartimiento del operador (versión con cabina)

### (1) Apertura parcial de ventanas en la puerta de la cabina

Levante la manilla y empuje hacia afuera y hacia abajo para trabar la puerta parcialmente abierta.



CD98F072

### (2) Apertura total



### (3) Apertura de la ventana lateral

Desde la posición cerrada, levante la manilla horizontalmente, luego balancéela hacia atrás y asegúrese de que quede trabada en posición totalmente abierta.

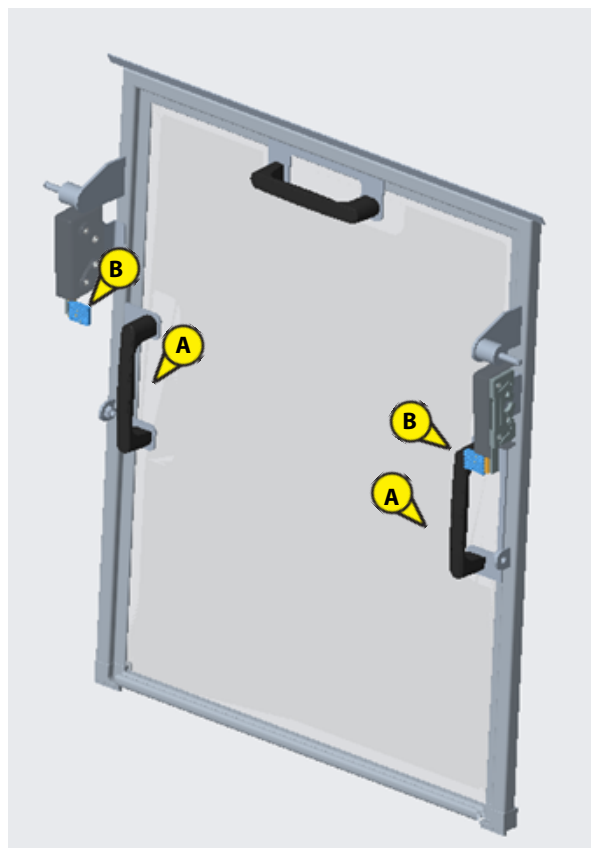


### (4) Cierre de ventanas laterales

Desde la posición abierta, tire de la ventana hacia adentro y asegúrese de que quede trabada en posición cerrada.



### (5) Apertura de la ventana trasera



### *Abrir y cerrar la ventana trasera*

Para abrir la ventana trasera, agarre firmemente las dos manijas A y presione la palanca B en ambos lados para liberar el mecanismo de bloqueo.

Tire de la ventana hacia la parte delantera de la máquina y hacia arriba todo lo que pueda. Suelte la palanca B y luego asegúrese de que la ventana se enganche en la posición abierta.

Para cerrar la ventana, presione la palanca B en ambos lados para liberar el mecanismo de bloqueo y luego baje la ventana a la posición cerrada. Suelte la palanca B y luego asegúrese de que la ventana se enganche en la posición cerrada.

## 4.12 Espejos retrovisores

Compruebe que los espejos retrovisores estén correctamente ajustados antes de conducir la máquina.



## 4.13 Depósito de combustible



Nunca rellene el depósito cuando el motor esté en marcha. No fume mientras recargue combustible.

### AVISO

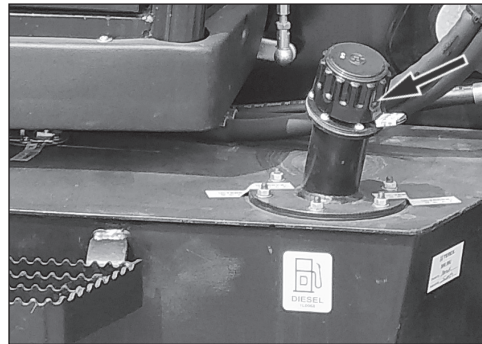
Limpie el tapón de llenado antes de recargar combustible.

En clima frío, use combustible que corresponda a la temperatura ambiente; vea “FLUIDOS Y LUBRICANTES”.

En clima frío, llene el depósito después de cada día de trabajo para evitar que se forme condensación.

El tapón del combustible se puede cerrar con llave.

NOTA: Llene el depósito de combustible hasta las marcas máximas para evitar que se forme condensación.



Ubicado en el lado derecho de la máquina, la capacidad del depósito es de 145 litros. Cuando instale el tapón, compruebe que está correctamente colocado en las muescas y luego asegúrelo apretando hasta el tope.

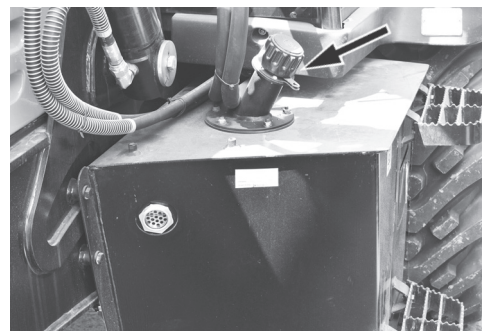
## 4.14 Depósito hidráulico

### AVISO

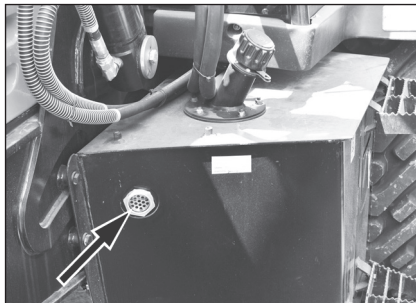
Limpie alrededor del tapón de llenado antes de rellenar.

Use un hidrúlico adecuado. Vea “FLUIDOS Y LUBRICANTES”.

Cuando instale el tapón, compruebe que está correctamente colocado en las muescas y asegúrelo girando a la derecha hasta el tope.



Situado al lado izquierdo de la máquina, la capacidad del depósito es de 90 litros. Para rellenar el depósito, vea “SISTEMA HIDRÁULICO”.



La mirilla muestra el nivel de líquido en el depósito. Vea “SISTEMA HIDRÁULICO”.

### 4.15 Interruptor maestro de la batería (opcional) (si está incluido)



La llave del interruptor maestro de la batería se debe retirar después de cada día de trabajo, durante las tareas de mantenimiento, para realizar cualquier tarea de servicio en el sistema eléctrico y para dejar la máquina desatendida.

Situado al lado izquierdo de la máquina, el interruptor maestro de la batería se utiliza para desconectar completamente la batería del sistema eléctrico.

Cuando la llave del interruptor maestro de la batería está puesta, el circuito está conectado.

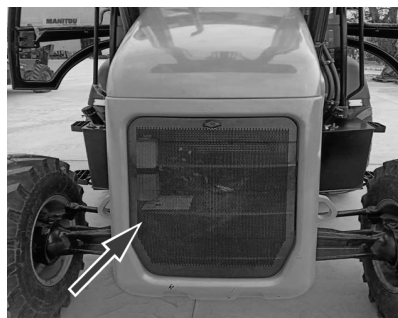
Cuando retira la llave del interruptor maestro de la batería, el circuito se desconecta.



### 4.16 Caja de la batería

NOTA:

- Antes de llevar a cabo cualquier tarea de servicio en la batería, ver “BATERÍA”.
- Retire la llave del interruptor maestro de la batería (opcional) antes de intentar acceder a la batería.



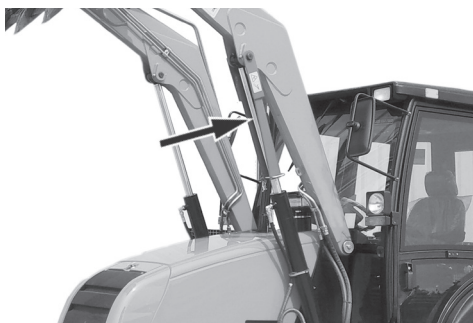
Ubicada en la parte delantera de la máquina, esta caja contiene la batería. Para acceder a la batería, retire 2 pernos de la rejilla del capó y abra la tapa.



## 4.17 Soporte de apoyo del accesorio de la cargadora



Es esencial instalar el soporte de seguridad cuando realice alguna tarea que requiera que el accesorio de la cargadora esté en posición elevada.

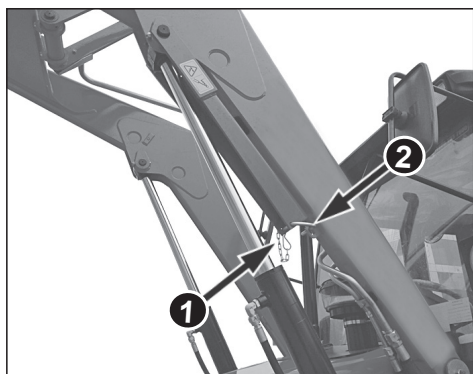


Situado al lado izquierdo del accesorio de la cargadora, este soporte de seguridad permite inmovilizar el accesorio de la cargadora en posición elevada durante la inspección, el servicio o la reparación.

### (1) Posición bloqueada

Paso 1 - Levante completamente el accesorio de la cargadora, detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y quite la llave del interruptor de arranque.

Paso 2 - Retire el pasador de retención (1) y la barra en "U" (2).

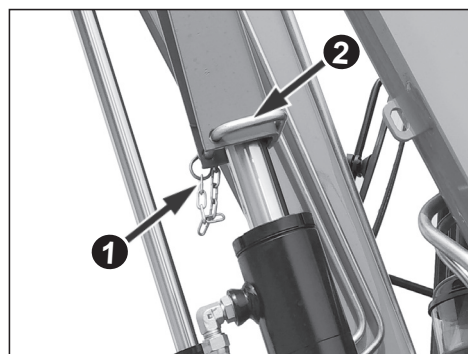


Coloque el soporte en el vástago del cilindro e instale el pasador y la barra en "U" en los huecos del soporte.

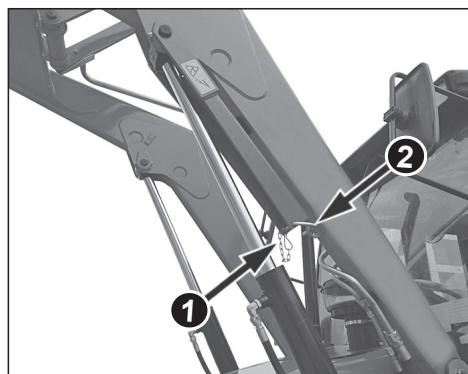
### (2) Posición desbloqueada

#### AVISO

Antes de bajar el accesorio de la cargadora, que el capó del motor esté cerrado.



Paso 1 - Retire el pasador de retención (1) y la barra en "U" (2).



Paso 2 - Gire el soporte contra el brazo de elevación e instale el pasador y la barra en "U" en las cavidades del soporte y el casquillo de retención.

Paso 3 - Arranque el motor y baje el accesorio de la cargadora.

### 4.18 Capó del motor (Kirloskar / Perkins)



Es esencial instalar el soporte de apoyo del accesorio de la cargadora antes de realizar cualquier tarea de servicio en el motor.



Tire de las perillas para abrir el capó.



### 4.19 Herramientas

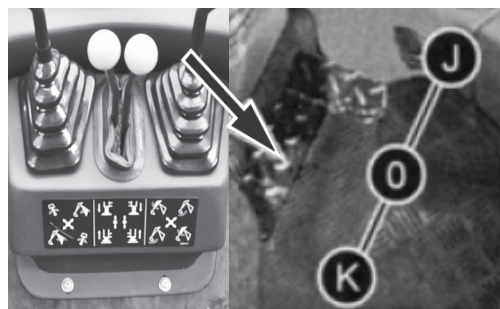
La máquina se suministra con estas herramientas en la caja de herramientas:

- 1 pistola de engrase
- 1 martillo
- 1 varilla de extensión
- 1 kit de herramientas

### 4.20 Controles auxiliares de herramientas hidráulicas del accesorio de la retroexcavadora (opcional)

Para instrucciones sobre cómo usar estos controles, vea “HERRAMIENTAS HIDRÁULICAS AUXILIARES DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA” (si está instalado)”

Accionamiento del pedal de control.



Para operar el sistema hidráulico auxiliar, utilice el control rotatorio de la consola lateral, seleccione el símbolo del martillo hidráulico.

Este pedal tiene tres posiciones:

Posición (K): El brazo extensible se retrae.

Posición (0): Neutra. Esta posición permite detener el movimiento de la herramienta hidráulica auxiliar.

Posición (J): La herramienta hidráulica auxiliar se acciona.



## 4.21 Disyuntor del circuito hidráulico

### AVISO

Exceder las rpm correctas del motor causará:  
Sobrecalentamiento del aceite hidráulico.

- Consumo excesivo de combustible.
- Niveles de ruido excesivos.
- Daños al accesorio.

Antes de que cualquier persona conecte un accesorio, debería consultar también el Manual del Operario del accesorio.

Es esencial que los operarios observen las características de caudal y presión de los accesorios (como el martillo) instalados por un distribuidor. De esta forma se evitarán daños por exceso o presión excesivos.

### (1) Regulación del flujo de aceite a un accesorio

Antes de operar un accesorio instalado en cualquier máquina mencionada anteriormente, se debe regular el caudal de aceite al accesorio mediante el ajuste de las rpm del motor con el regulador manual. Consulte la tabla siguiente y vea los valores correctos de rpm del motor con el caudal de aceite requerido de los accesorios para el modelo correspondiente.

### (2) Contrapresión

Al seleccionar un accesorio para conectar al circuito hidráulico de la máquina, compruebe las contrapresiones máximas de la línea de retorno hidráulico para asegurarse de que sean compatibles con la máquina.

Motor a 1000 rpm - 5 bar

Motor a 2200 rpm - 13 bar

Presión de operación - 160 bar

Ajuste de velocidad máxima de operación del motor	Requerimiento de flujo del accesorio
(RPM) (Litros/mín.)	
1600	80-90 l/m

## 4.22 Batería



Retire la llave del interruptor del aislador de batería (desconectado) antes de realizar cualquier tarea de servicio en el sistema eléctrico.

El electrolito de la batería causa quemaduras graves. La batería contiene ácido sulfúrico. Evite cualquier contacto con la piel, los ojos o la ropa.

Antídoto:

EXTERNO: Enjuague con agua.

INTERNO: Beba grandes cantidades de agua o leche. Luego beba leche de magnesia, un huevo batido o aceite vegetal. Llame a un médico de inmediato.

OJOS: Enjuague con agua durante 15 minutos y consulte a un médico rápidamente.

Una chispa o llama pueden causar que el hidrógeno dentro de una batería haga explosión. Para evitar cualquier riesgo de explosión, siga estas instrucciones:

- Retire la llave del interruptor del aislador de batería (desconectado).
- Al desconectar los cables de la batería, siempre desconecte primero el cable negativo (-).
- Al volver a conectar los cables de la batería, siempre conecte el cable negativo (-) en último lugar.
- Nunca cause un cortocircuito con objetos metálicos en los terminales de la batería.
- No suelde, esmerile ni fume cerca de una batería.

Las baterías producen gases explosivos. Manténgase alejado del fuego, las chispas y los cigarrillos. Siempre procure una buena ventilación cuando cargue una batería o utilice una batería en un espacio cerrado. Protéjase siempre los ojos cuando trabaje cerca de una batería.

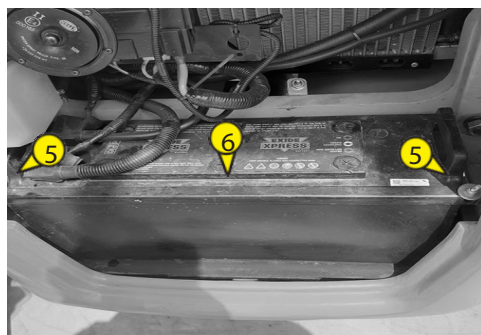
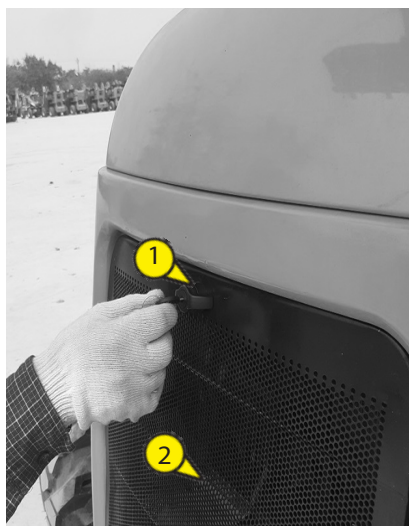
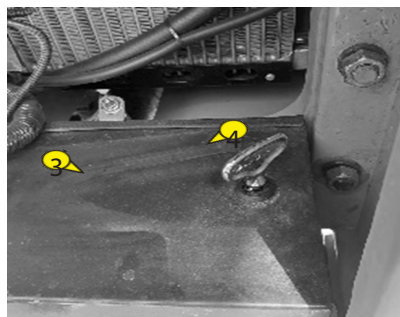
### 4.23 Acceso a la batería

Desbloquee el bloqueo de la parrilla (1) girando la llave en la dirección contraria al reloj.

Retire la parrilla del capó (2)

Desbloquee el bloqueo de la placa de la tapa de la batería (3) con la llave (4)

La llave se proporciona con las llaves de la máquina. La batería está asegurada por 2 pernos en J (5) y soporte en L (6)

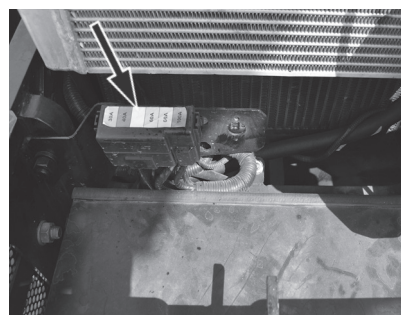


### 4.24 Fusibles y relés

#### AVISO

Antes de reemplazar los fusibles, retire la llave del interruptor del aislador de batería (si está incluida).

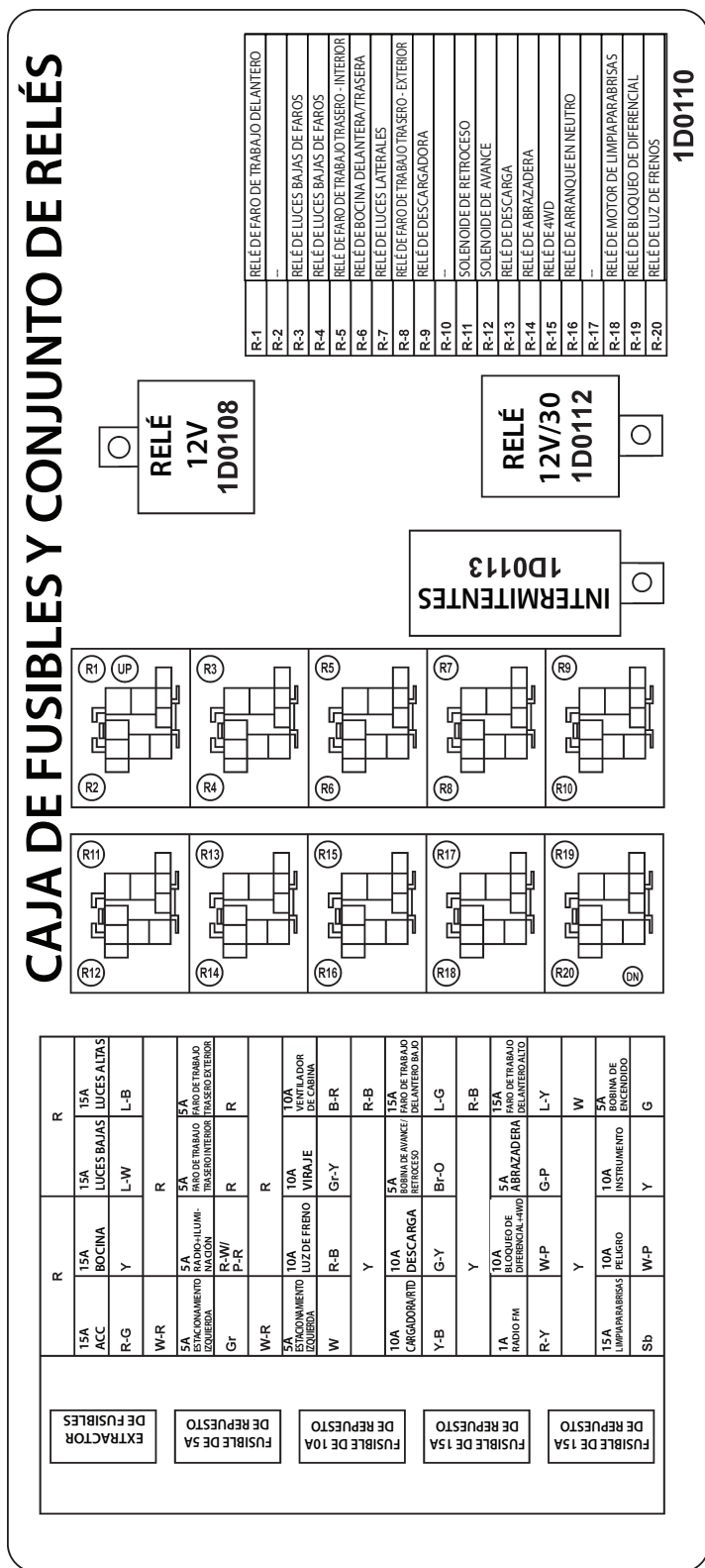
Nunca remplace un fusible por otro de amperaje diferente.



La caja de fusibles principal está al lado de la batería y el tablero secundario de fusible/relé se ubica en la parte delantera de la consola lateral. Retire la placa cubierta para acceder a los fusibles y relés.



## 4.25 Fusibles y relés del tablero eléctrico



Página dejada en blanco intencionadamente

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>5. Transporte .....</b>	<b>77</b>
5.1 En un vagón de tren.....	77
5.2 En un remolque de un vehículo articulado.....	77
(1) Carga.....	77
(2) Descarga.....	78
5.3 Desplazamiento por la vía pública.....	78

Página dejada en blanco intencionadamente



## 5 Transporte

### 5.1 En un vagón de tren

Dado que el transporte ferroviario está sujeto a una normativa especial, consulte a una organización aprobada.

### 5.2 En un remolque de un vehículo articulado



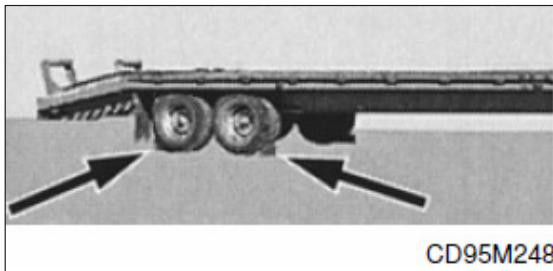
Esta máquina puede resbalarse y caer de un remolque o una rampa y causar graves lesiones físicas. Verifique que tanto el remolque como la rampa estén limpios. La máquina debe estar alineada con el remolque antes de ser cargada.

NOTA: Después de una distancia corta, compruebe que la máquina no se haya movido y que las cadenas sigan tensas.

Procure conocer las normas y reglamentos de seguridad antes de transportar esta máquina. Compruebe que el vehículo articulado y la máquina estén provistos del equipamiento de seguridad adecuado.

#### (1) Carga

#### PROCEDIMIENTO

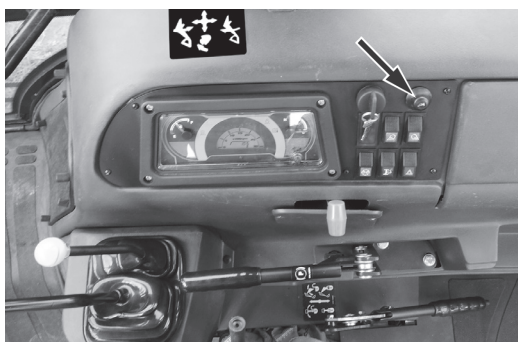


- 1 Coloque una cuña detrás de las ruedas del remolque. Instale las extensiones laterales del remolque (si están incluidas).
- 2 Coloque el accesorio de la retroexcavadora en la posición de desplazamiento por la vía pública. Vea “COLOCACIÓN DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA EN LA POSICIÓN DE DESPLAZAMIENTO POR LA VÍA”.
- 3 Levante la cuchara de la cargadora aproximadamente 20 cm (8 pulgadas) por encima de las rampas.

- 4 Seleccione la primera marcha y cargue la máquina con cuidado en el remolque.
- 5 Baje el accesorio de la cargadora de manera que la cuchara se apoye en el acoplado del remolque.



- 6 Ponga el freno de estacionamiento y coloque la palanca de control de dirección y la palanca de cambios en posición neutra.



- 7 Detenga el motor y retire la llave del interruptor de arranque.
- 8 Asegúrese de que las ventanas, las puertas (versión con cabina) y el capó del motor estén cerrados y correctamente asegurados.



- 9 Gire los espejos retrovisores hacia dentro.
- 10 Utilice cuñas y cadenas para fijar la máquina y el accesorio de la cargadora al remolque.
- 11 Mida la distancia entre el piso y el punto más alto. Debe conocer los ocho puntos.

### (2) Descarga

#### PROCEDIMIENTO

- 1 Retire las cuñas y las cadenas de sujeción.
- 2 Devuelva los espejos retrovisores a su posición correcta.
- 3 Desbloquee el accesorio de la cargadora con la palanca de control.

- 4 Levante el accesorio de la cargadora para que la cuchara ya no se apoye en el acoplado del remolque.
- 5 Suelte el freno de estacionamiento y seleccione la primera marcha.
- 6 Haga retroceder lentamente la máquina para mantener el accesorio de la cargadora unos centímetros sobre el acoplado del remolque y las rampas en todo momento.

### 5.3 Desplazamiento por la vía pública



Siempre abróchese el cinturón de seguridad antes desplazarse por la vía.

Es esencial bloquear los accesorios e instalar los sistemas de seguridad requeridos por la normativa antes de desplazarse por la vía.

Compruebe que los sistemas de iluminación y señalización funcionan correctamente antes de desplazarse por la vía pública.

Antes de emprender cualquier desplazamiento por la vía pública, compruebe que el accesorio de la retroexcavadora está en posición de desplazamiento por la vía y mecánicamente inmovilizado.

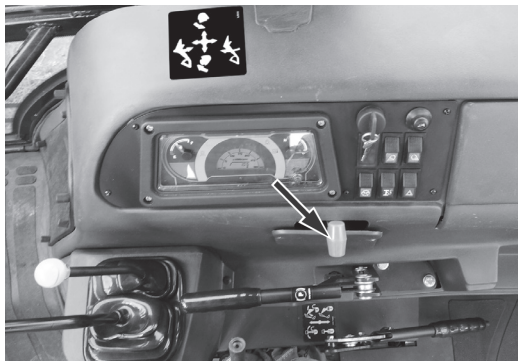
Compruebe frecuentemente todas las luces indicadoras y de advertencia.

No utilice nunca el pedal de bloqueo del diferencial.

En caso de que se produzca una falla en el sistema de frenos, accione de inmediato el freno de estacionamiento.

**PROCEDIMIENTO**

- 1 Coloque el accesorio de la retroexcavadora en la posición de desplazamiento por la vía pública. Vea “COLOCACIÓN DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA EN LA POSICIÓN DE DESPLAZAMIENTO POR LA VÍA”.



- 2 Asegúrese de que la palanca reguladora del motor esté en la posición de ralentí bajo.
- 3 Verifique que los estabilizadores estén completamente levantados.
- 4 Coloque el asiento en la posición del accesorio de la cargadora.



- 5 Levante el accesorio de la cargadora unos 20 cm (8 pulgadas) del piso y recoja la cuchara de la cargadora completamente. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.

- 6 Ajuste correctamente los retrovisores.

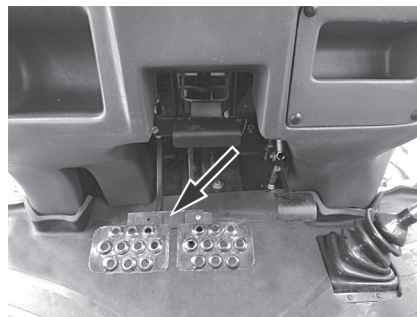


- 7 Coloque las balizas giratorias en el techo de la cabina y conecte los cables (si están incluidos).

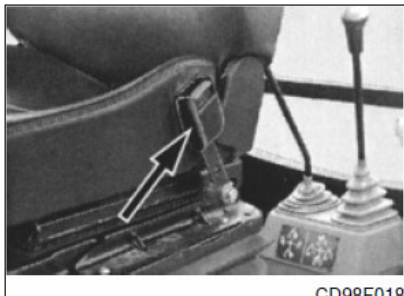


CD98F060

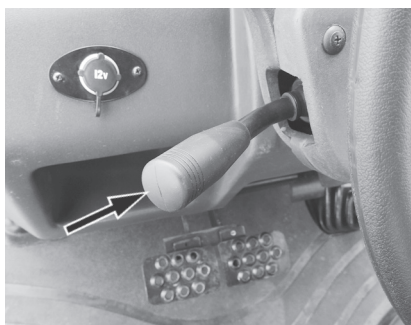
- 8 Compruebe que las puertas están cerradas correctamente y que el capó del motor está asegurado.
- 9 Compruebe que los dos pedales de freno están bloqueados juntos.



- 10 Ajuste correctamente el asiento del operario y abróchese el cinturón de seguridad.



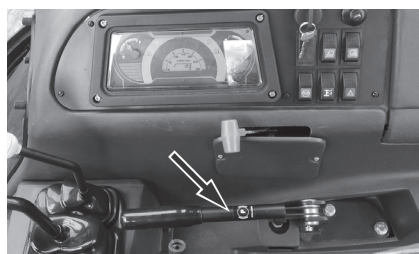
- 11 Asegúrese de que la palanca de control de dirección esté en posición neutra y arranque el motor.



- 12 Asegúrese de que la tracción en las 4 ruedas esté desactivada y presione el interruptor para activar las balizas giratorias.

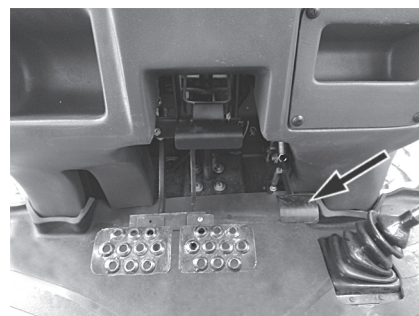


- 13 Presione el botón de descarga de transmisión del embrague y luego ponga la palanca de cambios en 3<sup>ra</sup> o 4<sup>ta</sup> marcha. Suelte el botón.



Presione los pedales de freno y suelte el freno de estacionamiento.

- 14 Mueva a la posición de avance la palanca de control de dirección de desplazamiento.
- 15 Suelte los pedales de freno y controle la velocidad de desplazamiento mediante el pedal del acelerador.



**TABLA DE CONTENIDO**

<b>6. Instalación y ajustes iniciales .....</b>	<b>83</b>
6.1 Modelo, número de identificación de producto, mes y año de fabricación de la máquina .....	83
(1) Máquina.....	83
(2) Motor.....	83
6.2 Identificación de los componentes principales .....	84
(1) Versión de retroexcavadora con desplazamiento lateral (compensada) y versión de retroexcavadora de montaje central.....	84

Página dejada en blanco intencionadamente



## 6 Instalación

### 6.1 Modelo, número de identificación de producto, mes y año de fabricación de la máquina

#### (1) Máquina



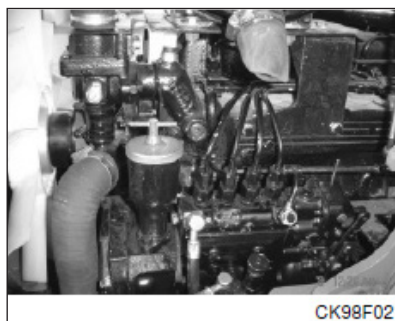
CD98F025

MANITOU EQUIPMENT INDIA PVT. LTD. Plot No. 22, Udyog Vihar, Greater Noida, P.O. Surajpur, Gautam Buddh Nagar-201 306, U.P., India	
1 MODEL	
2 PRODUCT IDENTIFICATION NUMBER	
3 MONTH & YEAR	
<b>MANITOU</b> GROUP	
1L0141	

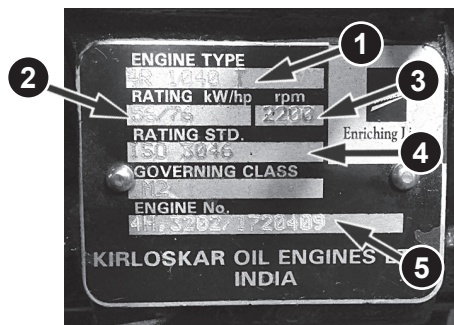
- 1 Modelo
- 2 Número de identificación de producto
- 3 Mes y año

Cuando haga pedidos de piezas o solicite información o asistencia, indique siempre a su distribuidor local el modelo y número de identificación de producto, y el mes y año de su máquina.

Escriba el modelo y el número de identificación de producto, el mes y año de fabricación de la máquina para los diversos componentes hidráulicos y mecánicos en los espacios proporcionados a continuación.

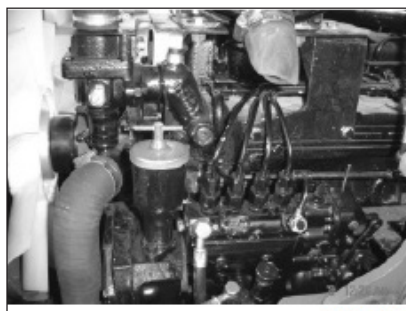


CK98F021



#### (2) Motor

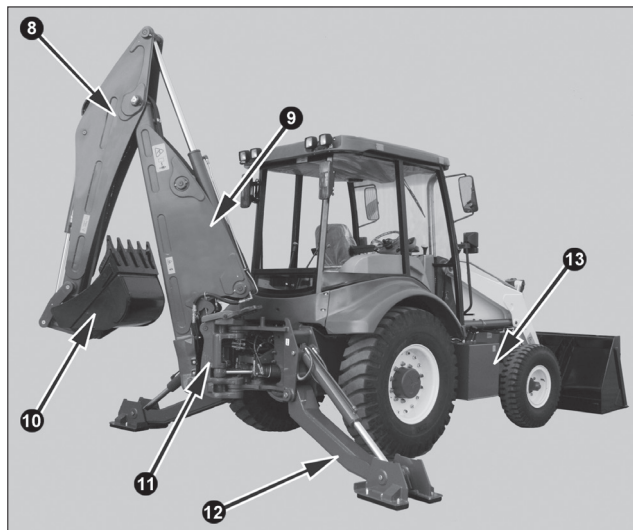
- 1 Motor/Tipo
- 2 kW/HP nominal
- 3 RPM
- 4 Std. nominal
- 5 Número de motor



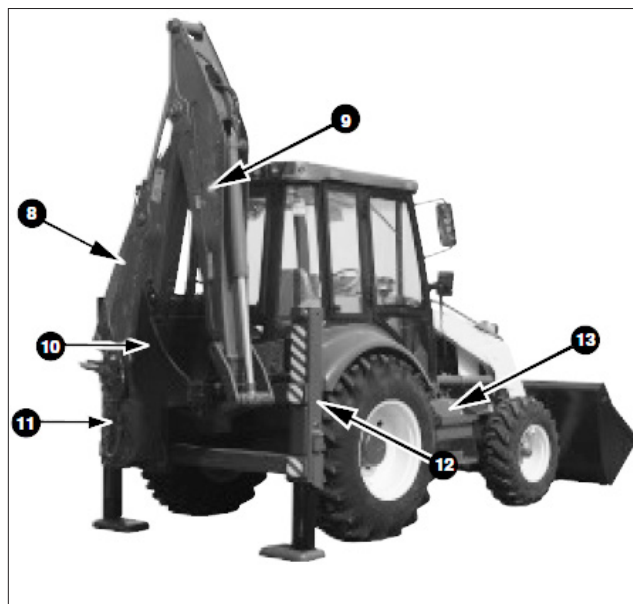
--

### 6.2 Identificación de los componentes principales

(1) Versión de retroexcavadora con desplazamiento lateral (compensada) y montaje central



- 1 Cuchara de la cargadora
- 2 Flecha de la cargadora
- 3 Eje delantero
- 4 Depósito hidráulico
- 5 Eje trasero
- 6 Compartimiento del operario
- 7 Capó del motor
- 8 Flecha de la retroexcavadora
- 9 Extensor o brazo extensible de la retroexcavadora
- 10 Cuchara de la retroexcavadora
- 11 Carro del accesorio de la retroexcavadora
- 12 Estabilizadores
- 13 Depósito de combustible



**TABLA DE CONTENIDO**

<b>7. Procedimiento estándar de operación .....</b>	<b>87</b>
7.1 Inspección general antes de operar la máquina.....	87
7.2 Operación de la máquina.....	88
7.3 Período de rodaje.....	89
(1) Después de las primeras 50 horas de operación.....	89
7.4 Arranque del motor.....	90
7.5 Detención el motor.....	91
7.6 Operación de la máquina en clima frío.....	92
(1) Batería.....	92
(2) Combustible.....	92
(3) Aceite de motor.....	92
(4) Líquido de refrigeración del motor.....	93
7.7 Operación de la máquina en clima cálido.....	93
7.8 Colocación de la máquina en la posición de trabajo del accesorio de la retroexcavadora.....	93
7.9 Desplazamiento lateral del accesorio de la retroexcavadora [Versión con desplazamiento (compensada) de la retroexcavadora].....	95
7.10 Ajuste del accesorio de la retroexcavadora en la posición de desplazamiento por la vía.....	95
7.11 Retiro e instalación de la cuchara de la retroexcavadora.....	97
(1) Máquina.....	97
(2) Instalación.....	97
7.12 Herramientas hidráulicas auxiliares del accesorio de la retroexcavadora (si está incluido).....	98
(1) Selección del modo de flujo.....	99
7.13 Elevación de carga.....	99
7.14 Cargas de trabajo máximas.....	100
(1) Accesorio de la retroexcavadora.....	100
(2) Accesorio de la cargadora.....	100
7.15 Operación de la máquina en agua.....	100
7.16 Estacionamiento de la máquina.....	100
7.17 Instrucciones de uso.....	101
(1) Operación en la vía pública.....	101
(2) Operación en el sitio de trabajo.....	101
7.18 Desplazamiento en el sitio de trabajo.....	102
7.19 Instrucciones de operación del accesorio de la cargadora.....	103
(1) Indicador de nivel de la cuchara estándar.....	103
(2) Cuchara 7 en 1 de la cargadora (si está incluida).....	104
(3) Organización del sitio de trabajo.....	105
(4) Material acopiado.....	105
7.20 Instrucciones de operación del accesorio de la retroexcavadora.....	105
(1) Instrucciones de seguridad.....	105
(2) Aspectos generales.....	106

(3) Avance de la máquina cuando trabaja sobre terreno plano.....	106
(4) Llenado de la cuchara de la retroexcavadora.....	107
7.21 Instrucciones de servicio.....	107
7.22 Horómetro.....	108

## 7 Procedimiento estándar de operación

### 7.1 Inspección general antes de operar la máquina



Lea la sección de seguridad de este manual antes de realizar la inspección.

Lea y procure entender las instrucciones y advertencias que se muestran en este manual antes de operar la máquina.

Antes de cada operación diaria de la retroexcavadora, el operario debe realizar la inspección general como se indica en la lista de verificación de la página siguiente.

El propósito de la inspección del operario es mantener la retroexcavadora en condiciones de funcionamiento adecuadas y detectar cualquier señal de desperfecto durante la operación normal entre intervalos de mantenimiento programados.

Antes de operar la máquina, observe las siguientes instrucciones.

#### PROCEDIMIENTO

1. Compruebe los niveles (aceite de motor, aceite de transmisión, líquido hidráulico y líquido de refrigeración del motor) y asegúrese de que los distintos fluidos se adapten a las condiciones de uso. Vea “OPERACIÓN DE LA MÁQUINA EN CLIMA FRÍO” y “FLUIDOS Y LUBRICANTES”.
2. Lleve a cabo las tareas de mantenimiento diario; vea “Programas de servicio”.
3. Recorra todos los lados de la máquina buscando fugas e inspeccionando las mangueras. Apriete o reemplace los componentes, según sea necesario.
4. Antes de cualquier desplazamiento por la vía pública, asegure los accesorios, levante completamente los estabilizadores e instale los sistemas de seguridad requeridos por la normativa. Vea “Operación en la vía pública”.
5. Antes de cualquier desplazamiento por la vía o el sitio de trabajo durante la noche, compruebe que los sistemas de iluminación y señalización funcionen correctamente.
6. Compruebe el estado y la presión de los neumáticos. Vea “Ruedas y neumáticos”.
7. Limpie los peldaños y las manillas de acceso. La presencia de aceite, lodo o hielo (en invierno) puede provocar accidentes. Asegúrese de que estén siempre limpios.
8. Limpie o reemplace las calcomanías de seguridad que ya no sean legibles. Vea “CALCOMANÍAS”.
9. Verifique que el capó del motor esté cerrado y asegurado correctamente.
10. Compruebe que las puertas de la cabina (versión con cabina) estén cerradas correctamente.
11. Retire todo lo que pueda obstaculizar la visibilidad. Limpie el parabrisas (versión con cabina) y los espejos retrovisores.
12. Compruebe que no queden objetos ni herramientas en la máquina o en el compartimiento del operario.
13. Procure conocer la manera de evacuar la máquina (salida de emergencia por el lado derecho) en caso de que el acceso por el lado izquierdo no sea posible.
14. Verifique que la puerta derecha (versión con cabina) no esté cerrada con llave.

15. Verifique que no haya nadie debajo de la máquina o encima de ella. El operario debe ser la única persona en la máquina.
16. Asegúrese de que nadie esté dentro del radio de acción de la máquina.
17. Verifique que el piso del operador no tenga objetos sueltos.

### 7.2 Operación de la máquina



Compruebe que todos los controles y dispositivos de seguridad funcionen correctamente en un área segura y despejada antes de empezar a trabajar.

#### PROCEDIMIENTO

Al operar la máquina se deben observar las siguientes instrucciones:

1. Haga arrancar el motor tomando en cuenta las condiciones climáticas. Vea “ARRANQUE DEL MOTOR”.
2. Consulte regularmente el horómetro para comprobar que se esté respetando los programas de servicio. Vea “Programas de servicio”.
3. Si la máquina se utiliza en condiciones particularmente severas (atmósfera polvorienta o corrosiva, etc.), los programas de servicio se deberían realizar con mayor frecuencia.
4. Si esta máquina es nueva o si el motor ha sido reacondicionado. Vea “PERÍODO DE RODAJE”.
5. Asegúrese de conocer la ubicación de los servicios subterráneos como redes de gas, electricidad, teléfono o agua corriente antes de comenzar el trabajo.
6. No trabaje cerca de cables eléctricos aéreos de alta tensión sin comprobar previamente que se hayan tomado todas las medidas necesarias para respetar las distancias mínimas: Bajo 57,000 voltios: 3 metros (118 pulgadas). Sobre 57,000 voltios: 5 metros (197 pulgadas).
7. En los sitios de trabajo en la vía pública, utilice señalizaciones establecidas en la normativa, teniendo en cuenta el alcance de trabajo de la máquina. Las normas locales definen el número, tipo y ubicación de las cintas reflectantes.
8. Verifique que el asiento del operador esté correctamente ajustado y posicionado.
9. Nunca opere ningún control o componente de conducción a menos que esté correctamente sentado en el asiento del operario con el cinturón de seguridad ajustado y colocado adecuadamente.
10. Adapte su estilo de conducción al tipo y las condiciones de trabajo. Vea “INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DEL ACCESORIO DE LA CARGADORA”.
11. No permita que nadie esté en el área de trabajo de la máquina. Detenga todo movimiento hasta que la persona haya salido del área.
12. Utilice todos los controles de forma gradual de modo que la máquina funcione sin contratiempos.
13. Si la máquina debe trabajar en el agua, vea “OPERACIÓN DE LA MÁQUINA EN EL AGUA”.
14. Si va a cargar la máquina en el remolque de un vehículo articulado, vea “TRANSPORTE DE LA MÁQUINA”.
15. Si va a remolcar la máquina, vea “REMOLQUE DE LA MÁQUINA”.
16. La elevación de la carga se debe realizar de acuerdo con las instrucciones de este manual y con la normativa vigente. Vea “ELEVACIÓN DE LA CARGA”.
17. Evite hacer funcionar el motor en un espacio cerrado. Procure que haya buena ventilación en toda circunstancia.



18. El polvo, el humo o la niebla pueden reducir la visibilidad y causar un accidente. Detenga o reduzca la velocidad de la máquina hasta que se restablezca la visibilidad normal.
19. Si hay algún problema de funcionamiento o daño, mueva la máquina a un lugar seguro, detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento, retire la llave del interruptor de arranque. Determine la causa o póngase en contacto con su distribuidor local y tome las medidas necesarias para evitar el uso de la máquina. Coloque un cartel con la leyenda "No arrancar" en el panel de instrumentos.
20. Al detener el motor, tenga en cuenta las condiciones climáticas. Vea "DETENCIÓN DEL MOTOR".
21. Si va a estacionar la máquina, vea "ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA".

### 7.3 Período de rodaje

Su máquina durará más tiempo y tendrá un rendimiento mejor y más económico si presta especial atención al motor durante las primeras veinte horas de funcionamiento. Durante este período:

Esté muy atento al panel de instrumentos.

Compruebe frecuentemente los niveles de aceite y líquido de refrigeración del motor.

Haga funcionar la máquina a velocidades normales durante las primeras ocho horas. No haga funcionar demasiado el motor a velocidades de pérdida (cuando las ruedas giran lentamente o están detenidas y el motor funciona a máxima velocidad).

Mantenga el motor a la temperatura normal de operación.

No haga funcionar el motor en ralentí por períodos largos.

Durante el período de rodaje, se deben realizar las siguientes inspecciones y tareas de mantenimiento, además de las que se indican en el Programa de Mantenimiento:

#### (1) Después de las primeras 50 horas de operación

#### PROCEDIMIENTO

1. Cambie el aceite y el filtro de motor. Vea "MOTOR".
2. Cambie el filtro de aceite hidráulico. Vea "SISTEMA HIDRÁULICO".
3. Revise el filtro de aire. Vea "FILTRO DE AIRE".
4. Cambie el aceite de transmisión y el filtro. Vea "Transmisión".
5. Limpie la alcachofa de la transmisión. Vea "Transmisión".
6. Cambie el aceite de los ejes delantero (tracción en las 4 ruedas) y trasero. Vea "EJES DE TRANSMISIÓN DELANTERO Y TRASERO Y ENGRANAJES REDUCTORES".
7. Revise el nivel de aceite del engranaje reductor delantero (tracción en 2 ruedas). Vea "EJES DE TRANSMISIÓN DELANTERO Y TRASERO Y ENGRANAJES REDUCTORES".
8. V el par de las tuercas de rueda diariamente hasta que se estabilicen. Vea "Ruedas y neumáticos". Traseras: 300 Nm (220 lbf pie), Delanteras: 300 Nm (220 lbf pie).
9. Este procedimiento de revisión de las tuercas de rueda también se debe aplicar a cualquier rueda que sea retirada y reinstalada, por cualquier motivo.
10. Revise la tensión de la correa del ventilador. Vea "CORREA DEL ALTERNADOR Y DEL VENTILADOR DEL MOTOR".
11. Reajuste la separación de la punta de la válvula del motor. Consulte "Ajuste de la separación de la punta de la válvula del motor".
12. Compruebe el ajuste de los frenos. Vea "Comprobación del freno de servicio (todos los modelos)" y "Comprobación del freno de estacionamiento (todos los modelos)".

13. Compruebe el par de apriete de los pernos en los ejes cardánicos de los ejes delantero y trasero. Vea “Dirección y ejes”.
14. Compruebe el par de apriete de los pernos de montaje de la transmisión. Vea “Transmisión”.
15. Revise el seguro de la palanca de control de la cargadora (si está incluido). Ponga el seguro de la palanca de control de la cargadora e intente mover las palancas de control de la cargadora.
16. Compruebe el ajuste y funcionamiento correctos de la nivelación automática de la cuchara de la cargadora.

### 7.4 Arranque del motor

#### AVISO

Después de que la máquina no haya sido utilizada durante un período prolongado, vea “Puesta en servicio después del almacenamiento”.

Si tiene que arrancar el motor mediante una batería auxiliar, vea “CONEXIÓN DE UNA BATERÍA AUXILIAR”.

No haga funcionar el motor en ralentí durante demasiado tiempo, ya que puede provocar formación de depósitos en el aceite. Siempre que las condiciones de uso y seguridad lo permitan, haga funcionar el motor a máxima velocidad.

Para una temperatura superior a 5°C, mantenga la llave en la posición de precalentamiento durante diez segundos. Para una temperatura de entre -5°C y +5°C, mantenga la llave en la posición durante veinte segundos. Para una temperatura inferior a -5°C, mantenga la llave en la posición durante treinta segundos. Nunca mantenga la llave en la posición de precalentamiento por más de un minuto.

No haga funcionar el motor de arranque por más de 30 segundos cada vez. No opere el motor de arranque cuando el motor esté en marcha.

Si lo hace, sonará el dispositivo de advertencia acústica y será imposible arrancar el motor.

#### PROCEDIMIENTO

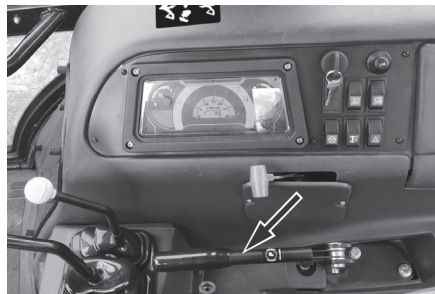
1. Conecte el sistema eléctrico mediante la llave del interruptor maestro de la batería (si está incluido).



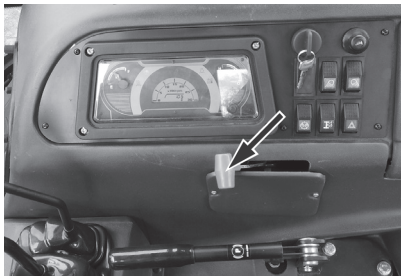
2. Compruebe que el asiento esté correctamente asegurado en la posición de trabajo del accesorio de la cargadora.



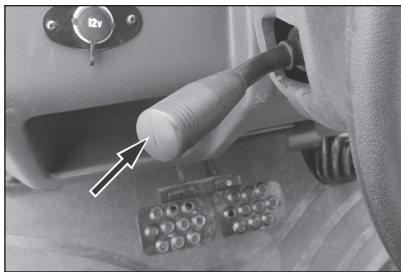
3. Ajuste el asiento y colóquese el cinturón de seguridad.
4. Compruebe que el freno de estacionamiento esté accionado.



5. Compruebe que la palanca del regulador del motor está en posición de ralentí bajo.



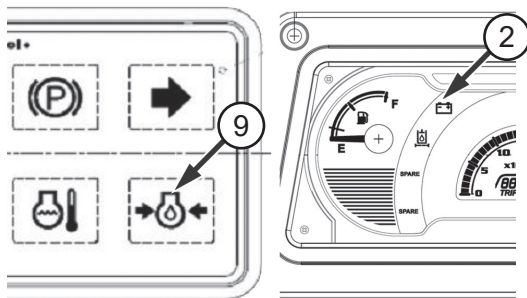
6. Compruebe que la palanca de dirección esté en la posición neutra.



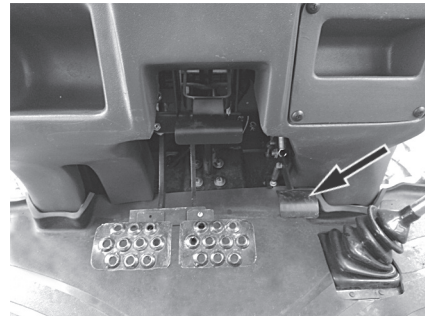
7. Compruebe que la palanca de cambios esté en la posición neutra.



8. Gire la llave del interruptor de arranque a la posición "ON". Se deben encender las luces de advertencia (2) y (9). Si es necesario, cambie las bombillas defectuosas.



9. Presione el pedal del acelerador más o menos a un cuarto de su recorrido.



10. Gire la llave del interruptor de arranque a la posición de precalentamiento y manténgala ahí.



11. Gire la llave a la posición de arranque. Suelte la llave tan pronto arranque el motor. Si el motor se detiene, espere más o menos un minuto antes de repetir la operación.

12. Cuando el motor esté en marcha, compruebe los indicadores y las luces indicadoras para asegurarse de que todos los sistemas funcionan correctamente.

13. Con el pedal del acelerador, opere el motor a media velocidad hasta que haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.

## 7.5 Detención del motor

### AVISO

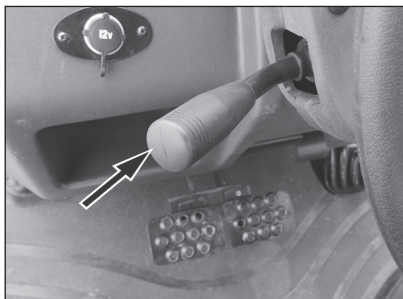
En clima frío, haga funcionar el motor en ralentí durante tres a cinco minutos para reducir su temperatura antes de apagarlo completamente.



Si se va a parar el motor durante un período largo, vea “ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA”.

### PROCEDIMIENTO

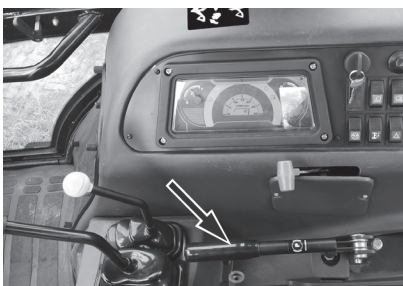
1. Ponga la palanca de control de dirección en posición neutra.



2. Ponga la palanca de cambios en posición neutra.



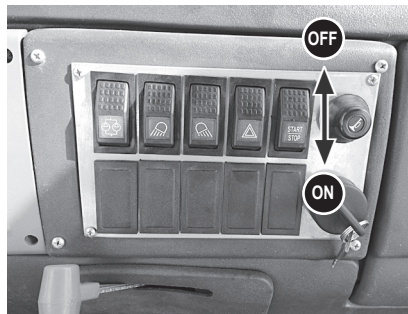
3. Aplique el freno de estacionamiento de manera segura.



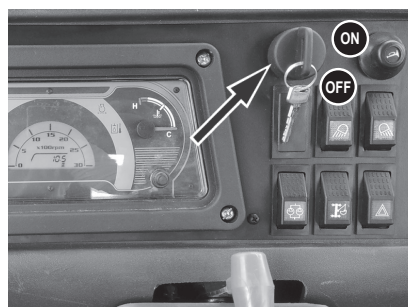
4. Deje que el motor funcionando en ralentí durante aproximadamente un minuto.
5. Tire la perilla de cable de parada y manténgala hasta que el motor se pare (motor Kirloskar).



6. Para detener el motor (Perkins), el interruptor se mantiene en la posición OFF.



7. Gire la llave del interruptor de arranque a la posición “OFF” y retire la llave del interruptor de arranque.



### 7.6 Operación de la máquina en clima frío

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

#### (1) Batería

Debe estar completamente cargada.

#### (2) Combustible

- Recargue el depósito de combustible después de cada día de trabajo para evitar la formación de condensación y la entrada de agua al sistema de combustible.

- Para evitar la formación de cristales (-2°C), utilice un combustible para baja temperatura o agregue un aditivo protector. Vea “FLUIDOS Y LUBRICANTES”.

### (3) Aceite de motor

El aceite de motor debe tener una viscosidad correspondiente a la temperatura ambiente. Vea “FLUIDOS Y LUBRICANTES”.

### (4) Líquido de refrigeración del motor

Debe tener una especificación correspondiente a la temperatura ambiente. Debe contener un mínimo de 50% de solución de etilenglicol. Vea “FLUIDOS Y LUBRICANTES”.

## 7.7 Operación de la máquina en clima cálido

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- 1 Mantenga el nivel correcto de líquido de refrigeración del motor en el depósito de refrigerante del motor.
- 2 Compruebe el estado del tapón del radiador antes del arranque. Remplace el tapón si es necesario.
- 3 Limpie cuidadosamente el radiador, el radiador de aceite y el motor.
- 4 Compruebe el estado de la correa del alternador y del ventilador.
- 5 Utilice lubricantes con la grado de viscosidad recomendada. Vea “FLUIDOS Y LUBRICANTES”.
- 6 Use un líquido de refrigeración de motor adecuado (una mezcla o una solución de etilenglicol y agua con la concentración requerida). Vea “FLUIDOS Y LUBRICANTES”.

## 7.8 Colocación de la máquina en la posición de trabajo del accesorio de la retroexcavadora



Cualquier movimiento no controlado de la máquina puede causar un accidente. Antes de girar el asiento del operario a la posición de trabajo del accesorio de la retroexcavadora, es esencial poner la palanca de dirección de desplazamiento y la palanca de cambios en posición neutra y accionar el freno de estacionamiento.

Antes de usar el accesorio de la retroexcavadora, coloque el asiento en la posición del accesorio de la retroexcavadora. Siéntese siempre en el asiento y póngase el cinturón de seguridad. Si no respeta estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves.

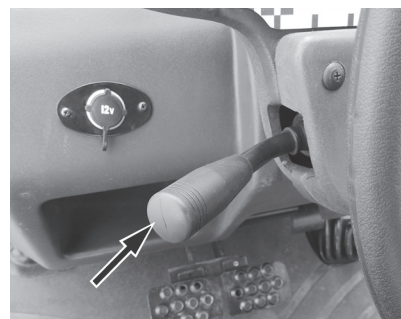
Antes de utilizar la retroexcavadora, asegúrese que no haya nadie dentro de su radio de acción.

Antes de empezar el trabajo, asegúrese que no haya nadie dentro del radio de acción de la máquina.

Antes de empezar el trabajo, compruebe que todos los controles de la retroexcavadora funcionan correctamente. Siempre que utilice el accesorio de la retroexcavadora, la máquina debe estar apoyada en los estabilizadores.

## PROCEDIMIENTO

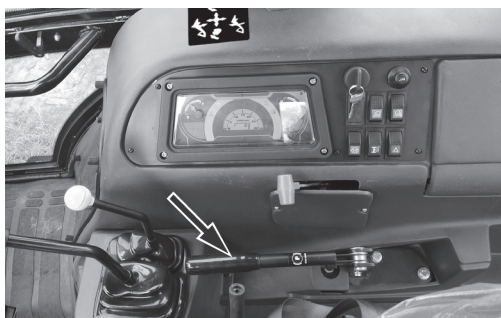
1. Compruebe que la palanca de control de dirección esté en posición neutra.



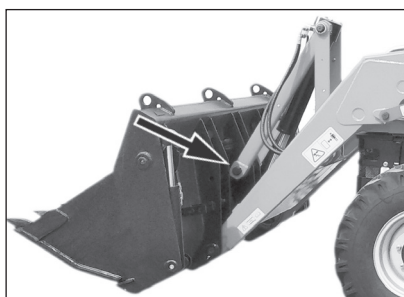
2. Compruebe que la palanca de cambios esté en posición neutra.



3. Compruebe que el freno de estacionamiento esté accionado.



4. Arranque el motor. Ponga la cuchara de la cargadora en posición nivelada. Baje la cuchara al piso hasta que las ruedas delanteras queden unos 10 cm (4 pulgadas) sobre el piso.

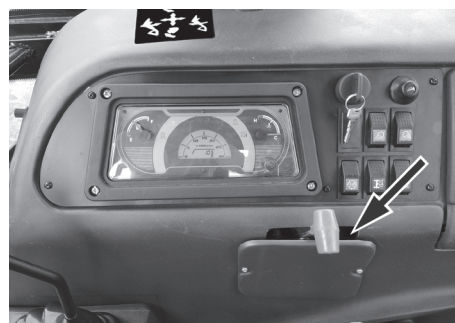


5. Gire el asiento a la posición del accesorio de la retroexcavadora y ajústelo, si es necesario.

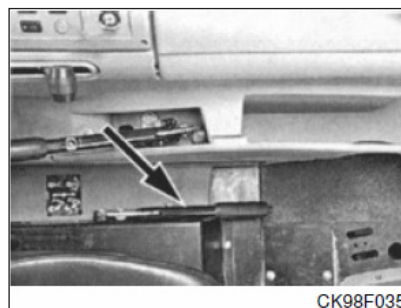


6. Baje los estabilizadores. Las ruedas traseras deben quedar a unos 10 cm (4 pulgadas) del suelo y la máquina debe estar en posición horizontal.

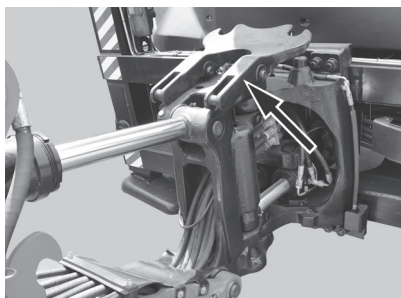
7. Haga funcionar el motor a unas 900 rpm.



8. Levante la pluma. Tire la palanca hacia arriba para soltar el seguro.

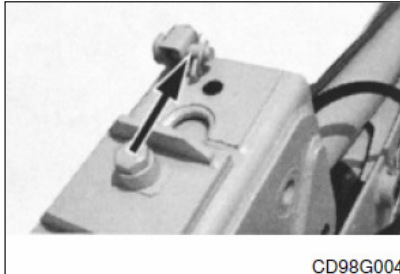


CK98F035





9. Cuando utilice el brazo extensible (si está incluido), asegúrese de que el pasador esté colocado en el soporte de estiba externo.



## 7.9 Accesorio de la retroexcavadora [Versión con desplazamiento lateral (compensada)]

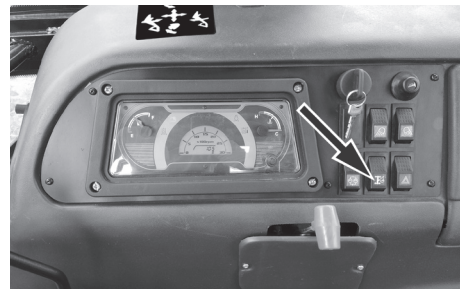
Para hacer excavaciones junto a un edificio o una cerca, etc., es posible desplazar el equipamiento de la retroexcavadora hacia la derecha o la izquierda.

### PROCEDIMIENTO

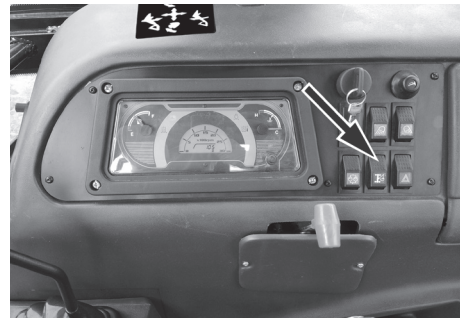
1. La máquina debe estar en la posición de trabajo del accesorio de la retroexcavadora, véase “COLOCACIÓN DE LA MÁQUINA EN LA POSICIÓN DE TRABAJO DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA”.
2. Ubique el accesorio de la retroexcavadora a la izquierda si desea desplazar el accesorio a la derecha o a la derecha si desea desplazarlo a la izquierda; posteriormente, ponga el accesorio en el suelo en la posición mostrada.



3. Presione el interruptor de desbloqueo de desplazamiento lateral.



4. Opere los controles del accesorio de la retroexcavadora de manera alternada para deslizar el carro de desplazamiento lateral hacia los costados.
5. Una vez que el accesorio se encuentre en la posición lateral requerida, hágalo girar para alinearlos con la máquina.
6. Vuelva a presionar el interruptor de bloqueo de desplazamiento lateral para impedir que se salga el carro.



## 7.10 Ajuste del accesorio de la retroexcavadora en la posición de desplazamiento por la vía

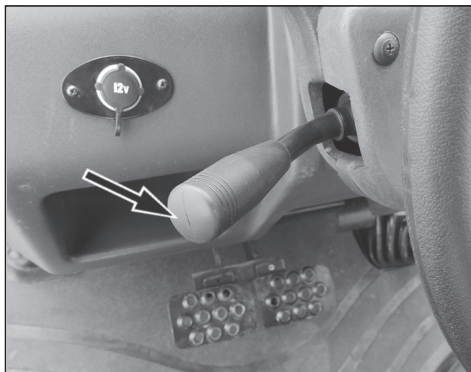


Este procedimiento se debe utilizar para viajar por la vía pública, para asegurar el accesorio de la cargadora, para transportar la máquina sobre un remolque y para estacionar la máquina.

Puede ser necesario aumentar las rpm del motor para que el caudal de la bomba sea adecuado para la función de enganche rápido.

### PROCEDIMIENTO

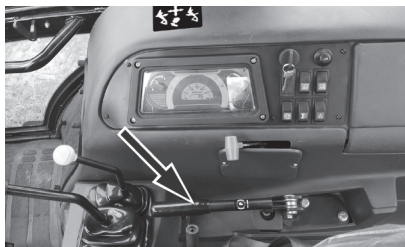
1. Compruebe que la palanca de control de dirección esté en posición neutra.



2. Compruebe que la palanca de cambios esté en posición neutra.



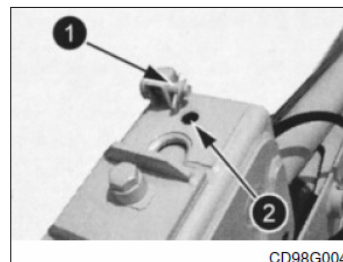
3. Compruebe que el freno de estacionamiento esté accionado.



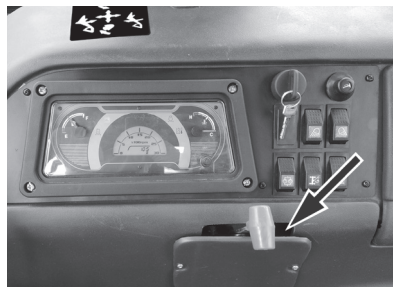
4. Verifique que el asiento del operador esté correctamente posicionado.



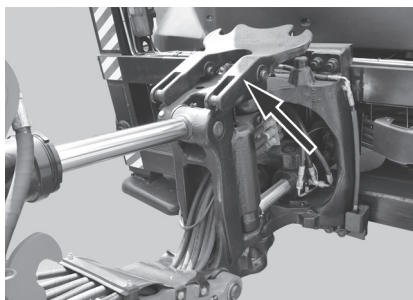
5. Compruebe que la máquina esté apoyada sobre los estabilizadores y la cuchara de la cargadora.
6. Retraiga completamente el brazo extensible (si está incluido) y coloque el pasador (1) en el hueco de bloqueo del brazo extensible (2).



7. (Versión retroexcavadora con desplazamiento lateral [compensada]), posicione el carro de desplazamiento lateral del accesorio de la retroexcavadora completamente a la derecha. Vea "Desplazamiento lateral del accesorio de la retroexcavadora (versión con desplazamiento lateral [compensada])".
8. Coloque el accesorio de la retroexcavadora alineado con la máquina.
9. Haga funcionar el motor a unas 900 rpm



10. Retraiga completamente la cuchara de la retroexcavadora, el brazo extensible y la pluma.
11. (Versión con desplazamiento lateral [compensada]), balancee el accesorio de la retroexcavadora completamente hacia la izquierda.
12. Suelte la palanca de bloqueo de la lanza presionando el botón y bajando la palanca. Podría ser necesario realizar pequeños ajustes a la posición de la pluma antes de accionar el bloqueo total.



13. Levante completamente los estabilizadores.
14. Haga funcionar el motor en ralentí bajo.
15. Gire el asiento a la posición del accesorio de la cargadora. Eleve la cuchara de la cargadora.

## 7.11 Retiro e instalación de la cuchara de la retroexcavadora

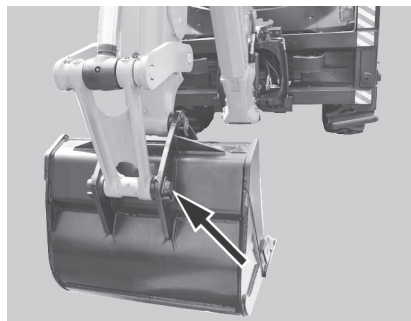
### (1) Retiro

#### (a) Herramientas requeridas

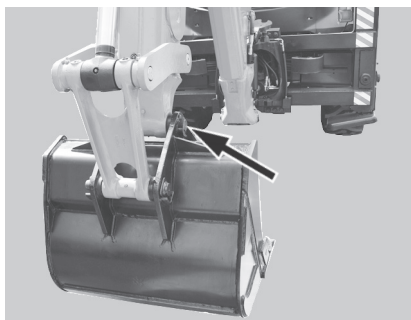
- Un martillo
- Un escariador de bronce o cobre

## PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.
2. Baje los estabilizadores hasta que las ruedas traseras apenas dejen de tocar el piso.
3. Coloque la cuchara plana sobre el piso.
4. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.
5. Retire el anillo elástico y el pasador de acoplamiento del vástago o cuchara.



6. Arranque el motor.
7. Retraiga el vástago del cilindro de la cuchara.
8. Opere los controles del accesorio de modo que el pasador de acoplamiento del brazo extensible o la cuchara no queden bajo carga desde el brazo extensible.
9. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.
10. Retire el anillo elástico y el pasador de acoplamiento del brazo extensible o la cuchara.



11. Arranque el motor.
12. Opere los controles del accesorio para desconectar el brazo de la cuchara.

### (2) Instalación

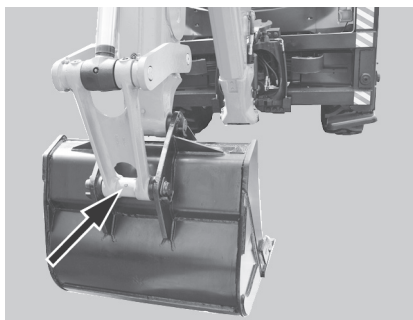
#### (a) Herramientas requeridas

- Un martillo
- Un escariador de bronce o cobre

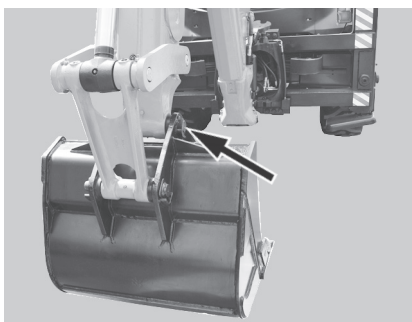
## PROCEDIMIENTO

1. Arranque el motor.

2. Extienda el vástago del cilindro de la cuchara para introducir la barra de conexión en su carcasa.
3. Instale la barra de conexión/pasador de acoplamiento de la cuchara e instale el anillo elástico.



4. Levante levemente el accesorio y luego accione el control de la cuchara y el brazo extensible para alinear las orejas del brazo extensible con las orejas de la cuchara.
5. Instale el pasador de acoplamiento del brazo extensible y la cuchara e instale el anillo elástico.



### 7.12 Herramientas hidráulicas auxiliares del accesorio de la retroexcavadora (si está incluido)



Solo se pueden instalar herramientas hidráulicas de acción simple. Si tiene dudas, consulte al distribuidor local.

NOTA: El acoplador (1) es un acoplador que se utiliza para dar suministro a las herramientas

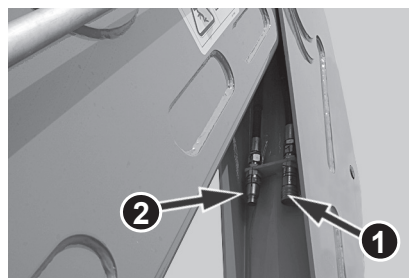
percutoras, como martillos hidráulicos, compactadoras, apisonadoras, etc.

Antes de utilizar herramientas auxiliares, es necesario proceder de la siguiente manera:

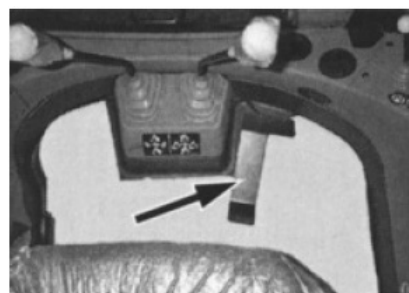
1. Ponga la palanca de control de dirección en posición neutra.
2. Baje la cuchara de la cargadora hasta que se apoye en el suelo.
3. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento, libere la presión hidráulica y retire la llave del interruptor de arranque.

### PROCEDIMIENTO

1. Conecte las mangueras de la herramienta a los acopladores (1) y (2) ubicados en el brazo extensible de la retroexcavadora.



2. Presione la parte delantera del pedal para suministrar aceite a través del acoplador (1).



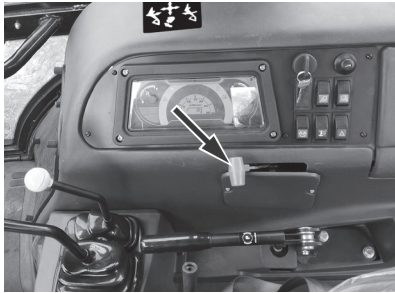
DCP0037

#### (1) Selección de modo de lujo

El operador debe decidir cuánto caudal se debería utilizar consultando las instrucciones de operación del fabricante. Procure seleccionar el caudal recomendado. El exceso de caudal puede dañar algunos equipos.



El ajuste del caudal depende de la velocidad del motor.



### 7.13 Elevación de carga



Si la máquina no está equipada con un kit de manipulación de objetos, entonces no se debe utilizar para manipular objetos. Si no cumple esta instrucción, puede producirse un accidente.

La manipulación de objetos debe realizarse de acuerdo con las instrucciones de este manual y de acuerdo con la normativa vigente.

Cada seis meses se debe comprobar el ajuste de presión de las válvulas de seguridad, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Consultar con su distribuidor local.

Para levantar la carga, es esencial que la máquina esté equipada con un punto de sujeción de carga.

Para tareas de elevación de más de 1000 kg, es una exigencia legal instalar válvulas de bloqueo por roturas de manguera en servicios específicos.

Para levantar una carga, se deben seguir las siguientes instrucciones:

#### PROCEDIMIENTO

1. Ponga la máquina sobre una superficie plana, dura y nivelada.
2. Baje el accesorio de la cargadora hasta que las ruedas delanteras apenas toquen el suelo sin apoyar el peso de la máquina.
3. Baje los estabilizadores hasta que las ruedas traseras apenas toquen el suelo sin apoyar el peso de la máquina.
4. Es obligatorio que el accesorio de la retroexcavadora esté alineado con la máquina y que el carro de desplazamiento lateral esté bloqueado hidráulicamente (versión de retroexcavadora con desplazamiento lateral [compensada]).
5. Si la máquina está equipada con un brazo extensible, es obligatorio que esté completamente retraído y bloqueado mecánicamente.
6. Es esencial que el vástago de cilindro de la cuchara de la retroexcavadora esté completamente extendido.
7. Utilice el punto de sujeción de la carga (nunca utilice otros puntos de sujeción de carga). Vea "CARGAS DE TRABAJO MÁXIMAS". Está prohibido soldar ganchos u argollas en el fondo de las cucharas.
8. Use eslingas y cadenas en perfecto estado, capaces de soportar la carga que va a levantar y con un mecanismo eficaz que impida que se desenganchen.
9. Compruebe que las válvulas de seguridad funcionen correctamente. Cada seis meses se debe realizar una comprobación del ajuste de presión, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Consultar con su distribuidor local.
10. No permita que nadie esté dentro del radio de acción de la máquina.
11. Utilice los controles gradualmente para mover el accesorio con precisión.

### 7.14 Cargas de trabajo máximas



Antes de levantar una carga, consulte las instrucciones a continuación.

La carga de trabajo segura de la retroexcavadora se calcula utilizando una cuchara estándar, por lo que cuando se utiliza cualquier otra cuchara o accesorio para “elevar” o “mover en elevación”, el peso de dicha cuchara o accesorio se debe tener en cuenta al calcular la carga nominal de la retroexcavadora.

La carga de trabajo segura de la cargadora se calcula utilizando una cuchara estándar, por lo que cuando se utiliza cualquier otra cuchara o accesorio para “elevar” o “mover en elevación”, el peso de dicha cuchara o accesorio se debe tener en cuenta al calcular la carga nominal de la cargadora.

#### (1) Accesorio de la retroexcavadora

Carga de trabajo segura = 1000 kg (2204 lb)

#### (2) Accesorio de la cargadora

Carga de trabajo segura = 1000 kg (2204 lbs).

### 7.15 Operación de la máquina en agua



Nunca trabaje en el agua si el nivel de esta es más alto que el centro de las ruedas delanteras.

Nunca trabaje en agua con una corriente rápida.

1. Asegúrese de que el lecho del caudal o el tramo cubierto de agua pueda soportar el peso de la máquina.

2. El nivel del agua no debe superar la altura del centro de las ruedas delanteras.
3. Antes de llevar la máquina al agua, bombee mucha grasa fresca a los acoplamientos del accesorio de la máquina.

### 7.16 Estacionamiento de la máquina



Compruebe que ninguna parte de la máquina sobresalga en la vía pública. Si no es posible evitarlo, ponga señalizaciones de acuerdo con la normativa.

## PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre una superficie plana y nivelada, lejos de cualquier terreno blando o excavaciones.
2. Baje la cuchara de la cargadora al piso.
3. Bloquee el accesorio de la cargadora mediante la palanca de control con seguro.
4. Ponga el freno de estacionamiento y coloque la palanca de control de dirección y la palanca de cambios en posición neutra.
5. Coloque el accesorio de la retroexcavadora en la posición de desplazamiento por la vía pública. Vea “COLOCACIÓN DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA EN LA POSICIÓN DE DESPLAZAMIENTO POR LA VÍA”.
6. Detenga el motor, retire la llave del interruptor de arranque y libere la presión hidráulica accionando las palancas de control en ambas direcciones.
7. Cierre las puertas del compartimento del operario (versión con cabina).
8. Desconecte el sistema eléctrico mediante la llave del interruptor maestro de la batería (si está incluido).



9. Si la máquina está estacionada a la intemperie, cubra el tubo de escape para proteger el motor contra la humedad.

## 7.17 Instrucciones de uso



Observe las instrucciones de uso que se indican en este capítulo. Cualquier otra práctica sin previa aprobación del fabricante se considera prohibida.

La velocidad en la vía pública está sujeta a restricciones en algunos países. Es responsabilidad del operario limitar según corresponda la velocidad de la máquina.

### (1) Operación en la vía pública

#### PROCEDIMIENTO

1. Antes de realizar cualquier viaje por la vía pública, bloquee los accesorios e instale los sistemas de seguridad requeridos por ley. La máquina debe ajustarse a las dimensiones máximas permitidas para circulación por la vía, de acuerdo con la normativa local.
2. Levante completamente los estabilizadores.
3. Compruebe que los sistemas de iluminación y señalización funcionen correctamente.
4. Verifique que los frenos y la dirección funcionen correctamente.
5. Compruebe el estado y la presión de los neumáticos.
6. Nunca abandone el compartimento del operario con el motor en marcha.
7. Nunca utilice el bloqueo del diferencial.
8. Todo desplazamiento por la vía pública debe realizarse con el eje de tracción delantero (tracción en las 4 ruedas) desembragado.

### (2) Operación en el sitio de trabajo

#### PROCEDIMIENTO

1. Esté vigilante y atento a los lugares donde trabajan otras personas cerca de su área de trabajo. Mantenga a otras personas alejadas de la máquina. Si no respeta estas instrucciones, pueden producirse lesiones físicas graves.
2. Asegúrese de conocer la ubicación de las tuberías o cables subterráneos antes de comenzar a trabajar. Los cables eléctricos, las tuberías de gas, las tuberías de agua u otras instalaciones subterráneas pueden causar lesiones físicas graves.
3. Adapte su estilo de conducción a las condiciones de trabajo (terreno inclinado o accidentado), al estado de la vía y a las condiciones meteorológicas.
4. Cuando se desplace en sentido perpendicular a una pendiente, mantenga la cuchara de la cargadora a nivel del piso.
5. Cuando se desplace en la misma dirección que una pendiente, ingrese a la pendiente en primera marcha. Nunca baje por una pendiente con la palanca de cambios en posición neutra.
6. Cuando trabaje en una pendiente, embrague el eje de tracción delantero (tracción en las 4 ruedas), si está incluido.
7. Los baches, obstáculos, escombros y otros peligros en el área de trabajo pueden causar lesiones físicas graves. Siempre haga un recorrido a pie e identifique todos los riesgos posibles antes de operar la máquina en un área de trabajo nueva.
8. No trabaje cerca de líneas eléctricas aéreas energizadas sin asegurarse primero que se respeten las distancias mínimas:
  - Bajo 57,000 voltios: 3 metros (9.75 pies).
  - Sobre 57,000 voltios: 5 metros (16.25 pies).

### 7.18 Desplazamiento en el sitio de trabajo



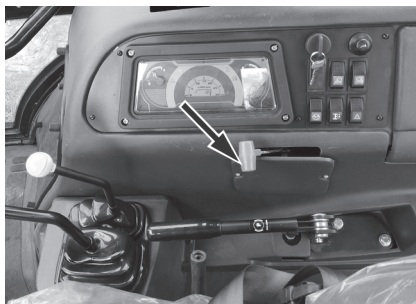
Espere a que la máquina se detenga completamente antes de cambiar la dirección de desplazamiento.

Durante el viaje, compruebe con frecuencia todos los instrumentos, indicadores y luces de advertencia.

NOTA: Después de desplazarse por la vía pública, quite todos los dispositivos de seguridad vial antes de cualquier desplazamiento en el sitio de trabajo.

#### PROCEDIMIENTO

1. Asegúrese de que la palanca reguladora del motor esté en la posición de ralentí bajo.



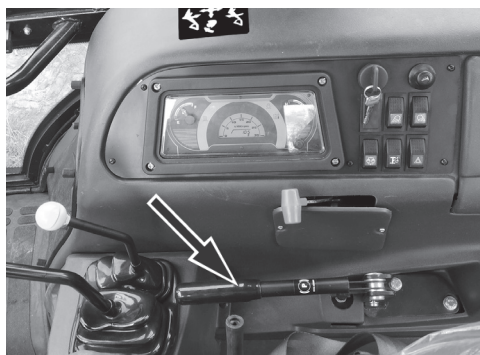
2. Verifique que los estabilizadores estén completamente levantados.
3. Asegúrese de que las puertas (versión con cabina) estén cerradas correctamente y el capó del motor esté asegurado.



4. Ajuste correctamente el asiento del operario. Abróchese correctamente el cinturón de seguridad.
5. Compruebe que la palanca de control de dirección esté en posición neutra.
6. Arranque el motor.
7. Levante el accesorio de la cargadora unos 20 cm (8 pulgadas) del suelo.
8. Presione el botón de descarga de transmisión del embrague y luego coloque la palanca de cambios en primera o segunda marcha. Suelte el botón.



9. Presione los pedales de freno y suelte el freno de estacionamiento.



10. Mueva a la posición de avance la palanca de control de dirección.



**Desplazamiento en el sitio de trabajo**

11. Suelte los pedales de freno y controle la velocidad de desplazamiento con el pedal del acelerador.

**7.19 Instrucciones de operación del accesorio de la cargadora**

La nivelación automática de la cuchara de la cargadora solo funciona al elevar el accesorio; no al bajarlo. Procure mantener la cuchara nivelada durante el descenso del accesorio para evitar que la carga se vuelque.

La operación del accesorio de la cargadora con una cuchara llena en terrenos inclinados puede causar que la máquina se vuelque. En lo posible, evite girar el volante y ponga la máquina en avance al subir una pendiente y en retroceso al bajar por una pendiente. Mantenga la cuchara lo más cerca posible del suelo. Existe riesgo de accidente si no respeta estas instrucciones.

En el sitio de trabajo, mantenga siempre la cuchara lo más cerca posible del suelo para maximizar la estabilidad de la máquina y asegurar una perfecta visibilidad.

En terrenos irregulares o resbaladizos, cuando la cuchara está llena, conduzca la máquina lo más lentamente posible. Si no respeta estas instrucciones, existe riesgo de accidente.

Las ruedas de la máquina continuarán moviéndose cuando presione el botón. Si es necesario, use los frenos para detener la máquina.

Levante el accesorio de modo que la cuchara esté a unos 20 cm (8 pulgadas) del suelo.

Asegúrese de que el peso de elevación o manipulación no exceda de 1000 kg (2204 lbs).

**NOTA:**

- La primera vez que la opere, maniobre la máquina en un área despejada y a baja velocidad.
- Para operar los controles, vea "CONTROLES DEL ACCESORIO DE LA CARGADORA".

Las instrucciones contenidas en este capítulo no cubren todas las condiciones posibles de uso del accesorio de la cargadora. Solo constituyen información básica para permitir que la máquina sea operada correctamente.

**Instrucciones de seguridad:**

- 1 Sea cuidadoso.
- 2 Asegúrese de que el asiento del operario esté correctamente ajustado en la posición del accesorio de la cargadora.
- 3 Use el cinturón de seguridad.
- 4 Asegúrese de que nadie esté dentro del radio de acción de la máquina.

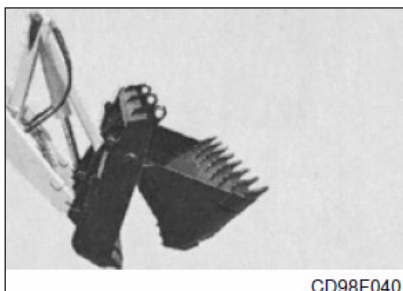
**(1) Indicador de nivel de la cuchara estándar**

Situado en el cilindro de la cuchara, este indicador permite posicionar la cuchara de la cargadora de manera plana cuando el puntero está opuesto al puntero rojo.

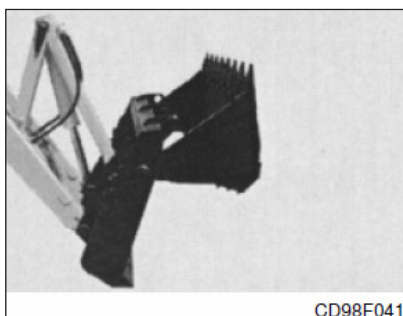


### (2) Cuchara 7 en 1 de la cargadora (si está incluida)

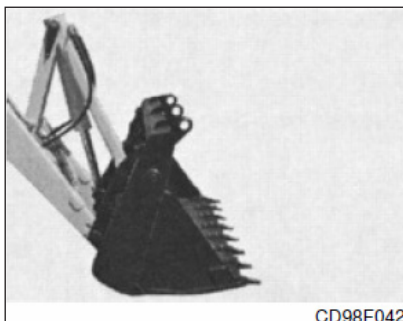
#### Posición de traílla



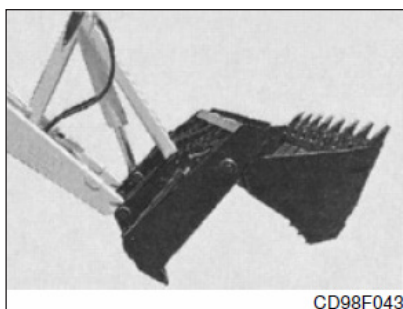
#### Configuración de pala topadora



#### Configuración de cuchara de carga



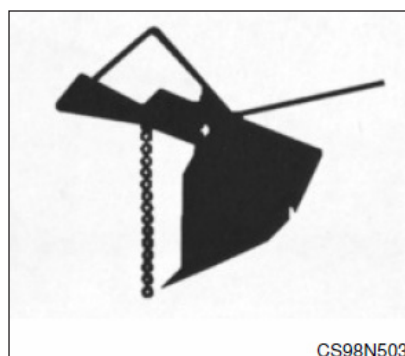
#### Configuración bivalva



### Configuración de manipulación de carga

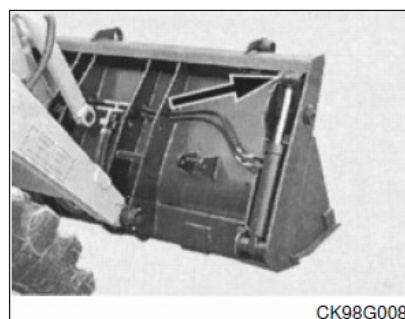


### Configuración de elevación de carga

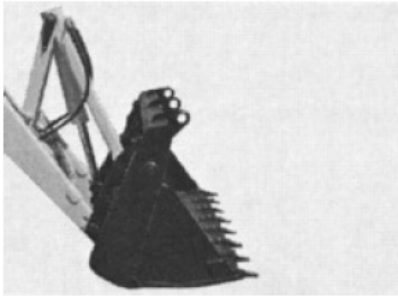


### Indicador de apertura de la cuchara bivalva de cargadora 7 en 1 (si está incluida)

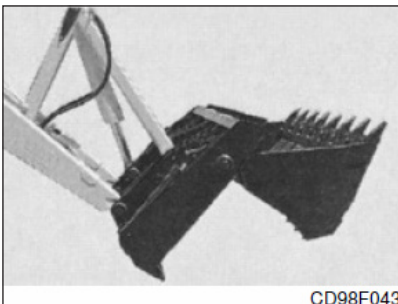
Situado en los cilindros de la cuchara bivalva, este indicador permite seleccionar la apertura de la cuchara bivalva y la profundidad de penetración de la cuchara cuando esta se encuentra en la configuración de traílla.





**Cuchara bivalva cerrada**

CD98F042

**Apertura de cuchara bivalva**

CD98F043

**(3) Organización del sitio de trabajo**

Use el ciclo de trabajo más corto posible.



CS95M227

La ubicación dispuesta para los camiones es un elemento muy importante. Dedique algún tiempo a nivelar el área de trabajo.

Una superficie lisa facilita el trabajo de la máquina y el movimiento y estacionamiento de los camiones. Permite un ciclo de trabajo más corto.

**(4) Material acopiado**

Utilizando el indicador, compruebe que la parte inferior de la cuchara esté en posición horizontal.

Conduzca la máquina a la pila de material. Cuando la velocidad de la máquina empiece a disminuir, levante el accesorio y recoja la cuchara hacia atrás.

**7.20 Instrucciones de operación del accesorio de la retroexcavadora****AVISO**

La primera vez que opere el accesorio de la retroexcavadora, maniobre la máquina en un área despejada y a baja velocidad.



Para la operación de los controles, vea "CONTROLES DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA".

Las instrucciones contenidas en este capítulo no cubren todas las condiciones posibles de operación del accesorio de la retroexcavadora. Solo constituyen información básica para permitir que la máquina sea operada correctamente.

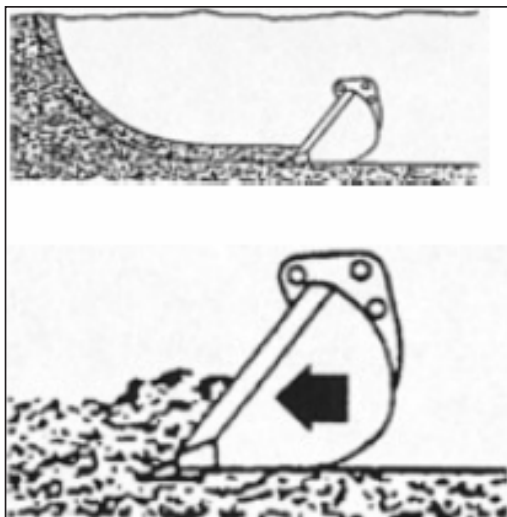
**(1) Instrucciones de seguridad**

- 1 Sea cuidadoso.
- 2 Asegúrese de que el asiento del operario esté correctamente ajustado en la posición del accesorio de la retroexcavadora.
- 3 Use el cinturón de seguridad.
- 4 Asegúrese de que no haya nadie en el radio de acción de la máquina y esté atento a personas que ingresen al radio de acción de la máquina durante el funcionamiento.

- 5 Ponga el accesorio en la posición de trabajo. Vea “COLOCACIÓN DE LA MÁQUINA EN LA POSICIÓN DE TRABAJO DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA”.
- 6 Nunca haga excavaciones cerca o debajo de los estabilizadores, ya que la máquina podría caer dentro de la excavación.
- 7 Cuando trabaje en un área de visibilidad reducida, por ejemplo junto a un edificio, coloque una barrera de seguridad y paneles de señalización para impedir que alguien se acerque a la máquina.

### Método de excavación

Correcto



### (2) Aspectos generales

El accesorio de la retroexcavadora excavará más rápidamente si el ciclo de trabajo es corto e ininterrumpido. Organice su sitio de trabajo para procurar un ciclo de trabajo sin contratiempos.

Si intenta hacer un corte muy grande con la cuchara de la retroexcavadora, puede causar una situación de bloqueo hidráulico (en la que la palanca de control del brazo es jalada hacia el operador, pero no ocurre nada).

La válvula de alivio principal del sistema hidráulico emite un ruido cuando se produce un bloqueo hidráulico. Esta sobrecarga extiende el ciclo de trabajo y aumenta la temperatura del sistema hidráulico.

### (3) Avance de la máquina cuando trabaja sobre terreno plano

#### AVISO

Este procedimiento solo se puede realizar en terreno plano. Nunca lo use en un terreno inclinado. En terreno inclinado, es esencial girar el asiento del operario a la posición del accesorio de la cargadora para mover la máquina mediante el procedimiento normal.

Es posible utilizar el accesorio de la retroexcavadora para empujar la máquina hacia adelante mientras esté excavando.

#### PROCEDIMIENTO

1. Asegúrese de que no haya personas ni obstáculos dentro del radio de acción de la máquina.
2. Compruebe que las ruedas delanteras estén rectas.
3. Ajuste la velocidad del motor a 1000 rpm.
4. Suelte los frenos de la máquina mediante el freno de estacionamiento.
5. Asegúrese de que las palancas de dirección y de cambios estén en posición neutra.
6. Levante la pluma y retraiga el brazo, luego mueva la pluma para colocar los dientes de la cuchara de la retroexcavadora sobre un terreno estable.
7. Levante los estabilizadores y la cuchara de la cargadora unos 20 cm (8 pulgadas) del suelo.
8. Utilice la pluma y el brazo para mover la máquina.
9. Después de mover la máquina, baje los estabilizadores y ponga la cuchara de la

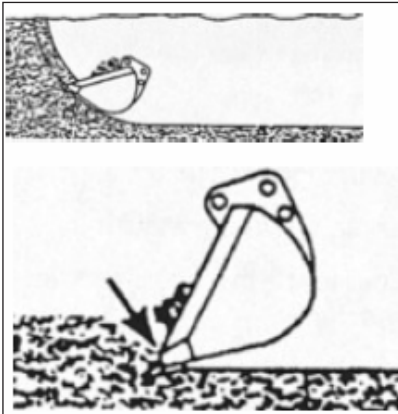


cargadora sobre el suelo, luego nivele la máquina.

10. Utilice el freno de estacionamiento para frenar la máquina.

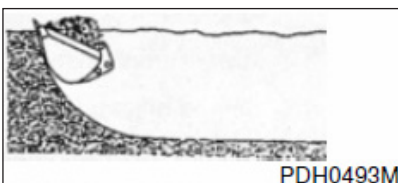
#### **Incorrecto**

La cuchara de la retroexcavadora se enterrará y causará un bloqueo.



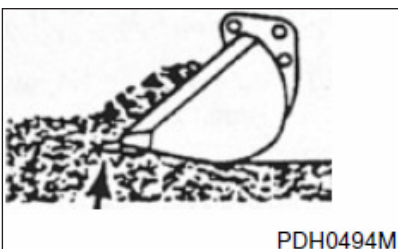
#### **(4) Llenado de la cuchara de la retroexcavadora**

Llene la cuchara de la retroexcavadora maniobrando la flecha y el brazo. Mantenga el fondo de la cuchara de la retroexcavadora paralelo al corte. Los dientes y la hoja de la cuchara de la retroexcavadora deben cortar el suelo como la hoja de un cuchillo. La profundidad de la excavación varía según el tipo de material.



#### **Incorrecto**

La cuchara se empuja hacia arriba. Esto también aumentará el tiempo del ciclo.



## **7.21 Instrucciones de servicio**



Existe riesgo de lesiones graves si el mantenimiento o las reparaciones no se realizan correctamente. Si no comprende los procedimientos de mantenimiento, consulte a su distribuidor local.

Si el accesorio está levantado o la máquina se mueve cuando no hay un operario presente, pueden producirse lesiones graves. Antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento en esta máquina, proceda de la siguiente manera:

Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.

Baje los accesorios de la cargadora y la retroexcavadora hasta apoyarlos en el suelo.

Detenga el motor y retire la llave del interruptor de arranque.

Ponga el freno de estacionamiento.

Bloquee los controles del accesorio de la cargadora (si está instalado).

Bloquee las ruedas para evitar cualquier movimiento de la máquina.

Nunca abandone el compartimiento del operario con el motor esté en marcha.

### **AVISO**

Si utiliza su máquina en condiciones particularmente severas (atmósfera polvorienta o corrosiva, etc.), reduzca el intervalo entre tareas de servicio.

Observe los programas de servicio para todos los filtros de la máquina. La vida útil del motor depende de filtros limpios.

NOTA: No vierta el aceite usado en el suelo o por un desagüe. Guarde el aceite en recipientes sellados para entregarlos a una empresa especializada en reciclaje o disposición.

Esté atento a los programas de servicio revisando el horómetro todos los días. Antes de empezar, esté atento a los programas de servicio revisando el horómetro todos los días. Antes de iniciar el mantenimiento, estacione la máquina sobre un terreno plano y firme, lejos de cualquier obstáculo, con la cuchara de la cargadora y la cuchara de la retroexcavadora apoyadas en el suelo. Todas las operaciones de mantenimiento se deben realizar con el motor detenido y la llave retirada del interruptor de arranque. Es preferible esperar a que todos los circuitos se enfríen antes de empezar los trabajos. Limpie las graseras antes de la lubricación. Limpie alrededor de los tapones y los de llenado antes de añadir aceite. No debe entrar polvo ni suciedad a los componentes o los circuitos.

### 7.22 Horómetro

El horómetro permite programar las tareas de mantenimiento. Funciona de la misma manera que un reloj cuando el motor está funcionando. Los programas de servicio están calculados adecuadamente para garantizar un funcionamiento seguro y eficaz de la máquina. Asegúrese de realizar todas las tareas de mantenimiento de manera correcta, tal como se define en este manual.



## 7 Procedimiento estándar de operación

### **7.23 Martillo hidráulico**

#### **Información importante de seguridad**

La mayoría de los accidentes son causados por no observar las reglas o precauciones básicas de seguridad. Las precauciones básicas de seguridad se definen en la descripción de esta flecha cuando existen riesgos. Si no se toman en cuenta estos diagramas, los riesgos específicos podrían causar lesiones graves o muerte

1. El personal de servicio debe leer y comprender este manual de servicio
2. Mantenga al personal y a las personas en el área alejados del martillo hidráulico mientras esté operando. Los escombros que salen proyectados pueden causar lesiones graves o letales
3. No opere un martillo hidráulico sin protección adecuada entre el martillo y el operador. Además, Los escombros que salen proyectados pueden causar lesiones graves o fatales
4. No endurezca ni afile la cara del vástago con un soplete de corte. El calor excesivo del corte o soldadura causa fragilidad, roturas y proyección de escombros. Rectifique la forma solo con un torno o una fresadora empleando suficiente líquido de refrigeración.
5. Extienda completamente el vástago mientras cargue el martillo con gas nitrógeno. Manténgase alejado del vástago mientras lo esté cargando
6. No desmonte el martillo hidráulico sin antes descargar el gas para evitar lesiones o muerte
7. Use únicamente gas nitrógeno
8. Opere el martillo hidráulico solo desde el puesto del operario
9. Seleccione el tamaño del martillo respecto del carro según las recomendaciones
10. Use equipos y herramientas de izaje adecuados al manipular el martillo hidráulico o darle servicio
11. Use orejeras si las condiciones lo exigen
12. Use gafas de seguridad al extraer los pasadores de la flecha. Tenga cuidado de las astillas metálicas que puedan salir proyectadas
13. No modifique el martillo hidráulico sin autorización de Manitou

14. Use únicamente vástagos y repuestos auténticos. Manitou rechaza específicamente cualquier responsabilidad por daños de lesiones derivadas del uso de un vástago o repuesto que no haya vendido o aprobado.

#### **Instrucciones básicas de operación**

Este manual contiene instrucciones de servicio, mantenimiento y reparación para utilizar el martillo hidráulico Manitou en las mejores condiciones. Lea cuidadosamente este manual antes de intentar desmontar o reparar la unidad.

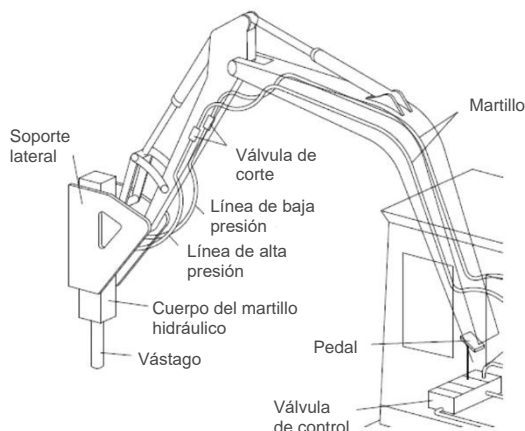
Para acceder a información adicional o recibir ayuda con algún problema complejo que encuentre, consulte con el personal local de Manitou

1. Use únicamente vástagos y repuestos auténticos. El uso de un vástago o repuesto "no auténtico" anulará automáticamente las garantías de Manitou.
2. No levante objetos con el vástago.
3. Ponga el vástago contra el objeto en un ángulo de 90 grados.
4. Evite los movimientos en vacío o en ángulo de trabajo.
5. No aplique la fuerza en un lugar por más de 15 segundos cada vez. Si el objeto no se rompe, detenga el martillo y cambie la posición del vástago.

#### **Engrase el vástago cada 2 - 4 horas de trabajo**

No opere con el vástago seco. Realice inspecciones visuales diariamente. No opere con tuercas o conexiones sueltas o faltantes, etc. Mantenga limpio el sistema hidráulico. Mantenga las mangueras limpias y tapadas al desmontar o guardar el martillo hidráulico.

## 7 Procedimiento estándar de operación



### Preparación para la instalación y operación

#### Precaución

- 1- Revise la sección de especificaciones de este manual para determinar los tamaños y la presión hidráulica correctos para la cargadora o retroexcavadora. Si excede el flujo y la presión hidráulica, la garantía del martillo hidráulico se anulará.
- 2- Compruebe que el fluido del sistema hidráulico esté limpio.
- 3- Verifique el filtro hidráulico, replácelo si está sucio o deteriorado.
- 4- Verifique la presión de gas en el cabezal posterior
- 5- Vea la inspección y carga de gas nitrógeno en la manguera y las líneas flexibles del cabezal posterior
- 6- Los componentes contaminados se deben limpiar de inmediato
- 7- Es altamente recomendable usar aceite hidráulico o aceite ligero.
- 8- La presión de ajuste de la válvula de alivio del circuito no es fija.

#### Presión y contrapresión de ajuste recomendadas para la válvula de alivio del circuito

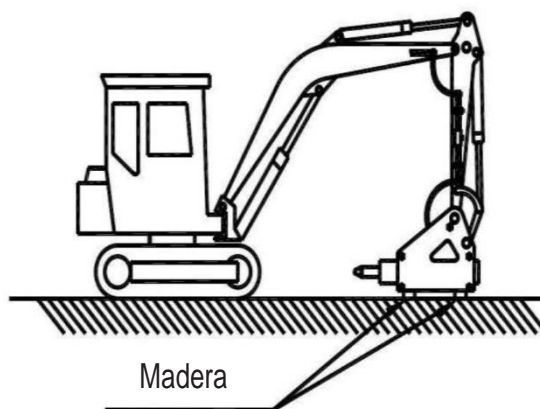
Ajuste de la válvula de alivio - 180 kg/cm cuadrado

Contrapresión - 10 kg/cm cuadrado

### Instalación y retiro

#### Retiro del martillo hidráulico

Cuando opera con la cuchara y el martillo de manera alternada, la cuchara y el martillo se pueden intercambiar fácilmente mediante las mangueras hidráulicas y los dos pasadores de montaje. Sin embargo, hay riesgo de contaminación hidráulica, por lo que debe realizar la instalación y retiro como se indica a continuación.



- 1- Mueva el carro a un terreno estable sin lodo, polvo y suciedad
- 2- Coloque el martillo hidráulico sobre madera
- 3- Detenga el motor, apague el interruptor principal y libere el aire del depósito de aceite
- 4- Gire en 90° la válvula de corte si está instalada en el extremo del brazo para evitar que salga el aceite hidráulico.
- 5- Suelte el tapón de la manguera en el brazo del martillo. Recoja la pequeña cantidad de aceite que salga en este momento en un recipiente.
- 6- Tenga cuidado de que el lodo o el polvo no ingrese a las mangueras o a las líneas de aceite. Ponga tapones en las mangueras hidráulicas y tapones de unión en las líneas. Amarre las mangueras de alta y baja presión con alambre para evitar que ingrese lodo.

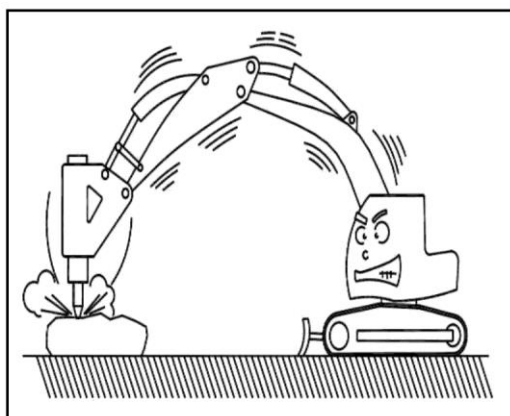
## 7 Procedimiento estándar de operación

### Líneas hidráulicas para uso exclusivo

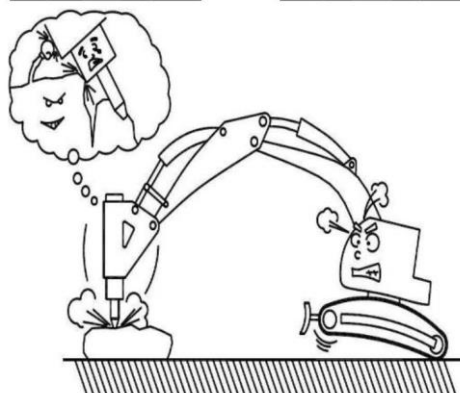
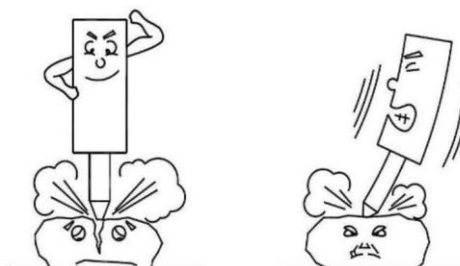
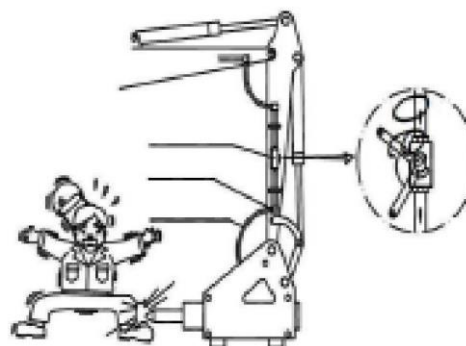
El funcionamiento del martillo hidráulico requiere la instalación de líneas hidráulicas para uso exclusivo del martillo hidráulico. Como las líneas hidráulicas varían dependiendo de las máquinas de base, nuestro ingeniero de servicio debe comprobar primero la presión hidráulica, la capacidad de aceite, la pérdida de presión y otras condiciones de la máquina de base antes de instalar las líneas hidráulicas. En caso de remplazo, use solo piezas originales, ya que las líneas hidráulicas se fabrican con materiales que tienen en cuenta la durabilidad.

### **Precaución para la operación segura**

Se debe emplear un posicionamiento adecuado para utilizar eficazmente la fuerza de martilleo. Cuando el posicionamiento es incorrecto, la energía del martilleo del pistón es débil para romper las rocas. En lugar de ello, la fuerza del martilleo se transfiere al cuerpo del martillo, al brazo del martillo y a la flecha de la máquina de base, lo que podría dañar estos componentes



Por el contrario, cuando la posición es suficiente para romper las rocas con la parte delantera levantada de la máquina de base, la máquina puede inclinarse hacia adelante repentinamente luego de romper la roca. Luego, el cuerpo del martillo o el extremo del soporte podrían balancearse violentamente y causar daños.

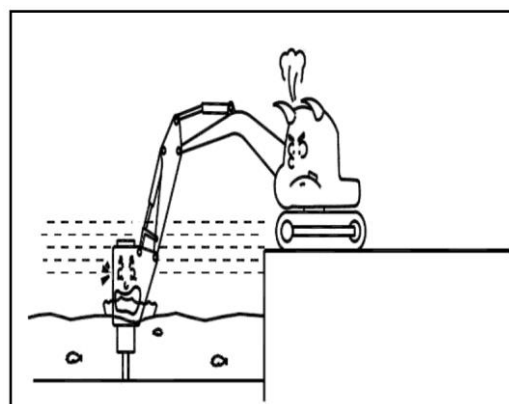
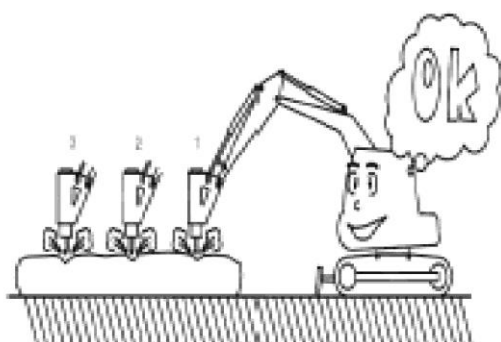


No es deseable realizar el martilleo en las condiciones siguientes, porque las vibraciones podrían transmitirse a las orugas de la máquina de base. Durante el martilleo, sin embargo, siempre se debe aplicar el posicionamiento adecuado respecto del martillo. Tenga especial cuidado de no martillar en condiciones anómalas

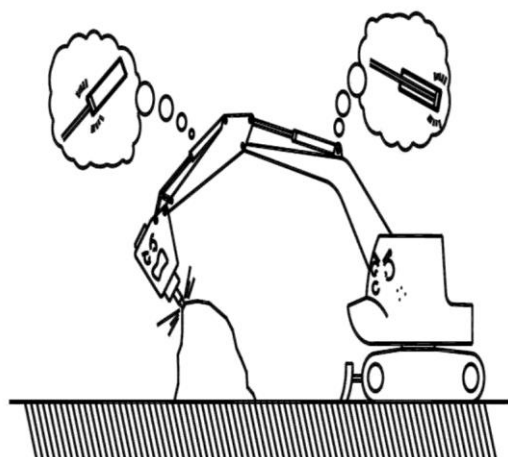
Aplice fuerza en la misma dirección que la flecha, alineada con el vástago, y ponga el vástago en la roca con la superficie de martilleo lo más vertical posible. La superficie de martilleo es oblicua, el vástago puede resbalarse durante el martilleo. Esto causa que el vástago quede atascado y se rompa, y que el pistón resulte dañado. Al romper la roca, estabilice completamente el vástago y luego seleccione el punto de una roca sobre el cual se pueda ejecutar el martilleo en condición estable



## 7 Procedimiento estándar de operación

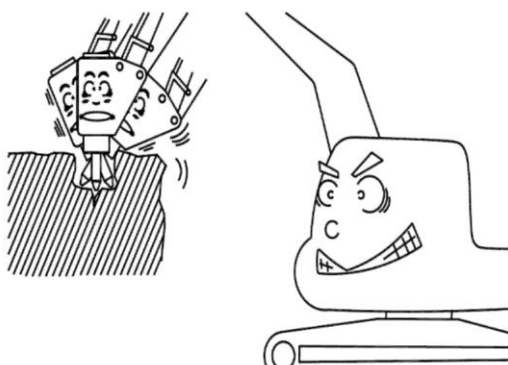


No permita que el martillo caiga sobre la roca. Dejar caer el martillo aplicará fuerza excesiva sobre el mismo o el carro, lo que causará daños a los componentes del martillo o del carro



La operación de martilleo realizada al final de la carrera cuando el cilindro hidráulico respectivo del carro es extendido o retraído al máximo causará daños a los cilindros y a otros componentes del carro

Izar objetos con cables en el soporte o el vástago no solo causa daños al martillo, sino que además es muy peligroso



No utilice el vástago como palanca. No ponga el vástago en una grieta para moverlo de un lado hacia el otro a fin de romper la roca; de lo contrario, el vástago se romperá o el soporte resultará dañado

### Calentamiento de la máquina antes de la operación

No opere la máquina inmediatamente después de hacer arrancar el motor. Deje funcionar la máquina en ralentí para calentarla. Caliente el aceite hidráulico lo suficiente, en particular en invierno o en lugares fríos

Especialmente en invierno, el motor del carro se debería calentar entre 5 y 10 minutos antes de operar el martillo. Cuando opere el martillo hidráulico, deje funcionar el motor en ralentí y opere el martillo hidráulico con una carga ligera

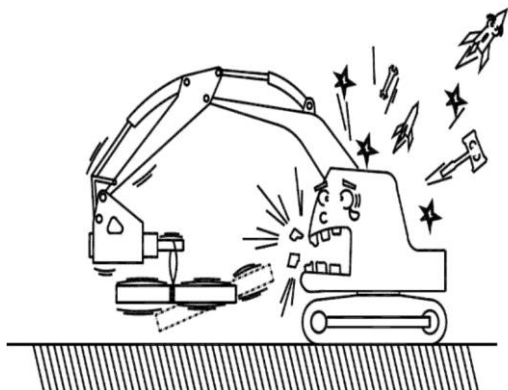
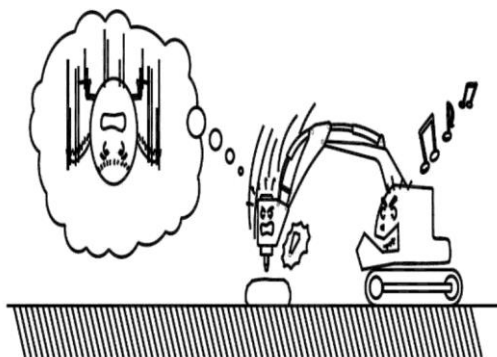
Detenga la operación cuando las mangueras vibren de manera anormal. Inspeccione las mangueras en los lados de alta y baja presión del martillo por si presentan vibraciones anormales. Si presentan vibraciones anormales, consulte al representante de Manitou más cercano.



### Evite el martilleo en vacío

El martilleo en vacío acelera el desgaste del martillo hidráulico y los componentes del carro y podría causar fallas en uno o más de ellos. El excesivo martilleo en vacío podría considerarse uso indebido del equipo y causar la anulación de las garantías. En caso de martillar en vacío, el sonido del martilleo cambia

Opere el martillo hidráulico a la velocidad adecuada del motor



Rompa las rocas a la velocidad específica del motor. Elevar la velocidad del motor no aumenta la fuerza de martilleo, pero aumenta la temperatura del aceite para determinar el pistón y la válvula.

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>8. Procedimientos de operación de emergencia .....</b>	<b>111</b>
8.1 Prevención de quemaduras.....	111
8.2 Prevención de incendios o explosiones.....	111
8.4 Primeros auxilios - Aceite .....	112
(1) Ingesta de aceite.....	112
(2) Contacto con la piel.....	112
(3) Contacto con los ojos.....	112
8.5 Derrame de aceite o combustible.....	112

Página dejada en blanco intencionadamente

## 8. Procedimientos de operación de emergencia

### 8.1 Prevención de quemaduras

- El electrolito de la batería causa quemaduras graves. La batería contiene ácido sulfúrico. Evite cualquier contacto con la piel, los ojos o la ropa.

Antídoto:

EXTERNO: Enjuague con agua.

INTERNO: Beba grandes cantidades de agua o leche.

Luego beba leche de magnesia, una clara de huevo batida o aceite vegetal. Llame a un médico de inmediato.

OJOS: Enjuague con agua durante 15 minutos y consulte a un médico rápidamente.

- Cuando el electrolito de una batería se congela, puede hacer explosión si intenta cargar la batería o arrancar el motor con una batería auxiliar. Mantenga siempre la batería cargada para evitar que el electrolito se congele.
- Las baterías producen gases explosivos. Mantenga alejados los objetos que generen llamas o chispas y los cigarrillos. Procure que haya buena ventilación cuando cambie una batería o utilice una batería en un espacio cerrado. Protéjase siempre los ojos cuando trabaje cerca de una batería.
- La solución refrigerante en ebullición puede salpicarle si quita el tapón del radiador mientras el sistema aún está caliente. Para quitar el tapón: deje que el sistema se enfríe, gire el tapón hasta la primera muesca y espere a que no haya más presión. Luego quite el tapón.

### 8.2 Prevención de incendios o explosiones

- El combustible del motor puede causar una explosión o un incendio.

- Nunca recargue combustible cuando el motor esté en marcha.
- No fume mientras recargue combustible.
- Tome todas las medidas de seguridad necesarias al realizar tareas de soldadura y esmerilado o al trabajar cerca de una llama directa.
- Utilice un producto no inflamable para la limpieza de componentes.
- Una chispa o llama pueden causar que el hidrógeno dentro o alrededor de una batería haga explosión. Para evitar cualquier riesgo de explosión, siga estas instrucciones:
- Retire la llave del interruptor maestro de la batería (si está incluido).
- Al desconectar los cables de la batería, siempre desconecte primero el cable negativo (-).
- Para volver a conectar los cables de la batería, conecte siempre el cable negativo (-) en último lugar.
- Nunca cause un cortocircuito con objetos metálicos en los terminales de la batería.
- No suelde, esmerile ni fume cerca de una batería.
- Retire la llave del aislador de batería si va a dejar la retroexcavadora desatendida.
- El sistema eléctrico o el escape del motor pueden producir chispas. Antes de utilizar la máquina en un área que pueda contener vapores inflamables, compruebe que haya buena ventilación.
- Mantenga siempre un extintor de incendios asegurado en la máquina. Procure darle mantenimiento adecuado según las instrucciones del fabricante.

- Limpie la máquina regularmente, retire todos los residuos y materiales que puedan incendiarse.
- Compruebe que no haya fugas. Remplace mangueras, tuberías y uniones dañadas. Limpie la máquina después de cualquier trabajo de reparación antes de ponerla en funcionamiento.

### 8.3 Incendios



No use agua para extinguir un incendio en la máquina. El uso de agua para extinguir un incendio generado por aceite podría propagar el fuego o causarle una descarga eléctrica.

Utilice un extintor con dióxido de carbono, un agente químico seco o espuma mientras espera a los bomberos.

Mantenga el extintor en buen estado y hágalo revisar regularmente.

Use dióxido de carbono, un agente químico seco o espuma como producto extintor.

### 8.4 Primeros auxilios - Aceite

#### (1) Ingesta de aceite

Si ingiere aceite, no induzca el vómito. Busque atención médica.

#### (2) Contacto con la piel

En caso de contacto excesivo con la piel, lave con agua y jabón.

#### (3) Contacto con los ojos

En caso de contacto con los ojos, enjuague con agua durante 15 minutos. Si la irritación persiste, busque atención médica.

### 8.5 Derrame de aceite o combustible

Absorba empleando arena o un producto granulado absorbente de una marca aprobada localmente. Raspe y deseche en un área para disposición de productos químicos.



**TABLA DE CONTENIDO**

<b>9. Mantenimiento .....</b>	<b>121</b>
9.1 Mantenimiento y lubricación.....	121
(1) Señalizaciones de seguridad.....	122
(2) Aceite hidráulico bajo presión.....	122
9.2 Limpieza.....	122
9.3 Fluidos y lubricantes.....	122
(1) Fluido hidráulico.....	122
(2) Aceite de motor.....	122
(3) Líquido de frenos.....	122
(4) Aceite de componente de transmisión.....	122
(5) Grasa.....	122
(6) Aceite del eje trasero.....	122
(7) Aceite del eje delantero (tracción en las 4 ruedas).....	122
(8) Anticongelante/anticorrosivo.....	123
(9) Combustible.....	123
(10) Almacenamiento de combustible.....	123
9.4 Medioambiente.....	123
9.5 Partes plásticas y de resina.....	123
9.6 Capacidades de fluidos y lubricantes .....	124
9.7 Acceso al motor.....	124
9.8 Puntos de engrase.....	124
(1) Máquina.....	124
(2) Accesorio de la cargadora.....	125
(3) Accesorio de la retroexcavadora.....	127
9.9 Niveles.....	129
9.10 Motor.....	130
(1) Nivel de aceite.....	130
(2) Cambio de aceite y remplazo del filtro de aceite .....	131
9.11 Sistema de refrigeración.....	132
(1) Líquido de refrigeración del motor.....	132
(2) Nivel de líquido de refrigeración del motor en el depósito de refrigerante.....	133
(3) Nivel del radiador.....	133
(4) Drenaje del sistema de refrigeración.....	133
(5) Llenado.....	134
9.12 Sistema de combustible.....	134
(1) Remplazo del filtro.....	135
(2) Purga del sistema.....	135
(3) Purga del filtro d e combustible .....	136
(4) Eliminación del sedimento del depósito de combustible.....	136
9.13 Liberación de presión en el sistema hidráulico.....	136
9.14 Sistema hidráulico.....	137
(1) Nivel del depósito.....	137
(2) Remplazo del filtro d e retorno de fluido hidráulico .....	137

(3) Limpieza de la alcachofa de aspiración.....	138
(4) Reemplazo del fluido hidráulico .....	139
(5) Drenaje.....	139
(6) Bomba hidráulica.....	140
9.15 Filtro de aire.....	140
(1) Inspección.....	140
(2) Indicador de advertencia de restricción de filtro de aire .....	140
(3) Elementos del filtro de aire .....	140
(4) Retiro de elementos.....	140
(5) Limpieza del elemento primario.....	141
(6) Inspección del elemento primario.....	142
(7) Instalación de elementos.....	142
9.16 Transmisión.....	142
(1) Nivel de aceite.....	142
(2) Drenaje.....	143
9.17 Ejes de transmisión delantero y trasero y engranajes reductores.....	145
(1) Nivel de aceite de engranajes reductores del eje delantero.....	145
(2) Limpieza del respiradero.....	146
(3) Nivel de aceite de engranajes reductores del eje trasero.....	146
(4) Drenaje y llenado del eje de transmisión delantero.....	147
(5) Drenaje y llenado de engranajes reductores del eje delantero.....	147
(6) Drenaje y llenado del eje trasero.....	147
(7) Drenaje y llenado de engranajes reductores traseros.....	148
9.18 Líquido de frenos.....	149
(1) Nivel.....	149
(2) Drenaje de líquido de frenos.....	150
9.19 Acceso al motor.....	150
9.20 Ruedas y neumáticos.....	150
(1) Presión de neumáticos.....	150
(2) Ajuste de par de tuercas de rueda.....	151
(3) Reemplazo de una rueda.....	151
9.21 Radiador y radiador de aceite.....	152
9.22 Correa del Alternador y del ventilador del motor.....	152
(1) Inspección.....	152
(2) Reemplazo.....	152
(3) Ajuste de separación de la punta de la válvula del motor.....	152
9.23 Inspección y limpieza de la máquina.....	153
9.24 Inspección de fugas de cilindros.....	153
9.25 Inspección del freno de estacionamiento.....	153
(1) Comprobación del freno de estacionamiento.....	153
(2) Ajuste del freno de estacionamiento.....	154
9.26 Comprobación y ajuste del freno de servicio.....	154
9.27 Dirección y ejes.....	154
9.28 Transmisión.....	155

9.29 Inyectores de combustible.....	155
9.30 Turbocargador.....	156
9.31 Brazo extensible.....	156
(1) Almohadillas de desgaste superior e inferior.....	156
(2) Almohadillas de desgaste laterales.....	157
(3) Comprobación y ajuste de almohadillas de desgaste superiores de la cola.....	158
(4) Reemplazo de almohadillas de desgaste superiores de la cola y almohadillas de desgaste internas.....	158
9.32 Reemplazo de la cuchara de la retroexcavadora.....	160
(1) Retiro.....	160
(2) Instalación.....	161
9.33 Reemplazo de dientes de la cuchara de la retroexcavadora o la cuchara de la cargadora.....	161
(1) Retiro.....	161
(2) Instalación.....	162
9.34 Reemplazo de la batería.....	162
9.35 Conexión de una batería auxiliar.....	163
9.36 Alternador.....	164
9.37 Motor de arranque.....	164
9.38 Comprobación del arnés eléctrico.....	164
9.39 Bombillas.....	164
9.40 Reemplazo de bombillas.....	165
(1) Luz interior de cabina.....	165
(2) Luz de panel de instrumentos.....	165
(3) Faros.....	165
(4) Intermitente delantero.....	166
(5) Luces traseras.....	167
(6) Luces de trabajo delantera y trasera.....	167
(7) Luz de placa de matrícula (específica de ciertos países) .....	168
9.41 Ajuste vertical de faros de trabajo traseros montados en la cabina.....	168
(1) Faros de trabajo traseros.....	168
9.42 Ajuste de almohadillas de desgaste de estabilizadores.....	168
9.43 Programas de servicio.....	169
(1) Comprobar señales de seguridad.....	169
(2) Mantenimiento diario y semanal - Revisión de niveles.....	169
(3) Mantenimiento diario y semanal - Puntos de engrase.....	169
(4) ? S fW L Wfa [ [US^VW " " Zade.....	169
(5) ? S fW L Wfa [ [US^VW# " " Zade.....	170
(() ? S fW L Wfa [ [US^VW\$ " " Zade.....	170
())# " : adSeVW_ S fW L Wfa dff SdaZBadUSVS# " ZadeVWWhUa.....	170
(*) 50 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 50 horas de servicio.....	170
(+) 500 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 500 horas de servicio.....	170
(#") 1000 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 1000 horas de servicio.....	170
(##) 1500 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 1500 horas de servicio.....	171
(#\$) 2000 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 2000 horas de servicio.....	171
9.44 Programa de mantenimiento .....	172
9.45 Lista de control de la inspección .....	173

## 9 Mantenimiento

### 9.1 Mantenimiento y lubricación



Nunca trabaje bajo una cuchara o viga elevada de una cargadora a menos que el soporte de seguridad esté instalado en la posición de BLOQUEO.

Compruebe si hay fugas con un trozo de cartón. No use las manos. El fluido hidráulico a presión puede penetrar en la piel. Si penetra fluido hidráulico en la piel, busque ayuda médica de inmediato. Este debe ser removido quirúrgicamente dentro de pocas horas por un médico debidamente calificado y familiarizado con este tipo de lesiones o se podría producir gangrena. Siempre use soportes de eje u otro soporte rígido aceptable de amplia capacidad para apoyar la retroexcavadora cuando la levante del piso.

Consulte la sección SEGURIDAD de este manual antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en esta máquina.

Antes de realizar cualquier trabajo de servicio o mantenimiento, compruebe que se hayan tomado las siguientes precauciones.

#### PROCEDIMIENTO

- Detenga el motor y bloquee las ruedas. Estacione la máquina sobre una superficie plana y nivelada, lejos de cualquier terreno blando, excavaciones o baches mal rellenos.
- Baje la cuchara de la cargadora hasta que presione contra el suelo.
- Coloque el accesorio de la retroexcavadora en la posición de desplazamiento por la vía pública.
- Coloque la palanca de dirección y la palanca de cambios en posición neutra.
- Inmovilice la máquina con el freno de estacionamiento.
- Levante completamente los estabilizadores.
- Detenga el motor y retire la llave del interruptor de arranque.
- Libere la presión hidráulica operando las palancas de control en ambos sentidos.
- Bloquee los controles del accesorio de la cargadora (si está instalado).
- Coloque un cartel de advertencia en la máquina para evitar su puesta en marcha accidental.
- Bloquee las ruedas para evitar el movimiento accidental de la máquina.
- Levante o eleve la retroexcavadora sólo con equipo adecuado.
- Consulte los programas de servicio. Vea "Programa de servicio".
- Cuando compruebe los niveles de fluido, la máquina debe colocarse sobre una superficie firme y nivelada, en una posición bien ventilada, lejos de llamas directas, chispas de esmerilado, etc.
- Asegúrese de mantener absoluta limpieza, especialmente al manipular sistemas hidráulicos.
- Aísle el sistema eléctrico utilizando el interruptor del aislador de batería o desconectando la batería (si está incluida).
- Verifique que todas las protecciones y cubiertas retiradas durante el mantenimiento sean reinstaladas antes de volver a poner la máquina en funcionamiento.

#### (1) Letreros de seguridad

Todos los letreros de seguridad dispuestos en la máquina deben ser legibles. Use agua y jabón suave para limpiar los letreros de seguridad. NO use limpiadores basados en disolventes, porque pueden dañar el material del letrero de seguridad. Todos los letreros de seguridad DEBEN ser reemplazados inmediatamente si se dañan o quedan ilegibles.

**(2) Aceite hidráulico bajo presión**

- Libere la presión del circuito hidráulico antes de realizar cualquier reparación en el sistema hidráulico o en sus componentes.
- Chorros finos de fluido hidráulico bajo presión pueden penetrar en la piel.
- No use los dedos para comprobar si hay pequeñas fugas ni exponga áreas descubiertas de su cuerpo a fugas.
- Compruebe si hay fugas con un trozo de cartón.

**9.2 Limpieza**

NOTA:

- Evite rociar equipos eléctricos con hidrolavadoras.
- El agua, los fluidos y los aceites contaminados se deben eliminar según dispone la ley.
- Limpie la retroexcavadora a fondo; esto facilitará la búsqueda de fugas de aceite, conexiones sueltas, etc.
- Tenga cuidado al limpiar las bocas de los depósitos de aceite, combustible y agua.
- Los tapones de drenaje también se deben limpiar.
- Por lo general, no se requiere más que agua o una hidrolavadora para lavar el exterior de la retroexcavadora con o sin detergente.
- Cuando limpie la retroexcavadora, es preferible usar un limpiador biodegradable. No use disolventes ni productos similares que puedan dañar gomas o plásticos.

**9.3 Fluidos y lubricantes**

Es obligatorio seguir las instrucciones de uso de los diversos fluidos y lubricantes.

Los fluidos y lubricantes deben tener las propiedades adecuadas para cada aplicación.

**(1) Fluido hidráulico**

El fluido hidráulico está especialmente formulado para aplicaciones de alta presión y para el sistema hidráulico. El tipo de fluido a utilizar depende de la temperatura ambiente.

Use el líquido recomendado por MEI.

**(2) Aceite de motor**

El aceite de motor que utilizar depende de la temperatura ambiente.

Use solo un aceite recomendado por MEI

**(3) Líquido de frenos**

Tipo de líquido: Líquido de frenos recomendado por MEI

**(4) Aceite de componente de transmisión**

El aceite para presión extrema se utiliza en todos los componentes de la transmisión Synchroshuttle. Fluido de transmisión recomendado por MEI para el tipo de aceite para presión extrema.

**(5) Grasa**

El tipo de grasa a utilizar depende de la temperatura ambiente.

Grasa para presiones extremas EP NLGI grado 2 con disulfuro de molibdeno.

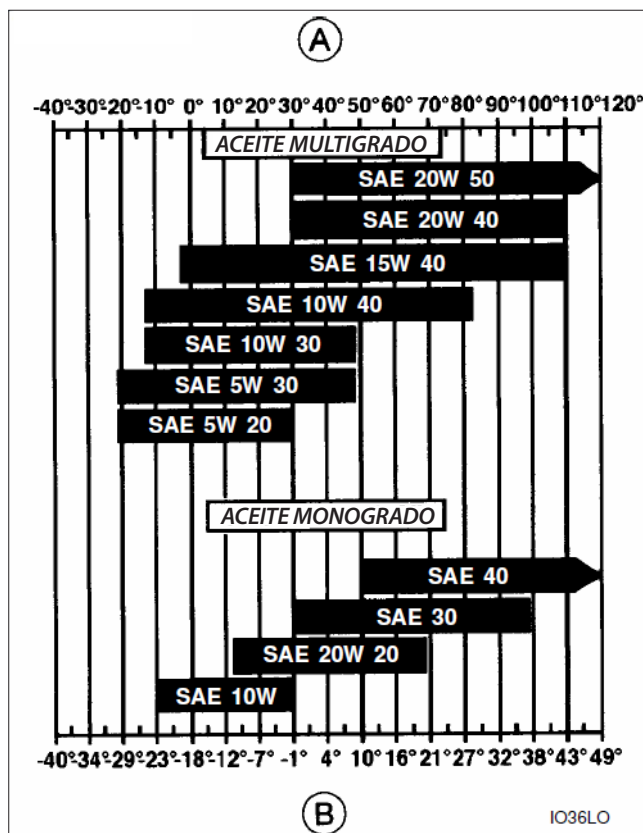
**(6) Aceite para el eje trasero**

Fluido de transmisión recomendado por MEI - Cuerpo principal y engranajes reductores.

**(7) Aceite del eje delantero (tracción en las 4 ruedas)****AVISO**

No ponga ningún aditivo de rendimiento u otro aditivo en el cárter. Los intervalos de cambio de aceite que se muestran en este manual están basados en pruebas realizadas con lubricantes.

Tipo de aceite a utilizar: ELS 85W140



(A) TEMPERATURA EN FAHRENHEIT

(B) TEMPERATURA EN GRADOS CENTÍGRADOS

### (8) Anticongelante/anticorrosivo

Use anticongelante en todas las estaciones para proteger el sistema de refrigeración de la corrosión y todo el riesgo de congelamiento.

Para áreas donde la temperatura ambiente es superior a  $-36^{\circ}\text{C}$  ( $-33^{\circ}\text{F}$ ), utilice una mezcla al 50% de anticongelante con base de etilenglicol. Para áreas donde las temperaturas son inferiores a  $-36^{\circ}\text{C}$  ( $-33^{\circ}\text{F}$ ), se aconseja usar una mezcla al 40% de agua y 60% de anticongelante.

### (9) Combustible

#### AVISO

En clima frío, llene el depósito de combustible después de cada día de trabajo para evitar la formación de condensación.

El combustible a utilizar debe ajustarse a la norma D975 de la Sociedad Americana de Pruebas y Materiales (ASTM). Utilice el tipo de combustible N° 2. El uso de otros combustibles puede provocar pérdida de potencia del motor y consumo excesivo de combustible. En clima frío, una mezcla de combustible N° 1 y N° 2 está temporalmente permitida. Consulte a su proveedor de combustible. Si la temperatura desciende por debajo del punto de turbidez del combustible (punto de aparición de cera), los cristales de cera en el combustible causarán pérdida de potencia del motor o impedirán el arranque.

### (10) Almacenamiento de combustible

El almacenamiento prolongado del combustible causa que se acumulen cuerpos extraños o agua de condensación en el depósito de almacenamiento. Muchas fallas de los motores son causadas por la presencia de agua en el combustible. El depósito de almacenamiento debería estar en el exterior y el combustible mantenerse a la temperatura más baja posible. El agua de condensación se debería drenar a intervalos regulares.

## 9.4 Medioambiente

Antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento en la máquina y antes de descartar fluidos o lubricantes usados, piense siempre en el medio ambiente. Nunca arroje aceite o fluidos al suelo ni los ponga en recipientes con fugas. Consulte al centro local de reciclaje o control ambiental, o a un distribuidor local para obtener información sobre el método correcto de disposición de estos materiales.

## 9.5 Partes plásticas y de resina

Al limpiar ventanas de plástico, la consola, el panel de instrumentos, los indicadores, etc., evite el uso de gasolina, parafina, disolventes de pintura, etc. Utilice sólo agua, jabón y un paño suave. El uso de gasolina, parafina, disolventes de pintura, etc. provocará decoloración, grietas o deformación de estas piezas.



**9.6 Capacidades de fluidos y lubricantes**

	<b>Kirloskar</b>	<b>Perkins</b>
	<b>MBL-X</b>	<b>MBL-X</b>
	<b>900</b>	<b>920</b>
Capacidad de aceite motor (incluido remplazo del filtro)	11.5 litros de	9.1 litros
<b>SISTEMA DE REFRIGERACIÓN</b>		
Capacidad del sistema de refrigeración	16 litros	16 litros
<b>SISTEMA DE COMBUSTIBLE</b>		
Capacidad del depósito	145 litros	145 litros
<b>SISTEMA HIDRÁULICO</b>		
Capacidad del depósito	90 litros	90 litros
<b>EJE DELANTERO</b>		
Capacidad	8 litros	8 litros
<b>ENGRANAJE REDUCTOR DEL EJE DELANTERO</b>		
Capacidad (cada uno)	1 litro	1 litro
<b>EJE TRASERO</b>		
Capacidad	14.5 litros	14.5 litros
<b>ENGRANAJE REDUCTOR DEL EJE TRASERO</b>		
Capacidad (cada uno)	1.5 litros	1.5 litros
<b>TRANSMISIÓN</b>		
Capacidad total del sistema	1.5 litros	1.5 litros

**9.7 Acceso al motor**



Muchas de las comprobaciones y operaciones que se mencionan en esta sección requieren acceso al motor. Siga los pasos a continuación para acceder al motor de forma segura.

**PROCEDIMIENTO**

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.



2. Levante el accesorio de la cargadora, detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento, retire la llave del interruptor de arranque e instale el soporte de apoyo.



3. Quite el seguro del capó del motor.

**9.8 Puntos de engrase**

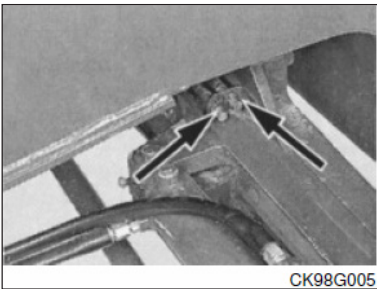
NOTA: Las cifras entre paréntesis indican el número de puntos de engrase. **(1)**

**Máquina**

Use la grasa siguiente: EP NLGI grado 2

Herramienta requerida - Pistola de engrase (incluida con la máquina)

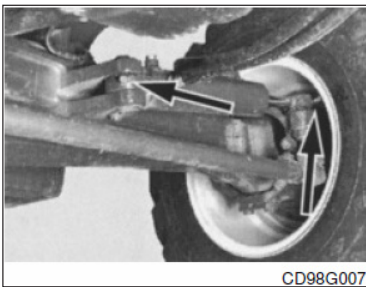
**Cada 10 horas**



CK98G005

Pivote del eje delantero.....(2)

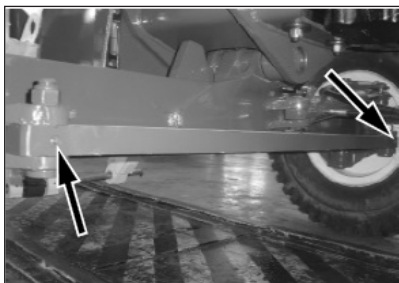
**Cada 10 horas**



CD98G007

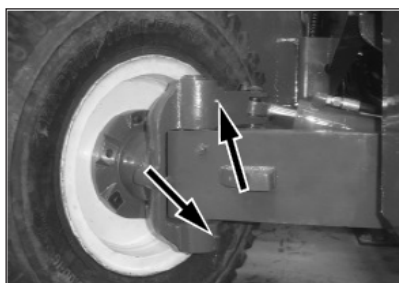
Cilindro de dirección del eje delantero..(2)

**Cada 10 horas**



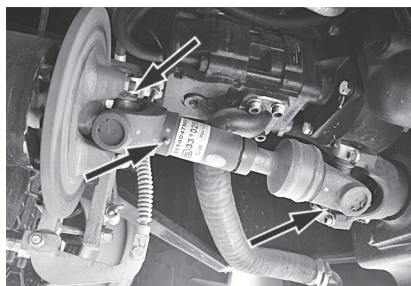
Barra de conexión delantera.....(2)

**Cada 10 horas**



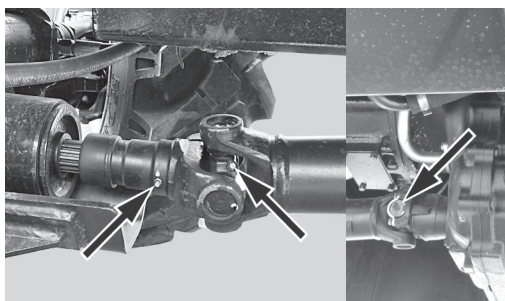
Punto de engrase del pivote de dirección del eje delantero.....(4)

**Cada 50 horas**



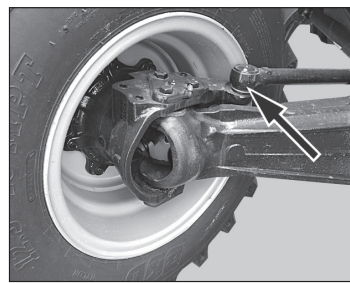
Juntas del eje cardánico trasero.....(3)

**Cada 50 horas**



Juntas del eje cardánico delantero (solo tracción en las 4 ruedas).....(3)

**Cada 250 horas**

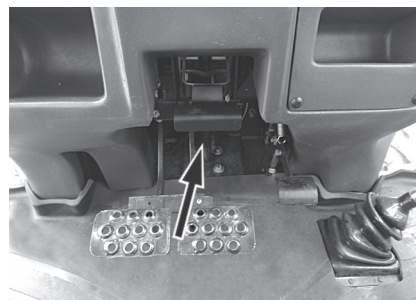


Juntas universales del eje delantero (solo tracción en las 4 ruedas)..... (4)

**Pivote del pedal**

Herramienta requerida - una lata de aceite

**Cada 250 horas**



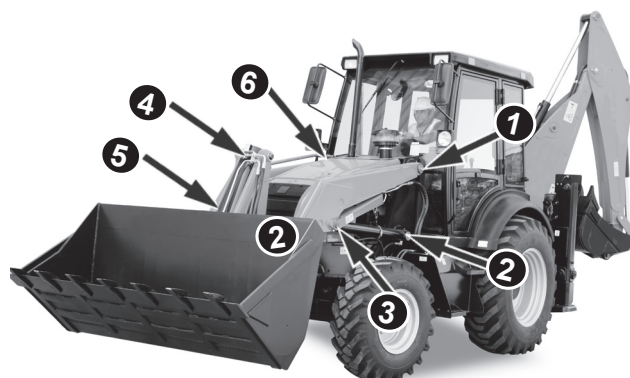
Pivotes de pedal.....(4)

**(2) Accesorio de la cargadora**

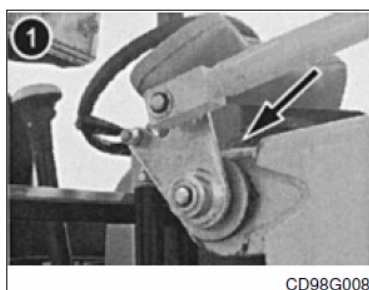
NOTA: Las cifras entre paréntesis indican el número de puntos de engrase.

Herramienta requerida - Pistola de engrase (incluida con la máquina)

Use la grasa siguiente: EP NLGI grado 2

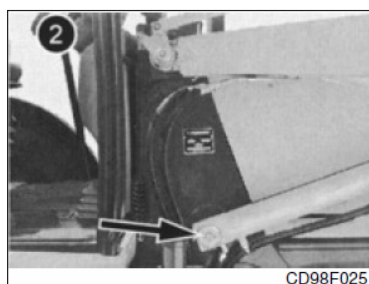


**Cada 10 horas**



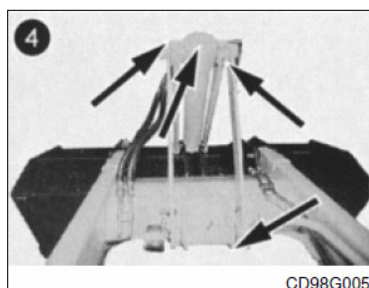
Acoplamiento de la viga .....(2)

**Cada 10 horas**



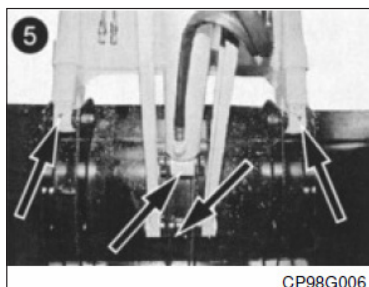
Pasadores inferiores del cilindro viga .....(2)

**Cada 10 horas**



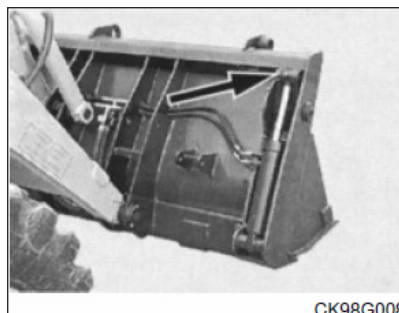
Barras de conexión de la cuchara.....(4)

**Cada 10 horas**



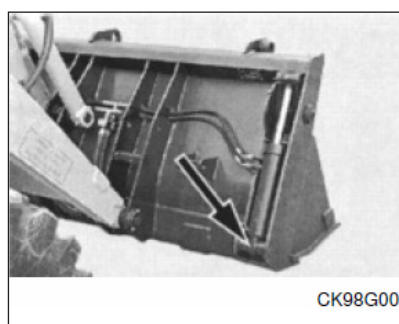
Acoplamiento de la cuchara.....(4)

**Cada 10 horas**



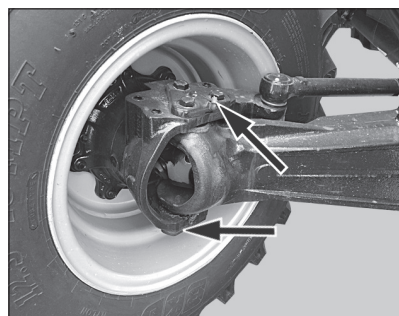
Cilindro de la cuchara bivalva 7 en 1  
(si está incluida).....(2)

**Cada 10 horas**



Pasadores inferiores del cilindro de la  
cuchara bivalva 7 en 1 (si está incluida)....(2)

**Cada 10 horas**



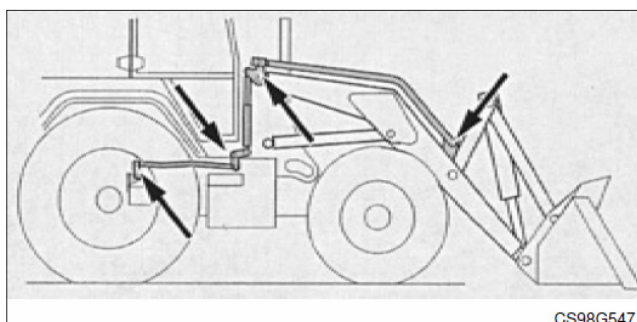
Puntos de engrase del pivote de dirección...(2)



## Acoplamiento de retroalimentación del accesorio de la cargadora

Herramienta requerida - Una lata de aceite

Cada 250 horas



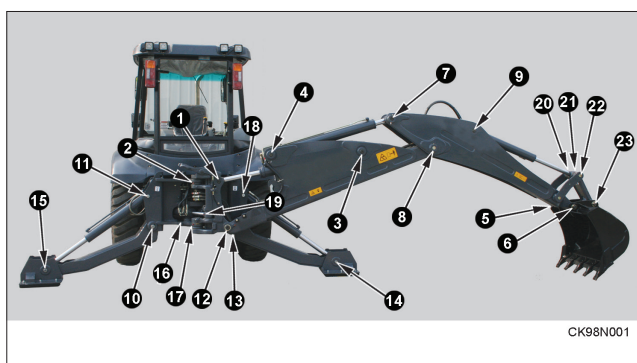
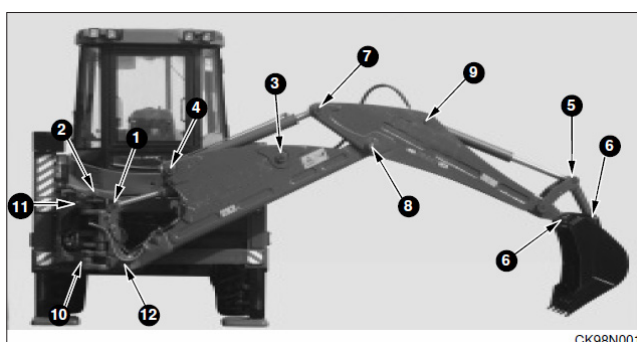
Pivotes.....(4)

## (3) Accesorio de la retroexcavadora

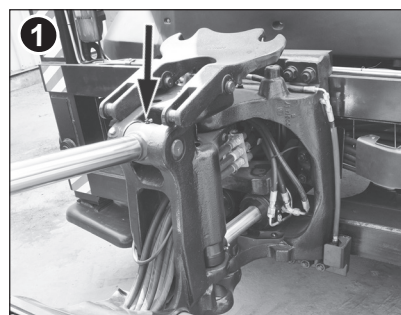
NOTA: Las cifras entre paréntesis indican el número de puntos de engrase.

Herramienta requerida - Pistola de engrase (incluida con la máquina)

Use la grasa siguiente: EP NLGI grade 2.

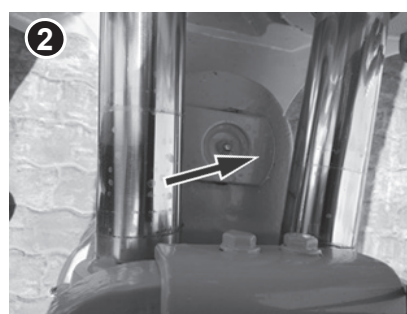


Cada 10 horas



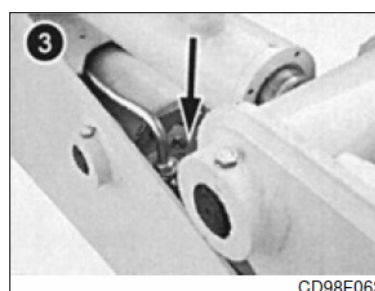
Pasador superior del cilindro de la pluma .....(1)

Cada 10 horas



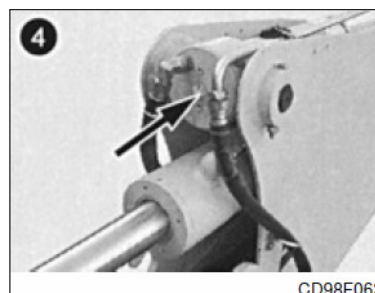
Pasador de balanceo superior.....(1)

Cada 10 horas



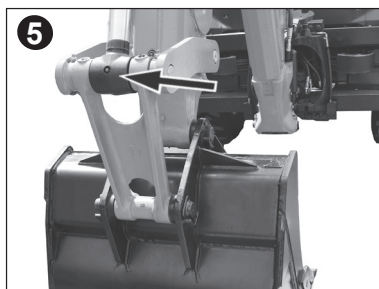
Pasador inferior del cilindro de la pluma .....(1)

Cada 10 horas



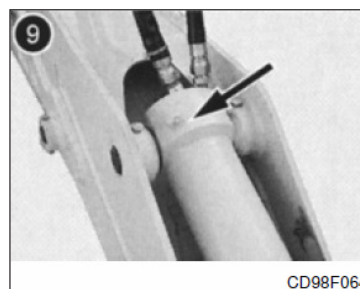
Pasador inferior del cilindro del brazo extensible.....(1)

**Cada 10 horas**



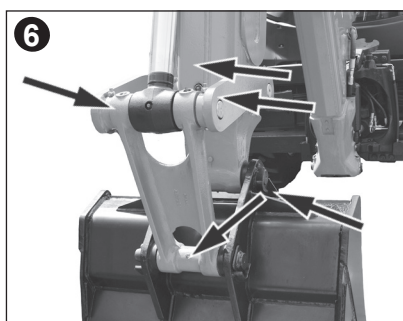
Pasador superior del cilindro de la cuchara..(1)

**Cada 10 horas**



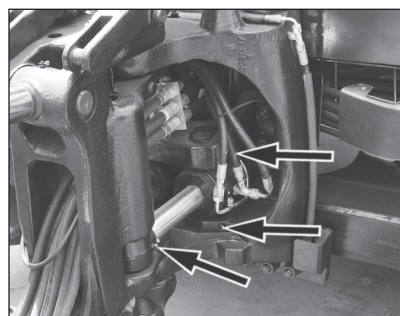
Pasador inferior del cilindro de la cuchara..... (1)

**Cada 10 horas**



Acoplamiento de la cuchara..... (5)

**Cada 10 horas**



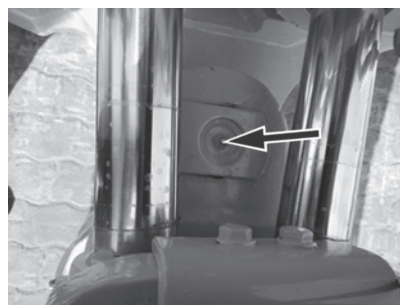
Cilindro de balanceo.....(6)

**Cada 10 horas**



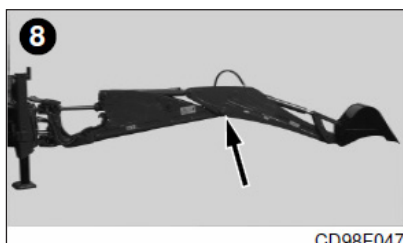
Pasador superior del cilindro del brazo extensible..... (1)

**Cada 10 horas**



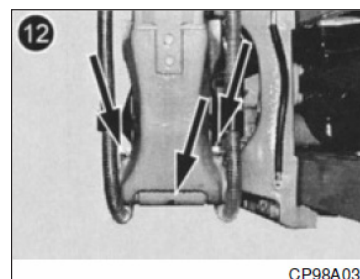
Pasador de balanceo inferior.....(1)

**Cada 10 horas**



Acoplamiento de pluma/ brazo extensible... (1)

**Cada 10 horas**

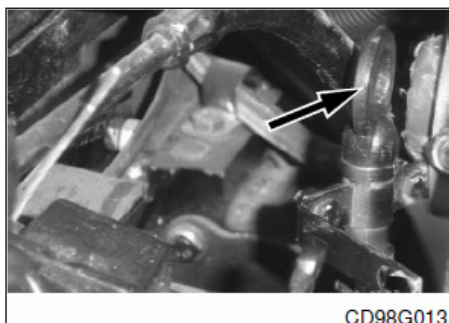


Pasador inferior de la pluma.....(3)

## 9.9 NIVELES

NOTA: Las cifras entre paréntesis indican el número de puntos de nivel.

### Cada 10 horas



Aceite de motor.....(1)

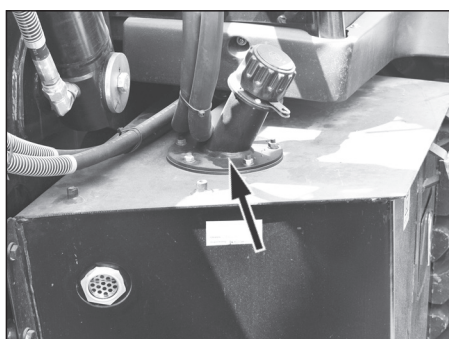
### Cada 10 horas



Depósito de líquido de refrigeración del motor...(1)

## ETILENGLICOL Y AGUA

### Cada 50 horas



Depósito hidráulico.....(1)

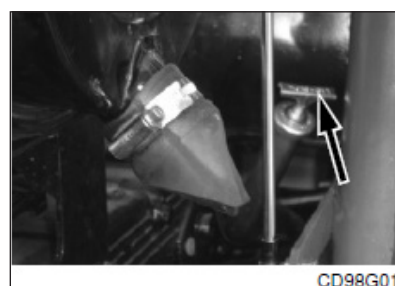
### Cada 50 horas



Radiador.....(1)

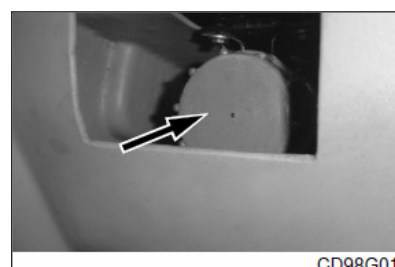
## ETILENGLICOL Y AGUA

### Cada 50 horas



Aceite de transmisión (motor apagado)....(1)

### Cada 50 horas



Depósito de líquido de frenos.....(1)

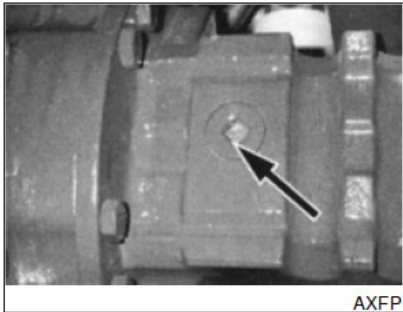
### Cada 250 horas



Eje de transmisión delantero  
(tracción en las 4 ruedas).....(1)

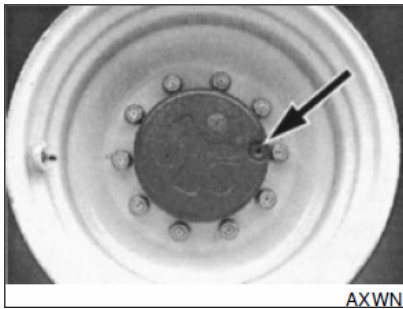


**Cada 500 horas**



Eje trasero.....(1)

**Cada 500 horas**



Ejes reductores.....(1)

**9.10 Motor**

**AVISO**

Para obtener información detallada sobre el motor, consulte el manual de operación y mantenimiento de Kirloskar.

Drene el motor mientras aún esté caliente. El aceite con mayor facilidad.

La máquina se debe estacionar sobre un terreno plano y nivelado.

No utilice la llave de filtro para instalar el filtro. Apretar en exceso puede dañar el sello y el filtro.

Espere siempre 15 minutos a que el aceite vuelva al cárter del motor antes de comprobar el nivel de aceite.

**Especificaciones de servicio**

Comprobar nivel de aceite	Cada 10 horas o todos los días
Cambio de aceite Kirloskar/ Perkins	Cada 500 horas (Después de las primeras 500 horas Durante el período de rodaje)

Sustitución del filtro Cada 500 horas

Tipo de aceite Vea FLUIDOS Y LUBRICANTES"

Capacidad de aceite 11.5/9.1 litros  
Kirloskar/Perkins

**(1) Nivel de aceite**

**AVISO**

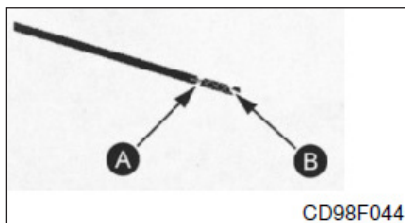
La máquina se debe estacionar sobre un terreno plano y nivelado.

**PROCEDIMIENTO**

1. Para acceder al motor, vea "Acceso al motor".



- Después de que el motor haya estado detenido durante 15 minutos, retire la varilla de medición, límpiela con un paño limpio, colóquela en el tubo guía hasta el tope y vuelva a retirarla.



- Si el nivel de aceite está por debajo de la marca (B), retire el tapón de llenado y añada aceite hasta la marca (A) de la varilla. Luego vuelva a colocar el tapón de llenado. El nivel no debe llegar más arriba de la marca (A) de la varilla.
- Cierre y asegure el capó del motor.
- Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

## (2) Cambio de aceite y remplazo del filtro de aceite

### AVISO

Drene el motor mientras aún esté caliente. El aceite fluirá con mayor facilidad.

La máquina se debe estacionar sobre un terreno plano y nivelado.

No utilice la llave de filtro para instalar el filtro. Apretar en exceso puede dañar el sello y el filtro,

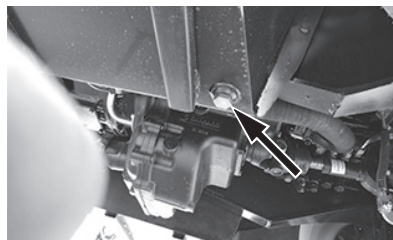
Espere siempre 15 minutos a que el aceite vuelva al cárter del motor antes de comprobar el nivel de aceite.

Herramientas requeridas

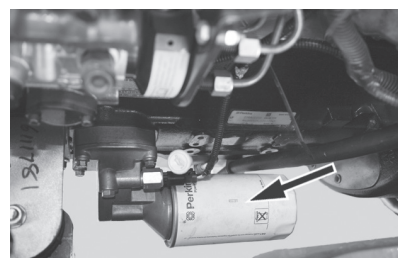
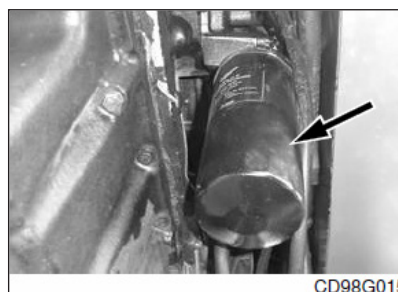
- Una llave de 16 mm (5/8 de pulgada) para los pernos de cabeza hexagonal.
- Una llave de filtro.

## PROCEDIMIENTO

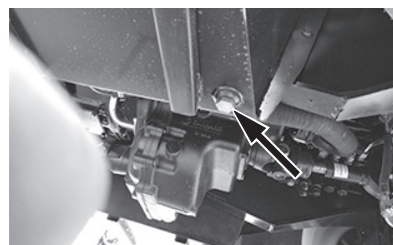
- Para acceder al motor, vea "Acceso al motor".



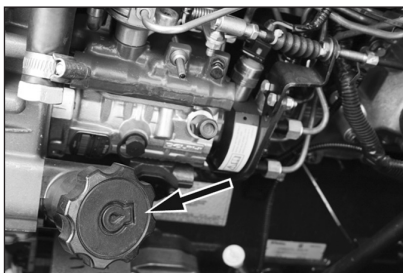
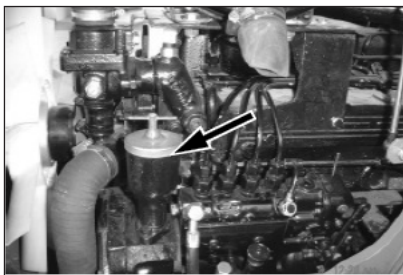
- Ponga un recipiente de capacidad adecuada debajo del tapón de drenaje del cárter, quite el tapón de drenaje y deje que salga el aceite.



- Limpie alrededor del filtro y retírelo, usando la llave del filtro.
- Aplice aceite limpio al sello nuevo del filtro.
- Instale el filtro nuevo. Gire el filtro hasta que el sello esté en contacto con el cabezal del filtro y luego apriételo media vuelta más con la mano.



6. Instale el tapón de drenaje.



7. Llene el motor con aceite nuevo (11.5 litros).
8. Ponga en marcha el motor durante unos minutos y compruebe si hay fugas. Luego vuelva a comprobar el nivel.
9. Cierre y asegure el capó del motor.
10. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

## 9.11 Sistema de refrigeración



Compruebe y dé servicio al sistema de refrigeración según las instrucciones de este manual.

No retire el tapón mientras el motor esté caliente. El circuito todavía está bajo presión y podría causarle quemaduras.

### AVISO

Si el nivel en el radiador está bajo, pero el depósito de líquido de refrigeración está lleno, compruebe si hay una fuga de aire en la manguera que conecta el radiador al depósito de líquido de refrigeración. Si el problema persiste, consulte a su distribuidor local.

## Especificaciones de servicio

Comprobar nivel del depósito de líquido de refrigeración	Cada 10 horas o todos los días
Comprobar nivel del radiador	Cada 50 horas
Comprobar la manguera del sistema de refrigeración y el apriete de la abrazadera	Cada 250 horas
Drenaje	Cada 2000 horas o una vez al año
Capacidad del sistema de refrigeración Kirloskar/Perkins	16.5/16.0 litros
Rango del termostato	De 77°C a 82°C (de 170°F a 180°F)
Presión de la tapa del radiador	0.7 bar (10 lbf/pulg <sup>2</sup> )

## (1) Líquido de refrigeración del motor



El líquido de refrigeración de motor en ebullición puede salpicar si quita el tapón del radiador mientras el sistema aún está caliente. Para quitar el tapón: deje que el sistema se enfríe, gire el tapón hasta la primera muesca y espere a que no haya más presión. Luego quite el tapón.

Solo agregue refrigerante de motor con base de etilenglicol en el sistema de refrigeración. Use etilenglicol de buena calidad con un alto punto de ebullición, sin aditivos para evitar fugas. No utilice aditivos antioxidantes no aprobados. Los aditivos antioxidantes y el etilenglicol pueden mezclarse y provocar una reacción adversa que reduzca la protección anticorrosiva, forme depósitos en el sistema de refrigeración y cause daños al sistema de refrigeración y al radiador. Consulte a su distribuidor local sobre el líquido de refrigeración adecuado para el motor.

**(2) Nivel de líquido de refrigeración del motor en el depósito de refrigerante****AVISO**

La máquina se debe estacionar sobre un terreno plano y nivelado.

No quite el tapón del radiador.

En ningún caso el nivel del depósito de líquido de refrigeración debe estar más arriba que el día anterior. Si es así, compruebe el nivel en el radiador. Vea “Nivel del radiador”.

El nivel de líquido de refrigeración del motor se debe comprobar cuando el motor está frío.

**PROCEDIMIENTO**

1. Para acceder al motor, vea “Acceso al motor”.
2. El nivel del depósito de líquido de refrigeración debe estar entre las marcas “FULL” y “ADD”. Si es necesario, quite el tapón del depósito y añada líquido de refrigeración hasta que el nivel llegue a la marca “FULL” del depósito.
3. Cierre y asegure el capó del motor.
4. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

**(3) Nivel del radiador**

No retire el tapón mientras el motor esté caliente. El circuito todavía está bajo presión y podría causarle quemaduras.

**AVISO**

La máquina se debe estacionar sobre un terreno plano y nivelado.

Si el nivel en el radiador está bajo, pero el depósito de líquido de refrigeración está lleno, compruebe si hay una fuga de aire en la manguera que conecta el radiador al depósito de líquido de refrigeración. Si el problema persiste, consulte a su distribuidor local.

El nivel de líquido de refrigeración del motor se debe comprobar cuando el motor está frío.

**PROCEDIMIENTO**

1. Para acceder al motor, vea “Acceso al motor”.
2. Quite el tapón del radiador. El líquido de refrigeración del motor debería estar al mismo nivel con el orificio de llenado. Si no es así, vea “Llenado”.



CK98G014

3. Cierre y asegure el capó del motor.
4. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

**(4) Drenaje del sistema de refrigeración**

No retire el tapón mientras el motor esté caliente. El circuito todavía está bajo presión y podría causarle quemaduras.

**AVISO**

La máquina se debe estacionar sobre un terreno plano y nivelado.

Prepare un recipiente de una capacidad adecuada.

Si utiliza una solución de detergente para enjuagar, siga las instrucciones para prepararla. Después de drenar la solución de detergente, vuelva a enjuagar con agua limpia.

**Herramienta requerida**

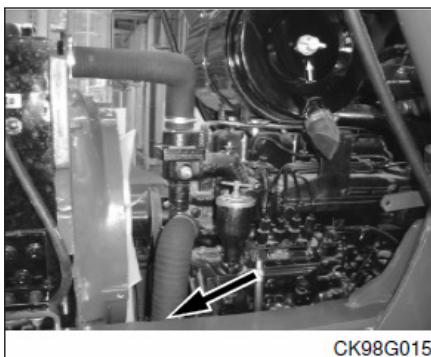
- Un destornillador de punta plana.

**PROCEDIMIENTO**

1. Para acceder al motor, vea "Acceso al motor".
2. Quite el tapón del radiador.



3. Suelte la conexión de la manguera de la parte inferior del radiador y deje salir el líquido de refrigeración del motor.



4. Después de que el sistema esté drenado completamente, instale la manguera inferior.
5. Enjuague el sistema con agua limpia, drene nuevamente y llene el sistema como se muestra a continuación.
6. Compruebe el estado de las mangueras, las conexiones y la bomba de agua. Asegúrese de que las superficies externas del motor y del radiador estén limpias.

**(5) Llenado**

**AVISO**

Use el líquido de refrigeración de motor adecuado.

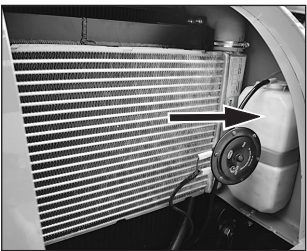
NOTA: No quite el tapón del radiador para revisar el nivel.

**PROCEDIMIENTO**

1. Llene el radiador con líquido de refrigeración de motor hasta que esté a nivel del orificio de llenado. Después instale el tapón.



2. Llene completamente el depósito de refrigerante con líquido de refrigeración de motor.



3. Haga funcionar el motor durante unos minutos y luego vuelva a comprobar el nivel del depósito de líquido de refrigeración. Rellene si es necesario hasta la marca "FULL". Después instale el tapón.
4. Cierre y asegure el capó del motor.
5. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

**9.12 Sistema de combustible**

**Especificaciones de servicio**

Remplazo del filtro de combustible (después de las primeras 100 horas durante el período de rodaje)	Cada 500 horas
Limpiar el filtro de gasa en la bomba de elevación de combustible	Cada 500 horas
Drenar el separador de agua primario	Según se requiera
Eliminar el sedimento del filtro de combustible	Según se requiera
Eliminar el sedimento del depósito de combustible	Según se requiera
Capacidad del depósito de combustible	145 litros (38.3 galones)
Tipo de combustible	"FLUIDOS Y LUBRICANTES"



**(1) Remplazo del filtro****AVISO**

No llene el filtro nuevo con combustible antes de instalarlo.

Apretar en exceso el perno puede dañar el sello y el filtro.

**Herramienta requerida**

- Una llave de 17 mm (21/32 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal

**PROCEDIMIENTO**

1. Para acceder al motor, vea “Acceso al motor”.
2. Coloque un recipiente de capacidad adecuada debajo del filtro desenrosque manualmente el grifo situado debajo del filtro y deje que salga el combustible. Después, vuelva a apretar el tapón.
3. Retire el perno, el cartucho del filtro y limpie minuciosamente el recipiente.
4. Aplique una delgada capa de aceite o grasa al sello del filtro nuevo.
5. Instale el cartucho de filtro nuevo (2), el recipiente de vidrio (3) y el perno (1). Apriete el perno.
6. Ventee el sistema de combustible. Vea “Purga del sistema”.
7. Cierre y asegure el capó del motor.
8. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

**(2) Purga del sistema****AVISO**

Si la leva de accionamiento de la bomba de elevación de combustible está en su punto máximo de elevación, no será posible operar la palanca de cebado. En tal caso, gire el cigüeñal del motor una revolución.

Nunca opere el motor de arranque por más de 30 segundos cada vez. Espere 2 minutos antes de reintentarlo.

**Herramienta requerida**

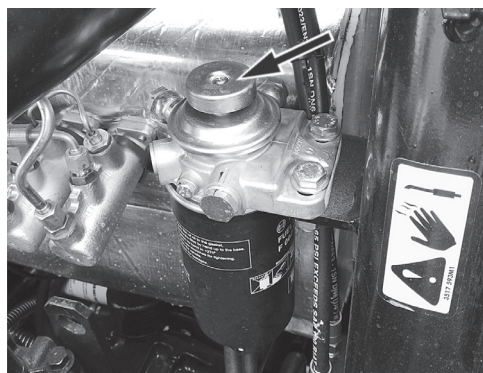
- Una llave de 11 mm (7/16 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

**Es necesario purgar el sistema de combustible cuando:**

- El depósito se ha vaciado completamente.
- Se han retirado componentes del sistema de combustible para mantenimiento o reparación.
- La máquina ha estado almacenada durante un período bastante prolongado.

**PROCEDIMIENTO**

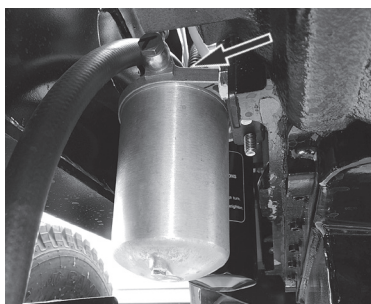
1. Para acceder al motor, vea “Acceso al motor”.
2. Afloje el tornillo de purga del primario de combustible primario.



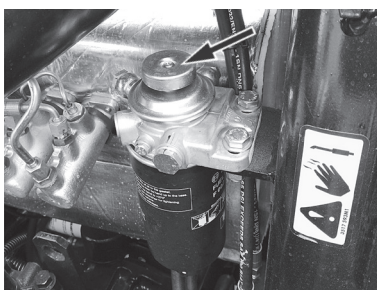
3. Haga funcionar la bomba de elevación de combustible (bomba de alimentación) hasta que el aceite sin burbujas de aire.
4. Apriete el tornillo de venteo del filtro de combustible primario mientras el diésel sin burbujas de aire.
5. Purgue el microfiltro de manera similar aflojando el tornillo de venteo del mismo y ajustando después de retirar la esclusa de aire.
6. Cierre y asegure el capó del motor.
7. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

**(3) Purga del filtro de combustible**
**PROCEDIMIENTO**

1. Para acceder al motor, vea "Acceso al motor".
2. Coloque un recipiente de capacidad adecuada bajo el filtro, desenrosque manualmente el tapón situado debajo del filtro una o dos vueltas.



3. Accione la palanca de cebado, purgue el combustible sucio y vuelva a apretar el tapón.



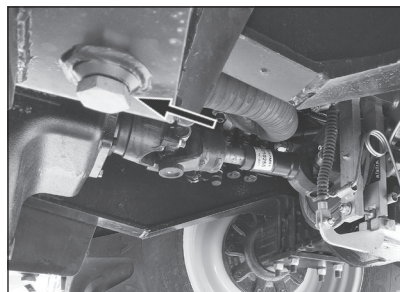
4. Ventee el sistema de combustible. Vea "Purga del sistema".
5. Cierre y asegure el capó del motor.
6. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

**(4) Eliminación del sedimento del depósito de combustible****Herramienta requerida**

- Una llave de 27 mm (13/32 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

Coloque un recipiente de capacidad adecuada debajo del depósito de combustible, desenrosque una o dos vueltas el tapón de drenaje situado detrás del depósito de

combustible y deje salir el combustible sucio. Después, vuelva a apretar el tapón.

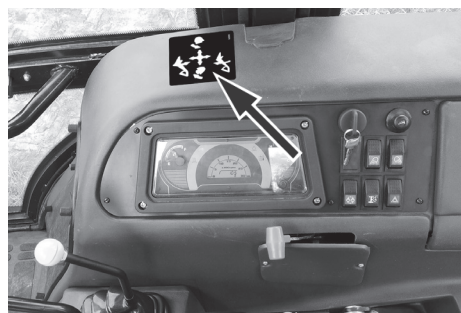
**9.13 Liberación de presión en el sistema hidráulico**

Antes de llevar a cabo cualquier tarea de servicio en el sistema hidráulico, es necesario liberar primero la presión en todos los circuitos.

Antes de hacerlo, procure que la función de control de conducción (si está incluida) no esté activada.

**PROCEDIMIENTO**

1. Baje el accesorio de la cargadora y el accesorio de la retroexcavadora hasta que se apoyen en el suelo.
2. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento. Retire la llave del interruptor de arranque y vaya al procedimiento 3 y luego al 4.
3. Accione los controles del accesorio y la cuchara 7 en 1 de la cargadora (si está incluidos) en todas las direcciones.



4. Accione los controles del accesorio de la retroexcavadora en todas las direcciones para liberar la presión.



## 9.14 Sistema hidráulico

### Especificaciones de servicio

Comprobación del nivel del depósito hidráulico	Cada 10 horas o todas las semanas
Reemplazo del filtro de retorno de fluido hidráulico	Cada 500 horas o cuando se encienda la luz de advertencia en el panel de instrumentos
Drenaje del circuito	Cada 2000 horas
Limpieza de la alcachofa de aspiración	Cada 2000 horas
Capacidad del depósito	90 litros
Tipo de fluido	"FLUIDOS Y LUBRICANTES".

#### (1) Nivel del depósito

### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.
2. Baje la cuchara de la cargadora al suelo dispuesta en forma plana.
3. Asegúrese de que el accesorio de la retroexcavadora esté en la posición de desplazamiento por la vía pública. Vea "COLOCACIÓN DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA EN LA POSICIÓN DE DESPLAZAMIENTO POR LA VÍA".

Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento, retire la llave del interruptor de arranque y espere a que el fluido alcance la temperatura ambiente.

El nivel del fluido debe aparecer en el centro de la mirilla. Rellene el depósito si es necesario. Vea "Llenado".



#### (2) Reemplazo del filtro de retorno de fluido hidráulico

### AVISO

Visto desde la parte inferior de la máquina.

Visto desde la parte inferior de la máquina. Instale el nuevo filtro. Gire el filtro hasta que el sello esté en contacto con el cabezal del filtro y apriete el filtro otra media vuelta con la mano.

No use la llave del filtro para apretarlo. Apretar en exceso puede dañar el sello y el filtro.

Después de usar la máquina, compruebe que no haya fugas.

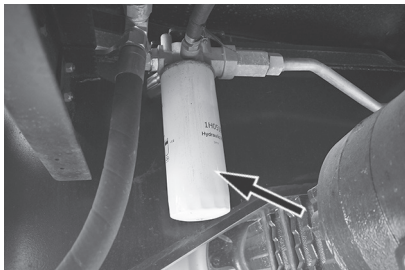
#### Herramientas requeridas

- Una llave de filtro
- Una lata de aceite

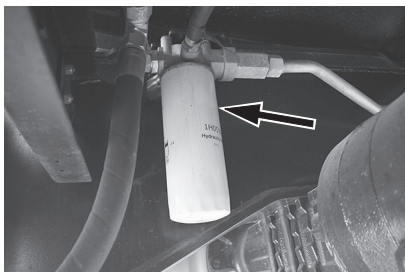
### PROCEDIMIENTO

1. Baje la cuchara de la cargadora al suelo, ponga el freno de estacionamiento, detenga el motor y retire la llave del interruptor de arranque.

2. Limpie alrededor del cabezal del filtro.



3. Ponga un recipiente de capacidad adecuada debajo del filtro, afloje el filtro con la llave para filtro y luego desenrózquelo con la mano.
4. Aplique una delgada capa de aceite al sello de filtro nuevo.



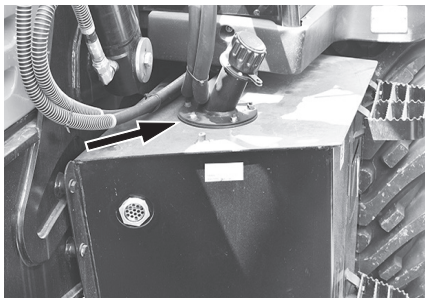
### (3) Limpieza de la alcachofa de aspiración

#### Herramienta requerida

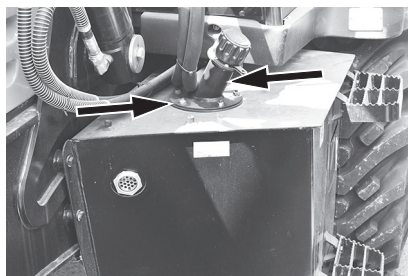
- Una llave de 13 mm (1/2 pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

### PROCEDIMIENTO

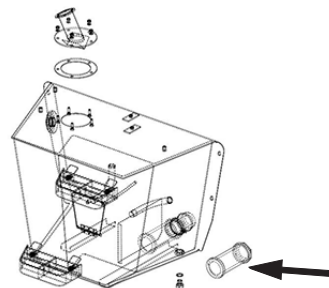
1. Baje la cuchara de la cargadora al suelo, ponga el freno de estacionamiento, detenga el motor y mueva la llave del interruptor de arranque.
2. Limpie alrededor del tubo de llenado.



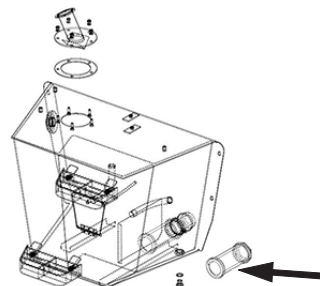
3. Quite los pernos (1) que aseguran el tubo de llenado (2) y retírelo.



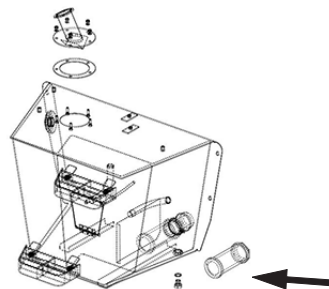
4. Retire con la mano la alcachofa de aspiración del tubo de aspiración, límpiela y séquela.



5. Vuelva a colocarla y apriétela con la mano, cuidando de no forzar los pliegues.



6. Renueve la empaquetadura. Aplique Loctite 'Form-a-gasket' N° 2 a ambos lados de la empaquetadura antes del montaje. Coloque el tubo de llenado y apriete los pernos a 6 Nm (4.42 pies/lb).





#### (4) Remplazo del fluido eléctrico

Para remplazar el fluido hidráulico es necesario que el fluido sea drenado sistemáticamente de los componentes principales (depósito, bombas, cilindros, válvulas de control, motores hidráulicos y radiador de aceite). Recomendamos consultar a su distribuidor local.

#### (5) Drenaje

### AVISO

Al realizar el drenaje, el fluido hidráulico debe estar a la temperatura de operación.

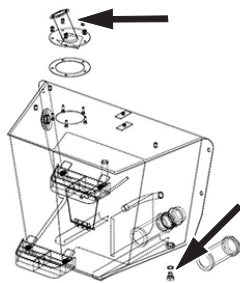
Consulte “Remplazo del filtro de retorno de aceite hidráulico” si tiene que sustituir el filtro

#### Herramienta requerida

- Una llave de 27 mm (13/32 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

### PROCEDIMIENTO

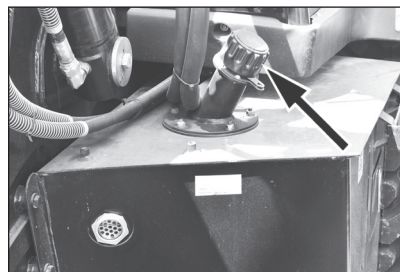
1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.
2. Baje la cuchara de la cargadora al suelo dispuesta en forma plana.
3. Asegúrese de que el accesorio de la retroexcavadora esté en la posición de desplazamiento por la vía pública. Vea “COLOCACIÓN DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA EN LA POSICIÓN DE DESPLAZAMIENTO POR LA VÍA”. Ponga el freno de estacionamiento, detenga el motor y retire la llave del interruptor de arranque.
4. Coloque un recipiente de unos ..... litros de capacidad debajo del depósito y quite el tapón de llenado y el tapón de drenaje. Deje que salga el fluido.



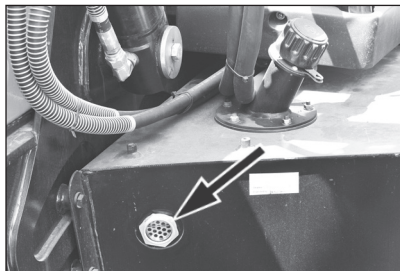
5. Drene los demás componentes quitando las uniones de suministro y retorno. Consultar con su distribuidor local.
6. Instale el tapón de drenaje del depósito.

#### Llenado

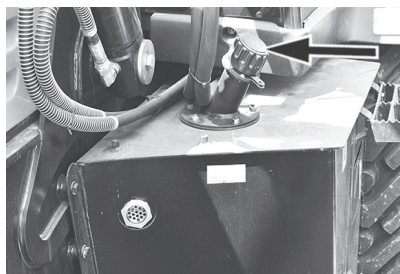
7. Limpie alrededor del tapón de llenado y llene el depósito con el fluido hidráulico adecuado.



8. El nivel del fluido debe aparecer en el centro de la mirilla.



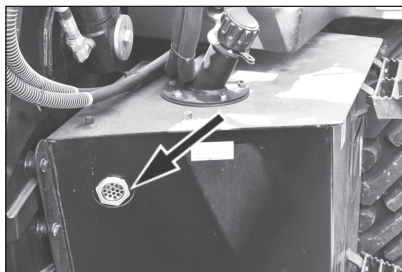
9. Instale el tapón de llenado.



10. Arranque el motor y opere las funciones del accesorio de la cargadora y el accesorio de la retroexcavadora durante 3 a 4 minutos.
11. Una vez más, coloque la cuchara de la cargadora dispuesta plana sobre el suelo y el accesorio de la retroexcavadora en la posición de desplazamiento por la vía pública. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.



12. Compruebe el nivel. El nivel del fluido debe alcanzar el centro de la mirilla. Rellene el depósito si es necesario.



### (6) Bomba hidráulica

Si el flujo de fluido hidráulico en la bomba se interrumpió cuando se reemplazó el fluido hidráulico, se reemplazó la bomba o si rompió una tubería, es necesario dar mantenimiento a la bomba hidráulica. Consultar con su distribuidor local.

## 9.15 Filtro de aire

### (1) Inspección

Procure realizar comprobaciones regulares del filtro de aire, el colector de aspiración, las empaquetaduras y los sellos. Al mismo tiempo, compruebe la hermeticidad de los tornillos del colector de aspiración y las abrazaderas de las mangueras.

Las mangueras se deben reemplazar antes de que se desgasten.

Compruebe frecuentemente que la luz de advertencia de restricción del filtro de aire en el panel de instrumentos esté en buen estado de funcionamiento.

### (2) Indicador de advertencia de restricción de filtro de aire

#### AVISO

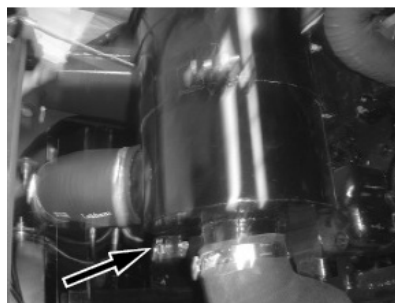
Observe cuidadosamente los intervalos de servicio del filtro de aire. La vida útil del motor depende de la limpieza del filtro de aire.

#### Especificaciones de servicio

Mantenimiento del elemento primario .....  
Limpie o reemplace cuando el indicador de restricción lo señale.

Reemplazo del elemento primario .....  
Cada 500 horas o después de seis limpiezas

Reemplazo del elemento secundario .....  
Una vez al año o después de limpiar tres veces el elemento primario. Si la restricción del filtro de aire aparece en el indicador de restricción, debe revisar los elementos del filtro de aire.



CS98G565

### (3) Elementos del filtro de aire

Su máquina está equipada con un sistema de filtrado de aire de dos etapas que consta de un elemento primario de alta capacidad, diseñado para proporcionar una óptima protección al motor, y un elemento secundario que brinda protección adicional al motor.

El elemento primario exterior grande se puede limpiar. El elemento secundario interior más pequeño no se puede limpiar y se debe reemplazar.



PH00622

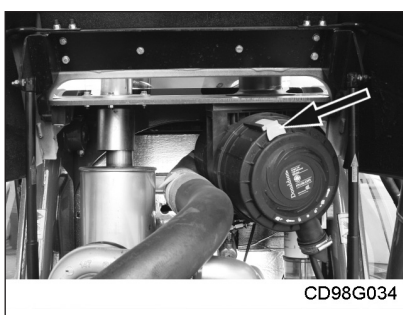
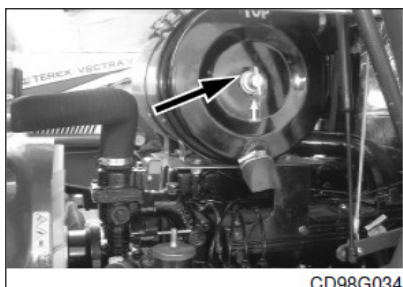
### (4) Retiro de elementos

#### AVISO

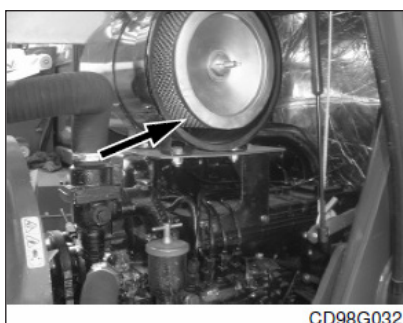
El elemento secundario no se debe limpiar. Se debe reemplazar una vez al año o después de tres limpiezas del elemento primario.

## PROCEDIMIENTO

1. Para acceder al motor, vea “Acceso al motor”.
2. Abra las pinzas de liberación rápida que sostienen la cubierta y retírela.



3. Retire cuidadosamente el elemento primario.



4. Si tiene que reemplazar el elemento secundario, tenga cuidado al retirarlo.

### (5) Limpieza del elemento primario



Cuando utilice aire comprimido, tome las precauciones necesarias para protegerse la cara.

La presión del aire comprimido no debiera superar los 7 bar (101 lbf/pulg 2).

No utilice aire comprimido si hay aceite u hollín en el elemento.

### Herramienta requerida

- Línea de aire comprimido

### Si el elemento primario está seco:

Sople aire comprimido desde el interior hacia el exterior a muy baja presión. La boquilla de aire comprimido debería situarse al menos a tres centímetros de la pared interior del elemento primario. La limpieza está terminada una vez que no sale más polvo del elemento primario.

**(6) Inspección del elemento primario****AVISO**

Reemplace el elemento si es posible ver luz a través de un orificio por pequeño que sea.

**Herramienta requerida**

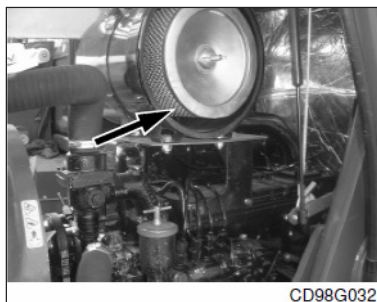
- Luz de inspección. Verifique si el elemento primario tiene daños colocando una luz de inspección en el interior.

**(7) Instalación de elementos****PROCEDIMIENTO**

1. Limpie el interior del cuerpo del filtro con un paño limpio.
2. Instale cuidadosamente un elemento secundario si el elemento antiguo tenía que ser reemplazado.

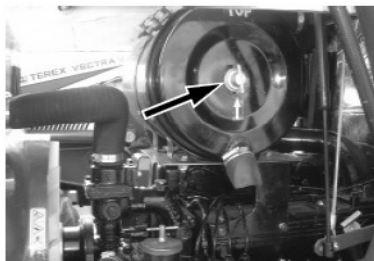


3. Instale cuidadosamente el elemento primario.



CD98G032

4. Instale la cubierta y asegure las pinzas de liberación rápida.



CD98G034

5. Cierre y asegure el capó del motor.
6. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

**9.16 Transmisión**

NOTA: En el modelo Synchroshuttle, se debe comprobar el nivel de aceite de la transmisión con el motor apagado.

**Especificaciones de servicio**

Comprobación de nivel de aceite.....Cada 10 horas (después de las primeras 10 horas durante el período de rodaje)

Reemplazo del filtro.....Cada 1500 horas (después de las primeras 1000 horas durante el período de rodaje)

Limpieza del filtro de malla.....Cada 1500 horas (después de las primeras 1000 horas durante el período de rodaje)

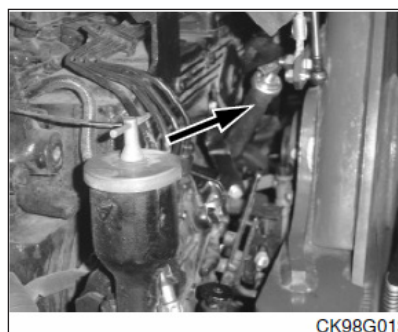
Cambio de aceite ..... Cada 1500 horas (después de las primeras 1000 horas durante el período de rodaje)

Capacidad total del sistema ..... 15 litros

Tipo de aceite ..... Vea "FLUIDOS Y LUBRICANTES".

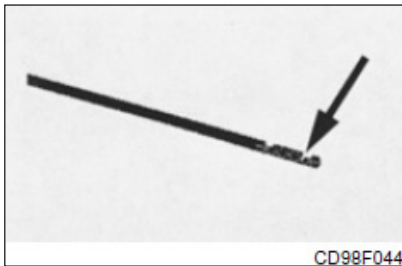
**(1) Nivel de aceite****PROCEDIMIENTO**

1. Para acceder al motor, vea "Acceso al motor".
2. Con el motor apagado, retire la varilla de medición, límpiela con un paño limpio y colóquela en el tubo guía hasta el tope. Luego vuelva a retirarla.



CK98G013

3. Si el nivel de aceite está bajo la marca, rellene. Vea "Llenado".



4. Cierre y asegure el capó del motor.
5. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

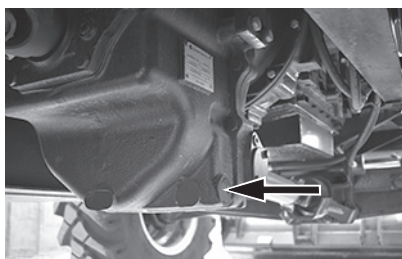
## (2) Drenaje

### Herramienta requerida

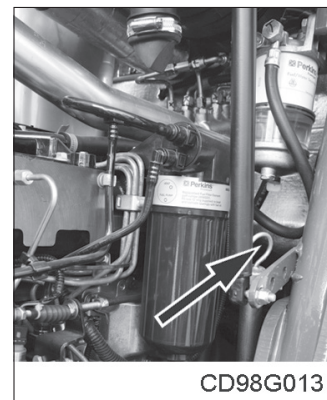
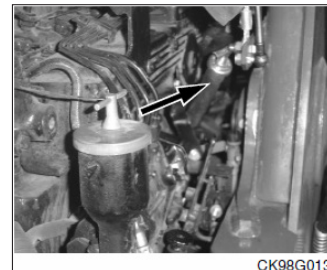
- Una llave de 17 mm (21/32 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

## PROCEDIMIENTO

1. Para acceder al motor, vea "Acceso al motor".
2. Coloque un recipiente de unos 15 litros de capacidad para transmisiones Synchroshuttle bajo el tapón de drenaje y quite el tapón de drenaje.



3. Retire el tapón de llenado y deje que salga el aceite.



4. Instale el tapón de drenaje y el tapón de llenado.

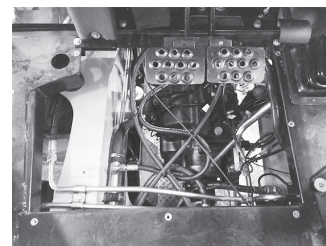
### Reemplazo del filtro

## AVISO

No use la llave del filtro para apretarlo. Apretar en exceso puede dañar el sello y el filtro.

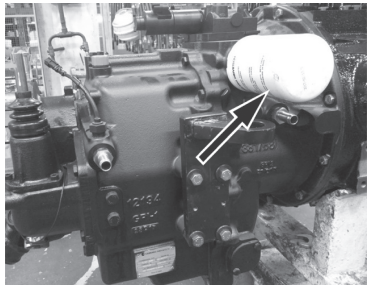
### Herramientas requeridas

- Una llave de filtro.
  - Una llave de 13 mm (1/2 pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.
  - Una lata de aceite
5. Retire el panel de acceso en la cabina.

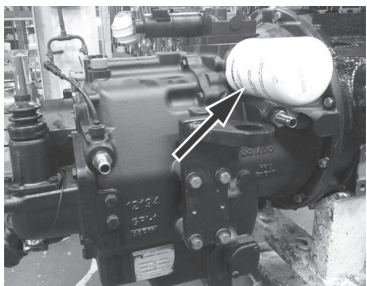




6. Limpie alrededor del cabezal del filtro.



7. Ponga un recipiente de capacidad adecuada debajo del filtro, afloje el filtro con la llave para filtro y luego desenrózquelo con la mano.
8. Aplique una delgada capa de aceite al sello de filtro nuevo.
9. Instale el filtro nuevo. Gire el filtro hasta que el sello esté en contacto con el cabezal del filtro y apriete el filtro media vuelta con la mano.



### Limpieza del filtro



Asegúrese de protegerse la cara antes de usar aire comprimido.

### AVISO

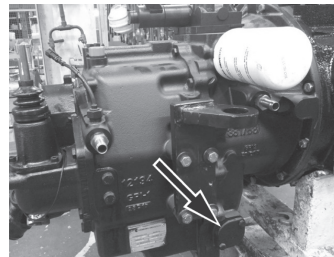
Siga las instrucciones para la solución de detergente.

Seque con cuidado el filtro de malla con aire comprimido e instálelo.

Instale la tapa.

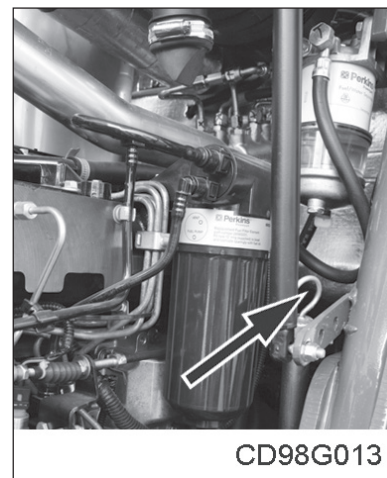
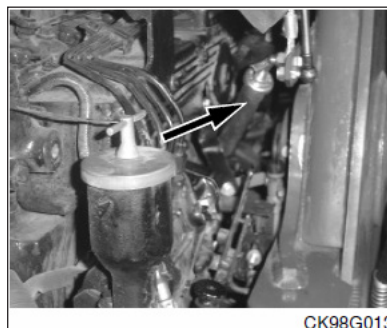
10. Limpie alrededor de la tapa y retírela. Compruebe el estado de la junta tórica y replácela, si es necesario. Retire el

filtro de malla y límpielo en una solución de detergente.



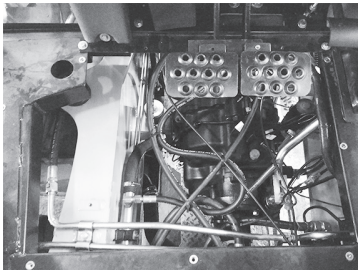
### Llenado

11. Retire el tapón de llenado y llene con el aceite correcto hasta la marca de nivel en la varilla de medición. Luego vuelva a colocar el tapón de llenado.
12. Arranque el motor y compruebe si hay fugas.
13. Conduzca la máquina durante unos minutos en primera y segunda marcha y luego detenga el motor.
14. Compruebe el nivel de aceite con la varilla de medición. Rellene el depósito si es necesario.





15. Reinstale el panel de acceso.



16. Cierre y asegure el capó del motor.
17. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

## 9.17 Ejes de transmisión delantero y trasero y engranajes reductores

### Especificaciones de servicio

Comprobar nivel de aceite ..... Cada 500 horas (después de las primeras 500 horas durante el período de rodaje)

Cambio de aceite ..... Cada 1500 horas (después de las primeras 1000 horas durante el período de rodaje)

Limpieza de respiraderos (traseros) ..... Cada 500 horas

Capacidad de aceite del eje de transmisión delantero ..... 8 litros

Capacidad de aceite de engranajes reductores delanteros (cada uno) ..... 1.0 litros

Capacidad de aceite del eje de transmisión trasero ..... 14.5 litros

Capacidad de aceite de engranajes reductores traseros (cada uno) ..... 1.5 litros

Tipo de aceite ..... Vea "FLUIDOS Y LUBRICANTES".

### Nivel de aceite del eje de transmisión delantero

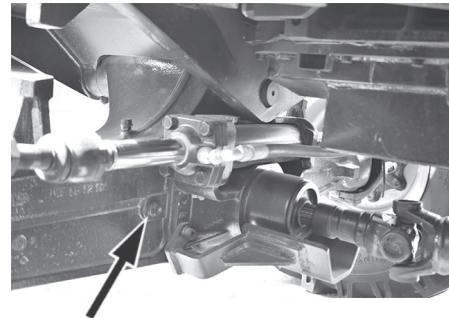
#### Herramienta requerida

- Una llave de 17 mm (21/32 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado, detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.

### (Eje delantero)



2. Instale el tapón

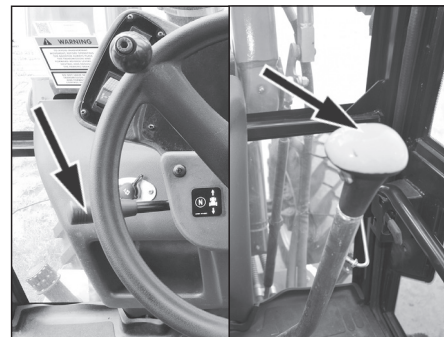
### (1) Nivel de aceite de engranajes reductores del eje delantero

#### Herramienta requerida

- Una llave de 17 mm (21/32 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

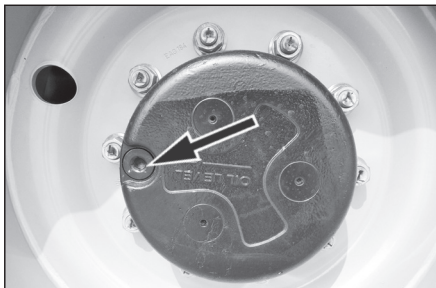
### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.
2. Asegúrese de que la palanca de control de dirección y la palanca de cambios estén en posición neutra.



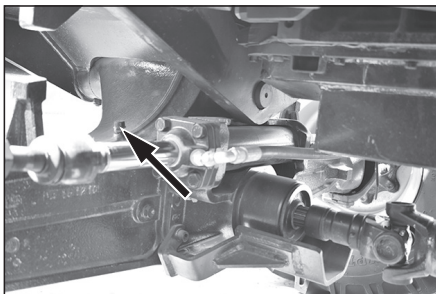
3. Utilice el accesorio de la cargadora para elevar levemente la parte delantera de la máquina de manera que las ruedas delanteras ya no estén en contacto con el suelo y coloque bloques bajo el eje de transmisión delantero. Ponga cuñas en las ruedas traseras.
4. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.

5. Gire manualmente la rueda hasta que el orificio quede en posición horizontal y retire el tapón.



6. El aceite debe quedar al mismo nivel que el orificio. Si es necesario, rellene a través de este orificio.
7. Instale el tapón.
8. Repita los pasos 5 a 7 con el otro engranaje reductor.
9. Baje la máquina al suelo.

### (2) Limpieza del respiradero



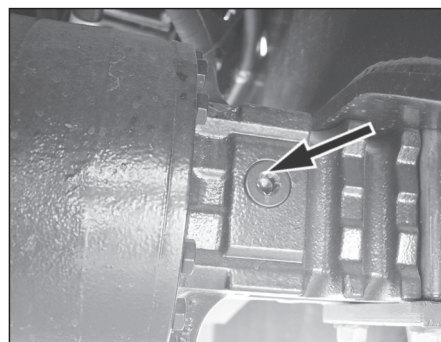
### Nivel de aceite del eje de transmisión trasero

#### Herramienta requerida

- Una llave de 12.5 mm (1/2 pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado, detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.
2. Quite el tapón y compruebe que el aceite esté al mismo nivel del orificio. Si es necesario, rellene por este orificio.



3. Instale el tapón.

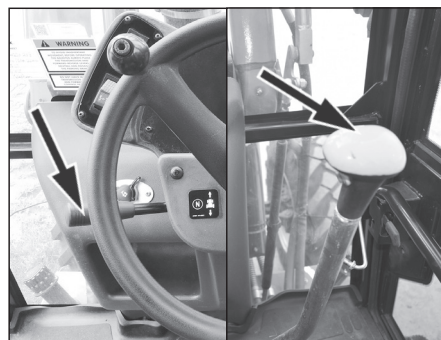
### (3) Nivel de aceite de engranajes reductores del eje trasero

#### Herramienta requerida

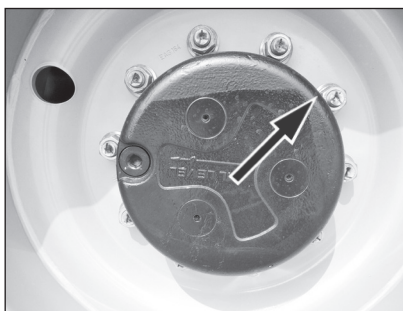
- Una llave de 17 mm (21/32 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.
2. Asegúrese de que la palanca de control de dirección y la palanca de cambios estén en posición neutra.



3. Utilice los estabilizadores para subir levemente la parte trasera de la máquina, de modo que las ruedas traseras ya no estén en contacto con el suelo, y coloque bloques debajo del eje trasero. Ponga cuñas en las ruedas delanteras.
4. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.
5. Gire manualmente la rueda hasta que el orificio quede en posición horizontal y retire el tapón.



6. El aceite debería estar al nivel del orificio. Si es necesario, rellene por este orificio.
7. Instale el tapón.
8. Repita los pasos 5 a 7 con el otro engranaje reductor.
9. Baje la máquina al suelo.

### **Limpieza del respiradero**

Verifique que el respiradero del eje trasero no esté bloqueado ni dañado.

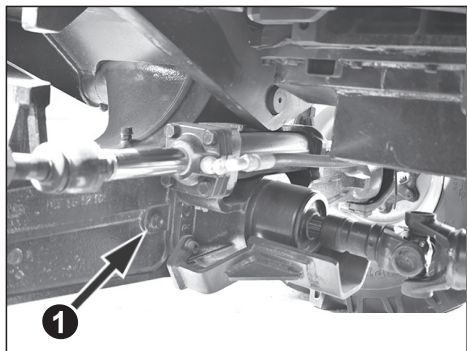
### **(4) Drenaje y llenado del eje de transmisión delantero**

#### **Herramientas requeridas**

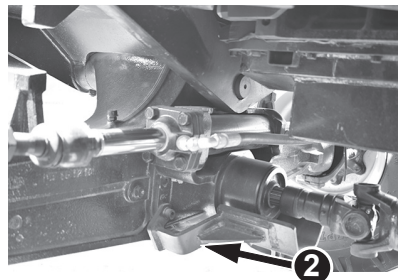
- Una llave de 11 mm (7/16 de pulgada) para pernos de cabeza hueca hexagonal.
- Una llave de 17 mm (21/32 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

### **PROCEDIMIENTO**

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado, detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.



2. Coloque un recipiente de unos 8 litros de capacidad bajo el tapón de drenaje (2) y quite el tapón. Deje que salga el aceite.



3. Instale el tapón de drenaje (2).
4. Añada aceite por el orificio de llenado (1) hasta que quede al mismo nivel del orificio. Luego, instale el tapón.
5. **Drenaje y relleno de engranajes reductores del eje delantero**

#### **Herramienta requerida**

- Una llave de 17 mm (21/32 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

### **PROCEDIMIENTO**

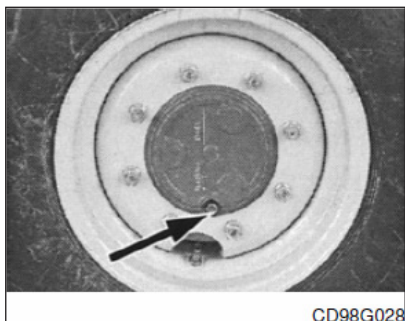
1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.
2. Asegúrese de que la palanca de control de dirección y la palanca de cambios estén en posición neutra.



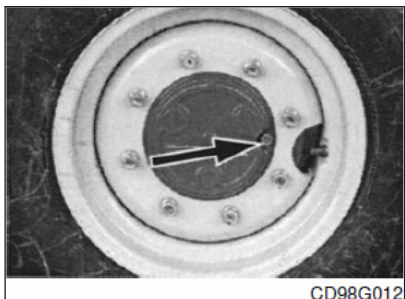
3. Utilice el accesorio de la cargadora para elevar levemente la parte delantera de la máquina de manera que las ruedas delanteras ya no estén en contacto con el suelo y coloque bloques bajo el eje de transmisión delantero. Ponga cuñas en las ruedas traseras.



4. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.
5. Gire la rueda con la mano hasta que el orificio quede en la posición más baja.



6. Coloque un recipiente de unos 2 litros de capacidad debajo del engranaje reductor, quite el tapón y deje que salga el aceite.
7. Gire la rueda con la mano hasta que el orificio quede en posición horizontal y luego llene por ese orificio hasta que el aceite esté al mismo nivel.



8. Instale el tapón.
9. Repita los pasos 5 a 8 con el otro engranaje reductor.
10. Arranque el motor y baje la máquina al suelo.

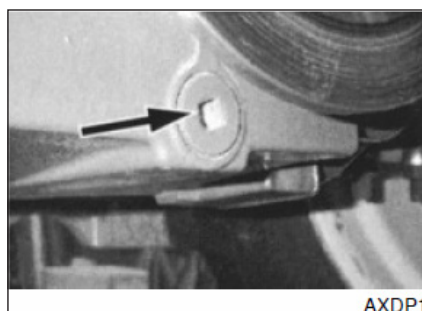
### (6) Drenaje y llenado del eje trasero

#### Herramienta requerida

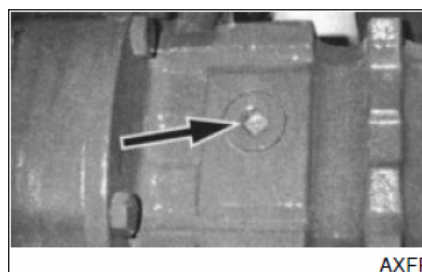
- Una llave de 12.5 mm (1/2 pulgada) para tapones con cavidad cuadrada.

### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado, detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.
2. Coloque un recipiente de unos 14.5 litros de capacidad bajo el tapón de drenaje, quite el tapón de drenaje y deje que salga el aceite.



3. Instale el tapón de drenaje.
4. Añada aceite por el orificio de llenado hasta que quede al mismo nivel del orificio. Luego, instale el tapón.



### (7) Drenaje y relleno de engranajes reductores traseros

#### Herramienta requerida

- Una llave de 17 mm (21/32 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal

### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.

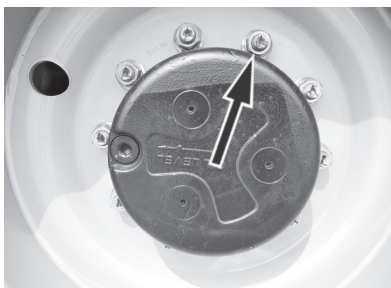
2. Asegúrese de que la palanca de control de dirección y la palanca de cambios estén en posición neutra.



3. Utilice los estabilizadores para subir levemente la parte trasera de la máquina, de modo que las ruedas traseras ya no estén en contacto con el suelo, y coloque bloques debajo del eje trasero. Ponga cuñas en las ruedas delanteras.
4. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.
5. Gire la rueda con la mano hasta que el orificio quede en la posición más baja.



6. Coloque un recipiente de unos 2 litros de capacidad debajo del engranaje reductor, quite el tapón de drenaje y deje que salga el aceite.
7. Gire la rueda con la mano hasta que el orificio quede en posición horizontal y luego llene por ese orificio hasta que el aceite esté al mismo nivel.



8. Instale el tapón.
9. Repita los pasos 5 a 8 con el otro engranaje reductor.
10. Arranque el motor y baje la máquina al suelo.

## 9.18 Líquido de frenos

### AVISO

El circuito de frenos de máquinas servoasistidas utiliza una mezcla de líquido de transmisión y frenos en la carcasa de transmisión. No hay un depósito separado de líquido de frenos.

Utilice sólo líquido de frenos mineral con el aceite de frenos recomendado por MEI.

**En ausencia de una norma internacional sobre líquidos de frenos minerales, utilice uno de los siguientes:** Líquido de frenos Aftercare LHM.

Fluido Total LHM

Fluido Castrol LHM o CHSMO

Fluido BP LHM

No llene en exceso, ya que puede ocurrir un derrame desde el respiradero cuando trabaje en pendientes pronunciadas.

Cualquier pérdida repentina de fluido debe ser informada de inmediato a su distribuidor local.

### Especificaciones de servicio

Comprobación de nivel  
de líquido de frenos      Cada 10 horas

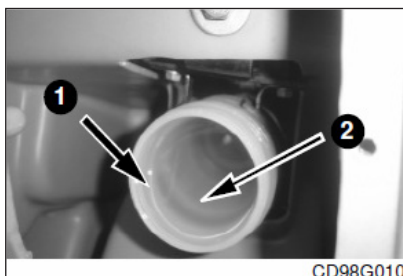
Cambio de líquido  
de frenos      Cada 2000 horas

### (1) Nivel

### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.
2. Para acceder al motor, vea "Acceso al motor". El nivel en el depósito de líquido de frenos debe estar entre las marcas (1) y (2).





3. Asegúrese de que el orificio del respiradero en la tapa no esté bloqueado.
4. Cierre y asegure el capó del motor.
5. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

### (2) Drenaje de líquido de frenos

Solo Synchroshuttle. Conecte mangueras y recipientes adecuados a los tornillos de purga. Vacíe todo el líquido del sistema bombeando ambos pedales. Rellene el depósito según sea necesario. Siga bombeando ambos pedales de freno hasta que salga líquido limpio. Finalmente purgue el aire del sistema de frenos. Este trabajo debe encargarlo a su distribuidor local.

## 9.19 Acceso al motor



Muchas de las comprobaciones y operaciones que se mencionan en esta sección requieren acceso al motor. Siga los pasos a continuación para acceder al motor de forma segura.

### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.
2. Levante el accesorio de la cargadora, detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento, retire la llave del interruptor de arranque e instale el soporte de apoyo.



3. Quite el seguro del capó del motor.

## 9.20 Ruedas y neumáticos



El reventón de un neumático puede causar lesiones graves. Compruebe regularmente el estado de los neumáticos y observe siempre las presiones de inflado establecidas para el tipo de neumático y el terreno particular.

Mientras compruebe la presión de los neumáticos o durante el inflado nunca se ubique de cara al neumático. Utilice siempre una jaula de inflado cuando retire la rueda de la máquina. Mantenga a todas las demás personas alejadas del área.

Nunca haga tareas de soldadura cerca de un neumático. Es fundamental retirar el neumático antes de cualquier tarea de soldadura.

### (1) Presiones de neumáticos



Asegúrese de protegerse la cara antes de usar aire comprimido. Mantenimiento de servicio.

Nota: los neumáticos a la presión recomendada.

### Especificaciones de servicio

	Dimensiones y tipo	Presión de inflado	
		bar	lbf/pulg <sup>2</sup>
Delantero	12.5 x 18	4.4	65
Atrás	16.9x28	2.4	35

### (2) Ajuste de par de tuercas de rueda

#### Herramienta requerida

– Torquímetro. Especificaciones de servicio

Compruebe el par de apriete ..... Cada 250 horas (Todos los días por cinco días, después de quitar una rueda) (Después de las primeras 50 horas durante el período de rodaje)

Tuercas de ruedas delanteras ..... 300 Nm

Tuercas de ruedas traseras..... 600 Nm

### (3) Reemplazo de una rueda

#### AVISO

Verifique que la rueda nueva tenga una presión de inflado. Vuelva a inflarla si es necesario.



Asegúrese de protegerse la cara antes de usar aire comprimido.

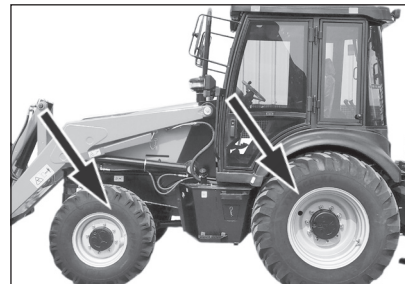
#### Herramientas requeridas

– Una llave de 24 mm (15/16 de pulgada) o 27 mm (11/16 de pulgada) o 33 mm (11/4 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

#### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado, sin obstáculos en el área.
2. Afloje las tuercas de sujeción de la rueda que se a retirar.

3. Arranque el motor y utilice el accesorio de la cargadora y los estabilizadores para levantar la máquina hasta que las ruedas ya no estén en contacto con el suelo.
4. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.
5. Coloque bloques debajo del eje para la rueda que va a desmontar.
6. Quite las tuercas y retire la rueda.
7. Instale la rueda nueva, observando la orientación del dibujo de la banda de rodadura.



8. Instale las tuercas y apriételas al par correspondiente; vea “Ajustes del par de tuercas de rueda”.
9. Retire los bloques de debajo del eje.
10. Baje la máquina al suelo.

#### Servicio de neumáticos o ruedas

El servicio de los neumáticos y las ruedas de esta máquina solo debería ser realizado por un mecánico cualificado, que sepa cómo inflar los neumáticos respetando las instrucciones de seguridad.

Para evitar cualquier accidente, utilice un dispositivo de protección (jaula de inflado para neumáticos), herramientas adecuadas y respete el procedimiento.

Pueden producirse lesiones graves o mortales si un neumático sale disparado repentinamente de una llanta (llanta de una pieza) o de los componentes de rueda (en ruedas compuesta de varias partes).

## 9.21 Radiador y radiador de aceite

El uso del tricloroetileno está estrictamente prohibido.

### Especificaciones de servicio

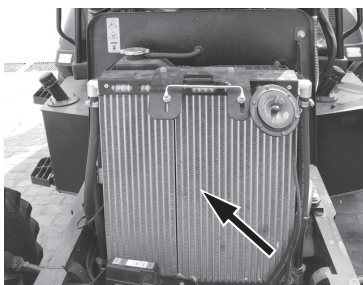
Comprobar fugas .....Cada 10 horas o todos los días.

Limpieza..... Según se requiera.

### Limpieza

#### PROCEDIMIENTO

1. Para acceder al motor, vea "Acceso al motor".
2. Limpie:
  - Polvo seco: Use aire comprimido.
  - Lodo: Use un chorro de agua a presión.
  - Polvo con aceite: Use percloroetileno.



3. Cierre y asegure el capó del motor.
4. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

## 9.22 Alternador del motor y correa del ventilador

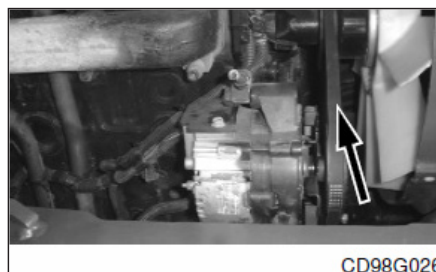
### Especificaciones de servicio

Compruebe .....Cada 250 horas (después de las primeras 50 horas durante el período de rodaje).

### (1) Inspección

#### PROCEDIMIENTO

1. Para acceder al motor, vea "Acceso al motor".
2. Presione la correa del ventilador con la mano. La deflexión debería ser de 13 -19 mm (1/2 - 3/4 pulgada).



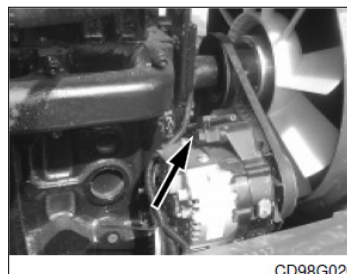
### (2) Remplazo

#### Herramienta requerida

- Una llave de 13 mm (1/2 pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

#### PROCEDIMIENTO

1. Para acceder al motor, vea "Acceso al motor".
2. Afloje los pernos (1) y (2) y empuje el alternador. Retire la correa del ventilador.



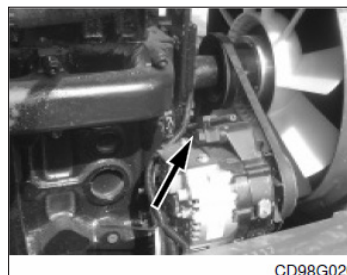
3. Instale una correa nueva.

### (3) Ajuste de separación de la punta de la válvula del motor

#### Especificaciones de servicio

Inspección..... Cada 1000 horas (después de las primeras 50 horas durante el período de rodaje).

1. Estire la correa del ventilador, apriete los pernos (1) y (2) y compruebe la desviación.



2. Cierre y asegure el capó del motor.
3. Retire el soporte de apoyo y baje el accesorio de la cargadora.

## 9.23 Inspección y limpieza de la máquina

### Especificaciones de servicio

Inspección y limpieza ..... Cada 1000 horas

O cuando se haya derramado aceite o grasa sobre la máquina; limpie esos depósitos con vapor o agua a alta presión.

Aproveche esta tarea para realizar una comprobación visual de todos los componentes soldados (posible aparición de grietas), y el acoplamiento de los accesorios. Marque las posibles fugas, compruebe el estado de las tuberías y mangueras.

## 9.24 Inspección de fugas de cilindros

El vástago de un cilindro debería estar ligeramente aceitoso. Compruebe si hay fugas después de un período de trabajo, cuando todo el sistema hidráulico esté a temperatura normal de operación.

- 1 Limpie el vástago y la empaquetadura del cilindro que va a inspeccionar.
- 2 Trabaje normalmente de 5 a 10 minutos.
- 3 Extienda el vástago del cilindro.
- 4 Compruebe si hay fugas.

APARIENCIA DEL VÁSTAGO	PRUEBA	CONCLUSIÓN
Seca	Leves trazas de aceite al frotar un trozo de papel en más de 20 cm de vástago.	Normal
Levemente aceitoso	El papel se adhiere al pasar por el vástago.	Normal
Aceitosa	Un trozo de papel puesto en el vástago se adhiere a él.	Normal
Muy aceitoso o goteando	Hay un anillo de aceite visible en el vástago después de cada extensión.	Consultar con su distribuidor local
Filtración.	El aceite gotea por la empaquetadura cada vez que el vástago del cilindro se retrae	

## 9.25 Inspección del freno de estacionamiento

### Especificaciones de servicio

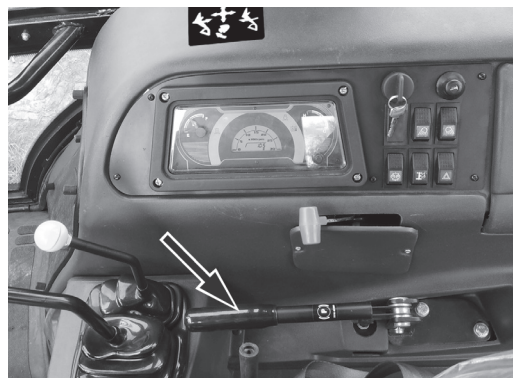
Compruebe .....Cada 50 horas.

Compruebe y ajuste.....Cada 2000 horas.

### (1) Comprobación del freno de estacionamiento

#### PROCEDIMIENTO

1. Accione el freno de estacionamiento y arranque el motor.



2. Ponga la palanca de cambios en la tercera marcha, y luego ponga la palanca de control de dirección en avance. Sonará el dispositivo de aviso acústico.



3. Con el pedal del acelerador, aumente la velocidad del motor a unas 1600 rpm. La máquina no debe moverse. Si la máquina se mueve, ajuste el freno. Vea "Ajuste del freno de estacionamiento".





### (2) Ajuste del freno de estacionamiento

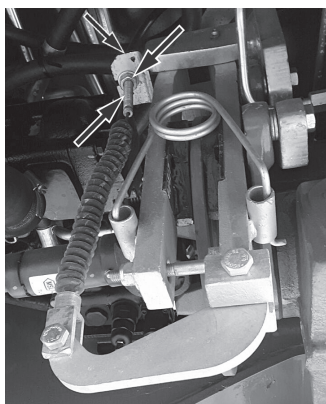
#### AVISO

Verifique que los gatos mecánicos puedan soportar el peso [8700 lb. (3944 kg.)]

Asegúrese de que la tuerca de ajuste interior (2) no gire junto con el perno (3). Arranque el motor y levante la cargadora a 30 cm del suelo. Utilice los estabilizadores para elevar la parte trasera de la máquina.

Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado, con las vigas de la cargadora a 30 cm del suelo. Asegúrese de que el mecanismo de bloqueo de la pluma de la retroexcavadora esté activado.

1. Utilice los estabilizadores para levantar las ruedas traseras.
2. Utilice los gatos mecánicos para apoyar la parte trasera de la máquina, procurando que las ruedas no toquen el suelo.
3. Baje los brazos de la cargadora hasta el suelo, detenga el motor, retire la llave del interruptor de arranque y suelte el freno de estacionamiento.
4. Afloje la tuerca de bloqueo (1) y la tuerca de ajuste (2) y (3).



## 9.26 Comprobación y ajuste del freno de servicio



Libere completamente la presión del sistema hidráulico antes de desconectar las tuberías hidráulicas. El aceite hidráulico que escapa a presión puede causar lesiones graves.

Utilice únicamente un gas inerte seco como el nitrógeno para precargar el acumulador.

Libere completamente la presión en el acumulador antes de iniciar cualquier tarea de desmontaje del acumulador.

Nunca intente realizar ninguna tarea de servicio en el acumulador para evitar su remplazo. Si no sigue esta instrucción pueden sufrir lesiones graves o mortales.

#### AVISO

Consulte el manual de servicio para obtener información completa sobre la inspección del acumulador y el solenoide.

Si fuera necesario remplazar el acumulador del sistema de control de conducción, consulte a su distribuidor local.

## 9.27 Dirección y ejes

### Especificaciones de servicio

Ver que si hay daños o fugas en las tuberías, las mangueras y las uniones del sistema de dirección asistida.....Cada 250 horas.

### Compruebe si hay desgaste en todos los pernos del sistema de dirección y todas las juntas de rótula y pivotes

Si se produce desgaste o holgura excesiva en el mecanismo de dirección, póngase en contacto con su distribuidor local.

Revise si hay daños o fugas en los tubos, mangueras y uniones del sistema de dirección asistida.



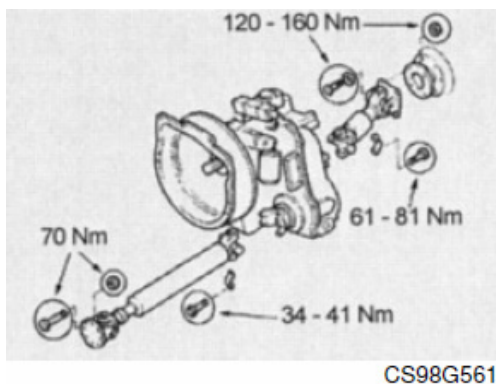
Esta máquina está equipada con dirección asistida hidrostática y, por lo tanto, es importante que las mangueras se mantengan en perfecto estado y que no ocurran fugas en ninguna parte del sistema de dirección. Si se agregaron accesorios después de la compra de la máquina, compruebe que no interfieran con las mangueras o los componentes del sistema de dirección.

### Remplazo de los pernos del cardán

#### Herramienta requerida

- Un torquímetro

Al reemplazar o comprobar el par de los pernos de montaje de los ejes cardánicos delantero y trasero, es esencial usar pernos nuevos en cada oportunidad. Deben ser piezas genuinas del fabricante recubiertas con Loctite.



## 9.28 Transmisión

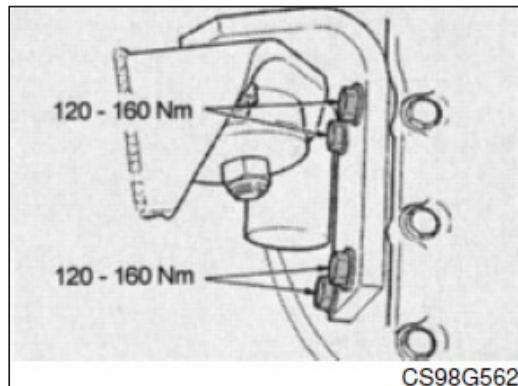
#### Especificaciones de servicio

Compruebe el par de los pernos de montaje de la transmisión..... Cada 250 horas (después de las primeras 50 horas durante el período de rodaje)

#### Herramienta requerida

- Un torquímetro

Compruebe el apriete de los ocho pernos de montaje de la transmisión (cuatro a cada lado de la máquina).



## 9.29 Inyectores de combustible

#### Especificaciones de servicio

Los atomizadores de inyección de combustible requieren servicio periódico para mantener un funcionamiento eficiente. Este trabajo debe ser realizado por un distribuidor autorizado.

Las primeras señales de mal funcionamiento de los atomizadores son:

- Fallas de encendido.
- Golpeteo en uno o más cilindros.
- Sobre calentamiento del motor.
- Pérdida de potencia.
- Escape ennegrecido y humeante.
- Mayor consumo de combustible.

Otras fallas pueden causar síntomas aparentemente similares y deberían ser revisadas antes de retirar los inyectores.

- Agua en el combustible.
- Combustible incorrecto.
- Filtros de combustible sucios o dañados.

Si no se presenta ninguna de estas fallas, comuníquese con su distribuidor local.

### 9.30 Turbocargador

#### Especificaciones de servicio

(Consulte con el distribuidor autorizado)

Los siguientes puntos son solo medidas de precaución, orientadas a asegurar el funcionamiento continuo del turbocargador. Es recomendable que encargue este trabajo a su distribuidor local.

Retire y limpie el tubo de drenaje de aceite entre el turbocargador y el cárter.

Retire el conducto de entrada de aire y la carcasa del compresor y compruebe si hay depósitos de suciedad y carboncillo que deba limpiar de la rueda del compresor con una escobilla suave. Un depósito desigual desequilibrará la rueda y causará una falla prematura de los rodamientos. Si encuentra algún depósito, debe localizar la fuente de contaminación y corregirla.

Cuando retire la carcasa del compresor, gire la rueda del compresor mientras empuja el extremo del eje. Escuche si hay ruidos inusuales que indiquen que el compresor o las ruedas de la turbina están tocando la carcasa. Si escucha estos ruidos, debe solicitar a su distribuidor local el retiro e inspección inmediatos del turbocargador.

### 9.31 Brazo extensible (si está incluido)

#### AVISO

La cuchara no debe estar apoyada en el suelo - el brazo extensible debe estar sujeto con un soporte.

#### Especificaciones de servicio

Reemplazo de las almohadillas de desgaste internas y externas ..... Según se requiera.

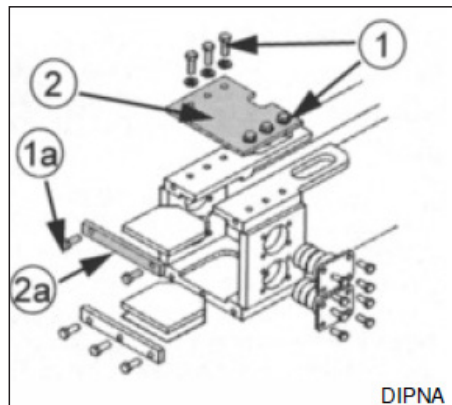
#### (1) Almohadillas de desgaste superiores e inferiores

#### Herramienta requerida

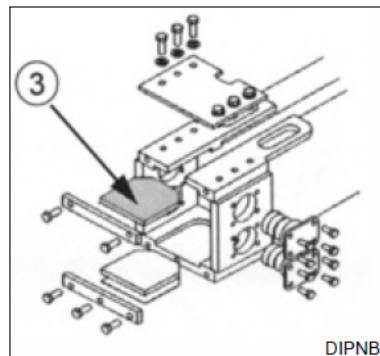
- Una llave de 19 mm (3/4 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.
- Una llave de 17 mm (11/16 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.

### PROCEDIMIENTO

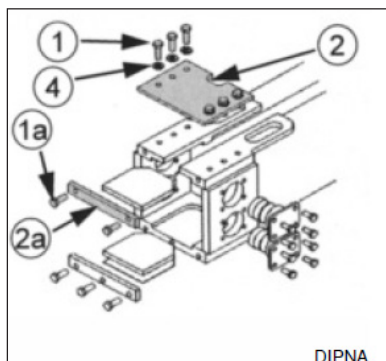
1. Disponga el brazo extensible de manera que el miembro interno se extienda aproximadamente 30 cm (12 pulgadas) y descansa sobre la almohadilla de desgaste inferior.
2. Retire los seis pernos (1) y levante la placa superior (2). Luego, retire ambos pernos (1a) y la placa de retención (2a).



3. Deslice la almohadilla de desgaste antigua (3) y rempácela por una nueva.

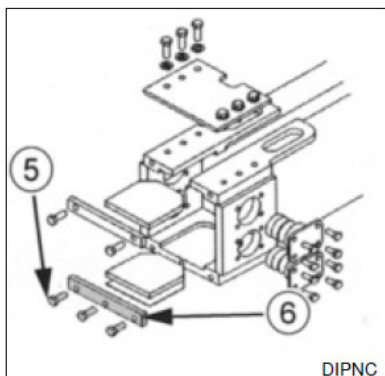


4. Reinstale la placa (2), las arandelas (4) y los pernos (1), que se deberían apretar a 140 Nm (104 lbf pie). Reinstale la placa de retención (2a) y pernos (1a) y apriete a 140 Nm (105 lbf pie).

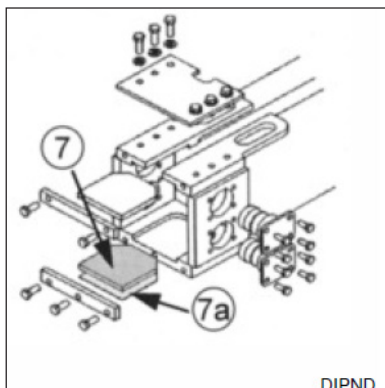


5. Baje el brazo extensible hasta que la cuchara haga contacto con el suelo de modo que el miembro interno extensible quede presionado contra la almohadilla de desgaste superior.

6. Retire tres pernos (5) y la placa de retención (6).

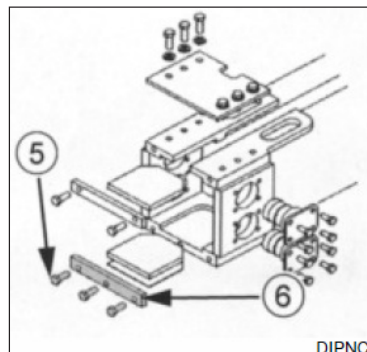


7. Retire la almohadilla de desgaste inferior (7) y las lanas (7a).



8. Coloque una almohadilla de desgaste nueva y ajuste el grosor de las lanas para que la separación máxima sea inferior a 1 mm.

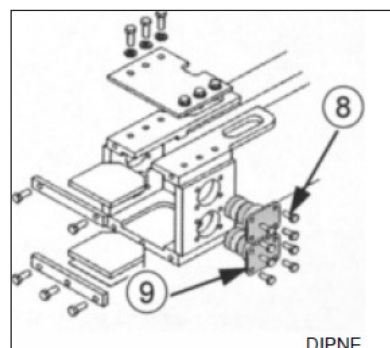
9. Reinstale la placa de retención (6) y apriete los pernos (5) a 140 Nm (105 lbf pie). Almohadillas de desgaste laterales



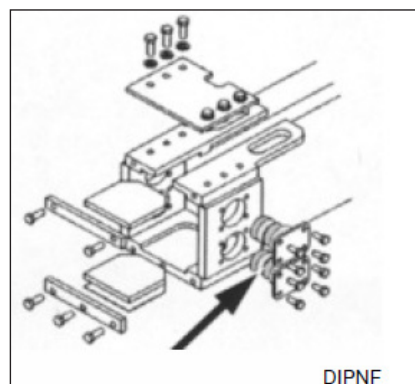
## (2) Almohadillas de desgaste laterales

10. Levante el brazo, la cuchara no debe tocar el suelo (el brazo debe estar sujeto con un soporte).

11. Retire los dieciséis pernos (8) y las cuatro carcasas (9), las lanas y las almohadillas de desgaste.



12. Coloque una lana de 1 mm, una lana de 2 mm y una almohadilla de desgaste nueva en dos de las carcasas.

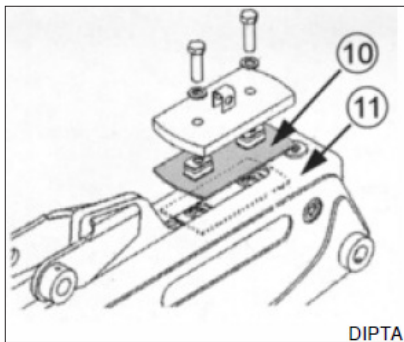


13. Instale ambas carcasas a un lado del miembro exterior del brazo extensible. Coloque los pernos y apriete a 60 Nm (45 lbf fuerza).
14. Empuje el miembro interior con fuerza contra las almohadillas de desgaste recién instaladas.
15. Coloque dos almohadillas de desgaste nuevas en las carcasas restantes y ensamble las carcasas en el lado opuesto del miembro exterior. Coloque y apriete parcialmente los ocho pernos.
16. Mida el espacio entre el miembro interior y las almohadillas de desgaste que acaba de colocar.
17. Retire las carcasas que instaló en el paso 15 y agregue lanas detrás de las almohadillas de desgaste para lograr una separación total de menos de 1 mm entre las almohadillas de desgaste y el miembro interior.
18. Coloque y apriete los pernos a 60 Nm (45 lbf pie).

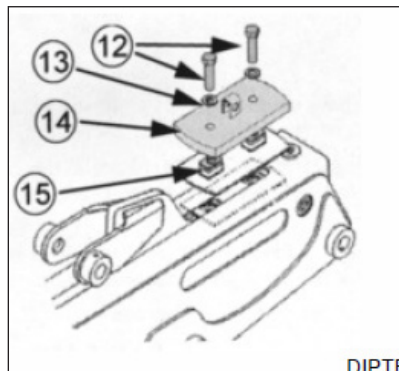
### (3) Comprobación y ajuste de almohadillas de desgaste superiores de la cola

#### PROCEDIMIENTO

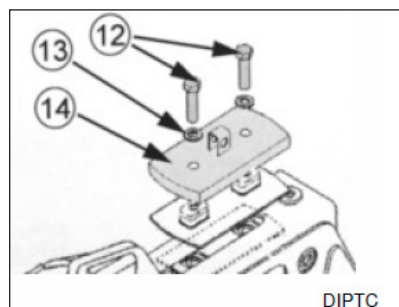
1. Posicione la retroexcavadora a máximo alcance, el brazo extendido a 3/4 de su recorrido y mantenga la cuchara 50 mm (2.0 pulg.) sobre el suelo.
2. El espacio de desgaste entre la almohadilla de desgaste exterior (10) y el brazo (11) debe ser como máximo de 1.0 mm (0.04 pulgadas).



3. Si requiere ajuste, retire ambos pernos (12), arandelas (13) y la placa de retención (14). Retire la misma cantidad de lanas (15) en ambos puntos para compensar de manera suficiente el espacio de desgaste medido en el paso 2.



4. Vuelva a colocar la placa de retención (14), las arandelas (13) y ambos pernos (12), que se deben apretar a 920 Nm (690 lbf pie). Compruebe otra vez el espacio de desgaste del paso 2 y haga más ajustes si es necesario.



### (4) Remplazo de almohadillas de desgaste superiores de la cola y almohadillas de desgaste internas

#### AVISO

Una capa de grasa pesada ayudará a retener las lanas y las almohadillas de desgaste durante el montaje.

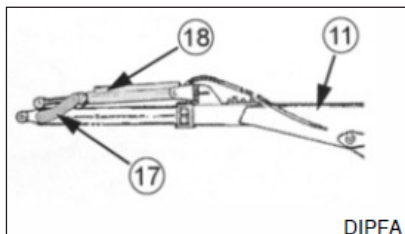
El ajuste de estas almohadillas de desgaste se debe realizar cuando el brazo esté completamente ensamblado. Continúe en el paso siguiente.

Ahora se debe comprobar el ajuste de las almohadillas de desgaste superiores de la cola. Vea "Comprobación y ajuste de las almohadillas de desgaste superiores de la cola", página 9-75.

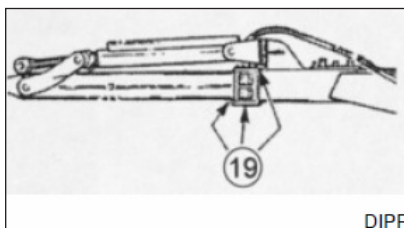


## PROCEDIMIENTO

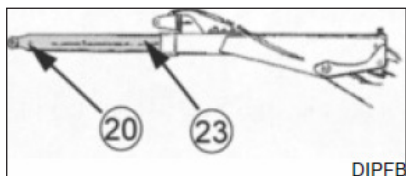
1. Retire la cuchara, el eslabón de la cuchara (17) y el cilindro de la cuchara (18) del brazo extensible (11).



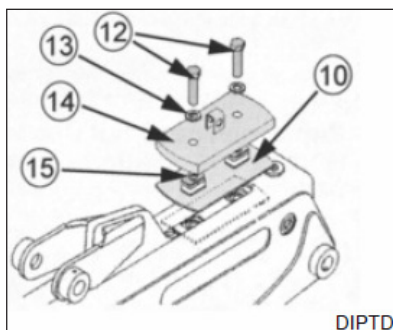
2. Retire las almohadillas de desgaste superiores, inferiores y laterales (19) del extremo del brazo extensible.



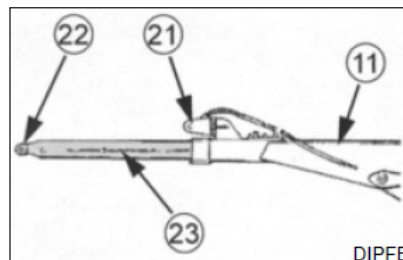
3. Extienda completamente la sección interna (23), retire los aros sujetadores del pasador de montaje del cilindro de extensión (20), y luego retire el pasador.



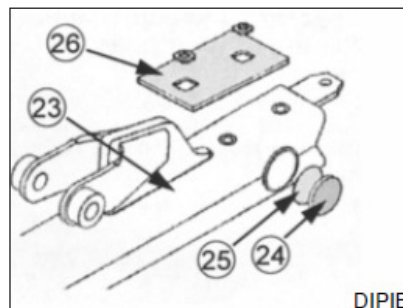
4. Retire ambos pernos (12), las arandelas (13) y la placa de retención (14). Retire las lanas (15) y la almohadilla de desgaste superior exterior (10). Deje los espaciadores en el sitio.



5. Apoye la sección interior (23) mediante una eslinga de cadena adecuada y barras insertadas a través del cilindro de montaje del cilindro de la cuchara (21) y el orificio del pasador de pivote de la cuchara (22). Deslice la sección interna (23) fuera del brazo (11).



6. Retire las dos almohadillas de desgaste laterales (24), las lanas (25) y la almohadilla de desgaste interior superior (26) de la sección interna (23).

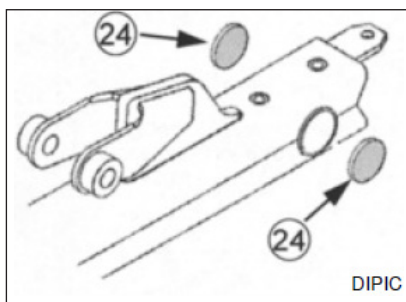


7. Coloque las almohadillas de desgaste nuevas (24) (sin lanas) a cada lado de la sección interna. Mida el ancho total entre las caras de las almohadillas de desgaste externas, esto es: Dimensión A (mm). Mida el ancho interno de la sección exterior del brazo extensible, esto es: Dimensión B (mm).

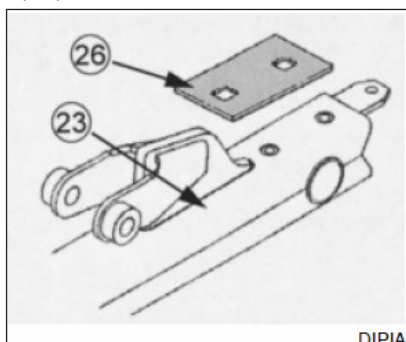
Espesor de las lanas requeridas = Dim. B - Dim. A - 0.5 a 1.0 mm

Divida las lanas por igual (diferencia permitida de hasta 1.0 mm) e instale debajo de las almohadillas de desgaste laterales.

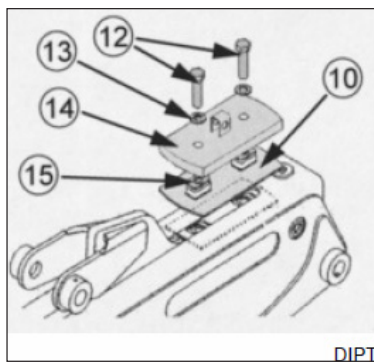




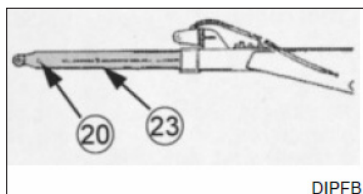
8. Coloque una almohadilla de desgaste interior superior nueva (26) en la sección interior (23). Reinstale la sección interior en el brazo.



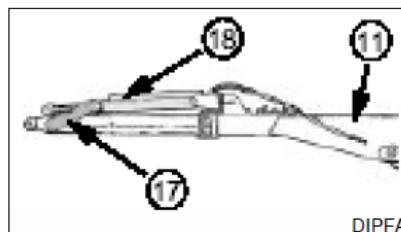
9. Coloque una almohadilla de desgaste superior exterior nueva (10), espaciadores, lanas (15) (lanas de 3 mm de espesor sobre los espaciadores), placa de retención (14), arandelas (13) y pernos (12).



10. Alinee y coloque el pasador de montaje (20) a través de la sección interior (23) y el cilindro de extensión, luego asegúrelo con los aros sujetadores.



11. Vuelva a colocar las almohadillas de desgaste superiores, inferiores y laterales (19) en el extremo del brazo. Reinstale la cuchara, el eslabón de la cuchara (17) y el cilindro de la cuchara (18) en el brazo (11).



## 9.32 Remplazo de la cuchara de la retroexcavadora

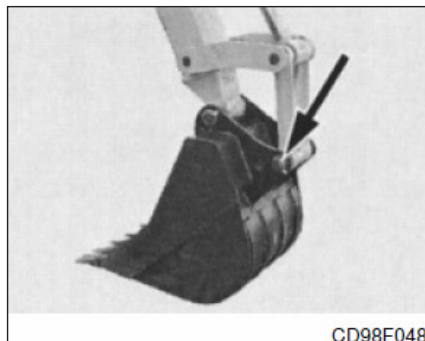
### (1) Retiro

#### Herramientas requeridas

- Un martillo
- Un escariador de bronce o cobre

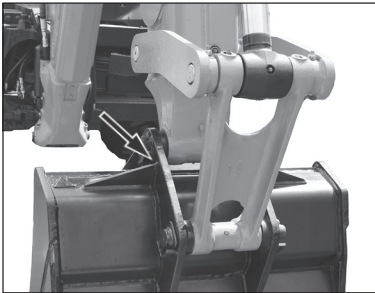
### PROCEDIMIENTO

1. Estacione la máquina sobre un terreno plano y nivelado.
2. Baje los estabilizadores hasta que las ruedas traseras apenas dejen de tocar el piso.
3. Coloque la cuchara plana sobre el piso.
4. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.
5. Retire el anillo elástico y el pasador de acoplamiento del vástago o cuchara.



6. Arranque el motor.
7. Retraiga el vástago del cilindro de la cuchara.

8. Opere los controles del accesorio de modo que el pasador de acoplamiento del brazo extensible o la cuchara no queden bajo carga desde el brazo extensible.
9. Detenga el motor, ponga el freno de estacionamiento y retire la llave del interruptor de arranque.
10. Retire el anillo elástico y el pasador de acoplamiento del brazo y cuchara.



11. Arranque el motor.
12. Opere los controles del accesorio para desconectar el brazo de la cuchara.

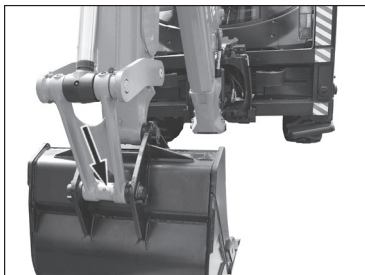
## (2) Instalación

Herramientas requeridas

- Un martillo
- Un escariador de bronce o cobre

## PROCEDIMIENTO

1. Arranque el motor.
2. Extienda el vástago del cilindro de la cuchara para introducir la barra de conexión en su carcasa.
3. Instale la barra de conexión/pasador de acoplamiento de la cuchara e instale el anillo elástico.



4. Levante levemente el accesorio y luego accione el control de la cuchara y el brazo extensible para alinear las orejas del brazo extensible con las orejas de la cuchara.
5. Instale el pasador de acoplamiento del brazo extensible y la cuchara e instale el anillo elástico.



## 9.33 Reemplazo de los dientes de la cuchara de la retroexcavadora o la cuchara de la cargadora

### Especificaciones de servicio

Compruebe el par de apriete ..... Todos los días durante cinco días después de reemplazar un diente de la cuchara.

Apriete de accesorios de sujeción .....  
230 Nm (170 lbf pie).

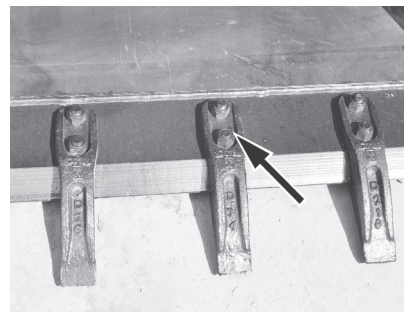
### Herramienta requerida

- Una llave de 24 mm (15/16 de pulgada) para pernos de cabeza hexagonal.
- Un torquímetro.

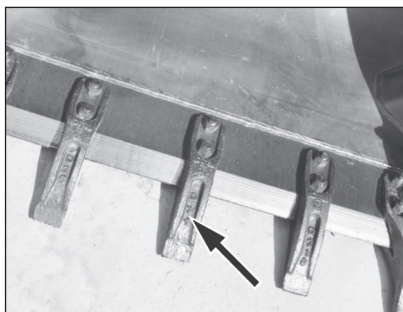
## (1) Retiro

## PROCEDIMIENTO

1. Retire los accesorios de sujeción.



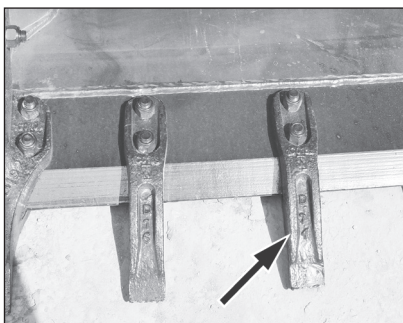
2. Retire el diente.



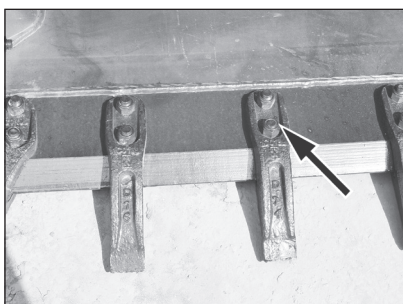
### (2) Instalación

#### PROCEDIMIENTO

1. Instale un diente nuevo y haga los ajustes apropiados con las laines.



2. Instale los accesorios de sujeción.



## 9.34 Remplazo de la batería

### Herramienta requerida

- Una llave de 10 mm (3/8 de pulgada) para los pernos de cabeza hexagonal.



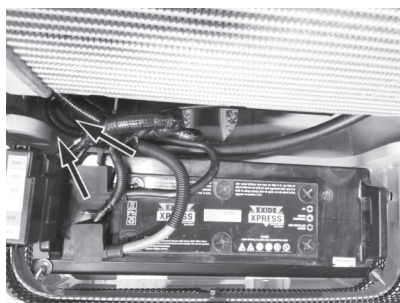
Nunca invierta los terminales de la batería. Conecte el cable positivo al terminal positivo (+) y el cable negativo al terminal negativo (-).

#### PROCEDIMIENTO

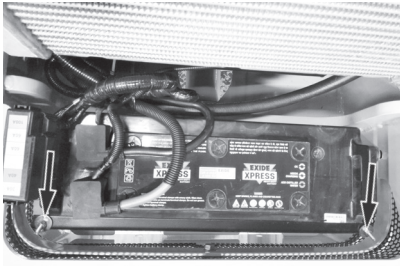
1. Retire la llave del interruptor maestro de la batería (si está incluido).



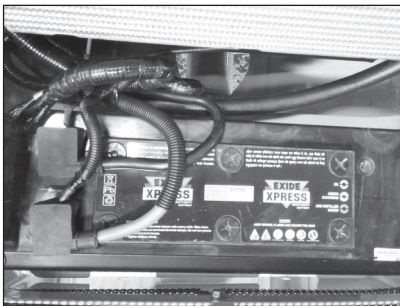
2. Desconecte los cables (primero del terminal negativo y luego del positivo).



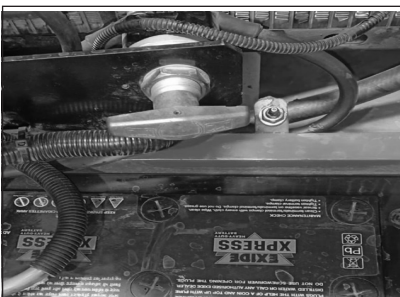
3. Retire el perno, la abrazadera y retire la batería antigua.



4. Instale la batería nueva.
5. Instale la abrazadera y el perno.



6. Limpie los cables y los terminales de conexión y recúbbralos con grasa.
7. Conecte los cables (primero al terminal positivo y luego al terminal negativo).
8. Ponga la llave del interruptor maestro de la batería (si está incluido).



### 9.35 Conexión de una batería auxiliar



Cuando el electrolito de una batería se congela, puede hacer explosión si intenta cargar la batería o arrancar el motor con una batería auxiliar. Mantenga siempre la batería cargada para evitar que el electrolito se congele.

Conectar cables de puente de forma incorrecta o hacer un cortocircuito en los terminales de la batería puede causar un accidente.

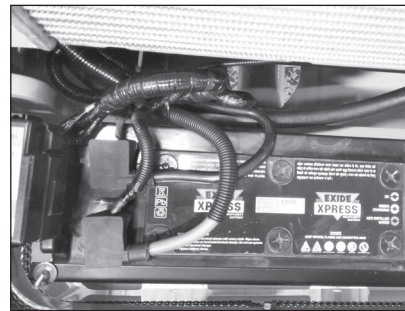
Conecte los cables de puente siguiendo las instrucciones de este manual.

#### AVISO

Verifique que el voltaje de las baterías auxiliares sea el mismo que el del circuito de la máquina (12 voltios).

#### PROCEDIMIENTO

1. Retire los pernos y luego retire la rejilla del capó.



2. Conecte el cable de puente positivo (+) al terminal positivo (+) de la batería de la máquina.
3. Conecte el cable de puente negativo (-) al terminal negativo (-) de la batería de la máquina.
4. Arranque el motor.



5. Primero desconecte el cable de puente negativo (-), luego el cable de puente positivo (+) de la batería auxiliar.
6. Instale la tapa y los pernos.

### 9.36 Alternador



Antes de realizar cualquier tarea soldadura en la máquina o trabajos de reparación en el circuito eléctrico, desconecte la batería y desconecte los cables B+ y D+ del alternador. Al reconectarlos, compruebe las etiquetas de los cables.

Asegúrese de instalar correctamente los protectores de los terminales.

#### AVISO

No utilice aparatos de limpieza a vapor ni productos de limpieza disolventes para limpiar el alternador.

¿Solicitó a su distribuidor local que inspeccione el alternador?

#### Especificaciones de servicio

Inspección.....Cada 2400 horas



### 9.37 Motor de arranque

#### AVISO

¿Solicitó a su distribuidor local que inspeccione el motor de arranque?



Asegúrese de instalar correctamente los protectores de los terminales.

#### Especificaciones de servicio

Inspección.....Cada 2400 horas



### 9.38 Comprobación del arnés eléctrico

#### AVISO

Todas las tareas de servicio en el circuito eléctrico deberían ser realizadas con la llave de interruptor principal de la batería (opcional) retirada.

Arnés de dirección.....Cada 500 horas

Arnés del accesorio de la cargadora.....  
Cada 500 horas

Haga una inspección visual de los arneses y potenciómetros. Busque señales de desgaste y rozaduras y compruebe el tendido y fijación de los cables. Si hay problemas, póngase en contacto con su distribuidor local.

### 9.39 Bombillas

Luz del compartimiento del operario 5 W

Luz indicadora del panel  
de instrumentos 1.2 W

Medidor del panel de instrumentos 1.2 W

Faros 55/60 W

Luces laterales delanteras  
(en faros) 4 W



Intermitentes delanteros	21 W
Intermitentes traseros	21 W
Luces de freno/luces laterales traseras	21/5 W
Luces de trabajo delanteras	48 W
Luces de trabajo traseras	48 W
Balizas rotatorias	55 W
Luz de placa de matrícula (específica de algunos países)	5 W

## 9.40 Reemplazo de bombillas



Nunca toque una bombilla de yoduro de tungsteno con los dedos.

### (1) Luz interior de cabina

#### Herramienta requerida

- Un destornillador de punta plana.

### PROCEDIMIENTO

1. Retire la pantalla.



2. Retire la pinza, la bombilla e instale una bombilla de la misma potencia (5 W).



3. Instale la pantalla.

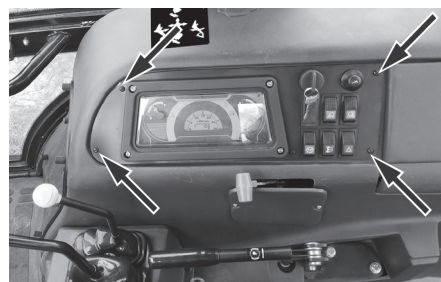
### (2) Luz del panel de instrumentos

#### Herramienta requerida

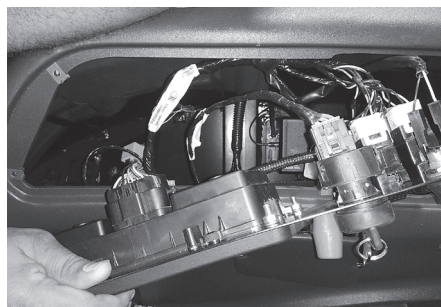
- Un destornillador de punta en cruz.

### PROCEDIMIENTO

1. Quite los cuatro tornillos.



2. Retire el panel de instrumentos y póngalo al revés. Gire el portabombilla hacia la izquierda para retirarlo.



3. Instale una bombilla de la misma potencia. Luz indicadora: Medidor de 1.2 W / indicador retroiluminado: 1.2 W
4. Instale el panel de instrumentos y los cuatro tornillos.

### (3) Faros

#### Herramienta requerida

- Un destornillador de punta en cruz.

**PROCEDIMIENTO**

1. Retire los seis tornillos de sujeción y luego la unidad de luz.



2. Retire los portabombillas de la unidad de luz.



3. Retire la bombilla e instale otra de la misma potencia (55/60 W).



4. Instale el portabombilla en la unidad de luz.
5. Instale la unidad de luz y los seis tornillos de sujeción. Para cambiar una bombilla

de los faros, siga los pasos 1 y 2 y luego retire la bombilla e instale otra de la misma potencia (4 W). Instale el portabombilla en la unidad de luz. Instale la unidad de luz y los seis tornillos de sujeción.

**(4) Intermitente delantero****Herramienta requerida**

- Un destornillador de punta en cruz.

**PROCEDIMIENTO**

1. Retire los seis tornillos y luego retire la unidad de luz.



2. Retire la bombilla e instale otra de la misma potencia (21 W).



3. Instale la unidad de luz y los seis tornillos.

**(5) Luces traseras**

Herramienta requerida

- Un destornillador de punta en cruz

**PROCEDIMIENTO**

1. Retire los dos tornillos y luego retire la pantalla.



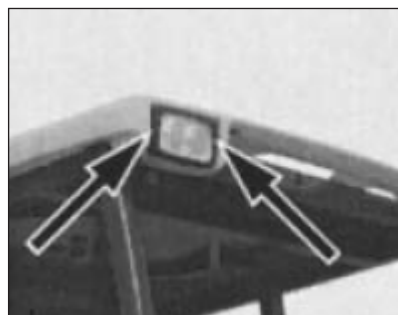
2. Retire las bombillas e instale otras de la misma potencia.

- 1 Intermittente (21 W).

- 2 Luz de freno / lateral (21/5 W).



3. Instale la pantalla y los dos tornillos.

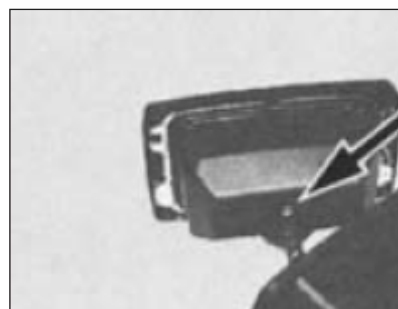
**(6) Luces de trabajo delantera y trasera**

Herramienta requerida

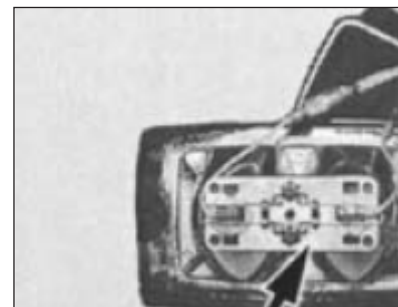
- Un destornillador de punta en cruz.

**PROCEDIMIENTO**

1. Retire los dos tornillos, quite el bastidor de sujeción y luego retire la luz.



2. Retire la pinza y el portabombilla. Retire la bombilla e instale otra de la misma potencia (48 W).



3. Instale el portabombilla y la pinza.
4. Instale la unidad de luz. Instale el bastidor de retención y los dos tornillos.

**(7) Luz de placa de matrícula  
(específica de ciertos países)**

Herramienta requerida

- Un destornillador de punta en cruz.

**PROCEDIMIENTO**

1. Retire el tornillo y la pantalla.
2. Retire la bombilla e instale otra de la misma potencia (5 W).



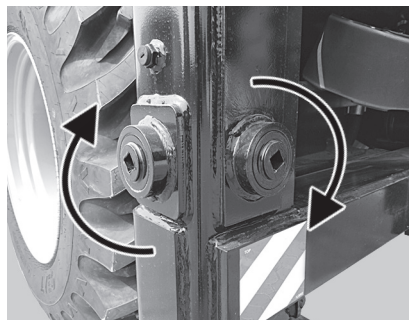
**9.41 Ajuste vertical de faros de trabajo traseros montados en la cabina**

**(1) Faros de trabajo traseros**

El ajuste vertical se lleva a cabo manualmente.

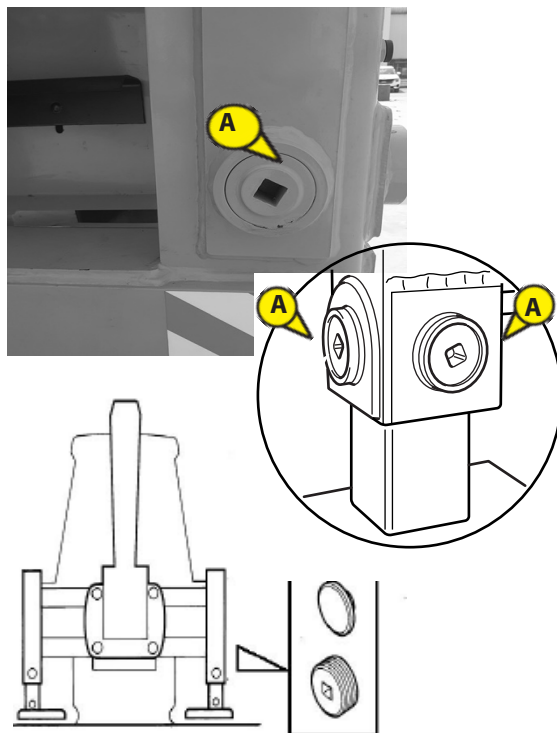


**9.42 Ajuste de almohadillas de desgaste de estabilizadores**



La almohadilla de desgaste se ajusta girando el enchufe.

1. Antes de ajustar la holgura asegúrese de que la pierna esté levantada sin tocar el suelo pero no completamente retraída.
2. Para ajustar la holgura, enrosque el tapón A completamente hasta que toque la pata interior y luego desenrosque el tapón un cuarto de vuelta.
3. Debe haber aproximadamente 1 mm (0,039 pulg.) de flotación entre la pata interior y exterior del estabilizador.



## 9.43 PROGRAMAS DE SERVICIO

### 1. Comprobar señales de seguridad

Todas las señales de seguridad instaladas en la máquina deben ser legibles. Utilice jabón suave y agua para limpiar las señales de seguridad - NO utilice limpiadores a base de disolventes porque pueden dañar el material de las señales de seguridad. Todas las señales de seguridad DEBEN sustituirse inmediatamente si están dañadas o son ilegibles.

### 2. Mantenimiento diario y semanal – Revisión de niveles

Nº Sr.	Fluido	Modo de comprobación	Ubicación	Intervalo
1	Aceite hidráulico	Indicador de nivel	Depósito hidráulico, cerca del neumático delantero izquierdo	10 Hrs.
2	Aceite de motor	Varilla	Lado izquierdo de la máquina, interior de la cubierta del motor	10 Hrs.
3	Aceite de transmisión	Varilla	Lado izquierdo de la máquina, interior de la cubierta del motor	10 Hrs.
4	Aceite del eje delantero	Tapón de nivel	En el diferencial y los cubos del eje delantero	500 Hrs.
5	Aceite del eje trasero	Tapón de nivel	En el diferencial y los cubos del eje delantero	500 Hrs.
6	Refrigerante - Botella de expansión	Indicador de nivel	Parte delantera de la máquina bajo la cubierta del motor	10 Hrs.
7	Coolant- Radiador	Nivel de refrigerante en el depósito superior	Parte delantera de la máquina bajo la cubierta del motor	10 Hrs.

### 3. Mantenimiento diario y semanal - Puntos de engrase

Ubicación	Cantidad	Intervalo
Cargador frontal	14	10 Hrs.
Cubo delantero (7 en 1) - Opcional	4	10 Hrs.
Eje delantero y pivote	10	10 Hrs.
Cilindro de dirección delantero	2	10 Hrs.
Eje cardán delantero	3	25 Hrs.
Eje cardán trasero	2	25 Hrs.
Retroexcavadora	15	10 Hrs.
Bastidor de mástil y pivote	8	10 Hrs.

### 4. Mantenimiento inicial de 500 horas

SUSTITUIR	ACEITE DE MOTOR
SUSTITUIR	FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR
SUSTITUIR	PREFILTRO DE COMBUSTIBLE
SUSTITUIR	FILTRO SECUNDARIO DE COMBUSTIBLE
SUSTITUIR	FILTRO HIDRÁULICO
SUSTITUIR	FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO



### 5. Mantenimiento inicial de 1000 horas

SUSTITUIR	ACEITE DE CAJA DE CAMBIOS
SUSTITUIR	FILTRO DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS
SUSTITUIR	REDUCTOR DEL EJE DELANTERO Y ACEITE DEL DIFERENCIAL (SÓLO EN VARIANTES 4X4 )
SUSTITUIR	REDUCTOR DEL EJE TRASERO Y ACEITE DEL DIFERENCIAL

### 6. Mantenimiento inicial de 2000 horas

SUSTITUIR	ACEITE HIDRÁULICO
SUSTITUIR	FILTRO DE ASPIRACIÓN*
SUSTITUIR	TAPÓN DEL DEPÓSITO (RESPIRADERO)*
SUSTITUIR	ACEITE DE FRENOS
SUSTITUIR	REFRIGERANTE DEL RADIADOR
SUSTITUIR	FILTRO DE AIRE - ELEMENTO PRIMARIO
SUSTITUIR	FILTRO DE AIRE -ELEMENTO DE SEGURIDAD

### 7. 10 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 10 horas de servicio

INSPECCIÓN	ACEITE DE MOTOR
INSPECCIÓN	ACEITE DE CAJA DE CAMBIOS
INSPECCIÓN	ACEITE HIDRÁULICO
INSPECCIÓN	ACEITE DE FRENOS
INSPECCIÓN	REFRIGERANTE DEL RADIADOR

### 8. 50 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 50 horas de servicio

DRENAJE	SEPARADOR DE AGUA
---------	-------------------

### 9. 500 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 500 horas de servicio

SUSTITUIR	ACEITE DE MOTOR
SUSTITUIR	FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR
SUSTITUIR	PREFILTRO DE COMBUSTIBLE
SUSTITUIR	FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO
SUSTITUIR	FILTRO HIDRÁULICO
LIMPIAR	RESPIRADERO EJE DELANTERO/TRASERO
SUSTITUIR	FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO

### 10. 1000 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 1000 horas de servicio

(Añada también 500 horas de servicio de piezas)

SUSTITUIR	ACEITE DE CAJA DE CAMBIOS
SUSTITUIR	FILTRO DE ACEITE DE LA CAJA DE CAMBIOS
SUSTITUIR	REDUCTOR DEL EJE DELANTERO Y ACEITE DEL DIFERENCIAL (SÓLO EN VARIANTES 4X4 )
SUSTITUIR	REDUCTOR DEL EJE TRASERO Y ACEITE DEL DIFERENCIAL
LIMPIAR	TAPONES DE DRENAJE MAGNÉTICO DEL EJE DELANTERO Y TRASERO

**11. 1500 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 1500 horas de servicio**

(Añadir 500 horas de servicio de piezas)

**12. 2000 Horas de mantenimiento rutinario- Por cada 2000 horas de servicio**

(Añadir también 500 Hrs y 1000 Hrs Piezas de Servicio )

SUSTITUIR	REFRIGERANTE DEL RADIADOR
SUSTITUIR	ACEITE HIDRÁULICO
SUSTITUIR	FILTRO DE ASPIRACIÓN*
SUSTITUIR	TAPÓN DEL DEPÓSITO (RESPIRADERO)*
SUSTITUIR	ACEITE DE FRENOS
LIMPIAR	DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

Nota: \* Para las máquinas equipadas con el martillo de roca, el período de cambio del aceite hidráulico, del filtro de aspiración y de la tapa del depósito (Breather) es de 1000 horas y el período de cambio del filtro de retorno hidráulico es de 250 horas.

## 9.44 Programa de mantenimiento

Sistema de máquinas	Servicio	Cantidad	500 horas/ 3 meses	1000 horas/ 6 meses	1500 horas/ 9 meses	2000 horas/ 12 meses	Observaciones
Motor	Aceite de motor	11,5 Litros	●	●	●	●	1er cambio a las 500 h , cambio posterior cada 500 h .
	Filtro de aceite del motor	1	●	●	●	●	1er cambio a las 500 h , cambio posterior cada 500 h .
	Prefiltro de combustible	1	●	●	●	●	1er cambio a las 500 h , cambio posterior cada 500 h .
	Filtro de combustible - Elemento secundario	1	●	●	●	●	1er cambio a las 500 h , cambio posterior cada 500 h .
	Filtro de aire - Elemento primario y de seguridad	1 Conjunto				●	Cambie pronto si las condiciones son polvorientas.
	Refrigerante del radiador	16 Litros				●	1er cambio a las 2000 h, cambios posteriores cada 2000 h.
Caja de cambios	Filtro de la caja de cambios	1		●			1er cambio a las 1000 h, cambios posteriores cada 1500 h.
	Aceite de la caja de cambios	15 Litros		●			1er cambio a las 1000 h, cambios posteriores cada 1500 h.
Eje delantero (4 ruedas motrices)	Aceite reductor eje delantero	1,6 Litros		●			1er cambio a las 1000 h, cambios posteriores cada 1500 h.
	Aceite del diferencial del eje delantero	7,5 Litros		●			1er cambio a las 1000 h, cambios posteriores cada 1500 h.
Eje trasero	Aceite reductor eje trasero	3 Litros		●			1er cambio a las 1000 h, cambios posteriores cada 1500 h..
	Aceite del diferencial del eje trasero	14,5 Litros		●			1er cambio a las 1000 h, cambios posteriores cada 1500 h.
Hidráulico	Filtro de retorno hidráulico*	1	●	●	●	●	1er cambio a las 500 h , cambio posterior cada 500 h .
	Aceite hidráulico *	90 Litros				●	1er cambio a las 2000 h, cambios posteriores cada 2000 h.
	Filtro de aspiración*	1				●	1er cambio a las 2000 h, cambios posteriores cada 2000 h.
	Tapón del depósito (respiradero)*	1				●	1er cambio a las 2000 h, cambios posteriores cada 2000 h.
Freno	Aceite de frenos	1,25 Litros				●	1er cambio a las 2000 h, cambios posteriores cada 2000 h.
Aire acondicionado	Filtro de aire acondicionado	1	●	●	●	●	1er cambio a las 500 h , cambio posterior cada 500 h .

\* Para las máquinas equipadas con el martillo rompedor, el período de cambio del aceite hidráulico, el filtro de succión y la tapa del depósito (respiradero) es de 1000 horas y el período de cambio del filtro de aceite hidráulico es de 250 horas. .

**9.45 Lista de control de la inspección**

CORRECTO

AJUSTAR/REPAR

PUNTOS DE CONTROL DE LA MÁQUINA	COMM	500 HRS	1000 HRS	1500 HRS	2000 HRS	✓	✓	MARQUE LA COLUMNA CORRESPONDIENTE Y DESCRIBA A CONTINUACIÓN LAS AVERÍAS, REPARACIONES Y AJUSTES
Marque la casilla del servicio correspondiente								COMENTARIOS / V ALORES DE REGISTRO
<b>REVISIONES DEL MOTOR</b>								
Limpie el prefiltro de aire y asegúrese de que el tapón está bien sellado.	*	*	*	*	*			
Comprobar el nivel de refrigerante del motor	*	*	*	*	*			
Comprobar el nivel de aceite del motor	*	*	*	*	*			
Comprobar el indicador de polvo del filtro de aire	*	*	*	*	*			
Comprobar la tensión y el estado de la correa del ventilador	*	*	*	*	*			
Comprobar el nivel de combustible	*	*	*	*	*			
Compruebe el nivel de electrolito y los terminales de la batería	*	*	*	*	*			
Comprobar los anclajes del motor y los antivibratorios	*	*	*	*	*			
Comprobar la limpieza del radiador y del CAC	*	*	*	*	*			
Comprobar las abrazaderas de las mangueras de combustible, aire y refrigerante	*	*	*	*	*			
Comprobar que todas las fijaciones estén bien apretadas	*	*	*	*	*			
Compruebe si hay fugas externas de combustible, aceite y refrigerante.	*	*	*	*	*			
Cambiar el elemento filtrante del aceite lubricante		*	*	*	*			
Cambiar el elemento filtrante del combustible (pre y spin-on)		*	*	*	*			
Limpiar/cambiar los elementos del filtro de aire	*	*	*	*	*			
Drenar el agua del depósito de combustible	*	*	*	*	*			
Comprobar la limpieza del depósito de combustible (interior)	*	*	*	*	*			
Rellenar refrigerante (si es necesario)	*	*	*	*	*			
Compruebe si el contador de horas funciona correctamente.	*	*	*	*	*			
Asegúrese de que la articulación del acelerador está libre	*	*	*	*	*			
Asegúrese de que el cable de parada está libre	*	*	*	*	*			
Comprobar si hay fugas de gas en el sistema de escape	*	*	*	*	*			
Comprobar el estado de las mangueras (combustible, refrigerante y línea de aire)	*	*	*	*	*			
Comprobar el estado de la corona dentada del volante de arranque	*	*	*	*	*			
Arranque el motor y compruebe que todos los indicadores funcionan correctamente.	*	*	*	*	*			
Arranque el motor y compruebe si hay fugas externas (aire, combustible, refrigerante y aceite lubricante).	*	*	*	*	*			
Arranque el motor y póngalo bajo carga y compruebe si hay sonidos anormales, ruidos, vibraciones y humo de escape.	*	*	*	*	*			
Arranque y compruebe las RPM del motor (ralentí bajo 800, acelerador manual 1500 y ralentí alto 2200).	*	*	*	*	*			
Arranque el motor compruebe la temperatura del refrigerante después de funcionar con carga	*	*	*	*	*			
Arranque el motor y asegúrese de que el sistema de carga de la batería funciona correctamente.	*	*	*	*	*			
<b>CONTROLES DE TRANSMISIÓN</b>								
Comprobación del nivel de aceite	*	*	*	*	*			
Comprobar la seguridad del montaje	*	*	*	*	*			
Comprobar la presión del embrague - punto muerto, marcha adelante, marcha atrás	*	*	*	*	*			
Compruebe el estado del eje de transmisión V usualmente (no reapriete)	*	*	*	*	*			
<b>EJE Y FRENOS</b>								
Comprobar niveles de aceite - Delantero (Para unidades 4WD)	*	*	*	*	*			

Comprobar niveles de aceite - Trasero	*	*	*	*	*			
Comprobar la seguridad del montaje	*	*	*	*	*			
Comprobar el funcionamiento de los frenos (Purgar si es necesario)	*	*	*	*	*			
Comprobar el funcionamiento del freno de estacionamiento	*	*	*	*	*			
Estado y presión de los neumáticos	*	*	*	*	*			
<b>CONTROLES HIDRÁULICOS</b>								
Nivel de aceite hidráulico	*	*	*	*	*			
Vástagos de pistón Ram para daños y fugas	*	*	*	*	*			
Enrutamiento de las mangueras, daños o fugas	*	*	*	*	*			
Daños o fugas en tuberías y acoplamientos	*	*	*	*	*			
Comprobar la seguridad de montaje de los componentes hidráulicos (Retorque)			*		*			
Comprobar todas las operaciones de la máquina	*	*	*	*	*			
Compruebe el funcionamiento de la abrazadera Hydra "(No aplicable para máquinas de montaje central)"	*	*	*	*	*			
Comprobación de las funciones de RTD y autonivelación	*	*	*	*	*			
Comprobar el funcionamiento del descargador	*	*	*	*	*			
Comprobar presiones-MRV , descargador, dirección	*	*	*	*	*			
<b>COMPROBACIONES ELÉCTRICAS</b>								
Comprobación del nivel de electrolito de la batería	*	*	*	*	*			
Comprobar el estado de la batería	*	*	*	*	*			
Estado y estanqueidad de los bornes de la batería	*	*	*	*	*			
Aplicar gel en los bornes de la batería	*	*	*	*	*			
Comprobación del claxon	*	*	*	*	*			
Comprobación de todas las luces	*	*	*	*	*			
Avisadores acústicos	*	*	*	*	*			
Avisador visual	*	*	*	*	*			
Comprobar el funcionamiento del motor de arranque alternador	*	*	*	*	*			
<b>CARROCERÍA Y BASTIDOR</b>								
Comprobación y engrase de todos los pivotes	*	*	*	*	*			
Todos los lubricantes para bisagras	*	*	*	*	*			
Informe general de daños	*	*	*	*	*			
Estado de la pintura	*	*	*	*	*			
Comprobación de daños en las cerraduras de seguridad	*	*	*	*	*			
Funcionamiento de la puerta trasera corredera	*	*	*	*	*			
<b>GENERAL</b>								
Exhaustividad y estado de la documentación disponible	*	*	*	*	*			
Juego de llaves	*							
Comprobación de las instalaciones de almacenamiento de combustible y consumibles.	*	*	*	*	*			
<b>MANTENIMIENTO</b>								
Sustituir el aceite del motor		*	*	*	*			
Sustituir aceite hidráulico					*			
Sustituir el aceite de la transmisión			*					
Sustituir el aceite del eje trasero y delantero (4WD)			*					
Sustituir el filtro de aceite del motor		*	*	*	*			
Sustituir los filtros de combustible		*	*	*	*			
Sustituir el filtro de aceite de la transmisión			*					
Sustituir el filtro hidráulico		*	*	*	*			
Sustituir el aceite de frenos					*			
Sustituir el refrigerante					*			
Sustituir el respiradero del depósito hidráulico					*			
Limpiar el respiradero del depósito de combustible					*			
Limpiar el respiradero de la transmisión			*					
Limpiar el respiradero del eje trasero y delantero (4WD)			*					



**TABLA DE CONTENIDO**

<b>10. Solución de problemas .....</b>	<b>177</b>
10.1 Solución de problemas del motor.....	177

Página dejada en blanco intencionadamente

## 10. Solución de problemas

### 10.1 Solución de problemas del motor

INCIDENTE	CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÕES
Encendido: No ocurre nada en la posición de "arranque".	La palanca de control del sentido de la marcha no está en punto muerto.	Poner la palanca en punto muerto
	Batería descargada	Recarga o sustituye la batería
	Mal contacto de los terminales, cables rotos	Limpiar los terminales o sustituirlos
El motor gira pero no arranca (no hay humo de escape).	Depósito de combustible vacío	Rellenar el depósito
	Alimentación de combustible obstruida	Comprobar y soplar la alimentación
	Filtro de combustible sucio	Sustituir los filtros de combustible
	Bomba elevadora de combustible inoperativa	Consulte a su distribuidor local
	Bomba de inyección de combustible inoperativa	
El motor arranca con dificultad o no arranca en absoluto (humo en el escape)	Velocidad del motor de arranque demasiado baja	Compruebe la batería, el motor de arranque y los cables
	Combustible contaminado	Vaciar y limpiar el circuito de combustible
	Filtro de aire sucio	Limpiar el filtro de aire
	Aire en el combustible	Purgar el circuito de combustible
	Válvulas mal ajustadas	Ajustar el juego de válvulas
	Sincronización incorrecta de la bomba de inyección de combustible	Consulte a su distribuidor local
El motor arranca pero se apaga.	Combustible contaminado	Vaciar y limpiar el circuito de combustible
	Aire en el combustible	Purgar el circuito de combustible
	Velocidad de ralentí muy baja	Consulte a su distribuidor local
El motor funciona irregularmente al ralentí.	Aire en el combustible	Purgar el circuito de combustible
	Nivel del depósito de combustible demasiado bajo	Rellenar el depósito
	Filtro de combustible o mangueras sucios	Soplar a través de las mangueras, reemplazar
	Velocidad de ralentí muy baja	Filtro de combustible
	Bomba de inyección de combustible inoperativa	Consulte a su distribuidor local
El motor funciona al ralentí cuando está caliente.	Aire en el combustible	Purgar el circuito de combustible
	Velocidad de ralentí muy baja	Consulte a su distribuidor local
	Sincronización incorrecta de la bomba de inyección de combustible	
	Cavidades de inyección obstruidas o que no funcionan	

INCIDENTE	CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÕES
El motor funciona al ralentí cuando está caliente.	Soportes de motor rotos	Consulte a su distribuidor local
	Líneas de alta presión defectuosas	
	Bomba de inyección de combustible inoperativa	
El motor funciona a una temperatura demasiado baja	Emisor de temperatura inoperativo	Consulte a su distribuidor local
	Termostato inoperativo	
El motor no alcanza el régimen normal sin carga.	Acelerador desajustado	Consulte a su distribuidor local
	Tornillo de ajuste de alta velocidad desajustado	
	Regulador de alta velocidad no ajustado	
Fallo de encendido del motor.	Combustible contaminado	Vaciar y limpiar el circuito de combustible
	Aire en el combustible	Purgar el circuito de combustible
	Válvulas mal ajustadas	Ajustar el juego de válvulas
	Fugas en los conductos de inyección de combustible	Consulte a su distribuidor local
	Muelles de válvula rotos	
	Boquilla inyectora obstruida	
Presión de aceite del motor demasiado baja.	Nivel de aceite incorrecto	Llenar hasta el nivel, comprobar que no haya fugas
	Aceite diluido, viscosidad incorrecta	Cambiar el aceite, encontrar la fuente de condensación
	Filtro de aceite obstruido	Cambiar el filtro de aceite
	Válvula de alivio atascada en posición abierta	Consulte a su distribuidor local
	Junta defectuosa en la entrada de la manguera	
	Bomba de aceite desgastada, rodamientos desgastados	
Temperatura del motor demasiado alta	Nivel de refrigerante demasiado bajo	Añadir refrigerante del motor, comprobar si hay fugas
	Correa del alternador/ventilador suelta	Comprobar, sustituir el tensor de la correa
	Aletas del radiador bloqueadas	Soplar a través de las aletas
	Mangueras obstruidas	Inspección y sustitución de mangueras
	El tapón del radiador no funciona correctamente	Vuelva a colocar la cubierta
	Termostato inoperativo	Consulte a su distribuidor local
	Emisor de temperatura inoperativo	
	Bomba de agua inoperativa	
	Exceso de combustible o sincronización incorrecta de la bomba de combustible	

INCIDENTE	CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÕES
Motor "golpeteo".	Calidad incorrecta del combustible	Vacíe e tanque, sople a través de las líneas.
	Filtro de aire sucio	Limpiar o cambiar el filtro de aire
	Aire en el sistema de combustible	Purgar el circuito de combustible
	Sistema de combustible o filtro obstruido	Cambiar el filtro, soplar a través de las líneas
	Nivel de aceite demasiado alto	Bajar hasta la marca de máximo de la varilla de nivel de aceite
	Conducto de retorno de combustible obstruido	Eliminar obstrucciones, sustituir manguera
	Fugas de aire o gases de escape en el turbocompresor (si las hay)	Corregir el aire o el escape
	Válvulas mal ajustadas	Consulte a su distribuidor local
	Acelerador desajustado	
	El turbocompresor no funciona correctamente (en su caso)	
	Sincronización incorrecta de bomba de inyección de combustible	
	Las cavidades de inyección no funcionan correctamente	
	Bomba de inyección de combustible inoperativa	
Humo excesivo bajo carga.	Aire en el sistema de combustible	Purgar el circuito de combustible
	Filtro de aire sucio	Limpiar o cambiar los elementos
	Fugas de aire del compresor	Corregir las fugas de aire
	Temperatura de funcionamiento demasiado baja	Comprobar el termostato y el sistema de refrigeración
	Sincronización incorrecta de bomba inyección de combustible	Consulte a su distribuidor local
	Boquillas inyectoras inoperativas	
	El turbocompresor no funciona correctamente (en su caso)	



---

---

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>11. Recuperación .....</b>	<b>181</b>
11.1 Elevación de la máquina.....	181
11.2 Remolque de la máquina.....	181

## 11. Recuperación

### 11.1 Elevación de la máquina

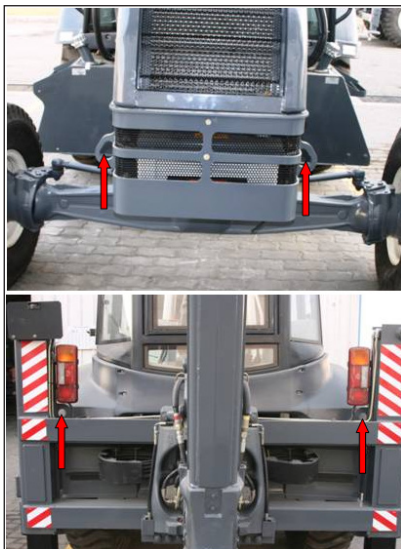


No permita a nadie dentro del radio de acción de la máquina. Nunca balancee la máquina sobre personas que estén cerca.

Antes de levantar la máquina, es esencial colocar el accesorio de la retroexcavadora en la posición de desplazamiento por la vía pública. Vea "COLOCACIÓN DEL ACCESORIO DE LA RETROEXCAVADORA EN LA POSICIÓN DE DESPLAZAMIENTO POR LA VÍA".

Nunca utilice puntos de izaje que no sean los indicados a continuación y en las calcomanías. Utilice eslingas adecuadas para levantar la máquina.

Nota: Consulte el "Peso de la máquina" en la sección "Especificaciones".



Los puntos de izaje de la máquina se muestran en las calcomanías. Vea "CALCOMANÍAS".

Utilice eslingas adecuadas para levantar la máquina.

Asegúrese de que las eslingas estén en perfectas condiciones y que puedan soportar el peso de la máquina. Vea "PESO DE LA MÁQUINA".

### 11.2 Remolque de la máquina



El remolque es una operación delicada que se realiza siempre a riesgo del usuario. La garantía del fabricante no se aplica a los incidentes o accidentes que se produzcan durante el remolque. Cuando sea posible, realice la reparación en el lugar, sin remolcar la máquina.

Es esencial utilizar una barra de remolque para remolcar la máquina.

La máquina debe ser remolcada muy lentamente (16 kmh como máximo), a distancias cortas y solo si es realmente necesario. El funcionamiento de la dirección es eficaz si el motor está en marcha.

Al remolcar, el operario debe estar solo en la máquina. Asegúrese de que no haya otra persona en la máquina o dentro del radio de acción de la máquina.

La máquina solo se debe remolcar cuando no sea posible conducirla.

En primer lugar, asegúrese de que se puede remolcar sin causar más daños.

Cuando sea posible, realice la reparación en el sitio o consulte a su distribuidor local.

Si la máquina se encuentra en la vía pública, asegúrese de que ninguno de sus componentes sobresalga. Si no es posible evitarlo, ponga señalizaciones de acuerdo con la normativa.

Página dejada en blanco intencionadamente

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>12. Almacenamiento, retiro de servicio y desguace .....</b>	<b>185</b>
12.1 Almacenamiento.....	185
(1) Preparación para el almacenamiento.....	185
(2) Arranque después del almacenamiento.....	185
12.2 Retiro de servicio.....	186
12.3 Desguace (disposición de la máquina).....	186

Página dejada en blanco intencionadamente



## 12. Almacenamiento, retiro de servicio y desguace

### 12.1 Almacenamiento

#### (1) Preparación para el almacenamiento

Si la máquina no se va a utilizar durante un período superior a 30 días, guárdela bajo techo o cúbrala con una lona impermeable.



Compruebe si la máquina presenta fugas y piezas rotas, defectuosas o faltantes.

Antes de arrancar el motor, compruebe que todos los controles estén en posición neutra. Esto evitará cualquier movimiento inesperado de la máquina y de cualquier equipo eléctrico.

Evite hacer funcionar el motor en un espacio cerrado. Procure una ventilación adecuada en todo momento.

#### PROCEDIMIENTO

1. Limpie la máquina.
2. Ponga grasa en todas las graseras de la máquina.
3. Drene el depósito de combustible.
4. Vierta unos 8 litros de combustible para enjuagar el depósito de combustible. Haga funcionar el motor hasta que el gas de escape salga de color blanco azulado.
5. Coloque una cucharada de cristales Shell Oil Company VPI (o un producto equivalente) en el depósito de combustible.
6. Opere todos los controles hidráulicos para liberar la presión en los circuitos hidráulicos.
7. Drene el aceite del motor y cambie el filtro de aceite.

8. Drene el sistema de refrigeración. Deje abiertas las válvulas de drenaje y no apriete el tapón del radiador. Coloque un cartel con la leyenda "No arrancar" en el panel de instrumentos.
9. Limpie o cambie los elementos del filtro de aire.
10. Aplique grasa a las partes expuestas de los vástagos de cilindros y de los carretes de válvulas de control.
11. Pinte todas las partes de la máquina donde la pintura se haya dañado.
12. Cargue la batería. Retírela de la máquina y colóquela en un pálet de madera en un lugar fresco y seco. Si es posible, guárdela en un recinto donde la temperatura sea superior a 0°C. Asegúrese de que la batería esté limpia. Compruebe regularmente el nivel de electrolito y verifique que sea correcto.
13. Cubra el tubo de escape (cuando estacione la máquina al aire libre por algún tiempo).

#### (2) Arranque después del almacenamiento

No ponga en marcha el motor antes de realizar las siguientes tareas:

#### PROCEDIMIENTO

1. Remplace el filtro de combustible.
2. Llene el sistema de refrigeración del motor con líquido de refrigeración de motor.
3. Compruebe el estado de la correa del alternador. Remplácela si es necesario.
4. Llene el motor con aceite y compruebe el nivel de aceite.
5. Compruebe el nivel de fluido hidráulico.

6. Compruebe el nivel de aceite de transmisión.
7. Compruebe los niveles de aceite del eje trasero.
8. Compruebe los niveles de aceite del eje de transmisión delantero y de los engranajes reductores (tracción en las 4 ruedas).
9. Aplique grasa a todos los acoplamientos de la máquina.
10. Utilice un disolvente con base de parafina para eliminar el producto anticorrosivo de los vástagos de los cilindros hidráulicos.
11. Instale la batería.
12. Llene el depósito de combustible.
13. Purgue el aire del sistema de suministro de combustible.
14. Compruebe el estado y la presión de los neumáticos.
15. Arranque el motor.

### 12.2 Retiro de servicio

**Por definir**

### 12.3 Desguace



Al final de su vida útil, la máquina debe ser desarmada por un técnico competente que observe prácticas de trabajo seguras, use el equipamiento de protección personal adecuado y trabaje de conformidad con la normativa local.

Para levantar adecuadamente la máquina, se deben utilizar cuñas y soportes que mantengan su estabilidad, ya que al retirar componentes su centro de masa cambia.

Se debe tener cuidado al manipular líquidos inflamables y las piezas de la máquina que contienen esos líquidos. No se debe utilizar ningún proceso que pudiera encender materiales inflamables en los componentes que contengan líquidos inflamables o que tengan residuos de líquidos inflamables.

Si se va a utilizar un equipo de corte o soldadura, debe tener a mano extintores de incendios.

Los líquidos deben vaciarse a contenedores adecuados y, en lo posible, reciclarse o eliminarse de una forma respetuosa con el medioambiente, conforme a la normativa local.

En lo posible, los materiales reciclables se deben separar y procesar de acuerdo con las normas locales recurriendo a un agente autorizado.

