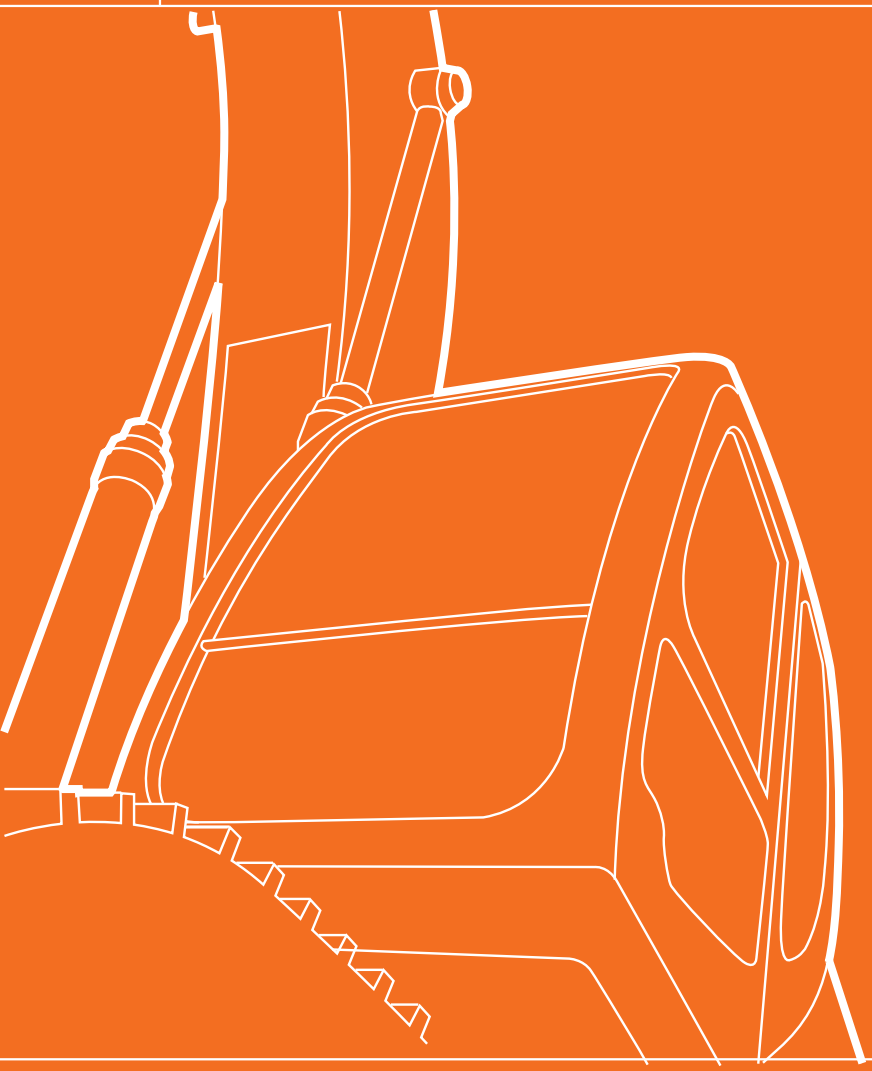
K1010630B ES

DOOSAN Infracore

Manual de instrucciones y de mantenimiento

CARGADORA DE RUEDAS DOOSAN DAEWOO



DL300

DL300

Manual de instrucciones y de mantenimiento

K1010630BES

Número de serie 5001 y superiores

Junio 2006

DOOSAN se reserva el derecho de mejorar continuamente sus artículos para abastecer el mercado con productos de primera calidad. Estas mejoras pueden ser implementadas en cualquier momento y no obligan a cambiar los materiales de los productos ya introducidos en el mercado. Se recomienda que los usuarios contacten periódicamente con su distribuidor para obtener documentación reciente sobre el equipamiento adquirido.

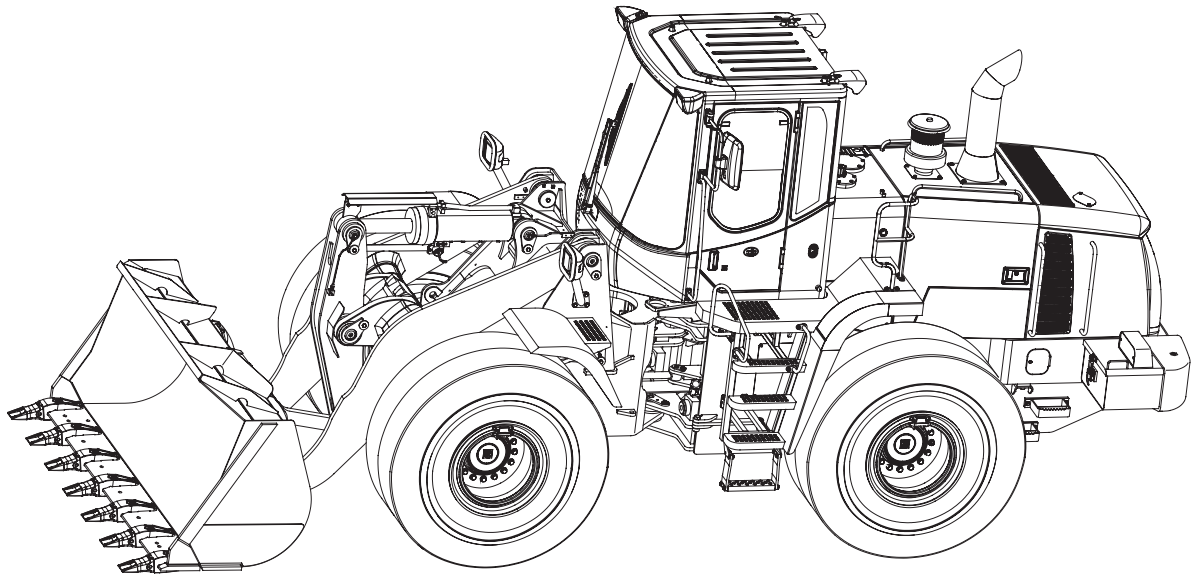
Esta documentación debe contener accesorios y equipación opcional que no está disponible en su paquete de la máquina. No dude en contactar con su distribuidor oficial para conseguir cualquier artículo que pueda necesitar.

Dado que las ilustraciones que aparecen en este manual se emplean únicamente para representar las piezas del equipamiento, pueden no coincidir por completo con los componentes reales.

 Copyright *Doosan* 2006

Presentación

PRESENTACIÓN



FG001783

Figura 1

Uso previsto

La máquina está destinada para trabajar bajo condiciones normales, según lo descrito en el Manual de Instrucciones. Si se destina a otras aplicaciones o en ambientes potencialmente peligrosos, por ejemplo una atmósfera explosiva o en áreas que contengan amianto, etc., se deben aplicar medidas especiales de seguridad y la máquina debe estar acondicionada para ello. Para más información, contacte con su fabricante o distribuidor.

La máquina está diseñada para un peso máximo de la máquina (incluyendo equipo y accesorios) de 17.300 kg (38.139 lb) para el modelo DL300. Si se excede el peso máximo, el fabricante no ofrecerá garantías. Sin embargo, preste siempre atención a las regulaciones nacionales para desplazamientos en vías públicas.

Motor

El modelo DL300 está equipado con un motor *DOOSAN* DL08 de 7,64 litros. El motor tiene un refrigerador intermediario y está dotado de un sistema "common rail". El sistema "common rail" se ubica en un ángulo sobre los pistones, y se controla por medio del levas y un módulo de control electrónico (ECM).

La culata cubre todos los cilindros.

El motor tiene 4 válvulas por cilindro.

La posición del acelerador se transfiere eléctricamente por el pedal del acelerador.

Sistema eléctrico

La máquina dispone de tres unidades de control. El panel indicador para la instrumentación está integrado con la unidad de visualización, los testigos de advertencia e instrumentos, y a través del mismo, el operador recibe información. La unidad de control (para la máquina) recibe señales de los sensores de la máquina y éstas son transferidas al panel indicador. La ECU controla el motor.

Transmisión de potencia

La transmisión se controla hidráulicamente, donde todos los engranajes trabajan en constante compenetración. Los intervalos del engranaje se alcanzan aplicando diferentes combinaciones de embrague. Entre el motor y los engranajes de transmisión hay un convertidor de par de apriete hidráulico, que controla el par de apriete de salida. Los ejes frontal y delantero disponen de un engranaje planetario en los cubos de las ruedas, lo cual reduce el esfuerzo de los respectivos árboles de transmisión. Los diferenciales de eje se sirven de un diseño LSD (diferencial de deslizamiento limitado).

Sistema de frenado

La máquina dispone de un sistema de frenado de circuito dual completamente hidráulico con un circuito para cada eje. Cada circuito cumple los requisitos para la capacidad de frenado secundario.

Freno de estacionamiento

El freno de estacionamiento es un freno de disco seco incorporado en el eje de salida de la transmisión. El freno se acciona por la fuerza del muelle y se libera de forma hidráulica.

Sistema de dirección

La máquina emplea un sistema de dirección hidrodinámico con sensor de carga. Tiene un arco de dirección de 40°.

Cabina

La cabina dispone de un sistema de ventilación y calefacción con descongelante para las ventanillas delanteras y traseras. El aire acondicionado es estándar. La cabina tiene dos salidas de emergencia, la puerta y la ventana lateral derecha.

FOPS y ROPS

La cabina está homologada como cabina protectora según los estándares FOPS y ROPS. FOPS es una abreviación para "estructura protectora contra la caída de objetos (del techo)" y ROPS para "estructura protectora contra arrollamientos".

Nunca lleve a cabo ninguna alteración no autorizada en la cabina , p.ej. bajar la altura del techo, soldar los frenos para el extintor de incendios, la antena de la radio u otro equipamiento, sin haberlo consultado previamente con el personal del Departamento de Ingeniería *DOOSAN Infracore*. Este departamento decidirá si la alteración puede llevarse a cabo para no perder la homologación. Es importante que todas las partes afectadas sean conscientes de esta regulación.

Sistema hidráulico

El sistema hidráulico es un sensor de carga con bombas común para el sistema de dirección y los sistemas hidráulicos de funcionamiento. Sin embargo, los sistema de frenado y dirección son prioridad de una de esas bombas.

Equipamiento

La maquina puede disponer diferentes tipos de equipamiento opcional, dependiendo de las necesidades de los distintos mercados. Ejemplos de tales equipamientos son la dirección asistida, el sistema de suspensión del brazo de grúa (LIS), la dirección secundaria, el accesorio de bloqueo o el engrasado automático.

MARCA CE, DIRECTIVA EMC

Marca CE

(Declaración de conformidad)

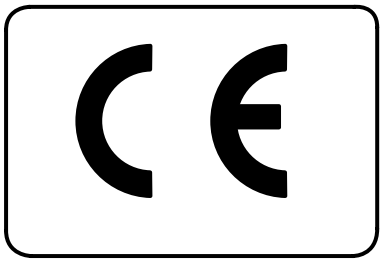
(Sólo aplicable a las máquinas comercializadas en la UE/ EEA.)

Esta máquina lleva la marca CE. Esto significa que, al realizar la entrega de la máquina, ésta cumple con los requisitos de la "Normativa de Salud y Seguridad" establecidos por la Directiva de Seguridad de maquinaria, 98/37 CE.

Cualquier persona que lleve a cabo cambios que afecten la seguridad de la máquina se hace cargo de la responsabilidad de la misma.

Como prueba de que la máquina cumple con la normativa se adjunta una "Declaración de Conformidad UE", publicada por-*DOOSAN CE* para cada máquina individualmente. La Declaración UE también cubre los accesorios fabricados por *DOOSAN CE*. La documentación es un documento de valor que debe conservarse íntegro durante al menos 10 años. Esta documentación siempre tendrá que adjuntarse con la máquina cuando ésta se venda.

Si la máquina se destina a otros propósitos o se le incorporan accesorios diferentes a los especificados en este manual, se deben mantener en todos los casos las normas de seguridad. La persona que lleva a cabo tal acción es también responsable de la acción, la cual, en algunos casos, requiere un nuevo acuerdo CE y una nueva Declaración de Conformidad UE.



FG001781

Figura 2

La Directiva UE EMC

El equipamiento eléctrico de la máquina puede causar interferencias a otros equipamientos eléctricos o sufrir interferencias electromagnéticas externas que pueden constituir un riesgo para la seguridad.

La directiva UE EMC en cuanto a "Compatibilidad Electromagnética", 89/336/CEE, proporciona una descripción general de las exigencias de la máquina en cuanto a seguridad se refiere,

cuando se han determinado los límites permitidos y de acuerdo con los estándares internacionales.

Una máquina o un dispositivo que cumpla los requisitos debe llevar una marca CE. Nuestras máquinas han sido probadas en especial en cuanto a interferencias electromagnéticas. La marca CE de la máquina y la declaración de conformidad también cubren la directiva EMC.

Si se incorpora otro equipamiento eléctrico a la máquina, este equipamiento debe llevar la marca CE y haberse probado en la máquina en cuanto a las interferencias electromagnéticas se refiere.

INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIÓN

IMPORTANTE

Toda instalación de equipo opcional de comunicación debe llevarse a cabo por personal especialmente cualificado y de acuerdo con las instrucciones *DOOSAN CE* que se aplican a la máquina.

Protección contra interferencias electromagnéticas

Esta máquina ha sido probada de acuerdo con la directiva UE 89/336/CEE referente a las interferencias electromagnéticas. Es por tanto muy importante que todos los accesorios que no hayan sido aprobados, tales como equipamiento de comunicación, sean probados antes de su montaje y uso, ya que pueden causar interferencias con los sistemas eléctricos de la máquina.

PLACAS DEL PRODUCTO

Con ayuda de las placas del producto, mostradas a continuación, es posible identificar la máquina y sus componentes. El número de identificación del producto (PIN) indica la designación del modelo, el código del motor y el número de serie de la máquina. El número de identificación del componente (CIN) indica el número de serie del componente. Anote los números identificativos.

Cuando encargue piezas de repuesto y en todo tipo de asistencia telefónica o correspondencia debe proporcionarse el PIN y el CIN.

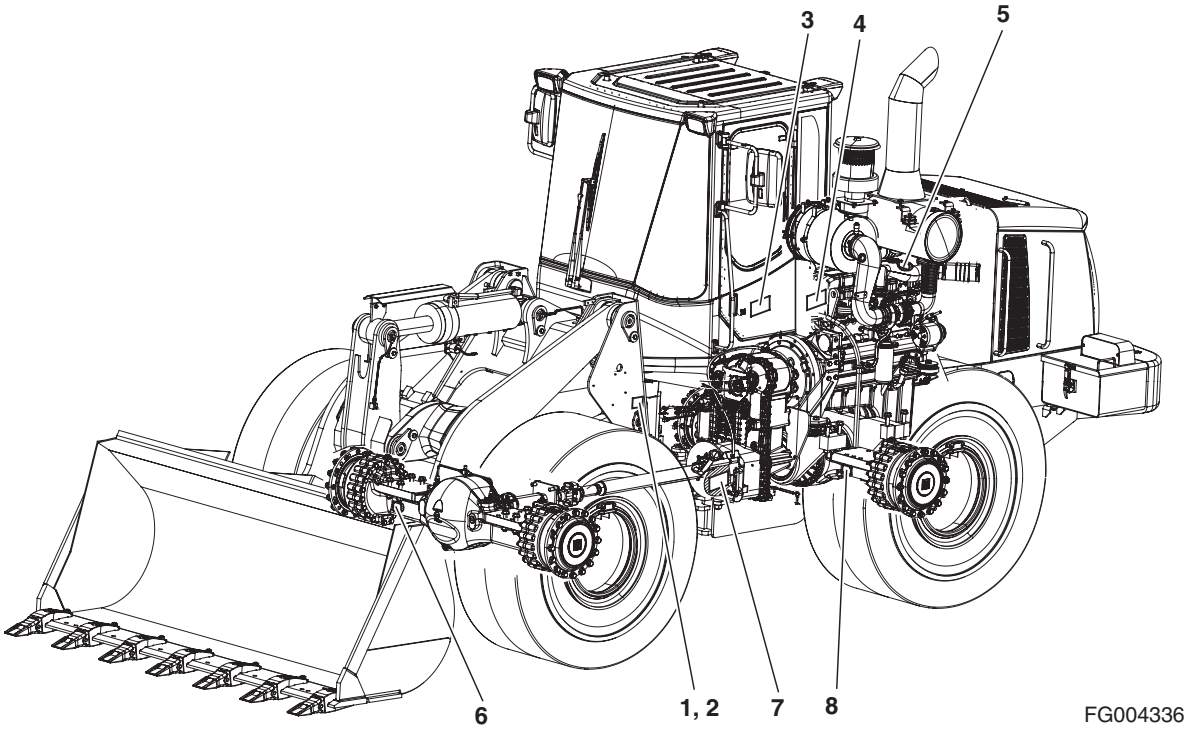


Figura 1

Número de referencia	Descripción	
1	Marcas principales	El PIN de la máquina (grabado en el lado derecho).
2	Placa del producto	El nombre y la dirección del fabricante, PIN de la máquina.
3	Placa adicional para la placa del producto	Peso de la máquina, potencia del motor, año de fabricación, año de entrega y posición de la marca CE (sólo en países de la UE/EEA).
4	Cabina	El nombre y la dirección del fabricante, el número del producto, la designación del modelo de la máquina, peso máximo de la máquina, número de serie de la cabina, número ROPS/FOPS y número de certificado ROPS/FOPS.
5	Motor	Designación y número del tipo de motor.
6	Eje delantero	Nombre y dirección del fabricante así como el CIN del eje de tracción delantero.
7	Transmisión	Nombre y dirección del fabricante y CIN de la transmisión.
8	Eje trasero	Nombre y dirección del fabricante así como el CIN del eje de tracción trasero.

Contenidos

Presentación .....I-I

Presentación ..... I-I
Marca CE, Directiva EMC .....I-IV
Instalación del equipamiento de comunicación .....I-V
Placas del producto .....I-VI

Seguridad 1-1

Al operador de la cargadora de ruedas *DOOSAN* Daewoo..... 1-1
Medidas de seguridad básicas 1-4
Localización de los adhesivos de seguridad..... 1-4
Modificaciones no autorizadas..... 1-13
Información de peligro general 1-13
Inspección antes de encender el motor 1-22
Operación de la máquina..... 1-26
Mantenimiento 1-34
Batería 1-45
Remolque..... 1-47
Envío y transporte..... 1-48

Mandos de control.....2-1

Localización de los componentes 2-2
Zona del operador..... 2-4
Consola y pedales de mando 2-5
Panel frontal de instrumentos 2-15
Panel de conmutadores lado derecho 2-26
Distintos elementos de la cabina 2-41
Funcionamiento de la calefacción y el aire acondicionado..... 2-45

Radiocasette / Lector de CD (opcional) 2-50
Ajuste del asiento (estándar) 2-52
Ajuste del asiento (Opción) 2-55
Cinturón de seguridad 2-57
Pestillo lateral de la puerta 2-58
Apoyabrazos 2-59
Interruptor de parada de emergencia de la caja de fusibles, el relé y el motor 2-60

Operación 3-1

Funciones de control del panel de instrumentos 3-1
Rodaje de una máquina nueva 3-1
Arranque y parada del motor 3-2
Avance de la máquina 3-12
Paro de la máquina 3-14
Sistema de control de desplazamiento F/R (avance/retroceso) (Opción) 3-17
Frenado complementario 3-18
Accionamiento de elevación del brazo de grúa 3-18
Indicador del ángulo de la cuchara 3-19
Accionamiento del descenso del brazo de grúa (opción) 3-20
Ajuste del interruptor de posicionamiento de la cuchara 3-20
Remolcador 3-21
Si el motor se cala durante la conducción 3-22
Profundidad del agua permisible 3-23

Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1

Mantenimiento preventivo básico 4-1
Seguridad durante el servicio 4-4
Mantenimiento preventivo 4-12
Tabla de los lubricantes recomendados 4-14
Aceites del eje DL400, DL300, DL250 4-16
Capacidades de líquido 4-19

Tabla de lubricación y revisión 4-20
Intervalos de mantenimiento 4-24
10 horas de servicio / diariamente 4-26
50 horas de servicio / semanalmente 4-36
250 horas de servicio / mensualmente 4-43
500 horas / trimestralmente 4-46
1.000 horas de servicio / semestralmente 4-52
1.500 horas de servicio / cada 9 meses 4-60
2.000 horas de servicio / anualmente 4-63
12.000 horas / cada seis años 4-69
Mantenimiento bajo condiciones extremas 4-70
Tabla de los pares de apriete de los pernos 4-71
Sistema eléctrico 4-72
Sistema de enfriamiento del motor 4-74
Manejo del acumulador 4-76
Comprobaciones de la presión hidráulica 4-77
Almacenamiento a largo plazo 4-83
Ajuste del freno de estacionamiento 4-84
Neumáticos 4-86

Transporte 5-1

Cómo cargar la máquina en un vehículo de remolque 5-1
Resumen de las precauciones de seguridad para la elevación 5-2

Resolución de problemas 6-1

Motor 6-1
Sistema hidráulico 6-3
Sistema de avance 6-5
Dirección 6-6
Frenado 6-7
Sistema eléctrico 6-7

Especificaciones 7-1

Especificaciones generales 7-1
Área de trabajo y dimensiones 7-3
Capacidades operativas 7-5
Datos sobre la estabilidad (normas EN e ISO) 7-5
Peso aproximado de materiales de carga 7-6

Índice 8-1

Seguridad

AL OPERADOR DE LA CARGADORA DE RUEDAS *DOOSAN* DAEWOO

⚠ ¡PELIGRO!

El uso incorrecto de la cargadora de ruedas podría provocar lesiones graves o la muerte. Antes de utilizar la cargadora de ruedas o de realizar trabajos de mantenimiento, el operador o el técnico deben leer y comprender la totalidad del manual de instrucciones y de mantenimiento.

Cualquier modo de operación, mantenimiento o transporte que no cumpla las directrices contenidas en este manual puede causar lesiones graves o la muerte.

Por tanto, sea consciente de la responsabilidad que tiene tanto con respecto a su propia seguridad como a la de las personas que podrían resultar heridas por su falta de responsabilidad.

La información de seguridad que se describe en las siguientes páginas está dividida en las siguientes secciones:

1. "Medidas de seguridad básicas" en la página 1-4
2. "Localización de los adhesivos de seguridad" en la página 1-4
3. "Modificaciones no autorizadas" en la página 1-13
4. "Información de peligro general" en la página 1-13
5. "Inspección antes de encender el motor" en la página 1-22
6. "Operación de la máquina" en la página 1-26
7. "Mantenimiento" en la página 1-34
8. "Batería" en la página 1-45
9. "Remolque" en la página 1-47
10. "Envío y transporte" en la página 1-48

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Esté preparado: Conozca todas las instrucciones de operación y de seguridad.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Siempre que aparezca en este manual o en los signos de seguridad de la máquina, indicará un riesgo potencial de accidente. Por lo tanto, observe en todo momento las medidas de precaución y de seguridad y siga los procedimientos recomendados.

Familiarícese con las palabras usadas junto con el símbolo de alerta de seguridad

Las palabras **"PRECAUCIÓN", "ADVERTENCIA"** y **"PELIGRO"** que aparecen tanto en este manual como en los carteles de advertencia de la máquina indican el grado o nivel de peligro. Dichos grados implican que hay que tener en cuenta determinadas medidas de seguridad. Observe tales medidas siempre que encuentre un triángulo de advertencia, cualquiera que sea la palabra de advertencia que le acompaña.

¡PRECAUCIÓN!

Esta palabra se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica la posibilidad de que se produzca una situación peligrosa, que en caso de no evitarse, puede resultar en lesiones leves o moderadas. También se usa para advertir de posibles prácticas no seguras.

¡ADVERTENCIA!

Esta palabra se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica la posibilidad de que se produzca una situación peligrosa, que en caso de no evitarse, puede resultar en lesiones graves o incluso la muerte. También se usa para advertir de posibles prácticas que ponen en peligro su seguridad.

¡PELIGRO!

Esta palabra se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica un peligro inminente, que en caso de no evitarse, puede resultar en lesiones muy graves o incluso la muerte. También se usa para advertir de posibles explosiones o detonaciones del equipamiento (que se originarían al no extremar al máximo las precauciones).

Las precauciones de seguridad se describen desde SEGURIDAD en adelante página 1-4.

DOOSAN no puede prever todas las circunstancias que puedan suponer un peligro potencial en la operación y el mantenimiento. Por esta razón, los mensajes de seguridad en este manual y en la máquina pueden no incluir todas las precauciones de seguridad posibles. Si se llevan a cabo procedimientos o acciones no recomendadas específicamente o no permitidas en este manual, deberá asegurarse de que usted y terceras personas pueden llevar a cabo estos procedimientos y acciones de forma segura y sin dañar la máquina. Si no tiene dudas sobre las precauciones de seguridad de determinados procedimientos, contacte con un distribuidor *DOOSAN*.

MEDIDAS DE SEGURIDAD BÁSICAS

Aplicación de los accesorios

La cargadora de ruedas se ha diseñado principalmente para mover tierra con una cuchara. Si desea utilizarla con una cuchara de almeja o para mover otros objetos, contacte con *DOOSAN*. Su uso para operaciones de elevación está permitido siempre que se cumplan las configuraciones de elevación, sólo para la capacidad recomendada y sin basarse en un sistema de carga lateral (a menos que esté prohibido por la normativa local). No utilice la máquina para operaciones no recomendadas. No utilice la cuchara para operaciones de elevación, a menos que emplee las debidas eslingas.

LOCALIZACIÓN DE LOS ADHESIVOS DE SEGURIDAD

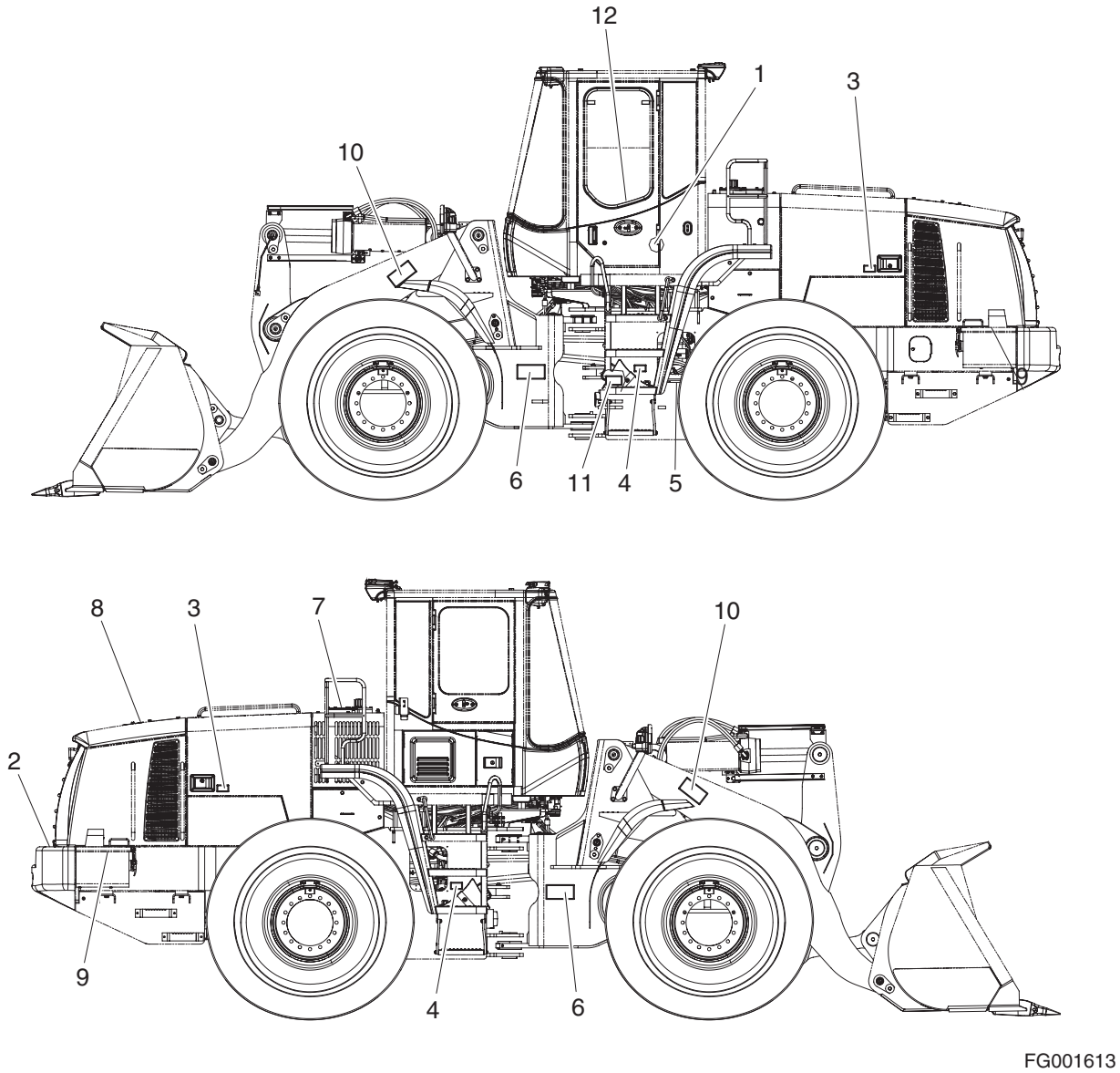
El operador debe conocer y prestar atención a la información de los adhesivos y carteles de advertencia ubicados en la máquina

En la máquina hay diferentes signos de advertencia específicos. La ubicación exacta de los peligros y la descripción de los peligros aparece en esta sección.

Le recomendamos familiarizarse con todos los signos de advertencia.

Asegúrese de que todos los signos de advertencia pueden leerse. Limpie todos los signos de advertencia y sustitúyalos si no puede leerlos. Sustituya las ilustraciones, si éstas no son visibles. Cuando limpie los signos de advertencia, utilice un paño, agua y jabón. No utilice disolvente, gasolina u otros productos químicos para limpiar los signos de seguridad. Disolventes, gasolina u otros productos químicos podrían levantar el adhesivo que fija el signo de seguridad. Si el adhesivo está suelto el signo de advertencia caerá.

Sustituya cualquier signo de seguridad que esté dañado o falte. Si se adhiere un signo de seguridad a una pieza que ha sido sustituida, instálelo en la pieza de recambio.



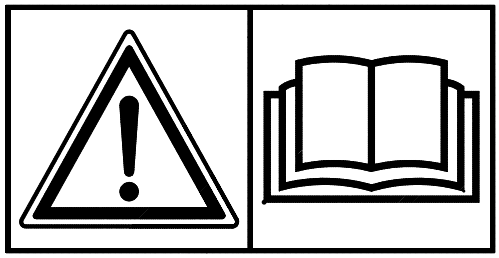
FG001613

Figura 1

1. Advertencias para operación, inspección y mantenimiento (4190-2545A, 190-00092)

¡PRECAUCIÓN!

- **Lea este manual y los adhesivos correspondientes antes de poner la máquina en marcha e iniciar las operaciones de mantenimiento. Siga las instrucciones y advertencias de este manual y de los adhesivos de la máquina.**
- **Haga sonar el claxon para advertir a las personas de su alrededor de la puesta en marcha de la máquina y asegúrese de que abandonan el área de trabajo.**



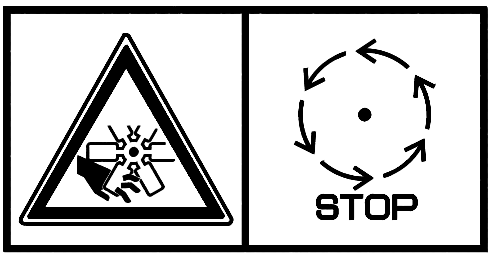
ACO1360L

- **Asegúrese siempre cuando abandone el asiento del operador:**
  - **Bajar al suelo la cuchara u otras herramientas de trabajo.**
  - **Bloquear el selector de la transmisión a "PUNTO MUERTO".**
  - **Accionar el freno de estacionamiento.**
  - **Girar la llave de encendido a la posición "OFF". Retirar la llave de encendido.**
- **Si los componentes o las unidades hidráulicas presentan anomalías, contacte con el distribuidor *DOOSAN* más cercano o con un taller autorizado. No repare la máquina usted mismo.**

2. Advertencia para el ventilador (2190-3315, 190-00557)

¡ADVERTENCIA!

No toque el ventilador mientras esté funcionando. De lo contrario, podría resultar herido.

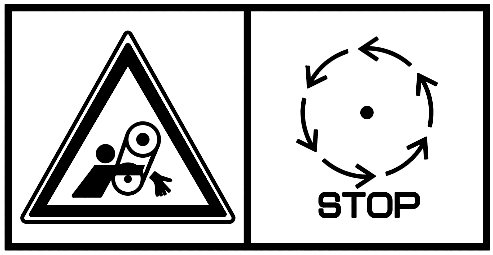


AMO0390L

3. Advertencias al abrir el capó (2190-3315, 190-00095).

¡ADVERTENCIA!

Antes de abrir el capó, apague el motor.

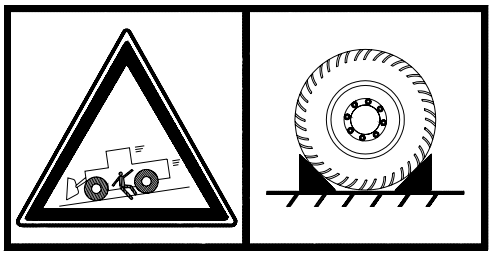


ACO1420L

4. Advertencias para el bloqueo de las ruedas (4190-2547A, 190-00207)

¡ADVERTENCIA!

Bloquee las ruedas para evitar que la máquina se mueva antes de liberar el freno de estacionamiento.



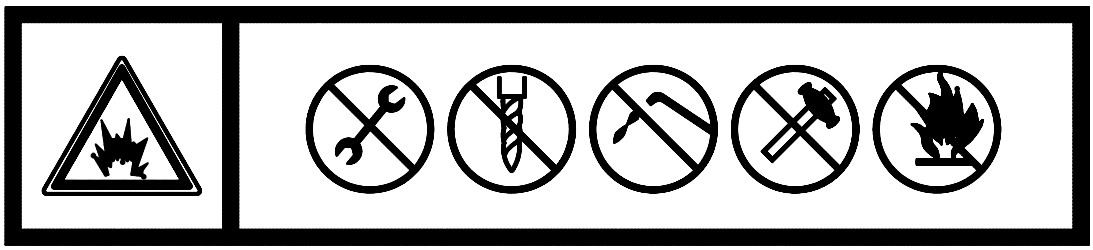
AMO0400L

5. Advertencias para el manejo de un acumulador (190-00703, 190-00099)

¡ADVERTENCIA!

Para prevenir posibles explosiones:

- **Manténgalo alejado de posibles llamas.**
- **No lo suelde ni taladre.**



ACO1480L

Acumulador

El sistema de control piloto de la cargadora de ruedas está equipado con un acumulador. Este acumulador almacena una carga de presión que permite que los controles hidráulicos se activen durante un breve periodo de tiempo tras la parada del motor. La activación de determinados controles puede hacer posible que la función seleccionada opere por la fuerza de gravedad.

¡PRECAUCIÓN!

Cualquier accesorio elevado desciende hasta el suelo si el acumulador mantiene una carga.

Al apagar la máquina, haga descender hasta el suelo el dispositivo frontal. Tras parar el motor, gire la llave a la posición "ON" y mueva las palancas de mando para liberar la presión del acumulador. Extraiga la llave.

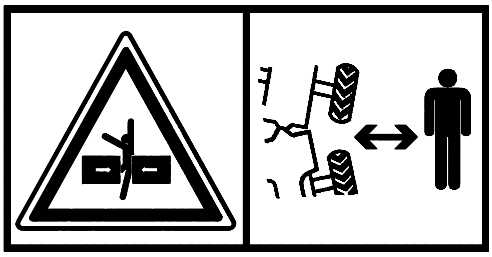
IMPORTANTE

Consulte el manual de taller para informarse sobre los procedimientos de servicio. No retire ninguna de las líneas piloto hasta que la presión del acumulador se haya liberado por completo.

6. Manténgase alejado del área de maniobra (4190-1992A, 190-00120)

¡PELIGRO!

Manténgase alejado del área de maniobra.



AMO0410L

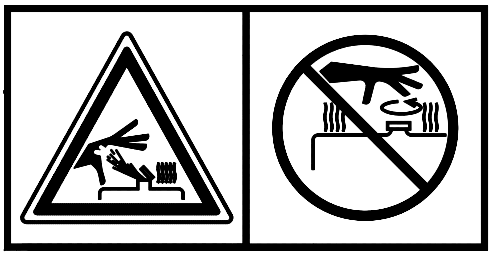
7. Advertencias para el aceite hidráulico de alta temperatura (190-00691, 190-00097)

¡ADVERTENCIA!

ACEITE HIDRÁULICO

Para prevenir posibles quemaduras de aceite hidráulico:

- **Pare el motor.**
- **Deje que el aceite se enfríe.**
- **Abra lentamente el tapón del depósito para liberar la presión antes de retirarlo por completo.**



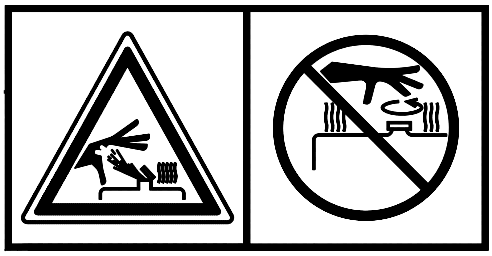
ACO1410L

8. Advertencias para el aceite hidráulico de alta temperatura (190-00692, 190-00097)

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Para prevenir posibles salpicaduras de agua caliente:

- **Pare el motor.**
- **Deje que el agua se enfríe.**
- **Abra lentamente el tapón del depósito para liberar la presión antes de retirarlo por completo.**

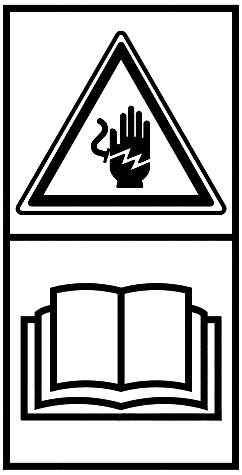


ACO1410L

9. Advertencias para el mantenimiento de las baterías (190-00537, 190-00100)

⚠ ¡PELIGRO!

- **El gas de la batería puede explotar. Por tanto, manténgala alejada de posibles chispas y llamas.**
- **Evite siempre almacenar materiales metálicos (herramientas) o inflamables en el área donde se encuentren las baterías. Éstas podrían explotar o arder al originarse un cortocircuito.**
- **El ácido sulfúrico de la batería es muy tóxico. Es lo suficientemente fuerte como para quemar la piel, agujerear la ropa o dejarle ciego si le salpica en los ojos.**



ACO1400L

Si le salpica ácido en alguna parte del cuerpo:

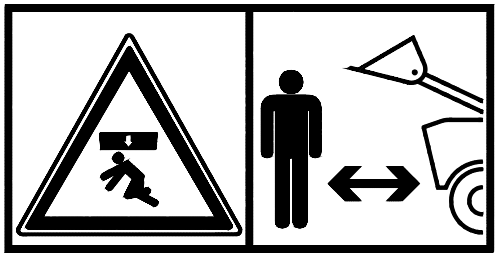
1. **Enjuáguese la parte afectada con abundante agua.**
2. **Aplíquese bicarbonato sódico o lima para neutralizar el ácido.**
3. **Enjuáguese los ojos con agua (10 - 15 minutos).**

Reciba inmediatamente atención médica.

10. Advertencia al realizar el mantenimiento del accesorio frontal (4190-2546A, 190-00105)

¡PELIGRO!

Para evitar lesiones, sujete firmemente el brazo elevador antes de desmontar la válvula o los conductos.

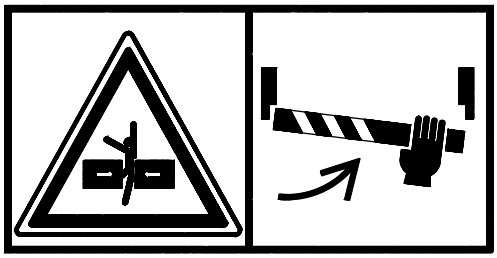


AMO0430L

11. Advertencia para utilizar el bloqueo de seguridad (4190-1993, 190-00121)

¡ADVERTENCIA!

El bloqueo de seguridad debe estar en la posición "LOCK" al realizar el mantenimiento del área pivotante o al transportar la máquina.

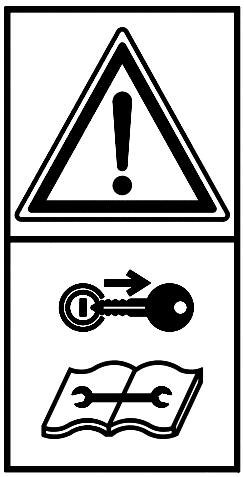


AMO0440L

12. Etiqueta de advertencia (190-00695, 190-00098)

¡ADVERTENCIA!

No lo toque al llevar a cabo operaciones de inspección o mantenimiento.



ACO1450L

MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

Cualquier modificación efectuada sin el permiso escrito o la autorización expresa de *DOOSAN* puede suponer un riesgo, por lo que el propietario de la máquina debe asumir las responsabilidades pertinentes.

Para garantizar la seguridad, utilice piezas de repuesto autorizadas u originales de *DOOSAN*. Por ejemplo, si no se toma el debido tiempo para cambiar los elementos de fijación, los pernos o las tuercas con los componentes correspondientes potenciará considerablemente el riesgo de accidente.

INFORMACIÓN DE PELIGRO GENERAL

Normas de seguridad

Solamente el personal cualificado y autorizado puede operar y realizar el mantenimiento de la máquina

Cumpla todas las normas de seguridad, las precauciones e instrucciones cuando opere o realice el mantenimiento de la máquina.

No opere la máquina si no se siente bien, si está tomando medicamentos con efectos sedantes, si ha estado bebiendo o si está sufriendo problemas emocionales. Estos problemas afectarán a su sentido del juicio en emergencias y podrían causar accidentes.

Cuando trabaje con otro operador o con una persona encargada del tráfico en el lugar de trabajo, asegúrese de que todo el personal conozca la naturaleza del trabajo y comprenda todas las señales manuales a utilizar.

Cumpla siempre estrictamente todas las demás normas relacionadas con la seguridad.

Dispositivos de seguridad

Asegúrese de que todos los dispositivos protectores y las cubiertas estén instalados en su posición correcta. Repare inmediatamente los dispositivos protectores y las cubiertas si están dañados.

Asegúrese de que comprende los métodos de uso de los dispositivos de seguridad, tales como la palanca de enclavamiento de la transmisión en punto muerto y el cinturón de seguridad, y utilícelos adecuadamente.

Nunca retire ningún dispositivo de seguridad. Manténgalos siempre en buenas condiciones operativas.

Si los dispositivos de seguridad no se utilizan apropiadamente de acuerdo con las instrucciones descritas en el manual de instrucciones y mantenimiento, podrían ocasionarse graves lesiones.

Dentro del compartimento del operador

Cuando entre en el compartimento del operador, retire siempre todo el lodo y aceite de la suela de sus zapatos. Si acciona el pedal del acelerador o del freno con lodo o aceite pegado a los zapatos se le puede resbalar el pie y provocar un accidente grave.

Limpie la grasa y la suciedad de los pedales y mandos. Ello contribuye a la seguridad de la operación. Además, durante la operación de limpieza puede inspeccionarse dicho equipamiento. Los daños menores pueden repararse o corregirse antes de que se conviertan en averías importantes.

No deje nunca objetos personales o herramientas en el suelo de la cabina o en las consolas.

No pegue ventosas al cristal de las ventanas. Las ventosas actúan como una lente y podrían causar un incendio.

No deje mecheros esparcidos por el compartimento del operador. Si el interior del compartimento del operador se calienta mucho, el mechero podría explotar.

No utilice un teléfono móvil dentro del compartimento del operador cuando conduzca u opere la máquina, ya que existe el peligro de que esto conlleve un accidente inesperado.

No deje objetos peligrosos como por ejemplo elementos inflamables o explosivos en la cabina del operador.

Para garantizar la seguridad, no utilice auriculares durante la operación de la máquina. Existe el peligro de que esto conlleve un accidente inesperado.

Durante la operación de la máquina, no saque las manos o la cabeza fuera de la ventanilla.

Cuando se levante del asiento del operador, coloque siempre la palanca de bloqueo de la transmisión en punto muerto a la posición "LOCK" y conmute el interruptor de desactivación piloto a "O" (desconexión). Si se toca accidentalmente las palancas del equipamento de trabajo cuando no están bloqueadas, la máquina puede moverse repentinamente y provocar daños y lesiones graves.

Cuando abandone la máquina, baje el equipamiento de trabajo completamente hasta el suelo, sitúe la palanca de bloqueo de la transmisión en punto muerto a "LOCK", conmute el interruptor de desactivación piloto a "O" (desconexión), accione el freno de estacionamiento y pare el motor. Utilice la llave para bloquear todo el equipo. Retire siempre la llave y llévesela consigo.

Indumentaria y elementos de protección personal

Recójase el pelo largo y evite ropa suelta y joyas. Puede engancharse en los mandos o piezas salientes y provocar daños graves o incluso la muerte.

No lleve ropa grasienta. Son altamente inflamables.

En el área de trabajo podría requerirse el uso de gafas protectoras, casco, zapatos de seguridad y guantes.

Mientras trabaja en la máquina, nunca utilice herramientas inadecuadas. Podrían romperse o resbalar, pudiendo lesionar a alguien, o sufrirían desperfectos que les harían perder su funcionalidad.


HAOA020L

Figura 2

Uso eventual de mascarillas o auriculares de protección

No olvide que su salud podría verse afectada sin que usted se percatase de inmediato. Los gases de los tubos de escape, la polución y los ruidos pueden no llegar a ser perceptibles. Sin embargo, causan daños irreparables.

NOTA: *El nivel de presión acústica ponderada A continuo equivalente en el lugar de trabajo para esta máquina es de 71 dB(A).*

La medida se obtiene en una máquina dinámica que sigue los procedimientos y condiciones de la cabina como se describe en la norma ISO 6396.

NOTA: *El nivel de potencia de sonido garantizado que emite la maquinaria de esta máquina es 70 dB(A).*

La medida se obtiene en una máquina dinámica con los procedimientos descritos en la norma 2000/14/CE.

Información del nivel de vibración

Manos/brazos: La media cuadrática ponderada de la aceleración a la que están sujetas las manos y los brazos es inferior a 2,5 m/s^2.

Cuerpo entero: La media cuadrática ponderada de la aceleración a la que está sujeto el cuerpo entero es inferior a 0,5 m/s^2.

Las medidas son conseguidas de una máquina representativa, utilizando procesos de medición como los del estándar siguiente: ISO 2631/1. ISO 5349, y SAE J1166.

Recomendaciones de limitación de vibraciones

1. Seleccione la máquina correcta, el equipo y los accesorios para una aplicación en concreto.

2. Sustituya los asientos dañados por una pieza original de *DOOSAN*. Mantenga el asiento en buen estado y ajustado.
    - Ajuste el asiento y la suspensión al peso y talla del operador.
    - Inspeccione y mantenga regularmente la suspensión y los mecanismos de ajuste del asiento.
3. Compruebe que la máquina se someta a un mantenimiento correcto.
    - Presión de los neumáticos, frenos, dirección, conexiones, etc.
4. Dirija, accione el freno, acelere, cambie las marchas, mueva los accesorios y cargue estos últimos suavemente.
5. Ajuste la velocidad de la máquina y el desplazamiento por su trayectoria para reducir el nivel de vibración.
    - Disminuya la velocidad si fuera necesario cuando se pase por terreno abrupto.
    - Conduzca rodeando obstáculos y condiciones excesivamente abruptas del terreno.
6. Mantenga en buenas condiciones el terreno de los lugares de trabajo donde la máquina está trabajando y se está desplazando.
    - Retire las rocas u obstáculos grandes.
    - Rellene todas las cunetas y hoyos.
    - Proporcione máquinas y programe un tiempo para mantener las condiciones del terreno.
7. Desplácese por distancias largas (p. ej., vías públicas) a una velocidad (media) adecuada.
    - Ajuste la velocidad siempre para evitar saltos.

Evitar el peligro que entraña el polvo de amianto

La inhalación de polvo de amianto entraña un GRAVE PELIGRO para la salud. Materiales que contienen fibra de amianto pueden estar presentes en el área de trabajo. El aire que contiene fibra de amianto puede provocar daños graves en los pulmones. Para evitar enfermedades pulmonares causadas por la fibra de amianto, siga las precauciones siguientes:

- Utilice un respirador aprobado para ser usado en ambientes cargados de amianto.
- Nunca use aire comprimido para limpiar.
- Cuando limpie, use agua para que no se levante polvo.
- Siempre que sea posible, trabaje con la máquina o una pieza de espaldas al viento.
- Tenga siempre en cuenta las normas y regulaciones relacionadas con el área de trabajo y el ambiente de trabajo.



ARO1770L

Figura 3

Subirse y bajarse de la máquina

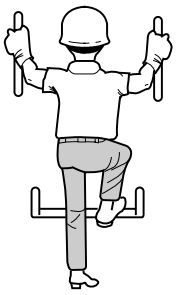
Antes de entrar o salir de la máquina, si hay aceite, grasa o barro en el pasamanos, la escalera o las zapatas de las orugas, límpielo inmediatamente. Mantenga siempre limpias estas piezas. Repare cualquier daño y apriete todos los tornillos sueltos.

No salte sobre o fuera de la máquina. NUNCA se suba o se baje de una máquina en marcha. Esto puede resultar en daños graves.

Cuando suba o baje de la máquina, sitúese siempre frente a ella y mantenga tres puntos de contacto (ambos pies y una mano o un pie y ambas manos) con el pasamanos y los peldaños para asegurarse de que se apoya con seguridad.

No sujete ninguna palanca de control al entrar o salir de la máquina.

NUNCA se levante del asiento del operador, abandone la cabina ni se baje la máquina con el motor en marcha.



HA3O1003

Figura 4

Evite incendios provocados por fluidos inflamables

Combustible aceite y anticongelante puede inflamarse si se pone en contacto con una llama. El combustible es especialmente inflamable y puede ser peligroso.

Tenga en cuenta lo siguiente.

Añada combustible, aceite, anticongelante y fluido hidráulico a la máquina únicamente en un área perfectamente ventilada. La máquina debe aparcarse con los mandos de control, las luces y el encendido desactivados. El motor debe estar apagado. Mantenga lejos de la máquina toda llama, punto incandescente, unidades de encendido auxiliares o chispas.

La electricidad estática puede originar chispas peligrosas en la tobera de llenado de combustible. Si hace mucho frío, el tiempo es muy seco o se da cualquier otra condición que pueda originar descarga estática, mantenga el extremo del tubo de combustible en contacto permanente con el cuello de la tobera de llenado para crear una conexión a tierra.

Apriete firmemente los tapones de los depósitos de combustible y de los restantes fluidos y no encienda el motor hasta haberlos fijado de forma segura.

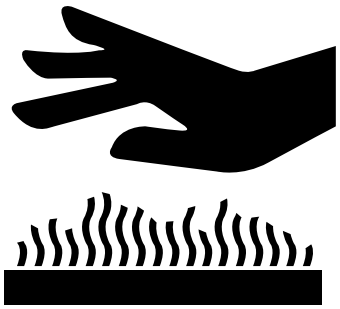


ARO1050S

Figura 5

Precauciones en el manejo de fluidos a temperaturas altas

Inmediatamente después de finalizar las operaciones, el refrigerante, el aceite del motor y el aceite hidráulico están a temperaturas altas y el radiador y el depósito hidráulico están aún bajo presión. Al intenta extraer el tapón, el drenaje de aceite o refrigerante o la sustitución de los filtros puede resultar en quemaduras graves. Espere hasta que se reduzca la temperatura y siga los procedimientos especificados al llevar a cabo estas operaciones.



HAOA050L

Figura 6

Para evitar que salte refrigerante caliente, apague el motor, espere a que el refrigerante se enfríe, afloje el tapón ligeramente para liberar la presión.

Para evitar que salte aceite caliente, apague el motor, espere a que el aceite se enfríe, afloje el tapón ligeramente para liberar la presión.



HAOA060L

Figura 7

Daños desde el equipo de trabajo

No entre o ponga la mano, brazo o cualquier otra parte del cuerpo entre las partes móviles, como por ejemplo entre el equipamiento de trabajo y los cilindros o entre la máquina y el equipo de trabajo.

Si se operan las palancas de control, la hogura entre la máquina y el equipo de trabajo cambia y esto conducirá a daños personales graves.

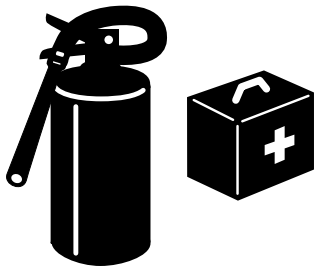
Si es imprescindible pasar entre piezas móviles, posicione y fije el equipo de trabajo de modo que no pueda moverse.



HDO1010L

Figura 8

Extintor de incendos y kit de primeros auxilios



HDO1009L

Figura 9

Como precación, en caso de producirse algún daño o fuego, lleve a cabo els siguiente procedimiento.

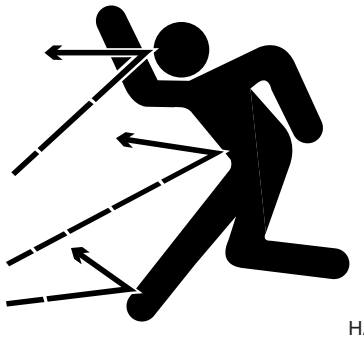
- Asegúrese de que se dispone de extintores de incendio y lea las etiquetas para asegurarse de que sabe hacerlos funcionar. Se recomienda montar en la cabina un extintor de incendios de uso general ”A/B/C” (2,27 kg[5 Ib] o más pesado). Compruebe y controle el extintor de incendios a intervalos regulares de tiempo y asegúrese de que el personal sabe manejarlo adecuadamente.
- Coloque un kit de primeros auxilios en el compartimento de almacenamiento y otro en el área de trabajo. Compruebe periódicamente el kit y reponga si se requiere.
- Conozca la forma de actuar en caso de daños por incendios.
- Tenga los números de emergencia del médico, servicio de ambulancia, hospital y bomberos cerca del teléfono.

Si la máquina prende fuego puede provocar lesiones graves o incluso la muerte. Si se produce un incendio durante la operación, salga de la máquina tal y como se indica:

- Gire el interruptor de encendido a la posición de desconexión "O" y pare el motor.
- Si hay tiempo, utilice el extintor de incendios para extinguir lo máximo posible el fuego.
- Utilice el pasamanos y la escalera para salir de la máquina.

Arriba aparece el método básico para salir de la máquina, pero puede ser necesario cambiar el método dependiendo de las condiciones, por lo que se recomienda llevar a cabo simulacros en el área de trabajo.

Protección contra objetos que caen o salen despedidos



HAOA110L

Figura 10

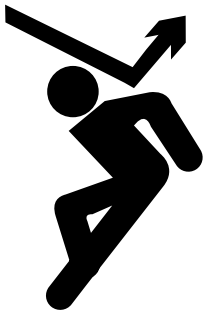
En las áreas de trabajo en las que existe el peligro de que objetos que caen o salen despedidos golpeen la cabina del operador, seleccione una protección que concuerde con tales condiciones operativas para proteger al operador.

Excavaciones en minas, túneles, fosas profundas o superficies poco firmes y húmedas potencian el riesgo de accidente por desprendimiento o desmoronamiento de bordes rocosos, arrollamientos o por objetos despedidos. Puede ser necesario utilizar protección adicional para la cabina del operador en forma de

estructura de protección contra la caída de objetos (FOPS) y/o estructura de protección contra arrollamientos (ROPS).

Todo sistema de refuerzo instalado en la máquina debe cumplir las normas de seguridad certificadas y estar dotado de carteles de advertencia e información sobre los valores nominales. Por ejemplo, el sistema de refuerzo más común (FOPS) debe cumplir las normas de la sociedad de ingenieros de automoción SAE J1356, (”Criterios de elaboración de las cubiertas protectoras contra la caída de objetos para cargadoras de ruedas.”)

No intente nunca alterar o modificar cualquier tipo de sistema de refuerzo para estructuras protectoras (taladrando orificios, soldándolo, volviéndolo a montar o colocando de nuevo las fijaciones). Si el sistema ha recibido impactos de importancia, requerirá una revisión completa. Podría incluso ser necesario efectuar una reinstalación, recertificación y/o reemplazamiento.



HAOA100L

Figura 11

Instalación adicional de dispositivos de seguridad en caso necesario

También podrían recomendarse (dependiendo de las condiciones particulares del área de trabajo) láminas de cristal protector o cristal templado para las ventanas frontal, laterales o trasera de la máquina.

Contacte con su distribuidor oficial *DOOSAN* para saber si hay cubiertas de seguridad disponibles y/o para tener información sobre las posibilidades de que la cabina del operador sufriese desperfectos como consecuencia de impactos eventuales. Asegúrese de que el personal se mantenga alejado de la cargadora y exento de cualquier riesgo potencial de accidente.

Mantenga en buen estado los dispositivos de seguridad estándar

El revestimiento de la máquina y las cubiertas del panel principal deben encontrarse siempre en su posición. Manténgase alejado de los componentes giratorios. Evite los puntos en los que podría engancharse (p. ej. ventilador y correas del alternador), ya que tanto el pelo, las joyas o la ropa muy amplia o suelta pueden enredársele en tales componentes.

Si las placas de seguridad no están en buen estado o son ilegibles, deben reemplazarse. La información contenida en dichas placas recuerda a los operadores instrucciones importantes de seguridad. En las páginas 1-2 a 1-4 de esta sección se indican los números de pieza y los puntos de colocación de cada placa.

Precauciones con los accesorios

Solicite los accesorios opcionales a su distribuidor. Póngase en contacto con *DOOSAN* para informarse sobre kits de control de tuberías, válvulas y kits de control auxiliar de un sentido (acción

simple) y dos sentidos (acción doble). Ya que *DOOSAN* no puede anticiparse a los deseos de los compradores identificando o controlando la amplia gama de accesorios a instalar en las distintas máquinas, consulte con su distribuidor *DOOSAN* la eventual autorización de dichos accesorios y su compatibilidad con los dispositivos opcionales.

Acumulador

El sistema de control piloto está equipado con un acumulador. El acumulador almacena una carga de presión que permite que los controles hidráulicos se activen durante un breve periodo de tiempo tras la parada del motor. La activación de determinados controles podría hacer posible que la función seleccionada operase bajo la fuerza de gravedad.

Al llevar a cabo el mantenimiento del sistema de control piloto, la presión hidráulica del sistema debe liberarse tal y como se describe en "Manejo del acumulador" en la página 4-76.

El acumulador se carga con gas de nitrógeno a alta presión, así que es extremadamente peligroso si se maneja de manera inadecuada. Tenga en cuenta siempre las siguientes precauciones:

- No taladre ni perfore el acumulador, ni lo exponga a ninguna llama, fuego o fuente de calor.
- No suelde el acumulador ni intente acoplar nada al mismo.
- Al llevar a cabo el desmontaje o el mantenimiento del acumulador, o al desechar el acumulador, el gas cargado debe liberarse adecuadamente. Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
- Equípese con gafas de seguridad y guantes protectores cuando trabaje con un acumulador. De lo contrario, el aceite hidráulico a presión podría penetrarle en la piel y causarle graves lesiones.

Ventilación del motor

Los gases de escape del motor pueden causar la pérdida de conciencia, la disminución del estado de alerta y la pérdida del control sobre el motor. Estos gases pueden también causar inconsciencia y provocar lesiones graves y/o accidentes mortales.

Asegúrese de prever una ventilación adecuada antes de arrancar el motor en un área cerrada.

Si trabaja en un recinto cerrado, use una extensión del tubo de escape para extraer los humos o abra puertas y ventanas para proporcionar suficiente aire al recinto. De lo contrario, tanto usted como el personal podrían quedar afectados por los humos de escape.



ARO1770L

Figura 12

INSPECCIÓN ANTES DE ENCENDER EL MOTOR

Precauciones en el área de trabajo

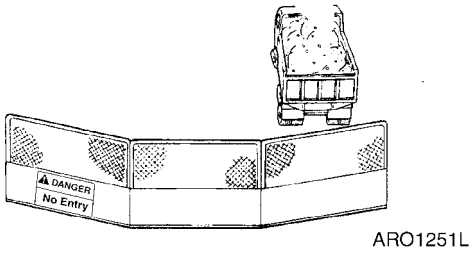
Antes de iniciar las operaciones, compruebe el área en búsqueda de condiciones irregulares que puedan ser peligrosas.

Compruebe el terreno y el estado del suelo en el área de trabajo y determine el método de operación mejor y más seguro.

Haga la superficie del suelo lo más dura y horizontal posible antes de llevar a cabo las operaciones. Si hay mucho polvo o tierra en el área de trabajo, pulverice agua antes de iniciar las operaciones.

Si necesita trabajar en la calle, proteja a los peatones y coches, designando a una persona que se encargue de dirigir el tráfico o colocar vallas y carteles de "Prohibido el paso" en los alrededores del área de trabajo.

Coloque vallas, signos de "Prohibido el paso" y tome otras medidas para evitar que ninguna persona se acerque o entre en el área de trabajo. Si alguna persona se acerca demasiado a una máquina en movimiento puede golpearse o engancharse con la máquina y esto puede resultar en lesiones graves o incluso la muerte.



ARO1251L

Figura 13

Los conductos de agua, gas y teléfono y las líneas de suministro eléctrico de alta tensión pueden enterrarse bajo el área de trabajo. Contacte cada utilidad e identifique sus ubicaciones. Tenga cuidado de no dañar o cortar estos conductos.

Compruebe el estado del lecho del río y la profundidad y el flujo del agua antes de operar en el agua o cruzar un río. No se sitúe en agua que excede la profundidad de agua permitida. Consulte "Profundidad del agua permisible" en la página 3-23.

Cualquier tipo de objeto que se encuentre en las proximidades del brazo de grúa podría representar un posible peligro o causar la reacción repentina del operador (potenciando el riesgo de accidente). Válgase de una segunda persona para la señalización de las operaciones siempre que trabaje cerca de puentes, líneas de teléfonos, andamios u otros posibles obstáculos.

Las autoridades vigentes podrían legislar unas normas mínimas de seguridad (p. ej. permiso de trabajo, barreras físicas en el área de trabajo, horario de trabajo restringido). Es posible que existan regulaciones, directrices, normativas o restricciones en el equipamiento que deban cumplirse de acuerdo con requisitos locales. Pueden haber también regulaciones relacionadas con la realización de ciertos tipos de trabajo. Si no está seguro de que su máquina y área de trabajo cumplan con las normativas y regulaciones aplicables contacte con las autoridades y agencias locales.

Evite entrar en suelo blando. Puede ser difícil que la máquina salga de ese terreno.

Evite operar la máquina cerca del borde de precipicios, salientes o zanjas profundas. El suelo puede ser débil en esas áreas. Si el suelo colapsa, la máquina puede caer o volcarse y esto puede resultar en lesiones graves o incluso la muerte.

Recuerde que el suelo después de fuertes lluvias o terremotos está reblandecido en esas áreas.

La tierra del suelo y cerca de zanjas está suelta. Puede colapsarse bajo el peso de la vibración de la máquina y provocar que la máquina vuelque.

Instale los elementos de protección si se trabaja en un área en la que exista el peligro de que caigan rocas.

Comprobaciones antes de arrancar el motor

Cada día antes de arrancar el motor por primera vez, lleve a cabo las siguientes comprobaciones. Si no se llevan a cabo estas comprobaciones adecuadamente, existe el peligro de lesiones graves.

Retire completamente todas las virutas de madera, hojas, hierbas, papel u otros materiales inflamables acumulados en el compartimento del motor alrededor de la batería. Podrían provocar un incendio. Extraiga cualquier suciedad del vidrio de la ventanilla, los retrovisores, el pasamanos y la escalera.

No deje herramientas o piezas de repuesto esparcidas por el compartimento del operador. La vibración de la máquina durante el desplazamiento o las operaciones puede provocar que caigan y dañen o rompan las palancas e interruptores de control. También pueden engancharse en el espacio de las palancas de control y provocar un mal funcionamiento del equipo de trabajo o que se mueva peligrosamente. Esto puede provocar accidentes inesperados.

Compruebe el nivel de refrigerante, nivel de combustible y el nivel de aceite del depósito hidráulico y compruebe si el purificador de aire está obstruido o si el cableado eléctrico presenta daños.

Ajuste el asiento del operador a una posición en la que se pueda operar la máquina fácilmente y compruebe que el cinturón de seguridad y los montantes no presenten daños ni desgaste.

Compruebe la operación de los indicadores y el ángulo de los retrovisores y compruebe que la palanca de seguridad esté en la posición "LOCKED".

Si se encuentran irregularidades en las comprobaciones anteriores, lleve a cabo las reparaciones inmediatamente.

Puesta en marcha del motor

Inspeccione cuidadosamente su máquina dando una vuelta de control a su alrededor antes de subirse a la cabina del operador. Trate de localizar posibles fugas de fluido, pernos flojos, ensamblajes descentrados o cualquier otra indicación que implique una avería potencial del equipamiento.

Todas las cubiertas y el revestimiento protector del equipamiento han de encontrarse perfectamente instalados para evitar accidentes imprevistos mientras la máquina está operando.

Trate de localizar en el área de trabajo cualquier indicio que pudiese implicar riesgo de accidente y asegúrese de que ninguna persona corra peligro mientras la máquina esté en marcha.

NUNCA arranque el motor si se ha señalizado que se está llevando a cabo una operación de mantenimiento o si se ha colocado un cartel de advertencia en el panel de control de la cabina.

Una máquina que no se ha utilizado recientemente o que se maneja a temperaturas extremadamente frías podría necesitar un calentamiento o un mantenimiento antes de arrancar.

Compruebe las indicaciones de los calibres y las visualizaciones de control para garantizar una operación normal antes de arrancar el motor. Trate de localizar ruidos inusuales y estar siempre alerta para evitar cualquier peligro potencial mientras se inicia el ciclo operativo.

Compruebe la presión de las ruedas y que éstas no presenten desperfectos ni un desgaste desigual. Efectúe el mantenimiento antes de iniciar la operación.

No cortocircuite el motor de arranque para arrancar el motor. No solamente es peligroso, también puede producir daños en la máquina.

Al arrancar el motor haga sonar el claxon como alerta.

Arranque y opere la máquina siempre sentado.

Antes de operar la máquina

Si no se llevan a cabo las comprobaciones adecuadamente después de arrancar el motor, puede resultar en un retraso a la hora de descubrir irregularidades en la máquina y esto puede suponer lesiones personales o daños en la máquina.

Lleve a cabo las comprobaicones en un área abierta en la que no se presenten osbtáculos. No deje que ninguna persona se acerque a la máquina mientras se llevan a cabo las comprobaciones.

- Controle el estado operativo del equipamiento y que los sistemas de la cuchara, del brazo y de avance funcionen.

- Compruebe que la máquina no presente ruidos, vibración, calor, olor irregulares o existan irregularidades en los indicadores. Compruebe si hay fugas de aire, aceite y combustible.
- Si se encuentra alguna irregularidad, repare el problema inmediatamente. Si se utiliza la máquina sin reparar los problemas, puede resultar en lesiones o fallos inesperados.
- Mantenga a todo el personal alejado de la máquina y el área de los alrededores.
- Retire todos los osbtáculos de la trayectoria de la máquina. Sea consciente de los peligros.
- Asegúrese de que todas las ventanillas estén limpias. Fije las puertas y las ventanas en la posición de abertura o de cierre.
- Ajuste los espejos retrovisores para una mejor visibilidad en los alrededores de la máquina. Asegúrese de que el claxon, la alarma de desplazamiento (si está equipada) y todos los dispositivos de advertencia funcionen correctamente.
- Apriete bien el cinturón de seguridad.
- Caliente el motor y el aceite hidráulico antes de operar la máquina.
- Antes de mover la máquina, compruebe la posición del mecanismo de avance inferior. La posición de desplazamiento normal es con las ruedas de la polea guía hacia delante bajo la cabina y las ruedas de accionamiento hacia atrás. Cuando el mecanismo de avance inferior está en la posición inversa, los controles de desplazamiento deben operarse en las direcciones opuestas.

OPERACIÓN DE LA MÁQUINA

IMPORTANTE

Si desea obtener una información más detallada o preguntar y comentar algún punto sobre las medidas operativas de seguridad o el manejo correcto de la cargadora de ruedas para una aplicación determinada o una condición específica del área de operación, contacte con su distribuidor oficial *DOOSAN*.

Opere ÚNICAMENTE mientras esté sentado en la cabina de operaciones

Nunca active un mando de control a través de una ventana. No intente hacer funcionar la cargadora de ruedas a menos que se encuentre en la posición de mando, es decir, sentado en la cabina de operaciones. Mantenga el estado de alerta y preste atención a su trabajo en todo momento. No se gire en el asiento si alguna actividad detrás de usted (o a los lados) requiere su atención.

Válgase de una segunda persona si no puede ver claramente lo que sucede detrás.

Cambie las placas de seguridad y los manuales de instrucciones si sufren algún tipo de desperfecto o si se pierden.

No permita que nadie opere la máquina a menos que haya recibido la formación necesaria y esté totalmente familiarizado con su funcionamiento y las medidas de seguridad pertinentes.



HAOA151L

Figura 14

Lleve siempre puesto el cinturón de seguridad

Siempre que el motor esté en marcha, el operador debe estar sentado en la cabina de control con el cinturón de seguridad puesto.



HAOD060P

Figura 15

Alarmas de movimiento

Si la cargadora de ruedas está equipada con una señal acústica de desplazamiento, compruebe diariamente su funcionamiento. La señal acústica debe activarse al poner en marcha el sistema de avance.

Precauciones al conducir

Durante el desplazamiento, la cargadora de ruedas debe tener las luces encendidas. Asegúrese de cumplir todas las normas locales y estatales por lo que se refiere a banderas y señales de advertencia.

Nunca gire el interruptor de arranque a la posición "O" (OFF) mientras conduzca. Es peligroso que se detenga el motor cuando la máquina está desplazándose. No será posible accionar el volante a menos que la unidad esté equipada con un sistema de dirección de emergencia.

La palanca de la válvula de control piloto no debe accionarse durante la marcha.

Descienda el equipamiento de trabajo a unos 400 mm del suelo.

No conduzca nunca sobre obstáculos ni pendientes, ya que la máquina podría inclinarse excesivamente. No conduzca sobre ninguna pendientes ni obstáculo que provoque 10° de inclinación o más.

No opere repentinamente la dirección. El equipamiento de trabajo puede golpear el suelo y provocar que la máquina pierda el equilibrio, lo cual puede resultar en daños en la máquina o las estructuras del área.

Al desplazarse por superficies poco uniformes, desplácese a velocidad reducida y evite cambios bruscos en la dirección.

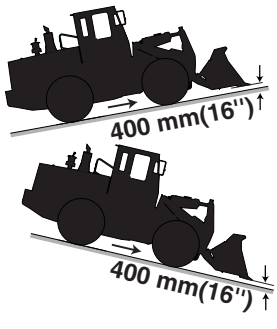
Mantenga siempre la profundidad del agua permitida. Consulte "Profundidad del agua permisible" en la página 3-23.

Al desplazarse sobre puentes o estructuras sobre terreno de propiedad privada, asegúrese primero de que el puente o la estructura pueden aguantar con el peso de la máquina. Al desplazarse sobre carreteras públicas, consulte a las autoridades locales y siga sus instrucciones.

Extreme las precauciones sobre un terreno inclinado

Excave uniformemente en el área de trabajo siempre que pueda, intentando nivelar gradualmente cualquier inclinación existente. Si le resulta imposible nivelar el área o evitar trabajar sobre un plano inclinado, se recomienda reducir el tamaño y los ciclos operativos de carga.

Extreme las precauciones cuando posicione la cargadora antes de iniciar un ciclo operativo sobre superficies inclinadas. Manténgase alerta para evitar incurrir en situaciones inestables. Por ejemplo, evite siempre descender excesivamente la cuchara por el lado cuesta abajo de la máquina cuando aparque la cargadora perpendiculamente en un plano inclinado. Evite estirar completamente la extensión de la cuchara cuesta abajo. Elevar demasiado la cuchara, aproximándola excesivamente a la máquina, mientras la cargadora de ruedas está subiendo por una cuesta, podría también resultar peligroso.



AHO0970L

Figura 16

Evitar los cables de alta tensión

Se podrían derivar daños e incluso la muerte por contacto o cercanía a líneas de alta tensión. La cuchara no debe entrar en contacto directo con el tendido eléctrico ya que, de lo contrario, se originaría un traspaso de corriente.

Válgase de una segunda persona para que le señalice la distancia que separa la máquina de las líneas eléctricas, en caso de carecer de visibilidad.

Voltaje	Distancia mínima de seguridad
6.6 kV	3 m
33.0 kV	4 m
66.0 kV	5 m
154.0 kV	8 m
275.0 kV	10 m

Estas distancias mínimas han de utilizarse únicamente como referencia. Cuando el brazo de grúa o la cuchara se encuentren a una distancia de 4 – 6 m con respecto al tendido de la línea, también podría originarse una descarga eléctrica según las condiciones atmosféricas y la tensión de la línea. Una tensión muy alta y lluvia abundante reducirían considerablemente este margen de seguridad.

NOTA: *Antes de iniciar cualquier tipo de operación cerca del tendido eléctrico (tanto si se trata de cables elevados como subterráneos), han de establecerse siempre los contactos de la alimentación de forma directa y extremar las precauciones mientras se realiza tal operación.*

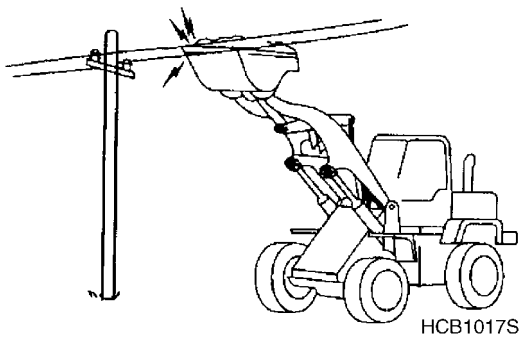


Figura 17

Antes de comenzar a excavar, contacte con las autoridades pertinentes.

Los siguientes elementos instalados en el subsuelo pueden suponer un riesgo de accidente: conducciones de gas natural, redes de distribución de agua, túneles y cimentaciones subterráneas. Antes de empezar a excavar, infórmese sobre la existencia de cualquier instalación debajo de la zona de trabajo.

Tenga siempre en cuenta la altura de los obstáculos.

Cualquier tipo de objeto que se encuentre en las proximidades del brazo de grúa podría representar un posible peligro o causar la reacción repentina del operador (potenciando el riesgo de accidente). Válgase de una segunda persona para la señalización de las operaciones siempre que trabaje cerca de puentes, líneas de teléfonos, andamios u otros posibles obstáculos.

Extreme las precauciones cuando trabaje sobre un área poco firme

Si trabaja con cargas pesadas sobre un terreno poco firme, blando o inclinado, potenciaría el riesgo de accidente, ya que las irregularidades del suelo podrían hacer que la carga se ladease o incluso que la máquina volcara. El avance de la máquina, tanto con como sin carga suspendida, podría resultar muy peligroso.

Si la temperatura cambia, extreme las precauciones si se observan manchas oscuras en el suelo cuando conduzca o trabaje sobre un terreno helado. No opere cerca de zanjas, salientes u otras superficies poco firmes. En áreas sobre las que la tracción de las ruedas sea muy débil, detenga la máquina e instale una plataforma de sujeción o bloqueo.

Use bloques sólidos de soporte

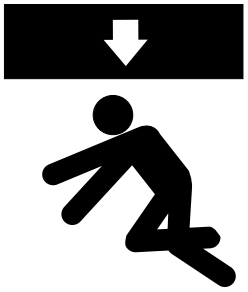
Nunca deje la máquina sobre soportes inadecuados o gatos al realizar trabajos en la misma. Bloquee la parte delantera y trasera de las ruedas para evitar cualquier posible movimiento.

Al excavar debajo de salientes

Es peligroso excavar debajo de salientes. Éste podría desprenderse y caer sobre el operador, causándole lesiones graves o la muerte. Desplácese a la siguiente área de excavación antes de que se formen salientes muy pronunciados. Mientras trabaje, conozca la altura y los límites que puede alcanzar la cargadora y establezca el plan de actuación correspondiente. Antes de detener el motor, aparque la cargadora evitando dejarla cerca de un saliente.

Al excavar debajo de la cargadora de ruedas

Es peligroso excavar debajo de la cargadora. La tierra de debajo de la misma podría derrumbarse. Ello podría causar que la cargadora se inclinara, lo cual podría lesionar gravemente o mortalmente al operador. Si trabaja cerca de fosas profundas, paredes rocosas elevadas o zanjas, podría requerir bloques soporte, especialmente si han caído sobre el terreno lluvias torrenciales o cuando la nieve se derrite en primavera.



HDO1042L

Figura 18

Preste atención a las personas que se muevan cerca del área de trabajo

Cuando cargue un camión ha de saber siempre dónde se encuentra el conductor del mismo.

Evite cargar sobre la cabina de un camión incluso si el conductor se encuentra en un lugar seguro. Otra persona podría encontrarse en la cabina por cualquier motivo. Evite operar donde no pueda distinguir con claridad la presencia de otras personas.

Disminuya el ciclo operativo y la velocidad en áreas congestionadas o muy concurridas. Utilice señas comúnmente conocidas para que otros trabajadores puedan advertir al operador que reduzca o detenga por completo la actividad en caso de peligro.



HAOA171L

Figura 19

Conozca y cumpla la normativa local

Las autoridades vigentes podrían legislar unas normas mínimas de seguridad (p. ej. cobertura de seguro, permiso o certificado de trabajo, barreras físicas en el área de trabajo, horario de trabajo restringido). También pueden existir directrices, normas estándar o restricciones referidas al equipamiento que puede ser usado para realizar determinados tipos de trabajo. Compruebe y cumpla las normas locales (que también podrían advertirle de la existencia de peligros en el subsuelo y líneas eléctricas).

Nunca intente arrancar el motor usando éter.

Un calentador de colector de tipo de rejilla se utiliza para arrancar con frío. El elemento incandescente de encendido puede hacer que el éter o cualquier otro fluido de arranque explote, potenciando el riesgo de accidente.



HAOA311P

Figura 20

Observe las medidas de seguridad generales

Sólo personal formado y autorizado, con conocimientos previos sobre las medidas de seguridad a adoptar, debe estar autorizado para manejar la cargadora o efectuar las operaciones de mantenimiento pertinentes.

Todas las personas que se hallen en el área de trabajo deben ser perfectamente conscientes de las tareas y responsabilidades que les han sido asignadas. Los gestos y señales empleados deben ser comprendidos por todo el personal.

El personal está también obligado a observar y controlar las condiciones del suelo y del terreno del área de trabajo, el tráfico, las condiciones atmosféricas o cualquier obstáculo que implique riesgo de accidente.

Espere hasta tener buena visibilidad

Asegúrese de no acercarse al borde de un precipicio por error.

Utilice la máquina sólo para su propósito principal. Si se utiliza para otros propósitos puede provocar fallos.

Para garantizar una vista amplia, realice lo siguiente:

- Al operar en áreas oscuras, acople las luces de trabajo y las luces delanteras en la máquina. Si es necesario, ajuste el alumbrado en el área de trabajo.
- Deje de operar cuando la visibilidad sea escasa, por ejemplo con niebla, bruma, nieve o lluvia. Espere a que la visibilidad mejore hasta un nivel que no cause problemas para la operación.
- Mantenga las ventanas y las superficies de las luces de trabajo limpias de polvo y suciedad. Detenga la operación si es necesario limpiar o ajustar las luces, las ventanas o los espejos.

Para evitar golpear el equipamiento de trabajo, realice siempre lo siguiente:

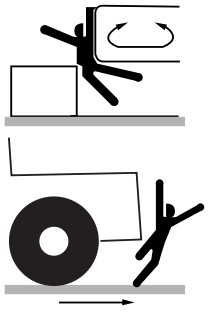
- Cuando trabaje en túneles, sobre puentes, bajo cables eléctricos o cuando aparque la máquina o lleve a cabo otras operaciones en lugares con una altura limitada, extreme las precauciones para no golpear la cuchara u otras piezas.
- Para prevenir colisiones, opere la máquina a una velocidad segura cuando trabaje en espacios limitados, dentro de un recinto o en áreas atestadas.
- No pase la cuchara sobre la cabeza de los trabajadores ni sobre el compartimento del operador del volquete.

Manténgase alejado de las partes móviles de la máquina – Extreme las precauciones al conducir marcha atrás

Válgase de una segunda persona para que le dé indicaciones en áreas de tráfico intenso y siempre que su campo visual quede reducido (p. ej. al conducir marcha atrás).

Ninguna persona debe aproximarse a las ruedas o a los accesorios móviles de la máquina, ya que podría resultar herida o atropellada por tales componentes móviles.

No permita que nadie se suba a ninguna parte de la máquina ni de los accesorios de la misma, incluyendo la cabina del operador.



HAOA191L

Figura 21

Extreme las precauciones cuando las temperaturas sean excesivamente frías

En caso de frío extremo, evite movimientos de marcha repentinos y manténgase alejado de toda inclinación del terreno (por leve que sea). La máquina podría patinar y volcarse a un lado con mucha facilidad.

Las acumulaciones de nieve constituyen un riesgo potencial de accidente. Por tanto, extreme las precauciones mientras opere o cuando use la máquina para apartar la nieve.

Caliente previamente el motor durante un breve periodo de tiempo para evitar una capacidad operativa reducida o intermitente. Las sacudidas y los impactos de carga causados por golpes o choques del brazo saliente de los accesorios equivalen a una carga excesiva bajo temperaturas extremadamente frías. En caso necesario, reduzca el ciclo operativo y la carga.

Cuando aumenta la temperatura, la superficie de las carreteras heladas se ablanda, de modo que el avance de la máquina es inestable.

No toque las superficies metálicas directamente con las manos en condiciones ambientales frías. Si toca una superficie metálica en condiciones ambientales muy frías, la piel puede pegarse a la misma.

Estacionamiento de la máquina

Evite detenciones repentinas o aparcar la máquina cuando no sea al final de la jornada laboral. Para aparcar la excavadora elija un área firme, con una superficie lisa, alejada del tráfico, de paredes rocosas elevadas, bordes montañosos y acumulaciones potenciales de agua o escorrentía. Si le resulta inevitable aparcar sobre un plano inclinado, bloquee las ruedas para evitar cualquier movimiento. Haga descender la cuchara o los restantes accesorios de trabajo por completo hasta el suelo, o déjelos durante la noche sobre un soporte cóncavo. Debe evitarse cualquier movimiento no intencionado o accidental.

Cuando aparque en carreteras públicas, coloque vallas, señales, banderas o luces y demás señales necesarias para asegurarse de que el tráfico que pasa puede ver la máquina claramente y aparque la máquina de tal forma que ni la máquina, las banderas ni las vallas obstruyan el tráfico.

Desactivación de las funciones de control

Tras descender la cuchara a la posición de reposo, gire todas las llaves y mandos a la posición "OFF". Tire del mando del freno de estacionamiento a la posición de aplicación. De este modo se accionará el freno de estacionamiento. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición "LOCK". De este modo se desactiva la palanca de la válvula de control piloto (joystick). Gire la llave de contacto a la posición "OFF" y retire la misma.

Accione todos los mecanismos de bloqueo de seguridad instalados en la máquina.

IMPORTANTE

Cuando sea necesario llevar a cabo operaciones de mantenimiento o de revisión en el sistema hidráulico, tenga en cuenta que los acumuladores del sistema almacenan fluido a presión tras desactivar el mismo. Para liberar la presión hidráulica de los acumuladores, accione el control con el motor parado hasta liberar completamente la misma.

Nunca permita que nadie se monte en el accesorio

Nunca permita que nadie se monte en los accesorios de trabajo, tales como la cuchara, el martillo, la almeja o la cuchara excavadora. Dicha persona corre el peligro de caer y sufrir graves lesiones.



HAAD4050

Figura 22

MANTENIMIENTO

Coloque el cartel de advertencia al realizar inspecciones

Avise a los demás cuando la máquina esté siendo revisada o durante el mantenimiento, colocando un cartel indicador sobre los mandos de control de la cabina del operador (en el área que esté siendo inspeccionada).

Solicite a su distribuidor autorizado *DOOSAN* los carteles de advertencia necesarios; Véase Figura 23.



HAOC920L

Figura 23

Limpiar antes de la inspección o el mantenimiento

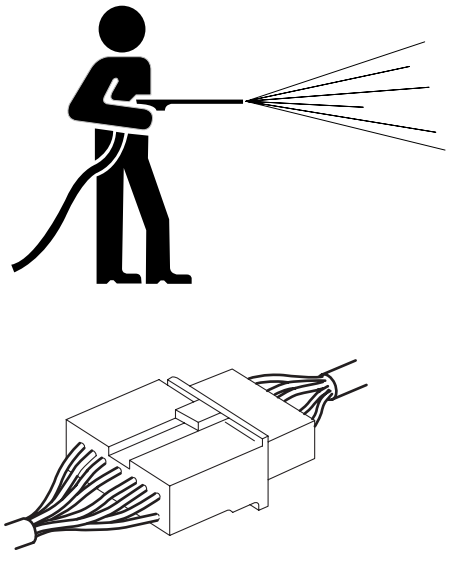
Limpie la máquina antes de llevar a cabo la inspección o el mantenimiento. De este modo se previene que la suciedad se introduzca en la máquina y se garantiza la seguridad durante el mantenimiento.

Si la inspección y el mantenimiento se llevan a cabo con la máquina sucia será más difícil localizar los problemas, corriendo también el peligro de que le entre a usted suciedad o lodo en los ojos o que se resbale y lesione.

Cuando lave la máquina, realice lo siguiente:

- Lleve zapatos con suelas antideslizantes para evitar resbalar y caer en lugares mojados.
- Lleve gafas de seguridad y ropa protectora al lavar la máquina con vapor de alta presión.
- Procure evitar el contacto con agua a alta presión así como cortarse la piel o que barro penetre en sus ojos.
- No rocíe agua directamente sobre los componentes eléctricos (sensores, conector) (1, Figura 24). Si se introduce agua en el sistema eléctrico se corre el riesgo de que cause una operación o un funcionamiento defectuoso.

Recoja todas las herramientas o martillos esparcidos por el lugar de trabajo, elimine la grasa, el aceite o cualquier otra sustancia resbaladiza y limpie el área, a fin de posibilitar una operación segura. Si el lugar de trabajo se deja desordenado podría tropezar o resbalar y sufrir lesiones.

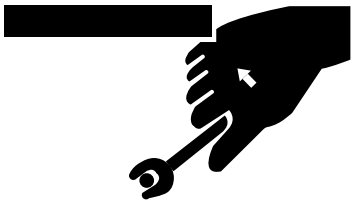


ARO1330L

Figura 24

Herramientas apropiadas

Utilice solamente herramientas adecuadas para la tarea. Si utiliza herramientas dañadas, de baja calidad, defectuosas o improvisadas, podrían originarse lesiones personales. Corre el riesgo de que se le introduzcan virutas en los ojos, procedentes de cinceles con cabezas machacadas o de martillos, causándole la ceguera.



HDO1037L

Figura 25

Uso de la iluminación

Cuando compruebe el combustible, el aceite, el electrólito de la batería o el fluido de lavado de ventanas, utilice siempre una iluminación con características antiexplosivas. En caso de no utilizar tal equipamiento de iluminación se corre el riesgo de explosión.

Si se trabaja en lugares oscuros sin utilizar iluminación, podría causarse lesiones. Por tanto, utilice siempre una iluminación apropiada.

Incluso si el lugar es oscuro, nunca utilice un encendedor o una llama en lugar de una iluminación. Existe riesgo de incendio. También se corre el riesgo de que el gas de la batería se incendie y cause una explosión.



HDO1040L

Figura 26

Prevención de incendios y prevención de explosiones

Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerante son inflamables. La fuga de combustible o el combustible derramado sobre superficies calientes o en los componentes eléctricos puede causar un incendio.

Almacene todos los combustibles y lubricantes en recipientes adecuadamente señalizados y lejos de toda persona no autorizada.

Almacene los trapos aceitosos y otros materiales inflamables en un contenedor de protección.

No fume mientras reposte la máquina o mientras se encuentre en una zona de reposte.

No fume en zonas de carga de batería o en zonas que contengan material inflamable.

Limpie todas las conexiones eléctricas y apriételas. Compruebe diariamente que los cables eléctricos no estén sueltos ni deshilachados. Tense todos los cables eléctricos sueltos antes de operar la máquina. Repare todos los cables eléctricos deshilachados antes de operar la máquina.

Retire todos los materiales inflamables antes de que éstos se acumulen en la máquina.

No suelde tuberías o tubos que contengan fluidos inflamables. No corte con soplete tuberías o tubos que contengan fluidos



HDO1015I

Figura 27

inflamables. Antes de soldar o de cortar tuberías o tubos con un soplete, límpielos a fondo con un disolvente no inflamable.

Prevención de quemaduras

Al comprobar el nivel de refrigerante del radiador, pare el motor, deje que la máquina y el radiador se enfríen y luego controle el depósito de recuperación de refrigerante. Si el nivel de refrigerante en el depósito de recuperación de refrigerante se aproxima al límite superior, hay suficiente refrigerante en el radiador.

Afloje la tapa del radiador gradualmente para liberar la presión interna antes de retirarla por completo.

Si el nivel de refrigerante en el depósito de recuperación de refrigerante está por debajo del límite inferior, añada refrigerante.

El acondicionador del sistema de refrigeración contiene álcali. El álcali puede causar lesiones. Evite que el álcali entre en contacto con la piel, los ojos o la boca.

Deje que los componentes del sistema de refrigeración se enfríen antes de drenar el sistema de refrigeración.

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones. Evite que el aceite caliente o los componentes calientes entren en contacto con la piel.

Antes de retirar el tapón del filtro del depósito hidráulico, pare el motor. Asegúrese de que el tapón del filtro del depósito hidráulico esté frío antes de retirarlo directamente con la mano. Retire el tapón del filtro del depósito hidráulico lentamente para liberar la presión.

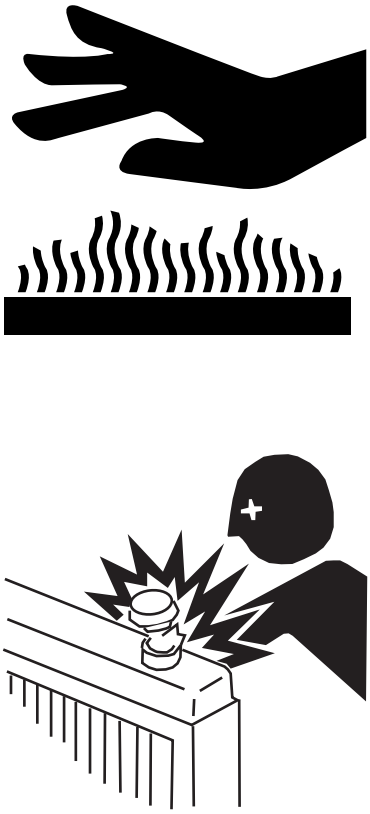
Libere toda la presión en el sistema de aceite hidráulico, en el sistema de combustible o en el sistema de refrigeración antes de desconectar cualquier línea, instalación o artículo relacionado.

Las baterías desprenden vapores inflamables que pueden explotar.

No fume mientras esté comprobando los niveles de electrólito de la batería.

El electrólito es un ácido, y puede causar lesiones personales. Evite que el electrólito entre en contacto con la piel o los ojos.

Lleve siempre gafas protectoras cuando trabaje con baterías.



HAAE1980

Figura 28

Reparaciones de soldadura

Cuando lleve a cabo reparaciones de soldadura, hágalo en un lugar equipado apropiadamente. La soldadura debería ser realizada por un trabajador cualificado. Durante las operaciones de soldadura, existe el peligro de generación de gas, de incendio o electrochoque, de modo que nunca permita que un trabajador no cualificado realice la soldadura.

El soldador cualificado debe realizar lo siguiente:

- Para prevenir una explosión de la batería, desconecte los terminales de la misma y retírela.

- Para prevenir la generación de gas, retire la pintura del lugar de la soldadura.
- Si el equipamiento hidráulico, las tuberías o los lugares próximos a ellos están calientes se generará un gas o niebla inflamable que podría incendiarse. Para evitarlo, nunca someta estos lugares al calor.
- No suelde tuberías o tubos que contengan fluidos inflamables. No corte con soplete tuberías o tubos que contengan fluidos inflamables. Antes de soldar o de cortar tuberías o tubos con un soplete, límpielos a fondo con un disolvente no inflamable.
- Si se aplica calor directamente a los tubos de goma o a la tubería bajo presión, éstos podrían romperse repentinamente. Por tanto, cúbralos con una cubierta refractaria.
- Lleve ropa protectora.
- Asegúrese de que haya buena ventilación.
- Retire todos los objetos inflamables y provea un extintor de incendios.

Precauciones para la retirada, la instalación y el almacenamiento de accesorios

Antes de comenzar a retirar o instalar los accesorios, nombre a un jefe de equipo.

No permita que nadie, excepto los trabajadores autorizados, se aproxime a la máquina o los accesorios.

Coloque los accesorios que han sido retirados de la máquina en un lugar seguro de forma que no se caigan. Levante una valla alrededor de los accesorios y tome otras medidas para evitar la entrada de personas no autorizadas.



HDO1041L

Figura 29

Precauciones al trabajar en la máquina

Cuando se lleven a cabo operaciones de mantenimiento en la máquina, mantenga el área alrededor de los pies limpia y ordenada para evitar caídas. Tenga en cuenta lo siguiente:

- No derrame aceite o grasa.
- No deje herramientas esparcidas por los alrededores.
- Vigile donde pisa cuando camine.

Nunca baje de la máquina saltando. Al subirse y bajarse de la máquina, utilice los peldaños y pasamanos, y mantenga tres puntos de contacto (ambos pies y una mano o un pie y ambas manos) para darse el apoyo necesario para su seguridad.

Si el trabajo lo requiere, lleve ropa protectora.

Para prevenir lesiones por deslizamiento o caída, cuando trabaje en el capó o en las cubiertas utilice sólo el pasillo de inspección equipado con almohadillas antideslizantes.



ARO1380L

Figura 30

Enclavamiento de las cubiertas de inspección

Cuando se lleve a cabo el mantenimiento con la cubierta de inspección abierta, enclávela con seguridad en su posición mediante la barra de enclavamiento.

Si se lleva a cabo el trabajo de mantenimiento con la cubierta de inspección abierta pero sin enclavar corre el riesgo de que se cierre inesperadamente y cause lesiones en caso de que se produzca una ráfaga de viento.

Prevención de enganches y cortes

Durante la inspección han de trabajar conjuntamente al menos dos personas siempre que el motor esté en marcha. Una de ellas permanecerá en la cabina de operaciones, manejando los mandos de control o deteniendo la máquina y desactivando el motor.

A menos que reciba otras instrucciones, nunca intente realizar ajustes mientras la máquina se esté moviendo o mientras el motor esté en marcha.

Guarde una distancia prudente con respecto a las piezas giratorias y móviles.

Mantenga los objetos alejados de las palas del ventilador en movimiento, ya que éstas los lanzarían y podrían cortarlos.

No utilice un cable metálico enroscado o deshilachado. Lleve guantes al manipular un cable metálico.

Al golpear un pasador de retención, éste podría desprenderse. Un pasador de retención suelto puede lesionar al personal. Asegúrese de que no se encuentre nadie en la zona al golpear un pasador de retención. Para evitar lesiones en los ojos, lleve gafas protectoras al golpear un pasador de retención.

No deje el motor en marcha si está efectuando reparaciones o trabajando solo

Si durante la inspección se requiere tener el motor en marcha han de trabajar conjuntamente al menos dos personas. Una de ellas permanecerá en la cabina de operaciones para manejar los mandos de control, detener la máquina o apagar el motor en caso necesario.

Use siempre los sistemas de soporte y bloqueo adecuados para el equipamiento

No permita que queden suspendidos pesos o cargas del equipamiento. Haga descender todos los accesorios hasta el suelo antes de abandonar el asiento del operador. No use soportes huecos, agrietados, poco firmes o que hagan tambalear los pesos. No trabaje bajo ningún accesorio elevado únicamente con un gato.

No trabaje con sistemas hidráulicos, refrigerantes o motores que aún estén calientes

Espere a que el motor se enfríe tras su funcionamiento. Aparque la cargadora de ruedas sobre una superficie firme y sin inclinaciones. Haga descender todos los accesorios antes de apagar y desactivar los mandos de control. Cuando sea necesario cambiar el aceite de engrase del motor, el lubricante de la caja de engranajes u otros fluidos, espere a que la temperatura de los mismos descienda hasta alcanzar un nivel moderado antes de retirar los tapones de drenaje.

NOTA: *El aceite se drenará por completo y con más rapidez si está caliente. No drene fluidos con temperaturas superiores a 95°C, pero impida también que se enfríen totalmente.*

Las juntas sellantes del cilindro hidráulico deben cambiarse periódicamente

Compruebe el margen de arrastre del cilindro a intervalos regulares. Los accesorios para la revisión de juntas pueden solicitarse a *DOOSAN*.

Las líneas hidráulicas de alta presión pueden almacenar una gran cantidad de energía.

Las conducciones hidráulicas del mango de la cuchara que no estén cubiertas podrían reacccionar con una fuerza explosiva en caso de que los golpeara una piedra, un obstáculo situado por encima del vehículo o cualquier otro elemento peligroso en el área de trabajo. Podrían ser necesarias cubiertas de seguridad adicionales. NUNCA permita que las conducciones se golpeen, doblen o perforen durante la operación.

El enfriamiento es necesario antes de comprobar el radiador o el tanque

Apague el motor y permita que el calor se disipe antes de intervenir en el radiador del motor o en el tanque de fluido hidráulico. Ambos componentes tienen palancas de ventilación en el tapón de llenado o cerca del mismo para ventilar la presión del aire que ha subido. Libere las palancas antes de intentar quitar los tapones de llenado y AFLOJE LENTAMENTE LOS TAPONES, antes de retirarlos.



HAOA060L

Figura 31

Precauciones con la tubería de alta presión, tubos y mangueras

Cuando inspeccione o sustituya tuberías o mangueras de alta presión, compruebe que se no quede presión en el circuito. De lo contrario podrían producirse lesiones graves. Tenga en cuenta lo siguiente:

- Lleve gafas protectoras y guantes de cuero.
- Las fugas de fluido de las conducciones hidráulicas o de los componentes a presión pueden resultar de difícil localización. Sin embargo, el aceite a presión tiene la fuerza suficiente para perforar la piel y causar lesiones graves. Use siempre un trozo de madera o cartón para controlar las posibles fugas hidráulicas. Nunca utilice las manos o los dedos para tal inspección.
- No doble mangueras de alta presión. No golpee mangueras de alta presión. No instale conductos, tubos o mangueras doblados o dañados.
- Asegúrese de que todas las abrazaderas, los dispositivos de protección y los blindajes térmicos estén instalados correctamente para prevenir vibraciones, roces contra otras piezas y calor excesivo durante la operación.
  - Si se detecta alguna de las siguientes condiciones, reemplace la pieza.
  - Daños o fuga en el extremo de la manguera.
  - Desgaste, daños, corte del recubrimiento o exposición de la capa de refuerzo del cable.
  - Parte de la cubierta está hinchada.
  - Existe torsión o machacado en piezas móviles de la manguera.
  - Se han incrustado cuerpos extraños en el recubrimiento.
  - El extremo de la manguera está deformado.

NOTA: *Para más información acerca de la normativa europea, véase "Límite de vida útil del conducto (normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN)" en la página 4-69.*

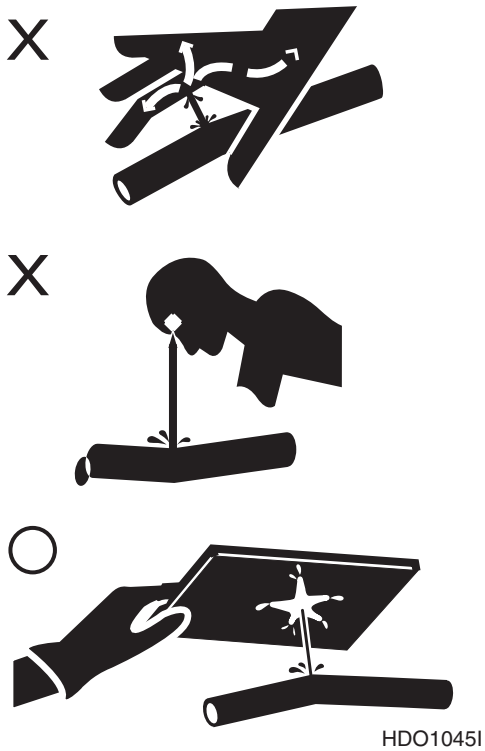


Figura 32

Si una fuga de aceite a presión le perfora la piel, reciba inmediatamente atención médica.

¡ADVERTENCIA!

Si no recibe de inmediato atención médica, la herida podría gangrenársele o el tejido epitelial de la zona afectada podría sufrir daños irreparables.

Use el par de apriete adecuado para efectuar un reemplazamiento correcto de las fijaciones

Consulte la sección de "Mantenimiento general" del Manual del taller para obtener más información sobre los pares de apriete y el montaje recomendado. Utilice siempre las piezas correctas.

Si las conexiones no se fijan debidamente, se establecerán montajes inestables.

Las piezas indispensables para garantizar la seguridad deben reemplazarse periódicamente

Sustituya los siguientes componentes (que podrían desencadenar un incendio) tan pronto como presenten signos de desgaste, o a intervalos regulares de tiempo, independientemente de si muestran un deterioro visible:

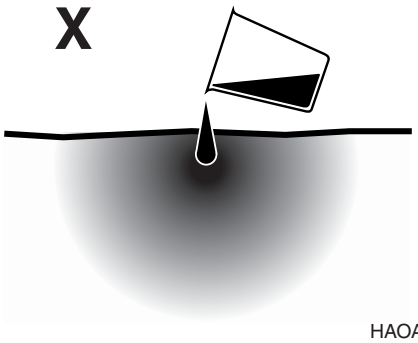
- Conducciones flexibles del sistema de combustible, tubo de drenaje del depósito y tapa del orificio de llenado de combustible.
- Conducciones del sistema hidráulico, especialmente las líneas de escape y las conducciones frontal y trasera de la bomba.
- Fije firmemente las abrazaderas de montaje y las sujeciones de cables y conducciones. Las guías de las conducciones deben doblarse gradualmente.

Desháguese correctamente de los aceites derivados de petróleo y de los fluidos

Su salud quedaría seriamente afectada si el aceite usado del motor entrase en contacto con cualquier parte de su cuerpo. En tal caso, límpiese las manos y haga desaparecer cualquier posible residuo.

El aceite usado del motor es un desecho contaminante. Por tanto, debe ser tratado según lo estipulado por la ley. Para prevenir la contaminación del medio ambiente, tenga siempre en cuenta lo siguiente:

- Nunca vierta aceite residual en un sistema de alcantarillado, en ríos, etc.
- Introduzca siempre el aceite drenado de la máquina en contenedores. Nunca drene el aceite directamente en el suelo.
- Cumpla las leyes y regulaciones apropiadas cuando deseche materiales nocivos, tales como aceite, combustible, disolvente, filtros y baterías.



HAOA470L

Figura 33

Compruebe la presión y el estado de los neumáticos

Mantenga la presión de los neumáticos sin inflarlos por encima de lo indicado. Compruebe los neumáticos y las ruedas diariamente. Siga el procedimiento descrito en la sección de mantenimiento para inflar los neumáticos. En el mismo se indica que debe utilizarse un alargo para evitar situarse delante o sobre un neumático. No cambie una rueda a menos que tenga tanto experiencia como el equipamiento adecuado.

NOTA: *Consulte "Presión de aire recomendada" en la página 4-88.*

Reducción del riesgo de lesiones o muerte al operar con el brazo de grúa y la cuchara

¡PELIGRO!

Al operar o reparar máquinas, mantenga a toda persona fuera del área operativa o de reparaciones. El personal de operación y servicio debe siempre prestar atención al trabajar en torno a la máquina; especialmente alrededor del brazo de grúa y la cuchara.

Un desprendimiento imprevisto de la estructura frontal podría causar graves lesiones o incluso la muerte.

1. Mientras trabaje con una máquina, no permita a nadie entrar en el área operativa. El desprendimiento repentino de la estructura frontal, causado por la rotura de una manguera, podría resultar en graves lesiones o incluso la muerte.

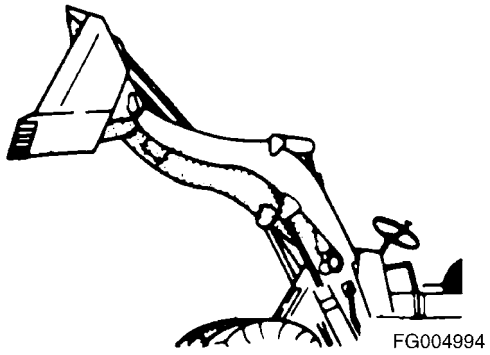


Figura 34

2. Al detener o aparcar la máquina, haga descender el dispositivo central al suelo. En caso contrario, el desprendimiento repentino de la estructura frontal, causado por la rotura de una manguera, podría resultar en graves lesiones o incluso la muerte.

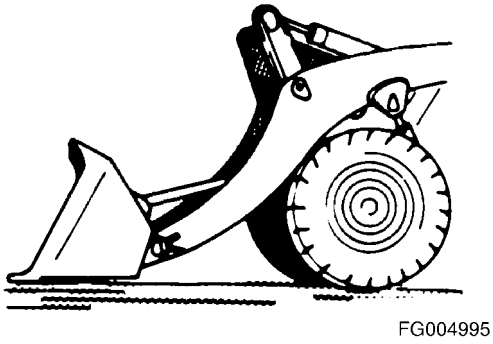


Figura 35

3. Durante la reparación o revisión de una máquina, sujete fuertemente el dispositivo central cuando este se encuentre elevado en el aire. Cuando instale la estructura sujectora, asegúrese de que puede soportar la carga.

   Las cargas de gran presión entre la estrucura del brazo de grúas y la plataforma de sujeción podría causar el deslizamiento de esta última, y el consecuente desprendimiento del brazo de grúas, lo cual podría causar graves lesiones o la muerte. Tenga en cuenta la ubicación del soporte y la superficie de apoyo.

   Debe usarse una estrucura de apoyo siempre que se desconecten mangueras frontales o se desinstalen cualquier otro componente relacionado con el dispositivo central. Podría expulsarse aceite a alta presión del cilindro frontal con el fin de liberar la presión estática y la fuerza. Un cambio repentino de la carga del dispositivo central puede causar su desprendimiento de este, lo cual podría causar graves lesiones o incluso la muerte.

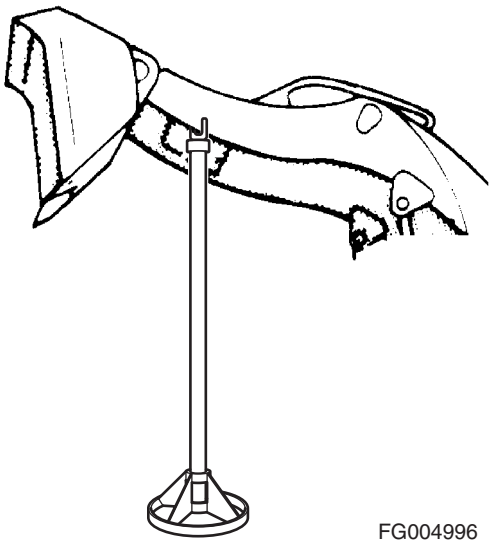


Figura 36

¡ADVERTENCIA!

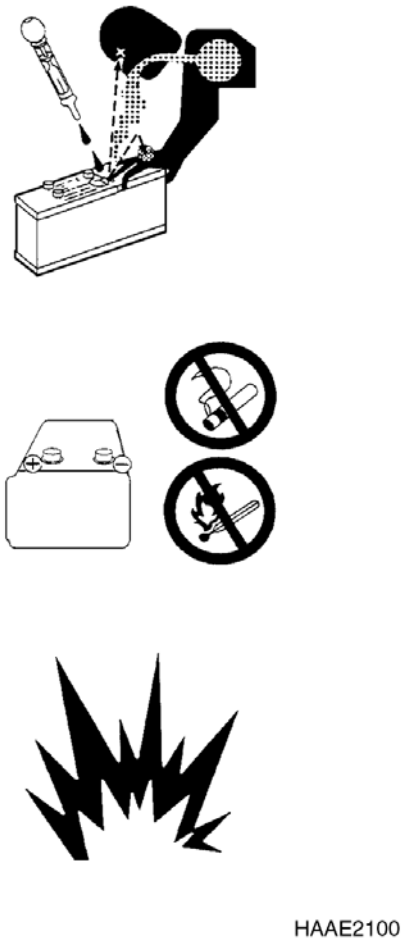
El aceite a presión dispone de la fuerza suficiente para perforar la piel y causar graves lesiones.

BATERÍA

Prevención de peligros de la batería

El electrólito de la batería contiene ácido sulfúrico diluido y las baterías generan gas hidrógeno. El gas hidrógeno es altamente explosivo, por lo que cometer errores en su manipulación puede causar lesiones graves o un incendio. Para prevenir problemas, tenga siempre en cuenta lo siguiente:

- No fume ni acerque una llama a la batería.
- Cuando trabaje con baterías, lleve SIEMPRE gafas de seguridad y guantes de goma.
- Si le cae electrólito de la batería en la piel o la ropa, enjuague inmediatamente la zona con agua.
- Si el electrólito de la batería le salpica los ojos, enjuágueselos inmediatamente con agua abundante y solicite inmediatamente ayuda médica.
- Si ingiere accidentalmente electrólito de la batería, tome mucha agua, leche, huevo crudo o aceite vegetal. Llame inmediatamente a un médico o a un centro de prevención de intoxicaciones.
- Cuando limpie la superficie superior de la batería, hágalo con un paño limpio y húmedo. Nunca utilice gasolina, diluyente o cualquier otro disolvente o detergente orgánico.
- Apriete firmemente las tapas de la batería.
- El gas de la batería puede explosionar si entra en contacto con una chispa accidentalmente o como consecuencia de una descarga estática. Desactive todos los interruptores y apague el motor cuando trabaje con las baterías. Fije firmemente los terminales de la batería. El contacto entre un terminal suelto y un borne puede originar una chispa explosiva.
- Si el electrólito de la batería está congelado, no cargue la batería ni arranque el motor con una fuente de alimentación externa. Existe el riesgo de que la batería se incendie.
- Cuando cargue la batería o arranque con una fuente de alimentación externa, espere a que el electrólito de la batería se derrita y compruebe la ausencia de fugas del mismo antes de comenzar la operación.
- Retire siempre la batería de la máquina antes de cargarla.



HAAE2100

Figura 37

Desconecte las baterías antes de realizar una instalación eléctrica y antes de soldar

Retire primero el cable de la terminal negativa al desconectarla. Conecte primero los cables de la terminal positiva al instalar una batería.

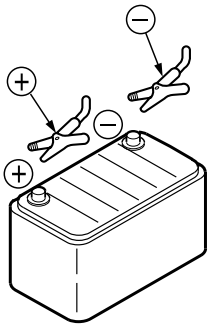
Use linternas portátiles que emitan poco calor

Las superficies calientes de las linternas o de las luces de trabajo portátiles pueden hacer que gases de la batería o el combustible explosionen.

Refuerzo del encendido o carga de las baterías del motor

Si se comete un fallo en el método de conexión de los cables de refuerzo podría originarse una explosión o un incendio. Tenga en cuenta lo siguiente:

- Desactive por completo el equipamiento eléctrico antes de conectar a la batería las cargas correpondientes. Esto también incluye los conectores eléctricos del cargador de la batería o la dinamo elevadora de voltaje para carga de acumuladores.
- Cuando haya un impulso proveniente de otra máquina o vehículo, no permita que las dos máquinas se toquen. Lleve gafas de seguridad mientras se ejecuten las conexiones requeridas de la batería.
- Unidades de batería de 24 voltios que constan de dos series conectadas de baterías de doce voltios tienen un cable que conecta polo positivo de una de las baterías de 12 voltios con un polo negativo de la otra batería. Las conexiones del cable de arranque o del cable cargador se deben hacer entre los polos positivos que no están en serie y entre los polos negativos de la batería de arranque y la oruga de la máquina que se arranca o carga. Consulte los procedimientos y la ilustración que aparece en "Arranque con baterías auxiliares" en la página 3-9 de este manual.
- En primer lugar, conecte el cable positivo cuando instale los cables y desconecte el cable negativo justo antes de retirarlos. La conexión del cable final, en la estructura metálica de la máquina que se está cargando o arrancando, debe realizarse lo más lejos posible de las baterías.



HAOA310L

Figura 38

REMOLQUE

Precauciones al remolcar

Si se comete un fallo en el método de selección o inspección del cable remolcador o en el método de remolque podrían originarse graves lesiones. Tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilice siempre el método de remolque descrito en este Manual de operaciones y mantenimiento. No utilice ningún otro método.
- Utilice guantes de piel cuando manipule el cable metálico.
- Cuando lleve a cabo los preparativos para el remolque con dos o más trabajadores, determine las señales a utilizar y utilícelas correctamente.
- Si el motor de la máquina con problemas no arranca o existe un fallo en el sistema de frenado, póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
- Nunca pase entre la máquina remolcadora y la remolcada durante la operación de remolque.
- Es peligroso realizar operaciones de remolque en pendientes, de modo que seleccione un lugar donde la pendiente sea gradual. Si no hay ningún lugar donde la pendiente sea gradual, lleve a cabo las operaciones necesarias para reducir el ángulo de la pendiente antes de comenzar la operación de remolque.
- Cuando remolque una máquina con problemas, utilice siempre un cable metálico con suficiente capacidad de remolque.
- No utilice un cable deshilachado, enroscado o un cable con pérdida de diámetro.

ENVÍO Y TRANSPORTE

Obedezca a las autoridades locales en materia de normas de circulación

Cumpla lo estipulado por las leyes nacionales y locales en lo referente al peso, anchura y longitud de la carga antes de emprender cualquier tipo de preparativo para su transporte.

El vehículo de tracción o remolque y la carga deben también cumplir todas las normas estipuladas por la ley para el transporte por carretera.

Dependiendo de las restricciones impuestas por tráfico o las condiciones especiales del área de trabajo, podría ser necesario plegar o desmontar total o parcialmente la cargadora de ruedas.

Para más información acerca de la carga, descarga y remolque, véase el apartado "Transporte" en la página 5-1 en este manual.

Mandos de control

La sección "Mandos de control" que se describe a continuación se compone de los siguientes grupos temáticos:

1. "Localización de los componentes" en la página 2-2
2. "Zona del operador" en la página 2-4
3. "Consola y pedales de mando" en la página 2-5
4. "Indicadores" en la página 2-16
5. "Indicadores" en la página 2-16
6. "Panel de conmutadores lado derecho" en la página 2-26
7. "Distintos elementos de la cabina" en la página 2-41
8. "Funcionamiento de la calefacción y el aire acondicionado" en la página 2-45
9. "Radiocasette / Lector de CD (opcional)" en la página 2-50
10. "Ajuste del asiento (estándar)" en la página 2-52
11. "Ajuste del asiento (Opción)" en la página 2-55
12. "Cinturón de seguridad" en la página 2-57
13. "Pestillo lateral de la puerta" en la página 2-58
14. "Interruptor de parada de emergencia de la caja de fusibles, el relé y el motor." en la página 2-60

Cada uno de los grupos temáticos se describe mediante una ilustración o foto y una breve explicación del mando de control, interruptor, indicador o válvula correspondiente.

Además de los indicadores del panel de intrumentos se han previsto testigos de advertencia. El operador puede controlar la presión de la máquina en el panel de instrumentos mediante dichos testigos luminosos. Estos testigos únicamente advierten de que se ha manifestado algún tipo de problema.

¡ADVERTENCIA!

Testigos luminosos de advertencia: Cuando una o varias señales luminosas de advertencia en el panel de control se enciende "ON", detenga inmediatamente la operación y apague la unidad. Averigüe la causa que ha originado el problema y subsánela antes de continuar la operación.

LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES

En la figura siguiente se indica la localización de los principales componentes de la máquina.

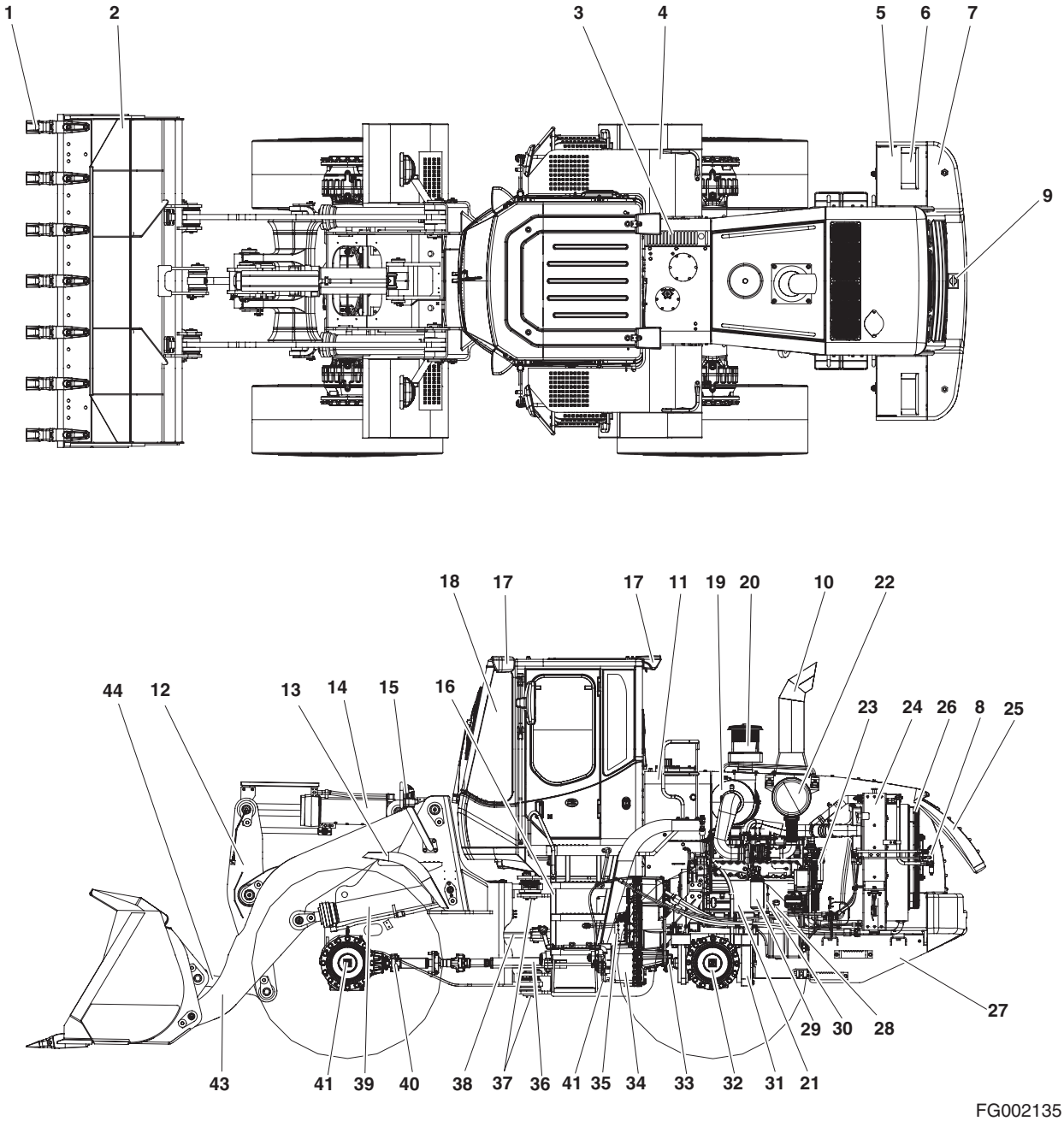


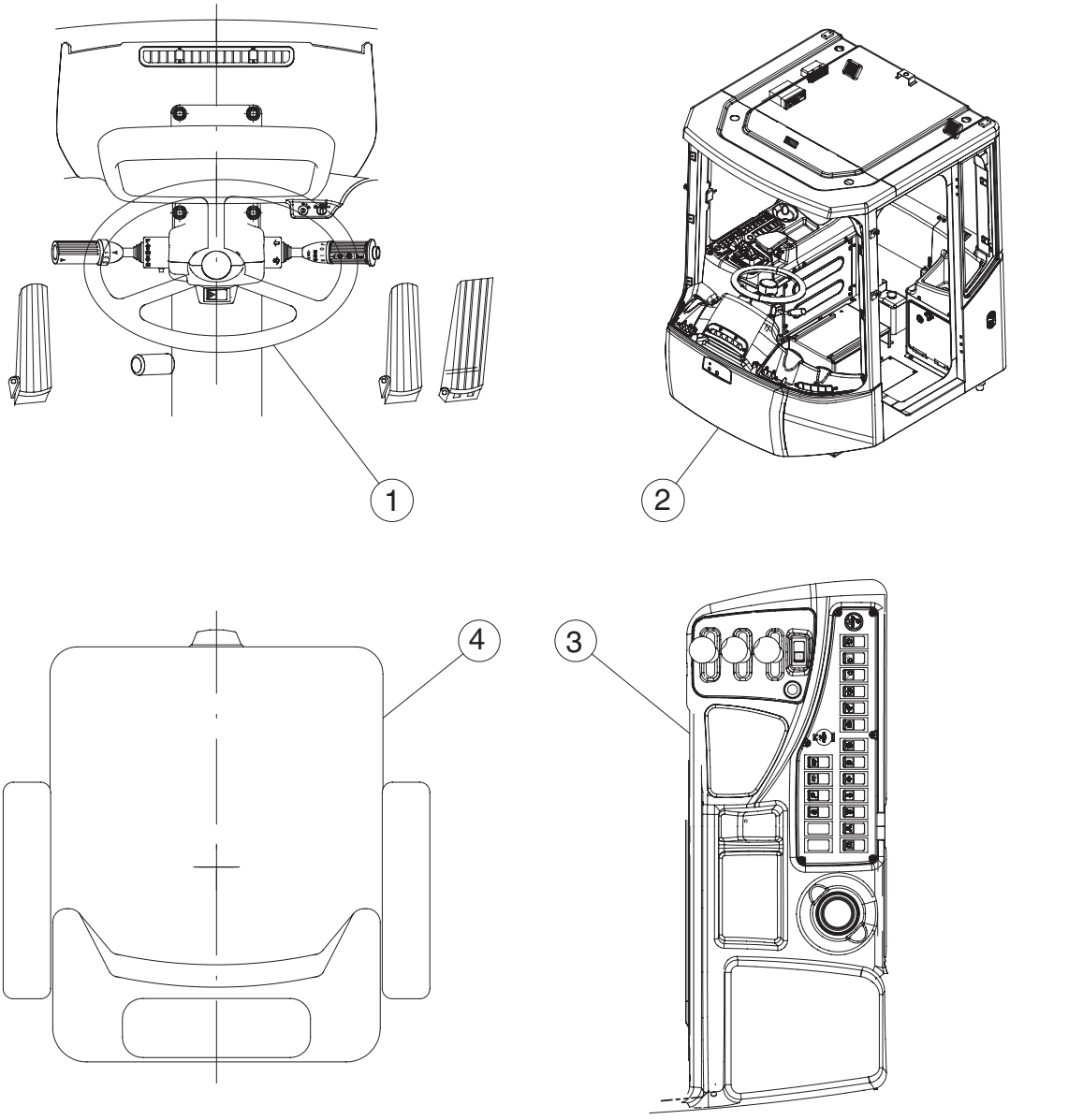
Figura 1

Número de referencia	Descripción
1	Dientes de la cuchara
2	Cuchara
3	Condensador aire acond.
4	Cubierta rueda trasera
5	Caja batería
6	Luz trasera
7	Contrapeso
8	Motor del ventilador
9	Chaveta de remolque
10	Tubo trasero del silenciador de escape
11	Depósito de aceite
12	Palanca de inclinación
13	Cubierta de rueda delantera
14	Cilindro de la cuchara
15	Soporte del faro
16	Escalera
17	Luz de trabajo
18	Cabina del operador
19	Filtro de aire
20	Purificador previo de la toma de aire del motor
21	Motor
22	Silenciador de escape
23	Refrigerante CAC

Número de referencia	Descripción
24	Radiador
25	Rejilla
26	Ventilador
27	Depósito de combustible
28	Boca de llenado de aceite para el motor
29	Filtro del aceite del motor
30	Varilla del control del nivel del aceite del motor
31	Pivote de eje trasero
32	Eje trasero
33	Árbol de arrastre (Trasero)
34	Transmisión
35	Filtro aceite transmisión
36	Árbol de arrastre (central)
37	Pasador central
38	Cilindro del volante
39	Cilindro del brazo de grúa
40	Árbol de arrastre (Delantero)
41	Freno de estacionamiento
42	Eje delantero
43	Mango de la pala de la carga-dora
44	Articulación

ZONA DEL OPERADOR

Figura 2, identifica los mandos que se encuentran en la cabina del operador.



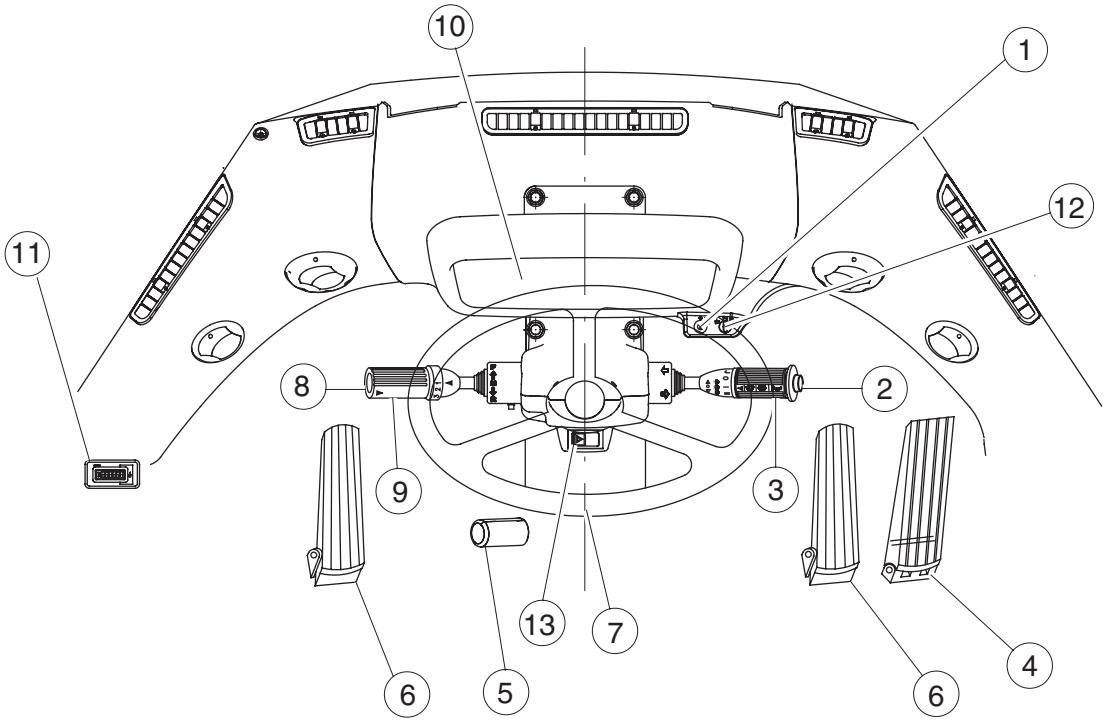
FG001659

Figura 2

Número de referencia	Descripción
1	Consola y pedal de mando (Consulte la página: 2-5)
2	Varias ubicaciones de la cabina (Consulte la página: 2-41)

Número de referencia	Descripción
3	Panel de conmutadores lado derecho (Consulte la página: 2-26)
4	Ajuste del asiento (Consulte la página: 2-55)

CONSOLA Y PEDALES DE MANDO



FG001660

Figura 3

Número de referencia	Descripción
1	Interruptor de encendido
2	Botón del claxon
3	Mando combinado
4	Pedal del acelerador
5	Palanca de ajuste del volante
6	Pedales de freno
7	Volante
8	Conmutador de reducción

Número de referencia	Descripción
9	Palanca de transmisión
10	Panel frontal de instrumentos (Consulte la página: 2-15)
11	Contador de horas
12	Conmutador de modo de cambio automático
13	Interruptor de la luz indicadora de peligro

1. Interruptor de encendido

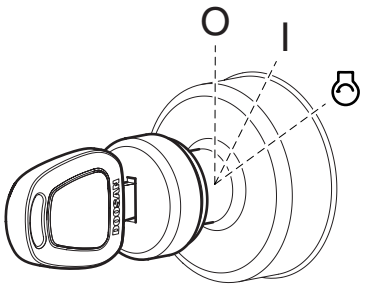
Un interruptor de encendido de tres posiciones se usa para arrancar y parar el motor para la operación del equipamiento.

O. Girando el interruptor a esta posición se para el motor y el sistema eléctrico del mismo. En esta posición, el motor está desactivado; sin embargo, la luz interna de la cabina y la bomba de transferencia del depósito de combustible (si la hubiese) aún funcionan.

I. Girando el interruptor a esta posición se enciende el sistema eléctrico del motor. Al conectar este interruptor, los seis testigos indicadores y de advertencia situados en la parte superior del panel de instrumentos se encienden durante unos dos segundos. Los testigos de advertencia de la batería y la de presión del aceite del motor deben permanecer encendidos cuando los otros cuatro se apaguen.

NOTA: *Testigo indicador del precalentamiento - El funcionamiento del ciclo de precalentamiento depende de la temperatura del refrigerante. Cuando el refrigerante del motor esté frío, el testigo indicador del precalentamiento permanecerá encendido hasta que se complete el ciclo de precalentamiento del motor. El ciclo de precalentamiento dura unos veinte segundos, tras los cuales el testigo indicador se apaga. Cuando el testigo se apague, accione el motor de arranque.*

. Al mover el interruptor a esta posición, el motor arranca. Cuando el motor arranque, suelte la llave y deje que vuelva a la posición "I" (ON). No accione el interruptor de arranque durante más de quince segundos seguidos. Ello evitará daños en el encendido.



FG000014

Figura 4

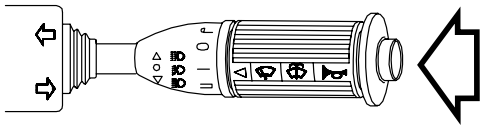
¡ADVERTENCIA!

NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. El sistema de precalentamiento podría hacer explotar el fluido de arranque. No use fluidos para arrancar el motor cuando se opte por el sistema de precalentamiento.

2. Botón del claxon (dos posiciones)

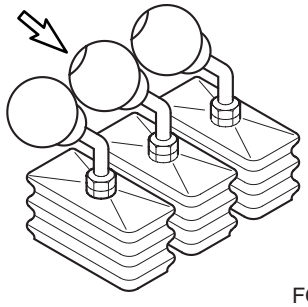
Al pulsar el botón situado en el extremo del mando combinado (Figura 5) o el botón izquierdo de la palanca de la válvula de control piloto (joystick) (Figura 6), el claxon suena.

NOTA: *La llave de contacto debe estar a "ON".*



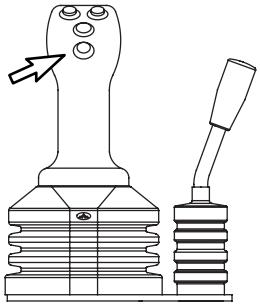
AHO0890L

Figura 5



FG003935

Figura 6



FG003941

Figura 7

3. Mando combinado

A. Interruptor direccional lado izquierdo – Al empujar la palanca hacia delante se encienden los intermitentes exteriores izquierdos y el testigo indicador correspondiente en el panel de instrumentos.

B. Interruptor direccional lado derecho – Al empujar la palanca hacia atrás se encienden los intermitentes exteriores derechos y el testigo indicador correspondiente en el panel de instrumentos.

NOTA: *Cuando se completa el giro, la palanca vuelve automáticamente a la posición "PUNTO MUERTO". Si esto no ocurre, puede hacerse que vuelva manualmente.*

NOTA: *Los intermitentes funcionan también si el interruptor de encendido se encuentra en la posición "OFF".*

C. Interruptor del lavaparabrisas - Cuando se pulsa la parte exterior de la palanca se acitiva la bomba del líquido lavaparabrisas. (Sólo mientras se pulsa.)

NOTA: *No accione este interruptor si no queda líquido limpiacristales en el depósito. Si se acciona sin líquido podría averiarse el motor del lavaparabrisas. Compruebe el nivel del depósito y rellénelo en caso necesario.*

NOTA: *Si en lugar de utilizar líquido limpiacristales emplea una solución jabonosa o detergente sintético, las escobillas o las superficies pintadas podrían deteriorarse. Utilice el limpiacristales habitual SSK703.*

D. Botón del claxon - El botón central en el extremo de la palanca acciona el claxon. (Sólo mientras se pulsa.)

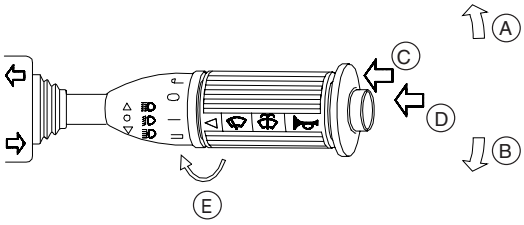
E. Interruptor de la escobilla - Activa las escobillas cuando se gira la zona exterior de la palanca.

J: Modo intermitente - se activa cada 5 segundos.

0: Parada (desactivado)

I: Modo de velocidad normal

II: Modo de la velocidad rápida



AHO0920L

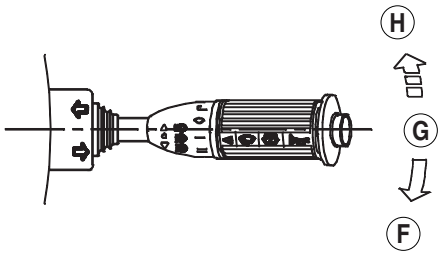
Figura 8

F. Empuje hacia abajo - Se fija en una posición y se encienden las luces largas.

G. Posición neutra-Luces cortas normales.

H. Tire hacia arriba - Se encienden momentáneamente las luces largas y cortas. (Vuelve a la posición "neutra" cuando se suelta.)

NOTA: *Las luces cortas y las largas sólo se encenderán cuando el interruptor del faro se encuentre en la posición* "II"*.*



HAAA4350

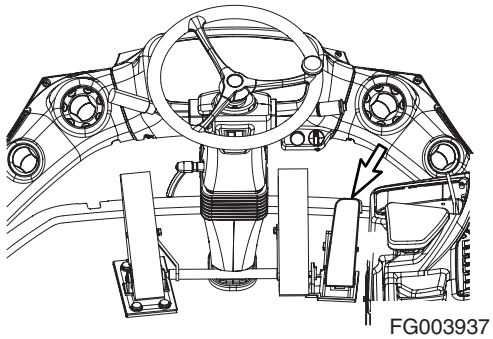
Figura 9

4. Pedal del acelerador

Controla la velocidad de desplazamiento de la cargadora y la velocidad del sistema de carga.

¡PRECAUCIÓN!

Cuanto más se pise el pedal, mayor será la velocidad del motor. Sin embargo, el pedal no debe pisarse más de lo necesario. De lo contrario aumentará el consumo de combustible, acortará la vida útil del motor e incluso puede provocar un accidente grave.



FG003937

Figura 10

5. Palanca de ajuste del volante

Esta palanca de control (1, Figura 11)se utiliza para mover la columna de dirección a la posición más cómoda para el operador.

Ajuste de la inclinación del volante

Empuje la palanca (1, Figura 12) hacia arriba y mueva el volante (2, Figura 12)a la posición deseada Descienda la palanca (ángulo de inclicación de 21°)

Telescópica de ajuste de la inclinación del volante

Empuje la palanca (1, Figura 12) hacia arriba y mueva el volante (2, Figura 12)a la posición deseada Descienda la palanca (carrera telescópica de 80 mm)

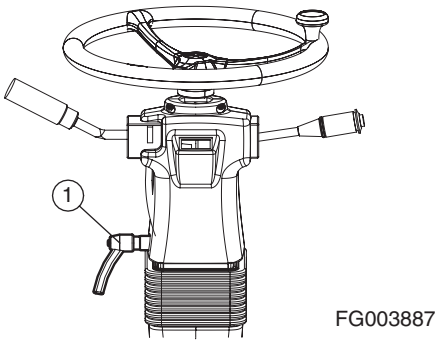


Figura 11

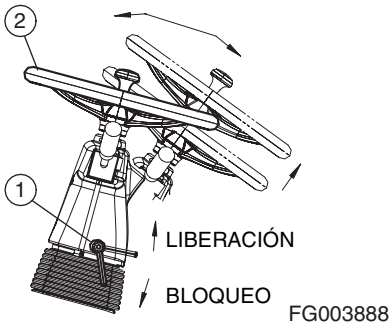


Figura 12

6. Pedal del freno (pedales derecho e izquierdo)

Al pisar el pedal del freno se activan los frenos de la cargadora. El pedal del freno puede conmutarse del modo lento al modo normal o viceversa con el conmutador de desactivación de la transmisión (Consulte la página: 2-35).

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Cuando descienda por una pendiente, reduzca la velocidad de la máquina pisando el pedal de freno o cambiando la transmisión del motor a una marcha inferior para frenar Si se utiliza el pedal del freno con demasiada frecuencia puede producirse una falta de presión del aceite, dificultando el frenado de la cargadora.

IMPORTANTE

No utilice el pedal del freno como apoyo para los pies. El disco del freno podría desgastarse antes de lo normal, por lo que podría producirse un fallo de frenado.

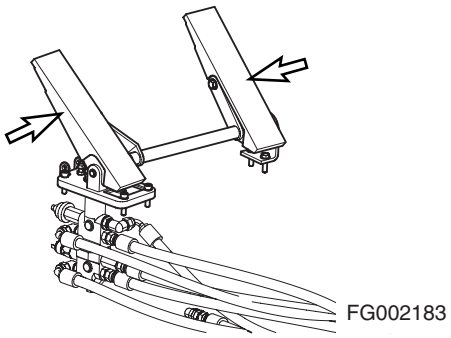


Figura 13

7. Volante

Al girar el volante se controla la posición de las ruedas delanteras, lo que determina la dirección de desplazamiento de la máquina.

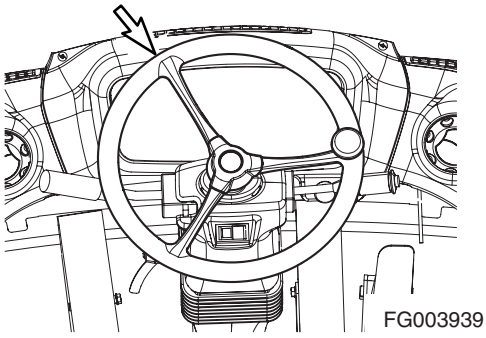


Figura 14

8. Conmutador de reducción (dos posiciones)

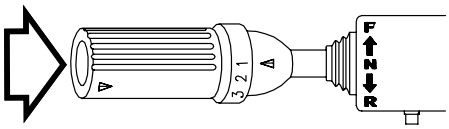
Cuando la transmisión se encuentra en la 2a marcha, al activar esta palanca se conmuta a la 1a marcha. Esto permite al operador ejecutar un movimiento rápido de excavación.

NOTA: *La reducción se desactiva al poner la transmisión en posición neutra o cuando se acciona de nuevo el conmutador.*

Función de reducción:

- Automático: 2a, 3a, 4a
- Manual: 2a

Un segundo conmutador de reducción (Figura 16) se encuentra en el botón derecho del extremo de la palanca de la válvula de control piloto (joystick) (de las dos palancas, la derecha).



AHO0900L

Figura 15

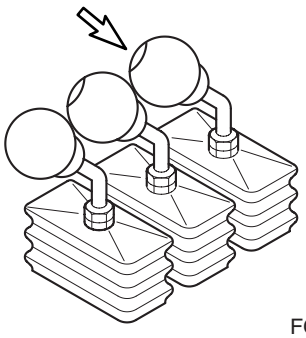
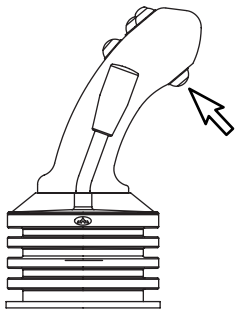


Figura 16



FG003936

Figura 17

9. Palanca de transmisión

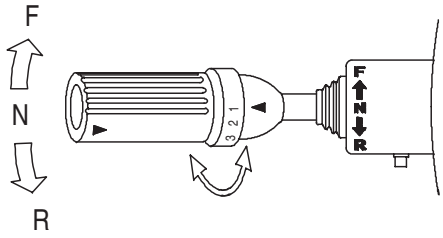
F Desplazamiento de avance – Cuando la palanca se empuja hacia delante, la transmisión está en "AVANCE". Las marchas 1a, 2a, 3a y 4a están disponibles.

N Punto muerto - Cuando la palanca se sitúa en la posición central, entre el avance y la marcha atrás, la transmisión está en "PUNTO MUERTO".

R Marcha atrás - Cuando la palanca se empuja hacia atrás, la transmisión está en "MARCHA ATRÁS" y las marchas 1a, 2a y 3a están disponibles.

Girando el conmutador, la transmisión cambia a las velocidades 1a, 2a, 3a o 4a.

NOTA: *En el salpicadero se encuentra un testigo de la transmisión que indica la marcha, la dirección de la marcha, los códigos de error y la activación de la reducción. (Consulte la página: 2-16)*



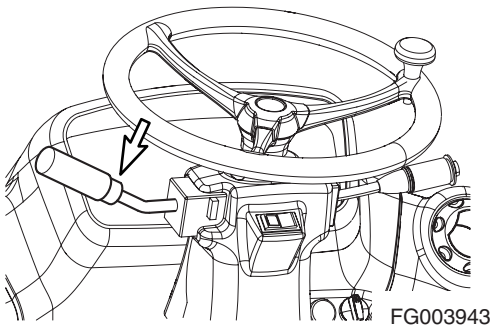
HAAA3680

Figura 18

En la base de la palanca de transmisión se encuentra un bloqueo de la transmisión en la posición de punto muerto. Este bloqueo evita que la transmisión pueda moverse de la posición de "PUNTO MUERTO".

N Posición de "BLOQUEO EN PUNTO MUERTO". Evita que la palanca pueda moverse de la posición de "PUNTO MUERTO".

D Posición de "MARCHA". Permite mover la palanca de la posición de "PUNTO MUERTO" a la de "AVANCE" o "MARCHA ATRÁS".



FG003943

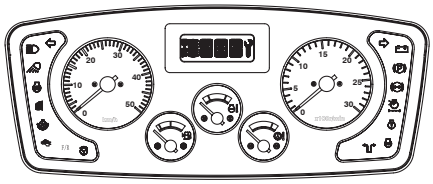
Figura 19

¡PRECAUCIÓN!

"BLOQUEE" la palanca de la transmisión. Siempre que la máquina esté aparcada, bloquee la palanca de la transmisión a "PUNTO MUERTO" para evitar movimientos accidentales de la misma.

10. Panel frontal de instrumentos

Consulte "Panel frontal de instrumentos" en la página 2-15.

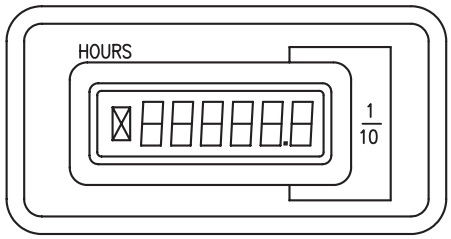


FG003945

Figura 20

11. Contador de horas

Un contador LCD registra el tiempo total. Cuando el motor está en marcha, el indicador de cristal se ilumina intermitentemente cada 4 segundos. Ello indica que el contador de horas está funcionando.



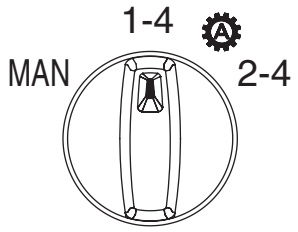
FG004112

Figura 21

12. Conmutador de modo de cambio automático

- Modo automático 1- 4 (Modo de trabajo)
  1) Cambie el control de selección de marcha a la posición de 4a marcha
  2) Ajuste el selector de modo de cambio a "Auto 1-4".
  3) Seleccione la marcha de dirección y acelere la máquina
  4) Los cambios de velocidad se realizan automáticamente entre 1ª- 2ª- 3ª -4ª hacia delante y entre 2ª- 3ª- 4ª en marcha atrás.
  5) No es necesario seleccionar la función de reducción para la 1ª velocidad.
- Modo automático 2- 4 (Modo de desplazamiento)
  1) 1-3 es lo mismo que Auto 1-4
  2) Los cambios de velocidad se realizan automáticamente entre 2ª - 3ª- 4ª hacia delante y entre 2ª - 3ª- 4ª en marcha atrás.
  3) El interruptor de reducción debe usarse para cambiar a 1ªvelocidad.
- Modo manual

  Tras arrancar, el cambio de velocidades se realiza manualmente.



FG004181

Figura 22

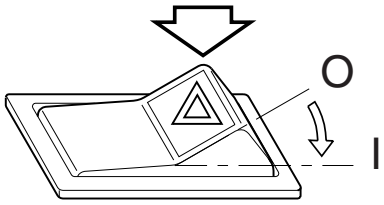
13. Interruptor de la luz indicadora de peligro

Esta luz de advertencia aparece cuando se detiene la máquina debido a una avería o en caso de producirse una emergencia. Al pulsar este interruptor se iluminarán las luces indicadoras de la dirección en la parte delantera y trasera de la máquina para advertir a las demás personas que se encuentren en ese área. Al mismo tiempo, las luces de dirección del panel de instrumentos se encenderán para avisar al operador. Las luces indicadoras de peligro funcionan independientemente de la posición de la llave de contacto.

O. En esta posición, las luces indicadoras de peligro se apagan.

I. En esta posición, todas las luces de giro se iluminan simultáneamente.

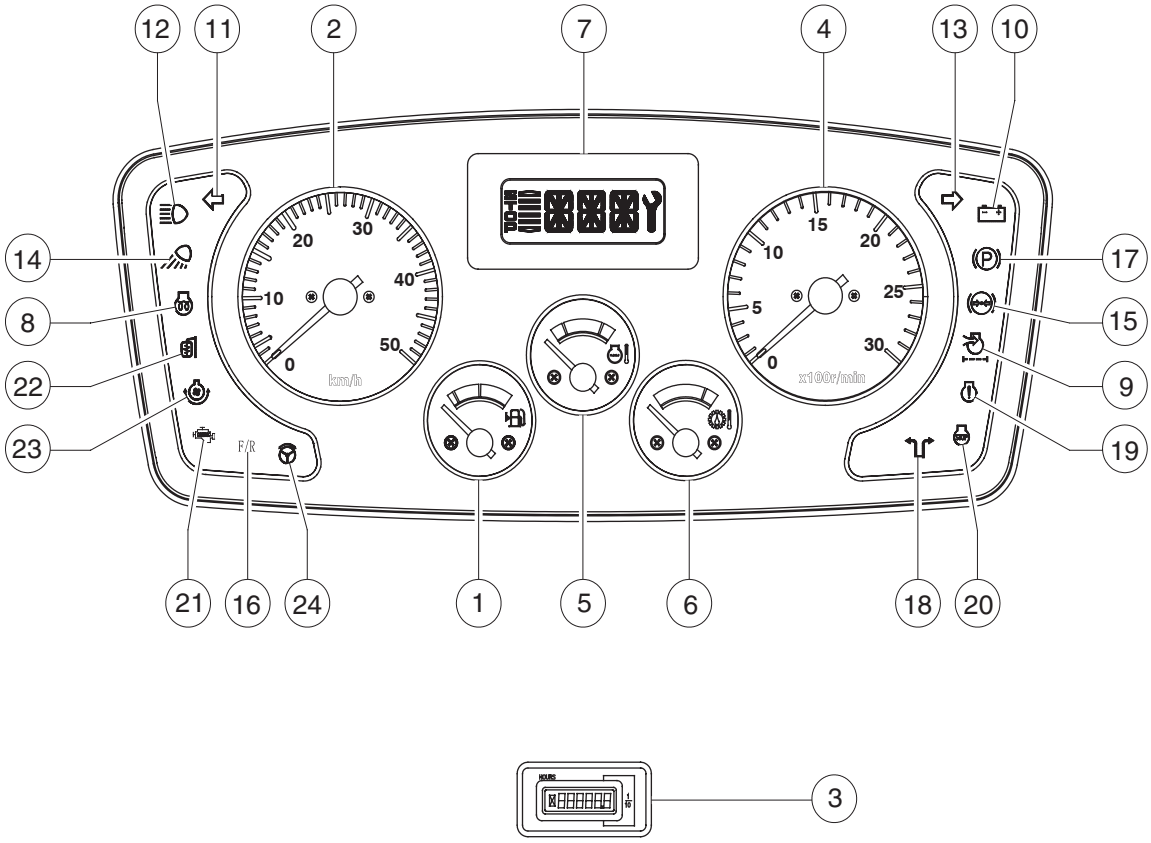
NOTA: *La luz indicadora de peligro funciona también si la llave de contacto se encuentra en la posición "OFF".*



2665C

Figura 23

PANEL FRONTAL DE INSTRUMENTOS



FG003947

Figura 24

Indicadores

Número de referencia	Descripción
1	Indicador de combustible
2	Velocímetro
3	Contador de horas
4	Tacómetro
5	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

Número de referencia	Descripción
6	Indicador de la temperatura del aceite de la transmisión
7	Testigo de la transmisión

Testigos luminosos de indicación y advertencia

Número de referencia	Descripción
8	Testigo indicador del precalentamiento
9	Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire
10	Testigo de advertencia de la batería
11	Indicador de giro a la izquierda y peligro
12	Testigo indicador de luces largas
13	Indicador de giro a la derecha y peligro
14	Testigo indicador de la luz de trabajo
15	Testigo de advertencia de la presión del líquido de frenos

Número de referencia	Descripción
16	Sistema de control de desplazamiento F/R(Avance/retroceso)
17	Testigo indicador del freno de estacionamiento
18	Testigo de conducción de emergencia (opción)
19	Testigo de advertencia del motor
20	No se utiliza.
21	No se utiliza.
22	Testigo del calefactor del retrovisor
23	Testigo luminoso del ventilador en marcha atrás
24	Testigo indicador de conducción eléctrica (opción)

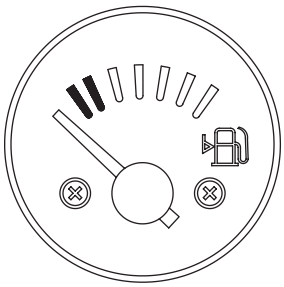
IMPORTANTE

Todos los indicadores y los testigos de advertencia (excepto los indicadores de giro, el testigo de las luces largas, el testigo de la luz de trabajo y el de desactivación de la transmisión) se encienden 2 segundos y se emite un sonido de alarma al girar la llave de contacto a la posición "I".

Si algún testigo no se ilumina, averigüe la causa y solucionela.

1. Indicador del nivel de combustible

Este indicador muestra el nivel de combustible en el depósito. "F" indica que el depósito está lleno, "E" indica que está vacío. Cuando la aguja se acerque a "E" (zona roja), rellene combustible cuanto antes. Cuando la aguja se acerca a "E" (zona roja) quedan unos 21,2*l* de combustible.

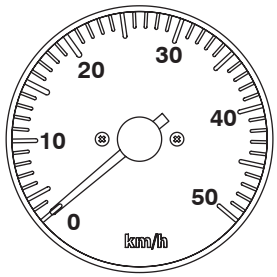


FG003948

Figura 25

2. Velocímetro

Este contador indica la velocidad a la que el vehículo se desplaza.

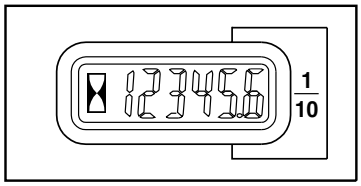


FG004182

Figura 26

3. Contador de horas

Un contador LCD registra el tiempo total. Cuando el motor está en marcha, el indicador de cristal se ilumina intermitentemente cada 4 segundos. Ello indica que el contador de horas está funcionando.

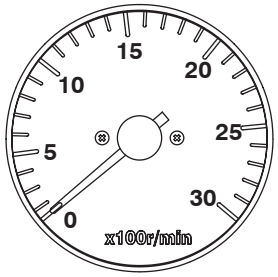


HA0O2012

Figura 27

4. Tacómetro

Este indicador muestra la velocidad del motor en revoluciones por minuto.



FG004183

Figura 28

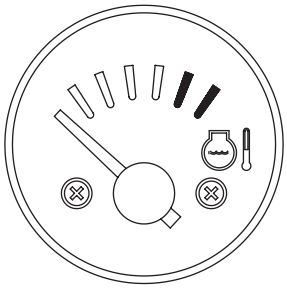
5. Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

Este indicador muestra la temperatura del refrigerante del motor.

¡PRECAUCIÓN!

Si la aguja señala la zona roja significa que el motor se ha sobrecalentado. Detenga la operación, deje que el motor funcione a revoluciones bajas y espere a que se enfríe.

No apague el motor. Si se apaga el motor puede aumentar la temperatura.



FG003949

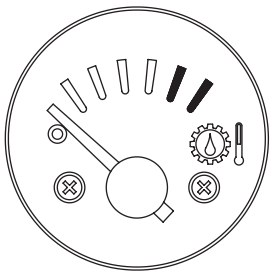
Figura 29

6. Indicador de la temperatura del aceite de la transmisión

Este indicador muestra la temperatura del aceite en el convertidor y el circuito de la transmisión.

¡PRECAUCIÓN!

Si la aguja señala la zona roja significa que la transmisión se ha sobrecalentado. Detenga la operación, deje que el motor funcione a revoluciones bajas y espere a que se enfríe.

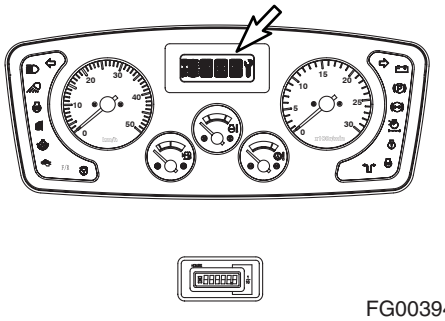


FG003950

Figura 30

7. Testigo de la transmisión

Un testigo de transmisión se encuentra en el panel indicador en el salpicadero. En esta pantalla de cristal líquido se indica la marcha seleccionada, el sentido del desplazamiento, los códigos de error y la activación de la reducción.



FG003946

Figura 31

Figura 32, muestra en detalle el testigo de la transmisión.

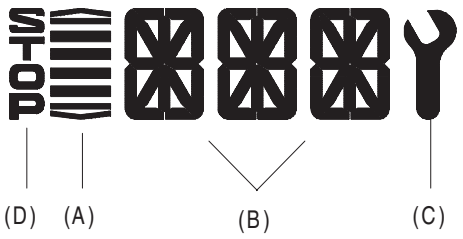
A. Indica el sentido de la marcha y la marcha seleccionada. Véase Figura 33 para información más detallada.

B. Indica la operación normal y los códigos de error.

   NOTA: *Los códigos suelen constar de 2 dígitos.*

C. Indica que se han activado y archivado códigos de error.

D. Indica que debe detenerse inmediatamente la operación para evitar daños en la transmisión y condiciones peligrosas de operación.

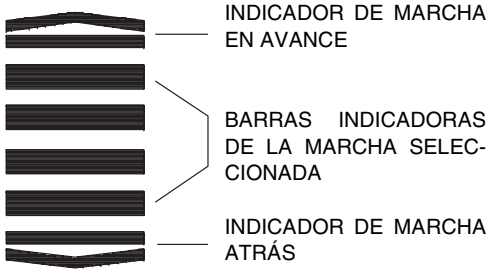


HAAA3770

Figura 32

Las barras indicadoras de la marcha muestran la marcha seleccionada activando el número correspondiente de barras. Las barras indicadoras de la marcha de avance y la marcha atrás se apagan cuando la transmisión se encuentre en el "MODO MANUAL".

Cuando la transmisión se encuentre en el "MODO AUTOMÁTICO" se encienden todas las barras indicadoras de la marcha y ambos indicadores de la dirección de la marcha.

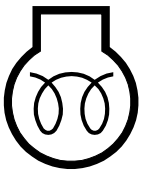


HAAA3774

Figura 33

8. Testigo indicador del precalentamiento

Este testigo luminoso en encenderá cuando el motor esté precalentando. No arranque el motor mientras este testigo esté encendido.

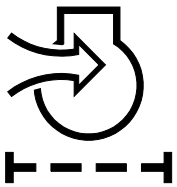


HAOA639L

Figura 34

9. Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire

Si este testigo se enciende indica que se ha acumulado suciedad en el filtro del aire y está empezando a obstruir el flujo de aire. Limpie o cambie el elemento del filtro del aire antes de continuar la operación de la máquina. Para apagar el testigo indicador, gire la llave a "OFF" y de nuevo a "ON".

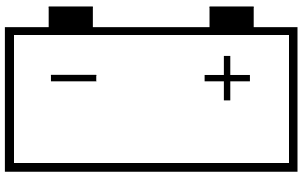


HAOA660L

Figura 35

10. Testigo de advertencia de la batería

Al girar la llave de contacto a "ON", este testigo rojo de advertencia se ilumina. Cuando el motor está en marcha, el testigo debería apagarse. Si no se apaga, el alternador está defectuoso.



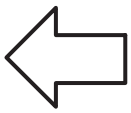
HAOA610L

Figura 36

11. Indicador de giro a la izquierda y peligro

Este testigo parpadea cuando se acciona el intermitente izquierdo. Ambos testigos se iluminan intermitentemente al accionar las luces de emergencia.

NOTA: *Si los testigos de giro a la derecha y a la izquierda se iluminan intermitentemente a la vez o más rápido de lo normal es indicio de que una bombilla intermitente no funciona o el solenoide del intermitente está averiado.*

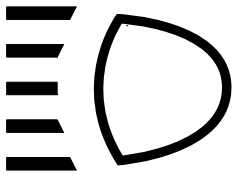


FG004173

Figura 37

12. Testigo luminoso de la luz larga

Este testigo luminoso se encenderá cuando los faros estén en "LUCES LARGAS".



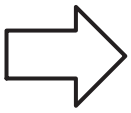
HAOD394L

Figura 38

13. Indicador de giro a la derecha y peligro

Este testigo parpadea cuando se acciona el intermitente derecho. Ambos testigos se iluminan intermitentemente al accionar las luces de emergencia.

NOTA: *Si los testigos de giro a la derecha y a la izquierda se iluminan intermitentemente a la vez o más rápido de lo normal es indicio de que una bombilla intermitente no funciona o el solenoide del intermitente está averiado.*



FG004174

Figura 39

14. Testigo indicador de la luz de trabajo

Este testigo se enciende cuando se activan las luces de trabajo delanteras y/o traseras.



2658A

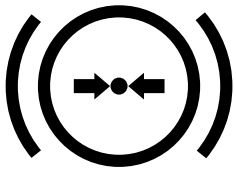
Figura 40

15. Testigo de advertencia de presión del líquido de frenos

Este testigo se ilumina cuando el circuito del líquido de frenos pierde presión. Cuando el testigo se enciende suena al mismo tiempo una alarma.

¡ADVERTENCIA!

No haga funcionar ni desplace la máquina cuando este testigo esté encendido ni cuando suene la alarma. Averigüe siempre la causa de la caída de presión del líquido de frenos y soluciónela antes de hacer funcionar o desplazar la máquina.



HA0O2024

Figura 41

16. Sistema de control de desplazamiento F/R (Avance/retroceso) (Opción)

Este testigo luminoso se encenderá cuando se seleccione la 2ª velocidad.

NOTA: *Véase "Sistema de control de desplazamiento F/R(avance/retroceso) (Opción)" en la página 3-17, para más información.*



BSO0510L

Figura 42

17. Testigo indicador del freno de estacionamiento

Este testigo se iluminará cuando se accione el freno de estacionamiento Si el vehículo se mueve mientras el freno de estacionamiento esté aplicado sonará una alarma.



0717A

Figura 43

¡ADVERTENCIA!

Si el vehículo se mueve cuando este testigo está encendido podría causar un desgaste prematuro del freno o dañar el mismo.

Suelte el freno de estacionamiento y asegúrese de que el testigo está desactivado antes de operar la máquina.

18. Testigo indicador de conducción de emergencia (opción)

Este testigo se enciende cuando se acciona el sistema de la conducción de emergencia debido a un error hidráulico. Cese inmediatamente la operación, pare la máquina, “APLIQUE” el freno de estacionamiento y desconecte la máquina.



AJO0450L

Figura 44

¡PELIGRO!

Testigo indicador de conducción de emergencia Si se ilumina este testigo mientras se está operando, detenga la máquina inmediatamente. Este testigo indica la existencia de un problema grave en la unidad.

NOTA: *Este testigo se ilumina también cuando se realiza una comprobación del sistema.*

19.Testigo de advertencia del motor

Si se presenta un fallo en el sistema del motor, lo ECU lo reconoce y causa daños en el funcionamiento, puede encenderse el testigo de advertencia del motor para advertir al operario. Si este testigo se ilumina o parpadea revise el motor tal y como lo describe el interruptor diagnóstico del motor.(Consulte la página: 2-36).

- Luz encendida: el error del sistema no es grave
- La luz parpadea o es intermitente: el error del sistema es grave

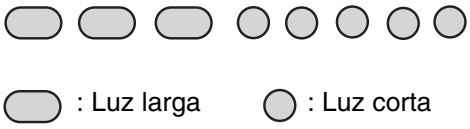
NOTA: *El testigo de de advertencia del motor indica los dos códigos de error de tres dígitos en el modo de diagnóstico.*



AQO0040L

Figura 45

Código de error 35 (ejemplo)



FG004339

Figura 46

20. No se utiliza.

21. No se utiliza.

22. Testigo indicador del calefactor del retrovisor

Este testigo se ilumina cuando se activa el calefactor del retrovisor.

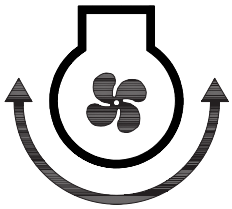


FG004184

Figura 47

23. Testigo de la rotación inversa del ventilador

Este testigo se enciende cuando el ventilador gira en sentido inverso.



FG004185

Figura 48

24. Testigo indicador de conducción eléctrica (opción)

Este testigo luminoso se encenderá cuando se escoja la conducción eléctrica.



FG004186

Figura 49

PANEL DE CONMUTADORES
LADO DERECHO

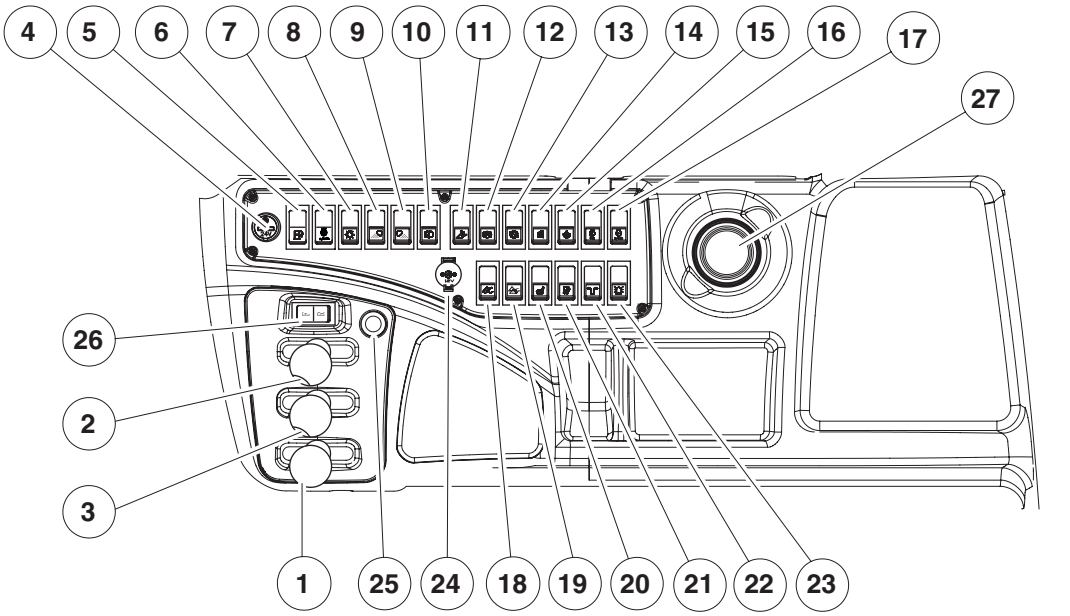


Figura 50

Número de referencia	Descripción
1	Palanca de la válvula de control piloto (Dos palancas)
1A	Palanca de la válvula de control piloto (Joystick) (Opción)
2	Conmutador de reducción
3	Botón del claxon
4	Mechero
5	Interruptor del modo ahorro
6	No se utiliza.
7	Interruptor del faro
8	Interruptor de la luz delantera de trabajo
9	Interruptor de la luz trasera de trabajo
10	Interruptor de la escobilla trasera
11	Interruptor de desactivación piloto
12	Interruptor del freno de estacionamiento
13	Conmutador para la desconexión de la transmisión
14	Interruptor de encendido del retrovisor

Número de referencia	Descripción
15	Interruptor de ventilador en sentido inverso
16	Interruptor de diagnóstico del motor
17	No se utiliza.
18	Interruptor para la flotación del brazo de grúa (opción)
19	Interruptor LIS (opc.)
20	Interruptor del calefactor del asiento (opcional)
21	Interruptor del calefactor del combustible (opcional)
22	Interruptor para la comprobación de la conducción de emergencia (opc.)
23	Interruptor de luz de faro giratorio (Opción)
24	Toma de corriente de 12 voltios
25	Interruptor de selección de F/R (avance/retroceso) (opción)
26	Interruptor de control de F/R (avance/retroceso) (Opción)
27	Soporte para bebidas

1. Palanca de la válvula de control piloto (dos palancas) (opción)

Desplace hacia delante la palanca de control izquierda (2, Figura 51) para vaciar la cuchara, o hacia atrás (4, Figura 51) para recoger la cuchara.

Desplace hacia delante la palanca de control derecha (3, Figura 51) para descender el brazo de la grúa, o hacia atrás (5, Figura 51) para elevar el brazo de la grúa.

Flotador (palanca derecha en la posición de bloqueo completa (1, Figura 51)): Esta posición permite el flujo de aceite dentro y fuera de los extremos de los cilindros, de modo que la cuchara puede seguir el contorno del suelo. Suelte manualmente la palanca de la posición.

Regreso a excavar (palanca izquierda en la posición de bloqueo trasera máxima (6, Figura 51)):La cuchara regresa a la posición de excavación.

Reducción de la altura de la cuchara (la palanca derecha en la posición de bloqueo trasera máxima (7, Figura 51)): La palanca continúa en esta posición hasta que la cuchara está en una altura predefinida, posteriormente regresará a la posición neutra automáticamente.

A. Interruptor de reducción (dos lugares)

(Consulte la página: 2-11)

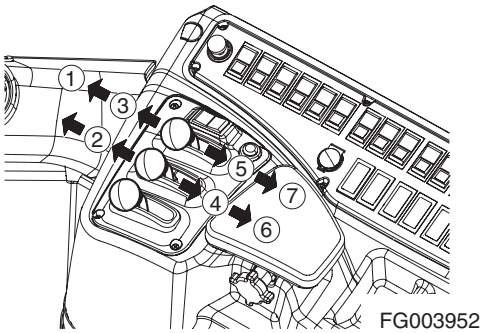


Figura 51

1. FLOTACIÓN DEL BRAZO DE GRÚA
2. SOLTAR LA CUCHARA
3. DESCENDER EL BRAZO DE GRÚA
4. RECOGER LA CUCHARA
5. ELEVAR LA CUCHARA
6. CUCHARA REGRESA A EXCAVAR
7. REDUCCIÓN ALTURA DE BRAZO DE GRÚA

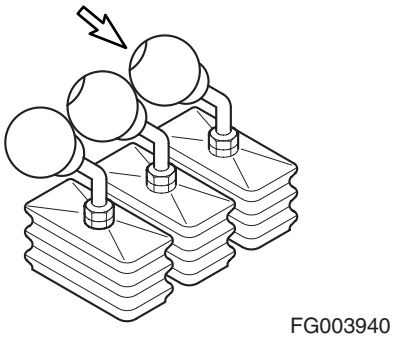


Figura 52

B. Interruptor del claxon (Dos posiciones) / Interruptor de horquilla de carga (Opción)

- Interruptor para el claxon.
- Función del interruptor de la horquilla de carga.

  Cuando se presiona hacia delante o se tira la palanca de control de las horquillas de carga mientras este interruptor está pulsado, las horquillas de carga pueden abrirse o cerrarse. (Consulte la página: 2-28)

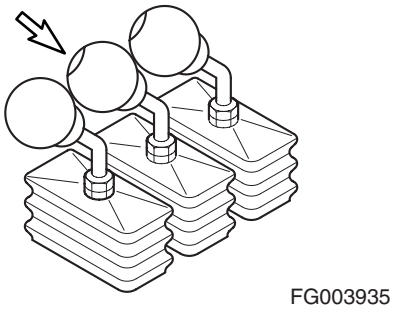


Figura 53

1A. Palanca de la válvula de control piloto (joystick) (opción)

Si la cargadora está equipada con horquillas de carga, esta palanca controla el brazo saliente, la cuchara y las horquillas de carga.

Se utiliza para posicionar la cuchara y el brazo de grúa. Con esta palanca puede elevarse o descenderse el brazo de grúa y retraer o desplegar la cuchara. Durante el desplazamiento de la máquina, la palanca puede bloquearse para evitar cualquier movimiento de la cuchara y del brazo de grúa. Para bloquear la palanca, sitúe el interruptor de desactivación del control piloto a la posición de bloqueo.

Operación de la palanca de la válvula de control piloto y descripción del funcionamiento.

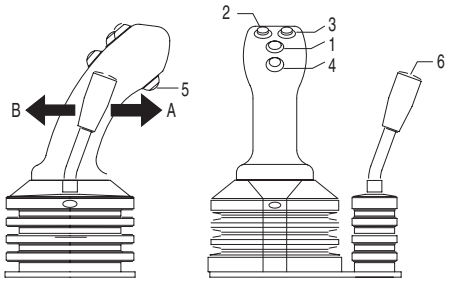


Figura 54

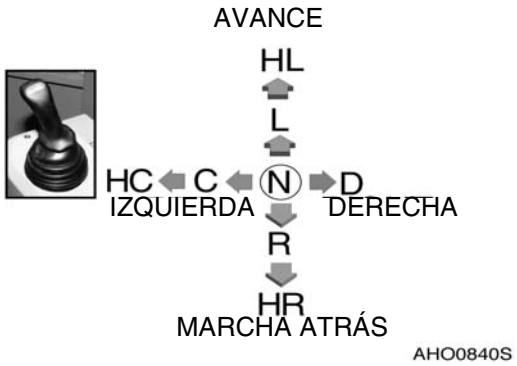


Figura 55

HL. Mantener la palanca descendida

L. Descenso

HC. Mantener la palanca con la cuchara retraída

C. Retracción de la cuchara

N. Punto muerto

D. Despliegue de la cuchara

R. Elevación

HR. Mantener la palanca elevada

A. Al empujar la palanca de control (6, Figura 54) de las horquillas de carga hacia delante, estas se abren.

B. Al empujar la palanca de control de las horquillas (6, Figura 54) de carga hacia atrás, estas se cierran.

Esta palanca puede desplazarse hacia delante y hacia atrás (función de 2a velocidad).

1. Interruptor de punto muerto

   Cuando se pulsa este interruptor, se opera la función del 2° engranaje y el testigo indicador del 2° engranaje se activa.

   Si se opera la función del 2° engranaje, se pulsa este interruptor y la máquina se pone en punto muerto.

2. Interruptor de avance

   Al pulsar el botón para el avance mientras se mantiene pulsado el botón "KD" (5, Figura 54), la máquina se desplaza hacia delante. Cuando la máquina se desplaza puede conmutar el sentido de la marcha hacia delante o hacia atrás sin necesidad de pulsar el botón "KD" (5, Figura 54).

3. Interruptor de marcha atrás

   Al pulsar el botón para el retroceso mientras se mantiene pulsado el botón "KD" (5, Figura 54), la máquina se desplaza hacia delante. Cuando la máquina se desplaza puede conmutar el sentido de la marcha hacia delante o hacia atrás sin necesidad de pulsar el botón "KD" (5, Figura 54).

4. Interruptor para el claxon

   (Consulte la página: 2-30)

5. Conmutador de reducción

   (Consulte la página: 2-29)

   NOTA: *Condición operativa de la función del 2° engranaje*

- Arranque el motor.
- La palanca de la transmisión está en la posición neutra.
- El interruptor del freni de estacionamiento está desactivado (suelto).

  NOTA: *Condición operativa de la función del 2° engranaje*

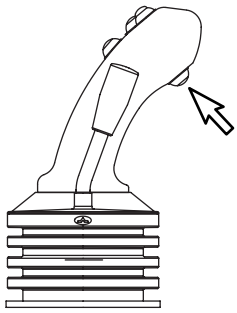
- Cuando la palanca de la transmisión se presiona hacia delante o hacia atrás.
- Cuando se activa el interruptor del freno de estacionamiento.
- Cuando se desactiva el interruptor del motor de arranque.

2. Conmutador de reducción (dos posiciones)

Función del conmutador de reducción - Cuando la transmisión se encuentra en la 2a marcha, pulsando este conmutador (Figura 57) la transmisión se conmuta a la 1a marcha. Esto permite al operador ejecutar un movimiento rápido de excavación.

Función de reducción:

- Automático: 2a, 3a, 4a
- Manual: 2a

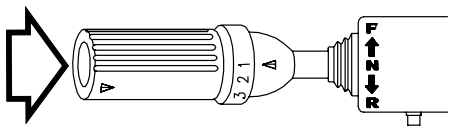


FG003936

Figura 56

NOTA: *La reducción se desactiva al poner la transmisión en posición neutra o cuando se acciona de nuevo el conmutador.*

En el extremo de la palanca de transmisión (Figura 56) se encuentra un segundo interruptor de reducción **.**



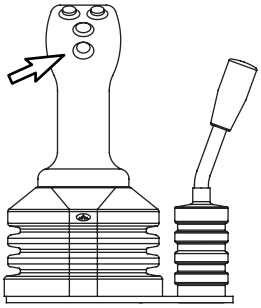
AHO0900L

Figura 57

3. Botón del claxon (dos posiciones)

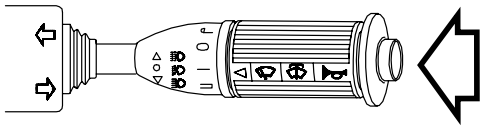
Al pulsar el botón izquierdo situado en el extremo de la palanca de la válvula de control piloto (joystick) (Figura 58) o el botón situado en el extremo del mando combinado (Figura 59), el claxon suena.

NOTA: *La llave de contacto debe estar a "ON".*



FG003941

Figura 58

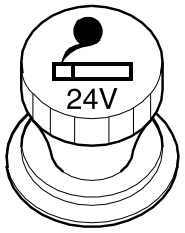


AHO0890L

Figura 59

4. Mechero

Presione ligeramente el mechero hasta el tope del soporte y suéltelo. Espere que regrese por sí solo a su posición normal cuando se haya calentado. Si no regresa transcurrido un breve periodo de tiempo, extráigalo usted mismo y hágalo reparar.



HAOA780L

Figura 60

IMPORTANTE

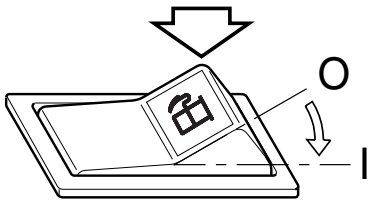
El mechero funciona con un circuito de 24 voltios. No enchufe ningún dispositivo de 12 voltios en el mechero.

5. Interruptor del modo ahorro

Este interruptor de modo económico permite al operador cambiar entre el 100% de la curva del par de avance y caída y el 80% de la curva del par reducido y caída. En el modo económico, el consumo de combustible se reduce claramente gracias a las características de potencia reducida del motor Esto es una ventaja para todas las tareas de carga.

O. En esta posición, el interruptor del par motor se desconecta y se permite un par motor del 100 % para excavaciones de gran rendimiento o subir pendientes.

I. En esta posición, el interruptor del par motor se conecta, limitando el par motor a un máximo del 80%.



FG004998

Figura 61

6. No se utiliza.

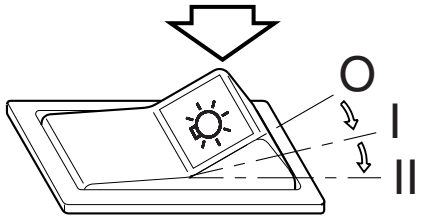
7. Interruptor del faro

O. En esta posición, este interruptor apaga las luces de posición, las luces traseras, las del panel de instrumentos, las de los conmutadores y los faros.

NOTA: *Si, al para el motor, el interruptor no se encuentra en esta posición se activa una señal acústica de advertencia para avisar al operador de que la batería se está descargando.*

I. En esta posición, este interruptor enciende las luces de posición, las luces traseras, las del panel de instrumentos y las de los conmutadores.

II. En esta posición, este interruptor enciende las luces de posición, las luces traseras, las de los indicadores del panel y los faros.



FG003976

Figura 62

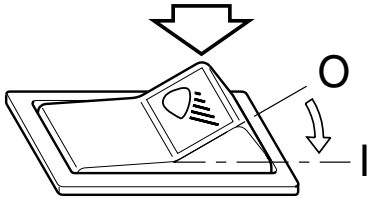
¡PRECAUCIÓN!

No deje las luces de posición, las luces traseras, las del panel de instrumentos ni los faros encendidos cuando el motor esté apagado. Si deja las luces encendidas cuando el motor esté parado se descargará la batería.

8. Interruptor de la luz delantera de trabajo

O. En esta posición, este interruptor apaga las luces de trabajo montadas en la parte superior frontal de la cabina.

I. En esta posición, este interruptor enciende las luces de trabajo montadas en la parte superior frontal de la cabina.



HAOQ071L

Figura 63

¡PRECAUCIÓN!

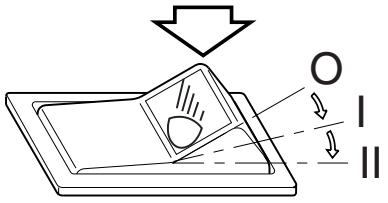
No encienda esta luz al circular por vías publicas.

9. Interruptor de la luz trasera de trabajo

O. En esta posición, este interruptor apaga las luces de trabajo montadas en la parte superior trasera de la cabina y a los lados del radiador.

I. En esta posición, este interruptor enciende las luces de trabajo montadas a ambos lados del radiador.

II. En esta posición, este interruptor enciende las luces de trabajo montadas en la parte superior trasera de la cabina y a los lados del radiador.



AHO0850L

Figura 64

¡PRECAUCIÓN!

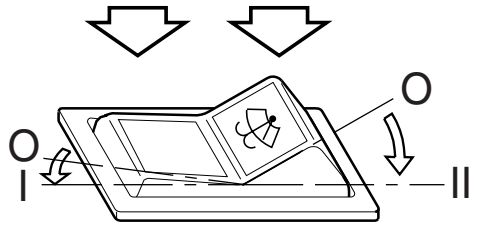
No encienda esta luz al circular por vías publicas.

10. Interruptor de la escobilla trasera

O. En esta posición, este interruptor desactiva la escobilla montada en el parabrisas trasero de la cabina.

I. En esta posición se pulveriza líquido limpiador en el parabrisas trasero accionando al mismo tiempo la escobilla trasera. Cuando se suelta el interruptor, vuelve a la posición "O" (OFF).

II. En esta posición, este interruptor activa la escobilla montada en el parabrisas trasero de la cabina del operador.



HAOD421L

Figura 65

¡PRECAUCIÓN!

La bomba del líquido lavaparabrisas puede averiarse si se activa cuando no hay líquido en el depósito.

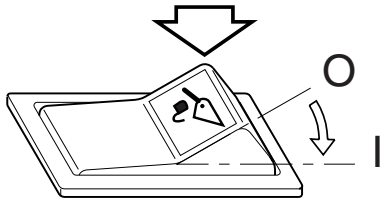
El nivel del líquido se debe revisar regularmente y se debe reponer en caso necesario.

Si se emplea jabón u otros productos no recomendados, el líquido puede hacer que las escobillas y el acabado de la pintura se estropeen. Utilice sólo el líquido limpiador recomendado u otro equivalente.

11. Interruptor de desactivación piloto

O. En esta posición, el operador no puede accionar la palanca de la válvula de control piloto (joystick).

I. En esta posición, el operador puede controlar totalmente el movimiento de la palanca de la válvula de control piloto (joystick).



HBOI110L

Figura 66

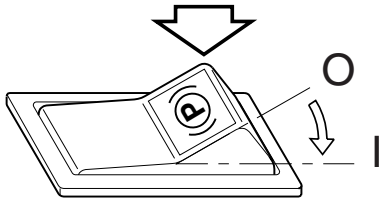
¡PRECAUCIÓN!

Al circular o aparcar, el interruptor de desbloqueo del piloto debe conmutarse a la posición "O"(OFF).

12. Interruptor del freno de estacionamiento

O. En esta posición, el freno de estacionamiento se libera y el testigo control en el panel frontal de instrumentos se apaga.

I. En esta posición, el freno de estacionamiento se acciona y el testigo control en el panel frontal de instrumentos se enciende. Este freno puede utilizarse también como freno de emergencia.



HA0O2019

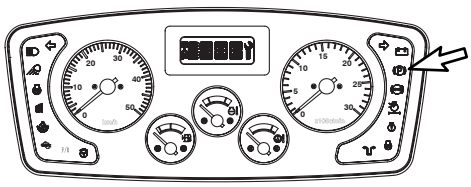
Figura 67

¡ADVERTENCIA!

Fije el interruptor del freno de estacionamiento a la posición "I" (accionado) antes de abandonar la cargadora. Asegúrese de accionar el interruptor del freno de estacionamiento antes de poner la cargadora en marcha.

¡PRECAUCIÓN!

No utilice este freno de estacionamiento para frenar la cargadora excepto en caso de emergencia. De lo contrario puede causar un desgaste prematuro de los frenos o dañar los mismos.



FG003953

Figura 68

13. Interruptor de desbloqueo de la transmisión

El interruptor cambia el modo del pedal del freno de "LENTO" o "NORMAL".

O. En esta posición se selecciona el modo "NORMAL".

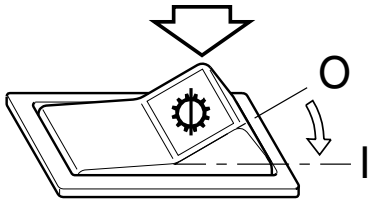
En el modo "NORMAL", la línea de transmisión de energía sigue conectada cuando se pisa el pedal del freno, facilitando el inicio de la marcha en pendientes. Este modo es también adecuado durante el desplazamiento, ya que tanto el freno motor como el freno de servicio pueden accionarse al descender pendientes.

I. En esta posición se selecciona el modo "LENTO".

En este modo, la transmisión se cambia a "PUNTO MUERTO" al pisar el pedal izquierdo del freno. Este modo es adecuado para operaciones de manejo de carga. Al pisar el pedal del acelerador bajo estas condiciones se concentra más energía en el sistema de manejo de la carga para poder acelerar la velocidad de elevación del brazo de grúa.

NOTA: *1) Para proteger la transmisión, la función de bloqueo de la misma no funciona cuando está seleccionada la marcha 3a o 4a.*

2) Independientemente del interruptor de bloqueo de la transmisión, el pedal derecho del freno tiene únicamente función de frenado.



HA3O2018

Figura 69

¡ADVERTENCIA!

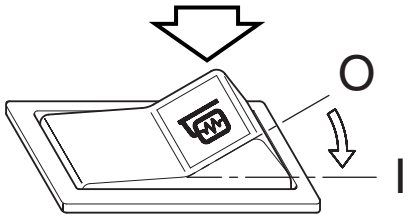
Si se pisa el pedal del freno al circular o trabajar en una pendiente, fije este interruptor a "O" para accionar el freno motor.

14. Interruptor de calefacción del retrovisor

Este interruptor se emplea para activar un calefactor instalando en el espejo retrovisor. Presione el interruptor y el dispositivo calefactor eliminará el empañado o el hielo del espejo retrovisor.

O. Desactivación.

I. Activación.



FG004187

Figura 70

15. Interruptor de ventilador en sentido inverso

Este interruptor hace que el ventilador rote en dirección inversa. La función de inversión de la rotación del ventilador es efectiva para limpiar el radiador.

O. Desactivación.

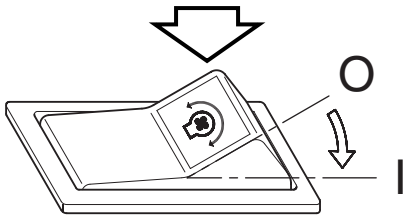
I. Activación.

Active el interruptor para rotación inversa de la siguiente forma:

A. Gire el interruptor a la posición de encendido "O"(OFF) → "I" (ON), y luego gire el interruptor para rotación inversa del ventilador en la posición de encendido "O"(OFF) → "I" (ON) y ponga en marcha el motor.

B. Para el funcionamiento inverso, a su vez, el testigo para la rotación inversa del ventilador se ilumina

C. Para volver a la rotación normal apague el motor, cambie la posición del interruptor en apagado"ON" → "OFF," y reanude la marcha del motor.



FG004188

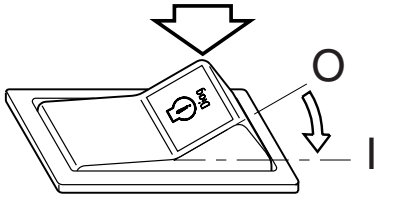
Figura 71

¡ADVERTENCIA!

Nunca se desplace o trabaje con el modo de rotación inversa del ventilador. Esto podría causar daños al circuito refrigerante. Asegúrese de que este interruptor esté en posición de apagado (OFF) antes de poner el motor en marcha y operar la máquina.

16. Interruptor de diagnóstico del motor

Si la luz de advertencia del motor se ilumina o parpadea cuando el motor está en marcha significa que se ha registrado un código de error. En ese caso, el interruptor de diagnóstico del motor permite al operador visualizar los códigos de error. El código de error se activa cambiar el interruptor de encendido/apagado, si durante la visualización de este código cambiamos la posición del interruptor de encendido/apagado, la visualización del código se interrumpe, y se activa el siguiente código de error. Cada vez que se presiona el interruptor de diagnósticos se visualiza un código de error. Si se indica un código de error, póngase en contacto con un distribuidor autorizado para que efectúe la reparación correspondiente. Para conocer el significado del código de error, consulte el apartado referente al sistema de control del motor en el manual del taller.



AQO0120L

Figura 72

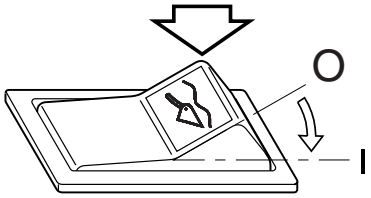
17. No se utiliza.

18. Interruptor para la flotación del brazo de grúa (opción)

La función de flotación del brazo de grúa permite que éste siga el contorno del suelo/superficie de trabajo. Al accionar este interruptor y fijar la palanca de mando a la posición de flotación, ésta se bloquea y el brazo de grúa desciende. Cuando el brazo de grúa llega a la posición de ajuste, el bloqueo de la palanca se libera, ésta regresa a la posición "PUNTO MUERTO" . El descenso del brazo de grúa se detiene.

O. En esta posición, la flotación del brazo de grúa se desactiva.

I. En esta posición, la flotación del brazo de grúa se activa.



HAOA751L

Figura 73

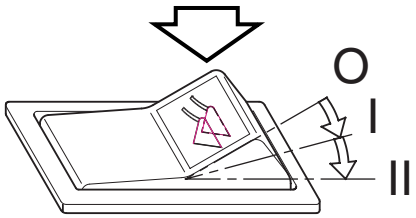
19. Interruptor del sistema de aislamiento de la carga (LIS) (opc.)

Este interruptor permite al cilindro del brazo de grúa absorber los choques que recibe la carga durante desplazamiento o trabajo con la máquina. Mejora la estabilidad dinámica, la vida de la máquina y la confortabilidad. Es la manera más efectiva de realizar desplazamientos con carga en la cuchara.

O. En esta posición, el interruptor LIS está desactivado.

I. En esta posición el interruptor LIS está activado para todas las velocidades de desplazamiento.

II. En esta posición, el interr. LIS se ENCENDERÁ AUTOMÁTICAMENTE si la velocidad de desplazamientos hacia delante excede los 6 km/h y los 4 km/h para aquellos en marcha atrás. el interr. LIS se apagará automáticamente si la velocidad de desplazamientos hacia delante es inferior a 4 km/h o 2 k/h para marcha atrás.



FG004256

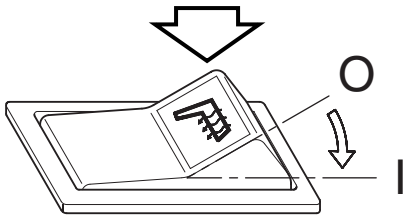
Figura 74

20. Interruptor del calefactor del asiento (opcional)

Este interruptor se utiliza para activar el calefactor del asiento. Al presionar el interruptor, el calefactor comenzará a calentar el asiento.

O. En esta posición, el interruptor apaga el calefactor del asiento.

I. En esta posición, el interruptor enciende el calefactor del asiento.



FG004189

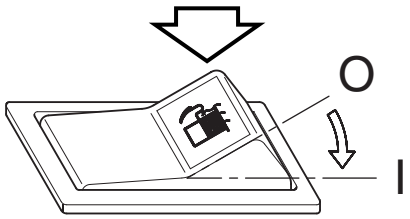
Figura 75

21. Interruptor del calefactor del combustible (opcional)

Este interruptor se utiliza para activar el calefactor del combustible. Al presionar el interruptor, el calefactor del combustible comenzará a calentar el combustible. Si la temperatura del combustible es de 5°C o superior, el calefactor del combustible no se activa, incluso si el interruptor está en posición de encendido "I" (ON).

O. En esta posición, el interruptor apaga el calefactor del combustible.

I. En esta posición, el interruptor enciende el calefactor del combustible.



FG004190

Figura 76

22. Interruptor de conducción de emergencia y comprobación autómática (opc.)

Interruptor para la comprobación de conducción de emergencia

Este interruptor tiene como función comprobar el funcionamiento adecuado de la conducción de emergencia.

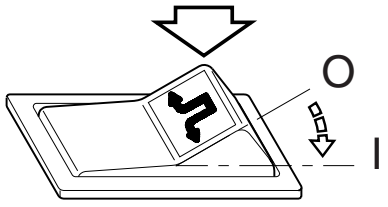
Se debería comprobar el funcionamiento del sistema durante el procedimiento de puesta en marcha.

Para ello, siga los procedimientos que se enumeran a continuación:

A. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).

NOTA: *No encienda el motor.*

B. Presione el interruptor de comprobación de la conducción de emergencia y gire el volante al mismo tiempo. Si el sistema funciona correctamente la unidad debería girar. Deberían encenderse todos los testigos luminosos.



AJO0010L

Figura 77

NOTA: *Si la unidad no gira, no opere hasta que se haya solucionado el problema.*

C Suelte el interruptor El interruptor volverá automáticamente a la posición "O" (OFF).

Comprobación automática:

Es un sistema de prueba que verifica la presión del aceite hidráulico en las líneas del sistema de conducción de emergencia. Gire la posición del interruptor a encendido (ON); una luz de adevertencia en el panel frontal de indicaciones se iluminará durante ca. tres segundos

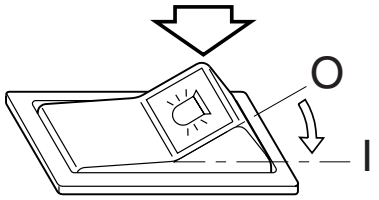
¡ADVERTENCIA!

No presione este interruptor de forma continuada. Si presiona este interruptor de forma continuada provocará una descarga considerable de la batería. El motor DC para la conducción de emergencia consume mucha energía.

23. Interruptor de luz giratoria en el techo (Opción)

O. En esta posición, el interruptor apaga la luz giratoria del techo.

I. En esta posición, el interruptor enciende la luz giratoria del techo.



HAOA750L

Figura 78

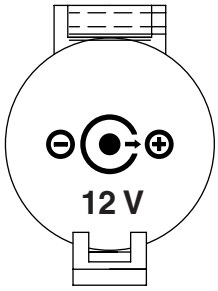
24. Toma de corriente de 12 voltios

Esta es una toma de corriente para dispositivos de 12 V CC.

Esta toma de corriente puede utilizarse para cargar un teléfono móvil o suministrar energía a un pequeño dispositivo eléctrico de 12 V CC.

Abra la tapa cuando lo utilice.

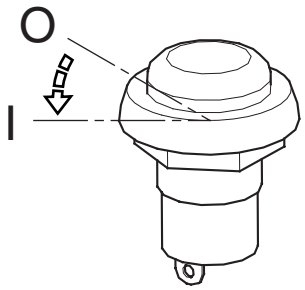
NOTA: *Esta toma de corriente está diseñada para dispositivos de reducida capacidad eléctrica. No utilice esta toma de corriente para dispositivos de amplia capacidad eléctrica, a fin de evitar daños.*



HAAE1990

Figura 79

25. Interruptor de selección de F/R (avance/retroceso)



FG003977

Figura 80

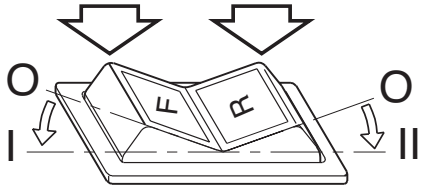
O. En esta posición, el interruptor de control de F/R está "OFF."

I. En esta posición, el interruptor de control de F/R está activado. Al soltarse el interruptor regresará a la posición "O" de apagado (OFF), pero el sistema seguirá activado. Al pulsarse de nuevo, el interruptor de control de F/R está "OFF."

NOTA: *1) Al activar el sistema, la palanca de la transmisión y el interruptor de control de F/R estará en "NEUTRAL".*

2) Si se acciona la palanca de transmisión (movida), las funciones de cambio de marcha del interruptor de control de F/R se desactivan y el desplazamiento avance/retroceso está de nuevo controlado por la palanca de transmisión.

26. Interruptor de control de F/R (Avance/ Retroceso)



BSO0410L

Figura 81

Para poder utilizar la función de avance/retroceso, el interruptor selector F/R debe pulsarse en primer lugar. Cuando se activa el interruptor, el testigo indicador del selector de F/R debe encenderse en el panel de instrumentos.

O. En esta posición, la máquina está en punto muerto.

I. En esta posición, la máquina se desplaza en avance.

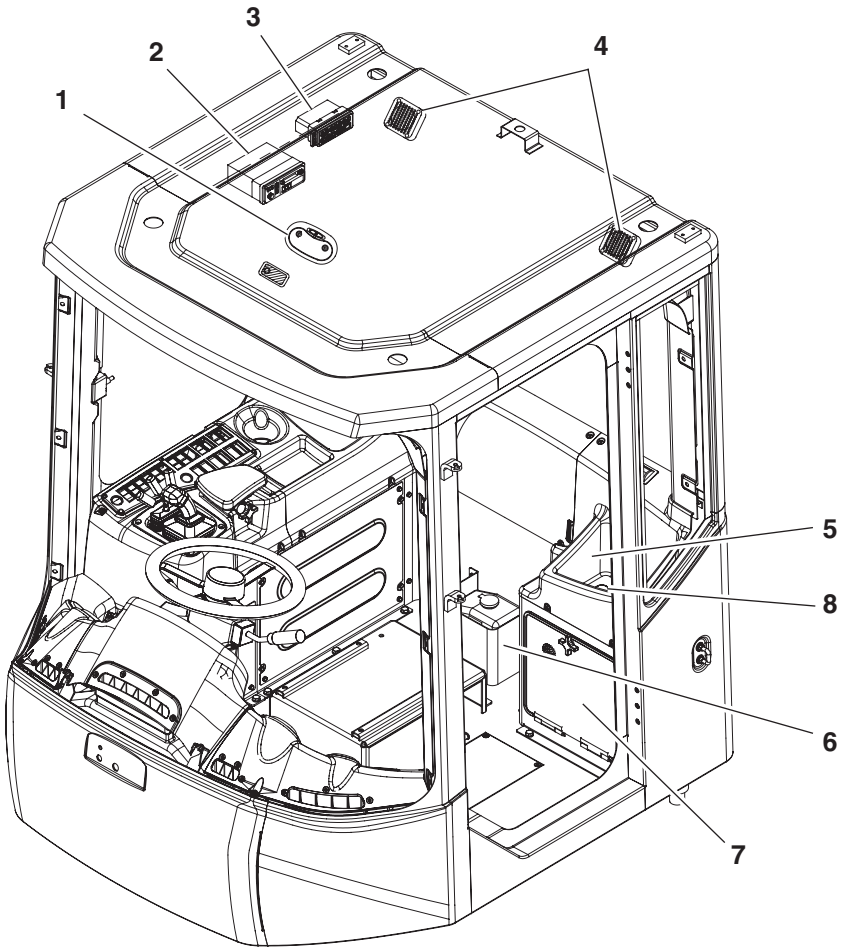
II. En esta posición, la máquina se desplaza en retroceso.

NOTA: *Si la palanca de la transmisión se mueve fuera de "NEUTRAL" mientras se acciona el interruptor de control de F/R, la palanca de la transmisión anulará el interruptor. El sistema del interruptor de control de F/R requiere que se pulse el interruptor selector de F/R de nuevo, con la palanca de la transmisión en "NEUTRAL".*

27. Soporte para bebidas

Se utiliza para sujetar bebidas.

DISTINTOS ELEMENTOS DE LA CABINA



FG004191

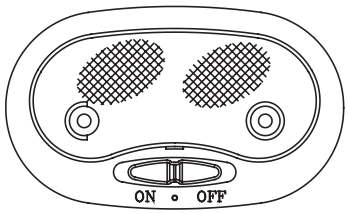
Figura 82

Número de referencia	Descripción
1	Luz de la cabina
2	Radiocasette / Lector de CD (opcional)
3	Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado
4	Altavoces

Número de referencia	Descripción
5	Compartimento para guardar objetos
6	Suministro del limpiacristales
7	Caja de conexiones eléctricas
8	Caja de fusibles

1. Luz de la cabina

Ubicada en el medio de la cabina frontal, ilumina la cabina para el trabajo nocturno. Las luces se encienden cuando el interruptor se enciende (ON), y se apagan cuando la posición del interruptor es de apagado (OFF). Las luces de cabina se encenderán o apagarán de acuerdo con la posición de encendido/apagado del interruptor respectivamente.

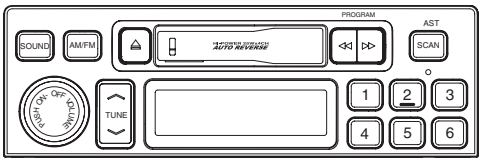


FG004192

Figura 83

2. Lector de CD (opcional)

Para conocer el funcionamiento del radiocasette, véase "Radiocasette / Lector de CD (opcional)" en la página 2-50.

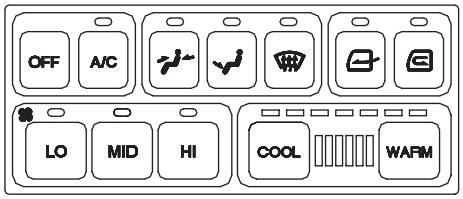


FG004057

Figura 84

3. Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado

Para conocer el funcionamiento de la calefacción y el aire acondicionado, véase "Funcionamiento de la calefacción y el aire acondicionado" en la página 2-45.

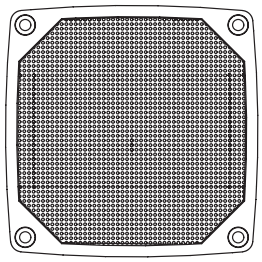


FG003955

Figura 85

4. Altavoces

Emite los sonidos producidos por el radiocasette.

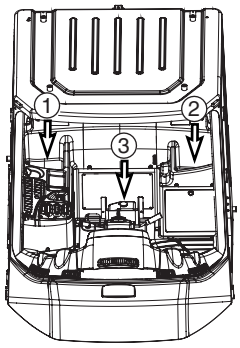


HBOM350L

Figura 86

5. Compartimentos para guardar objetos

Existen dos compartimentos para guardar objetos: (1 y 2, Figura 87), ambos ubicados detrás del asiento del operador. Guarde el manual de operaciones y mantenimiento y los demás documentos en este compartimento.



FG003889

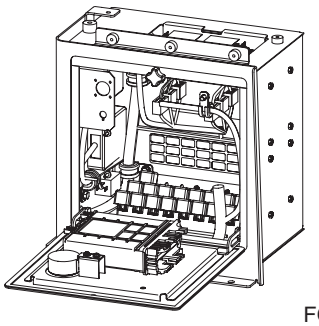
Figura 87

6. Depósito del limpiacristales

Contiene líquido limpiacristales. Se encuentra detrás del asiento del operador. (3, Figura 87)

7. Caja de conexiones eléctricas

Contiene relés y componentes eléctricos. Se ubica en el lado izquierdo de la cabina.

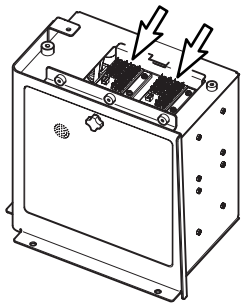


FG003956

Figura 88

8. Caja de fusibles

La caja de fusibles está en la parte superior de la caja de conexiones eléctricas. Para consultar una descripción más detallada de los fusibles, véase "Interruptor de parada de emergencia de la caja de fusibles, el relé y el motor." en la página 2-60.

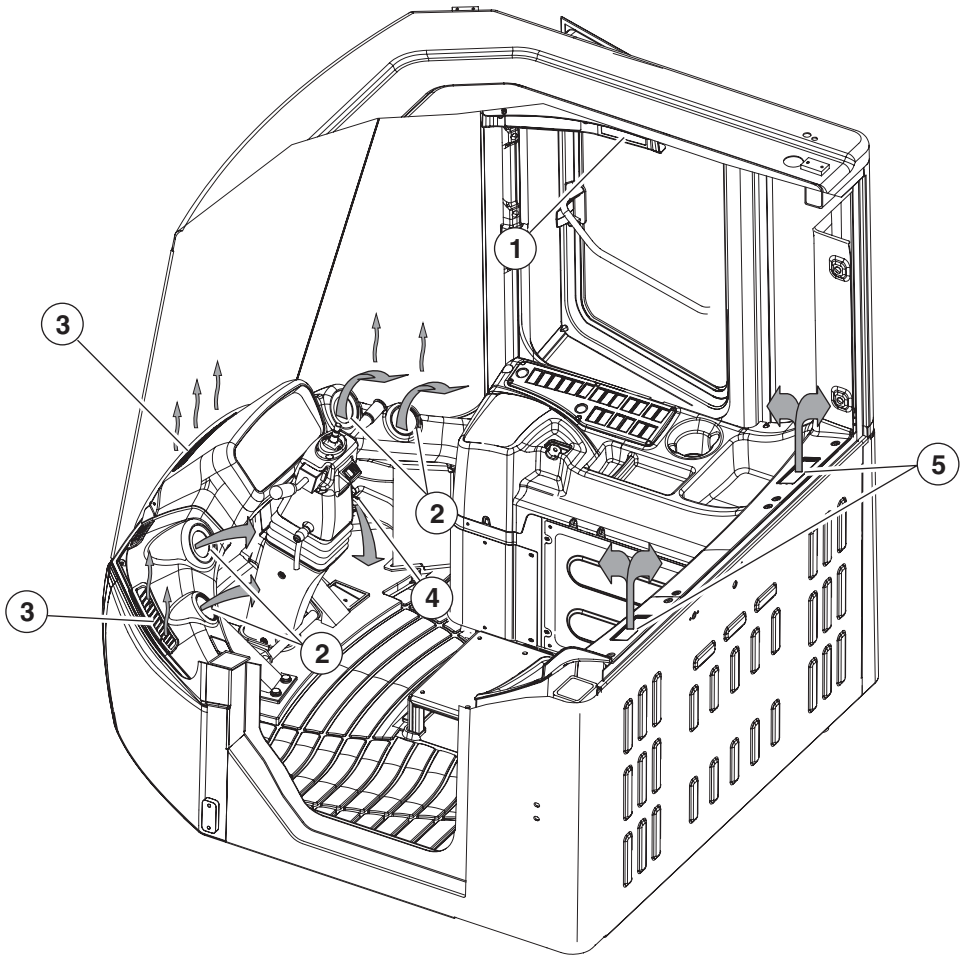


FG003959

Figura 89

FUNCIONAMIENTO DE LA CALEFACCIÓN Y EL AIRE ACONDICIONADO

Localización de los mandos de control y las salidas de aire



FG003960

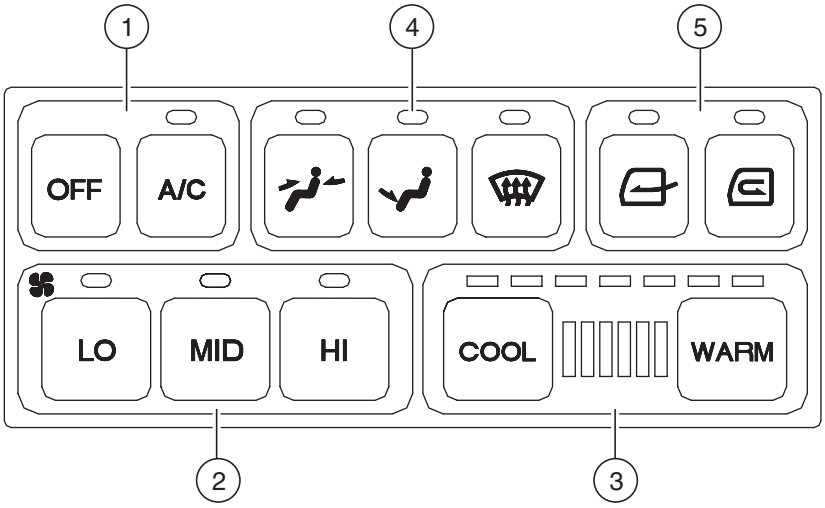
Figura 90

Número de referencia	Descripción
1	Panel de operaciones
2	Tobera frontal (aire acondicionado)

Número de referencia	Descripción
3	Tobera frontal (descongelador)
4	Tobera inferior
5	Tobera trasera

La calefacción y el aire acondicionado se combinan en una unidad que se encuentra a la derecha del asiento del conductor. En caso necesario, el operador puede controlar la temperatura ambiente de la cabina mediante el panel de operaciones.

Panel de operaciones



FG003966

Figura 91

Número de referencia	Descripción
1	Interruptor del ventilador y del aire acondicionado
2	Interruptores de velocidad del ventilador

Número de referencia	Descripción
3	Interruptor de control de la temperatura
4	Interruptor selector del flujo y dirección del aire
5	Interruptor selector de ventilación

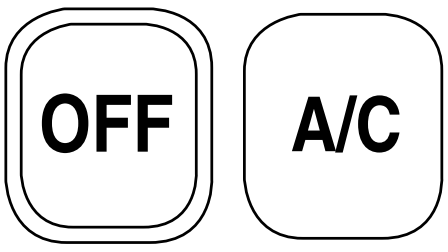
Cuando se selecciona un interruptor, el testigo luminoso situado sobre dicho interruptor se enciende y emite una señal acústica de activación.

Cuando el interruptor con testigo se activa, en el panel se ilumina el testigo correspondiente.

1. Interruptor del ventilador y del aire acondicionado

A. Interruptor "OFF" - Desactiva la unidad de la calefacción y del aire acondicionado.

B. Interruptor "A/C" – Activa el aire acondicionado si se ha accionado uno de los interruptores de velocidad del ventilador.



HAOC930L

Figura 92

2. Interruptores de velocidad del ventilador

Estos interruptores controlan la velocidad del ventilador.

A. Interruptor "LO" - Usado para una velocidad lenta.

B. Interruptor "MID" - Usado para una velocidad intermedia.

C. Interruptor "HI" - Usado para una velocidad rápida.

NOTA: *Para que el aire acondicionado y la calefacción se pongan en marcha, debe seleccionarse la velocidad deseada.*



HAOC940L

Figura 93

3. Interruptor de control de la temperatura

El control de la temperatura consta de 24 etapas. Un LED se enciende "ON" en cada una de las tres etapas. Cada vez que se pulse, cambia de etapa. Si se mantiene siempre presionado, el cambio será continuo.

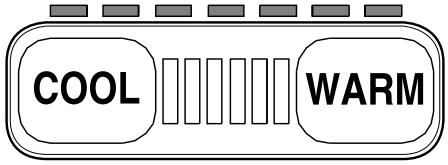
A. Interruptor "COOL" - Reducción de la temperatura.

B. Interruptor "WARM" - Aumento de la temperatura.

ESTADO DEL COLOR DE LOS TESTIGOS LUMINOSOS

Luz verde - Aire acondicionado. El color verde oscuro equivale a un grado operativo máximo del aire acondicionado.

Luz roja - Calefacción. El color rojo oscuro equivale a un grado máximo de operación.



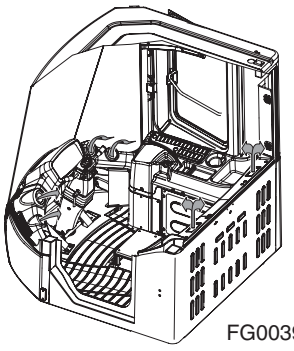
HAOA860I

Figura 94

4. Interruptor selector del flujo y dirección del aire

A. Usado para proyectar flujo de aire a la parte superior de la cabina del conductor.





FG003967

Figura 95

B. Usado para proyectar flujo de aire a la parte inferior de la cabina del conductor.

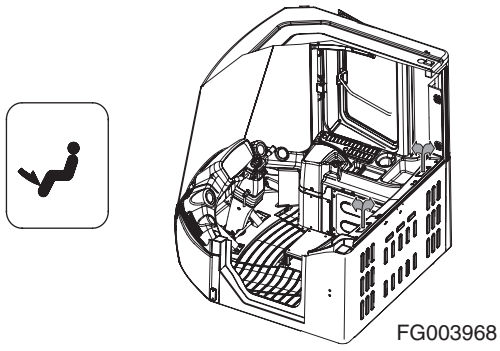


Figura 96

C. Usado para proyectar flujo de aire a la ventana frontal de la cabina del conductor para desempañarla.

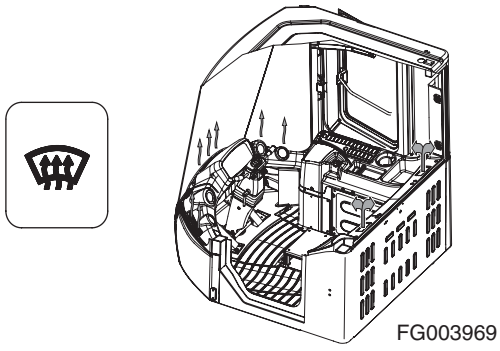


Figura 97

5. Interruptor selector de ventilación

A. Interruptor "A" - Proyecta aire fresco a la cabina del conductor.

B. Interruptor "B" - Hace que circule el aire de la cabina del conductor. Usado para eliminar rápidamente la condensación en las ventanas.

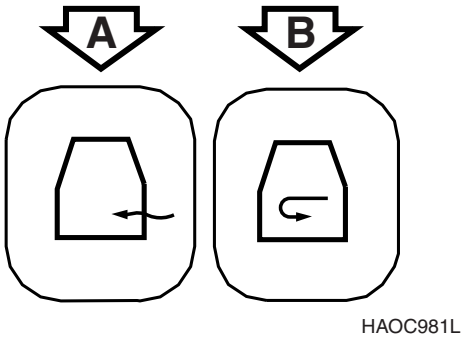


Figura 98

Función de memoria del modo utilizado

El panel del aire acondicionado está dotado de una función de memoria. Cuando el interruptor de encendido se desactiva, los ajustes del panel se memorizan. Cuando la excavadora se pone en marcha vuelve a usarse el último ajuste efectuado.

Instrucción operativa adicional

La temperatura idónea del interior de la cabina en verano debe ser aprox. 5 6° menor a la temperatura ambiente.

Accione el aire acondicionado de 20 a 30 minutos por semana para hacer circular el refrigerante por el sistema.

NOTA: *El interruptor de velocidad del ventilador debe regularse a "LO"(velocidad baja).*

NOTA: *Este filtro debe limpiarse cada 500 horas de servicio y ser reemplazado después de las 1000 horas de servicio.*

NOTA: *En caso de operar con la unidad en un área excesivamente polvorienta, las operaciones de limpieza y de cambio deben llevarse a cabo con más frecuencia.*

Si deja que la calefacción o el aire acondicionado funcione durante mucho tiempo, presione el interruptor de ventilación y, cuando fume, expulse el aire al exterior para evitar que se le irriten los ojos.

RADIOCASETTE / LECTOR DE CD (OPCIONAL)

Antes de hacer funcionar el radiocasette o el lector de CDs, lea el manual de operaciones suministrado con el mismo.

Radiocasette

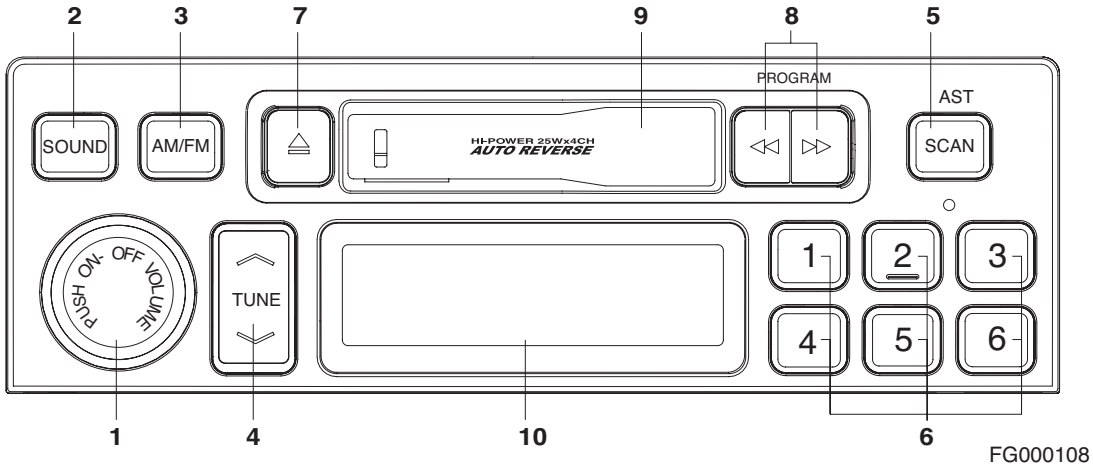
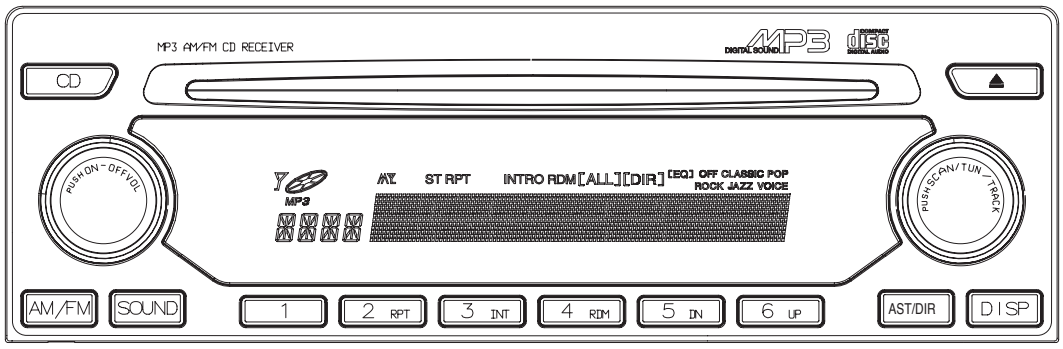


Figura 99

Número de referencia	Descripción
1	Control de potencia/volumen
2	Selector del modo de sonido
3	Selector de la banda
4	Sintonización (arriba/abajo)
5	Función SCAN / Memorización automática

Número de referencia	Descripción
6	Emisora preseleccionada
7	Extracción del casette
8	Avance rápido / rebobinado
9	Ranura para el casette
10	LCD

Lector de CD (opcional)



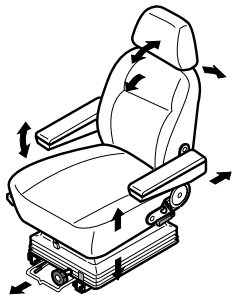
FG000109

Figura 100

AJUSTE DEL ASIENTO (ESTÁNDAR)

¡ADVERTENCIA!

Cada vez que la máquina sea usada por un conductor distinto o se alteren las condiciones operativas, compruebe la posición del asiento y adáptela adecuadamente para poder maniobrar con toda facilidad. Abróchese siempre el cinturón de seguridad cuando conduzca la excavadora. Ajuste el respaldo del asiento de modo que pueda pisar por completo los pedales.



HAOB110L

Figura 101

Información de estandarización de la UE

Este asiento cumple con las exigencias de la norma ISO7096 con la clase de entrada adecuada como se especifica en los estándares EN474.

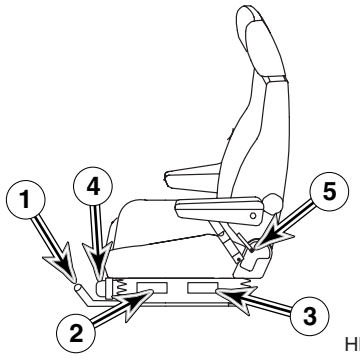
Además, el valor cuadrático medio de la aceleración medida a la que se somete el brazo no es superior a 2,5m/s^2 y el valor cuadrático medio de la aceleración a la que se somete el cuerpo completo no es superior a 0,5m/s^2 utilizando ISO2631 y ISO5349 cuando se utiliza siguiendo las recomendaciones de *DOOSAN*.

1. Ajuste de la palanca que regula el asiento hacia delante/detrás

Mantenga elevada la palanca (3, Figura 102) mientras coloca el asiento en la posición deseada (lo desplaza hacia delante o hacia atrás). Suelte la palanca cuando haya concluido el ajuste. El margen de ajuste es 160 mm.

2 y 3.Ajuste de la palanca para la altura y el ángulo del asiento

Tirando de la palanca hacia arriba (3, Figura 102) podrá elevar o descender la parte trasera del asiento. Tirando de la palanca hacia arriba (2) podrá elevar o descender la parte delantera del asiento. Ajuste el asiento según la altura y el peso del conductor y las condiciones de trabajo. Intervalo de ajuste:60 mm (tanto para la parte anterior como para la posterior).



HBOI350L

Figura 102

4. Regulador para el ajuste del peso

Girando el regulador (4, Figura 102) a la derecha, la suspensión se endurece. Girándolo a la izquierda, la suspensión se suaviza. Ajuste el asiento según el peso del conductor, comprobando el dial indicador de peso. La gama de ajuste es de 50 - 120 kg.

5. Palanca de ajuste del respaldo del asiento

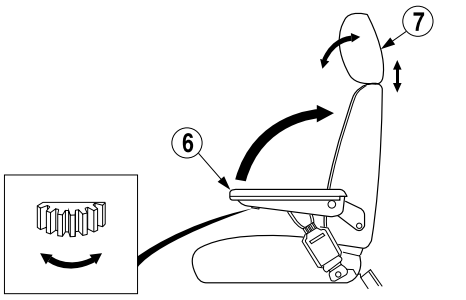
Tirando de la palanca derecha (5, Figura 102) hacia arriba podrá ajustar el respaldo del asiento hacia delante o hacia atrás.

6. Ajuste del ángulo del brazo del asiento

El ajuste del ángulo de los brazos situados a la derecha y a la izquierda del asiento (6, Figura 103) se efectúa girando el dial de la parte inferior del brazo. Cuando ajuste el ángulo, eleve manualmente el brazo del asiento antes de girar el dial.

7. Reposacabezas

El reposacabezas (7, Figura 103) puede ajustarse hacia delante/detrás y hacia arriba/abajo. Para colocarlo en la posición deseada, muévalo sujetándolo por los lados.



HAOB130L

Figura 103

Recomendaciones de limitación de vibraciones

1. Seleccione la máquina correcta, el equipo y los accesorios para una aplicación en concreto.
2. Sustituya los asientos dañados por una pieza original de *DOOSAN*. Mantenga el asiento en buen estado y ajustado.
   - Ajuste el asiento y la suspensión al peso y talla del operador.
   - Inspeccione y mantenga regularmente la suspensión y los mecanismos de ajuste del asiento.
3. Compruebe que la máquina se someta a un mantenimiento correcto.
   - Presión de los neumáticos, frenos, dirección, conexiones, etc.
4. Dirija, accione el freno, acelere, cambie las marchas, mueva los accesorios y cargue estos últimos suavemente.
5. Ajuste la velocidad de la máquina y el desplazamiento por su trayectoria para reducir el nivel de vibración.

- Disminuya la velocidad si fuera necesario cuando se pase por terreno abrupto.
- Conduzca rodeando obstáculos y condiciones excesivamente abruptas del terreno.

6. Mantenga en buenas condiciones el terreno de los lugares de trabajo donde la máquina está trabajando y se está desplazando.
   - Retire las rocas u obstáculos grandes.
   - Rellene todas las cunetas y hoyos.
   - Proporcione máquinas y programe un tiempo para mantener las condiciones del terreno.
7. Desplácese por distancias largas (p. ej., vías públicas) a una velocidad (media) adecuada.
   - Ajuste la velocidad siempre para evitar saltos.

AJUSTE DEL ASIENTO (OPCIÓN)

¡ADVERTENCIA!

Cada vez que la máquina sea usada por un conductor distinto o se alteren las condiciones operativas, compruebe la posición del asiento y adáptela adecuadamente para poder maniobrar con toda facilidad. Abróchese siempre el cinturón de seguridad cuando conduzca la excavadora. Ajuste el respaldo del asiento de modo que pueda pisar por completo los pedales.

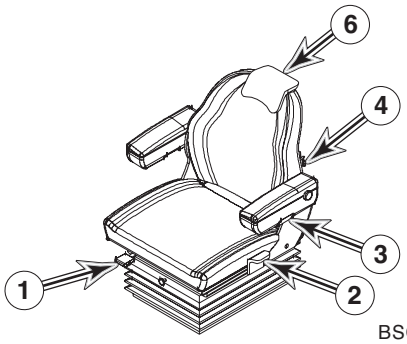


Figura 104

1. Ajuste de la palanca que regula el asiento hacia delante/detrás

Mantenga elevada la palanca (1, Figura 104) mientras coloca el asiento en la posición deseada (lo desplaza hacia delante o hacia atrás). Suelte la palanca cuando haya concluido el ajuste. El margen de ajuste es 152 mm.

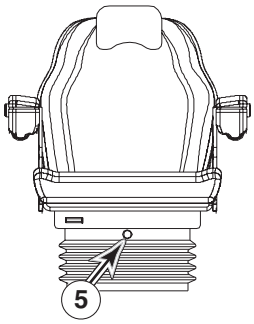


Figura 105

2. Altura y firmeza del asiento / Botón de ajuste

Para elevar o aumentar la firmeza durante la conducción, ponga la llave en ON y presione el botón de altura/firmeza (5, Figura 105).

Para descender la altura del asiento o disminuir la firmeza durante la conducción, tire del botón de altura/firmeza (5, Figura 105). El margen de ajuste es 76 mm.

3. Palanca de ajuste del respaldo del asiento

Eleve la palanca de ajuste de inclinación del respaldo (2, Figura 104) y permita que el respaldo se incline hacia delante o hacia atrás en la posición deseada y suelte la palanca.

4. Botón de control de las lumbares

Gire el botón de control de las lumbares (4, Figura 104) para aumentar o disminuir el soporte de la parte inferior de la espalda.

5. Ajuste del ángulo del brazo del asiento

Haga girar el botón de inclinación del apoyabrazos (3, Figura 104) para inclinar a la posición deseada del apoyabrazos.

6. Ajuste de la parte superior del respaldo (6, Figura 104)

Para elevarlo, sostenga ambas manos en las esquinas de la parte inferior del soporte superior. Para descenderlo, pulse con ambas manos en las esquinas de la parte superior del respaldo. El margen de ajuste es 125 mm.

CINTURÓN DE SEGURIDAD

¡ADVERTENCIA!

El cinturón del asiento garantiza la seguridad del operador y debe utilizarse en todo momento. Antes de comenzar a conducir la máquina, ajuste el asiento a la posición deseada para permitir una facilidad de manejo absoluta y una comodidad máxima. Entonces, abróchese el cinturón. El cinturón de seguridad debe adaptarse a la región pélvica y ajustarse firmemente para reducir al máximo los daños en caso de accidente. Nunca se coloque el cinturón sobre el abdomen.

Bajo ninguna circunstancia el operador debe ponerse de pie en la cabina mientras esté operando la cargadora.

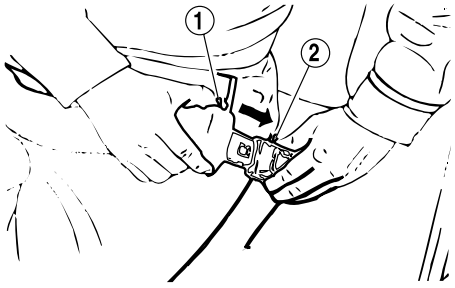
No ajuste la posición del asiento cuando la máquina esté en marcha, ya que podría perder el control de la misma. Detenga la máquina, accione el freno de estacionamiento y ajuste el asiento.

Compruebe siempre el estado del cinturón de seguridad y su soporte antes de ponérselo. No haga uso de él si está enrollado. Reemplace el cinturón o su soporte si están agrietados o presentan cualquier tipo de desperfecto.

Cómo ponerse y quitarse el cinturón de seguridad

Introduzca el extremo del cinturón (1, Figura 106) en la hebilla (2). Tire del cinturón para comprobar que se haya fijado debidamente a la hebilla.

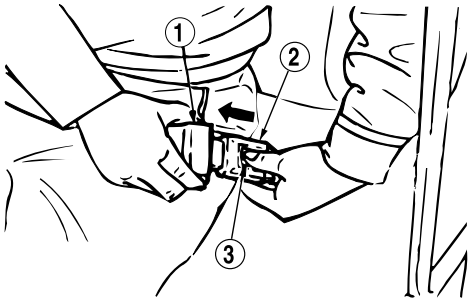
Ajuste la longitud del cinturón para que esté ajustado cómodamente en la región pélvica (cadera) del operador.



HAOB140L

Figura 106

Para abrirlo, presione el botón (3, Figura 107) situado en el centro de la hebilla (2) y extraiga el cinturón (1).



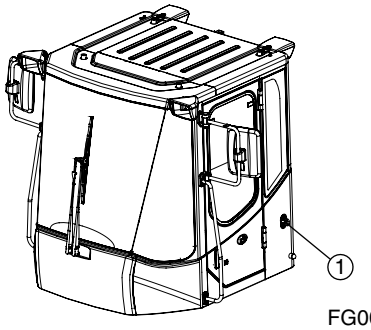
HAOB150L

Figura 107

PESTILLO LATERAL DE LA PUERTA

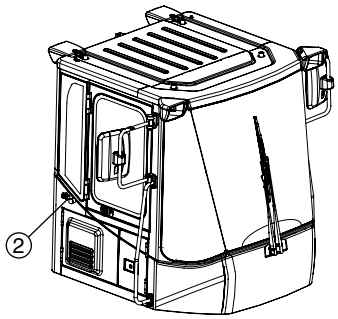
1. Los pestillos laterales de la puerta (1. IZQ, Figura 108) y (2. DCHA, Figura 109) sirven para fijar las puertas (DCHA, IZQ) al lateral de la cabina.

   NOTA: *Siempre que la máquina no se use, mantenga la puerta cerrada y bloqueada.*



FG003894

Figura 108



FG003895

Figura 109

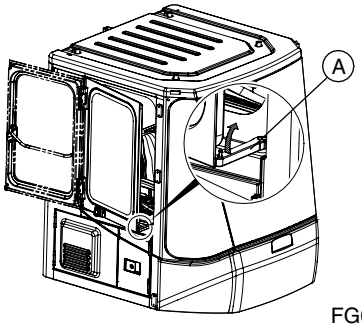
2. La puerta lateral DCHA, la cual es la salida de emergencia de la cabina, puede abrirse de dos formas.

   Posición 1 (posición ventilación)

   - Abra la ventanilla y asegúrela con la barra de enclavamiento. (,Figura 110)

   Posición 2 (posición de completa abertura)

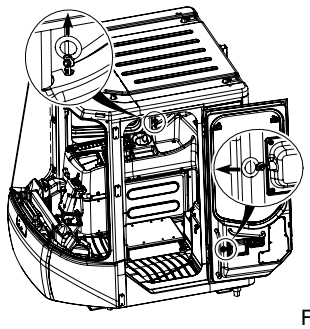
   - Abra la ventanilla y empújela hacia atrás.



FG003896

Figura 110

3. Para desbloquear ambas puertas laterales. Empuje las manillas (Figura 111) en la dirección de las flechas. Las manillas se localizan a ambos lados del asiento del operador.

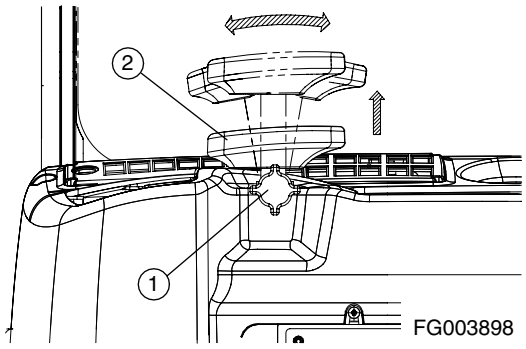


FG003897

Figura 111

APOYABRAZOS

Este regulador (1, Figura 112)se utiliza para mover el apoyabrazos a la posición más cómoda para el operador. Afloje el regulador y desplace el apoyabrazos a la posición deseada (2, Figura 112). Apriete el regulador.



FG003898

Figura 112

INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA DE LA CAJA DE FUSIBLES, EL RELÉ Y EL MOTOR.

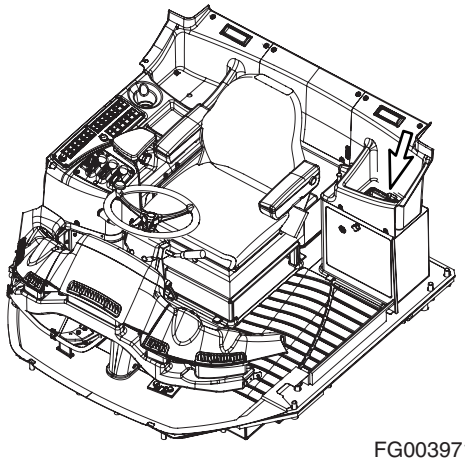
Cajas de fusibles

En la cabina se encuentran dos cajas de fusibles.

Las cajas de fusibles están en la parte superior de la caja de conexiones eléctricas. En el interior de la misma puede verse un esquema de los fusibles. Hay fusibles de repuesto montados en el interior de la cubierta de la caja de fusibles (10A - Cant. 1, 15A - Cant. 1, 20A - Cant. 1 y 30A - Cant. 1).

⚠ ¡ADVERTENCIA!

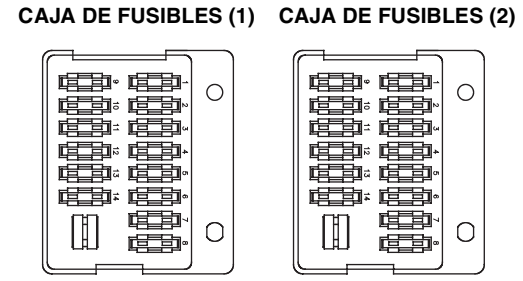
Si se funde un fusible, gire la llave de encendido a la posición de apagado y desconecte el suministro eléctrico. Solucione la causa, si es necesario, y cambie el fusible.



FG003971

Figura 113

Primera caja de fusibles		
No	**Nombre**	**Capacidad**
1	Escobilla trasera, limpiaparabrisas	10A
2	Freno de estacionamiento, desactivación de piloto	10A
3	Luz giratoria en el techo (opcional)	10A
4	CCTV (Opción)	10A
5	Repuesto	10A
6	Mechero	10A
7	Luz de giro, luz indicadora de peligro, testigo indicador	10A
8	Interruptor de encendido, contador de las horas; Luz de la cabina	10A
9	Aire acondicionado, calefacción	30A
10	Faro	20A
11	Transmisión	15A
12	Ventilador del condensador, ventilador refrigerador	15A
13	ECU (1)	15A
14	ECU (2)	15A



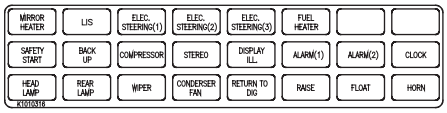
FG003972

Figura 114

Segunda caja de fusibles		
No	**Nombre**	**Capacidad**
1	Panel indicador	10A
2	Luz de parada	10A
3	Detención auto, LIS (opc.)	10A
4	Conducción eléctrica (Opcional)	10A
5	Conducción de emergencia (opc.),	10A
6	Escobilla delantera, claxon	10A
7	Luz de posición (izquierda)	10A
8	Luz de posición (derecha)	10A
9	Calefactor de combustible (opcional)	30A
10	Luz de trabajo (trasera)	20A
11	Suspensión del asiento (Opción) Calefactor del asiento (Opción) Calefactor del retrovisor	15A
12	Luz de trabajo (delantera)	15A
13	Radiocasette, reloj, toma de corriente 12 V	15A
14	Protección de la memoria, zumbador piloto	15A

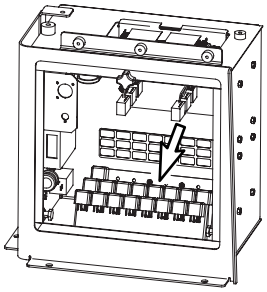
Relés

Los relés se ubican en la caja de conexiones eléctricas en el lateral izquierdo de la cabina del operador. Si el problema no se soluciona tras cambiar el fusible, compruebe que el relé funcione.



FG003973

Figura 115

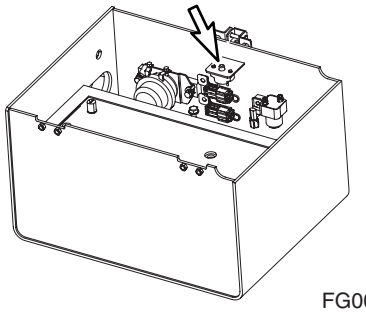


FG003974

Figura 116

Ruptor del circuito

El ruptor del circuito se encuentra junto a los relés al lado de la batería, en la parte trasera de la unidad, debajo del capó. En caso de producirse un cortocircuito o una sobrecarga, el ruptor del circuito corta automáticamente el suministro de corriente para evitar que los cables se quemen.



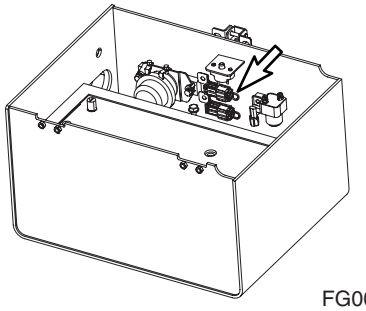
FG003975

Figura 117

Elemento fusible

Un elemento fusible (Figura 118) está situado en la caja de la batería.

Si el motor no arranca, compruebe en primer lugar si se ha activado la llave de encendido (posición "ON") y si se suministra potencia alguna (en caso negativo no se iluminará ningún testigo). Compruebe que la porción "A" (Figura 119) del elemento del fusible no se haya roto ni quemado. Reemplace el elemento fusible si está dañado y averigüe el motivo.

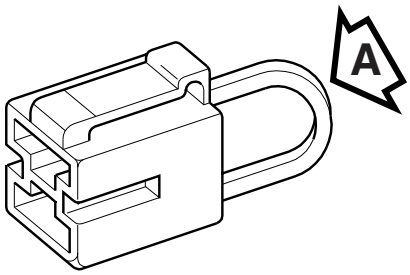


FG003978

Figura 118

¡ADVERTENCIA!

Al cambiar el elemento fusible, reemplace el elemento fusible por otro de la misma capacidad. De lo contrario se podría producir un incendio en el mazo de cables y/u otros componentes del circuito. Use siempre piezas *DOOSAN* originales.



HAOB100L

Figura 119

Interruptor de parada de emergencia del motor

Si el motor no se para accionando el interruptor de encendido puede pararse moviendo el interruptor de parada de emergencia del motor a la posición "I" (Parada de emergencia).

O. En esta posición, el sistema de parada de emergencia del motor está desconectado.

I. En esta posición, se selecciona la "Parada de emergencia" y el motor se parará.

NOTA: *Cuando se suelta el interruptor, vuelve a la posición "O" (OFF).*

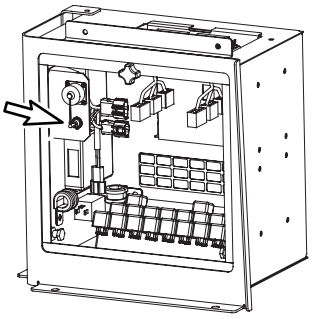


Figura 120

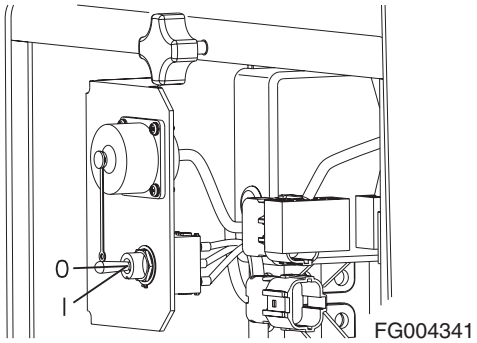


Figura 121

Operación

ADVERTENCIA

Antes de manejar una cargadora *DOOSAN* Daewoo, lea y comprenda la sección "Mandos de control" de este manual.

FUNCIONES DE CONTROL DEL PANEL DE INSTRUMENTOS

Sistema de supervisión

El sistema de supervisión utiliza los circuitos del sistema de control y los sensores instalados en distintos puntos de la máquina para supervisar las condiciones seleccionadas. La función de este sistema de supervisión es informar al operador constantemente sobre el estado de la máquina. Las pantallas e indicadores en el panel de instrumentos proporcionan información, como la velocidad del motor, la temperatura del refrigerante del motor, la presión del aceite de la transmisión y el estado de la carga eléctrica.

RODAJE DE UNA MÁQUINA NUEVA

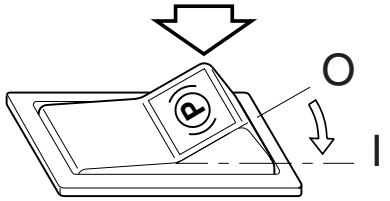
Todas las cargadoras *DOOSAN* Daewoo han sido inspeccionadas y ajustadas antes de salir de la fábrica. Sin embargo, es necesario que el operador siga los pasos que se describen a continuación durante el rodaje inicial. De lo contrario, el equipo podría averiarse o no operar satisfactoriamente.

1. Compruebe todos los niveles de líquido antes de poner en marcha la máquina y cada 8 a 10 horas de operación.
2. Lleve a cabo todas las operaciones diarias de mantenimiento y revisión.
3. No exceda el 80% de la velocidad máxima del motor durante las primeras 50 horas de operación, indicadas en el contador de horas de la consola de mandos.
4. Drene el aceite del motor tras las primeras 50 horas de operación. Cambie el filtro del aceite y el aceite del motor.

ARRANQUE Y PARADA DEL MOTOR

Arranque del motor

1. Accione el interruptor del freno de estacionamiento situándolo en la posición "I". De este modo el freno de estacionamiento quedará activado.



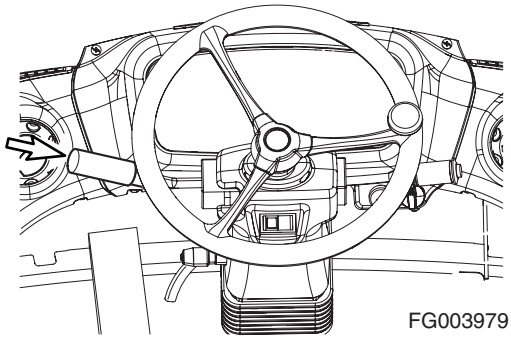
HA0O2019

Figura 1

2. Mueva todas las palancas de mando a la posición "NEUTRAL".

IMPORTANTE

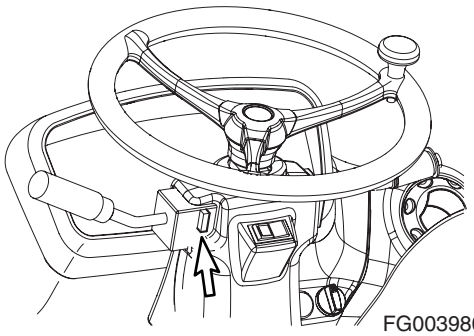
Si la palanca de la transmisión no se encuentra en "PUNTO MUERTO", el motor no arranca.



FG003979

Figura 2

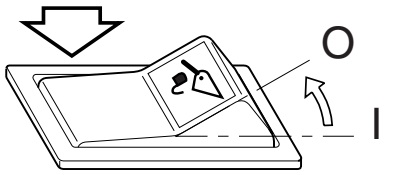
3. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".



FG003980

Figura 3

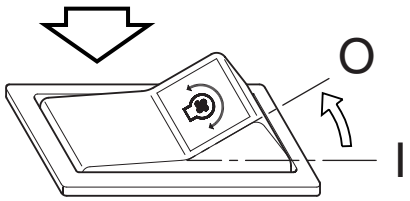
4. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de bloqueo "O". De este modo se bloquea la palanca de la válvula de control piloto (joystick).



HBOI111L

Figura 4

5. Sitúe el interruptor de rotación inversa del ventilador en "O" (OFF). Esto prevendrá posibles daños al sistema de refrigeración durante una operación normal.

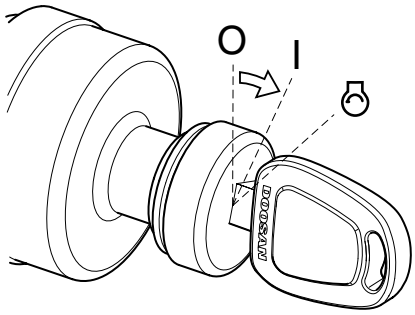


HAAH0040

Figura 5

6. Gire la llave de contacto a la posición "I". Deberían encenderse todos los testigos indicadores.

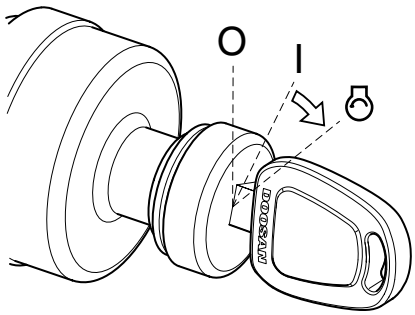
   NOTA: *Esta unidad está equipada con un sistema de conducción de emergencia. Compruebe el sistema antes de arrancar el motor. Si el sistema no funciona correctamente, no arranque la unidad. Siga el procedimiento de comprobación que aparece en el apartado sobre el interruptor de comprobación.*



FG000084

Figura 6

7. Gire la llave de contacto a la posición de arranque. El motor de arranque debería accionarse inmediatamente, y el motor debería ponerse en marcha al cabo de unos segundos.



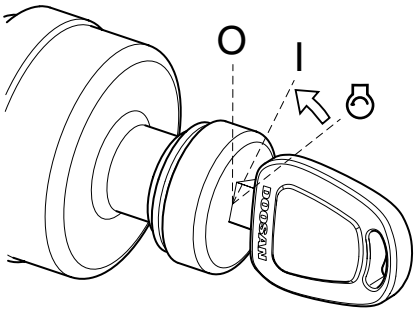
FG000085

Figura 7

8. Suelte la llave de contacto cuando el motor se ponga en marcha. La llave regresará a la posición "I".

IMPORTANTE

Si el motor no se pone en marcha aprox. 15 segundos después de arrancarlo, libere la llave de contacto. Espere 5 minutos para que el motor se enfríe. Repita el paso 7.



FG003899

Figura 8

9. Una vez puesto en marcha el motor, compruebe todos los testigos e indicadores para asegurarse de que los sistemas del motor (presión del aceite, temperatura del aceite, temperatura del refrigerante, etc.) presenten intervalos operativos normales. Si algún sistema del motor no es normal, gire la llave de contacto a la posición de desconexión.

Testigo o indicador en el panel de instrumentos	Lectura del indicador
Indicador de combustible	ZONA BLANCA
Indicador de la temperatura del refrigerante del motor	
Indicador de la temperatura del aceite de la transmisión	
Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor	Apagado
Testigo de advertencia de carga	
Testigo de advertencia de la presión del aceite de los frenos	
Testigo del freno de estacionamiento	ON

NOTA: *El testigo del freno de estacionamiento se enciende o apaga dependiendo de si está accionado o no, independientemente de si el motor está en marcha.*

10. Lleve a cabo lo indicado en la sección "Calentamiento del sistema hidráulico" en la página 3-11.

11. Compruebe el color del humo expulsado por el tubo de escape:

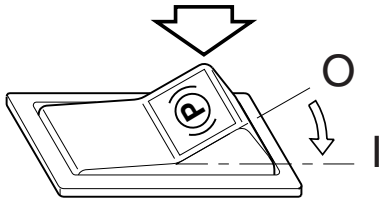
    - Incoloro o azul claro - El motor funciona en buenas condiciones.
    - Negro - Combustión incompleta. Compruebe la causa.
    - Blanco o azul oscuro - El motor está quemando aceite del motor. Compruebe la causa.

12. Compruebe si se producen ruidos y vibraciones usuales del motor. Si se percibe alguno, averigüe la causa.

NOTA: *Si el indicador de la temperatura del refrigerante del motor indica el color rojo mientras el motor está en marcha, detenga la operación y haga funcionar el motor a marcha lenta. Abra la cubierta del compartimento del motor para que se ventile. Una vez los indicadores de temperatura del motor regresen a la zona verde, pare el motor. Después de haber dejado que se enfríe, compruebe el nivel de refrigerante, trate de localizar posibles fugas, obstrucciones o acumulación de suciedad en las rejillas del radiador (núcleo) y controle la tensión de la correa del ventilador.*

ARRANQUE DEL MOTOR EN CONDICIONES AMBIENTALES FRÍAS

1. Accione el interruptor del freno de estacionamiento situándolo en la posición "I". De este modo el freno de estacionamiento quedará activado.



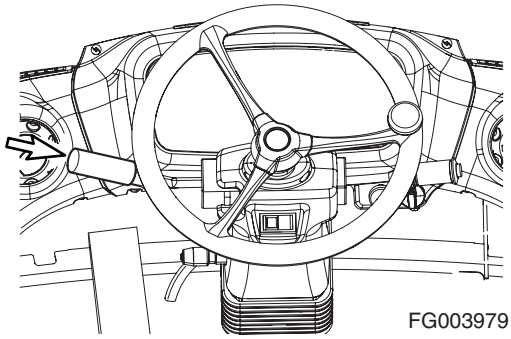
HA0O2019

Figura 9

2. Mueva todas las palancas de mando a la posición "NEUTRAL".

IMPORTANTE

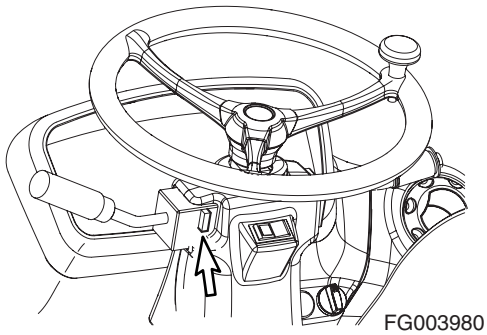
Si la palanca de la transmisión no se encuentra en "PUNTO MUERTO", el motor no arranca.



FG003979

Figura 10

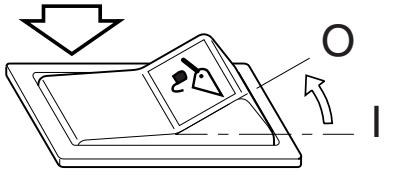
3. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".



FG003980

Figura 11

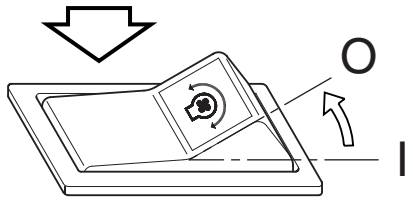
4. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de bloqueo "O". De este modo se bloquea la palanca de la válvula de control piloto (joystick).



HBOI111L

Figura 12

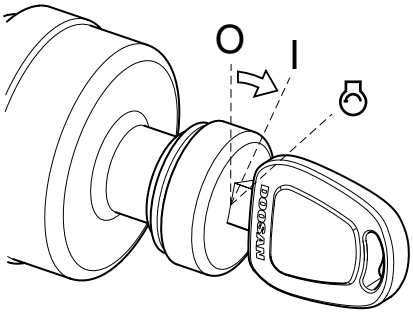
5. Sitúe el interruptor de rotación inversa del ventilador en "O" (OFF). Esto prevendrá posibles daños al sistema de refrigeración durante una operación normal.



HAAH0040

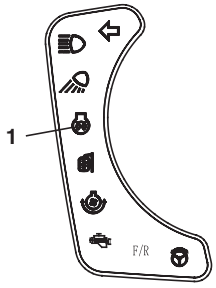
Figura 13

6. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON) (Figura 14). Cuando haya concluido el ciclo de precalentamiento, el testigo correspondiente (1, Figura 15) se apagará.



FG000084

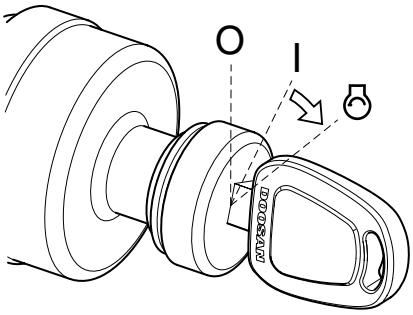
Figura 14



FG004193

Figura 15

7. Gire la llave de contacto a la posición de arranque. El motor de arranque debería accionarse inmediatamente, y el motor debería ponerse en marcha al cabo de unos segundos.



FG000085

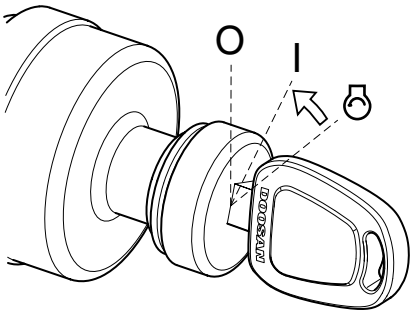
Figura 16

8. Suelte la llave de contacto cuando el motor se ponga en marcha. La llave regresará a la posición "I".

IMPORTANTE

Si el motor no se pone en marcha aprox. 15 segundos después de arrancarlo, libere la llave de contacto. Espere 5 minutos para que el motor se enfríe. Repita el paso 7.

9. Una vez puesto en marcha el motor, compruebe todos los testigos e indicadores para asegurarse de que los sistemas del motor (presión del aceite, temperatura del aceite, temperatura del refrigerante, etc.) presenten intervalos operativos normales. Si algún sistema del motor no es normal, gire la llave de contacto a la posición de desconexión.
10. Lleve a cabo lo indicado en la sección "Calentamiento del sistema hidráulico – Condiciones ambientales frías" en la página 3-11.



FG003899

Figura 17

Arranque con baterías auxiliares

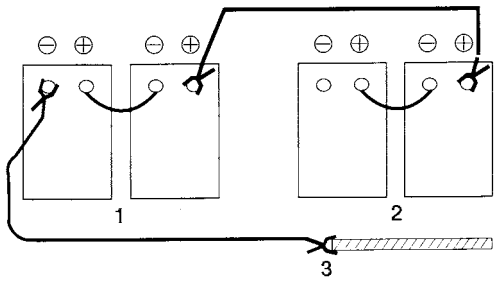
¡ADVERTENCIA!

Equípese con unas gafas protectoras.

Nunca conecte las cargas negativas a los bornes positivos y viceversa.

NO conecte el borne de masa de la batería auxiliar ni de la batería de refuerzo directamente al borne de la batería. Trate de localizar un punto a tierra en el chasis de la batería.

Las baterías generan hidrógeno cuando se agotan. El contacto o la proximidad de chispas eléctricas con estas baterías puede causar una explosión.



0042A

Figura 18

Número de referencia	Descripción
1	Baterías auxiliares
2	Baterías descargadas

Número de referencia	Descripción
3	Baterías auxiliares a tierra con el chasis de la máquina

Si las baterías se han drenado durante la operación de encendido, arranque el motor haciendo puente con una unidad auxiliar o una batería de refuerzo según los siguientes procedimientos:

1. Conecte el polo positivo del cable de puente de las baterías de la unidad auxiliar a la batería descargada (Figura 18).
2. Conecte el cable negativo de puente desde las baterías de la unidad auxiliar al punto a tierra del chasis de la máquina. NO LO CONECTE DIRECTAMENTE AL BORNE NEGATIVO DE LA BATERÍA.
3. Siga el procedimiento común para arrancar el motor.
4. Tras haber arrancado el motor, retire el cable negativo del puente y, entonces, el cable positivo.

Paro del motor

1. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".

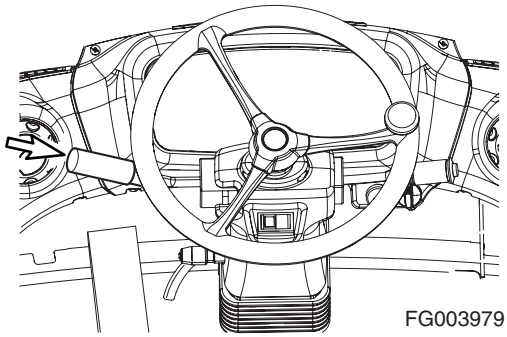


Figura 19

2. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".

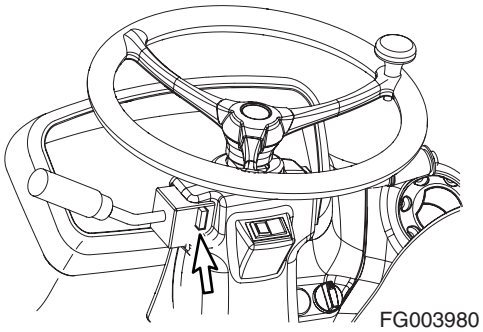


Figura 20

3. Accione el interruptor del freno de estacionamiento situándolo en la posición "I". De este modo el freno de estacionamiento quedará activado.

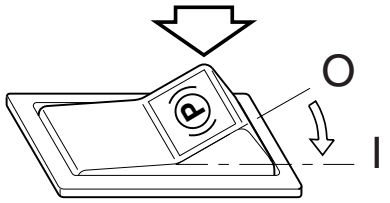


Figura 21

4. Baje la cuchara al suelo.
5. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de bloqueo "O". De este modo se bloquea la palanca de la válvula de control piloto (joystick).
6. Haga funcionar el motor durante 1- 2 minutos en marcha lenta para que se enfríe.

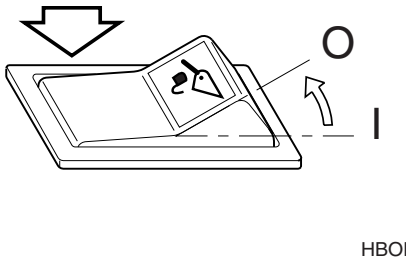
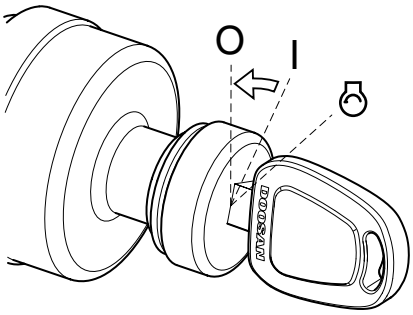


Figura 22

7. Gire la llave de contacto a la posición "O". Extraiga la llave.



FG003900

Figura 23

Calentamiento del sistema hidráulico

1. La temperatura correcta del aceite hidráulico para la operación es de 50° a 80°C. Asegúrese de seguir las indicaciones que se enumeran a continuación para calentar el fluido hidráulico.
2. Haga funcionar el motor en ralentí (sin carga) durante 5 minutos.
3. Haga funcionar el motor durante unos 5 minutos a una velocidad media sin carga.
4. Mueva la cuchara sin carga un ciclo completo hasta alcanzar la máxima extensión del cilindro (extendido y retraído) para hacer circular el aceite por el sistema. Efectúe esta operación durante cinco minutos.

   NOTA: *Evite que los cilindros dejen pasar aceite hidráulico por la válvula de descompresion durante más de 20 segundos a la vez.*

5. Mueva el brazo saliente y la cuchara sin carga unos cinco ciclos para hacer circular el aceite por el sistema.

Calentamiento del sistema hidráulico – Condiciones ambientales frías

1. Siga los pasos 1 a 3 descritos en la sección "Calentamiento del sistema hidráulico".
2. No haga funcionar la máquina a velocidad máxima hasta que el sistema se haya calentado por completo.
3. Si la velocidad de operación sigue siendo baja, repita los procedimientos de precalentamiento del sistema hidráulico. Si, tras repetir los procedimientos de precalentamiento, no mejora la velocidad, continúe la operación extremando las precauciones, ya que el funcionamiento de la máquina podría presentar fallos.

AVANCE DE LA MÁQUINA

¡ADVERTENCIA!

En caso de mover el vehículo con el freno de estacionamiento activado se producirán daños importantes en el disco de freno.

Seleccione el engranaje de la transmisión más adecuado para la velocidad máxima de la marcha. Si se selecciona un engranaje demasiado elevado se reducirá la aceleración y el aceite del convertidor de la transmisión se calentará innecesariamente.

No seleccione nunca "PUNTO MUERTO" al conducir cuesta abajo. En caso de acelerar demasiado la transmisión se producirán desperfectos en los engranajes de la misma.

No cambie nunca la dirección de desplazamiento del vehículo a velocidades elevadas. Ello produciría daños importantes en la transmisión.

1. Desbloquee la placa del chasis entre la parte delantera y trasera del mismo antes de iniciar el desplazamiento. Fije la placa de bloqueo al chasis trasero (Figura 24).

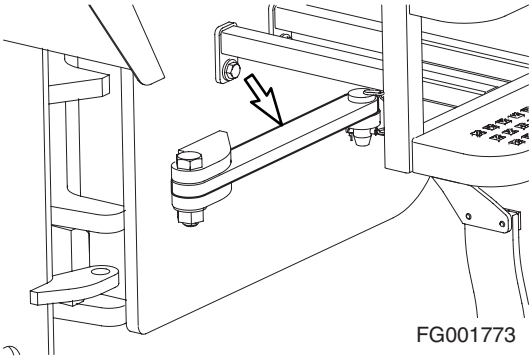
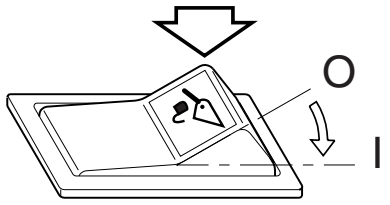


Figura 24

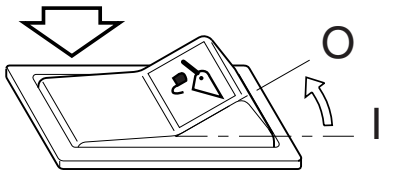
2. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de desbloqueo "I". Eleve la cuchara a una altura de 20 -30 cm por encima del suelo. Incline la cuchara completamente hacia atrás.



HBOI110L

Figura 25

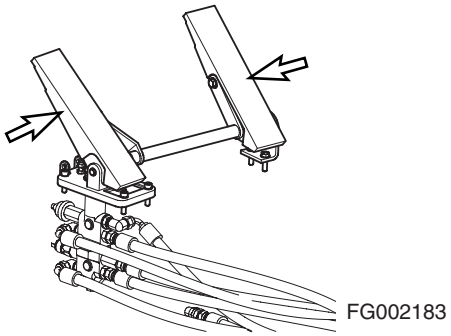
3. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de bloqueo "O". Ello evitará que el brazo de grúa y la cuchara se muevan accidentalmente durante el desplazamiento en caso de accionar involuntariamente la palanca de la válvula de control piloto (joystick).



HBOI111L

Figura 26

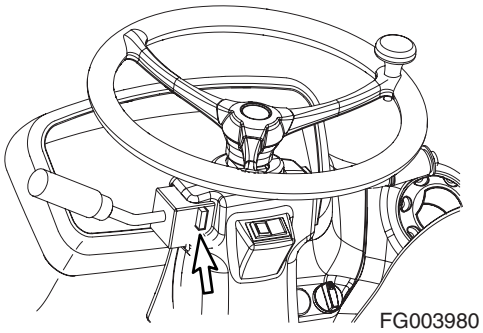
4. Pise el pedal del freno.



FG002183

Figura 27

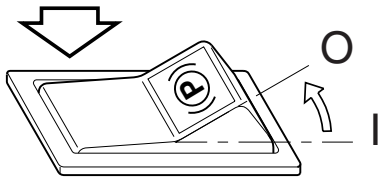
5. Fije el bloqueo de la transmisión a la posición "D" (MARCHA).



FG003980

Figura 28

6. Fije el interruptor del freno de estacionamiento a la posición "O" (LIBERAR). De este modo se liberará el freno de estacionamiento.



HAOP043L

Figura 29

7. Coloque la palanca de la transmisión en el engranaje deseado. Cambie de marcha una a una. Por ejemplo, no cambie de 1a a 3a.
8. Cambie la posición de la palanca de la transmisión a "MARCHA ADELANTE".

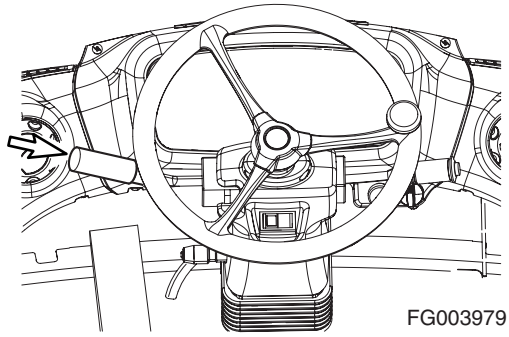


Figura 30

9. Suelte el pedal del freno mientras pisa ligeramente el pedal del acelerador.

¡ADVERTENCIA!

Si conduce a gran velocidad o por una pendiente muy inclinada, no cambie bruscamente de dirección. De lo contrario, el vehículo podría volcar.

Al desplazar el vehículo o cambiar de dirección, asegúrese que nadie se encuentre en la vía de recorrido del mismo.

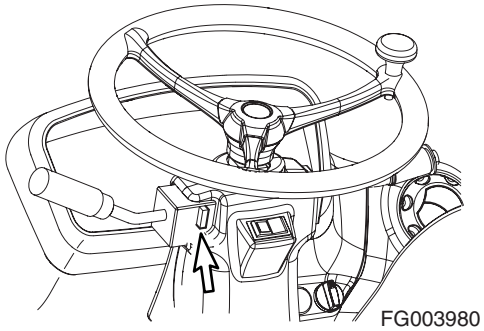


Figura 31

PARO DE LA MÁQUINA

1. Reduzca la marcha y accione el freno de desplazamiento.

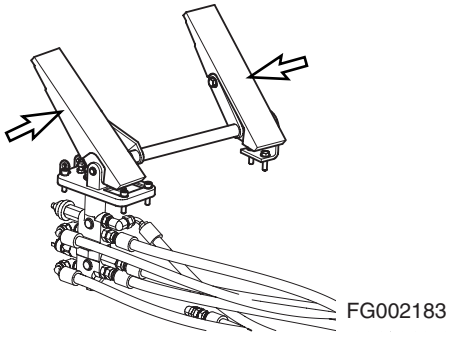


Figura 32

2. Ponga la palanca de la transmisión en "PUNTO MUERTO".

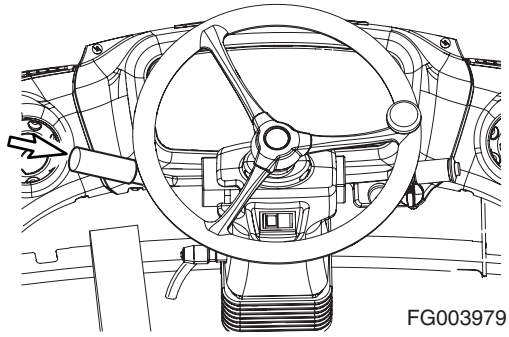


Figura 33

3. Fije el bloqueo de punto muerto de la transmisión en la posición "N".

¡PRECAUCIÓN!

"BLOQUEE" la palanca de la transmisión. Siempre que la máquina esté aparcada, bloquee la palanca de la transmisión a "PUNTO MUERTO" para evitar movimientos accidentales de la misma.

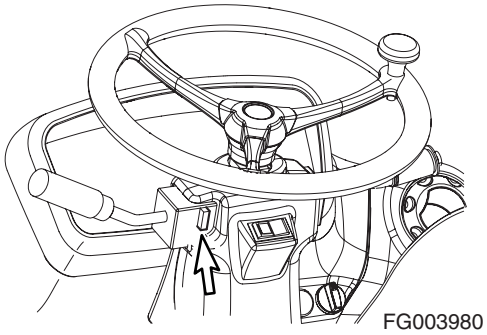
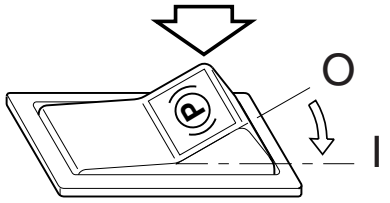


Figura 34

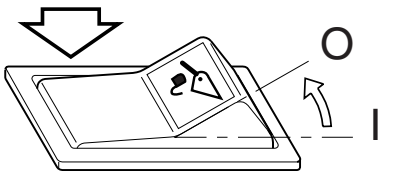
4. Accione el interruptor del freno de estacionamiento situándolo en la posición "I". De este modo el freno de estacionamiento quedará activado.



HA0O2019

Figura 35

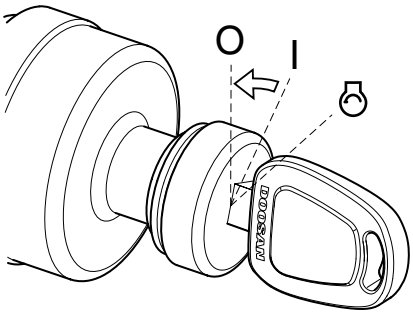
5. Baje la cuchara al suelo.
6. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de bloqueo "O". De este modo se bloquea la palanca de la válvula de control piloto (joystick).
7. Haga funcionar el motor durante 1- 2 minutos en marcha lenta para que se enfríe. Si un motor turbo se apaga sin dejar que se enfríe puede dañarse gravemente el turbocargador.



HBOI111L

Figura 36

8. Gire la llave de contacto a la posición "O". Extraiga la llave.



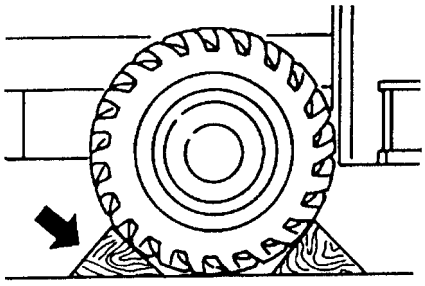
FG003900

Figura 37

9. Si se ha aparcado la máquina en una pendiente, coloque cuñas delante y detrás de las ruedas del vehículo.

¡ADVERTENCIA!

Bloquee siempre la máquina con cuñas en las ruedas al aparcar en pendientes. Dejar puesta una marcha no produce efecto de frenado, ya que el embrague de la transmisión funciona por sistema hidráulico. Al apagar el motor, la presión hidráulica en la transmisión es nula, por lo que el embrague no se activa.



2876A

Figura 38

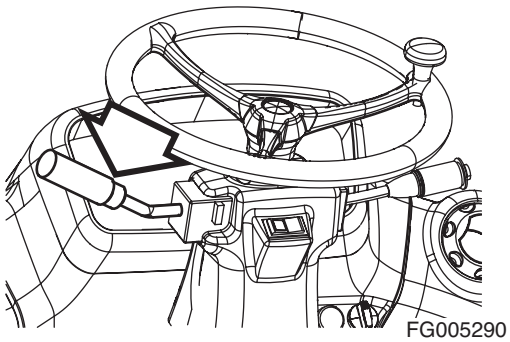
SISTEMA DE CONTROL DE DESPLAZAMIENTO F/R(AVANCE/RETROCESO) (OPCIÓN)

Se puede instalar un sistema de control de desplazamiento F/R opcional (avance/retroceso) como opción en la máquina. Con este sistema instalado, la mano derecha del operador puede permanecer en el volante durante la operación y no es necesario mover la palanca de la transmisión hacia delante o hacia atrás.

Para activar el sistema lleve a cabo los siguientes pasos.

1. Ponga la palanca de la transmisión en "PUNTO MUERTO".

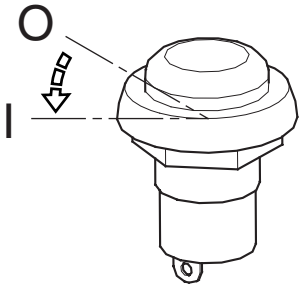
   NOTA: *No mueva la palanca de la transmisión fuera del punto muerto. Si se mueve la palanca, el sistema se desactiva.*



FG005290

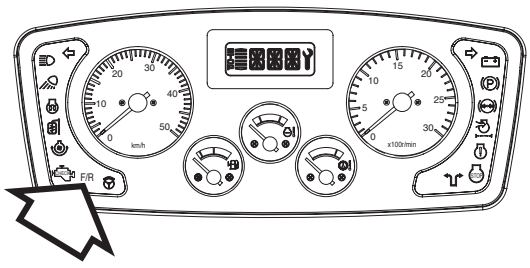
Figura 39

2. Presione el interruptor selector F/R a la posición "I" y posteriormente suéltelo. El interruptor regresará a la posición "O" pero el sistema se activará. Cuando se activa el sistema, el testigo indicador del selector F/R (Figura 41) se activa.



FG003977

Figura 40



FG005291

Figura 41

3. El interruptor de control F/R se utiliza para controlar la dirección de desplazamiento de la máquina.

   O. En esta posición, la máquina está en punto muerto.

   I. En esta posición, la máquina se desplaza en avance.

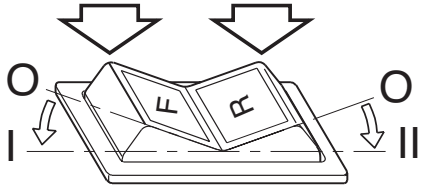
   II. En esta posición, la máquina se desplaza en retroceso.

4. El sistema de control de desplazamiento F/R permanece activado hasta que ocurre algo de lo siguiente:

   A. La palanca de la transmisión sale de punto muerto a avance o retroceso.

   B. El interruptor del motor de arranque se desactiva.

   Cuando se desactiva el sistema, el testigo indicador del selector F/R (Figura 41) se desactiva.



BSO0410L

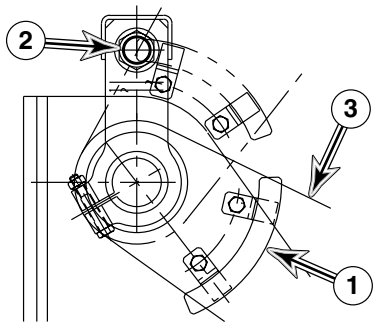
Figura 42

FRENADO COMPLEMENTARIO

El sistema hidráulico de la máquina puede proporcionar una fuerza complementaria de frenado dinámico durante el desplazamiento. Para ello, mueva la palanca de la válvula de control piloto (joystick) a la posición de retracción y manténgala sujeta. La bomba hidráulica se acciona ofreciendo un rendimiento a presión máxima (presión de descompresión). La energía utilizada para accionar la bomba reduce la velocidad del motor. Para reducir la velocidad del vehículo al descender una pendiente puede utilizarse el frenado complementario dinámico, junto con la selección del engranaje adecuado.

ACCIONAMIENTO DE ELEVACIÓN DEL BRAZO DE GRÚA

Al colocar la palanca de la cuchara en la posición "Detención de la elevación del brazo saliente", la palanca de la cuchara quedará fijada en la posición de elevación de la misma. El brazo de grúa se eleva hasta que la placa de disyunción (1, Figura 43) entra en contacto con el interruptor de límite de la altura de la cuchara (2). Cuando el interruptor de límite se dispara, el brazo saliente deja de elevarse y la palanca de la cuchara regresa automáticamente a la posición de "PUNTO MUERTO". Esta placa puede ajustarse para controlar la altura máxima a la que pueda elevarse el brazo de grúa.



HBOI441L

Figura 43

IMPORTANTE

La placa de disyunción (1, Figura 43) debe fijarse siempre de modo que entre en contacto con el interruptor de límite (2) antes de que los cilindros del brazo de grúa alcancen la extensión máxima. La extensión máxima hace que la bomba aplique fluido sobre la válvula de descompresión.

Para elevar el brazo saliente a la altura máxima, superior a la altura predeterminada, sujete las palancas del brazo saliente y de la cuchara en la posición "Elevar" o "Mantener elevación" hasta que el brazo saliente haya alcanzado la altura máxima. Llegado a ese punto, suelte la palanca. Ésta regresará automáticamente a la posición "NEUTRAL". Con ello se evita que la bomba hidráulica opere en contra de la válvula de descompresión (presión máxima).

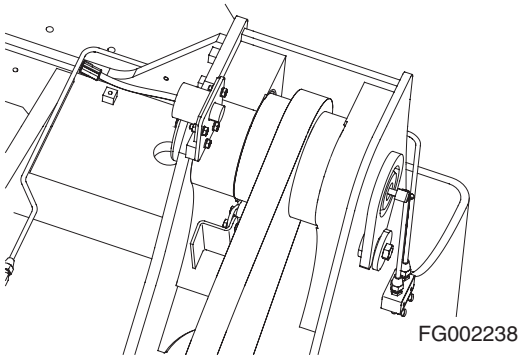


Figura 44

INDICADOR DEL ÁNGULO DE LA CUCHARA

En la parte superior derecha de la cuchara se encuentra un indicador del ángulo de la parte inferior de la misma. La parte superior de este indicador es paralela a la parte inferior de la cuchara. Si la parte inferior de la cuchara no es visible, la parte superior del indicador es visible.

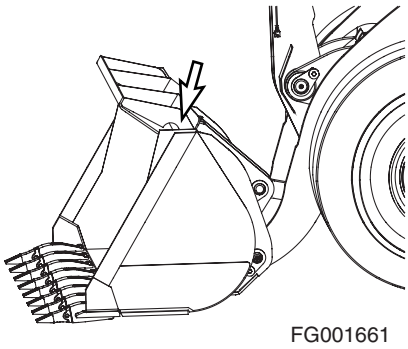


Figura 45

ACCIONAMIENTO DEL DESCENSO DEL BRAZO DE GRÚA (OPCIÓN)

Al colocar la palanca de la cuchara en la posición "L", la palanca de control queda bloqueada en la posición más baja de la cuchara. El brazo de grúa desciende hasta que la placa de disyunción (1, Figura 46) entra en contacto con el interruptor de límite de descenso de la cuchara (2). Cuando el interruptor de límite se dispara, el brazo saliente deja de descender y la palanca de la cuchara regresa automáticamente a la posición de "PUNTO MUERTO". Esta placa puede ajustarse para controlar la altura máxima a la que pueda descender el brazo de grúa.

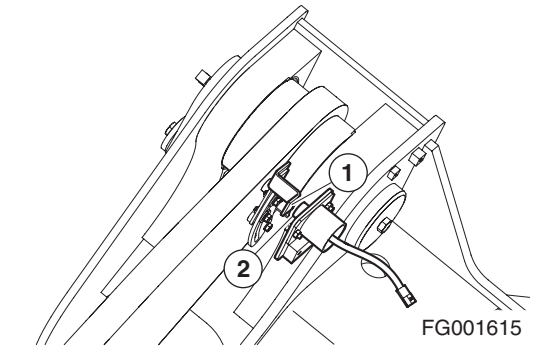


Figura 46

IMPORTANTE

La placa de disyunción debe fijarse siempre de modo que entre en contacto con el interruptor de límite antes de que los cilindros del brazo de grúa alcancen la extensión máxima. La extensión máxima hace que la bomba aplique fluido sobre la válvula de descompresión.

AJUSTE DEL INTERRUPTOR DE POSICIONAMIENTO DE LA CUCHARA

Cuando la palanca de la cuchara se mantiene en la posición de detención en retracción, tras vaciarse la misma, ésta gira hasta alcanzar la posición de retracción. Una vez alcanzada la posición de retracción completa, la palanca de la cuchara regresa automáticamente a la posición de "PUNTO MUERTO". Si se desciende la cuchara después de que la palanca regrese a "PUNTO MUERTO", ésta se sitúa en la posición predeterminada de excavación (normalmente plana). Para ajustar la cuchara a la posición predeterminada de excavación, siga los pasos siguientes:

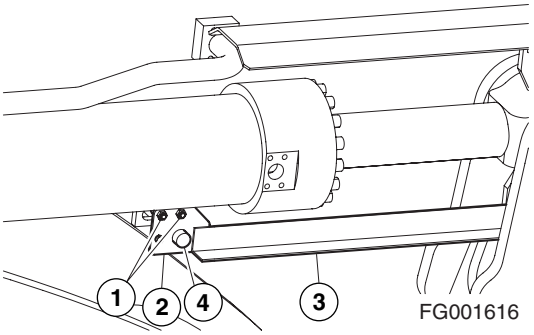


Figura 47

1. Maneje los mandos para situar la cuchara sobre el suelo en la posición deseada de excavación (normalmente plana). Haga regresar la palanca a la posición "PUNTO MUERTO".
2. Pare el motor.
3. Afloje los pernos (1, Figura 47) de la escuadra (2).
4. Coloque la escuadra (2, Figura 47) de modo que el extremo del brazo (3) quede alineado con el centro del interruptor magnético (4).
5. Apriete los pernos (4, Figura 47).

6. Arranque el motor. Eleve el brazo de grúa, descargue la cuchara y mueva la palanca de la misma a la posición de detención en retracción. Descienda el brazo de grúa y compruebe que la cuchara se haya detenido en la posición deseada. Puede ser necesario ajustar ligeramente la escuadra (2, Figura 47).

REMOLCADOR

Cuando desee remolcar otro vehículo, ate el cable de remolque en la clavija situada en el contrapeso que se encuentra en la parte trasera del vehículo.

NOTA: *La cargadora puede utilizarse para remolcar otros vehículos sólo en caso de emergencia.*

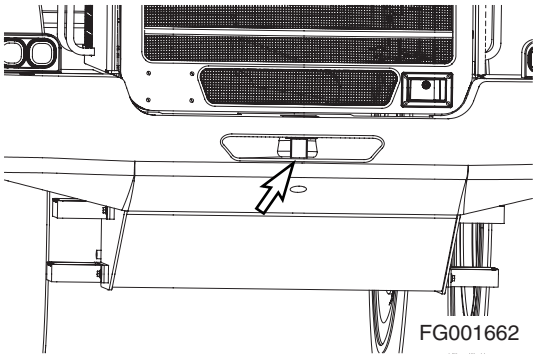


Figura 48

¡ADVERTENCIA!

No remolque la máquina a una velocidad superior a 10 km/h y no la remolque más de 10 km. De lo contrario puede averiarse la transmisión de la máquina por falta de lubricante.

¡ADVERTENCIA!

Al remolcar otro vehículo por vías públicas, tome las medidas necesarias para advertir a los demás conductores que está remolcando otro vehículo. Utilice para ello una bandera, una luz giratoria de emergencia o una luz indicadora de peligro.

NOTA: *A continuación se exponen algunos requisitos que deben cumplirse al remolcar otro vehículo. Conozca la normativa y las regulaciones sobre el remolcado de vehículos, y cúmplalas.*

Si remolca la cargadora con otro vehículo y el motor no arranca, extraiga los árboles de accionamiento delantero y trasero para evitar que la transmisión gire y se agarrote por falta de lubricante. Antes de extraerlos, accione el freno de estacionamiento y bloquee las ruedas con seguridad.

Si el motor arranca y el volante y los frenos funcionan con normalidad, pida a alguien que se suba a la cargadora para manejar el volante.

Antes de remolcar un vehículo, asegúrese de comprobar lo siguiente:

- Compruebe tanto el peso de la cargadora como el del vehículo a ser remolcado, y asegúrese de que la cargadora tenga la suficiente capacidad de frenado para detener la carga de remolque.

- Verifique si el vehículo a ser remolcado puede frenarse y conducirse. En caso negativo, no permite que nadie se suba al vehículo remolcado.
- Compruebe que el cable o la barra de remolque no presenten desperfectos, y verifique que sean lo suficientemente fuertes para la operación.
- Cuando desee descender una pendiente, utilice un segundo vehículo de remolque detrás para frenar la aceleración.

Durante el remolcado, asegúrese de proceder como sigue:

- Inicie la marcha lentamente. De lo contrario podría romperse el cable de remolque.
- La línea de remolque debería coincidir con el eje central de la cargadora y del vehículo remolcado.
- Si utiliza otro dispositivo de remolque, consulte el manual de instrucciones del mismo.
- Si el remolque de la cargadora presenta dificultades, llévela con un camión remolque al taller más cercano.
- Aparte de lo arriba indicado, libere el freno de estacionamiento si el motor no arranca o si las bombas hidráulicas están averiadas.

SI EL MOTOR SE CALA DURANTE LA CONDUCCIÓN

SISTEMA DE FRENADO: Los frenos pueden accionarse unas 9 veces pisando el pedal del freno gracias a la presión del aceite almacenada en el acumulador tras apagar el motor. Si el motor se cala durante la conducción del vehículo, desplácelo hasta una zona sin tráfico y apárquelo. No pise el pedal del freno repetidas veces. De lo contrario se gastará la presión del aceite de frenado y se anulará la función de frenado.

PROFUNDIDAD DEL AGUA PERMISIBLE

La profundidad del agua es un factor importante a tener en cuenta cuando se utiliza la cargadora en zonas pantanosas. No trabaje en aguas cuya profundidad exceda la distancia mínima desde el suelo o sea lo suficientemente elevada para mojar la parte inferior de la carcasa del eje. Por norma general, la profundidad del agua permisible es de aprox. 400 mm. Ello significa que la cargadora no debería utilizarse en un río.

Cumpla las condiciones siguientes:

1. Compruebe la profundidad del agua antes de cruzar un río.
2. Siga el mismo procedimiento antes de cruzar una zona pantanosa.
3. No se introduzca en ríos de cauce profundo o caudal rápido.

¡PRECAUCIÓN!

No utilice la cargadora en agua salada. El agua salada produce oxidación, por lo que se acortaría la vida útil de la cargadora.

Inspección, mantenimiento y ajuste

MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO

Para que la máquina funcione satisfactoriamente y con el más bajo consumo de energía, se requiere un programa de mantenimiento intensivo. Esta sección del manual describe la labor de mantenimiento que el operador puede llevar a cabo. En caso de precisar personal con formación especializada o equipos especiales para realizar determinadas operaciones, será indicado.

Los intervalos recomendados entre cada revisión, cambio de aceite y lubricación son aplicables siempre y cuando las condiciones ambientales y de trabajo sean las normales. Consulte "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-20.

Revisión de llegada y entrega

Antes de que la máquina abandone la fábrica se revisa y ajusta. Para que la garantía tenga validez, el distribuidor debe también llevar a cabo la "Revisión de llegada y entrega" de acuerdo con el formulario de aplicación a ser firmado.

Instrucciones de entrega

Cuando se hace entrega de la máquina, el distribuidor debe proporcionar al comprador las "Instrucciones de entrega" de acuerdo con el formulario, que debe ser firmado, para que la garantía sea válida.



FG001663

Figura 1

Programas de servicio

Inspección de garantía

Deben realizarse dos inspecciones de garantía para que la garantía sea de aplicación. La primera se realiza durante las primeras 100 horas de operación y la segunda antes de las 1000 horas de operación.

La realización de estas revisiones es condición indispensable para que la garantía sea válida.

Prueba de condición

Una "prueba de condición" se llevará a cabo en el taller de un distribuidor autorizado y proporciona información sobre el estado general de la máquina.

Puntos de servicio

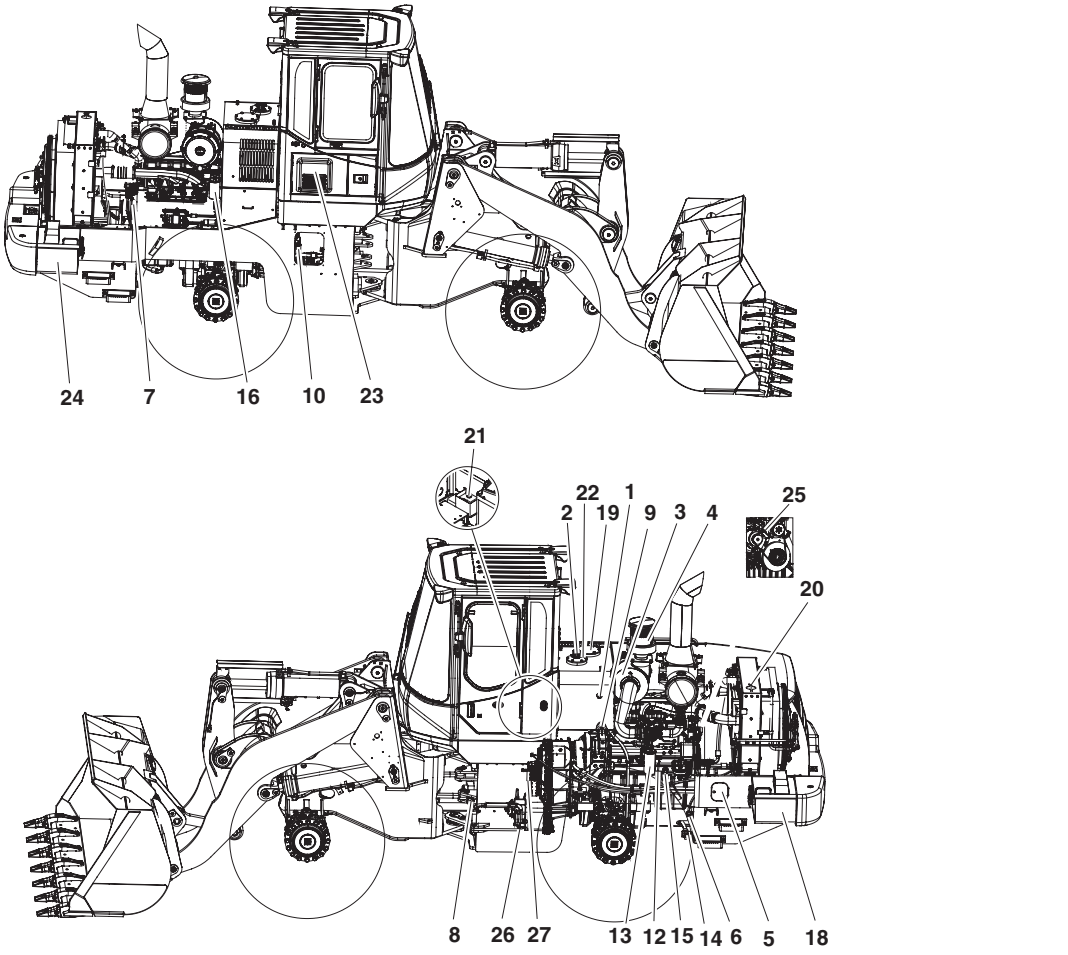


Figura 2

Número de referencia	Descripción
1	Indicador visual de nivel del aceite hidráulico
2	Respiradero del aceite hidráulico
3	Filtro de aire
4	Limpiador previo
5	Llenado de combustible
6	Drenaje, refrigerante
7	Filtro previo del combustible
8	Llenado del líquido de la transmisión
9	Drenaje, aceite hidráulico
10	Filtro piloto
12	Varilla de control de aceite
13	Filtro de aceite, motor
14	Drenaje, aceite del motor

Número de referencia	Descripción
15	Llenado, motor
16	Filtro del combustible principal
18	Batería
19	Filtro aceite de retorno
20	Llenado, refrigerante
21	Llenado, líquido del limpiaparabrisas
22	Llenado, aceite hidráulico
23	Filtros de ventilación, cabina
24	Batería
25	Correa del alternador
26	Filtro de succión, transmisión
27	Filtro de aceite, transmisión

SEGURIDAD DURANTE EL SERVICIO

Esta sección trata las normas de seguridad a seguir durante la revisión y el servicio de la máquina. *DOOSAN* declina toda responsabilidad en caso de que se empleen herramientas, dispositivos de elevación o métodos de trabajo distintos de los descritos en este manual.

Otras normas de seguridad y textos de información y advertencia se proporcionarán en las secciones correspondientes.

NOTA: *La elevación con el gato sólo puede realizarse por personal cualificado.*

¡ADVERTENCIA!

Si se ha de realizar un trabajo en la máquina antes de enfriarse la misma, preste especial atención al riesgo de quemaduras por los líquidos y las piezas calientes de la máquina.

Posición de servicio

ANTES de comenzar el servicio se debe estacionar la máquina a nivel del suelo y posicionarse como se muestra en la ilustración.

DESPUÉS de completar el servicio deben montarse todos los revestimientos y las cubiertas del motor deben cerrarse y bloquearse.

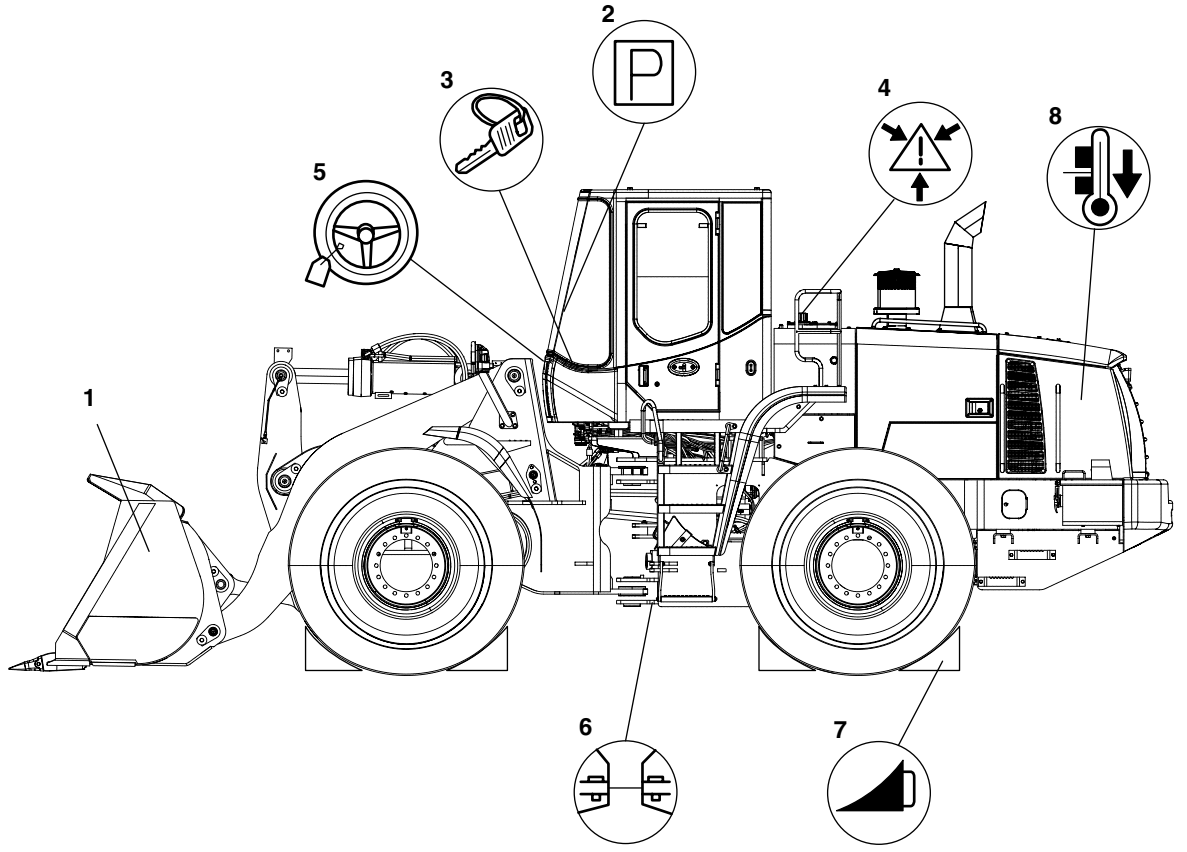
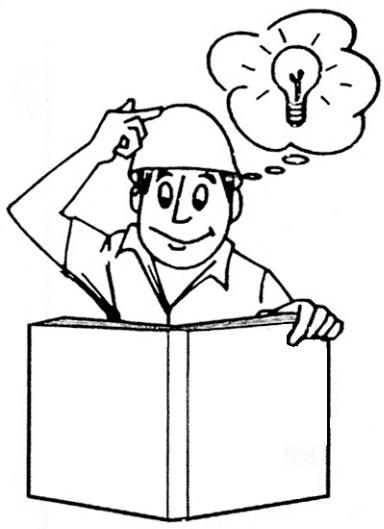


Figura 3

Número de referencia	Descripción
1	El accesorio frontal y la cuchara debe posarse en el suelo.
2	Accione el freno de estacionamiento.
3	Apague el motor y extraiga la llave de encendido. (No aplicable cuando se revisa el nivel de aceite en la transmisión.)
4	Libere cuidadosamente la presión en las líneas y recipientes de presión para evitar riesgos.
5	Ate una "etiqueta de advertencia" negra y amarilla al volante.
6	Conecte el bloqueo del chasis.
7	Bloquee las ruedas de un modo apropiado (p. ej.: con calces).
8	Espere a que la máquina se enfríe.

Leer antes de realizar el servicio

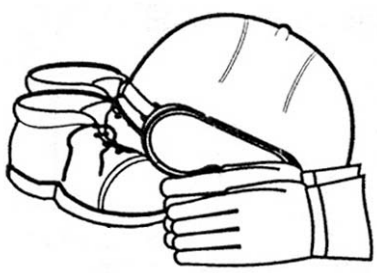
- Lea el manual de instrucciones y las instrucciones de las etiquetas y adhesivos situados en la máquina para tener conocimiento de la información requerida acerca de la máquina.
- Para llevar a cabo un servicio correcto es importante emplear el equipo y las herramientas adecuadas. Cambie o repare las herramientas rotas o defectuosas del equipo.
- Al elevar la máquina debe bloquearse la junta del chasis y elevarse la máquina a una altura adecuada para su cómoda visualización. Consulte "Resumen de las precauciones de seguridad para la elevación" en la página 5-2.



FG001666

Figura 4

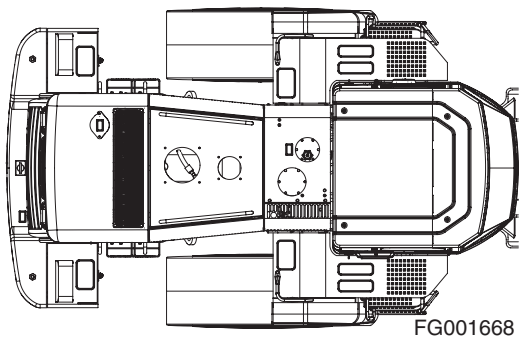
- Use un casco rígido, gafas protectoras, calzado de protección, guantes y una mascarilla de respiración homologada y otros elementos de protección en caso de ser necesario.
- No lleve ropa suelta ni joyas.
- Mantenga limpias y exentas de aceite y hielo las superficies de trabajo y los asideros.



FG001667

Figura 5

- Coloque protección antideslizante en los escalones para evitar el riesgo de resbalar. Cambie las protecciones desgastadas, manchadas de pintura o sueltas. Recuerde que el agua a presión o el aceite derramado puede causar que las protecciones se aflojen. No dirija el agua a presión hacia las protecciones y limpie el aceite derramado.
- Asegúrese de que la ventilación es apropiada cuando ponga en marcha el motor en una espacio cerrado.
- No exceda la carga máxima permitida para el suelo.
- No se sitúe enfrente o detrás de la máquina mientras el motor esté en marcha.
- Use una escalerilla cuando cambie las bombillas o al realizar otros trabajos en partes elevadas de la máquina.



FG001668

Figura 6

- Use una espátula o un cepillo largo apropiado o una escalerilla al limpiar el exterior de las ventanillas.
- La instalación del transmisor de radio, la dirección asistida, o un equipo similar debe llevarse a cabo por una persona cualificada, ya que el montaje incorrecto puede producir interferencias con componentes eléctricos que controlan funciones vitales de la máquina.
- Cuando se lleven a cabo servicios debajo del brazo elevador levantado, éste debe asegurarse previamente (soporte del brazo elevador). Además, el bloqueo de las palancas de mando y el freno de estacionamiento deben estar accionados.
- Tenga cuidado al cambiar el aceite del motor, el sistema hidráulico o la transmisión, ya que el aceite puede estar caliente y causar quemaduras.
- Cuando vacíe o drene el aceite o el combustible, emplee una bomba o manguera y recoja los líquidos en un recipiente adecuado. El derrame de líquidos puede perjudicar el ambiente o causar un incendio. El aceite residual u otros líquidos tóxicos deben ser tratados por una empresa autorizada para ello.
- Al operar en una zona contaminada o peligrosa para la salud, la máquina debe estar especialmente equipada para este propósito. En este caso, existe una normativa específica de seguridad a seguir en espacios concretos.
- Apague el motor antes de abrir los revestimientos del motor, etc. Asegúrese de que no haya objetos o herramientas olvidados en la máquina que puedan entorpecer el trabajo.
- Compruebe que el equipo de elevación y los soportes de la máquina (abrazaderas, argollas, cuñas o soportes del suelo, etc.) pueden soportar la tensión y/o el peso al que se exponen y cumplen con la regulación aplicable.
- Libere la presión de los recipientes, componentes y sistemas cuidadosamente y en la forma prescrita, de forma que la presión excesiva se libere sin ningún tipo de riesgo.
- Cuando conecte las mangueras hidráulicas, compruebe que se consiga el efecto deseado, es decir, que la función hidráulica cumpla las expectativas de funcionamiento.
- Las mangueras, las tuberías y los acoplamientos rápidos deben presurizarse aun cuando la máquina esté estacionada y el motor apagado. Dichas tuberías y mangueras deben por tanto desconectarse sólo por personal cualificado.
- Cuando busque fugas, emplee un trozo de papel o madera, nunca las manos.

Medidas de prevención de incendios

Siempre existe el riego de incendio. Es importante disponer de un extintor de incendios apropiado para la máquina y las condiciones de trabajo, y saber cómo utilizarlo. El extintor de incendios debe situarse detrás del asiento o en un compartimento cerrado externo.

Si la máquina dispone de un extintor de incendios manual, debe ser del tipo ABE (ABC en EE.UU.), lo que significa que puede extinguir incendios en materiales carbónicos tanto sólidos como líquidos, y cuyo componente activo no es conductor de electricidad.

El grado de efectividad I significa que el tiempo de efectividad del extintor no es inferior a 8 segundos, el grado II al menos 11 s y el grado III al menos 15 s.

Un extintor de incendios manual del tipo ABE I (ABC en EEUU) se corresponde con un contenido en polvo de 4 kg. (grado EN 13A89BC), la normativa EN 3-1995, partes 1, 2, 4 y 5.

A la más mínima señal de fuego y si la situación lo permite, siga los pasos siguientes:

1. Desplace la máquina fuera de la zona afectada por el fuego.
2. Baje los brazos elevadores al suelo.
3. Pare el motor girando la llave a la posición "0" (OFF).
4. Abandone la cabina.
5. Apague el interruptor de desconexión de la batería.
6. Comience a extinguir el fuego y notifique el suceso a los bomberos en caso necesario.

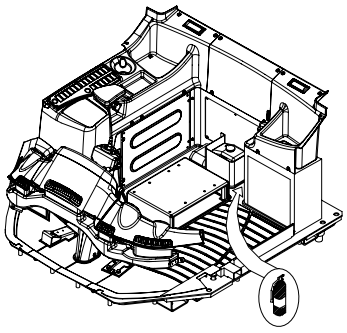
Está prohibido fumar o encender una llama cerca de la máquina cuando esté llenando el combustible, o cuando el sistema de combustible esté abierto y/o en contacto con el aire que le rodea.

El aceite de combustible diesel es inflamable y no debe usarse para limpiar. Use un disolvente aprobado y no inhale los gases expedidos. Tenga siempre en cuenta de que ciertos disolventes son corrosivos para la piel y constituyen un peligro de incendio.

No debe usarse el arranque de llama debido al precalentamiento eléctrico en la inducción del sistema de aire.

Mantenga el lugar de servicio limpio. El agua o el aceite derramado hacen que el suelo sea resbaladizo y son también peligrosos debido a los componentes o herramientas eléctricos. La ropa manchada de grasa o aceite también constituye un grave peligro de incendio.

Compruebe a diario de que la máquina y el equipo (p. ej. placas debajo de la carrocería) estén libres de polvo y aceite. De este modo se reduce el riesgo de incendio y resulta más fácil localizar fallos o componentes sueltos.



FG003902

Figura 7

NOTA: *Cuando limpie con un chorro a presión, extreme las precauciones ya que puede dañarse el aislante de los cables eléctricos incluso a una presión y una temperatura moderadas. Proteja los cables eléctricos de forma apropiada.*

Tenga precaución al limpiar la máquina después de haberse empleado en una zona susceptible al fuego, como vertederos de sierra y de desechos. Reduzca el riesgo de combustión espontánea instalando p. ej. un revestimiento para el silenciador o un purificador de alta capacidad ciclónica.

El material insonorizante del compartimento del motor debe mantenerse limpio para minimizar los riesgos de incendio.

El equipo de prevención de incendios que se ha instalado en la máquina debe mantenerse y considerarse como una herramienta del operador en caso de incendio.

Compruebe que las líneas de combustible, las mangueras hidráulicas y de frenos, y los cables eléctricos no han sido dañados o no están en peligro a causa de una incorrecta instalación o fijación. Esto se refiere especialmente a cables mal conectados, que son rojos y marcados R (B+) y cuya ruta es guiada:

- entre las baterías.
- entre la batería y el motor de arranque.
- entre el alternador y el motor de arranque.
- al componente de precalentamiento del motor.

Los cables eléctricos no deben posarse directamente sobre el aceite ni las líneas de combustible.

Las siguientes instrucciones se refieren a las tareas de soldadura o rectificación de piezas:

- Un extintor de incendios debe tenerse a mano.
- La ventilación debe ser buena cuando se trabaja en espacios cerrados.
- Debe emplearse un respirador homologado.
- La superficie de trabajo debe estar limpia.
- No suelde ni rectifique componentes que contengan líquidos inflamables, p. ej. depósitos o tubos hidráulicos. Extreme las precauciones al realizar dichos trabajos cerca de estos lugares.

Trabajar superficies pintadas

Cuando suelde, rectifique o corte con gas, debe extraerse primero el acabado de pintura del área con un radio de al menos 10 cm del punto que se va a trabajar. La razón para ello es que cuando se desprende calor un gran número de sustancias pueden causar irritación y pueden ser nocivas para la salud en caso de exposiciones largas o frecuentes.

Además de el peligro para la salud, la soldadura será de una baja calidad y resistencia, pudiendo causar en el futuro la ruptura de la misma. Por tanto, nunca suelde directamente una superficie pintada.

Métodos y medidas preventivas para extraer la pintura:

Voladura

- use respirador y protección ocular

Disolvente de pintura y otras sustancias químicas

- use un extractor de aire portátil, un respirador y guantes protectores.

Rectificadora

- use un extractor de aire portátil, un respirador, guantes protectores y protección ocular.

Caucho para el suelo

Preste el máximo cuidado cuando crea que debe trabajar con materiales de caucho o goma para el suelo.

Algunos productos sellantes que soportan altas temperaturas de trabajo (p. ej. en motores, transmisiones, ejes, motores hidráulicos y bombas) pueden estar hechas de caucho, las cuales, en caso de exposición a calor elevado (fuego), forma fluoruro de hidrógeno y ácido hidrofluórico. Este ácido es muy corrosivo y no puede enguajarse ni lavarse de la piel. Causa graves quemaduras que tardan mucho tiempo en curarse.

Frecuentemente, el tejido afectado tiene que ser extraído quirúrgicamente. Tienen que pasar varias horas desde que el ácido ha entrado en contacto con la piel para que aparezca algún síntoma y por ello no existe una alarma inmediata. El ácido puede permanecer en varias partes de la máquina hasta varios años después del incendio.

Si aparece hinchazón, rojeces o una sensación de pinchazos y se sospecha que pueda ser debido a contacto con caucho expuesto al calor, consulte a un médico inmediatamente. Si una máquina o parte de la máquina ha sido expuesta al fuego o a un calor severo, debe ser tratada por personal especialmente cualificado. Siempre que se maneje una máquina tras haberse producido un incendio, deben usarse gruesos guantes de goma y gafas de protección.

El entorno de una zona que ha estado muy caliente y que puede componerse de caucho deber ser purificada amplia y exhaustivamente con cal de agua (una solución o suspensión de hidróxido de calcio; p. ej. cal apagada en agua). Una vez completada la labor, deben lavarse los guantes en agua de cal y luego desecharlos.

Caucho y plásticos

Cuando se exponen materiales polímeros al calor, se pueden formar sustancias perjudiciales para la salud y el entorno, y por tanto no deben quemarse al rasparse. También tenga cuidado con el manejo de las máquinas que han estado expuestas al fuego o a un calor intenso.

En caso de cortar con gas o soldar cerca de dichos materiales, han de seguirse las instrucciones siguientes:

- Proteja el material del calor.
- Use guantes de protección, gafas protectoras y una respirador homologado.

Residuos peligrosos para el medioambiente

Piezas pintadas o componentes hechos de goma o plástico que han de rasparse no deben quemarse nunca y deben tratarse por una planta de desechos homologada.

Baterías, objetos de plástico y cualquier otra cosa que pueda ser nocivo para el medioambiente debe ser tratada de una forma segura para el medioambiente.

Lista de comprobación tras un incendio

Al manejar una máquina que haya sufrido un incendio o haya estado expuesta a un calor intenso, siga las siguientes medidas de protección:

Emplee gruesos guantes de goma y lleve gafas adecuadas para proteger sus ojos.

Nunca toque componentes quemados con las manos descubiertas, ya que corre el peligro de entrar en contacto con sustancias de material polímero fundido. Primero, realice un lavado intensivo con agua de cal (una solución o suspensión de hidróxido de calcio, p. ej. cal apagada en agua).

Por precaución, trate las juntas (juntas tóricas y otras juntas de aceite) como si estuviesen compuestas de caucho.

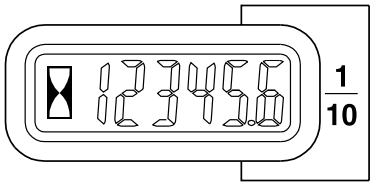
Trate la piel que haya podido estar en contacto con caucho quemado con gelatina contra quemaduras por ácido fluorhídrico o similar. Consulte a su médico. Los síntomas pueden no aparecer hasta horas más tarde.

Deseche los guantes, trapos, etc. que hayan podido entrar en contacto con caucho quemado.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Para mantener la máquina en buen estado deben realizarse comprobaciones periódicas y cambiar el aceite, la grasa, los filtros, etc. a intervalos específicos. En las páginas siguientes se describen los elementos de comprobación, el lubricante a ser utilizado y los intervalos de comprobación.

NOTA: *Si la máquina se utiliza en condiciones ambientales desfavorables, los intervalos entre cada revisión pueden ser más cortos. Las máquinas que se utilicen en temperaturas extremadamente altas o áreas operativas excesivamente polvorientas precisarán un mantenimiento más frecuente. El número total de horas de operación de la máquina está indicado por el contador de horas que se encuentra en el panel frontal de instrumentos.*



HAOA600L

Figura 8

Números de serie

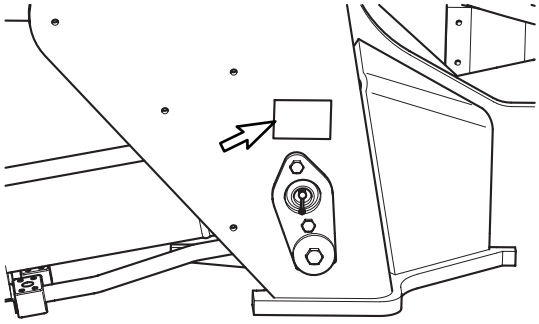
Sobre la cargadora aparecen dos placas con el número de serie.

Tome nota de estos números de serie y de su localización. Los necesitará siempre que solicite cualquier tipo de información a su centro servidor.

Número de serie de la máquina

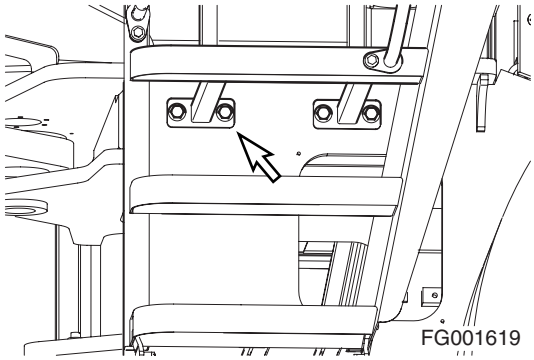
La placa con el número de serie de la máquina se encuentra en el lado izquierdo del chasis delantero, sobre la cubierta de la rueda (Figura 9).

El mismo número se encuentra grabado en el chasis trasero, en el lado izquierdo, debajo de la cabina (Figura 10).



FG000000

Figura 9



FG001619

Figura 10

Número de serie del motor

La placa de identificación del motor está fijada en la cubierta del oscilador (Figura 11). El número de serie del motor está grabado en el lado izquierdo trasero del bloque del motor, debajo del colector de escape.

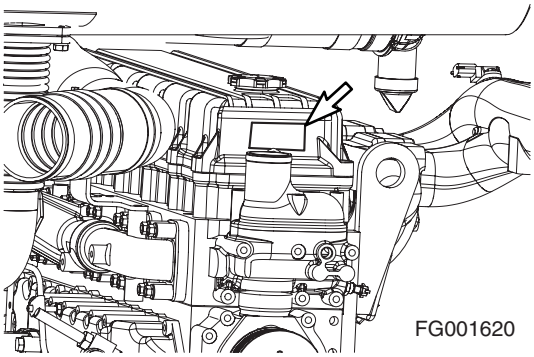


Figura 11

Medidas de precaución

1. Antes de realizar comprobaciones de mantenimiento, desconecte el conmutador piloto. Coloque carteles de advertencia en los mandos para que nadie accione la máquina mientras se realizan las comprobaciones de mantenimiento.
2. Limpie las salpicaduras de combustible. Las salpicaduras de combustible son muy peligrosas, especialmente cerca del motor.
3. Verifique que los conductos de combustible no presenten fugas. Cambie todos los conductos, juntas, juntas tóricas y filtros que presenten señales de desgaste o desperfectos.
4. Las revisiones que deban ejecutarse con el motor en marcha deben llevarse a cabo por dos personas, y el resto del personal debe mantenerse alejado de la máquina.

TABLA DE LOS LUBRICANTES RECOMENDADOS

IMPORTANTE

No use lubricantes distintos a los recomendados sin haber obtenido previamente la autorización expresa de *DOOSAN*.

NOTA: *Consulte la tabla de los intervalos de mantenimiento para conocer los puntos de aplicación.*

FABRICANTE	ACEITE HIDRÁULICO	ACEITE DEL MOTOR	GRASA LUBRICANTE	ACEITE PARA ENGRANAJES
TOTAL	TOTAL EQUIVIS ZS 46 IV	TOTAL RUBIA TIR 7400 10W40 TOTAL RUBIA POLYTRAFIC 10W40 TOTAL RUBIA 8600 10W40	TOTAL MULTIS EP #2	
GS-CALTEX	RANDO HD CZ 46	SIGMA DX-1 10W40	MULTIFAK EP #2	
CHEVRON	AW 32 (BAJO 0°C) AW 46 (SOBRE 0°C)	DELO 400 15W40	DELO GREASE EP #2	
TEXACO	RANDO HDZ 46	URSA SUPER PREMIUM 15W40	MULTIFAK TODOS LOS USOS EP #2	
ESSO	UNIVIS N 46	ESSOLUBE XT-5 15W40	RONEX MP	
MOBIL	MOBIL DTE 13M	MOBIL DELVAC MX 15W40	RONEX MP	MOBILFLUID 424 LÍQUIDO DE APRIETE ESSO 56 MOBIL AGRI-FLUID 424 MOBIL FLUID 426 MOBILFLUID 2040
SHELL	ACEITE TELLUS T 46	RIMULA ULTRA 10W40	ALVANIA EP #2	ASEOL MULTI-TRAC 85W
PENNZOIL	-	-	PENNZOIL MUL-TIUSOS BLANCO GRASA 705 EP#2	

FABRICANTE	ACEITE HIDRÁULICO	ACEITE DEL MOTOR	GRASA LUBRICANTE	ACEITE PARA ENGRANAJES
CASTROL	PARADENE AW 32 (BAJO 0°C) PARADENE AW 46 (SOBRE 0°C)	-	CASTROL EPL #2	KOMATSU WBL 20W40
IDEMITSU KOSAN	DAPHNE KOSAN 32 WR (BAJO 0°C) DAPHNE KOSAN 46 WR (SOBRE 0°C)	-	DAPHNE EXPO-NES SR #2	-

FABRICANTE	ACEITE PARA ENGRANAJES DE LA TRANSMISIÓN
El mismo que el del aceite del motor	SAE 15W40 API CD y superior

Anticongelante	
Concentración recomendada	**Fabricantes que cumplen con ASTM D3306**
50% Anticongelante - 50% Agua destilada	Dexcool ELC de Chevron Texaco
	Alugard G48 de BASF
	Otros que cumplan o superen ASTM D3306

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

No mezcle aceites de fabricantes distintos. *DOOSAN* no recomienda una marca concreta, pero aconseja al comprador la selección individual del aceite que más le convenga siempre que el fabricante garantice que el producto cumple o excede las normas de calidad requeridas.

IMPORTANTE

Fluctuaciones extremas de temperatura tanto diaria como semanalmente u operaciones bajo temperaturas excesivamente frías podrían hacer prácticamente imposible el uso de lubricantes puros. Por tanto, tenga siempre en cuenta las condiciones climáticas a la hora de seleccionar el tipo de lubricante.

ACEITES DEL EJE DL400, DL300, DL250

Grado de aceite Mobile Fluid 424

Aceite destinado a ejes con frenos incorporados

Requisitos

Propiedades	Unidad	Mobil fluid 424	Método de prueba
Densidad	kg/l, @15°C	0.884	ASTM D 4052
Temperatura de inflamación	°C	198	ASTM D 92
Punto de fluidez	°C	-42	ASTM D 97
Viscosidad a 40°C	mm^2/s (cSt)	55	ASTM D 445
Viscosidad a 100°C	mm^2/s (cSt)	9.3	ASTM D 445
Protección de óxido 24h		Ausencia de óxido	ASTM D 665A
Clase API		GL-4	ASTM STP-512A
Viscosidad de Brokfield	cp (@-35C)	55,000	
Índice de viscosidad		145	ASTM D 2270

Ejemplos de aceite que cumplen los requisitos según la tabla de la página siguiente.

Aceites del eje DL400, DL300, DL250

Ejemplos de aceite que cumplen los requisitos según la tabla de la página anterior.

Clase lubricante 05E

Grados de viscosidad: SAE 20W-40 / 80W-140

Compañía de aceite	Nombre comercial
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	KOMATSU WBL 20W40
CNH, BURR RIDGE/USA	LÍQUIDO DE CAJA DE CAMBIOS; SAE 80W -140
EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	MOBILFLUID 2040
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN HYDRA ZF 20W-40
MAZIVA ZAGREB D.O.O. ZAGREB/HR	INA TRASHIDROL ZF 20W-40
OMV AG, SCHWECHAT/A	MOV AUSTROMATIC ZF SAE 20W-40
PAKELO ACEITE DE MOTORES S.R.L., SAN BONIFACIO (VR)/I	PAKELO UTTO FLUID 4D SAE 20W-40
STRUB + CO AG, REIDEN/CH	VULCOTRAC UTTO SAE 20W-40

Clase lubricante 05F

Compañía de aceite	Nombre comercial
76 LUBRICANTS COMPANY, COSTA MESA/EEUU	76 HYDRAULIC/TRACTOR FLUID
ARAL AG, BOCHUM/D	ARAL FLUID HGS SAE 80W
AVIA MINERALOL-AG, MUNCHEN/D	AVIA HYDROFLUID DLZ
BP INTERNATIONAL, PANGBOURNE, READING/GB	BP OLEX GO 4926
BP INTERNATIONAL, PANGBOURNE, READING/GB	BP TERRAC SUPER TRANSMISSION
BP INTERNATIONAL, PANGBOURNE, READING/GB	BP TRACTRAN TF 10
BUCHER AG LANGENTHAL, LANGENTHAL/CH	MOTOREX POLYFARM 304
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL AGRI POWERTRANS 10W-30
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL AGRI TRANS PLUS 10W-30
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL KOMATSU UTTO 10W-30
CATERPILLAR INC., PEORIA/USA	CATERPILLAR MULTIPURPOSE TRACTOR OIL (MTO) 10W-30
ENGEN PETROLEUM LTD., CAPE TOWN/ZA	ENGEN AGRIFLUID
ENI S.P.A. REFINING and MARKETING DIVISION, ROME/I	ROTRA JD/F
EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	ESSO TORQUE FUID 56
EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	MOBIL AGRIFLUID 424

Compañía de aceite	Nombre comercial
EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	MOBIL FLUID 424
EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	MOBIL FLUID 426
FLITALIA S.P.A., VILLASTELLONE/I	AMBRA MULTI G
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN HYDRA J20C
GINOUVES GEORGES SA, LA FARLEDE/F	YORK 676 SAE 10W30
IGOL FRANCE SA, AMIENS/F	TICMA FLUID MU SAE 80W
JOHN DEERE, MANNHEIM/D	JOHN DEERE HY-GARD
KENDALL MOTOR OIL, COSTA MESA/USA	KENDALL HYKEN 052
KUWAIT PETROLEUM RandT B.V., EUROPOORT RT/NL	Q8 T 2000
KUWAIT PETROLEUM RandT B.V., EUROPOORT RT/NL	Q8 T 2200
OEL-BRACK AG, HUNZENSCHWIL/CH	MIDLAND TOU
OMV AG, SCHWECHAT/A	OMV AUSTROMATIC IGB SAE 10W-30
PAKELO MOTOR OIL S.R.L, SAN BONIFACIO (VR)/I	PAKELO UTTO FLUID 4D SAE 10W/30
PANOLIN AG, MADETSWIL/CH	PANOLIN JD 303
PETROGAL S.A., LISBOA/P	GALP TRALUB 807S
REPSOL LUBRICANTES, MADRID/E	AGRO ORION SAE 10W30
SHELL ASEOL AG, BERN 5/CH	ASEOL MULTITRAC 85W
SRS SCHMIERSTOFF VERTRIEB GMBH, SALZBERGEN/D	WINTERSHALL HYDROFLUID N

Clase lubricante 05G

Compañía de aceite	Nombre comercial
CATERPILLAR INC., PEORIA/USA JOHN DEERE, MANNHEIM/D ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, FRIEDRICHSHAFEN/D	CATERPILLAR MULTIPURPOSE TRACTOR OIL(MTO) JOHN DEERE HY-GARD ZF-POWERFLUID

Intervalos de drenaje de aceite para motores industriales DL08 por ciclos (horas)

	Pesado
ACEA E5 (API CI-4) CES 20078	500

NOTA:

1. El límite del intervalo para el cambio de aceite es de 250 horas como máximo para grados de aceite en que el 40% del tiempo en funcionamiento la temperatura supera los 38° para prevenir daños en el motor por la degradación del aceite, resultado de la exposición de este último a altas temperaturas.
2. No recomendamos el empleo de aceites de grado CF o CG. Si se han de usar aceites CF o CG, drene el aceite a la mitad de los intervalos de los 4 valores API CI
3. Los intervalos de drenaje de aceite para motores deben reducirse un 50% si el contenido de sulfuro en el combustible excede 0,5% (5000 ppm).

CAPACIDADES DE LÍQUIDO

Componente		Capacidad
Motor		DL 08
Motor	Colector de aceite con filtro	35 litros **NOTA:** *El filtro contiene adicionalmente 1 litro de aceite.*
	Sistema refrigerante	50 litros
Depósito de combustible		326 litros
Depósito del aceite hidráulico		190 litros
Transmisión		48 litros
Ejes	Eje delantero	38 litros
	Eje trasero	30 litros

TABLA DE LUBRICACIÓN Y REVISIÓN

Engrasado del cojinete

La vida útil de los casquillos y pernos de pivote puede prolongarse considerablemente si la máquina se engrasa periódicamente y de un modo apropiado.

En engrasado de los cojinetes tiene dos fines principales:

- Añada grasa al cojinete para reducir la fricción entre el pasador y el casquillo.
- Cambie la grasa usada que puede contener suciedad. La grasa acumulada en el espacio dentro de la junta exterior recoge suciedad y previene también que la suciedad y el agua penetren en los cojinetes.

Por ello, engrase el cojinete hasta que la junta exterior esté totalmente recubierta de grasa limpia y nueva.

Para engrasar uno de los cojinetes de los brazos elevadores hacen falta entre 10 y 15 pasadas de grasa con una pistola manual de engrase.

Limpie las líneas de engrase y la pistola de engrase antes de engrasar, para que ni suciedad ni arenilla se introduzcan por las líneas de engrase.

Clave de símbolos

Estos símbolos estándar son usados en “Tabla de lubricación y revisión” en la página 4-20.

Símbolo	Descripción
	Motor
	Transmisión
	Sistema hidráulico
	Sistema de frenado
	Ejes
	Sistema del combustible
	Batería
	Refrigerante
	Aire acondicionado

Símbolo	Descripción
	Lubricación
	Aceite/ líquido
	Filtro
	Filtro de aire
	Prueba de nivel
	Tensión de la correa
	Luces de control
	Drenaje

Tabla de lubricación y revisión

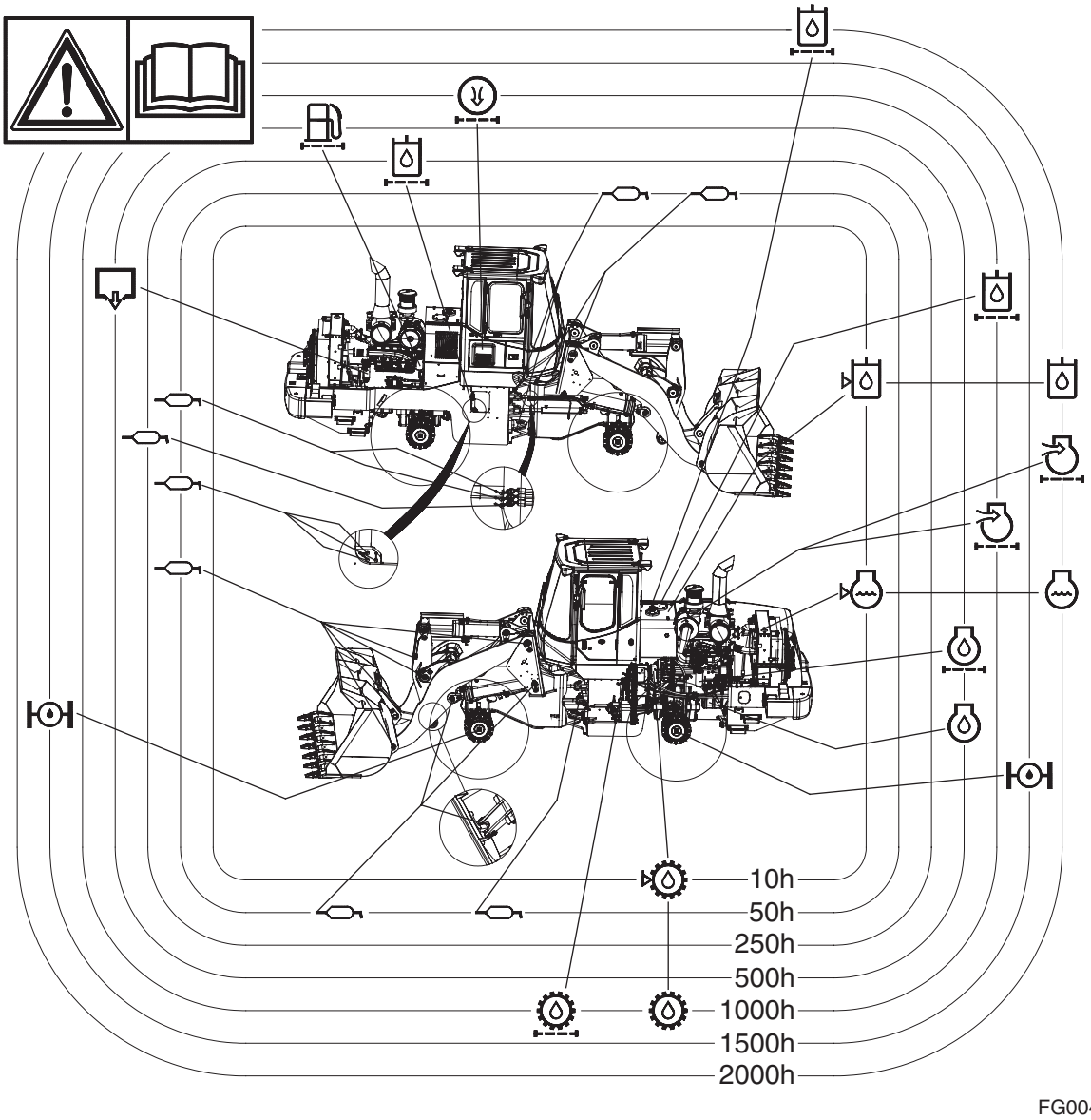


Figura 12

Datos de revisión											
No	**Elementos a comprobar**	**Mantenimiento**	**Cant.**	**Intervalo de mantenimiento**						
				10	**50**	**250**	**500**	**1000**	**1500**	**2000**
1	Pasador de bisagra frontal	Grasa	13	F100	W10					
2	Pasador de articulación	Grasa	2							
3	Pivote de eje trasero	Grasa	3							
4	Cilindro de dirección	Grasa	4							
5	Rodamiento del eje de accionamiento delantero	Grasa	1							
6	Depósito de combustible	Diesel	326 L	V						
7	Depósito del aceite hidráulico	Aceite hidráulico	190 L	V						
8	Bandeja del aceite del motor	Aceite para motores 15W40	35 L	V	F					
9	Radiador	Refrigerante (anticongelante)	50 L	V						PG
10	Eje delantero	Aceite para engranajes del eje (80W90)	38 L				F			
11	Eje trasero	Aceite para engranajes del eje (80W90)	30 L				F			
12	Transmisión	Aceite para motores 15W40	48 L	V		F				
13	Filtro del combustible – Previo	Cartucho	1							
	Filtro del combustible – Principal		1							
14	Filtro del aceite del motor	Cartucho	1		F					
15	Filtro de la transmisión	Cartucho	1			F				
16	Filtro de paso total	Elemento	1		F					
17	Filtro de succión de aceite	Chupador	1							C
18	Filtro de frenos y piloto	Elemento	1							
19	Filtro de aire	Elemento (exterior)	1			C				
		Elemento (interior)	1							
20	Purificador previo turbo	Carcasa	1			C				
21	Filtro del aire acondicionado	Elemento	2		C		C			

V: Mantenimiento y llenado

C: Limpiar

F: En el primer intervalo, sólo cambiar.

F100: Cada 10 horas durante las primeras 100 horas.

W10: Cada 10 horas si se trabaja en agua.

EG: Glicol etileno - Anticongelante de vida estándar (Drene y cambie según este intervalo.) Véase “Sistema de enfriamiento del motor” en la página 4-74, para más información.

PG: Propilenoglicol - Anticongelante de vida prolongada (Drene y cambie según este intervalo.) Véase “Sistema de enfriamiento del motor” en la página 4-74, para más información.

Casilla sombreada: Cambiar en cada intervalo.

NOTA: *Para consultar los otros puntos de mantenimiento, véase la lista en “Intervalos de mantenimiento” en la página 4-24.*

INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
10 horas de servicio / diariamente	
Engrase los pernos de ajuste delanteros	4-26
Compruebe que todos los neumáticos tengan la presión suficiente y observe si presentan indicios de daños o desgaste anormal	4-26
Comprobación del nivel de aceite del motor	4-26
Comprobación del indicador visual de nivel de aceite de la transmisión	4-27
Compruebe el nivel de aceite del sistema hidráulico	4-28
Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico	4-29
Llene el depósito de combustible	4-29
Comproción de posibles fugas en el sistema de combustible	4-30
Drene la condensación de combustible	4-30
Sifón de agua	4-30
Controle el nivel de refrigerante	4-31
Compruebe el nivel de líquido limpiador del parabrisas	4-31
Inspección para localizar indicios de desgaste en los dientes de la cuchara y en las cuchillas laterales	4-32
Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad	4-32
Inspección de la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura	4-32
Controle el funcionamiento de todos los interruptores	4-32
Control del funcionamiento de todas las luces exteriores, claxon, indicador de la consola de control y testigos luminosos	4-32
Arranque el motor, compruebe la capacidad de arranque y observe el color de los gases de escape durante la puesta en marcha y la temperatura de funcionamiento normal. Compruebe si se escuchan sonidos inusuales.	4-33
Comprobación del funcionamiento de todos los controles	4-33
Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante	4-33
Compruebe el desgaste de la correa de transmisión del motor	4-34
Compruebe el sistema de entrada del aire	4-35
50 horas de servicio / semanalmente	
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias	4-36
Engrase los pasadores de instalación delanteros	4-36
Engrase el rodillo del cilindro de dirección y los extremos del cabezal	4-40
Engrase los pasadores centrales superior e inferior	4-40
Cambio del aceite del motor y del filtro	4-41
Cambio del filtro del caudal hidráulico completo	4-41
Compruebe la tensión de la correa del alternador y el aire acondicionado	4-41
Limpie el exterior del radiador, del refrigerador por aceite y del condensador del aire acondicionado	4-41
Limpie el filtro del aire acondicionado	4-42

250 horas de servicio / mensualmente	
Compruebe el purificador previo de la entrada de aire del motor	4-43
Drene el agua del depósito del aceite hidráulico	4-43
Turboalimentador	4-44
Compruebe la tensión de la correa del alternador y el aire acondicionado	4-44
Engrase los árboles de arrastre	4-45
Cambio del aceite de la transmisión y del filtro (tras las primeras 250 horas de operación)	4-45
500 horas de servicio / trimestralmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas	4-46
Cambie el freno y el filtro piloto del sistema hidráulico	4-46
Cambie el filtro previo del combustible	4-47
Filtro del combustible (del tipo enroscado)	4-48
Limpie el exterior del radiador, del refrigerador por aceite y del condensador del aire acondicionado	4-49
Limpie el filtro del aire acondicionado	4-50
Cambio del aceite del diferencial del eje y del engranaje planetario (tras las primeras 500 horas de operación)	4-50
Cambie el aceite y el filtro del motor	4-51
1.000 horas de servicio / semestralmente	
Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas	4-52
Filtro de aire	4-52
Sustitución del elemento externo del purificador de aire	4-53
Drene y cambie el aceite y el filtro de la transmisión	4-54
Limpie el depósito de combustible y el chupador	4-56
Cambie el filtro del aire acondicionado	4-56
Compruebe el refrigerante del aire acondicionado	4-57
Compruebe y ajuste el motor	4-58
Cambie el filtro del aire acondicionado	4-58
Cambio del filtro del caudal hidráulico completo	4-58
1,500 horas de servicio / cada 9 meses	
Lleve a cabo todos los controles de cada 10 horas, 50 horas, 250 horas y 500 horas	4-60
Cambio del aceite del diferencial del eje y del engranaje planetario	4-60
Medición del desgaste del disco de freno del eje	4-62
2.000 horas de servicio / anualmente	
Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1.000 horas	4-63
Sustitución del elemento interno del purificador de aire	4-63
Compruebe el sistema de dirección, de frenado, el árbol de arrastre, el motor y el sistema del combustible	4-63
Cambie los conductos y tubos	4-63
Purgue los frenos	4-64
Cambie el refrigerante del radiador	4-65
Drene y cambie el aceite hidráulico	4-66
Compruebe el acumulador del freno	4-68
12.000 horas de servicio / cada seis años	
Límite de vida útil del conducto (normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN)	4-69

10 HORAS DE SERVICIO / DIARIAMENTE

Engrase los pernos de ajuste delanteros

NOTA: *Las juntas deben engrasarse diariamente, o cada 10 horas, durante las primeras 100 horas de operación, para cumplir con los requisitos de rodaje de la máquina. Tras este periodo deben engrasarse cada 50 horas. Si la cuchara se utiliza en una zona con agua, engrase las juntas inmediatamente después de sacar la máquina del agua. Siga los procedimientos descritos para el mantenimiento de cada 50 horas “Engrase los pasadores de instalación delanteros” en la página 4-36*

Compruebe que todos los neumáticos tengan la presión suficiente y observe si presentan indicios de daños o desgaste anormal

1. Infle los neumáticos a la presión correcta de operación según las condiciones de trabajo. Consulte "Neumáticos" en la página 4-86.

Comprobación del nivel de aceite del motor

NOTA: *Al medir el nivel con una varilla, extráigala y límpiela con un paño antes de realizar la comprobación.*

1. Compruebe diariamente el nivel de aceite del motor antes de arrancarlo.

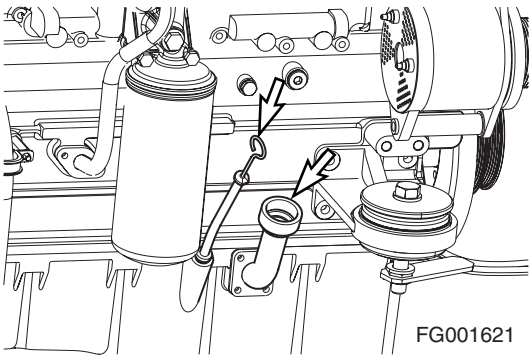


Figura 13

2. Extraiga la varilla medidora del nivel de aceite del motor.(Figura 13) El aceite debe encontrarse entre las marcas de máximo y mínimo.

   NOTA: *Si el nivel de aceite ha superado la marca "HIGH" de la varilla de control, deberá drenarse una pequeña cantidad de aceite hasta que se alcance el nivel adecuado.*

3. Para rellenar aceite, retire el tapón de llenado del aceite del motor (Figura 13).

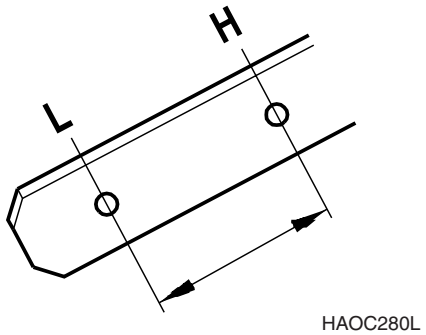


Figura 14

Comprobación del indicador visual de nivel de aceite de la transmisión

1. Esta operación debe realizarse por dos personas.
2. Ponga la máquina en marcha y condúzcala hasta que el líquido de la transmisión se haya calentado a 80°C (176°F). Aparcar la máquina en suelo nivelado y firme. Haga descender la cuchara al suelo.
3. Ponga la palanca de la transmisión en "PUNTO MUERTO". Accione el freno de estacionamiento. Pare el motor.
4. Bloquee las ruedas. Una vez bloqueadas las ruedas, arranque el motor y asegúrese que una persona permanezca en la cabina.
5. Con el motor en marcha, una segunda persona deberá observar el indicador visual del nivel de aceite (1, Figura 16) en el tubo de llenado de la transmisión (2).
6. El nivel de aceite debe estar en la marca "HOT" (CALIENTE) o por encima, como se indica en (Figura 16).

   NOTA: *Si el nivel de aceite está en el extremo superior de la mirilla (completamente lleno), drene aceite hasta que el nivel alcance la marca "HOT".*

   NOTA: *Si la transmisión no puede alcanzar una temperatura operativa de 80 °C, el nivel de aceite debe ser visible en la mirilla por debajo de la marca "HOT. Compruebe periódicamente el nivel de aceite durante la jornada laboral para garantizar que no exceda el extremo superior de la mirilla.*

7. Para rellenar aceite, retire el tapón de llenado de aceite (Figura 15) del conducto de llenado de aceite de la transmisión. Consulte la “Tabla de los lubricantes recomendados” en la página 4-14 de este manual para conocer el aceite recomendado según el tipo de operación a efectuar.
8. Apague el motor tras concluir la operación.

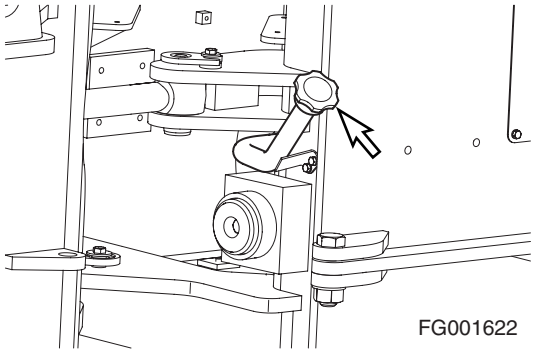


Figura 15

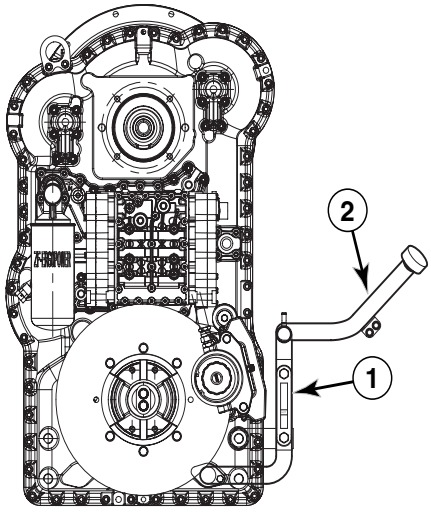


Figura 16

1. INDICADOR NIVEL TRANSMISIÓN
2. TUBO DE LLENADO DE LA TRANSMISIÓN

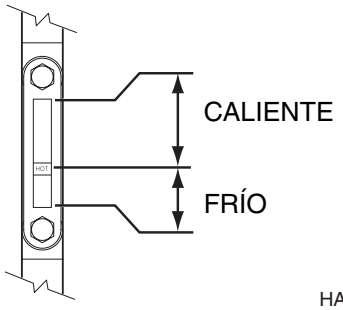


Figura 17

INDICADOR NIVEL TRANSMISIÓN

Compruebe el nivel de aceite del sistema hidráulico

¡ADVERTENCIA!

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal de la máquina. Espere a que el sistema se enfríe antes de revisar algún componente hidráulico.

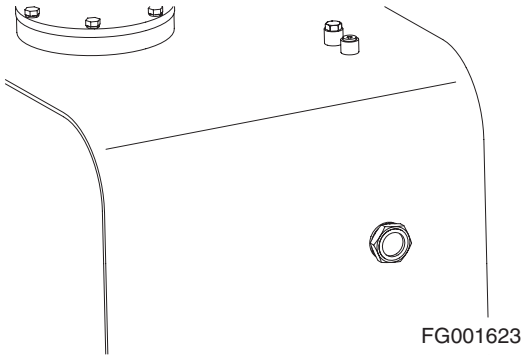
El depósito hidráulico está presurizado. Abra lentamente el obturador del respiradero para liberar el aire a presión. Tras efectuar esta operación podrá retirar con toda seguridad el tapón de llenado o las cubiertas que desee inspeccionar.



HAOA060L

Figura 18

1. Desplace la máquina a una zona nivelada y pare el motor.
2. Accione el freno de estacionamiento.
3. Haga descender la cuchara al suelo.
4. Controle el indicador visual instalado en el depósito hidráulico. El nivel de aceite será visible en un círculo rojo y centrado del indicador (1, Figura 19).



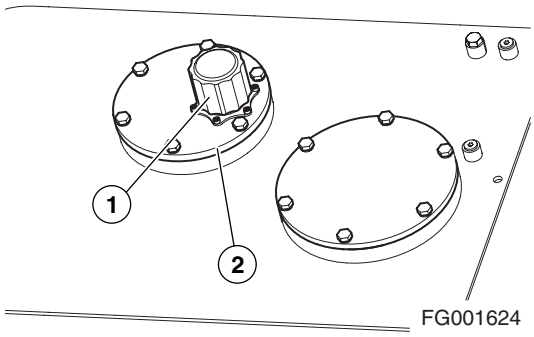
FG001623

Figura 19

5. Para añadir aceite hidráulico, gire lentamente el tapón del respiradero (1, Figura 20) para permitir que salga el aire presurizado.
6. Desmonte la cubierta superior (2, Figura 20) del depósito de aceite hidráulico, eleve el brazo de grúa a la máx. altura y vierta aceite hasta el límite del indicador (Figura 19).

IMPORTANTE

Al rellenar, no exceda la círculo rojo en el indicador. De lo contrario, el equipamiento podría averiarse y en el depósito hidráulico se originarían fugas de aceite por expansión.



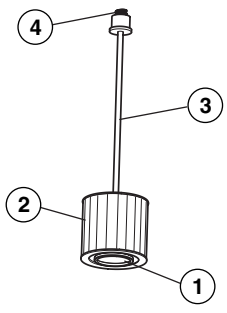
FG001624

Figura 20

La cubierta del orificio de llenado de aceite hidráulico tiene también la función de cubierta de acceso al chupador del aceite hidráulico. Es importante instalar esta cubierta y los distintos componentes en el orden y la alineación correctos.

El filtro (2, Figura 21), el tirante (3) y el muelle (4) se montan tal y como se muestra en la Figura 21. El orificio (1) situado en la base del filtro encaja en una base circular situada en el fondo del depósito. El tirante (3) se atornilla a la parte superior del filtro (2) y el muelle (4) se desliza por la parte superior de dicho tirante. Asegúrese de que el muelle no caiga en el depósito durante el montaje.

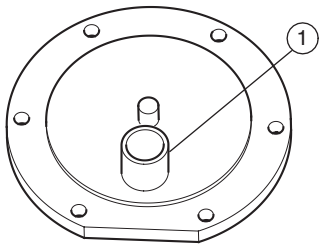
1. Si se desmontó el conjunto del filtro, insértelo en el depósito y asegúrese de dejarlo firmemente montado.



FG002188

Figura 21

2. Compruebe que la junta tórica no haya sufrido desperfectos y cámbiela en caso necesario. Compruebe la posición de la junta tórica en la superficie del orificio.
3. Coloque la cubierta en el orificio de acceso. Asegúrese de que la copa de retención del muelle (1, Figura 22) situada en la parte inferior de la cubierta esté alineada al muelle. La barra del conjunto del filtro debe estar en posición vertical y ser perpendicular a la base del depósito. La cubierta puede girarse para alinear la barra en posición vertical.
4. Apriete los pernos de montaje a un par de apriete de 4.84 kg m.



FG002189

Figura 22

Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico

1. Dé un paseo diario de inspección para asegurarse de que las conducciones, los tubos, los ajustes, los cilindros y los motores hidráulicos no muestren señales de fuga. Si localizase una fuga, determine la causa de la misma y repárela.

Llene el depósito de combustible

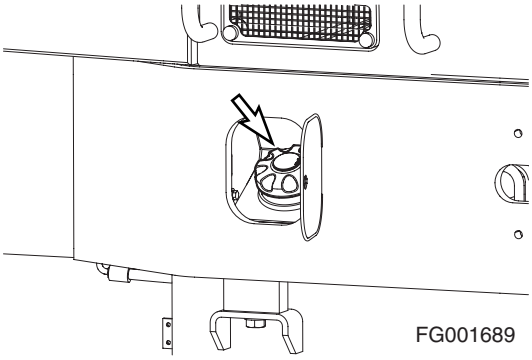
⚠ ¡ADVERTENCIA!

Extreme las precauciones y las medidas de seguridad mientras reposta combustible para prevenir explosiones o incendios.

Limpie inmediatamente cualquier posible salpicadura.

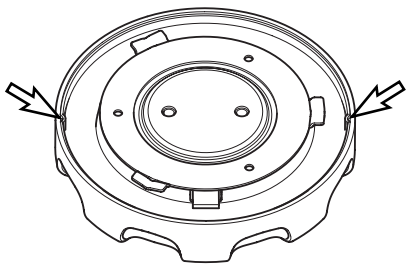
1. Al terminar la jornada laboral, llene el depósito de combustible. Introduzca combustible por la tapa de llenado de combustible (Figura 23). Al trabajar a temperaturas de 0°C o superiores, use ASTM No. 2-D u otro equivalente.° A temperaturas inferiores a 0°C, use ASTM No. 1-D u otro equivalente. °
2. Tras repostar, fije de forma segura el tapón de llenado.

   NOTA: *Si los orificios del respiradero del tapón se obstruyen, el vacío originado en el depósito impediría que el combustible fluyese adecuadamente hasta el motor. Por tanto, limpie los orificios del tapón de llenado.*



FG001689

Figura 23



FG001690

Figura 24

Comproción de posibles fugas en el sistema de combustible

1. Revise el compartimento del motor para verificar la ausencia de fugas en el sistema de combustible. Si localizase una fuga, determine la causa de la misma y repárela.

Drene la condensación de combustible

1. Abra la válvula de drenaje del depósito de combustible. (Figura 25). Deje que el agua condensada y cualquier sedimento acumulado se drenen.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

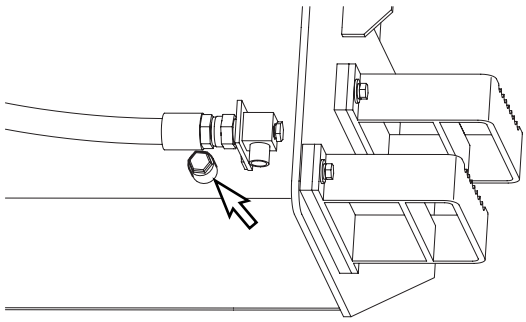


Figura 25

Sifón de agua

Evite derramar combustible usando un recipiente o una manguera de plástico.

Drene el sifón de agua cada 250 horas.

El drenaje de agua del combustible debe hacerse manualmente.

La válvula de no retorno de la cabeza del filtro previene el regreso del combustible al depósito. Como el combustible no puede regresar, la presión se mantendrá y como consecuencia no se drenará agua, a menos que se bombee nuevo combustible.

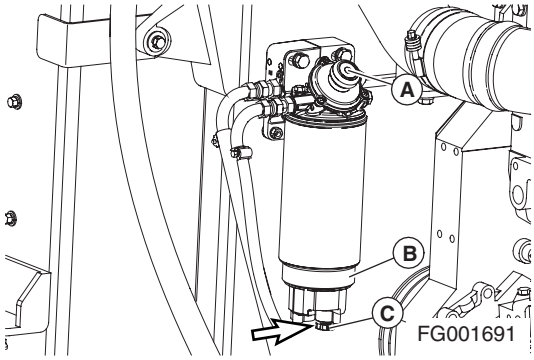


Figura 26

Proceda como sigue:

- Coloque el extremo de la manguera en un recipiente.
- Suelte el manguito de unión del drenaje (C).
- Bombee el dispositivo de purga (A) en el cabezal del filtro primario hasta que toda el agua haya sigo extraída del sifón (B).
- Apriete el manguito de unión de drenaje.

NOTA: *Asegúrese de desechar los residuos de aceite y líquido de forma segura para el medioambiente.*

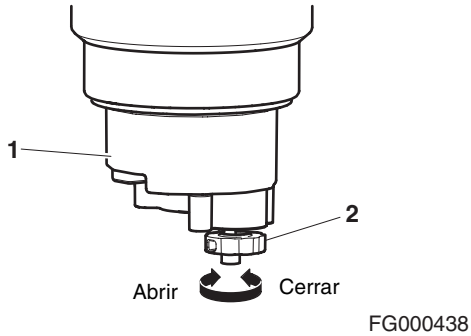
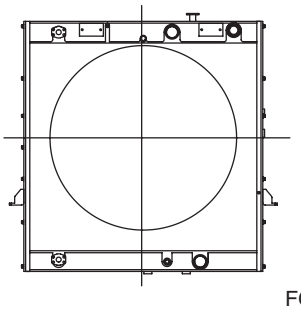


Figura 27

Controle el nivel de refrigerante

NOTA: *No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Si se mezclan ambos, se reduce el nivel de protección al nivel del etilenoglicol.*

NOTA: *Esta unidad viene rellenada de fábrica con glicol propileno.*



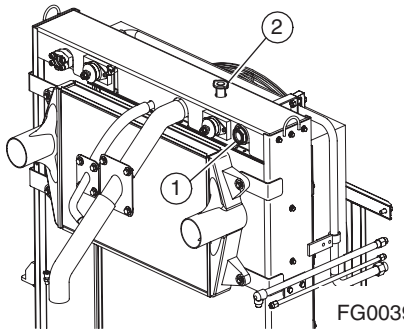
FG001692

Figura 28

¡ADVERTENCIA!

No abra nunca el radiador cuando esté caliente. El líquido caliente a presión que se encuentra en su interior podría escaldarle. Al retirar el tapón de un radiador caliente podría salpicar líquido y quemar a alguien. Espere a que la temperatura del radiador se enfríe antes de retirar el tapón.

1. Compruebe el indicador visual (1, Figura 29) acoplado al radiador. El nivel de refrigerante será visible en un círculo rojo y centrado del indicador. Para añadir refrigerante, quite la tapa de llenado (2, Figura 29) del radiador y añada refrigerante a un nivel apropiado comprobando el indicador (1, Figura 29). Si la temperatura es inferior al punto de congelación, véase “Tablas de concentración del anticongelante” en la página 4-75 para informarse sobre la protección anticongelante. Consulte la tabla para calcular la mezcla adecuada de líquido anticongelante y agua y proporcionar así la protección necesaria para la temperatura prevista.



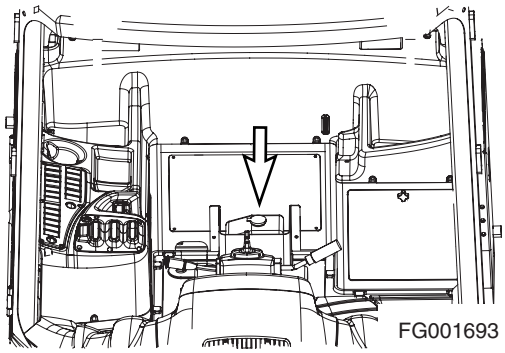
FG003901

Figura 29

Compruebe el nivel de líquido limpiador del parabrisas

1. Compruebe el nivel de líquido del limpiaparabrisas, detrás del asiento del operador.
2. Abra el tapón de llenado y añada líquido.

   NOTA: *Use un líquido recomendado para todas las temporadas. Esto evitará que se congele cuando haga mucho frío en invierno.*



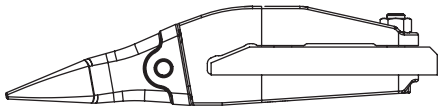
FG001693

Figura 30

Inspección para localizar indicios de desgaste en los dientes de la cuchara y en las cuchillas laterales

1. Revise diariamente los dientes de la cuchara para comprobar que no se hayan roto ni desgastado.
2. Evite que la parte reemplazable de los dientes de la cuchara se desgaste hasta dejar la punta del adaptador de la misma al descubierto. (Figura 31)

   NOTA: *Estas medidas han de adoptarse únicamente para las cucharas DOOSAN OEM. Si utiliza cucharas de otros fabricantes, consulte las instrucciones pertinentes.*



FG001694

Figura 31

Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad

Inspección de la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura

1. Durante el paseo diario de inspección y cuando se engrase la máquina, observe si hay algún daño visible en la máquina. Repare o cambie cualquier pieza que presente desperfectos antes de poner en marcha la máquina.

Controle el funcionamiento de todos los interruptores

1. Verifique el funcionamiento de todos los interruptores antes de poner el motor en marcha.

Control del funcionamiento de todas las luces exteriores, claxon, indicador de la consola de control y testigos luminosos

1. Accione la llave de encendido a "I" (ON) del motor y observe todos los testigos luminosos.
2. Cambie aquellas bombillas de los testigos luminosos que no se hayan encendido al conectar el motor.
3. Haga sonar el claxon. Repárelo o cámbielo en caso necesario.
4. Encienda e inspeccione todas las luces de trabajo exteriores. Reemplace indicadores, bombillas fundidas y protecciones de vidrio o de plástico agrietadas o rotas.

Arranque el motor, compruebe la capacidad de arranque y observe el color de los gases de escape durante la puesta en marcha y la temperatura de funcionamiento normal. Compruebe si se escuchan sonidos inusuales.

Comprobación del funcionamiento de todos los controles

IMPORTANTE

Si trabaja cuando hace mucho frío, tendrá que calentar totalmente el aceite hidráulico antes de iniciar la jornada laboral. Siga todas las indicaciones de precalentamiento expuestas en la sección de instrucciones operativas de este manual. Asegúrese de que el aceite se distribuya a través de todos los componentes, incluyendo todos los cilindros, los dos motores de propulsión y el motor basculante. El aceite hidráulico frío que circula por las líneas y los componentes debe precalentarse para garantizar un ritmo operativo óptimo. De lo contrario, los cilindros y los motores hidráulicos podrían averiarse.

1. Active todos los controles con el motor en marcha a una velocidad recomendada.
2. Siga los procedimientos de calentamiento del sistema para tiempo frío.
3. Preste atención para poder localizar operaciones demasiado lentas o movimientos inusuales. Determine la causa y repare el fallo antes de continuar operando.

Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante

⚠ ¡ADVERTENCIA!

El fallo de una pala puede producir lesiones. No tire del ventilador ni introduzca objetos en el mismo. Podría estropear la(s) pala(s) y producir una avería.

1. Revise diariamente el ventilador refrigerante. Compruebe la ausencia de grietas, remaches sueltos, palas dobladas o sueltas y que las puntas de las palas no entren en contacto con la carcasa del ventilador. Compruebe que el ventilador esté montado con seguridad. Apriete los pernos en caso necesario. Cambie el ventilador si presenta desperfectos.

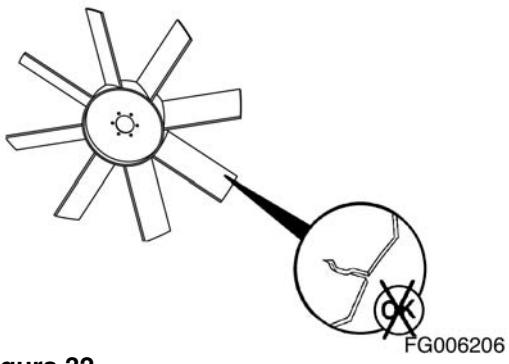


Figura 32

Compruebe el desgaste de la correa de transmisión del motor

¡ADVERTENCIA!

Manténgase alejado del ventilador del motor y las correas del mismo cuando el motor esté en marcha. El contacto con el ventilador en rotación o con las correas podría lesionarle.

¡ADVERTENCIA!

Al revisar, ajustar o cambiar las correas de transmisión, extreme las precauciones para evitar el arranque accidental del motor. Asegúrese de que el interruptor de arranque esté apagado, en la posición "O"(OFF) y que se haya colgado un cartel en los mandos.

1. Cambie las correas desgastadas, grasientas o agrietadas inmediatamente. Estas condiciones impiden el funcionamiento correcto de la correa. Revise la correa visualmente. Compruebe la ausencia de grietas que se entrecrucen. Las grietas transversales (a lo ancho de la correa) son aceptables. Las grietas longitudinales (a lo largo de la correa) que se entrecrucen con las transversales no son aceptables. Cambie la correa si está desgastada o le faltan trozos.
2. Antes de montar una correa nueva, asegúrese de que todas las hendiduras de la polea estén limpias y no estén desgastadas. Cambie la polea si presenta desperfectos o si las hendiduras están desgastadas.
3. Todos los cojinetes de soporte, los ejes y las fijaciones de la polea deben estar en perfectas condiciones operativas.
4. Al cambiar correas y poleas, la alineación de la polea debe comprobarse con las correas en tensión y las fijaciones firmemente sujetas. Una alineación incorrecta perceptible a simple vista perjudica el rendimiento de la correa.
5. No fuerce las correas en las hendiduras de la polea con un destornillador o una palanca. Ello dañaría los laterales de la correa, con lo cual se romperían completamente al girar.
6. Las correas de máquinas nuevas y las de repuesto pierden tensión al asentarse en las hendiduras de la polea. Compruebe la tensión de las correas nuevas cada 20 horas hasta que se estabilice la misma, y luego cada 250 horas. Si la tensión cae por debajo del mínimo establecido, la correa podrá patinar, produciendo daños en la misma y en las hendiduras de la polea.

   NOTA: *Al operar bajo condiciones abrasivas, compruebe la tensión cada 100 horas.*

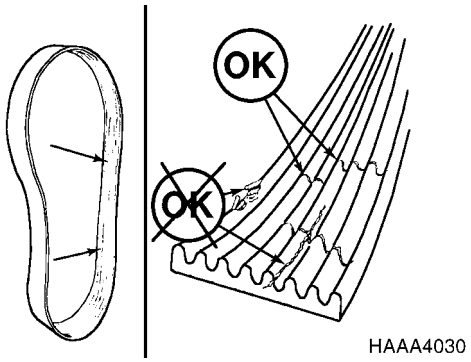


Figura 33

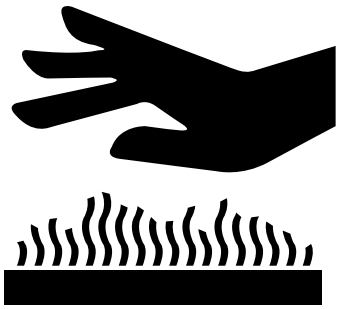
Compruebe el sistema de entrada del aire

¡ADVERTENCIA!

Los componentes calientes del motor pueden producirle quemaduras.

Evite tocarlos.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento, haga descender el accesorio hasta el suelo y pare el motor.
2. Compruebe que el conducto de la toma del motor y las conexiones del mismo estén firmemente ajustados y no presenten daños.
3. Si están dañados, arrugados o sueltos, cámbielos, apriételos o póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN* más cercano.



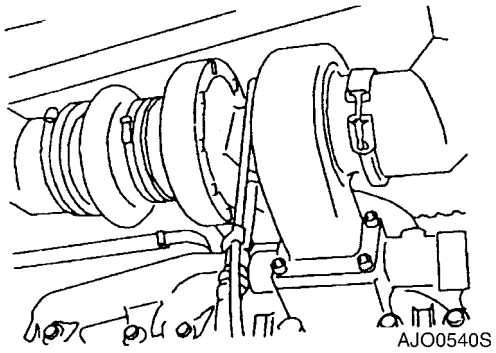
HAOA050L

Figura 34

IMPORTANTE

Si la máquina funciona con aire sin filtrar pueden producirse averías importantes en el motor.

No haga funcionar el motor si se observan fugas o desperfectos en el sistema de toma de aire.



AJO0540S

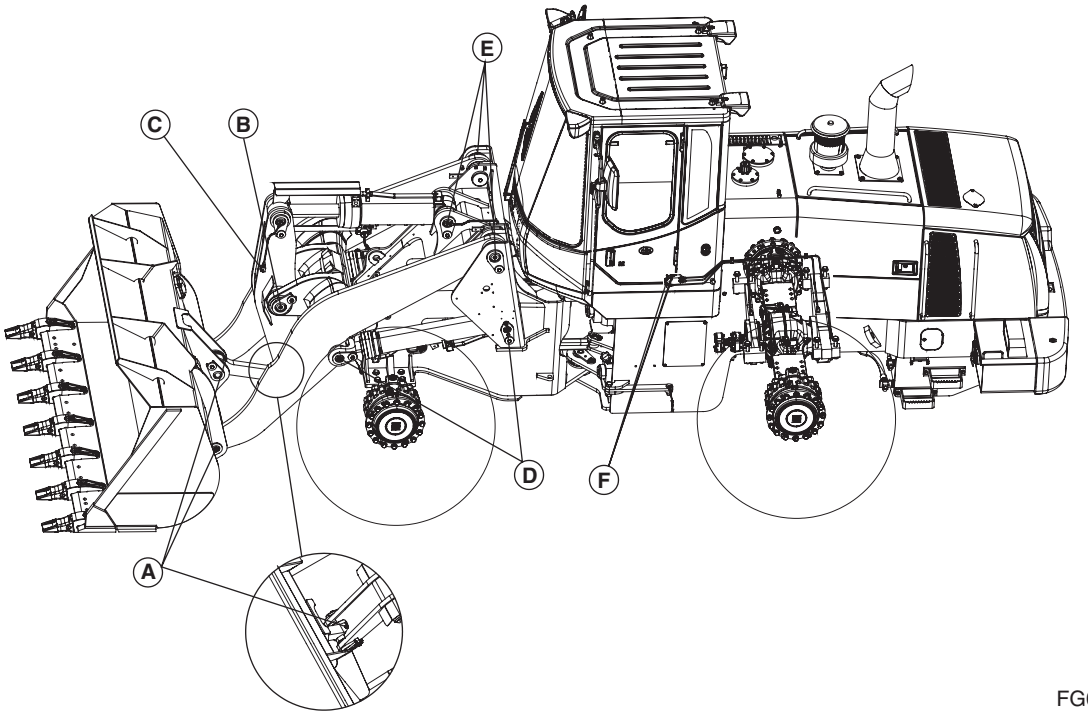
Figura 35

50 HORAS DE SERVICIO / SEMANALMENTE

Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias

Engrase los pasadores de instalación delanteros

1. Las juntas siguientes deben engrasarse diariamente, o cada 10 horas, durante las primeras 100 horas de operación para cumplir con los requisitos de rodaje de la máquina. Tras este periodo deben engrasarse cada 50 horas. Si la cuchara se utiliza en una zona con agua, engrase las juntas inmediatamente después de sacar la máquina del agua.



FG002207

Figura 36

A. Pasadores articulados de la cuchara, 2 posiciones (Figura 37).

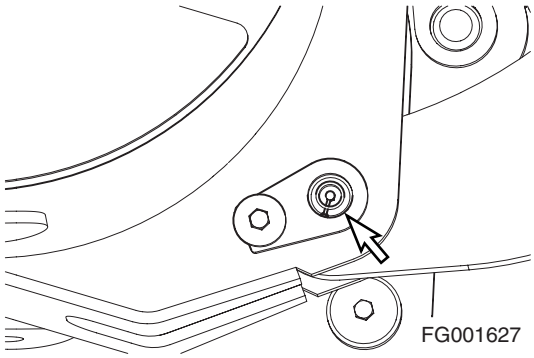


Figura 37

Pasador de conexión de la articulación de la palanca, 1 posición (Figura 38).

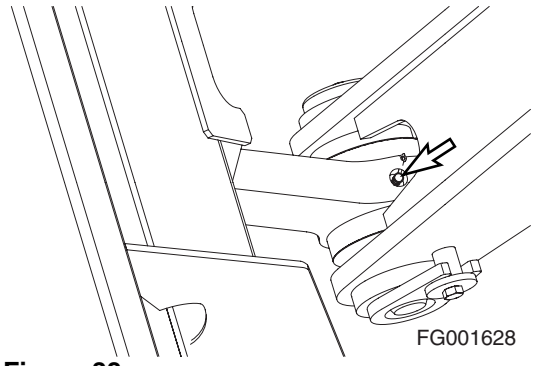


Figura 38

Pasador de conexión de la articulación de la cuchara, 1 posición (Figura 39).

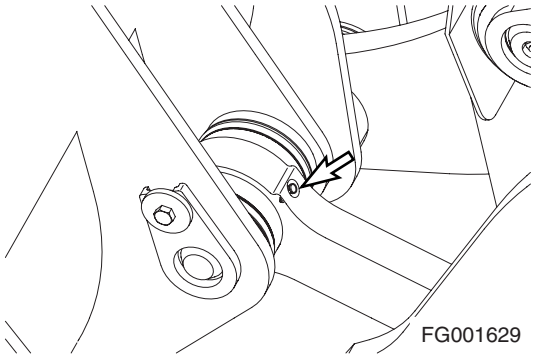


Figura 39

B: Pasador de conexión de la palanca del brazo, 1 posición. (Figura 40).

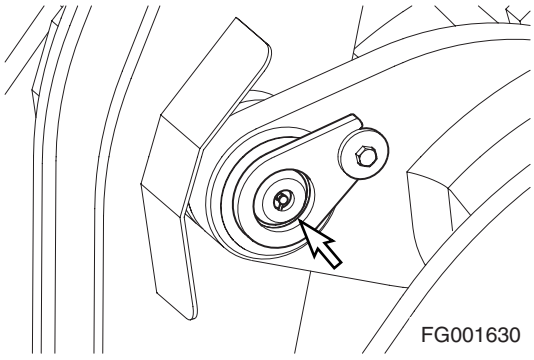


Figura 40

C: Extremo de la barra del cilindro de la cuchara, 1 posición. (Figura 41).

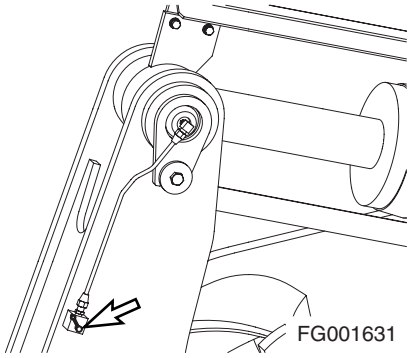


Figura 41

D: Culatas de elevación (derecho, izquierdo), 2 posiciones (Figura 42).

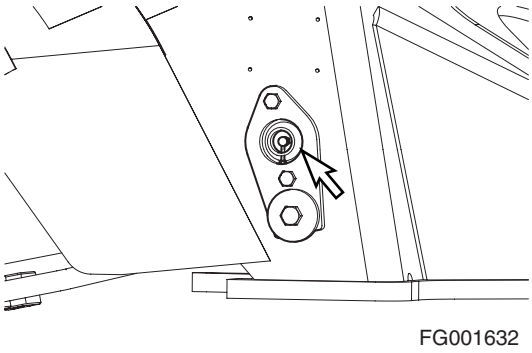


Figura 42

Extremos de la barra del cilindro de elevación, 2 posiciones. (Figura 43).

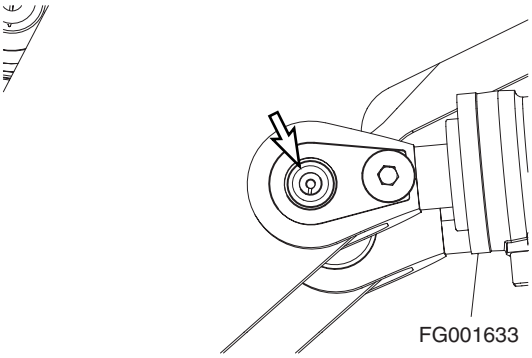


Figura 43

E: Juntas remotas para el cabezal del cilindro de la cuchara (50 HORAS)
(Figura 44).

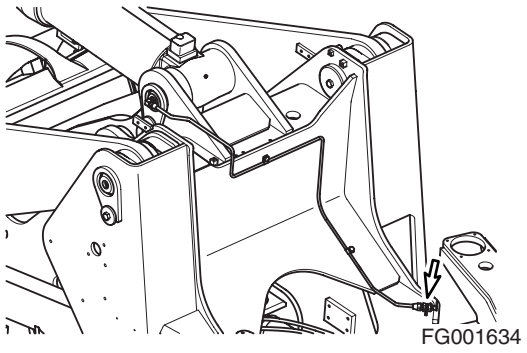


Figura 44

Pasadores inferiores del brazo de carga, 2 posiciones.

Extremos inferiores del mango de la pala de la cargadora, 2 posiciones a cada lado de la máquina. (Figura 45).

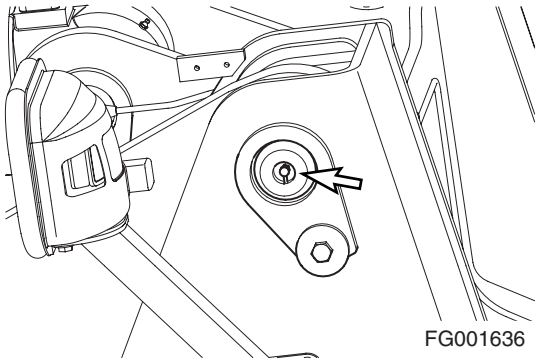


Figura 45

F: Pivote del eje trasero (1, Figura 46), 3 posiciones en el lado derecho de la máquina. Use las juntas de engrase remotas montadas en el chasis indicadas en Figura 47.

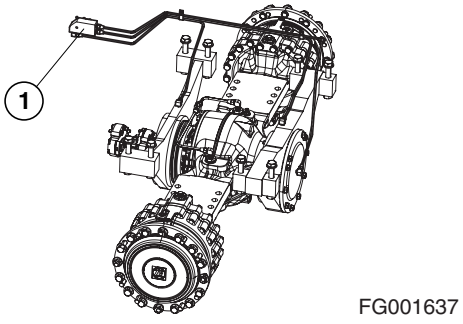


Figura 46

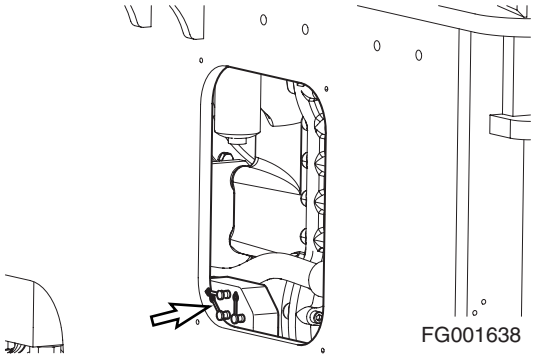


Figura 47

Engrase el rodillo del cilindro de dirección y los extremos del cabezal

1. Rodillos del cilindro de dirección, 2 posiciones, una a cada lado de la máquina.

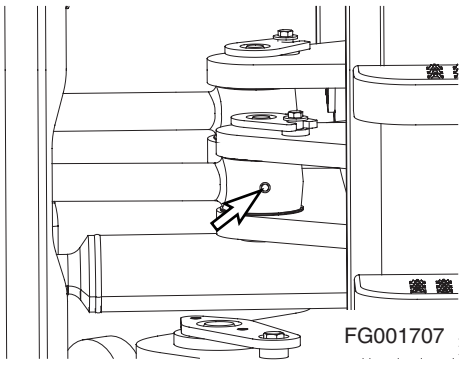


Figura 48

2. Extremos del cabezal del cilindro de conducción, 2 posiciones. Use las juntas de engrase remotas montadas en el chasis. (1 y 2, Figura 49).

Número de referencia	Juntas de engrase remotas Juntas
1 y 2, 50 horas	Cilindro de dirección Extremos del cabezal
3, 250 horas	Árbol de Accionamiento Cojinete central

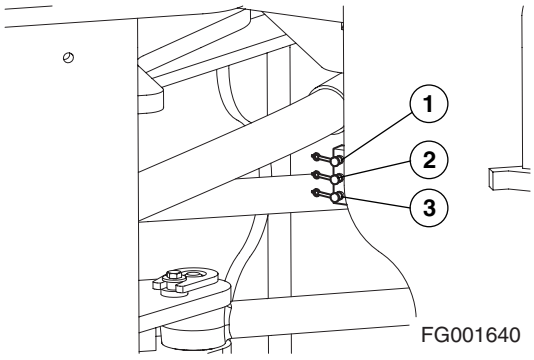


Figura 49

Engrase los pasadores centrales superior e inferior

1. Pasadores centrales, superior (Figura 50) e inferior (Figura 51). Dos posiciones en el lado derecho de la máquina.

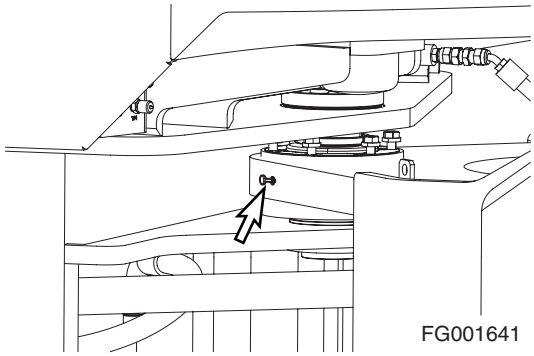


Figura 50

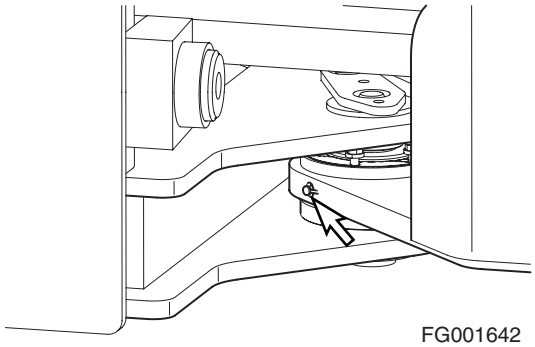


Figura 51

Cambio del aceite del motor y del filtro

NOTA: *Cambie el filtro del aceite de un motor nuevo tras las primeras 50 horas, y luego cada 500 horas.(Consulte la página: 4-50)*

Cambio del filtro del caudal hidráulico completo

NOTA: *Sustituya el filtro hidráulico del caudal completo tras las primeras 50 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1.000 horas. Siga los procedimientos descritos para el mantenimiento de cada 500 horas (Consulte la página: 4-41)*

Compruebe la tensión de la correa del alternador y el aire acondicionado

1. La tensión de la correa del alternador y el aire acondicionado debe comprobarse tras las primeras 50 horas de operación para cumplir los requisitos de rodaje de una máquina nueva. Tras la primera comprobación, la correa del alternador y el aire acondicionado debe comprobarse cada 250 horas. Siga los procedimientos descritos para el mantenimiento de cada 250 horas “Compruebe la tensión de la correa del alternador y el aire acondicionado” en la página 4-44

Limpie el exterior del radiador, del refrigerador por aceite y del condensador del aire acondicionado

1. Si se acumula polvo y suciedad en las palas del radiador (1), el refrigerador CAC (4), el refrigerador del aceite (2) y el refrigerador suplementario de la transmisión (3), su rendimiento se reduce enormemente. Use aire comprimido, agua y vapor para limpiar las palas del radiador, el refrigerador por aceite y el refrigerador de la transmisión.

   NOTA: *En una zona de trabajo muy polvorienta, limpie las palas cada 50 horas. En otras zonas de trabajo, limpie las palas cada 500 horas.(Consulte la página: 4-48)*

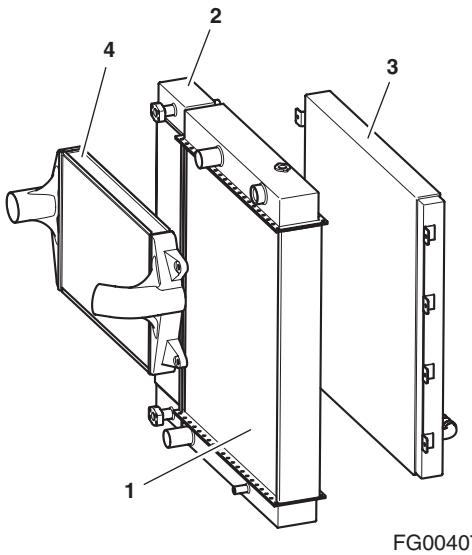


Figura 52

Limpie el filtro del aire acondicionado

Esta unidad está equipada con un sistema de aire acondicionado. Existen dos filtros (1 y 2, Figura 53) para el aire acondicionado. Estos filtran la suciedad y las motas de polvo del aire que circula en la cabina del operador. Se localizan bajo la parte derecha del panel de control.

1. Para acceder al filtro, abra la cubierta de acceso situada en la parte inferior derecha del exterior de la cabina.
2. Retire el filtro (1, Figura 53) e inspecciónelo para tratar de localizar posibles desperfectos.
3. Limpie el filtro con aire comprimido. Si está muy sucio, límpielo con jabón neutro disuelto en agua.

   NOTA: *Limpie el filtro del aire acondicionado cada 50 horas de servicio y cámbielo por uno nuevo cada 500 horas de servicio.*

   NOTA: *Si se usa agua para limpiar el filtro, asegúrese de que esté completamente seco antes de instalarlo.*

   NOTA: *En caso de que la unidad haya estado operando en un ambiente con mucho polvo, debe realizarse una limpieza y/o sustitución de piezas más frecuente; si el filtro se ha dañado, cámbielo por otro nuevo.*

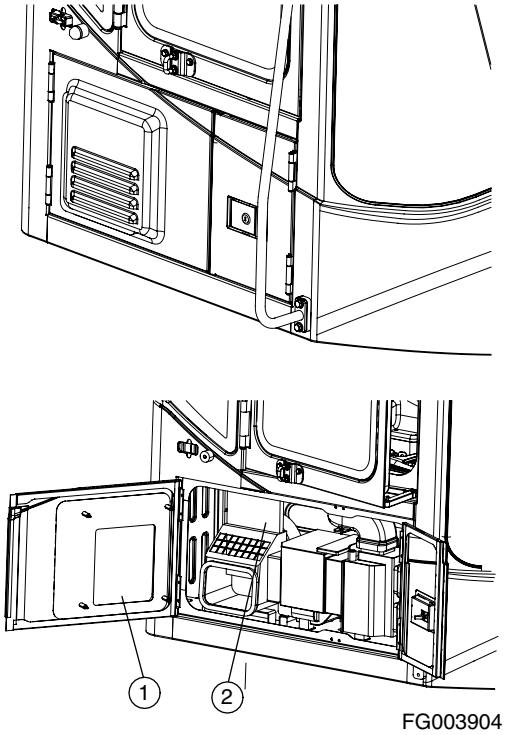


Figura 53

¡ADVERTENCIA!

Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas en el sistema del aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de encendido en la posición de desconexión "O".

250 HORAS DE SERVICIO / MENSUALMENTE

Compruebe el purificador previo de la entrada de aire del motor

1. El motor está equipado con un limpiador previo. En el aire puede haber polvo, insectos, agua de lluvia, etc. El limpiador previo recoge este material y lo desecha. Con ello se evita la entrada de cuerpos extraños en el purificador del aire. El limpiador previo no requiere una limpieza periódica ni debe cambiarse.

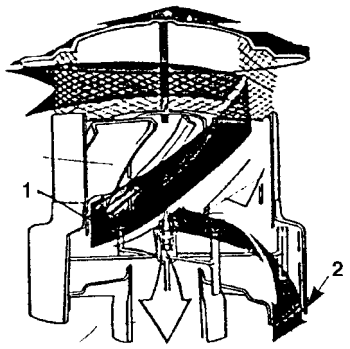


Figura 54

Drene el agua del depósito del aceite hidráulico

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que el aceite hidráulico se haya enfriado antes de drenar el agua y los sedimentos. El aceite caliente podría salpicar y quemarle.

El depósito hidráulico está presurizado. Desatornille la tapa del respiradero en la parte superior del depósito hidráulico para permitir que se ventile aire presurizado. Tras liberar el aire podrá retirar con toda seguridad el tapón de llenado o las cubiertas que desee.

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el brazo de grúa y coloque la cuchara sobre el suelo. Pare el motor.
2. Coloque un recipiente debajo del tapón de drenaje del depósito hidráulico. Abra la válvula de aire del depósito (Consulte Figura 20 en la página 4-28). Afloje el tapón de drenaje en la parte inferior del depósito (Figura 55). Drene toda el agua y los sedimentos. Apriete de nuevo la válvula de drenaje.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

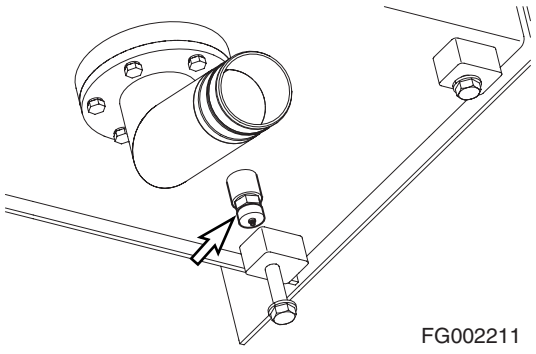


Figura 55

Turboalimentador

El turboalimentador se lubrica y refrigera por el sistema de lubricación del motor.

Es importante para el funcionamiento del turboalimentador que:

- la lubricación y la refrigeración estén seguras y protegidas, siempre y cuando
  - no se haga funcionar el motor a una velocidad máxima inmediatamente después de haberlo encendido,
  - se permita funcionar el motor en ralentí durante un par de minutos antes de detenerlo,
- el aceite del motor se haya cambiado y los filtros de aceite se remplacen en los intervalos prescritos,
- el purificador del aire se revise regularmente y que el sistema de escape y las líneas de lubricación del aceite no sufran fugas.

En caso de oírse una especie de traqueteo, o de que el turboalimentador vibre, debe acondicionarse de nuevo o remplazarse inmediatamente.

Sólo los talleres de distribuidores autorizados deberán realizar operaciones en el turboalimentador.

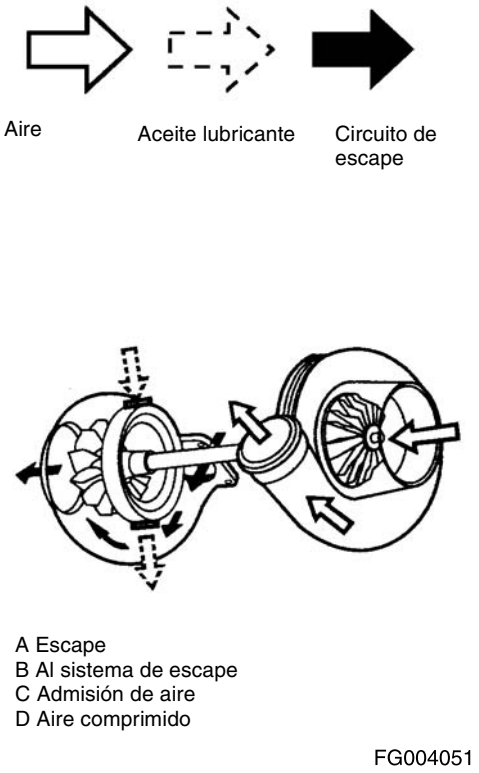


Figura 56

Compruebe la tensión de la correa del alternador y el aire acondicionado

Afloje los pernos de ajuste de tensión del alternador; el compresor del aire acondicionado y el compresor del aire, y extraiga el ventilador de refrigeración.

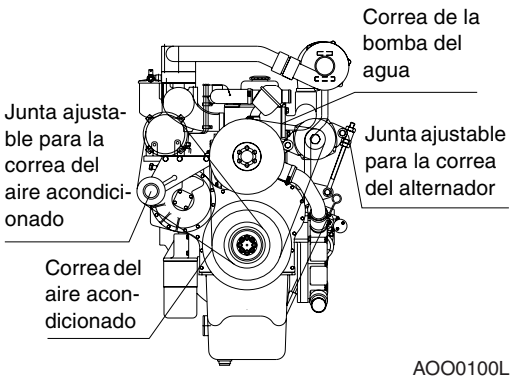


Figura 57

Engrase los árboles de arrastre

Engrase la junta del cojinete central, 1 posición. Use la junta de engrase remota montada en el chasis frontal (3, Figura 58).

Número de referencia	Juntas de engrase remotas Juntas
1 y 2, 50 horas	Cilindro de dirección Extremos del cabezal
3, 250 horas	Árbol de Accionamiento Cojinete central

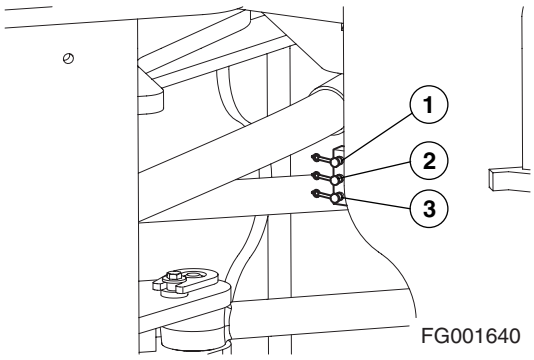


Figura 58

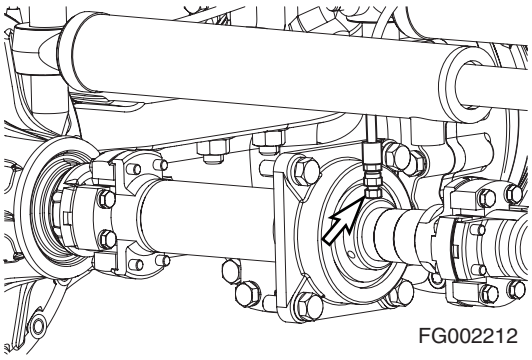


Figura 59

Cambio del aceite de la transmisión y del filtro (tras las primeras 250 horas de operación)

NOTA: *El aceite y el filtro de la transmisión deben cambiarse tras las primeras 250 horas de operación para cumplir los requisitos de rodaje de una máquina nueva.*

NOTA: *Tras el primer cambio, el aceite y el filtro deben cambiarse cada 1.000 horas. Siga los procedimientos descritos para el mantenimiento de cada 1.000 horas. (Consulte la página: 4-54)*

500 HORAS / TRIMESTRALMENTE

Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas

Cambie el freno y el filtro piloto del sistema hidráulico

Cambie el filtro en el filtro piloto. Ejecute los pasos siguientes:

1. Purgue el aire del depósito del aceite hidráulico.

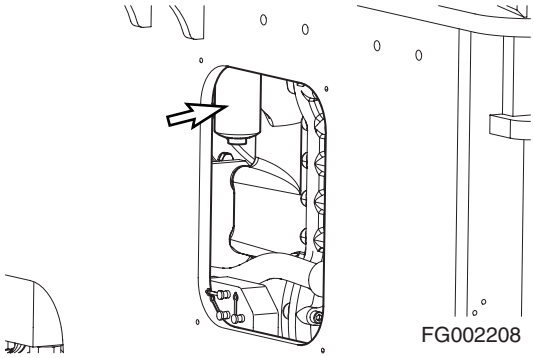


Figura 60

2. Desatornille la cubierta del elemento (5, Figura 61). La cubierta está llena de aceite. Deséchelo.
3. Retire la junta tórica (3, Figura 61) y el elemento del filtro (4).
4. Utilice un disolvente no inflamable, no tóxico, para limpiar la cubierta (5, Figura 61).
5. Introduzca un nuevo filtro (4, Figura 61) en la cubierta (5). Monte una junta tórica (3) nueva.
6. Atornille la cubierta (5, Figura 61) en el cabezal del filtro (1).

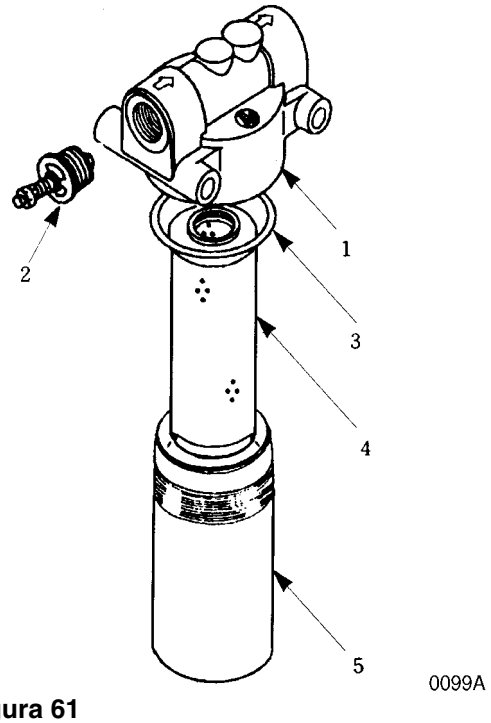


Figura 61

Cambie el filtro previo del combustible

¡ADVERTENCIA!

Antes de cambiar el filtro, espere a que el motor se enfríe. Extreme las precauciones para evitar el riesgo de incendio. No fume.

1. Localice el filtro del combustible en el compartimento del motor.
2. Coloque un recipiente pequeño bajo el filtro del combustible. Drene el filtro abriendo la válvula de drenaje situada en la parte inferior del mismo.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

3. Desatornille el filtro de combustible del conjunto del cabezal. Deseche el filtro.
4. Tras limpiar el cabezal, instale un nuevo filtro. Enrósquelo al cabezal hasta que la junta obturadora entre en contacto con el mismo y gírelo 1/3 a 1/2 vuelta más.

   NOTA: *Recubra la junta obturadora del filtro con combustible.*

   NOTA: *Rellene el filtro con combustible limpio. Esto ayudará a reducir la purga del sistema de combustible.*

5. Arranque el motor. Tras dejarlo en marcha un par de minutos, párelo y trate de localizar posibles fugas.

   Si el motor no arranca, podría ser necesario cebar el circuito del combustible. Para ello, siga los procedimientos siguientes:

   A. Suelte el tapón de la parte superior del cabezal del filtro de combustible.

   B. Desenrosque y bombee manualmente el dispositivo de cebado situado cerca de la bomba de inyección de combustible. Purgue hasta que el combustible alcance el orificio del tapón del cabezal del filtro.

   C. Fije el tapón al cabezal del filtro de combustible.

   D. Continúe bombeando el dispositivo de purga hasta que deje de ofrecer una fuerte resistencia. Enrosque de nuevo el regulador de la bomba de cebado en la carcasa.

   E. Arranque el motor y trate de localizar posibles fugas.

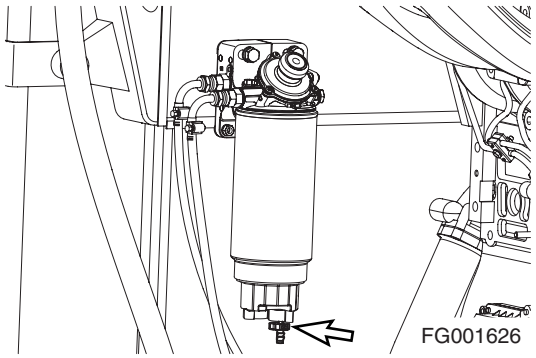


Figura 62

Filtro del combustible (del tipo enroscado)

Información general

Sistema de combustible "common rail" *DOOSAN*

El sistema de combustible *DOOSAN* "common rail" de los motores Cummins requiere el uso de dos filtros de combustible. El filtro previo del combustible tiene las siguientes características:

- separación del agua
- 30-micrones
- bomba de cebado manual
- montado en el chasis.

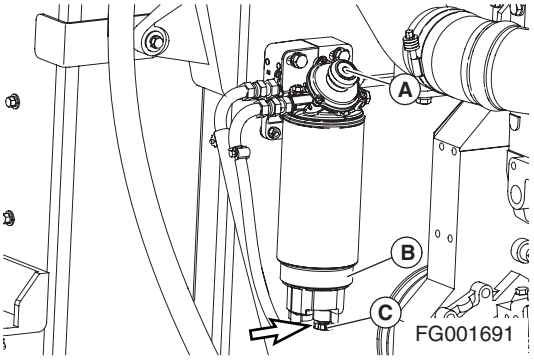


Figura 63

El principal filtro de combustible del lateral de presión debe presentar las siguientes características:

- 5-micrones
- montado en el motor

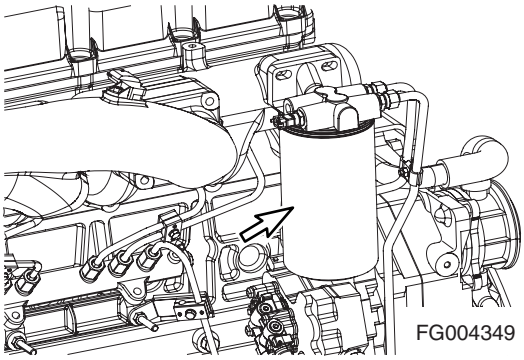


Figura 64

Desmontar

Desconecte el mazo de cables del calefactor del combustible, si se ha equipado.

Afloje y retire el filtro del combustible.

Asegúrese de que la junta tórica **no** se pegue al cabezal del filtro.

Extraiga la junta con extractor de juntas tóricas, si es necesario.

NOTA: *Ambos filtros de combustible deben desmontarse a la vez.*

Instale un nuevo filtro. Aplique una fina capa de aceite alrededor de la junta obturadora del filtro.

Enrosque manualmente el filtro al cabezal hasta que contacte con la junta obturadora y hágalo girar 3/4 - 1 vuelta más con una llave para filtros.

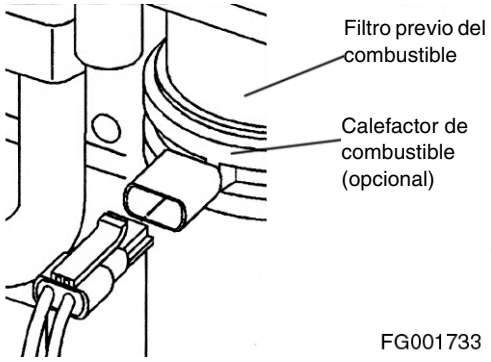


Figura 65

Limpie el exterior del radiador, del refrigerador por aceite y del condensador del aire acondicionado

1. Si se acumula polvo y suciedad en las palas del radiador, en el refrigerador por aceite y en el refrigerador suplementario de la transmisión, su rendimiento se reduce enormemente. Use aire comprimido, agua y vapor para limpiar las palas del radiador, el refrigerador por aceite y el refrigerador de la transmisión.

   NOTA: *En una zona de trabajo muy polvorienta, limpie las palas cada 50 horas. En otras zonas de trabajo, limpie las palas cada 500 horas.*

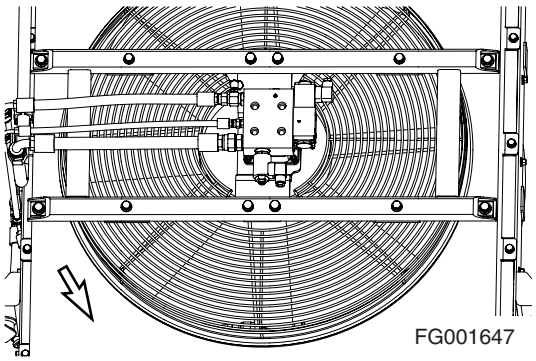


Figura 66

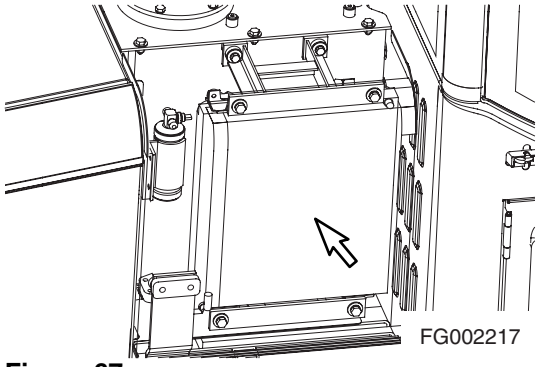


Figura 67

Limpie el filtro del aire acondicionado

Esta unidad está equipada con un sistema de aire acondicionado. Existen dos filtros (1 y 2, Figura 68) para el aire acondicionado. Éstos filtran la suciedad y las motas de polvo del aire que circulan en la cabina del operador. Se localizan bajo la parte derecha del panel de control.

1. Para acceder al filtro, abra la cubierta de acceso situada en la parte inferior derecha del exterior de la cabina.
2. Retire el filtro (2, Figura 68) e inspecciónelo para tratar de localizar posibles desperfectos.
3. Limpie el filtro con aire comprimido. Si está muy sucio, límpielo con jabón neutro disuelto en agua.

NOTA: *Limpie el filtro del aire acondicionado cada 500 horas de servicio y cámbielo por uno nuevo cada 1.000 horas de servicio.*

NOTA: *Si se usa agua para limpiar el filtro, asegúrese de que esté completamente seco antes de instalarlo.*

NOTA: *En caso de que la unidad haya estado operando en un ambiente con mucho polvo, debe realizarse una limpieza y/o sustitución de piezas más frecuente; si el filtro se ha dañado, cámbielo por otro nuevo.*

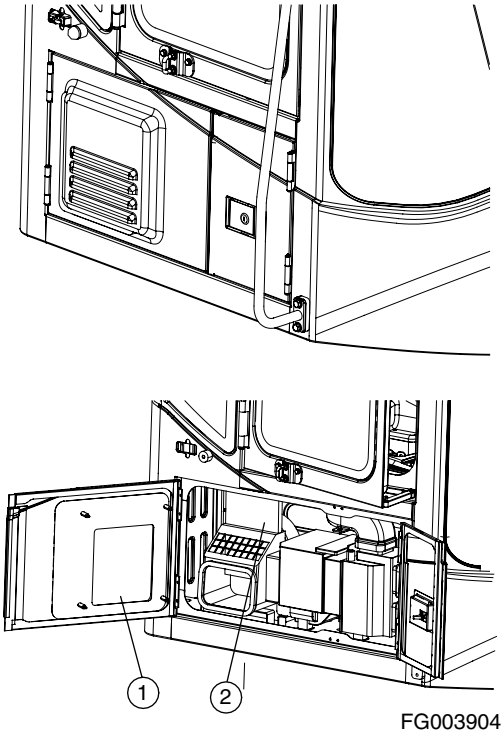


Figura 68

¡ADVERTENCIA!

Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas en el sistema del aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de encendido en la posición de desconexión "O".

Cambio del aceite del diferencial del eje y del engranaje planetario (tras las primeras 500 horas de operación)

NOTA: *El aceite del diferencial y del engranaje planetario debe drenarse y rellenarse tras las primeras 500 horas de operación. El intervalo de inspección es cada 1.500 horas de operación. (Consulte la página: 4-60)*

Cambie el aceite y el filtro del motor

¡PRECAUCIÓN!

No cambie el aceite ni el filtro de un motor caliente. El aceite caliente podría salpicar y quemarle. Deje enfriar el motor antes de cambiar el aceite o el filtro.

NOTA: *Cambie el filtro del aceite de un motor nuevo tras las primeras 50 horas, y cada 500 horas.*

1. Coloque un recipiente grande debajo de la válvula de drenaje, junto a la pared izquierda del depósito de combustible. Afloje la válvula de drenaje y deje salir todo el aceite del motor. Apriete de nuevo la válvula de drenaje.

   NOTA: *Si el aceite se calienta se facilita el cambio del mismo. En caso de que la máquina esté fría, haga funcionar el motor para que la temperatura del refrigerante se caliente a unos 40°C.° Cuando la aguja del indicador de la temperatura del refrigerante llegue a la mitad de la "ZONA BLANCA", la temperatura es de unos 40°C.°*

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

2. Cambie el filtro del aceite del motor (Figura 70). El filtro de aceite del motor es de tipo rosca. Retire y deséchelo.
3. Instale un nuevo filtro. Aplique una fina capa de aceite alrededor de la junta obturadora del filtro. Enrosque manualmente el filtro al cabezal hasta que contacte con la junta obturadora y hágalo girar 3/4 - 1 vuelta más con una llave para filtros.

   NOTA: *Consulte la capacidad en Consulte "Aceites del eje DL400, DL300, DL250" en la página 4-16. y los aceites recomendados para las condiciones operativas en “Tabla de los lubricantes recomendados” en la página 4-14 de este manual.*

4. Llene el motor con el aceite correspondiente a través de la boca de llenado.
5. Arranque el motor y compruebe la luz de advertencia de la presión del aceite.
6. Pare el motor. Trate de localizar cualquier indicio de una posible fuga de aceite en el filtro. Vuelva a comprobar el nivel de aceite.

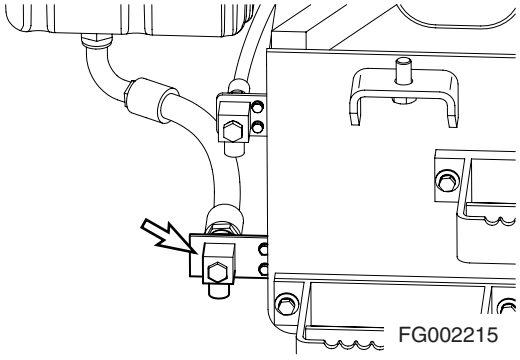


Figura 69

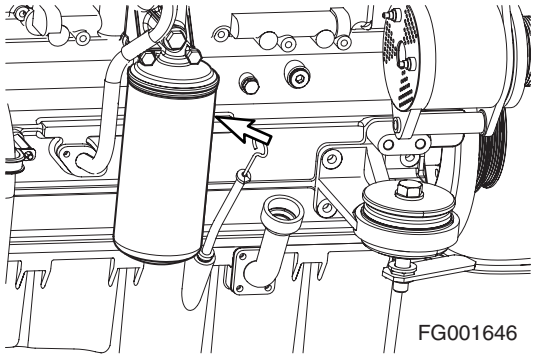


Figura 70

¡PRECAUCIÓN!

El filtro del aceite lubricante debe estar lleno de aceite al arrancar para evitar causar daños en el motor.

Use aceite limpio 15W-40 para lubricar la superficie de la junta del filtro.

Llene el filtro con aceite limpio 15W-40.

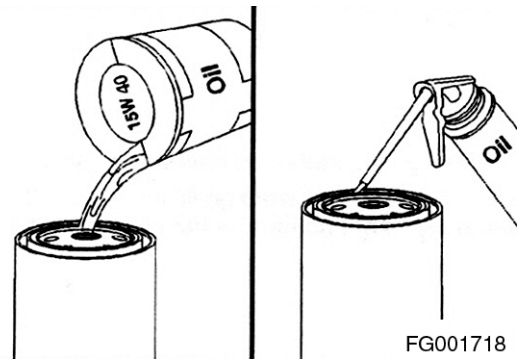


Figura 71

1.000 HORAS DE SERVICIO / SEMESTRALMENTE

Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas

Filtro de aire

¡PRECAUCIÓN!

No retire el filtro del purificador del aire con el motor en marcha. De lo contrario se introduciría suciedad en el motor, averiándose el mismo. Pare siempre el motor antes de realizar el mantenimiento del purificador del aire.

Motor, Limpiador de aire

El grado de desgaste del motor depende enormemente de la limpieza del inductor de aire. El purificador de aire impide la entrada de polvo y otras impurezas en el motor. Por tanto, es muy importante que el purificador del aire se revise regularmente y lleve un correcto mantenimiento.

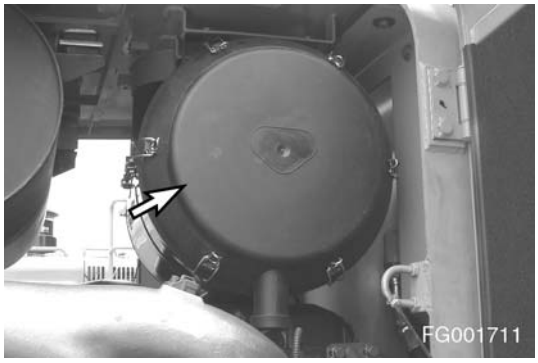


Figura 72

Filtro primario, mantenimiento y sustitución

Cuando se indique el texto de alarma "Clogged Air Filter" (Filtro de aire obstruido), o cada 1.000 horas, cambie o limpie el filtro. El período de funcionamiento entre cada cambio del filtro varía dependiendo de las condiciones de trabajo de la máquina. En ciertos ambientes, el filtro debe cambiarse con más frecuencia.

- El filtro se limpiará siguiendo las instrucciones que le ha dado su distribuidor autorizado. Sin embargo, tras haber limpiado el filtro 5 veces o si resulta dañado, debe remplazarse.

  NOTA: *Haga una marca en el adhesivo del extremo del filtro secundario cada vez que se remplace o limpie el filtro primario.*

- Además de cambiar el filtro, la cubierta del purificador del aire también deberá limpiarse. Sirve como recipiente para las partículas que no hayan sido atrapadas por el filtro.

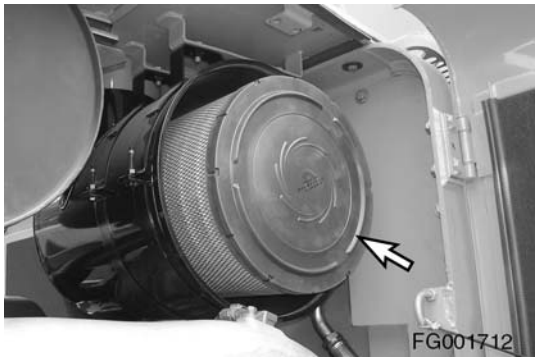


Figura 73

- Compruebe que todas las mangueras y los tubos conectores del purificador estén bien fijados al colector de inducción del motor. Compruebe la fijación de las mangueras.
- Si el texto de alarma no desaparece tras haber sustituido el filtro primario, cambie el filtro secundario. Consulte "9. Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire" en la página 2-20.

Bajo ninguna circunstancia ponga el motor en marcha sin un filtro o con uno dañado.

Tenga siempre un filtro de repuesto a mano, y mantenga el filtro protegido de la suciedad.

¡PRECAUCIÓN!

No limpie el interior de la carcasa del filtro del aire si el filtro interior no está instalado.

Filtro secundario

Sustituya el filtro cada 2.000 horas o cuando el filtro principal se haya cambiado tres veces.

El filtro no puede limpiarse, sino que debe cambiarse.

El filtro secundario funciona como filtro protector en caso de que el filtro principal esté dañado.

Nunca desmonte el filtro secundario, a no ser que vaya a cambiarlo.

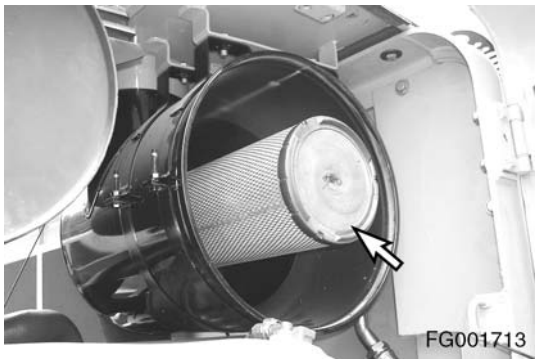


Figura 74

Sustitución del elemento externo del purificador de aire

¡PRECAUCIÓN!

No retire el elemento purificador del aire con el motor en marcha. De lo contrario se introduciría suciedad en el motor, averiándose el mismo. Pare siempre el motor antes de realizar el mantenimiento del purificador del aire.

1. Cambie también el filtro interno al cambiar el externo.
2. Tras desmontar el filtro externo, desenrosque la tuerca de mariposa y retire el filtro interno.
3. Limpie el interior de la carcasa del purificador de aire. No utilice el aire comprimido para soplar la cubierta.
4. Monte un filtro interno nuevo y fíjelo en su posición con la tuerca de mariposa. No limpie ni vuelva a utilizar un filtro interno.
5. Monte un filtro externo nuevo y fíjelo en su posición con la tuerca de mariposa.
6. Instale la cubierta del purificador de aire.

   NOTA: *Asegúrese de que todas las juntas obturadoras de las tuercas de mariposa y cubiertas se hayan instalado y fijado debidamente.*

Drene y cambie el aceite y el filtro de la transmisión

NOTA: *El aceite y el filtro de la transmisión deben cambiarse tras las primeras 250 horas de operación para cumplir los requisitos de rodaje de una máquina nueva. Tras el primer cambio, el aceite y el filtro deben cambiarse cada 1.000 horas.*

1. Esta operación debe realizarse por dos personas.
2. Ponga la máquina en marcha y condúzcala hasta que el líquido de la transmisión se haya calentado a 80°C (176°F). Aparcar la máquina en suelo nivelado y firme. Haga descender la cuchara al suelo.
3. Ponga la palanca de la transmisión en "PUNTO MUERTO". Accione el freno de estacionamiento. Pare el motor. Bloquee las ruedas.

   NOTA: *Consulte la capacidad en Consulte "Aceites del eje DL400, DL300, DL250" en la página 4-16. y los aceites recomendados para las condiciones operativas en “Tabla de los lubricantes recomendados” en la página 4-14 de este manual.*

4. Retire el tapón de drenaje. Espere a que todo el líquido de la transmisión caiga al recipiente. Limpie el tapón de drenaje.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

5. Monte el tapón de drenaje en la transmisión.
6. Retire el chupador de la toma. Limpie el chupador con un disolvente no inflamable y no tóxico.
7. Revise la junta obturadora del chupador de la toma. Cámbiela si presenta desperfectos. Monte el chupador de la toma.
8. Retire el filtro de la válvula de aire. Límpielo y móntelo de nuevo.
9. Para sacar el filtro, gírelo en sentido antihorario.
10. Limpie el cabezal del filtro.
11. Engrase la junta obturadora del filtro y la superficie de ajuste de la junta obturadora del cabezal del filtro.
12. Enrosque el filtro en el cabezal del filtro. Apriete el filtro media vuelta más después de que la junta obturadora del mismo entre en contacto con el cabezal del filtro. El filtro aplicado al filtro debería ser de 1,6 a 2,1 kg m.

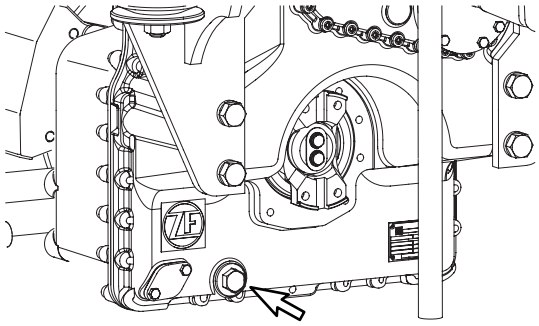


Figura 75

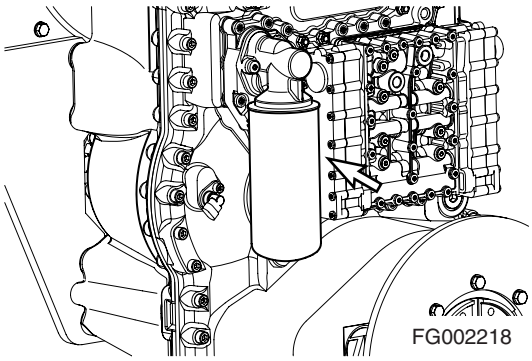


Figura 76

13. Rellene la transmisión con líquido a través del tubo de llenado de la transmisión.

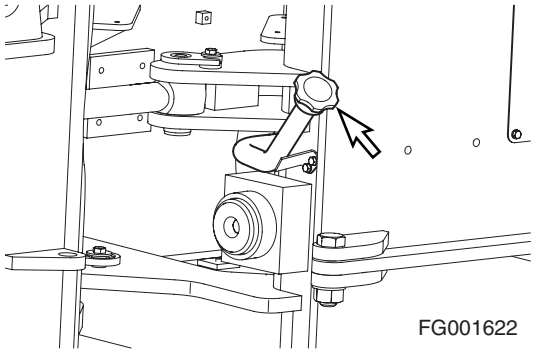


Figura 77TAPÓN LLENADO ACEITE TRANSMISIÓN

14. Añada líquido hasta que el nivel sea visible en la marca"COLD" (FRÍO) del indicador visual (Figura 78 y Figura 79).
15. Arranque el motor. Déjelo en marcha unos 2 minutos. Asegúrese de que una persona permanezca en la cabina
16. Con el motor en ralentí, un segunda persona debe comprobar el nivel del líquido de la transmisión. Añada líquido hasta que el nivel alcance la marca "HOT" en la mirilla.

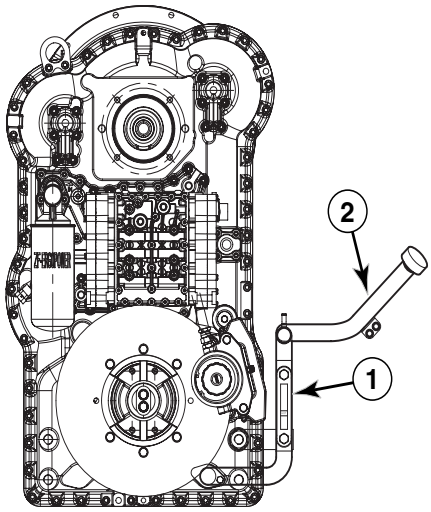


Figura 78

1. INDICADOR NIVEL TRANSMISIÓN
2. TUBO DE LLENADO DE LA TRANSMISIÓN

17. El nivel de aceite debe estar en la marca "HOT" (CALIENTE) o por encima, como se indica en (Figura 16).

    NOTA: *Si el nivel de aceite está en el extremo superior de la mirilla (completamente lleno), drene aceite hasta que el nivel alcance la marca "HOT".*

    NOTA: *Si la transmisión no puede alcanzar una temperatura operativa de 80 °C, el nivel de aceite debe ser visible en la mirilla por debajo de la marca "HOT. Compruebe periódicamente el nivel de aceite durante la jornada laboral para garantizar que no exceda el extremo superior de la mirilla.*

18. Compruebe la ausencia de fugas con el motor en marcha.

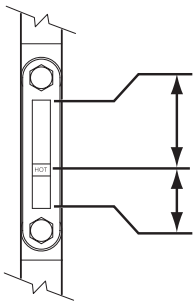


Figura 79INDICADOR NIVEL TRANSMISIÓN

Limpie el depósito de combustible y el chupador

¡ADVERTENCIA!

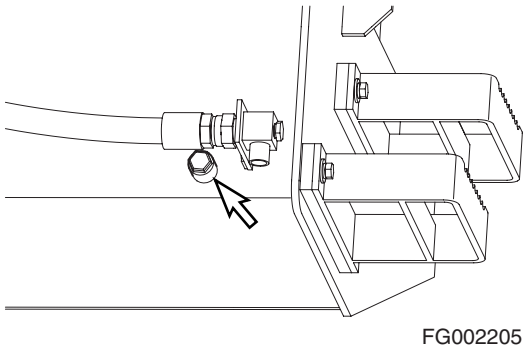
El combustible supone un riesgo de incendio y es perjudicial para la piel.

- **No fume al drenar la humedad y los sedimentos del depósito de combustible.**
- **No drene con el motor en marcha.**
- **No deje restos de combustible en la piel durante largo tiempo. Límpielos minuciosamente con agua y jabón.**

NOTA: *Es más fácil limpiar el depósito de combustible cuando el nivel está casi vacío.*

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento, haga descender el accesorio hasta el suelo y pare el motor.
2. Abra la válvula de drenaje (Figura 80) situada en la parte inferior del depósito de combustible.
3. Drene el combustible restante en un recipiente adecuado.

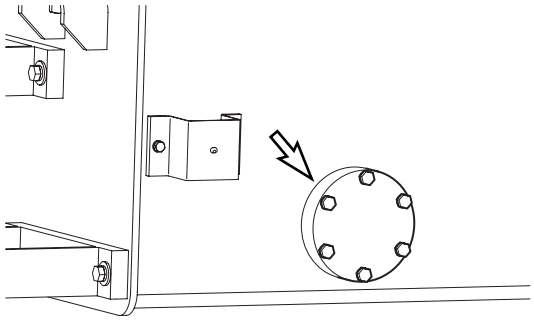
   NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*



FG002205

Figura 80

4. Extraiga los pernos, compruebe la cubierta y la junta (Figura 81) del depósito de combustible.
5. Limpie el interior del depósito y el chupador.
6. Monte la cubierta de inspección con una junta obturadora nueva. Apriete los pernos. No los apriete excesivamente.
7. Cierre la válvula de drenaje.
8. Rellene el depósito de combustible.
9. Compruebe la ausencia de fugas en la cubierta y en el obturador.



FG002223

Figura 81

Cambie el filtro del aire acondicionado

NOTA: *La unidad está equipada con un sistema depurador del aire que filtra las partículas de suciedad y polvo que se introducen en la cabina del operador. Este filtro debe limpiarse cada 500 horas de servicio y cambiarse después de las 1.000 horas de servicio. Para el cambio del filtro, véase Consulte "Limpie el filtro del aire acondicionado" en la página 4-50..*

NOTA: *Siempre que el equipo opere en un área excesivamente polvorienta, las operaciones de limpieza y de cambio deben llevarse a cabo con más frecuencia.*

Compruebe el refrigerante del aire acondicionado

¡ADVERTENCIA!

La mezcla de humo de tabaco y freón es mortal.

No fume al revisar o recargar el circuito del aire acondicionado.

1. Accione el freno de estacionamiento y baje el accesorio hasta el suelo.
2. Retire la cubierta.
3. Pulse el mando de salida máxima de aire.
4. Gire el interruptor de la temperatura completamente a la posición de frío y abra totalmente las puertas de la cabina.
5. Acelere el motor ligeramente a un intervalo medio de velocidad (velocidad del compresor entre 1500 y 1800 rpm).
6. Compare la salida de burbujas en el indicador de cristal con los dibujos incluidos en la tabla de abajo.

¡PRECAUCIÓN!

El llenado excesivo del refrigerante podría causar alta presión peligrosa y escasa acción refrigerante, y un nivel refrigerante bajo podría causar daños al compresor.

Mantenga siempre el refrigerante a un nivel normal.

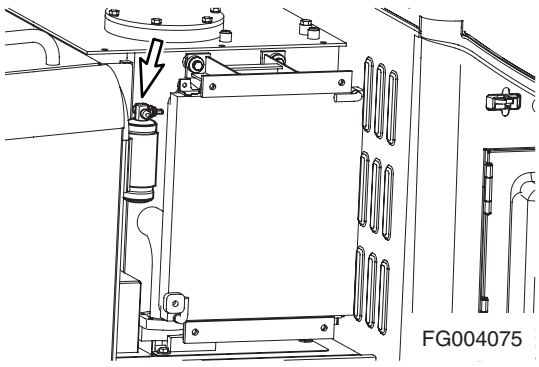
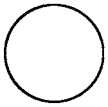
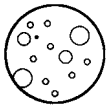


Figura 82

Cantidad de refrigerante	Aspecto de la mirilla	Solución
Normal	 Casi transparente. Las burbujas desaparecen si se incrementa la velocidad del motor a 1500 rpm.	
Alta	 No se perciben burbujas.	Póngase en contacto con su distribuidor local de cargadoras *DOOSAN* para revisar y rellenar refrigerante.
Baja	 Se perciben burbujas.	

Compruebe y ajuste el motor

Contacte con su distribuidor local de cargadoras*DOOSAN*más cercano.
El fabricante del motor deberá comprobar y ajustar lo siguiente:

- Presión de compresión del motor
- Presión de inyección
- Temporización de inyección

Cambie el filtro del aire acondicionado

NOTA: *Limpie el filtro del aire acondicionado cada 500 horas de servicio y cámbielo por uno nuevo cada 1.000 horas de servicio. Consulte "Limpie el filtro del aire acondicionado" en la página 4-42.*

Cambio del filtro del caudal hidráulico completo

¡ADVERTENCIA!

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal de la máquina. Espere a que el sistema se enfríe antes de revisar algún componente hidráulico.

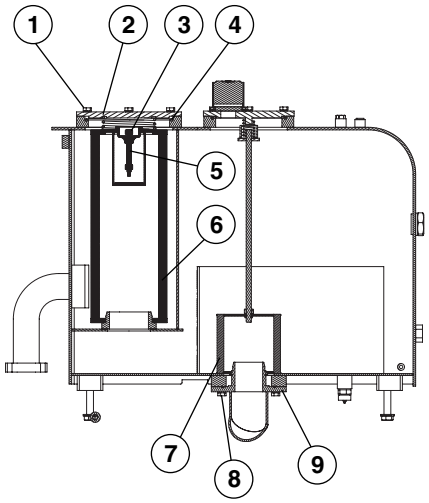
El depósito hidráulico está presurizado. Afloje lentamente el tapón de llenado del aceite hidráulico para liberar el aire a presión retenido. Una vez liberado el aire es posible retirar el tapón de llenado, las cubiertas o drenar el agua del depósito.

IMPORTANTE

Asegúrese de limpiar cualquier resto de suciedad o agua de la parte superior del depósito hidráulico, especialmente alrededor de la boca de llenado y de las aberturas del filtro.

NOTA: *Sustituya el filtro hidráulico del caudal completo tras las primeras 50 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1000 horas.*

1. Afloje la válvula de aire del depósito hidráulico. (Consulte Figura 20 en la página 4-28).
2. Limpie la cubierta del filtro (2, Figura 83) y el depósito alrededor de la cubierta.
3. Retire los pernos (1, Figura 83) de la cubierta (2).
4. Levante la cubierta (2, Figura 83) y la junta tórica (4) del depósito. Debajo de la cubierta se encuentra un muelle de control (3). Retire el resorte (3).
5. Extraiga la válvula (5, Figura 83) y el filtro (6) del depósito.
6. Limpie la cubierta por debajo (2, Figura 83).
7. Coloque un elemento (6, Figura 83) y una válvula (5) nuevos en el depósito. Empuje el elemento en la base del mismo hasta que su parte superior se encuentre a unos 4mm por debajo del borde del depósito.
8. Monte una junta tórica nueva (4, Figura 83) en la cubierta (2). Coloque el resorte (3) correctamente en el elemento (6).
9. Coloque la cubierta (2, Figura 83) correctamente encima del elemento (6). Monte los pernos (1) en la cubierta (2) y apriételos.
10. Apriete la válvula de aire del depósito.



FG002216

Figura 83

1,500 HORAS DE SERVICIO / CADA 9 MESES

Lleve a cabo todos los controles de cada 10 horas, 50 horas, 250 horas y 500 horas

Cambio del aceite del diferencial del eje y del engranaje planetario

NOTA: *Cambie el aceite de los ejes delantero y trasero tras las primeras 500 horas de operación para cumplir los requisitos de rodaje de la máquina. Después, el aceite del eje deberá comprobarse cada 500 horas de operación y cambiarse cada 1.500 horas.*

Cada eje está dotado de un diferencial central y un engranaje planetario a cada extremo. El mismo aceite lubrica el diferencial central y los planetarios. Estas secciones del eje están conectadas, pero el aceite fluye lentamente entre ellas. Al comprobar el aceite debe comprobarse y volver a llenarse por el tapón de llenado/nivel en la carcasa del diferencial.

Para drenar y cambiar el aceite de un eje, siga los pasos siguientes:

1. Conduzca la máquina hasta una superficie nivelada. Accione el freno de estacionamiento. Bloquee las ruedas.
2. Limpie la zona alrededor de los obturadores de nivel en ambos extremos del eje. Extraiga los tapones y permita el drenaje de aceite en un depósito adecuado.

   NOTA: *Consulte la capacidad en Consulte "Aceites del eje DL400, DL300, DL250" en la página 4-16. y los aceites recomendados para las condiciones operativas en "Tabla de los lubricantes recomendados" en la página 4-14 de este manual.*

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

   NOTA: *Tamaño del tapón: M24 x 1.5*

   Par de apriete : 7.1 kg•m

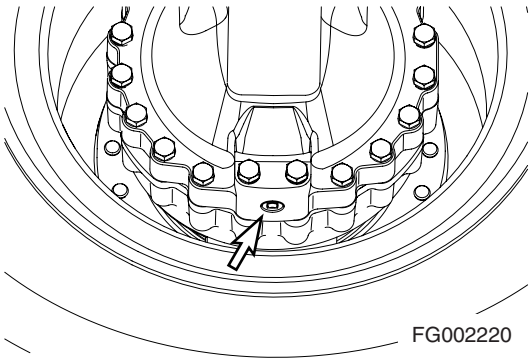


Figura 84

3. Limpie la zona alrededor del tapón de nivel (1, Figura 85) y el tapón de drenaje (2) en el diferencial central. Retire el tapón de nivel (1) y el tapón de drenaje (2). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

   NOTA: *Tamaño del tapón*(1, Figura 85)*: M36 x 1,5*

   Par de apriete : 13.2 kg•m

   Tamaño del tapón(2, Figura 85)*: M24 x 1,5*

   Par de apriete : 7.1 kg•m

4. Monte el tapón de drenaje (2, Figura 85) en el diferencial central, y apriételo. Instale los tapones de drenaje a ambos extremos del eje y apriételos

5. Bombee aceite en el orificio del tapón de nivel en el diferencial central. Añada aceite hasta que esté nivelado con la parte inferior del orificio. Compruebe de nuevo el nivel en el diferencial central. Añada más en caso necesario. Cuando el nivel de aceite sea el requerido en el orificio del tapón de nivel, monte y apriete el tapón de nivel.

   NOTA: *Suministre aceite hasta llenar los planetarios.*

6. Repita el mismo procedimiento en el otro eje.

   NOTA: *Tamaño del tapón*(1, Figura 86)*: M36 x 1,5*

   Par de apriete : 13.2 kg•m

   Tamaño del tapón(2, Figura 86)*: M24 x 1,5*

   Par de apriete : 7.1 kg•m

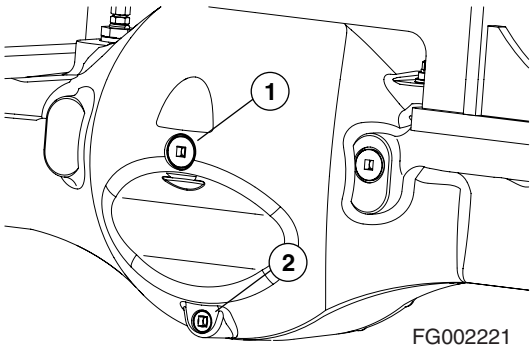


Figura 85

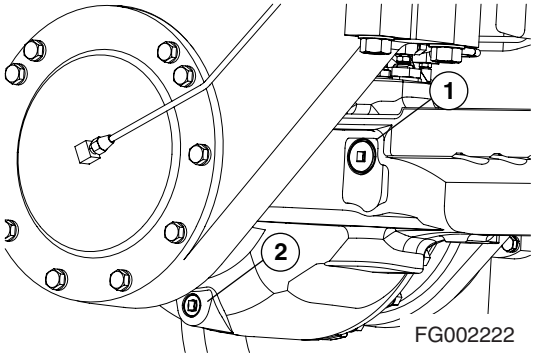


Figura 86

Medición del desgaste del disco de freno del eje

NOTA: *Una medición de desgaste en el freno multidisco debe realizarse al menos una vez al año, especialmente en caso de cambios en el comportamiento del freno, como por ejemplo:*

- *Ruido del freno.*
- *Baja potencia de frenado.*
- *Deceleración modificada.*
- *El nivel del líquido de frenos ha cambiado.*
- *La presión de frenado ha cambiado.*

Una medición de desgaste debe llevarse a cabo en ambos lados de salida.

Extraiga el tapón del tornillo, accione el freno y determine la "dimensión X" de acuerdo con Figura 87 y Figura 88 utilizando una galga de espesores. La "dimensión X" corresponde al grosor del disco de freno interno en el lado del pistón.

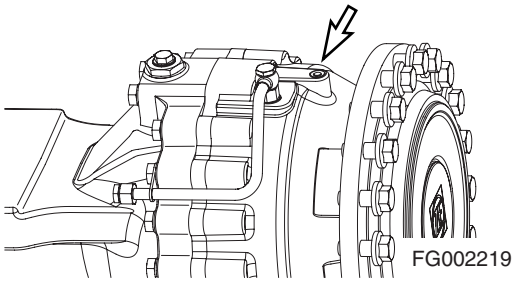


Figura 87

NOTA: *Si la dimensión X es inferior o igual a 4.0 mm, los discos alineados a ambos lados deben sustituirse.*

Instale el nuevo tapón de nivel con una nueva junta tórica.

NOTA: *Par de apriete : = 7.1 kg•m*

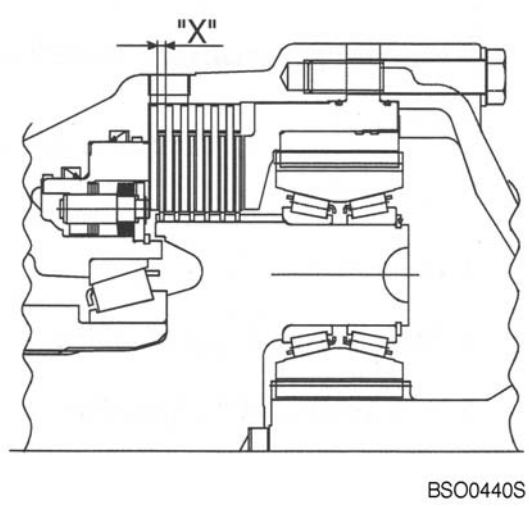


Figura 88

2,000 HORAS DE SERVICIO / ANUALMENTE

Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1.000 horas

Sustitución del elemento interno del purificador de aire

¡PRECAUCIÓN!

No retire el elemento purificador del aire con el motor en marcha. De lo contrario se introduciría suciedad en el motor, averiándose el mismo. Pare siempre el motor antes de realizar el mantenimiento del purificador del aire.

1. Cambie también el filtro interno al cambiar el externo.
2. Tras desmontar el filtro externo, desenrosque la tuerca de mariposa y retire el filtro interno.
3. Limpie el interior de la carcasa del purificador de aire. No utilice el aire comprimido para soplar la cubierta.
4. Monte un filtro interno nuevo y fíjelo en su posición con la tuerca de mariposa. No limpie ni vuelva a utilizar un filtro interno.
5. Monte un filtro externo nuevo y fíjelo en su posición con la tuerca de mariposa.
6. Instale la cubierta del purificador de aire.

   NOTA: *Asegúrese de que todas las juntas obturadoras de las tuercas de mariposa y cubiertas se hayan instalado y fijado debidamente.*

Compruebe el sistema de dirección, de frenado, el árbol de arrastre, el motor y el sistema del combustible

Cambie los conductos y tubos

1. Cambie los conductos que transportan el líquido de frenos a los frenos de las ruedas. Cambie también los conductos que transportan el fluido hidráulico a los cilindros de dirección.
2. A veces resulta difícil determinar el estado de los conductos. El mejor modo de asegurar una operación segura y mantener el rendimiento al máximo es cambiando los conductos periódicamente. En caso de que algún conducto del líquido de frenos o de dirección esté dañado o presente algún defecto, cámbielo inmediatamente independientemente del tiempo transcurrido desde el último cambio.

Purgue los frenos

Cuando cambie los conductos o los tubos de frenado puede introducirse aire en el sistema hidráulico de frenado. El aire podría hacer que los frenos operen intermitentemente, condición que resulta altamente peligrosa. No haga funcionar la máquina si se ha introducido aire en el sistema hidráulico de frenado. Si se percibe una sensación esponjosa al pisar el pedal del freno significa que hay aire en el sistema hidráulico de frenado.

Para purgar el aire de este sistema, siga los pasos siguientes:

1. Ponga el motor en marcha y coloque la transmisión en "PUNTO MUERTO".

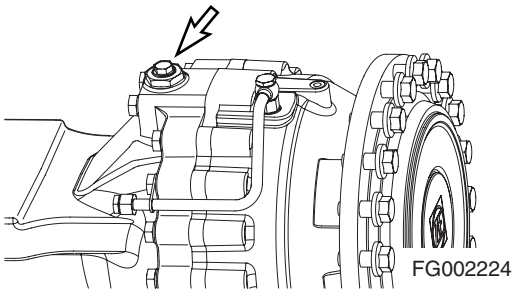


Figura 89

2. Extraiga el tapón (Figura 90) en el eje. Aumente la altura del purgador (1, Figura 90) utilizando una herramienta especial (4, Figura 90). Coloque un extremo de una manguera de plástico (2, Figura 90) en el tornillo de purga (1). Coloque el otro extremo de la manguera en un recipiente (3) lleno de líquido de frenos.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

3. Sitúe a una persona en la cabina del operador y a otra junto al tornillo de purga del eje a ser purgado.

4. Abra el tornillo de purga (1, Figura 90). Pise luego el pedal del freno hasta que llegue al suelo de la cabina. Mantenga el pedal pisado hasta el suelo de la cabina. Cierre el tornillo de purga mientras se mantiene el pedal pisado. Tras cerrar el tornillo de purga, deje que el pedal vuelva a su posición normal. Vuelva a abrir el tornillo de purga y pise de nuevo el pedal hasta abajo como se describe en este punto hasta que el líquido que salga del conducto no contenga burbujas.

5. Cierre el tornillo de purga firmemente (1, Figura 90). Instale el tapón en el eje.

6. Purgue las otras tres ubicaciones siguiendo el mismo procedimiento.

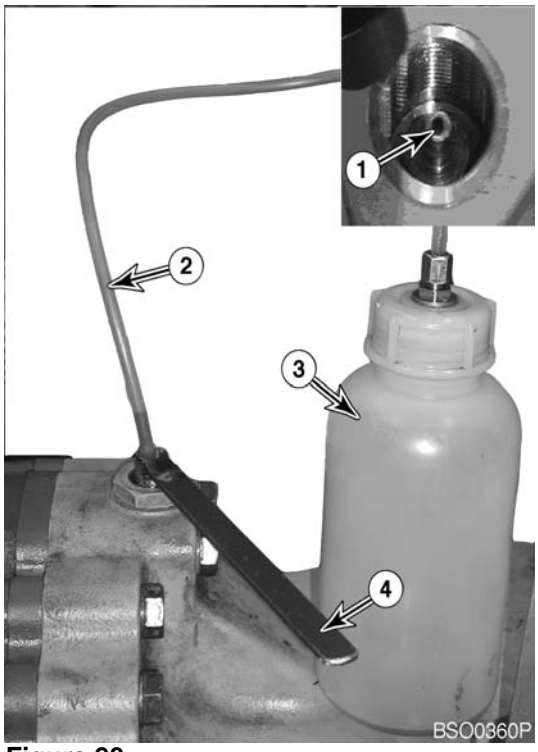


Figura 90

Cambie el refrigerante del radiador

NOTA: *No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Si se mezclan ambos, se reduce el nivel de protección al nivel del etilenoglicol. Véase Consulte "Sistema de enfriamiento del motor" en la página 4-74., para más detalles.*

NOTA: *Esta unidad viene rellenada de fábrica con glicol propileno.*

¡ADVERTENCIA!

Espere a que el motor se enfríe antes de retirar la tapa del radiador. Asegúrese de ir soltando la tapa lentamente para liberar la presión retenida.

La limpieza del radiador se lleva a cabo con el motor en marcha. Por tanto, extreme las precauciones cuando trabaje con o cerca del motor en marcha. Asegúrese de bloquear los mandos de control y de dejar un cartel de advertencia para avisar al personal de que se está realizando una operación de mantenimiento.

No retire la tapa del radiador a menos que sea necesario. Confirme el nivel de refrigerante del depósito de recuperación.

1. Abra lentamente el tapón del radiador (Figura 91) para liberar la presión retenida.

   NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-19. para conocer la capacidad.*

2. Coloque un recipiente bajo el radiador y abra la válvula de drenaje (Figura 92).

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

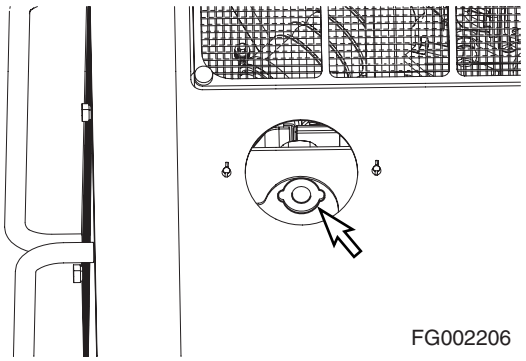


Figura 91

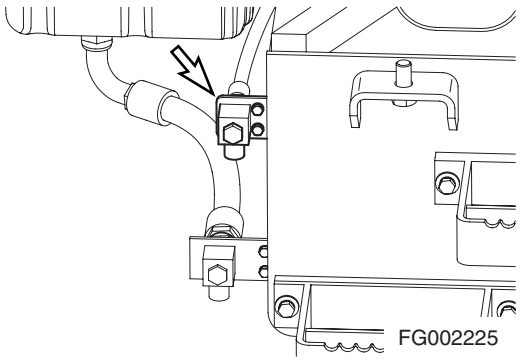


Figura 92

Drene y cambie el aceite hidráulico

¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de que el aceite hidráulico se haya enfriado antes de drenarlo. El aceite caliente podría salpicar y quemarle.

1. Eleve el brazo de grúa hasta su posición más alta. Incline la cuchara hacia atrás lo máximo posible y apague el motor.

   NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-19. para conocer la capacidad.*

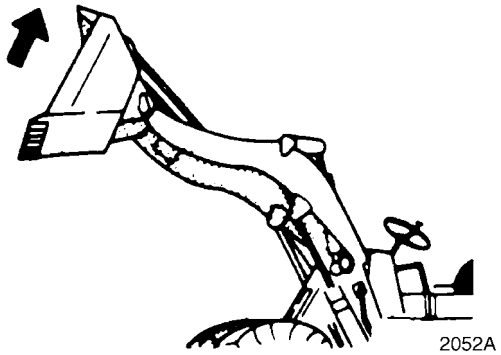


Figura 93

2. Coloque un recipiente debajo del tapón de drenaje del depósito hidráulico. Abra la válvula de aire del depósito. (Consulte Figura 20 en la página 4-28). Retire el tapón de drenaje de la parte inferior del depósito. (Figura 94). Deje salir todo el aceite hidráulico.

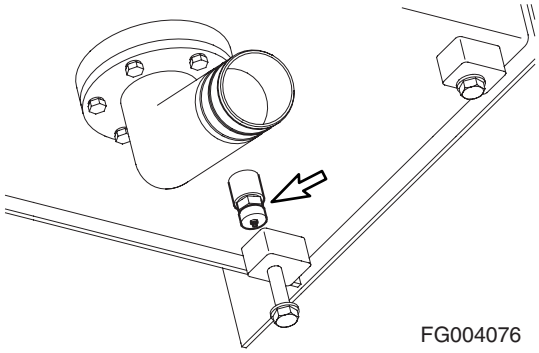


Figura 94

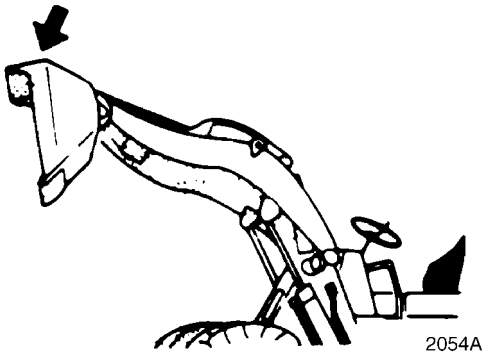
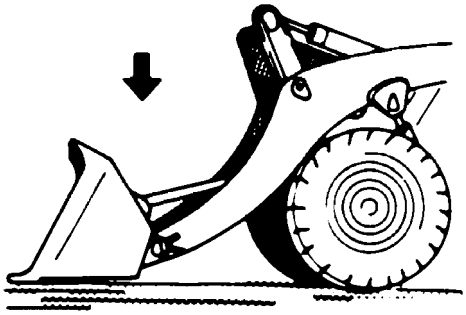


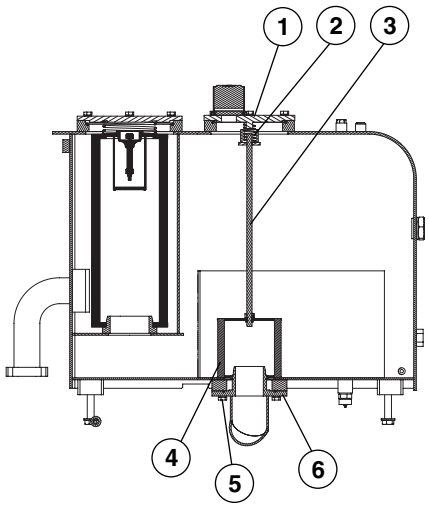
Figura 95



2055A

Figura 96

3. Sin poner el motor en marcha, accione los mandos para desplegar la cuchara. (Figura 95). Accione a continuación los mandos para bajar el brazo saliente. (Figura 96). De este modo se drenará el aceite del brazo saliente y de los cilindros de la cuchara.
4. Cambie los filtros hidráulicos de caudal completo como se describe en “Afloje la válvula de aire del depósito hidráulico. (Consulte Figura 20 en la página 4-28).” en la página 4-59.
5. Extraiga y limpie el chupador de la toma de la bomba (Figura 97) situado dentro del depósito hidráulico. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (1, Figura 97) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico. Bajo la cubierta hay un resorte (2) que la impulsa hacia arriba.
   A. Retire los pernos (5, Figura 97) que sujetan la cubierta del chupador (6).
   B. Retire la cubierta del chupador (6, Figura 97) y el chupador (4) del depósito.
   C. Desmonte el chupador (4, Figura 97) de la cubierta del chupador.
   D. Limpie el chupador (4, Figura 97) con un disolvente no inflamable y no tóxico.
   E. Monte el chupador (4, Figura 97) en la cubierta del mismo (6).
   F. Introduzca el chupador (4, Figura 97) y la cubierta (6) en el depósito.
   G. Monte y apriete los pernos (5, Figura 97) que sujetan la cubierta (6).
6. Instale el tapón de drenaje. Rellene el depósito vertiendo aceite por la abertura de la válvula de aire. Monte y apriete el tapón de la válvula de aire.



FG004346

Figura 97

7. Ponga el motor en marcha y accione los mandos para elevar y descender la cuchara varias veces. (Figura 98). Eleve y descienda el brazo saliente varias veces. (Figura 99). Haga descender la cuchara al suelo.
8. Observe el indicador del depósito. (Consulte Figura 19 en la página 4-28). El nivel de aceite debe encontrarse entre los límites superior e inferior del indicador. Retire el tapón de la válvula de aire y añada aceite si es necesario.

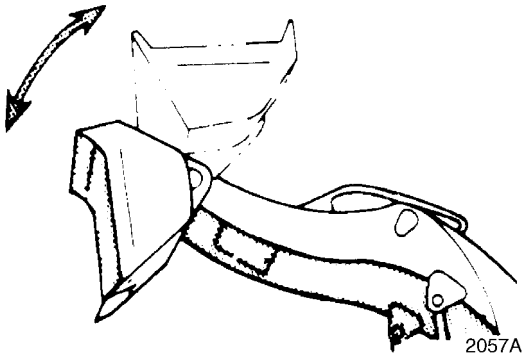


Figura 98

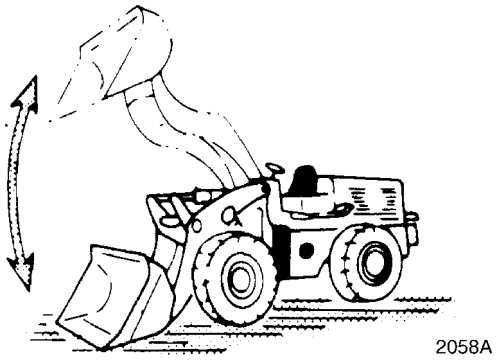


Figura 99

Compruebe el acumulador del freno

¡ADVERTENCIA!

El nitrógeno a presión que se encuentra en el acumulador del freno podría explotar, causando lesiones graves o la muerte.

No revise el acumulador del freno a menos que haya recibido la formación adecuada para ello.

Verifique que el acumulador del freno tenga la carga correcta de gas nitrógeno:

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de aparcamiento y haga descender el accesorio hasta el suelo.
2. Deje el motor en marcha durante unos 5 minutos para llenar de aceite el acumulador del freno.
3. Pare el motor.
4. Gire la llave de contacto a la posición "ON".
5. Cuente el número de veces que puede pisar el pedal derecho del freno antes de que se encienda el testigo del freno.
6. Si ha contado menos de 5 veces, el acumulador presenta algún problema. Contacte con su distribuidor local *DOOSAN*.

12.000 HORAS / CADA SEIS AÑOS

Límite de vida útil del conducto (normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN)

Las normas europeas establecen que la vida útil de cualquier conducto hidráulico no debe superar los seis años. *DOOSAN* recomienda lo siguiente:

- Los conductos que se encuentren en las instalaciones del usuario no deberán almacenarse durante un periodo superior a 2 años antes de desecharlos o montarlos en una máquina.
- En-la vida de servicio de conductos montados en una máquina nunca puede superar los 6 años, pero reemplace los conductos descritos en “Cambie los conductos y tubos” en la página 4-63, cada año. Sustituya siempre los conductos que superen la vida útil permitida independientemente de su aspecto exterior o de su desgaste.
- Los conductos deberán almacenarse en un lugar oscuro con una humedad relativa máxima del 65%, a una temperatura entre 0°C y 35°C pero lo más cerca posible de los 15°C y mantenerse alejados de elementos que contengan cobre o manganeso y de tubos que generen ozono.

MANTENIMIENTO BAJO CONDICIONES EXTREMAS

Condiciones operativas	Mantenimiento requerido
Barro, agua, lluvia	1. Compruebe que las juntas no estén flojas, que la máquina no haya sufrido desperfectos y que no se produzcan fugas de líquidos.
	2. Tras concluir la operación, limpie el barro, la grava o los residuos acumulados en la máquina. Inspeccione y trate de localizar posibles desperfectos, grietas en los puntos de soldadura o componentes sueltos.
	3. Efectúe todas las operaciones diarias de lubricación y mantenimiento.
	4. Si se ha trabajado en agua salada u otros materiales corrosivos, asegúrese de enjuagar la parte afectada con agua corriente.
Ambiente extremadamente polvoriento o caluroso	1. Limpie con más frecuencia el filtro de aire del motor.
	2. Limpie las palas del radiador y del refrigerante de aceite para eliminar la suciedad y el polvo acumulados.
	3. Limpie con más frecuencia el filtro y el chupador de la toma del sistema de combustible.
	4. Inspeccione el motor de arranque y el alternador, y límpielos con la frecuencia necesaria.
Terreno rocoso	1. Compruebe que las ruedas, los neumáticos, las llantas y los tubos de las válvulas de los neumáticos no presenten daños ni un desgaste excesivo.
	2. Inspeccione y trate de localizar fijaciones o pernos flojos o defectuosos.
	3. Inspeccione la cuchara y el brazo de grúa con mayor frecuencia para verificar que no hayan sufrido desperfectos o un desgaste excesivo.
	4. Instale una cubierta superior y frontal cuando sea necesario para proteger la cargadora de posibles desprendimientos de rocas.
Frío intenso	1. Utilice un combustible del grado adecuado para temperaturas frías.
	2. Utilice un indicador para comprobar el anticongelante, asegurándose de que proporcionará la protección adecuada para la temperatura más fría prevista.
	3. Compruebe el estado de las baterías con un hidrómetro. En climas extremadamente fríos, retire las baterías durante la noche y colóquelas en un lugar caliente.

TABLA DE LOS PARES DE APRIETE DE LOS PERNOS

Especificaciones de los pares de apriete para pernos métricos (para filetes revestidos, ensamblajes prelubricados)

Grado	Gr. 8.8		Gr. 10.9		Gr. 12.9	
Diá.	kg•m	ft lb	kg•m	ft lb	kg•m	ft lb
5 mm x est.	0.59	4.3	0.79	5.7	1.0	7.2
6 mm x est.	1.00	7.3	1.38	10	1.66	12
8 mm x est.	2.49	18	3.46	25	4.15	30
8 mm x 1.0	2.76	20	3.87	28	4.56	33
10 mm x est.	4.84	35	6.92	50	8.30	60
10 mm x 1.0	4.84	35	7.05	51	8.30	60
12 mm x est.	8.57	62	11.89	86	14.52	105
12 mm x 1.5	9.00	65	12.59	91	14.94	108
14 mm x est.	13.55	98	18.95	137	23.10	167
14 mm x 1.5	14.94	108	21.02	152	24.89	180
16 mm x est.	20.88	151	29.46	213	35.54	257
16 mm x 1.5	22.54	163	31.53	228	38.03	275
18 mm x est.	28.90	209	40.52	293	48.41	350
18 mm x 1.5	32.50	235	45.92	332	55.04	398
20 mm x est.	40.94	296	57.95	419	69.01	499
20 mm x 1.5	46.05	333	64.03	463	77.03	557
22 mm x est.	54.90	397	77.86	563	93.08	673
22 mm x 1.5	61.00	441	86.02	622	105.00	759
24 mm x est.	71.00	513	100.00	723	120.00	868
24 mm x 2.0	78.00	564	109.95	795	130.00	940
27 mm x 2.0	115.06	832	160.00	1157	195.00	1410

SISTEMA ELÉCTRICO

Compruebe el estado de la batería

¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento en la batería, asegúrese de apagar el motor y desconectar la llave de encendido a "I" (OFF).

Las baterías generan hidrógeno. Por tanto, siempre existe el riesgo de que se origine una explosión, especialmente cuando la batería esté muy descargada. Asegúrese de mantener alejados del compartimento de la batería llamas, puntos de incandescencia y chispas.

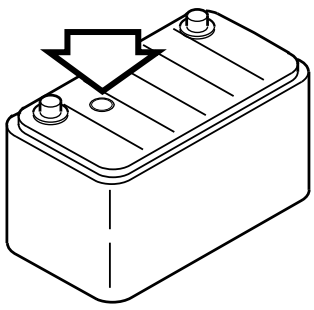
Los electrolitos de la batería están diluidos en ácido sulfúrico. Por tanto, extreme las precauciones al trabajar con baterías. Los electrolitos pueden causarle quemaduras químicas de gran importancia. Si le cayese sobre la ropa o la piel algún electrolito, enjuague el punto inmediatamente con abundante agua. Si el electrolito le salpica los ojos, enjuágueselos inmediatamente con agua abundante y solicite ayuda médica urgente.

Cuando instale una batería, equípese siempre con gafas de seguridad.

Al retirar una batería, retire primero el borne negativo (-) o de masa y después el borne positivo (+). Esto evitará que las chispas o la formación de arco eléctrico puedan originar una explosión. Cuando instale una batería, conecte primero el borne positivo y , después, el negativo. Asegúrese de apretar firmemente los bornes.

1. Cuando hace mucho frío, las baterías se descargan con más facilidad, ya que son usadas para el ciclo de precalentamiento y al arrancar el motor en frío. La calidad de transmisión de la batería se ve reducida cuando la temperatura decrece.
2. En climas extremadamente fríos, se recomienda retirar las baterías durante la noche y colocarlas en un área caliente. Esto ayudará a mantener un nivel de potencia elevado.
3. Control del nivel de electrolito de la batería.

   NOTA: *La batería instalada en fábrica es un tipo de batería especial que no requiere mantenimiento (MF). Es decir, el electrolito recupera el nivel adecuado bajo condiciones normales.*



HJB5002L

Figura 100

4. Verifique el estado de carga de la batería comprobando el testigo luminoso acoplado en el interior de la misma.

   - VERDE: Normal.
   - NEGRO: Carga insuficiente - compruebe el alternador.
   - TRANSPARENTE: Electrolito de batería insuficiente - sustituir con una batería nueva.

   NOTA: *Los colores podrían variar según los fabricantes de baterías. Por tanto, consulte siempre las instrucciones de cada batería.*

   Las dos baterías deben cambiarse siempre simultáneamente. Si se usa una batería nueva con una usada, la vida útil de la batería nueva se verá seriamente reducida.

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

General

Mantener un motor en óptimas condiciones de funcionamiento puede tener muchos beneficios para mantener una máquina en buenas condiciones de funcionamiento. Un sistema de refrigeración adecuado mejorará la eficacia del combustible, reducirá el desgaste del motor y prolongará la vida del componente.

Utilice siempre agua destilada en el radiador. Contaminantes del agua del grifo neutralizan los componentes del inhibidor de corrosión. Si se utiliza agua del grifo no debe exceder los 300 ppm de dureza ni contener más de 100 ppm de cloruro o sulfato. El agua debe tratarse con un dispositivo para “ablandar” el agua, ya que también contiene sal que puede corroer los componentes. El agua de arroyos y de piscinas estancadas contiene con frecuencia suciedad, minerales y material orgánico que se depositan en el sistema de refrigeración y reducen la eficacia del refrigerado. El agua destilada es la mejor.

El recalentamiento del motor se produce con frecuencia porque las aletas del radiador están dobladas u obstruidas. Los espacios entre las aletas se pueden limpiar mediante aire o agua a presión. Al enderezar aletas dobladas tenga cuidado de no dañar los tubos ni romper los vínculos entre las aletas y los tubos.

¡ADVERTENCIA!

La presión en la boquilla de aire no debe superar los 2,1 kg/cm^2. Póngase gafas protectoras siempre que utilice aire comprimido.

No vierta agua fría en el radiador cuando el motor esté muy caliente y el nivel de agua esté por debajo de la parte superior de los tubos. Esta acción puede dañar los cabezales de los cilindros del motor.

Los motores diesel de tareas pesadas necesitan una mezcla de agua y anticongelante. Drene y sustituya la mezcla cada año o cada 2000 horas de funcionamiento, dependiendo de lo que se cumpla antes. Esto eliminará la acumulación de productos químicos perjudiciales.

El anticongelante es esencial en todas las condiciones climáticas. Aumenta el margen de la temperatura de funcionamiento al bajar el punto de enfriamiento del refrigerante y al aumentar el punto de ebullición. No utilice más de 50% de anticongelante en la mezcla a menos que sea necesaria protección de refrigeración adicional. Nunca utilice más del 68% de anticongelante en ninguna circunstancia.

Tipos de anticongelante

Hay dos clasificaciones principales de los anticongelantes disponibles actualmente en el mercado.

1. Etilenoglicol - Anticongelante de vida estándar
2. Propilenoglicol - Anticongelante de vida prolongada

El etilenoglicol (anticongelante de vida estándar) está en el mercado desde hace muchos años. Sus propiedades químicas no proporcionan la resistencia a la corrosión del propilenglicol (anticongelante de vida prolongada). El etilenoglicol es también muy perjudicial para el medio ambiente, las personas y los animales. *DOOSAN* recomienda que se sustituya el etilenoglicol por propilenoglicol.

El propilenoglicol, anticongelante más reciente, viene en muchos colores diferentes. Algunos de estos colores son el rosa, el rojo, el naranja y el amarillo. Algunos presentan incluso un color azul verdoso. El color azul verdoso hace muy difícil diferenciar el tipo de anticongelante que hay en el sistema de refrigeración. Lo colores son sólo un tinte añadido al anticongelante claro. No se fíe del color. Guarde por escrito cuidadosamente qué marca y tipo de anticongelante está usando en el dispositivo. Si no está seguro del tipo de anticongelante del sistema, drénelo y enjuáguelo.

NOTA: *No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Si se mezclan ambos, se reduce el nivel de protección al nivel del etilenoglicol.*

Tablas de concentración del anticongelante

Etilenoglicol - Anticongelante de vida estándar (1.000 horas / 6 meses)		
Temperatura ambiente	**Agua refrigerante**	**Anticongelante**
-10°C	80%	20%
-15°C	73%	27%
-20°C	67%	33%
-25°C	60%	40%
-30°C	56%	44%
-40°C	50%	50%

Propilenoglicol - Anticongelante de vida prolongada (2.000 Horas / Anualmente)		
Temperatura ambiente	**Agua refrigerante**	**Anticongelante**
-10°C	78%	22%
-15°C	71%	29%
-20°C	65%	35%
-25°C	59%	41%
-30°C	55%	45%
-40°C	48%	52%

MANEJO DEL ACUMULADOR

¡ADVERTENCIA!

Incluso aunque el motor se haya parado, los acumuladores hidráulicos del sistema piloto permanecen cargados. No desconecte ningún tubo del sistema piloto hasta que la presión del acumulador retenida en el circuito se haya liberado. Para ello, gire la llave de encendido a la posición "I" (ON) y accione la palanca de control piloto y el pedal del freno. Aunque el motor esté apagado, los componentes hidráulicos podrían moverse mientras la presión del dispositivo piloto es liberada. Por tanto, mantenga al personal alejado de la máquina al realizar esta operación.

- **Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de desconexión "O" tras para el motor.**
- **No trate el/los acumulador(es) incorrectamente. Son muy peligrosos porque contienen gas nitrógeno a alta presión.**
- **No perfore ni aplique calor o fuego a un acumulador.**
- **No suelde el acumulador ni intente acoplar nada al mismo.**
- **Cuando reemplace un acumulador, contacte con su distribuidor oficial *DOOSAN* o su centro de venta para liberar el gas contenido en el acumulador.**
- **Equípese con gafas de seguridad y guantes protectores cuando trabaje con un acumulador. De lo contrario, el aceite hidráulico a presión podría penetrarle en la piel y causarle graves lesiones.**

Libere la presión del acumulador piloto siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Baje al suelo el accesorio frontal (la cuchara).
2. Pare el motor.
3. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de conexión "I".
4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).
5. Mueva completamente la palanca de la válvula de control piloto en todas las direcciones.
6. Pise repetidamente el pedal del freno hasta que se encienda el testigo de advertencia de la presión del aceite del freno. Pise el pedal ocho o nueve veces más.
7. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de desconexión "O".
8. Gire la llave a la posición de desconexión "O" y extráigala del interruptor de arranque.
9. Retire el acumulador desatornillándolo lentamente.

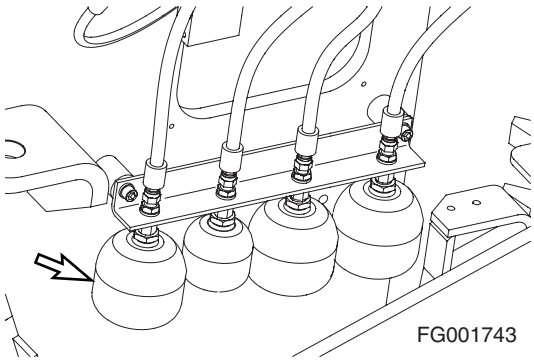


Figura 101

COMPROBACIONES DE LA PRESIÓN HIDRÁULICA

La presión hidráulica de los sistemas puede comprobarse por medio de los puntos de control remoto indicados en (Figura 102).

Número de referencia	Descripción	Presión
1	Presión de la bomba principal (TPM)	220 ±5 kg/cm^2
2	Presión de la carga de frenado (TP2)	120 kg/cm^2
3	Presión de la bomba de dirección (TPS) sólo al descomprimir la dirección	220 ±5 kg/cm^2
4	Presión del embrague de la transmisión (TM)	16 -18 kg/cm^2
5	Presión de activación de la palanca de control (TP1) en marcha rápida E/G	30 +2/-0 kg/cm^2

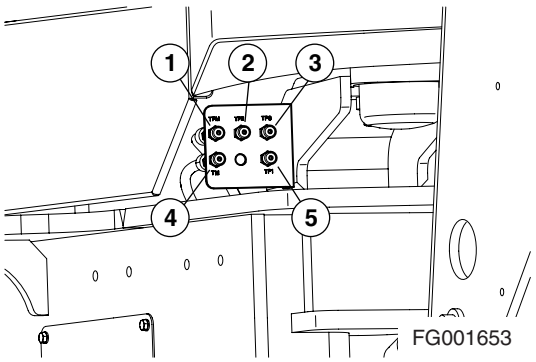


Figura 102

Presión de la válvula de control

1. Acople un indicador en la toma (1, Figura 102).
2. El cartucho de la válvula de descarga en la válvula de control (Figura 103) debe ajustarse para que se abra a 220 ±5 kg/cm^2

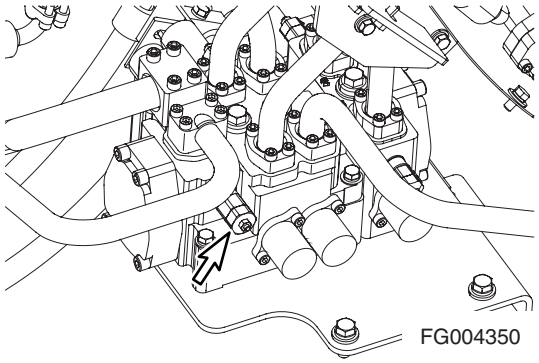


Figura 103

Presión de la carga de frenado

1. Acople un indicador en la toma (2, Figura 102).
2. Ajuste el cartucho de la válvula de descompresión en el freno, el piloto y la válvula de alimentación del motor del ventilador (Figura 104). La presión de descompresión (Figura 104) para la carga de frenado es 120 ±5 kg/cm^2.

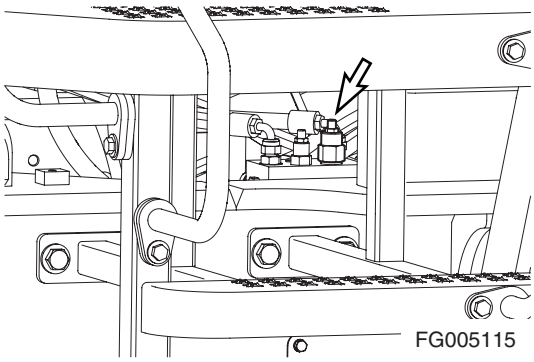


Figura 104

Presión de la bomba de la dirección

1. Acople un indicador en la toma (3, Figura 102).
2. Ajuste el cartucho de la válvula de descompresión de la válvula de dirección (Figura 105). Ajuste el cartucho para que se abra a 220 ±5 kg/cm^2 .

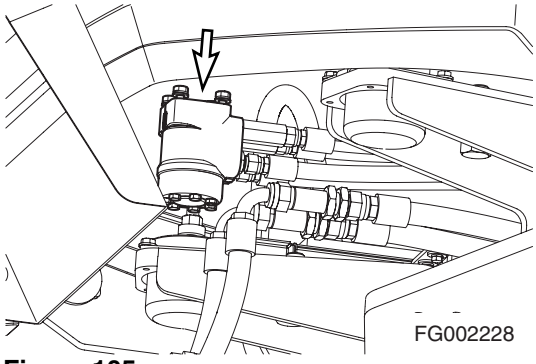


Figura 105

3. Retire el tapón de plástico. Ajuste el tornillo situado debajo del tapón. Gire el tornillo en sentido horario para aumentar la presión de descompresión. Gire el tornillo en sentido antihorario para reducir la presión de descompresión.
4. Tras ajustar la presión, monte de nuevo el tapón de plástico y la arandela.

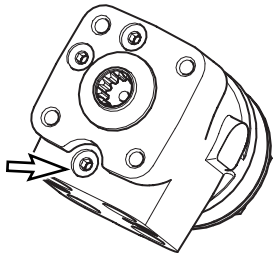


Figura 106

Presión del embrague de la transmisión

1. Acople un indicador en la toma (4, Figura 102).
2. No es posible ajustar la presión.

   NOTA: *Presión del embrague de la transmisión : 16^{+2}_{0} kg/cm^2:*

Presión de activación de la palanca de control

1. Acople un indicador en la toma (5, Figura 102).
2. Ajuste el cartucho de descompresión (Figura 107) en el freno, el piloto y la válvula de alimentación del motor del ventilador. La presión de salida debe ser 30 - 32 kg/cm^2.
3. Afloje la tuerca de bloqueo en el tornillo de ajuste. Gire el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la presión de descompresión. Gire el tornillo de ajuste en sentido antihorario para reducir la presión de descompresión.
4. Apriete la tuerca de bloqueo tras realizar el ajuste.

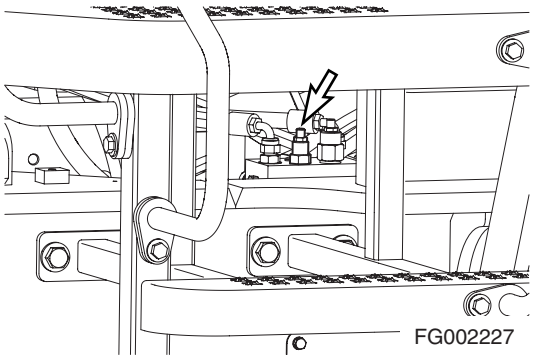


Figura 107

Presión de salida del freno de servicio

1. Acople un indicador a la toma de comprobación de la presión de frenado (Figura 108, Figura 108) del eje delantero.
2. La presión de salida deberá ser de 60 kg/cm^2.

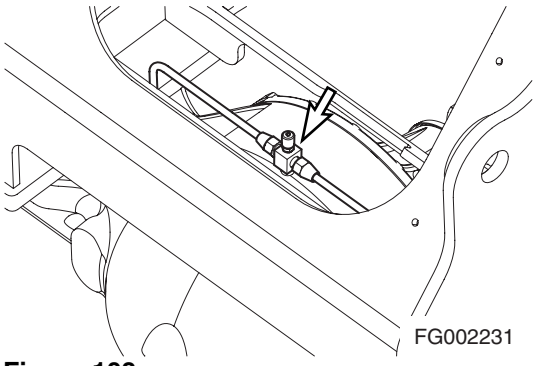


Figura 108

Presión de descarga del freno de estacionamiento

1. Acople el indicador de presión en el punto del freno de estacionamiento.
2. La presión del freno de estacionamiento debe ser de 70 - 120 kg/cm^2.

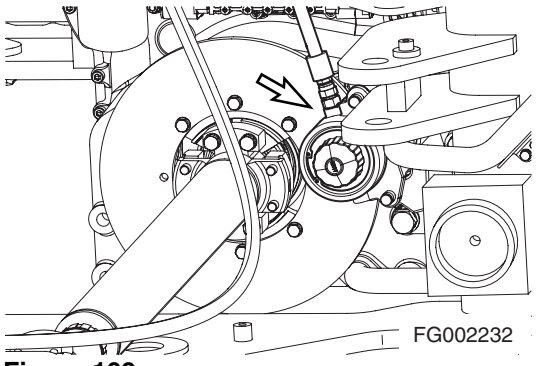


Figura 109

Presión del motor del ventilador y rpm del ventilador

El motor integra una válvula proporcional de decompresión de la presión, la velocidad del ventilador (y de este modo el rendimiento de refrigeración) puede ser controlada infinitamente dependiendo de dos diferentes señales de entrada simultáneas de los sensosres de temperatura.

El controlador del ventilador de refrigeración procesa las dos señales de entrada y controla la corriente de la bobina de la válvula. La válvula de decompresión proporcional posee un seguro contra fallos, esto significa que el máx. valor de la válvula de decompresión se ajusta automáticamente si la alimentación del voltaje se interrumpe (p. ej.: cable roto). Esto resulta en una velocidad máxima de ventilación y por tanto un rendimiento de refrigeración máximo.

Presión del motor del ventilador	Estándar
	140+5/- 0 kg/cm^2
Rpm del ventilador	1,200

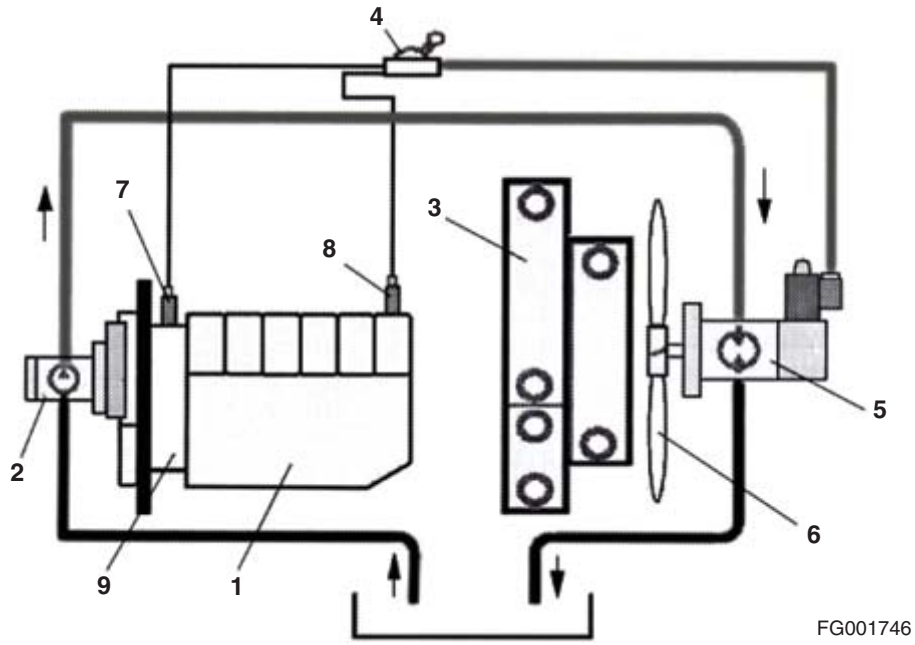


Figura 110

Número de referencia	Descripción
1	Motor
2	Bomba de frenos y piloto
3	Refrigerador
4	Controlador del ventilador de refrigeración
5	Motor del ventilador

Número de referencia	Descripción
6	Ventilador de refrigeración
7	Sensor de temperatura (aceite transmisión)
8	Sensor de temperatura (Agua refrigerante)
9	Transmisión

Comprobar la presión de decompresión del motor del ventilador

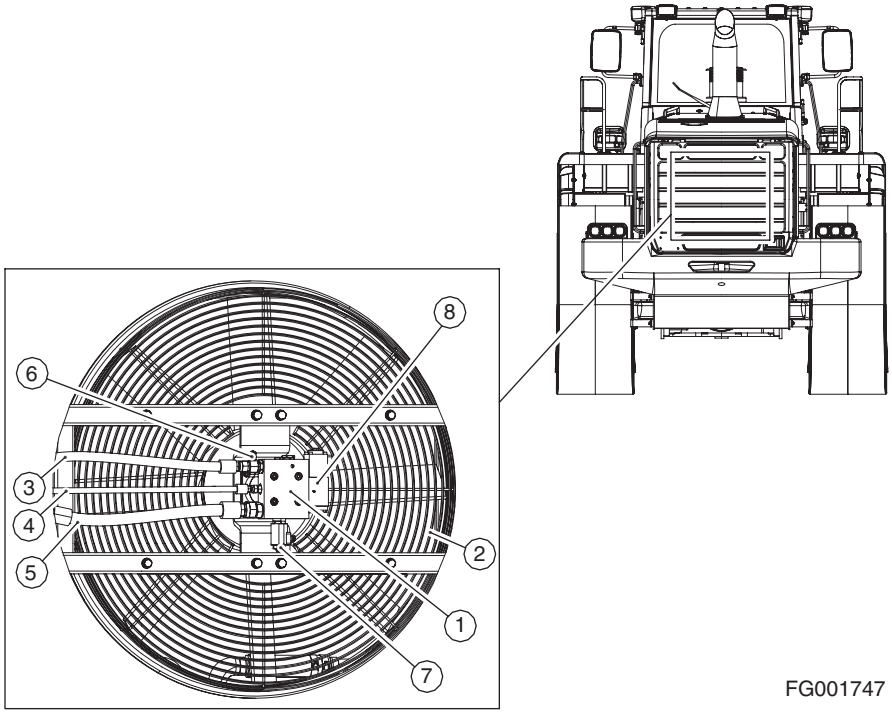


Figura 111

Número de referencia	Descripción
1	Motor del ventilador
2	Cubierta del ventilador
3	Línea de entrada
4	Línea de drenaje
5	Línea de salida

Número de referencia	Descripción
6	Válvula de descompresión
7	Válvula de descompresión proporcional
8	Válvula de solenoide reversible

Velocidad máxima del ventilador, comprobar

1. Abra la rejilla del radiador para conectar el indicador de presión.
2. Conecte el indicador de presión al orificio de presión (6) en el conducto de entrada (3). Compruebe la presión máxima pisando completamente el pedal acelerador y leyendo el indicador de presión. Compruebe la presión máx. del motor del ventilador: 140 ±2 kg/cm^2 (La velocidad del ventilador es de aprox. 1200 rpm en ese momento).
3. Si es necesario ajustar la velocidad del motor, pare el motor y ajuste la descarga C6 de la válvula del freno, la válvula piloto y la válvula de alimentación del motor del ventilador.

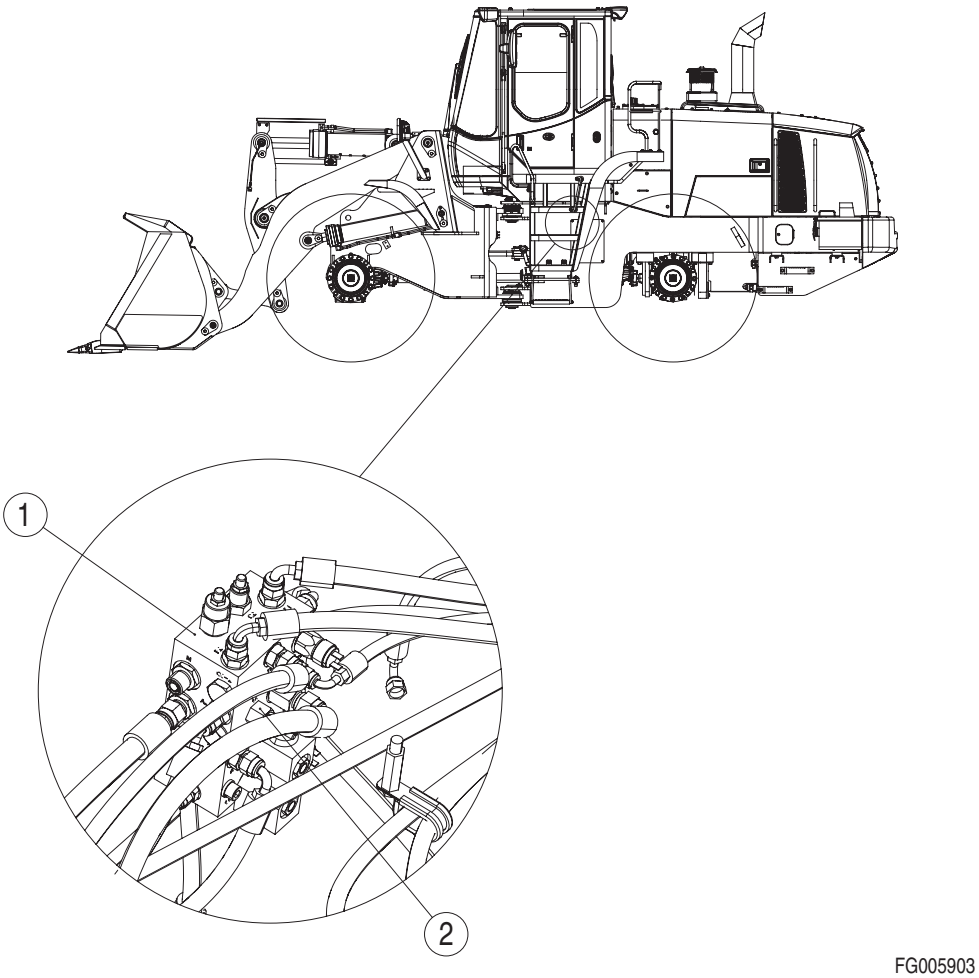


Figura 112

Número de referencia	Descripción
1	Válvula piloto del freno y válvula de alimentación del motor del ventilador

Número de referencia	Descripción
2	Válvula de descompresión (C6)

ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

Limpieza

Limpie la máquina a presión. Inspeccione la máquina para comprobar que no presente desperfectos y que no le falten piezas. Conduzca la máquina para comprobar que el mecanismo de la dirección no presente daños.

Sistema hidráulico

Arranque el motor y déjelo en marcha durante unos minutos. Conduzca la máquina alrededor de dos-tres minutos. Eleve y descienda dos o tres veces el brazo de grúa. Retraiga y repliegue la cuchara dos o tres veces. De este modo, el líquido hidráulico circulará por todo el circuito hidráulico.

Lubricación

Lleve a cabo todas las operaciones de mantenimiento diarias descritas en la sección 4. Engrase todas las juntas del mecanismo de la dirección. Aplique una capa de aceite ligero en todas las barras expuestas de los cilindros. Aplique una capa de aceite ligero en todos los mecanismos de control y en todas las bobinas de las válvulas de control. Compruebe mensualmente el estado de la capa de aceite y aplique más donde sea necesario.

Batería

Desconecte los cables de la batería o desmóntela de la máquina. Si la desmonta, cárguela completamente y almacénela.

Cuidados del sistema refrigerante

Si el circuito refrigerante no requiere anticongelante y contiene sólo agua, añádale un antioxidante. Si se prevén temperaturas bajo cero, añada anticongelante para proteger el sistema de las temperaturas previstas. Consulte la tabla de la protección anticongelante 4-1. Utilice un hidrómetro para comprobar mensualmente el nivel de protección anticongelante. Si lo desea, el circuito refrigerante puede drenarse totalmente. Si lo drena, coloque un cartel en la cabina del operador para advertir de la falta de refrigerante en el motor.

AJUSTE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Liberación de emergencia del freno de estacionamiento

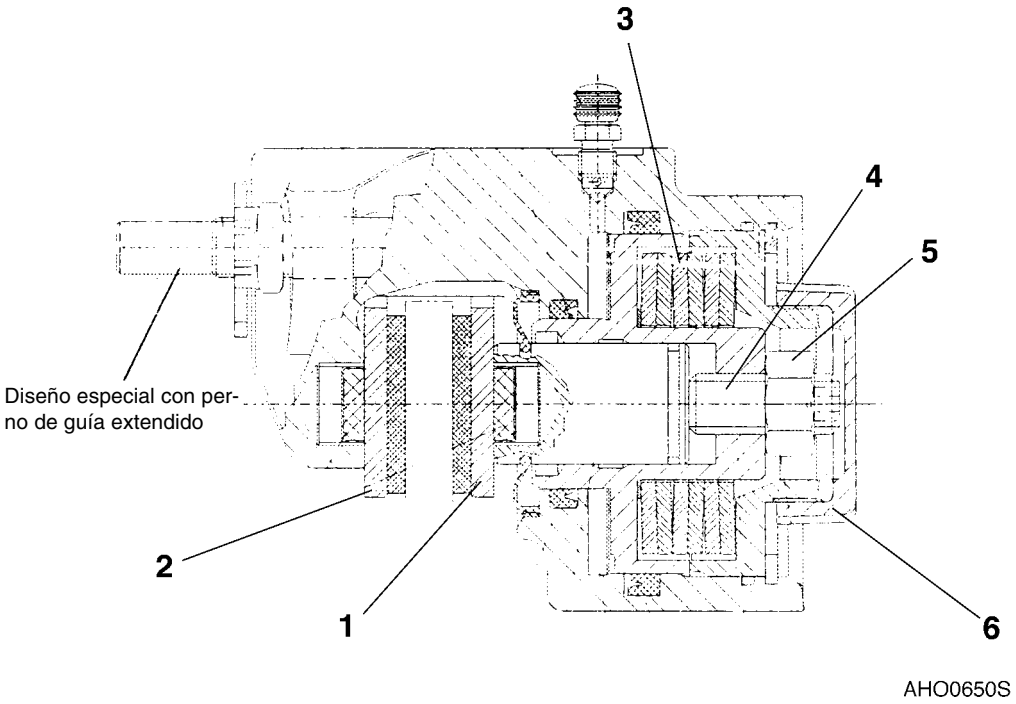


Figura 113

Si no puede liberarse el freno de estacionamiento con la presión normal del sistema hidráulico, o si el motor no arranca, debe liberarse manualmente antes de poder remolcar la máquina.

1. Antes de liberar el freno de estacionamiento, compruebe que se hayan colocado cuñas delante y detrás de las ruedas para evitar que la máquina se desplace al liberar el freno de estacionamiento.

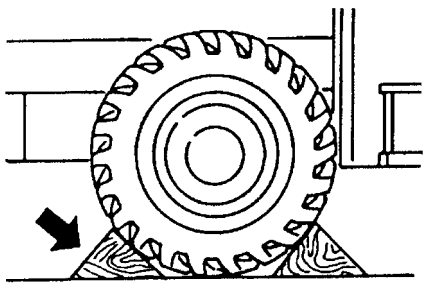


Figura 114

2. Retire la tapa del tornillo (6, Figura 113) y desenrósquela.
3. Suelte la tuerca de bloqueo (5, Figura 113) y gire el tornillo de ajuste (4) en sentido antihorario hasta que el disco del freno quede libre.
4. Monte la tuerca de bloqueo (5, Figura 113) y enrosque la tapa (6), apretando ambos cuanto sea posible. De este modo se evita que la unidad del freno de estacionamiento se ensucie.

NOTA: *El vehículo pierde toda función de frenado. Asegure el vehículo con los medios adecuados para que no se desplace. Antes de iniciar de nuevo la operación del vehículo, ajuste el freno según las regulaciones pertinentes.*

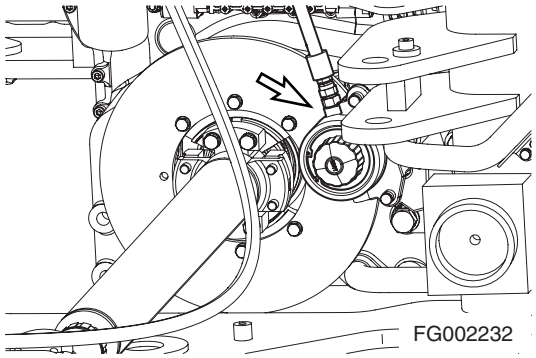


Figura 115

Regulaciones de ajuste

Durante este proceso de ajuste debe liberarse el freno de estacionamiento, es decir, la fila de resortes de disco (3, Figura 113) debe estar completamente pretensada.

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada y coloque cuñas delante y detrás de las ruedas. No suelte el freno de estacionamiento hasta haber completado dicha operación.
2. Retire la tapa del tornillo (6, Figura 113) y desenrósquela.
3. Retire la tuerca de bloqueo (5, Figura 113) (tamaño 24 o 30) y gire el tornillo de ajuste (4) en sentido horario con una llave de cubo (tamaño 8 o 10) hasta que las dos pastillas de freno (1) y (2) entren en contacto con el disco de freno.
4. Gire el tornillo de ajuste (4, Figura 113) en sentido antihorario y fije el espacio especificado en la tabla siguiente.

Tipo	Tornillo de ajuste	Espacio (mm)		Revoluciones
Pequeño	M 16 (tamaño 8)	mín.	0.5	1/4
		Espacio nominal	1.0	1/2
		máx.	1.5	3/4
Grande	M 20 (tamaño 10)	mín.	1.0	2/5
		Espacio nominal	2.0	4/5
		máx.	3.0	1 1/5

5. Sujete el tornillo de ajuste (4, Figura 113) en la posición correcta con la llave de cabeza hueca hexagonal y bloquéelo con la tuerca de bloqueo (5).
6. Monte la tapa del tornillo (6, Figura 113) y apriétela manualmente cuanto sea posible.
7. Accione la válvula del freno varias veces y compruebe la eficacia de frenado del freno de estacionamiento en una pendiente.

NEUMÁTICOS

Inflar neumáticos

La presión de los neumáticos debería ser la recomendada. Ciertas operaciones pueden justificar una presión distinta. En tales casos, siga las instrucciones del fabricante de neumáticos y no exceda la presión máxima permitida. (Consulte la página: 4-88)

Es posible que la presión de los neumáticos se haya aumentado antes de que la máquina saliera de fábrica. Por tanto, compruebe y ajuste la presión de los neumáticos según lo recomendado antes de poner la máquina en funcionamiento por primera vez.

¡ADVERTENCIA!

La reparación de los neumáticos y las llantas debe ser llevada a cabo por profesionales especialmente cualificados para ello.

Las instrucciones de abajo son de aplicación para neumáticos inflados a los que haya que aumentar la presión. Si el neumático ha perdido toda su presión, debe llamarse a un ingeniero especializado.

- Cuando se compruebe la presión de aire, el neumático debe estar frío y la máquina sin ninguna carga.
- Mantenga alejadas a otras personas del área de peligro (enfrente de las llantas).
- Colóquese frente a la rodadura del neumático como se muestra en la ilustración. El neumático instalado en una llanta agrietada podría estallar causando daños o incluso la muerte.
- Emplee una larga manguera de aire (con un mandril de aire autoacoplable) que le permita trabajar desde fuera del área de peligro.
- Los neumáticos de las ruedas de repuesto deben de apoyarse sobre su lateral, y sólo deben inflarse lo suficiente para mantener las llantas en su posición.

Tuercas de las ruedas, comprobar el apriete

Tras haber cambiado un neumático o si una rueda ha sido desmontada e instalada por otra razón, se debe comprobar la fijación de las tuercas tras 8 horas de funcionamiento.

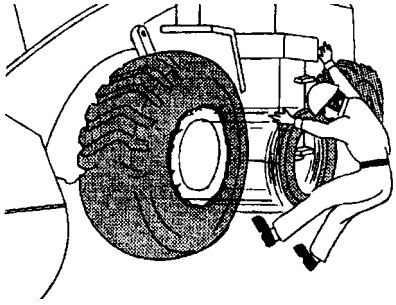
Apriete las tuercas de las ruedas a 85 kg•m.

Par de apriete de la tuerca de la rueda

Apriete las tuercas de las ruedas a 85 kg•m.

¡ADVERTENCIA!

Si es necesario cambiar una rueda de la máquina o si debe cambiarse el neumático de una rueda, ello debe realizarlo personal de mantenimiento con experiencia. La llanta podría salir despedida de la rueda y causar lesiones graves o la muerte. Consulte Figura 116



2853A

Figura 116

Compruebe la ausencia de daños en los neumáticos

¡ADVERTENCIA!

Un mantenimiento incorrecto o el cambio de neumáticos y llantas puede producir explosiones que causen lesiones graves o la muerte.

No realice el mantenimiento ni cambie neumáticos ni llantas a menos que esté debidamente formado y equipado para ello.

Póngase en contacto con su distribuidor de cargadoras *DOOSAN* más cercano o con el distribuidor local del fabricante de los neumáticos para el mantenimiento o el cambio de los mismos.

¡ADVERTENCIA!

Un neumático sobrecalentado podría explotar, causando lesiones graves o la muerte.

Si cree que el neumático podría estar sobrecalentado, no se acerque a menos de 15 m del mismo.

Manténgase alejado del neumático y la llanta hasta que se enfríen.

Si se detectan los defectos siguientes en los neumáticos, cámbielos por otros nuevos para garantizar la seguridad.

Para el cambio, póngase en contacto con el distribuidor de cargadoras *DOOSAN* o con el distribuidor local del fabricante del neumático.

- El círculo del talón está roto o doblado, o el neumático está muy deformado.
- Desgaste excesivo, y la tela de la carcasa (incluyendo el cinturón) está expuesta en más de ¼ de la circunferencia.
- La carcasa presenta desperfectos en más de 1/3 de la anchura de la misma.
- Las capas del neumático están separadas.
- Las grietas radiales llegan a la carcasa.
- Deformación o daños que hacen que la rueda sea inutilizable.

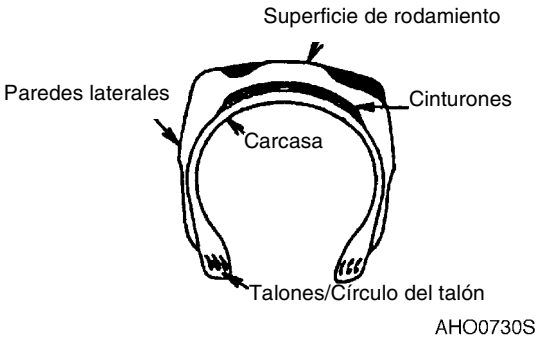


Figura 117

Presión de aire recomendada

Neumático	Presión operativa		Presión de conducción		Observaciones
	Neumático delantero	Neumático trasero	Neumático delantero	Neumático trasero	
Neumático de estructura diagonal	$4.1^{+0.1}_{+0}$ Bar (60^{+2}_{+0} psi)	$3.5^{+0.1}_{+0}$ Bar (50^{+2}_{+0} psi)	$4.1^{+0.1}_{+0}$ Bar (60^{+2}_{+0} psi)	$3.5^{+0.1}_{+0}$ Bar (50^{+2}_{+0} psi)	
Neumático de estructura radial	$3.5^{+0.1}_{+0}$ Bar (50^{+2}_{+0} psi)	$3.0^{+0.1}_{+0}$ Bar (44^{+2}_{+0} psi)	$3.5^{+0.1}_{+0}$ Bar (50^{+2}_{+0} psi)	$3.0^{+0.1}_{+0}$ Bar (44^{+2}_{+0} psi)	

La presión recomendada de los neumáticos se basa en el valor de la carga en cada caso.

En caso de cargas pesadas, especialmente durante cargas y desplazamientos, se requiere una mayor presión del neumático. Solicite información al fabricante de neumáticos para saber qué presión es la correcta para las cargas manejadas y desplazadas una distancia determinada.

Si se emplean neumáticos L5 para cargas o desplazamientos, preste atención a las distancias de transporte. Los neumáticos radiales son preferibles para cargas y operaciones de desplazamiento, ya que el calentamiento de este neumático es menor.

Transporte

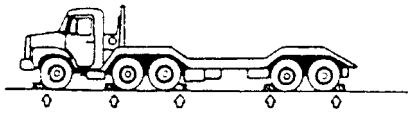
CÓMO CARGAR LA MÁQUINA EN UN VEHÍCULO DE REMOLQUE

Al transportar la máquina, cumpla las distintas normas viales, la legislación sobre el transporte de vehículos por carretera, la normativa sobre el límite de vehículos, etc.

Se recomienda utilizar una plataforma especial para cargar y descargar la máquina.

1. Aparque el vehículo de remolque en una superficie plana y firme de la calzada. Mantenga una distancia relativamente larga entre el arcén y la máquina.
2. Accione los frenos del vehículo de remolque y coloque cuñas delante y detrás de las ruedas del mismo para asegurar que no se mueva.
3. Fije la rampa alineándola con el centro del vehículo de remolque y de la máquina.
4. Determine la posición de la rampa y cargue luego la máquina lentamente en la parte del vehículo de remolque destinada a ello.

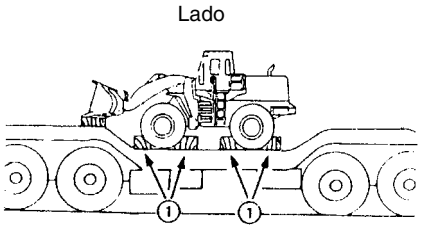
   NOTA: *Pida a alguien que se coloque en una posición visible y segura para que le guíe durante la carga*
5. Baje la cuchara y bloquee todas las palancas de control con el interruptor de desactivación piloto.
6. Accione el freno de estacionamiento y el bloqueo de la articulación.



2880A

Figura 1

7. Aplique cinta adhesiva sobre el tubo de escape para evitar que se produzcan daños en el mismo debido a los efectos de la rotación del viento.
8. Coloque cuñas delante y detrás de las ruedas de la máquina para evitar que se mueva.
9. Sujete la máquina al vehículo de remolque con cadenas o cables en la parte inferior del chásis trasero. Puede utilizar cadenas o cables en otros puntos, extremando las precauciones para no dañar los cables del freno ni las barras de los cilindros.



2882A

Figura 2

IMPORTANTE

Los conductos del freno pasan por la carcasa del eje.

No la sujete con cadenas o cables.

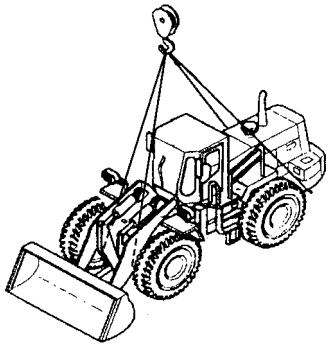
10. Establezca la ruta de transporte de la máquina teniendo en cuenta la anchura, la altura y el peso de la misma y del vechículo de remolque.

RESUMEN DE LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PARA LA ELEVACIÓN

Para efectuar la elevación de la máquina con seguridad, el operador y el personal que se encuentre en la zona de trabajo deben tener en cuenta lo siguiente:

- Estado del suelo (soporte).
- Configuración y accesorios de la cargadora de ruedas
- Peso, altura y radio de elevación.
- Reglaje seguro de la carga.
- Manejo adecuado de la carga suspendida.

Para asegurar firmemente la carga suspendida, acople cables de sujeción a ambos lados de la misma, fijándolos firmemente a puntos de control en el suelo.



HAOJ581S

Figura 3

Resolución de problemas

MOTOR

Problema	Causa posible	Solución
El botón de encendido no funciona	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.
	Baja potencia de la batería.	Recargue las baterías.
	Contacto deficiente con el terminal.	Limpie y apriete las conexiones.
	Interruptor de encendido averiado.	Sustituya el interruptor.
	Relé de encendido averiado.	Reemplace el relé.
	Control del botón de encendido averiado.	Sustituya el dispositivo de control.
	Arnés de las conducciones eléctricas defectuoso.	Sustituya el arnés.
	Relé de la batería averiado.	Reemplace el relé.
La llave de contacto funciona, pero el motor no se pone en marcha.	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.
	El combustible se ha congelado por las bajas temperaturas.	Sustituya el combustible.
	Filtros de combustible obstruidos.	Reemplace los filtros.
	Agua o polvo infiltrados en el sistema de combustible.	Limpie el sistema y añada combustible nuevo.
	Aire infiltrado en el sistema de combustible.	Purgue el aire del sistema.
	Mando de detención del motor averiado.	Susituya el mando de detención.
	Relé de detención del motor averiado.	Reemplace el relé.
El motor se pone en marcha, pero rueda sólo a baja velocidad o se para.	Viscosidad del aceite del motor incorrecta.	Cambie el aceite.
	Inyectores del combustible sucios u obstruidos.	Limpie los inyectores.
	Filtros de combustible obstruidos.	Reemplace los filtros.
	Cable motriz de detención del motor desajustado.	Reajústelo.
	Cable motriz de velocidad del motor desajustado.	Reajústelo.

Problema	Causa posible	Solución
El motor emite ruidos extraños y no rueda uniformemente	Nivel de aceite del motor bajo.	Añada aceite.
	Sistema de toma de aire obstruido.	Limpie el sistema y sustituya el filtro.
	Bomba de inyección desajustada.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Filtro de combustible obstruido.	Sustituya el filtro de combustible.
	Agua o polvo infiltrados en el sistema de combustible.	Limpie el sistema y añada combustible nuevo.
	Inyectores del combustible sucios u obstruidos.	Limpie los inyectores.
El motor tiene poca potencia	Sistema de toma de aire obstruido.	Limpie el sistema y sustituya el filtro.
	Inyectores del combustible sucios u obstruidos.	Limpie los inyectores.
	Filtros de combustible obstruidos.	Reemplace los filtros.
	Cable motriz de velocidad del motor desajustado.	Reajústelo.
	Bomba de inyección desajustada.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Movimiento de inversión de la válvula defectuosa.	Ajuste el movimiento de inversión.
Motor sobrecalentado	Nivel de refrigerante bajo.	Añada refrigerante.
	Termostato defectuoso.	Sustituya el termostato.
	Tapa del radiador defectuosa.	Sustituya la tapa del radiador.
	Núcleo del radiador defectuoso.	Limpie el refrigerador de aceite.
	Núcleo del refrigerador de aceite obstruido.	Limpie el refrigerador de aceite.
	Correa del ventilador suelta o defectuosa.	Tense o sustitúyala.
	Sensor de temperatura defectuoso.	Sustituya el sensor.
El testigo de advertencia de la presión del aceite del motor se enciende y suena una alarma.	Nivel de aceite del motor bajo.	Añada aceite.
	Aceite de grado inadecuado para las condiciones ambientales.	Cambie el aceite.
	Filtro de aceite obstruido.	Cambie el filtro y el aceite.
	Interruptor de alarma defectuoso.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Fuga de aceite en un conducto o en una junta.	
	Chupador obstruido.	
	Desgaste excesivo del motor.	
	Bomba del aceite defectuosa.	
El testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante se enciende.	Nivel de refrigerante del motor bajo.	Añada refrigerante.
	Correa del ventilador floja / patina / rota.	Ajuste o cambie la correa.
	Aletas del radiador obstruidas.	Límpielas.
	Incrustación de óxido o acumulación de mineral en el interior del radiador.	Límpielo con descarga de agua o hágalo limpiar por profesionales.
	Interruptor de alarma defectuoso (el indicador está verde).	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Caudal bajo en la bomba del agua.	
	El termostato se ha atascado o falta.	

Problema	Causa posible	Solución
El motor no arranca cuando el motor de arranque gira. (Véase también RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ELÉCTRICOS)	Filtro de combustible obstruido	Sustituya el filtro de combustible.
	Velocidad demasiado lenta del motor de arranque.	Batería de refuerzo posiblemente descargada.
	Solenoide de desactivación del motor defectuoso.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Fallo de la bomba del combustible.	
	Temporización incorrecta de la inyección del combustible.	
	Presión de compresión demasiado baja.	
	Inyectores defectuosos.	
Marcha lenta inestable (basta)	Aire infiltrado en los conductos del combustible.	Apriete las conexiones y el filtro del combustible.
	Filtro de combustible obstruido	Sustituya el filtro de combustible.
	Fallo de la bomba del combustible.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Temporización incorrecta de la inyección del combustible.	
Potencia insuficiente.	Purificador de aire obstruido	Limpie o cambie el elemento.
	Elemento de filtro del combustible obstruido.	Sustituya el filtro de combustible.
	Ajuste incorrecto del mecanismo articulado de admisión de gases.	Compruebe y ajuste el mecanismo articulado.
	Nivel de aceite del motor demasiado alto.	Compruebe la indicación de la varilla y corrija el nivel.
	Paso incorrecto de la válvula.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Desgaste del segmento del pistón.	
	Inyectores defectuosos.	
	Fallo de la bomba del combustible.	

SISTEMA HIDRÁULICO

Problema	Causa posible	Solución
Ninguno de los mandos funciona (fuerte ruido proviniente de las bombas)	Avería en la bomba hidráulica.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Nivel de aceite hidráulico bajo.	Añada más aceite hidráulico en caso necesario.
	Conducto de succión obstruido o defectuoso.	Limpie o sustituya.
Ninguno de los mandos funciona (las bombas no emiten ningún ruido)	Avería en la bomba principal piloto.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Avería de la válvula de solenoide de desactivación.	Sustituya el solenoide.
	Cartucho de descompresión de la válvula de estacionamiento piloto atascado.	Limpie o sustituya.
	El interruptor del límite de seguridad está encendido.	Ajuste la distancia del interruptor del límite.

Problema	Causa posible	Solución
Baja potencia en todos los accionadores.	Nivel de aceite hidráulico bajo.	Añada más aceite hidráulico en caso necesario.
	Filtro de succión obstruido.	Limpie el filtro.
	Avería en las bombas hidráulicas.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Presión de descomprensión principal demasiado baja.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Cavitación de las bombas hidráulicas.	Purge el aire de las bombas hidráulicas.
Sólo uno o dos accionadores tienen poca o ninguna potencia.	Presión de descomprensión de sobrecarga demasiado baja.	Reajuste la presión.
	Fuga en la válvula de control del relleno.	Limpie o sustituya.
	Bobina de la válvula de control defectuosa.	Sustituya la bobina de la válvula.
	Partículas de polvo en la bobina de la válvula.	Limpie o sustituya.
	Accionador averiado.	Repare o sustituya.
	Cierre del cilindro defectuoso.	Repare o sustituya.
	Rodillo del cilindro averiado.	Repare o sustituya.
	Válvula de control remoto averiada.	Sustituya la válvula de control.
	Conexión de la línea piloto incorrecta.	Vuelva a conectar las líneas piloto.
Temperatura del aceite demasiado elevada.	Suciedad acumulada en el exterior del refrigerador.	Limpie el exterior del refrigerador.
	Refrigerador de aceite defectuoso.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOOSAN*.
	Correa del ventilador suelta.	Tense las correas del ventilador según la necesidad.
Los accionadores a un lado del brazo de grúa tienen poca potencia o no funcionan.	La válvula de descompresión de sobrecarga no funciona correctamente.	Repare la válvula o cámbiela.
	Manguera hidráulica dañada.	Cambie la manguera.
	Juntas hidráulicas sueltas.	Apriete las juntas.
	Daño interno en la carcasa de la válvula de control.	Sustituya la válvula de control.
	Bobina de la válvula de control dañada.	Sustituya la válvula de control.
	Sedimentos en el interior de la válvula de control.	Limpie y repare la válvula.
	Compruebe la ausencia de fugas internas en la válvula.	Repare la válvula o cámbiela.
	Cilindro o bomba dañados.	Repare o cambie el cilindro o la bomba.
	Fuga interna en el cilindro.	Repare el cilindro o cámbielo.
	Barra de cilindro dañada.	Cambie la barra.
	Avería en la válvula piloto.	Cambie la válvula piloto.

SISTEMA DE AVANCE

General

Problema	Causa posible	Solución
La máquina no avanza.	Presión incorrecta del embrague de la transmisión.	Ajuste la presión.
	Bomba de carga de la transmisión dañada.	Cambie la bomba.
	Mazo de cables de la válvula de control de la transmisión dañado.	Repare el cableado.
	Relé o fusible de avance fundido.	Cambie el relé o el fusible.
	Solenoide de avance/retroceso de la válvula de control de la transmisión atascado.	Limpiar y reparar.
	Embrague de la transmisión averiado.	Repare el embrague o cámbielo.
	Árbol motor averiado.	Repárela o cámbiela.
	Transmisión o eje averiado.	Repárela o cámbiela.
	Los frenos de las ruedas no se desactivan.	Repare los frenos.
	El freno de estacionamiento no se desactiva.	Repare el freno de estacionamiento.
La máquina avanza, pero tiene poca potencia.	Presión del líquido del embrague de la transmisión baja.	Repare el embrague.
	Nivel bajo del líquido de la transmisión.	Añada líquido.
	Convertidor del par de torsión averiado.	Repárela o cámbiela.
	Avería del motor.	Véase la tabla de resolución de problemas del motor.
	Válvula de frenado.	Desmóntela y límpiela.
Ruido anormal de la transmisión.	Nivel o calidad baja del líquido de la transmisión.	Añada o cambie el líquido.
	Piezas de la transmisión desgastadas.	Cambie las piezas.
	Engranajes o cojinetes rotos.	Cambie las piezas.
La transmisión no funciona.	Discos del embrague de la transmisión averiados.	Sustituya los discos.
	Cables dañados en el mazo de cables de control de la transmisión.	Repare los cables.
Vibración del árbol motor. Ruido en la junta universal.	Árbol motor doblado.	Cambie el árbol motor.
	Juntas universales sueltas.	Apriete los pernos que sujetan las juntas.
	Junta universal dañada o desgastada.	Cambie la junta universal.
	Juntas universales sueltas.	Apriete los pernos que sujetan las juntas universales.
	Falta de lubricación.	Lubrique las juntas universales.
	Acanaladura de la junta de deslizamiento desgastada.	Cambie la junta de deslizamiento.

Problema	Causa posible	Solución
Ruidos del eje delantero o trasero.	Engranajes desgastados o rotos.	Cambie los engranajes.
	Nivel o calidad bajos del aceite.	Añada o cambie el aceite.
	Cojinetes desgastados.	Cambie los cojinetes.
	Acanaladura del árbol desgastada.	Cambie la acanaladura.

DIRECCIÓN

Problema	Causa posible	Solución
El volante gira con dificultad.	Sedimentos bloquean el orificio de la bobina del cambio de dirección, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	Sedimentos bloquean el orificio de la bobina del amplificador, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	Sedimentos bloquean el orificio de la línea del sensor de la carga, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	La bobina de la válvula de prioridad se atasca, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	Caída incorrecta de presión en la válvula de descompresión, interior válvula de prioridad.	Ajuste la presión.
	Bomba de dirección averiada.	Repárela o cámbiela.
	Fuga en el cilindro de dirección.	Repárelo.
	Presencia de óxido en el cojinete y la acanaladura de la columna de dirección.	Lubrique.
	Presión baja de un neumático.	Ínflelo a la presión correcta.
Resistencia inicial elevada al movimiento del volante.	Aire en la línea del sensor de la carga, interior válvula de prioridad.	Purgue el sistema para eliminar el aire.
	Sedimentos bloquean el orificio de la línea del sensor de la carga, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	Sedimentos en la bobina del cambio de dirección, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	Daños en la amortiguación del resorte de control dentro de la válvula de prioridad.	Cambie la válvula de prioridad.
El volante vibra.	Martilleo del cojinete en el diferencial del extremo del eje.	Cambie el cojinete.
	Presión de los neumáticos del lado derecho distinta a la de los de la izquierda.	Iguale la presión.

FRENADO

Problema	Causa posible	Solución
Acción de frenado reducida.	Presión secundaria baja en la válvula de frenado.	Repare la válvula de frenado o cámbiela.
	Discos de freno desgastados.	Cambie los discos de freno.
	Discos de freno dañados.	Cambie los discos de freno.
	Bloque de la válvula de frenado dañado.	Cambie la válvula.
	Presencia de aire en el circuito hidráulico del freno debido a fugas en un conducto del mismo.	Repare la fuga, purgue el sistema.
Tras purgar los frenos, éstos no quedan completamente libres.	Discos de freno dañados.	Sustituya los discos.
	Resorte de retorno del disco de freno dañado.	Cambie los resortes de retorno.

SISTEMA ELÉCTRICO

Problema	Causa posible	Solución
La batería está descargada y no se carga.	Placas de la batería dañadas.	Sustituya la batería.
	El alternador no carga correctamente.	Repárelo o cámbielo.
	Conexión a tierra defectuosa.	Limpie y ajuste.
	Conector eléctrico suelto.	Limpie y ajuste.
	Correa del alternador suelta o defectuosa.	Apriétela o cámbiela.
La batería se carga pero se descarga muy rápidamente.	Batería interna demasiado pequeña.	Sustituya la batería.
	Cortocircuito en el mazo de cables.	Repárelo.

Especificaciones

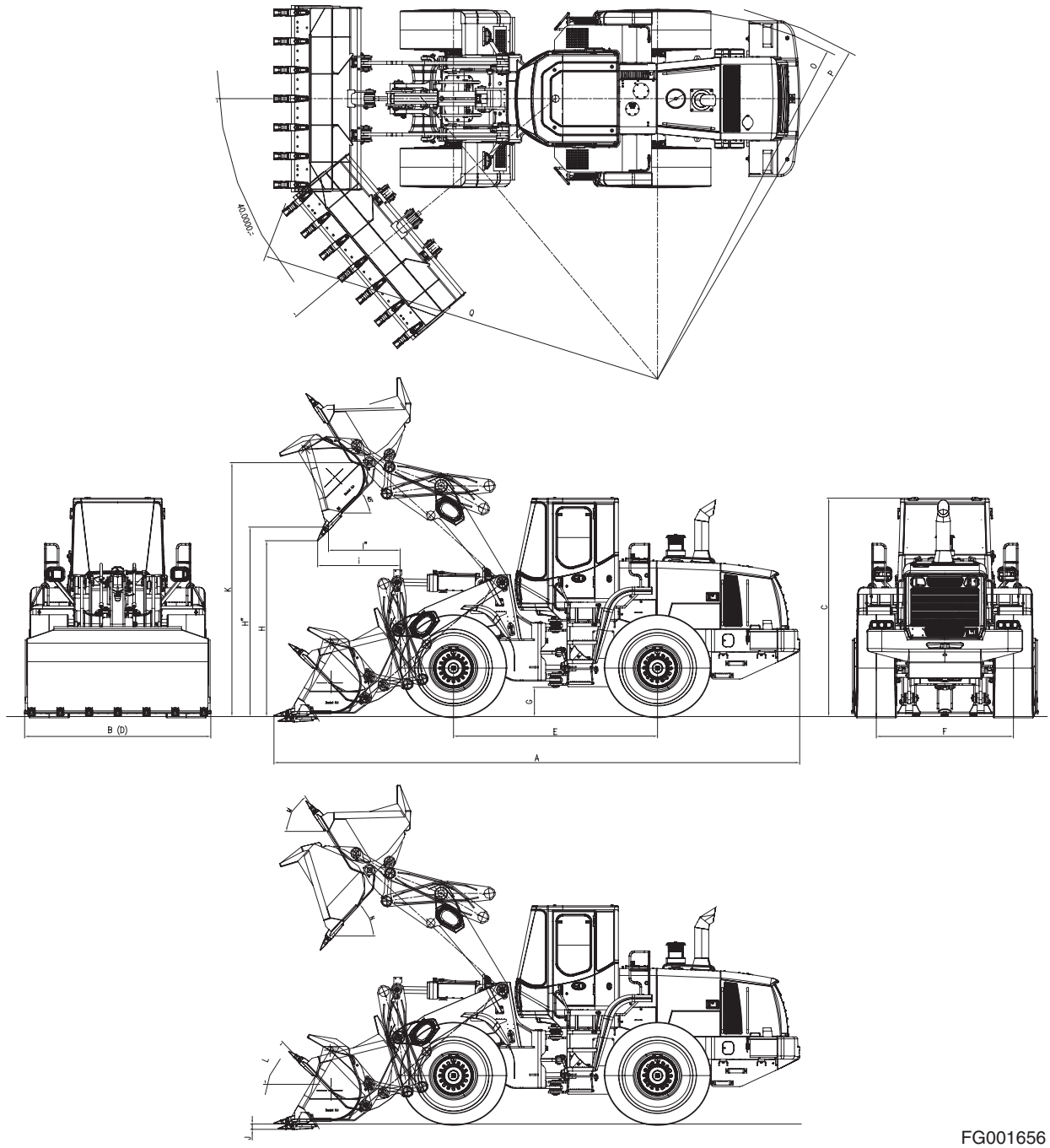
ESPECIFICACIONES GENERALES

DL300	
Elemento	**Especificación**
Número de serie	5001 y superior
Capacidad de la cuchara estándar	3,0 m^3
Peso del vehículo	17.300 kg
Motor	
Tipo	DL08
Aspiración	Refriogeración posterior aire a aire
Cilindrada	7,64 litros
Potencia nominal (SAE J 1995, bruto)	220 ps @ 2.000 RPM
Par motor máx. (SAE J 1995, bruto)	105 kg•m @ 1.300 RPM
Emisiones	Tier− III
Transmisión	
Cambio completamente automático	Cambio completamente automático
Velocidades	4 marchas adelante, 3 marchas atrás
Sistema de frenado	
Frenos de desplazamiento	Disco húmedo en las 4 ruedas
Freno de estacionamiento	Tipo disco seco
Rendimiento	
Velocidad de desplazamiento	6,5 / 12 / 22,5 / 34,0 km/h
Ángulo de giro	±40°

DL300	
Elemento	**Especificación**
Radio de giro (Fuera del borde del neumático)	5.780 mm (19')
Carga operativa segura	5.400 kg
Fuerza máx. de hincada	18.200 kg
Tiempo para la elevación de la cuchara	5,9 s
Tiempo de descarga de la cuchara	1,9 s
Tiempo para el descenso de la cuchara	3,7 s
Trepabilidad máxima	30° (58%)

ÁREA DE TRABAJO Y DIMENSIONES

Figura 1, ilustra las dimensiones exteriores de la máquina y el área de trabajo de la misma equipada con una cuchara estándar.



FG001656

Figura 1

Categoría	Dimensión
Longitud total (A)	8.150 mm
Anchura total (B)	2,920 mm
Altura total (C)	3.433 mm
Anchura de la cuchara (D)	2.920 mm
Base de la rueda (E)	3.200 mm
Superficie de rodamiento (F)	2.150 mm
Distancia desde el suelo (G)	465 mm
Altura de descarga, a 45 (con/BOT) (H)	2.775 mm
Altura de descarga, a 45 (con/BOT) (H")	2.971 mm
Altura de descarga, a 45 (con/BOT) (I)	1.279 mm
Altura de descarga, a 45 (con/BOT) (I)	1.124 mm
Profundidad de cavado (J)	81 mm
Altura de articulación de cuchara (K)	3.995mm
Ángulo de inclinación máx. en posición de carga (L)	46°
Ángulo máx. de descarga en pos. completamente elevada (M)	58°
Ángulo máx. de descarga en pos. completamente elevada (N)	45°
Radio de giro	
(Fuera del borde del neumático) (O)	5.800 mm
(C/ Peso borde) (P)	5.890 mm
(Borde de cuchara) (Q)	6.360 mm

* Basado en neumático 23,5R25

CAPACIDADES OPERATIVAS

Capacidad de la cuchara

La capacidad de la cuchara estándar dentada es de 3,0 m^3.

Carga de volcado

La carga de volcado máxima alcanzada con un bastidor en posición recta y con una cuchara estándar *Doosan* es de 14.500 kg. La carga de volcado máximo alcanzada con un bastidor inclinado en su ángulo máximo y una cuchara estándar Doosan es de 12.100 kg.

Peso del material

Los datos que se indican más abajo corresponden al peso de un metro cúbico de distintos tipos de material de carga.

DATOS SOBRE LA ESTABILIDAD (NORMAS EN E ISO)

Operación con cuchara

- La capacidad de elevación con una altura de elevación completa es de 8.460 kg.
- La carga de volcado con el bastidor móvil completamente girado es de 12.100 kg.
- La carga operativa nominal es de 6.050 kg.

Operación con horquilla

- La capacidad de elevación con una altura de elevación completa es de 10.600 kg.
- La carga operativa nominal sobre un suelo nivelado y duro es de 8.160 kg.
- La carga operativa nominal para operación bajo condiciones extremas de trabajo es de 6.120 kg.
  Estos datos se refieren a horquillas de carga estándar con dientes verticales de 500 mm.

Operación con ganchos de carga

- La carga operativa nominal es de 5.500 kg.

  Estos datos son válidos para operaciones en suelos nivelados y duros con ganchos de elevación en la parte trasera de la cuchara estándar.

  No eleve cargas superiores a la "carga operativa nominal" al realizar operaciones con las herramientas indicadas.

PESO APROXIMADO DE MATERIALES DE CARGA

MATERIAL	PESO O DENSIDAD BAJOS 1.100 KG/M^3, O INFERIOR	PESO O DENSIDAD MEDIOS 1.600 KG/M^3, O INFERIOR	PESO O DENSIDAD ELEVADOS 2.000 KG/M^3, O INFERIOR
Carbón vegetal	401 kg/m^3	----------	----------
Coque, tamaño para alto horno	433 kg/m^3	----------	----------
Coque, tamaño para fundición	449 kg/m^3	----------	----------
Carbón, polvo bituminoso de minería, apilado	801 kg/m^3	----------	----------
Carbón, r. de m. bituminoso, apilado	881 kg/m^3	----------	----------
Carbón, antracita	897 kg/m^3	----------	----------
Arcilla, SECA, trozos rotos	1.009 kg/m^3	----------	----------
Arcilla, HÚMEDA, veta natural	----------	1.746 kg/m^3	----------
Cemento, portland, SECO granulado	----------	1.506 kg/m^3	----------
Cemento, portland, SECO en forma de ladrillo	----------	1.362 kg/m^3	----------
Dolomita, molida	----------	1.522 kg/m^3	----------
Tierra, arcillosa, SECA, suelta	----------	1.202 kg/m^3	----------
Tierra, SECA, prensada	----------	1.522 kg/m^3	----------

MATERIAL	PESO O DENSIDAD BAJOS 1.100 KG/M^3, O INFERIOR	PESO O DENSIDAD MEDIOS 1.600 KG/M^3, O INFERIOR	PESO O DENSIDAD ELEVADOS 2.000 KG/M^3, O INFERIOR
Tierra, HÚMEDA, enlodada	----------	----------	1.762 kg/m^3
Yeso, calcinado, (calentado, en polvo)	961 kg/m^3	----------	----------
Yeso, molido al tamaño de 3 pulgadas	----------	1.522 kg/m^3	----------
Gravilla, SECA, fragmentos prensados	----------	----------	1.810 kg/m^3
Gravilla, HÚMEDA, fragmentos prensados	----------	----------	1.922 kg/m^3
Piedra caliza, grado superior a 2	----------	1.282 kg/m^3	----------
Piedra caliza, graduada 1-1/2 o 2	----------	1.362 kg/m^3	----------
Piedra caliza, molida	----------	1.522 kg/m^3	----------
Piedra caliza, fina	----------	----------	1.602 kg/m^3
Fosfato, rocoso	----------	1.282 kg/m^3	----------
Sal	929 kg/m^3	----------	----------
Nieve, baja densidad	529 kg/m^3	----------	----------
Arena, SECA, suelta	----------	1.522 kg/m^3	----------
Arena, HÚMEDA, prensada	----------	----------	1.922 kg/m^3
Pizarra, rota	----------	1.362 kg/m^3	----------
Azufre, roto	529 kg/m^3	----------	----------

IMPORTANTE

Los pesos son aproximaciones de volúmenes y masas medias estimadas. La exposición a la lluvia, la nieve o el agua del subsuelo, la sedimentación o la compactación debido a la fuerza de pesos y los procesos químicos o industriales o los cambios debidos a transformaciones térmicas o químicas pueden aumentar los valores de los pesos indicados en la tabla.

Índice

Números

1.500 horas de servicio / cada 9 meses 4-60
1.000 horas de servicio / semestralmente 4-52
12.000 horas de servicio / cada seis años 4-69
2.000 horas de servicio / anualmente 4-63
50 horas de servicio / semanalmente 4-36
500 horas de servicio / trimestralmente 4-46

A

Accesorios 1-20
Acumulador 4-68, 4-76
Aire acondicionado
- Filtro 4-56, 4-58
- Refrigerante - Comprobar 4-57

Ajuste del asiento
- Ajuste de la palanca que regula el asiento hacia delante/detrás 2-52
- Ajuste del ángulo del apoyabrazos 2-53
- Ajuste del ángulo del asiento 2-52, 2-55
- Ajuste del asiento hacia delante 2-55
- Ajuste del peso 2-53, 2-55
- Ajuste del respaldo del asiento 2-53, 2-56
- Palanca de ajuste del respaldo del asiento 2-55
- Parte superior del respaldo 2-56
- Reposacabezas 2-53

Almacenamiento a largo plazo 4-83
Altavoces 2-43
Aplicación 1-4
Área de trabajo 1-30
Área de trabajo y dimensiones 7-3
Arranque del motor en condiciones ambientales frías 3-6
Avance
- Precauciones 1-27

B

Bajarse y subirse a la máquina 1-17
Batería
- Almacenamiento a largo plazo 4-83
- Baterías auxiliares 3-9
- Estado 4-72
- Testigos luminosos de advertencia: 2-20

Baterías auxiliares 3-9
Botón del claxon 2-7, 2-30
Brazo de grúa
- Accionamiento de descenso 3-20
- Accionamiento de la elevación 3-18

C

Calefacción y aire acondicionado
- Función de memoria del modo utilizado 2-49
- Instrucción operativa adicional 2-49
- Interruptor de control de la temperatura 2-47
- Interruptor del ventilador y del aire acondicionado 2-46
- Interruptor selector de la dirección del aire 2-47
- Interruptor selector de ventilación 2-48
- Interruptores de velocidad del ventilador 2-47

Capacidades
- Líquido 4-16

Capacidades de líquido 4-16
Capacidades operativas 7-5, 7-6
Carga de volcado 7-5
Carga y descarga 5-1
Cinturón de seguridad 2-57
Condiciones extremas - Mantenimiento 4-86
Conmutador de reducción 2-11, 2-29
Conmutadores y palancas
- Interruptor de diagnóstico del motor 2-36
- Interruptor para la flotación del brazo de grúa (opción) 2-37

Contador de horas 2-17
Cuchara
- Capacidad 7-5
- Dientes y cuchillas laterales 4-32
- Indicador del ángulo 3-19
- Interruptor de posicionamiento 3-20

D

Daños en los neumáticos 4-88
Depósito del aceite hidráulico
- Drenar agua 4-43

Desgaste de la correa de transmisión 4-34
Diferencial del eje 4-50
Dirección
- Resolución de problemas 6-6
- Rueda 2-11

E

Eje

Cambio del aceite 4-50
Diferencial 4-53
Elemento externo del purificador de aire 4-53
Elemento fusible 2-63
Elemento interno del purificador de aire 4-63
Engranaje planetario 4-50, 4-60
Engrase los árboles de arrastre 4-45
Envío y transporte 1-48
Especificación 7-1
Estacionamiento de la máquina 1-32

F

Filtro
Aire acondicionado 4-58
Freno
Presión de carga 4-78
Freno de estacionamiento
Ajuste 4-84, 4-85
Liberación de emergencia 4-84
Presión de descarga 4-79
Frenos
Acumulador 4-68
Advertencia del líquido de frenos 2-22
Pedal del freno 2-10
Purgado 4-64
Resolución de problemas 6-7
Testigo de advertencia del líquido de frenos 2-22
Fugas en el sistema de combustible 4-30
Fugas en el sistema hidráulico 4-29
Funcionamiento de la calefacción y el aire acondicionado 2-45
Fusible
Cajas 2-60
Primera caja 2-44

G

Grietas y fallos de soldadura 4-32

I

Indicador de giro a la derecha y peligro 2-21
Indicador de giro a la izquierda y peligro 2-21
Indicadores
Contador de horas 2-17
Indicador de combustible 2-17
Tacómetro 2-18
Temperatura del aceite de la transmisión 2-18
Temperatura del refrigerante 2-18
Velocímetro 2-17
Inspección de la presión de los neumáticos 4-26
Inspección de las palas del ventilador 4-33
Inspección del cinturón de seguridad 4-32
Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1
Interruptor de control de F/R (Avance/Retroceso) 2-40
Interruptor de desactivación piloto 2-34
Interruptor de encendido 2-6
Interruptor de la escobilla trasera 2-33
Interruptor de la luz delantera de trabajo 2-32
Interruptor de la luz trasera de trabajo 2-33
Interruptor de selección de F/R (avance/retroceso) 2-40
Interruptor del faro 2-32
Interruptor del freno de estacionamiento 2-34
Interruptor para la conducción de emergencia 2-38
Interruptor para la flotación del brazo de grúa 2-37
Interruptores
Botón del claxon 2-7
Conmutador de reducción 2-11, 2-29
Interruptor de control de F/R (Avance/Retroceso) 2-40
Interruptor de control de la temperatura 2-47
Interruptor de desactivación piloto 2-34
Interruptor de desbloqueo de la transmisión 2-35
Interruptor de encendido 2-6
Interruptor de la escobilla trasera 2-33
Interruptor de la luz delantera de trabajo 2-32
Interruptor de la luz trasera de trabajo 2-33
Interruptor de selección de F/R (avance/retroceso) 2-40
Interruptor de selección de la calefacción y del aire acondicionado para la dirección del aire 2-47
Interruptor del faro 2-32
Interruptor del freno de estacionamiento 2-34
Interruptor del ventilador del aire acondicionado y de la calefacción 2-46
Interruptor para la conducción de emergencia 2-38
Interruptor selector de la ventilación de la calefacción y del aire acondicionado 2-48
Interruptores de velocidad del ventilador 2-47
Luz giratoria (en el techo) 2-39
Mando combinado 2-8
Toma de corriente 2-39
Intervalos de mantenimiento 4-24

L

Limpie el exterior del radiador, del refrigerador por aceite y del condensador del aire acondicionado 4-48
Limpieza del condensador del aire acondicionado 4-41
Líquido limpiador del parabrisas 4-31
Localización de los componentes 2-2
Lubricantes 4-14
Luz de la cabina 2-42
Luz giratoria (en el techo) 2-39

M

Mando combinado 2-8
Mandos y paneles de operaciones 2-5
Mantenimiento 1-34
Mantenimiento bajo condiciones extremas 4-70
Mantenimiento preventivo 4-1
Máquina
- Avance 3-12
- Paro 3-14

Mechero 2-31
Medidas de precaución 4-13
Modificaciones no autorizadas 1-13
Motor
- Aceite y filtro 4-41
- Cambio del aceite 4-51
- Cambio del filtro 4-51
- Comprobación del nivel de aceite 4-26
- Comprobar y ajustar 4-58
- Desgaste de la correa de transmisión 4-34
- Interruptor de diagnóstico 2-36
- Número de serie 4-13
- Paro 3-10
- Puesta en marcha 3-2
- Tensión de la correa del alternador y el aire acondicionado 4-41, 4-44
- Testigos luminosos de advertencia: 2-24
- Ventilación 1-21

N

Nivel de vibración 1-15
Normativa, local 1-30
Número de serie de la máquina 4-12
Números de serie 4-12

O

Operación 1-26, 3-1
- Mandos 2-1

P

Palanca de control de la horquilla de carga 2-28
Palancas
- Ajuste de la palanca que regula el asiento hacia delante/detrás 2-52
- Ajuste del ángulo del apoyabrazos 2-53
- Ajuste del ángulo del asiento 2-52, 2-55
- Ajuste del asiento hacia delante 2-55
- Ajuste del respaldo del asiento 2-53, 2-56
- Palanca de control de las horquillas de carga 2-28
- Palanca de transmisión 2-12
- Regulador para el ajuste del peso 2-53, 2-55

Panel de conmutadores 2-26
Panel frontal de instrumentos 2-16
Par de apriete de la tuerca de la rueda 4-87
Paro
- Desactivación de las funciones de control 1-33
- Máquina 3-14
- Paro del motor 3-10

Pasadores centrales 4-40
Pasadores de instalación 4-36
Pedal del acelerador 2-9
Pedal del freno 2-10
Peso de materiales de carga 7-6
Peso del material 7-5
Pestillo lateral de la puerta 2-58
Precauciones de seguridad para la elevación 5-2
Puesta en marcha
- Arranque del motor en condiciones ambientales frías 3-6
- Calentamiento del sistema hidráulico 3-11
- Calentamiento del sistema hidráulico – Condiciones ambientales frías 3-11
- Puesta en marcha del motor 3-2

R

Radio
- Altavoz 2-43

Relés 2-62
Remolcador 3-21
Resolución de problemas 6-1
Rodaje de una máquina nueva 3-1
Ruptor del circuito 2-62

S

Seguridad I-I, 1-1
- Localización de los adhesivos 1-4

Sistema de entrada del aire
- Cambio del elemento externo del purificador de aire 4-53, 4-63
- Compruebe el purificador previo de aire del motor 4-43
- Revisión 4-35

Sistema de supervisión del panel de instrumentos 3-1
Sistema del combustible
- Condensación - drenaje 4-30
- Depósito - Limpiar 4-56
- Filtro-Cambiar 4-47
- Fugas 4-30
- Indicador 2-17
- rellenar 4-29

Sistema eléctrico 4-72
- Caja 2-43
- Resolución de problemas 6-7

Sistema hidráulico
- Aceite hidráulico - Cambiar 4-66
- Almacenamiento a largo plazo 4-83
- Calentamiento del sistema 3-11

Calentamiento del sistema – Condiciones ambientales frías 3-11
Comprobación del nivel de aceite 4-28
Filtro del caudal completo - Cambiar 4-41, 4-58
Filtro piloto del sistema - Cambiar 4-46
Fugas en el sistema hidráulico 4-29
Presión de activación de la palanca de control 4-79
Presión de la bomba de la dirección 4-78
Presión de salida del freno de servicio 4-79
Presión del embrague de la transmisión 4-78
Presión del motor del ventilador 4-81
Presiones hidráulicas 4-77
Resolución de problemas 6-3
Sistema refrigerante 4-74
Cuidados 4-83
Indicador de la temperatura del refrigerante 2-18
Nivel de refrigerante 4-31
Refrigerante del radiador 4-65
Sitema de avance
Resolución de problemas 6-5
Soporte para bebidas 2-40
Subirse y bajarse de la máquina. 1-17

T

Tabla de lubricación y revisión 4-22
Tablas de concentración del anticongelante 4-75
Tacómetro 2-18
Terreno inclinado 1-27
Testigo indicador de la luz de trabajo 2-22
Testigo indicador de luces largas 2-21
Testigo indicador del ciclo de precalentamiento 2-20
Testigo indicador del filtro del aire 2-20
Testigo indicador del freno de estacionamiento 2-23
Testigos indicadores
Indicador de giro a la derecha y peligro 2-21
Indicador de giro a la izquierda y peligro 2-21
Testigo de advertencia de la batería 2-20
Testigo de advertencia de la presión del aceite de los frenos 2-22
Testigo de advertencia del motor 2-24
Testigo de parada del motor 2-24
Testigo del mantenimiento del motor 2-24
Testigo indicador de conducción de emergencia 2-23
Testigo indicador de la luz de trabajo 2-22
Testigo indicador de luces largas 2-21
Testigo indicador del ciclo de precalentamiento 2-20
Testigo indicador del filtro del aire 2-20
Testigo indicador del freno de estacionamiento 2-23
Toma de corriente 2-39
Transmisión
Aceite – Drenar y cambiar 4-45, 4-54
Cambio del filtro del aceite 4-45, 4-54
Comprobación del nivel de aceite 4-27
Indicación 2-16
Indicador de la temperatura del aceite 2-18
Interruptor de desbloqueo 2-35
Palanca 2-12
Transporte 5-1

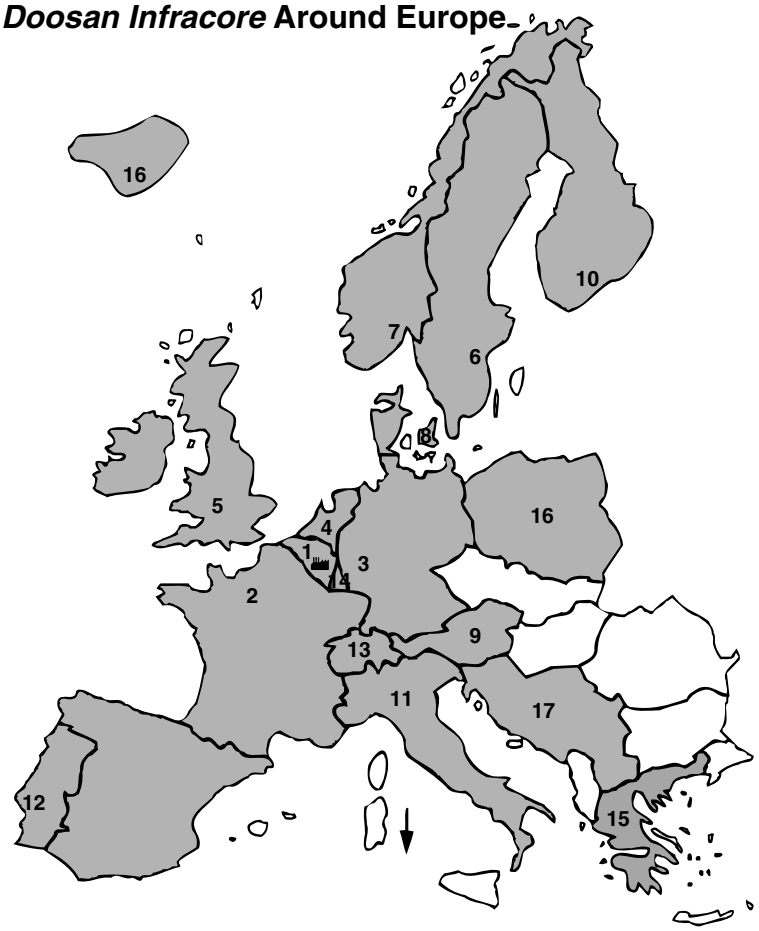
V

Velocímetro 2-17
Vibraciones 2-53
Visibilidad 1-31

Z

Zona del operador 2-4

Contact *Doosan Infracore* Around Europe



DOOSAN INFRACORE EUROPE S.A. (BELGIUM)
EUROPEAN HEAD QUARTER & FACTORY:
1A rue Achille Degrâce, 7080 Frameries
Tel: +32 (0) 65 61.32.30
Fax: +32 (0) 65 67.73.38

1 INTERPARTS N.V. (BELGIUM)
CUSTOMER SUPPORT:
2 Industrie Park, 9052 Zwijnaarde Gent
Tel: +32 (0) 92 22.57 86
Fax: +32 (0) 92 22.67.65

2 *DOOSAN INFRACORE* S.A. *FRANCE*
CUSTOMER SUPPORT:
2/4 rue Pavlov,
ZI DES BRUYERES, 78190 TRAPPES
Tel: +33 1 30 16 21 41
Fax: +33 1 30 16 21 44

3 *DOOSAN INFRACORE* GmbH *GERMANY*
CUSTOMER SUPPORT:
29 Hans-Böcklerstrasse, 40764 Langenfeld-Fuhrkamp
Tel: +49 2173 85 09 18
Fax: +49 2173 85 09 60

4 ROAD Benelux B.V. (NETHERLANDS)
CUSTOMER SUPPORT:
105 Harselaarseweg, 3771 MA Barneveld
Tel: +31 342 416 108/342 420 989
Fax: +31 342 490 024/342 416 047

5 *DOOSAN INFRACORE* U.K. *Ltd.*
CUSTOMER SUPPORT:
UNIT 6.3 - Nantagarw. Park Treforest Ind. Estate - CARDIFF CF4 7QU
Tel: +44 144 384 22 73
Fax: +44 144 384 19 33

6 DAEWIA (SWEDEN)
CUSTOMER SUPPORT:
NIJCKELGATAN 6, 58270 Linköping
Tel: +46 13 16 30 00
Fax: +46 13 16 30 05

7 NORMANN OLSEN MASKIN A/S (NORWAY)
CUSTOMER SUPPORT:
Ringeriksv. 155/157, PB 55, 1313 Voyenenga
Tel: +47 6717 84 00
Fax: +47 6717 84 80

8 LJUNGBY MASKIN DANMARK APS (DENMARK)
CUSTOMER SUPPORT:
Industrivej, 14 - BOX 143, DK - 4050 Skibby
Tel: +45 47 52 76 80
Fax: +45 47 52 76 85

9 RIDO BAUMASCHINEN GMBH (AUSTRIA)
CUSTOMER SUPPORT:
Handelstrasse 17, A-2512 Oeynhausen
Tel: +43 22 52 299
Fax: +43 22 52 299 22

10 DAETEK OY (FINLAND)
CUSTOMER SUPPORT:
Kivipyykintie 8 P.O., box 54, 01260 Vantaa
Tel: +358 9 27860112
Fax: +358 9 27860127

11 C.M.O.2 S.p.A (ITALY)
CUSTOMER SUPPORT:
CMO Trading S.r.l.
Viale dei Rivi 12, 29020 Grossolengo (PC)
Tel: +39 0 523 779 121
Fax: +39 0 523 778 121

12 CENTROCAR (IBERIA)
CUSTOMER SUPPORT:
Estrada Nacional 10 - Ponte Silveira
2616 Alverca Codex, PORTUGAL
Tel: +35 1 21 958 87 90
Fax: +35 1 21 957 25 39

13 AG FÜR BAUMASCHINEN SCHMERIKON (SWITZERLAND)
CUSTOMER SUPPORT:
Allmeindstrasse 13, CH-8716 Schmerikon
Tel: +41 55 286 12 86
Fax: +41 55 286 12 87

14 TRUCK & EQUIPMENT S.A (LUXEMBOURG)
CUSTOMER SUPPORT:
Route de Mersch 8-10, BP28,
7410 Angelsberg
Tel: +352 26 32 55 24
Fax: +352 32 96 09

15 CHRISTOS A. CRAVARIS (GREECE)
CUSTOMER SUPPORT:
61 Academia Street, 10679 Athens
Tel: +30 210 36 11 968
Fax: +30 210 36 35 301

16 GEMA 2000 SP.Z.O.O (POLAND)
CUSTOMER SUPPORT:
Ul Tuzycka 26, 61-614 Poznan
Tel: +48 61 827 2702
Fax: +48 61 827 2709

17 AC Konim (EX-YUGOSLAVIA)
CUSTOMER SUPPORT:
Baragova 5, 1000 Ljubljana, SLOVENIA
Tel: +386 1 588 3337
Fax: +386 1 588 3302

Manual de instrucciones y de mantenimiento

CARGADORA DE RUEDAS DOOSAN DAEWOO

DL300

Doosan Infracore Co., Ltd
Head Office & Incheon Plant
7-11, Hwasu-Dong, Dong-Gu,
Incheon, Korea 401-702
TEL : +82-32-760-1114
http://www.doosaninfracore.co.kr

Doosan Infracore Europe SA

1A, rue Achille Degrâce,
7080 Frameries, BELGIUM
TEL : +32(0)65-61-32-30
http://www.doosaninfracore.be