

K1042956 ES



Doosan Infracore

Manual de instrucciones y de mantenimiento

EXCAVADORA



DX60_R

DX60R

Manual de instrucciones y de mantenimiento

K1042956ES

Número de serie 50001 y superiores

Febrero 2008

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 equipamiento 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.

Contenidos

Seguridad1-1

Al operador de la excavadora DOOSAN.....	1-1
Localización de los adhesivos de seguridad.....	1-5
Resumen de las precauciones de seguridad para Elevar en modo de excavación	1-13
Modificaciones no autorizadas.....	1-14
Información general de riesgos.....	1-14
Antes de arrancar el motor	1-24
Operación de la máquina	1-28
Mantenimiento	1-36
Batería	1-47
Remolque.....	1-49
Envío y transporte.....	1-50
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora	1-51

Mandos de control2-1

Localización de los componentes	2-2
Zona del operador.....	2-4
Mandos y paneles de operaciones	2-6
Panel de instrumentos	2-16
Calefacción y aire acondicionado	2-23
Radiocasete	2-28
Caja de fusibles	2-30
Diversos dispositivos eléctricos	2-31
Ajuste del asiento del conductor	2-33
Ventanas frontales	2-38
Pestillo lateral de la puerta.....	2-40

Compartimentos de la cabina para depositar objetos	2-40
Visera (Optional)	2-41
Gancho	2-41
Herramienta de emergencia para romper cristales.....	2-41
Operación	3-1
Cómo manejar una excavadora nueva.....	3-1
Puesta en marcha y paro del motor.....	3-2
Palanca de seguridad	3-16
Avance	3-18
Instrucciones para el manejo	3-23
Medidas de precaución al operar.....	3-27
Cómo aparcas la excavadora	3-32
Cómo remolcar	3-33
Martillo hidráulico.....	3-34
Técnicas de operación.....	3-41
Operación bajo condiciones inusuales	3-43
Inspección, mantenimiento y ajuste	4-1
Mantenimiento preventivo	4-1
Reglaje preliminar de la máquina para el mantenimiento.....	4-3
Tabla de los lubricantes recomendados.....	4-5
Capacidades de líquido	4-7
Tabla de lubricación y revisión	4-7
Intervalos de mantenimiento.....	4-10
10 horas de servicio / diariamente.....	4-12
50 horas de servicio / semanalmente	4-21
250 horas de servicio / mensualmente	4-25
500 horas de servicio / trimestralmente	4-34
1.000 horas de servicio / semestralmente	4-39
2.000 horas de servicio / anualmente	4-45
Inspección de tuercas y pernos	4-49
Cuchara	4-54

Sistema eléctrico.....	4-60
Sistema de enfriamiento del motor	4-64
Bomba de transferencia del combustible (opción)	4-69
Manejo del acumulador.....	4-71
Tensión de las zapatas de oruga	4-72
Ventilación y purga del sistema hidráulico	4-75
Almacenamiento a largo plazo.....	4-77
Mantenimiento bajo condiciones especiales.....	4-78
Transporte	5-1
Carga y descarga.....	5-1
Elevación con eslinga	5-5
Resolución de problemas	6-1
Sistema eléctrico.....	6-1
Motor	6-2
Sistema hidráulico.....	6-4
Sistema basculante.....	6-5
Sistema de avance.....	6-5
Especificaciones.....	7-1
Especificaciones estándar	7-1
Dimensiones generales	7-2
Campo máximo de trabajo	7-4
Peso aproximado de materiales de carga.....	7-5
Índice	8-1

Seguridad

AL OPERADOR DE LA EXCAVADORA DOOSAN



El uso no seguro de la excavadora podría ocasionar daños personales o incluso la muerte del operador. Aquellos procedimientos operativos, prácticas de mantenimiento y equipamiento o métodos de transporte o traslado que no cumplan las medidas de seguridad que se describen en las siguientes páginas podrían desencadenar lesiones muy graves e incluso mortales o importantes averías en la máquina o en objetos que se encuentren en las inmediaciones de la misma.

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. "Localización de los adhesivos de seguridad" en la página 1-5
2. "Resumen de las precauciones de seguridad para Elevar en modo de excavación" en la página 1-13
3. "Modificaciones no autorizadas" en la página 1-14
4. "Información general de riesgos" en la página 1-14
5. "Antes de arrancar el motor" en la página 1-24
6. "Operación de la máquina" en la página 1-28
7. "Mantenimiento" en la página 1-36
8. "Batería" en la página 1-47
9. "Remolque" en la página 1-49
10. "Envío y transporte" en la página 1-50
11. "Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora" en la página 1-51

 ¡ADVERTENCIA!

La operación y el mantenimiento inadecuados de esta máquina pueden ser peligrosos y podrían ocasionar lesiones graves o la muerte.

El operador y el personal de mantenimiento deberían leer detenidamente este manual antes de comenzar con la operación de la máquina o su mantenimiento.

Mantenga este manual en el compartimento de almacenamiento situado en la parte posterior del asiento del operador y asegúrese de que todo el personal que trabaje con la máquina lea el manual periódicamente.

Algunas tareas relacionadas con la operación y el mantenimiento de la máquina pueden provocar accidentes graves, si no se realizan de la forma descrita en este manual.

Los procedimientos y precauciones dadas en este manual aplican sólo para usos determinados de la máquina.

Si utiliza la máquina para un uso no determinado que no esté específicamente prohibido, debe asegurarse de que no supone ningún peligro para terceras personas. En ningún caso deberá usted u otras personas incurrir en usos u operaciones prohibidos expresamente en este manual.

DOOSAN suministra máquinas que cumplen con todas las regulaciones y normativas aplicables en el país en el que son suministradas. Si esta máquina ha sido adquirida en otro país o adquirida por alguien de otro país, es posible que falten ciertos dispositivos y especificaciones de seguridad que son imprescindibles para el uso de la máquina en su país. En caso de no saber si su máquina cumple con las normativas y regulaciones de su país, consulte a DOOSAN o a su distribuidor DOOSAN antes de operar la máquina.

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Esté preparado - Conozca todas las instrucciones de funcionamiento 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.

Aprenda las palabras señales usadas 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 amenaza potencial de que se produzca una situación peligrosa, que en caso de no evitarse, puede resultar en daños menores. 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 amenaza potencial de que se produzca una situación peligrosa, que en caso de no evitarse, puede resultar en daños graves o incluso la muerte. También se usa para advertir de posibles prácticas que ponen en peligro su seguridad.



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 1-5.

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.

LOCALIZACIÓN DE LOS ADHESIVOS DE SEGURIDAD

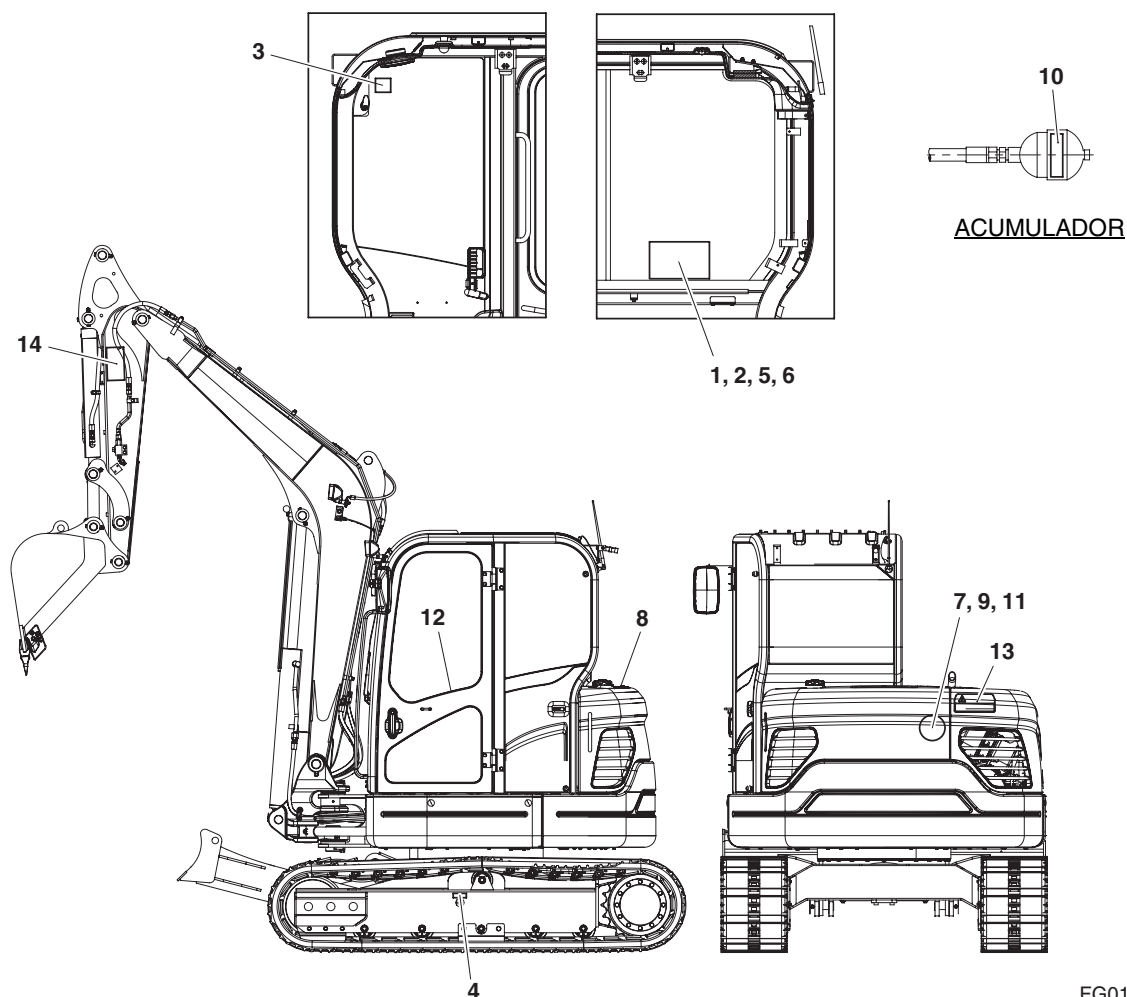


Figura 1

FG012611

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.

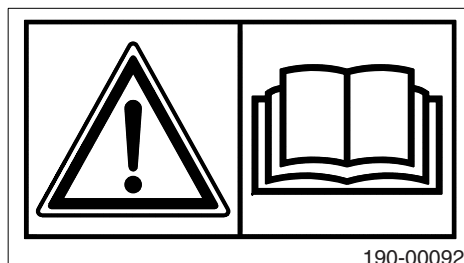
Sustituya cualquier signo de seguridad que esté dañado o falte. Si se adhiere un signo de seguridad a una pieza que ha sido sustituida, instálelo en la pieza de recambio.

1. Advertencias para operación, inspección y mantenimiento (190-00688, 190-00092)

⚠ ADVERTENCIA

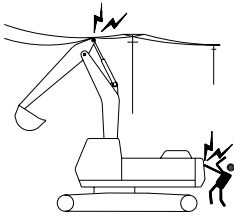
- EVITE LA MUERTE O DAÑOS SERIOS - LEA Y COMPRENDA EL MANUAL DE OPERACIONES Y LAS ETIQUETAS DE SEGURIDAD antes de operar esta máquina.
- Nunca se coloque bajo la máquina mientras esté siendo elevada con el brazo de grúa y el mango de la cuchara.
- Haga sonar el claxon para advertir a las personas de su alrededor de la puesta en marcha de la máquina y asegúrese de que abandonen el área de trabajo.
- Los controles pueden cambiarse según los accesorios o las preferencias del operador. Pruebe el modelo de controles antes de operar.

190-00688



ARO1080L

2. Advertencias altas tensiones (190-00689, 190-00096).

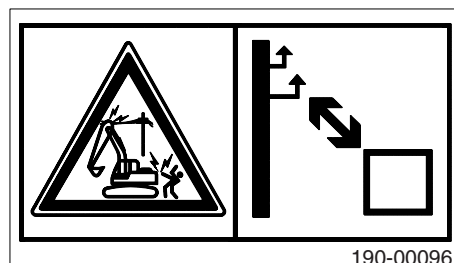


⚠ PELIGRO

LESIONES GRAVES O MUERTE POR ELECTROCUCIÓN pueden producirse si la máquina o los accesorios no están a una distancia de seguridad de las líneas de potencia

Tensión de la línea	Distancia de seguridad
6.6 kv	Por lo menos 3m
66.6 kv	Por lo menos 5m
275.0 kv	Por lo menos 10m

190-00689



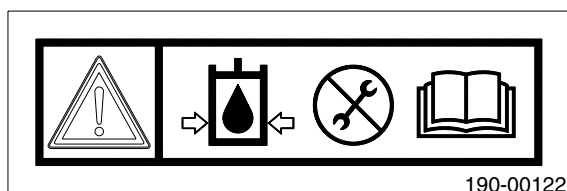
ARO1090L

3. Advertencias para cuando se abre una ventana frontal (2190-3388, 190-00093)



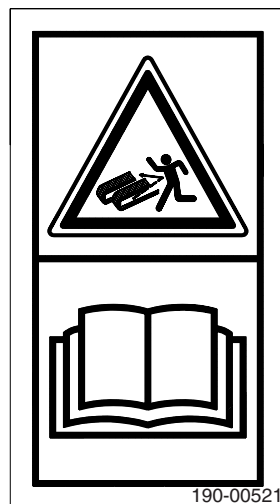
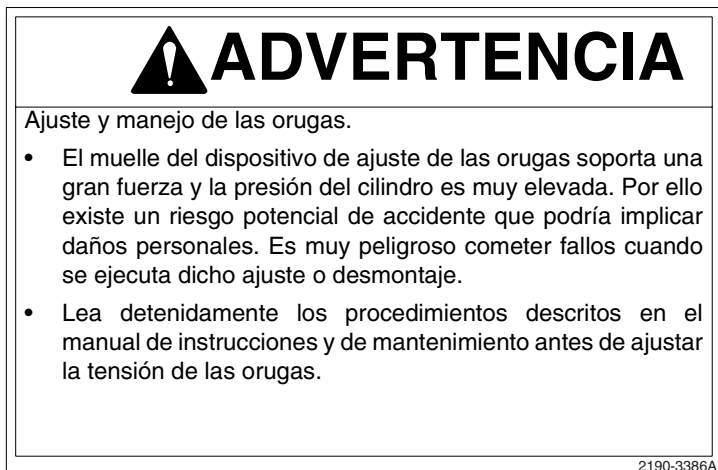
FG000665

4. Advertencias para Cilindro de alta presión -(190-00122)



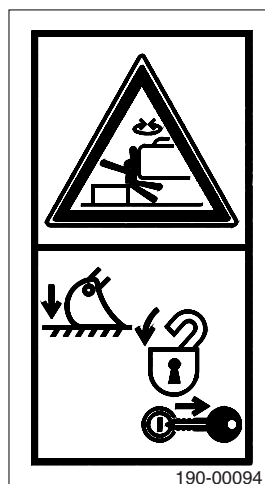
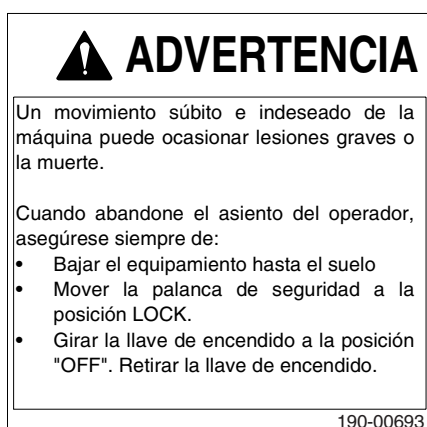
ARO1110L

5. Advertencias para el ajuste de la tensión de las orugas (2190-3386A, 190-00521)



ARO1120L

6. Advertencias para abandonar el Asiento del Operador (190-00693, 190-00094)



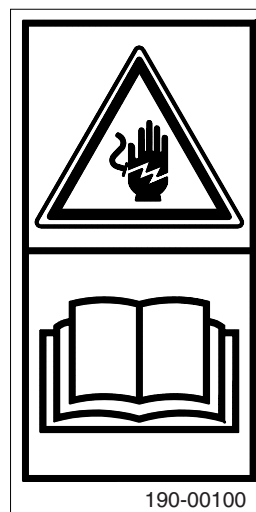
ARO1140L

7. Advertencias para el mantenimiento de las baterías (2190-2533A, 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 venenoso. Es lo suficientemente fuerte como para quemar la piel, agujerear la ropa o dejarle ciego si le salpica en los ojos.
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.

2190-2533A



ARO1150L

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

⚠ ADVERTENCIA

ACEITE HIDRÁULICO

EL ACEITE CALIENTE PUEDE CAUSAR LESIONES O CEGUERA

Para prevenir posibles quemaduras de aceite hidráulico:

- Apague el motor.
- Deje que el aceite se enfríe.
- Levante la tapa para liberar la

190-00691A



FG012857

9. Advertencias para el refrigerante caliente (190-00692, 190-00097)

**ADVERTENCIA**

EL REFRIGERANTE CALIENTE PUEDE CAUSAR LESIONES O CEGUERA.

Nunca afloje o abra la tapa del radiador cuando el refrigerante esté caliente y bajo presión.

Para abrir el tapón pare el motor, espere hasta que el radiador esté frío. Posteriormente afloje lentamente el tapón para soltar la presión.

190-00692



ARO1170L

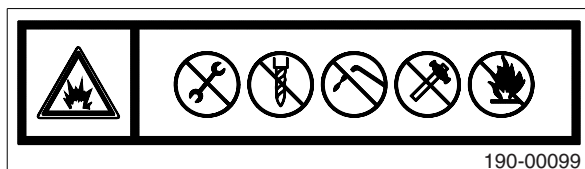
10. Advertencias para el manejo de un acumulador (190-00703, 190-00099)

**ADVERTENCIA**

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

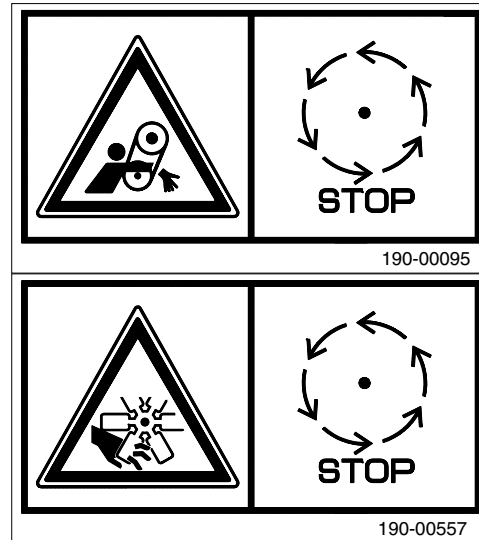
- Manténgalo alejado de posibles llamas.
- No suelde o taladre el acumulador.

190-00703



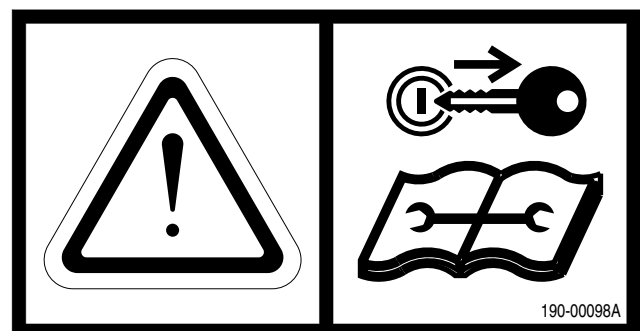
ARO1180L

11. Advertencias para los elementos giratorios (190-00694, 190-00095, 190-00557)



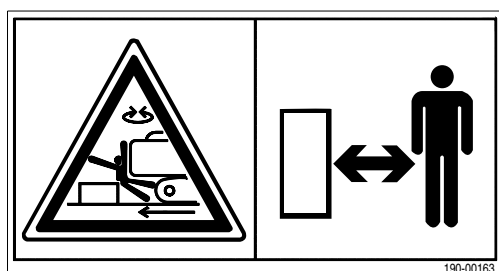
ARO1190L

12. Rótulo de Aviso - Usado en caso de inspecciones y mantenimiento (190-00695A, 190-00098A)



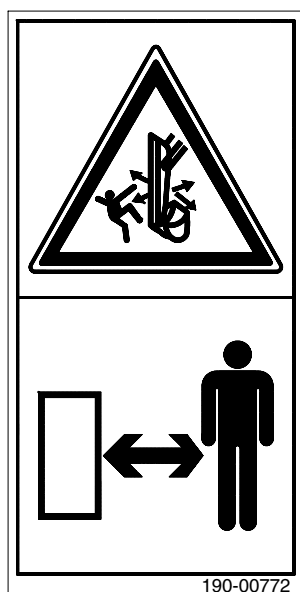
FG011223

13. Manténgase alejado del área de maniobra (2190-3380A, 190-00163)



FG011224

14. Advertencia de accesorios delanteros (190-00772)



FG011225

RESUMEN DE LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PARA ELEVAR EN MODO DE EXCAVACIÓN



El uso no seguro de la excavadora mientras se efectúan las operaciones de elevación podría originar graves daños personales tanto para el operador como para las personas que trabajan a su alrededor y, además, averías en la máquina. No permita que nadie maneje la máquina a menos que haya recibido la formación adecuada para ello y comprenda la información contenida en el manual de instrucciones y de mantenimiento.

Para efectuar de forma segura las operaciones de elevación mientras se esté manejando el Modo de excavación, el operador y el personal deben tener en cuenta lo siguiente:

- Estado del suelo (soporte).
- Configuración de la excavadora y de los accesorios.
- Peso, altura y radio de elevación.
- Reglaje seguro de la carga.
- Manejo adecuado de la carga suspendida.

Los cables de retención en los lados opuestos de la carga pueden ser muy útiles para mantener segura una carga suspendida, si están correctamente anclados a los puntos de control en tierra.



NUNCA enrolle un cable de retención alrededor de sus manos o de su cuerpo.

NUNCA se base en cables de retención ni haga elevaciones valoradas cuando las ráfagas de viento superen los 48,3 km/h. Equípese adecuadamente para contrarrestar las ráfagas de viento cuando trabaje con cargas que presenten una gran superficie.

Accione siempre el control "Modo de excavación" en el panel de operaciones antes de usar la máquina para realizar cualquier tipo de elevación.



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 excavadora para una aplicación determinada o una condición específica del área de operación, contacte con su distribuidor oficial DOOSAN.

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 asumirá 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 GENERAL DE RIESGOS

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.

Comprenda los métodos de uso de los dispositivos de seguridad, tales como la palanca de enclavamiento de seguridad 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 de la cabina del operador

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

Después de utilizar el cenicero, asegúrese de que las cerillas o los cigarrillos se han extinguido apropiadamente y de que ha cerrado el cenicero. Si el cenicero se deja abierto, corre peligro de incendio.

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

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

No utilice un teléfono móvil dentro de la cabina 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.

Al levantarse del asiento del operador, coloque la palanca de bloqueo de seguridad en la posición "LOCK". Si se toca accidentalmente las palancas del equipamiento de trabajo cuando no están bloqueadas, la máquina puede moverse repentinamente y provocar daños y lesiones graves.

Al salir de la máquina, descienda completamente el equipamiento de trabajo al suelo, ajuste la palanca de bloqueo

de seguridad a la posición "LOCK" y apague 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. Estas operaciones tienen la tendencia de engancharse en los mandos o en las piezas saliente y causan lesiones graves e 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.



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 74 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 98 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/Palancas: La raíz cuadrada media de las Manos/Palancas, es menos de 2.5 m/s².

Cuerpo entero: La media cuadrática ponderada de la aceleración a la que está sujeto el cuerpo entero es inferior a 0,5 m/s².

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.
 - Baje la velocidad si es necesario a moverse a través de un terreno escarpado.
 - Al conducir la máquina, evite los obstáculos y los terrenos excesivamente escarpados.
6. Mantenga la máquina en terreno donde las condiciones de trabajo y desplazamiento sean buenas.
 - Retire las rocas u obstáculos grandes.
 - Rellene todas las cunetas y hoyos.
 - Proporcione a la máquina un horario para mantener unas buenas condiciones del terreno.
7. Desplácese por distancias largas (p. ej., vías públicas) a una velocidad (media) adecuada.
 - Ajuste siempre la velocidad para evitar rebotes.

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.

Al subirse y bajarse de la máquina, siempre mire hacia la máquina, y mantenga tres puntos de contacto -(ambos pies y una mano o un pie y ambas manos) con el pasamanos, los peldaños y los eslabones de las orugas para asegurarse del apoyo necesario para su seguridad.

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

Cierre la puerta firmemente. Si sujeta el pasamanos dentro de la puerta mientras se mueve encima de las zapatas de la oruga y la puerta no se ha cerrado firmemente, puede moverse y provocar su caída.

Utilice los puntos marcados por flechas en el diagrama cuando entre y salga de la máquina.

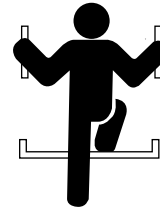
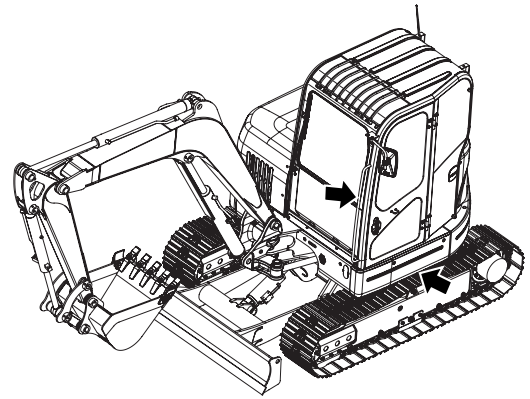


Figura 3

FG012402

Evite incendios provocados por fluidos inflamables

Combustible, aceite y anticongelante pueden 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 que deben estar apagadas.

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.



Figura 4

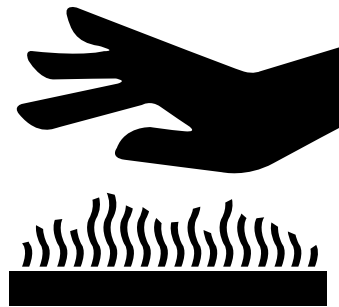
ARO1050S

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 más altas y el radiador y el depósito hidráulico están aún bajo presión. Al intentar 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.

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, levanta la tapa ligeramente para liberar la presión.



HAOA050L

Figura 5



HAOA060L

Figura 6

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 que los pulmones se dañen con la fibra de amianto, observe las siguientes precauciones:

- 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 regulaciones relacionadas con el área de trabajo y el ambiente de trabajo.



ARO1770L

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 holgura 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.



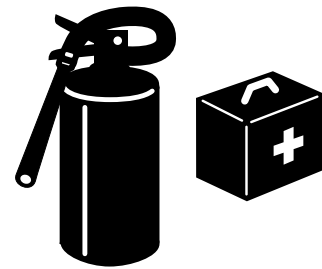
HDO1010L

Figura 8

Extintor de incendios y kit de primeros auxilios

Como precaución, en caso de producirse algún daño o fuego, lleve a cabo el 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 lb] 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.



HDO1009L

Figura 9

Si la máquina prende fuego puede provocar lesiones graves o incluso la muerte. Si se produce un fuego 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 apagar 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

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

Excavaciones en minas, túneles, fosos profundos o superficies poco firmes y húmedas potencian el riesgo de accidente por desprendimiento o desmoronamiento de bordes rocosos. Por tanto, asegúrese de que su máquina esté equipada con una cabina FOPS (cubierta protectora) o ventanas con revestimiento.

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, nueva certificación y/o reemplazo.

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

Para la operación del ruptor, instale la protección frontal y aplique una capa de revestimiento laminado en la luna delantera. Contacte con el distribuidor DOOSAN para las recomendaciones.

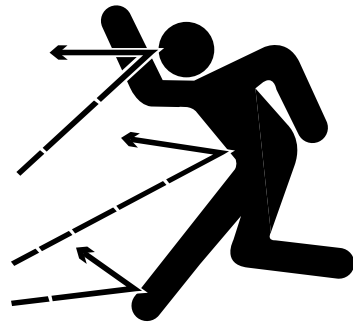
Al llevar a cabo la demolición u operación de corte, instale una protección frontal y superior y aplique una capa de revestimiento laminado en la luna frontal.

Al trabajar en minas o canteras en las que existe el peligro de caída de rocas, instale el FOPS (estructura de protección contra objetos que caen) y aplique una capa de revestimiento laminado en la luna delantera.

Si se rompe cualquier cristal en la máquina, sustitúyalo inmediatamente.

Accesorios

Solicite los accesorios opcionales a su distribuidor. Póngase en contacto con DOOSAN para informarse sobre kits de control sobre tuberías, válvulas y kits de control auxiliar de un-sentido (acción-sencilla-) 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 la eventual autorización de dichos accesorios y su compatibilidad con los dispositivos opcionales.



HAOA110L

Figura 10



HAOA100L

Figura 11

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.

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:

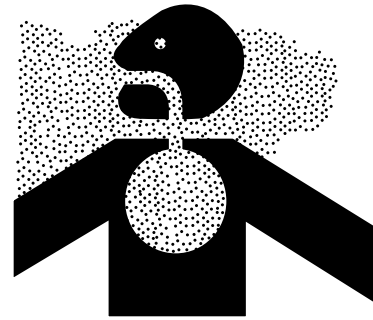
- No taladre ni perfora el acumulador, ni lo exponga a ninguna llama, fuego o fuente de calor.
- No suelde el acumulador ni intente acoplar nada al mismo.
- Al llevar a cabo el desmontaje o el mantenimiento del acumulador, o al desechar el acumulador, el gas cargado debe liberarse adecuadamente. Póngase 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 interior

Los humos de escape del motor pueden causar graves accidentes (p. ej. pérdida de la conciencia, cansancio, falta de atención y movimientos accidentales de los mandos de control).

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 no podrían eximirse de los humos de escape.



ARO1770L

Figura 12

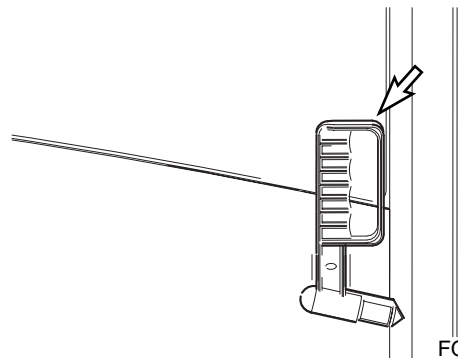
Salida de emergencia

Esta máquina está equipada con una herramienta para romper cristales. Se encuentra situada detrás del asiento del operador, en la parte intermedia izquierda de la cabina. Esta herramienta se puede utilizar si surge una emergencia en la que se necesite romper una ventana para salir de la cabina del operador. Sujete con fuerza el mango y emplee la punta afilada para romper el cristal.



¡ADVERTENCIA!

Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.



FG012452

Figura 13

ANTES DE ARRANCAR 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.

Asegúrese de que la superficie del suelo lo más duro 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.

Los conductos de agua, gas y teléfono y los conductos 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 trabaje NUNCA en agua que excede la profundidad de agua permitida.

Cualquier 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 al trabajar cerca de puentes, líneas de teléfonos, andamios u otros posibles obstáculos.

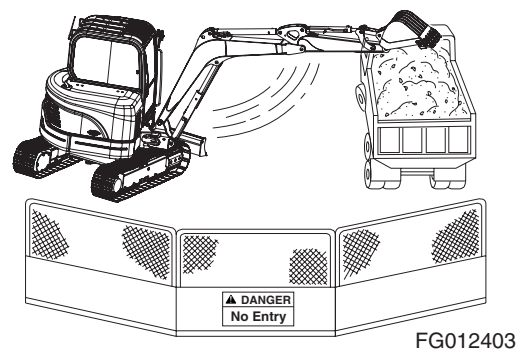


Figura 14

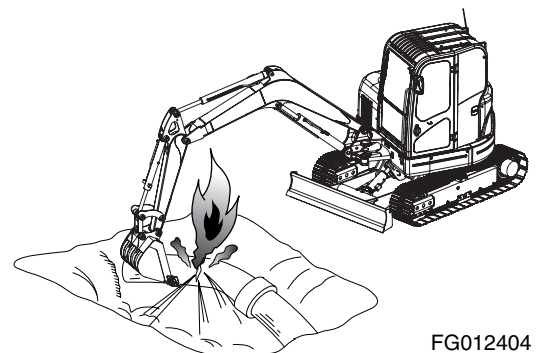


Figura 15

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. Puede 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.

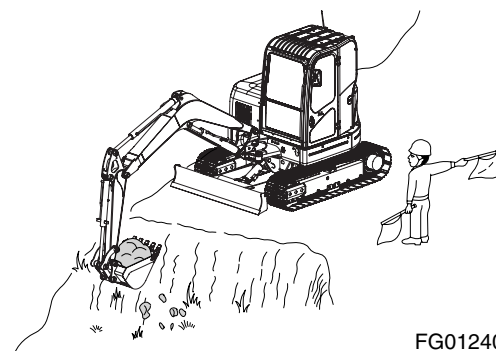
Evite entrar en suelo blando. Puede ser difícil que la máquina salga de ese terreno.

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 provocar lesiones graves o incluso la muerte.

Recuerde que el suelo después de fuertes lluvias o terremotos está reblandecida.

Tierra nueva en el suelo y el suelo cerca de zanjas se suele soltar fácilmente. Puede colapsarse bajo el peso de la vibración de la máquina y provocar que la máquina vuelque.

Instale la protección (FOPS) si se trabaja en un área en la que exista el peligro de que caigan rocas.



FG012405

Figura 16

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 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 la cabina 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, el 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.

Compruebe alrededor de la zona de trabajo si hay posibles amenazas, personas o propiedades que puedan estar en peligros mientras se está realizando el procedimiento.

NUNCA arranque el motor si se ha señalado 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.

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

- Compruebe el estado de operación del equipo y la actuación de la cuchara, el brazo, la grúa y los sistemas de desplazamiento y oscilación.
- 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 obstáculos 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

Al oscilar o cambiar la dirección de desplazamiento

Antes de operar la máquina o el equipo de trabajo, tenga en cuenta las siguientes precauciones para evitar lesiones graves o incluso la muerte.

- Arranque y opere la máquina siempre sentado.
- Al cambiar la dirección de desplazamiento de avance a marcha atrás o de marcha atrás a avance, reduzca la velocidad con tiempo suficiente y detenga la máquina antes de cambiar la dirección de desplazamiento.
- Haga sonar el claxon para advertir a las personas que se encuentran en el área.
- Compruebe que no haya nadie en el área alrededor de la máquina. Existen puntos ciegos detrás de la máquina, por tanto si es necesario haga oscilar la estructura superior y compruebe si no hay nadie detrás de la máquina antes de desplazarse en marcha atrás.
- Al operar en áreas que puedan ser peligrosas o con poca visibilidad, designe a una persona que dirija el tráfico en el área de trabajo.
- Asegúrese de que ninguna persona no autorizada se encuentre dentro de un radio de giro o dirección de desplazamiento.

Asegúrese de tener en cuenta las precauciones mencionadas anteriormente aunque se instale una alarma de desplazamiento o espejos.

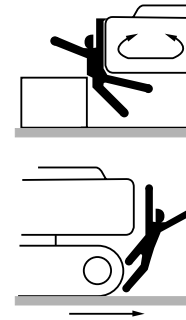


Figura 17

HAOA190L

Precauciones al conducir

No desactive nunca el interruptor de arranque a "O" mientras se esté desplazando. Es peligroso que se detenga el motor mientras la máquina está desplazándose. Será imposible operar la dirección.

Mientras conduzca, no accione las palancas de control de los accesorios.

No cambie el modo de marcha seleccionado (RÁPIDA/LENTA) cuando conduzca.

Pliegue el equipamiento de trabajo de tal manera que el extremo exterior del brazo de grúa esté lo más cerca de la máquina posible, y esté 40-50 cm por encima del suelo.

Nunca trate de conducir sobre los posibles obstáculos o terraplenes que se encuentren a su paso, ya que la máquina podría inclinarse excesivamente. El desplazamiento alrededor de una pendiente u obstáculo provoca que la máquina se incline 10 grados hacia la derecha o la izquierda, o 30 grados o más desde la parte frontal a la parte trasera.

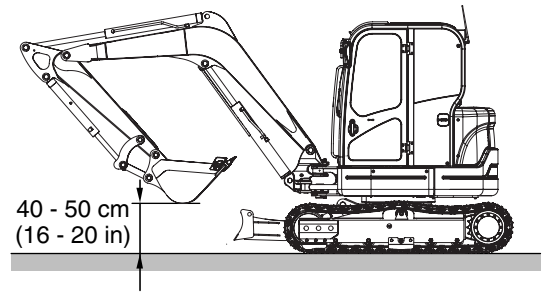
No opere repentinamente la dirección. El equipamiento de trabajo puede golpear el suelo y provocar que la máquina pierda el equilibrio, lo cual puede resultar en daños en la máquina o las estructuras del área.

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

Mantenga siempre la profundidad del agua permitida. La profundidad del agua permitida está en la línea central de los rodillos de las orugas superiores.

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.

Postura al conducir



Incorrecta

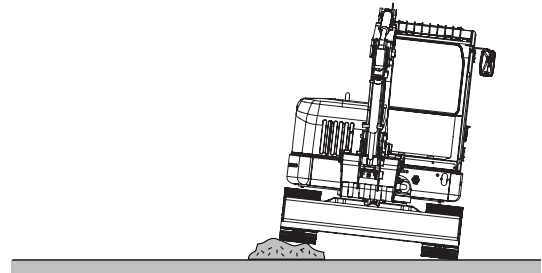


Figura 18

FG012406

Desplazamiento sobre planos inclinados

No salte a una máquina que esté operando para detenerla. Existe el peligro de lesiones graves.

El desplazamiento sobre planos inclinados puede resultar en el volcado o deslizamiento de la máquina.

En colinas, orillas o cuestas, lleve la cuchara aproximadamente 20-30 cm por encima del suelo. En caso de emergencia, descienda rápidamente la cuchara al suelo para ayudar a detener la máquina.

No se desplace sobre hierba, hojas o placas de acero húmedas. Incluso planos de inclinación ligeros pueden provocar el deslizamiento de la máquina hacia un lado, por tanto desplace la máquina a velocidad reducida y asegúrese de que la máquina está operando siempre directamente en la parte superior o inferior del plano inclinado.

Evite cambiar la dirección de desplazamiento en un plano inclinado. Esto podría resultar en el volcado o deslizamiento lateral de la máquina.

Si es posible, opere la máquina en la parte superior o inferior del plano inclinado. Evite operar la máquina a través del plano inclinado si es posible

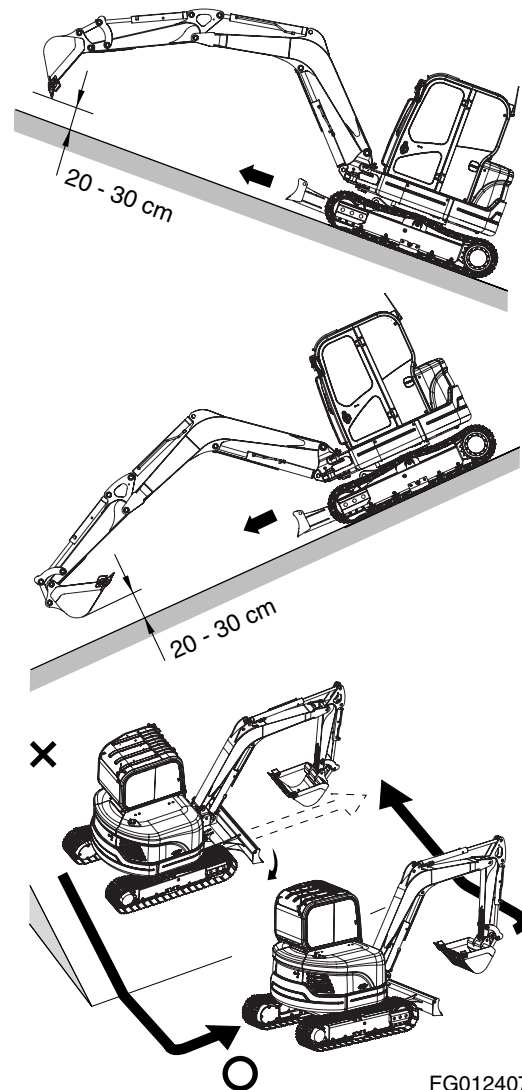


Figura 19

FG012407

Operaciones prohibidas

No cave la superficie de trabajo bajo una zanja. Esto puede causar que la zanja colapse y caiga sobre la máquina.

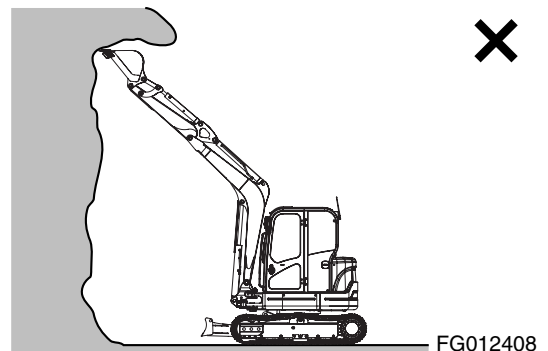


Figura 20

FG012408

No se debe cavar profundamente bajo la parte delantera de la máquina. El suelo bajo la máquina puede colapsarse y provocar que la máquina caiga.

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 sin como con carga suspendida podría resultar muy peligroso.

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

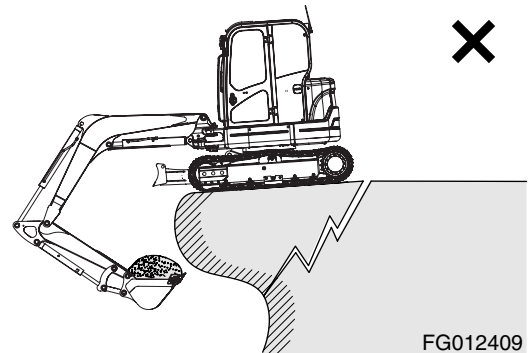


Figura 21

Al utilizar la máquina, para evitar accidentes provocados por daños en el equipo de trabajo y el volcado debido a carga excesiva, no utilice la máquina excediendo su capacidad (en términos de carga máxima y estabilidad determinada por la estructura de la máquina).

Al trabajar al borde de una excavación o de una carretera, la máquina podría volcar y causar lesiones graves o la muerte. Averigüe previamente la configuración y las condiciones del suelo del lugar de trabajo para evitar que la máquina caiga y que el suelo, los montículos o los terraplenes se derrumben.

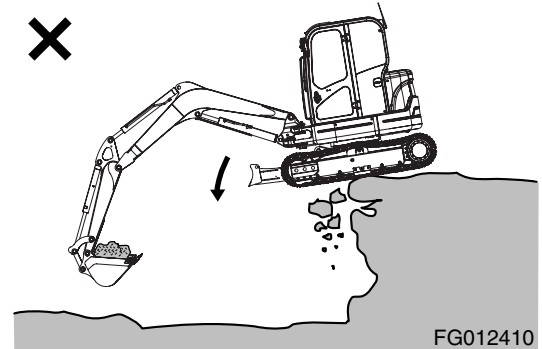


Figura 22

Precauciones durante la operación

Tenga cuidado de no desplazar por un error demasiado cerca del borde de una colina.

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

Para asegurarse una buena visión, haga siempre 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.

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 la cabina del operador del volquete.

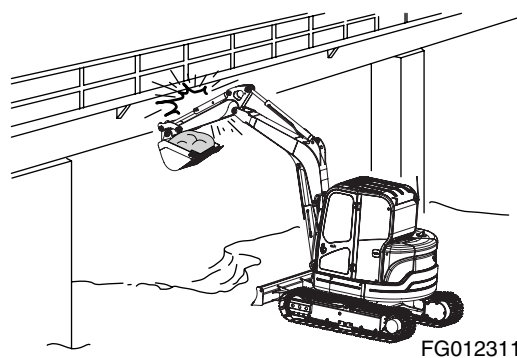


Figura 23

Evitar los cables de alta tensión

El contacto con o la proximidad a líneas eléctricas de alta tensión podría resultar en una lesión grave o la muerte. 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 objetivamente 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. Dependiendo de la tensión en la línea y de las condiciones atmosféricas, se podrían producir fuertes impactos de corriente con el brazo de grúa o la cuchara alejados 4-6 m de la línea de potencia. Una tensión muy alta y lluvia abundante reducirían considerablemente este margen de seguridad.

NOTA: Antes de comenzar cualquier tipo de actividad cerca de los cables de corriente (tanto en tipos de cable sobre el suelo como en los enterrados), siempre debe conectar el módulo de corriente directamente y hacer un plan de seguridad con ellos.

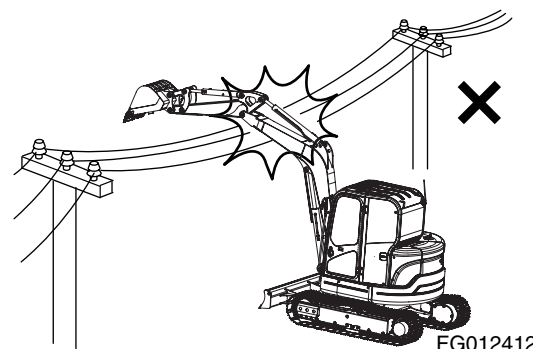


Figura 24

Extreme las precauciones cuando las temperaturas sean excesivamente frías

Si hace un frío extremo, evite movimientos de marcha repentinos y manténgase alejado de cualquier posible 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 y 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.

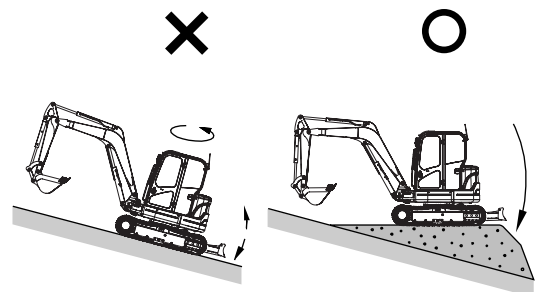
Operaciones en pendientes

Al trabajar en pendientes existe el peligro de que la máquina pierda el equilibrio y vuelque al girar o al accionar el equipamiento de trabajo. Lleve a cabo estas operaciones siempre con cuidado.

No gire el equipamiento de trabajo del lado ascendente al lado descendente cuando la cuchara esté cargada. Esta operación es peligrosa.

Si la máquina debe utilizarse en una pendiente, amontone la tierra para crear una plataforma que mantenga la máquina tan horizontal como sea posible.

Asimismo, baje la cuchara cuanto sea posible, manténgala retraída en la parte delantera y sostenga la velocidad de giro al mínimo posible.



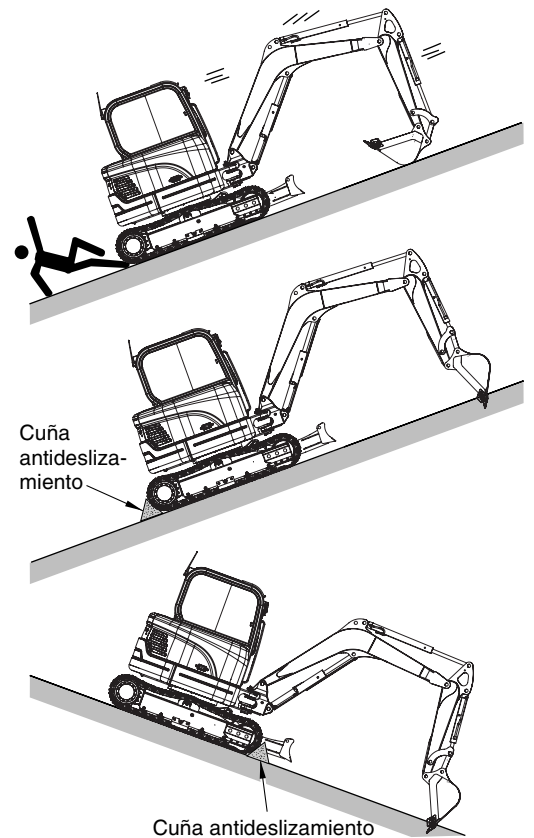
FG012413

Figura 25

Estacionamiento de la máquina

Evite detenciones repentinas o aparcarse la máquina cuando no sea al final de la jornada laboral. Para aparcarse 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 aparcarse sobre un plano inclinado, bloquee las orugas para prevenir cualquier posible 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.

Al aparcarse en carreteras públicas, coloque vallas, señales, banderas, luces y cualquier otro signo necesario para asegurar que el tráfico que pasa puede ver claramente la máquina. Aparque la máquina para que esta, la bandera y las vallas no obstaculicen el tráfico.

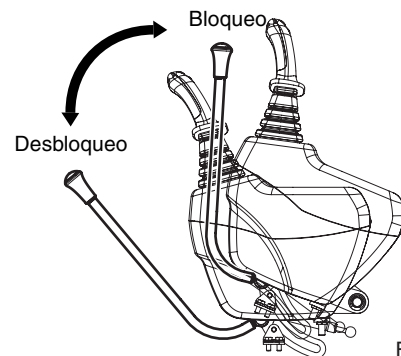


FG012414

Figura 26

Después de bajar el accesorio delantero a una posición de almacenamiento nocturno y situar todos los interruptores y controles operativos en la posición "OFF", la palanca de enclavamiento de seguridad debe colocarse en la posición de bloqueo. Esta acción impedirá todas las funciones de control del circuito piloto.

Cierre siempre la puerta de la cabina del operador.



FG012400

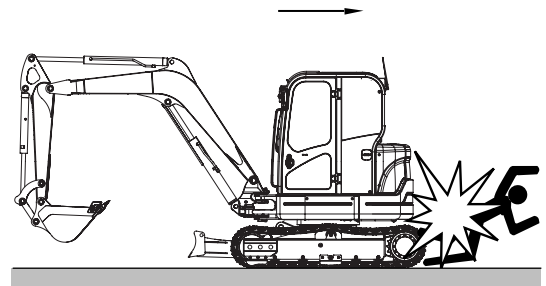
Figura 27

Precauciones para el desplazamiento marcha atrás

Dar marcha atrás es potencialmente peligroso porque la visibilidad está restringida.

Pida ayuda a otra persona al dar marcha atrás.

- Observe que nadie se encuentre cerca de la máquina.
- Use el claxon u otras señales para advertir a las personas que se encuentren cerca.
- Mantenga siempre las ventanas, espejos y faros limpios y en perfecto estado operativo.
- Reduzca la velocidad en caso de mala visibilidad debido a polvo, fuerte lluvia, niebla u otras condiciones.

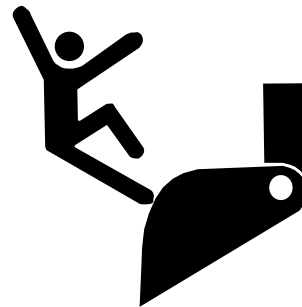


FG012415

Figura 28

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.



ARO1310L

Figura 29

MANTENIMIENTO

Cartel de advertencia

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). El bloqueo de la palanca de control OSHA puede efectuarse con un dispositivo certificado por OSHA y una longitud de cadena o cable que mantenga la palanca de seguridad en posición completamente descendida (no activa).

Solicite a su distribuidor autorizado DOOSAN los carteles de advertencia necesarios.



FG012195

Figura 30

Limpiar antes de la inspección o el mantenimiento

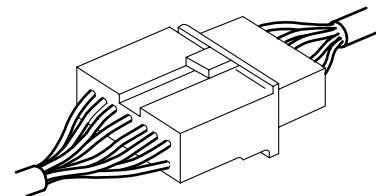
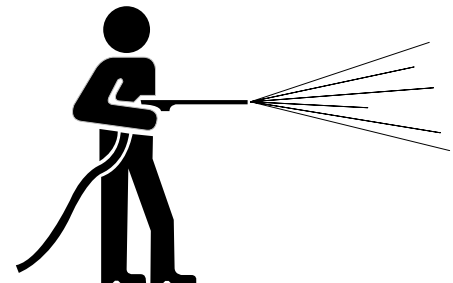
Limpe la máquina antes de llevar a cabo la inspección o el mantenimiento. De este modo se previene que la suciedad se introduzca en la máquina y se garantiza la seguridad durante el mantenimiento.

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). 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.

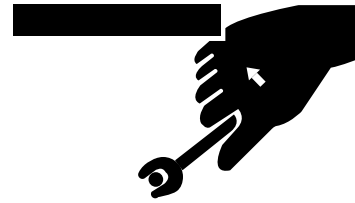


ARO1330L

Figura 31

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 32

Uso de la iluminación

Cuando compruebe el combustible, el aceite, el electrolito de la batería o el fluido de lavado de ventanas, utilice siempre una iluminación con características antiexplosivas. El peligro de una explosión es elevado cuando no se utiliza el equipo de iluminación adecuado.

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 33

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



HDO1015I

Figura 34

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.

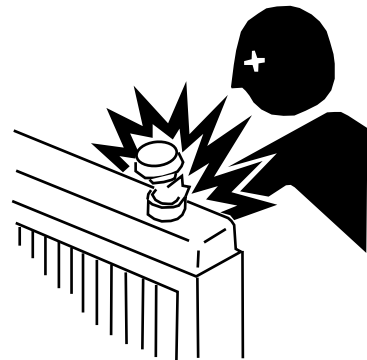
Libere toda la presión en el sistema de aceite hidráulico, en el sistema de combustible o en el sistema de refrigeración antes de desconectar cualquier línea, instalación o artículo relacionado.

Las baterías desprenden vapores inflamables que pueden explotar.

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

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

Lleve siempre gafas protectoras cuando trabaje con baterías.



HAAE1980

Figura 35

Reparaciones de soldadura



PRECAUCIÓN

Al acoplar o desacoplar conectores entre la ECU y el motor o entre la ECU y la máquina, desconecte siempre el suministro eléctrico para evitar producir daños en la ECU.

De lo contrario podría dañarse la ECU o el motor podría funcionar incorrectamente.

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.

Preparativos para realizar soldaduras eléctricas en la estructura

Para evitar daños en la ECU debido a la soldadura eléctrica, siga los procedimientos siguientes:

1. Abra el capo del motor.
2. Afloje los pernos que fijan la cubierta y retírela.
3. Desconecte los cables de los terminales positivo y negativo de la batería.
4. Abra la puerta de la cabina.
5. Desconecte el conector (1) de la ECU montada en la cabina.
6. Ejecute la soldadura.
7. Al terminar la soldadura, acople de nuevo el conector con precaución.
8. Conecte los cables de los terminales de la batería.
9. Monte de nuevo la tapa de la batería.
10. Cierre la puerta de la tapa de la batería.

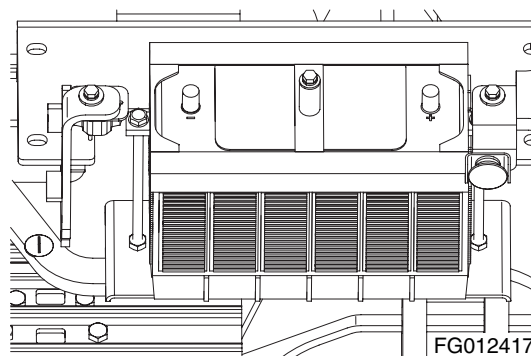


Figura 36

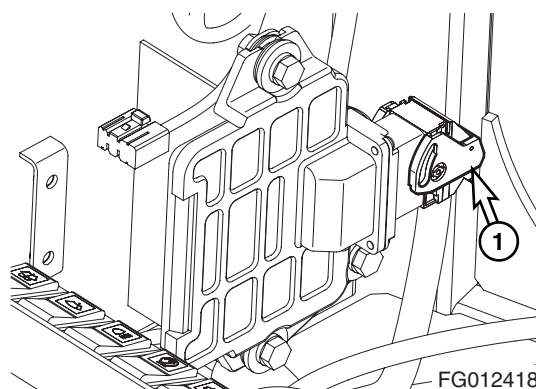


Figura 37

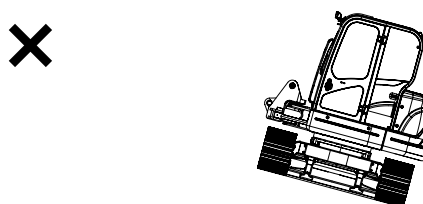
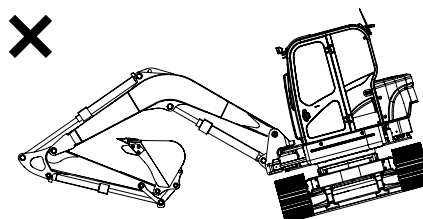
Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal



DOOSAN advierte a todos los usuarios de que la retirada del contrapeso de la máquina, del accesorio frontal o de cualquier otra pieza podría afectar a la estabilidad de la máquina. Ello podría causar un movimiento inesperado, provocando la muerte o lesiones graves. DOOSAN declina toda responsabilidad en caso de un uso incorrecto.

Nunca retire el contrapeso ni el accesorio frontal a menos que la estructura superior esté alineada con la estructura inferior.-

Nunca gire la estructura superior una vez se haya retirado el contrapeso o el accesorio frontal.



FG012419

Figura 38

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 39

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 40

Enclavamiento de las cubiertas de inspección

Cuando se lleve a cabo el mantenimiento con la cubierta de inspección abierta, enclávuela 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.

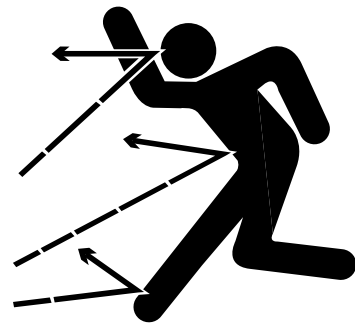
No utilice un cable metálico enroscado o deshilachado. Lleve guantes al manipular un cable metálico.

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.

Precaución al ajustar la tensión de las orugas

Nunca afloje la válvula de engrase de la tensión de las orugas. Para liberar la presión retenida en el mecanismo tensor de las zapatas de las orugas, NUNCA intente desmontar el dispositivo de ajuste de las orugas o retirar la tuerca que regula la grasa o el cuerpo de la válvula.

Manténgase alejado de la válvula. Consulte el procedimiento de ajuste de las orugas descrito en el Manual de instrucciones y mantenimiento o en el de taller.



HAOA110L

Figura 41

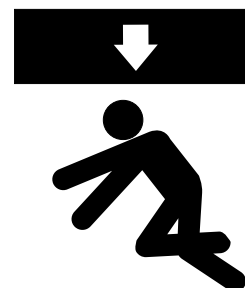
Soportes y bloqueos del equipamiento de trabajo

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.



HDO1042L

Figura 42

Acción cuando se detectan anomalías durante la inspección

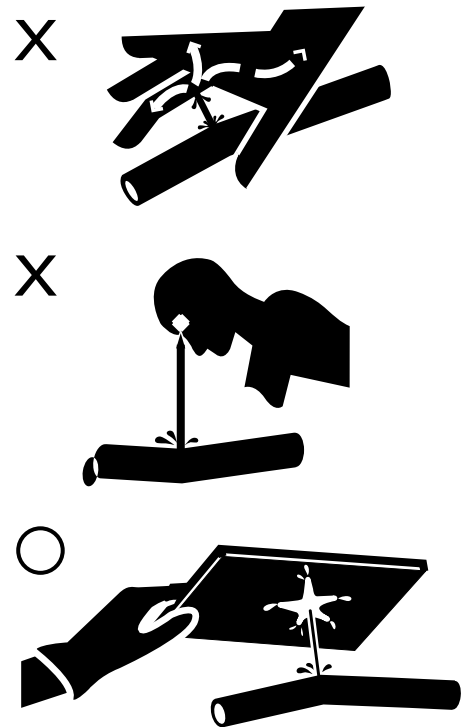
Si se detecta alguna anomalía durante la inspección, realice siempre las reparaciones necesarias. Particularmente, si la máquina se utiliza cuando aún existen problemas con los sistemas de freno o de equipamiento de trabajo, podrían originarse lesiones graves.

Si fuese necesario, dependiendo del tipo de fallo, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN para las reparaciones.

Precauciones con las tuberías 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.



HDO1045I

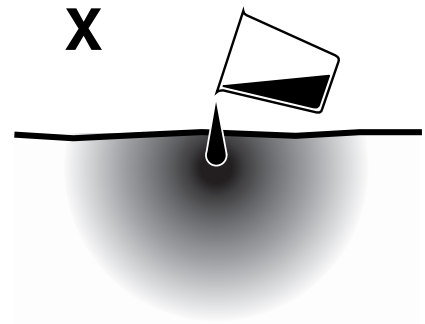
Figura 43

Materiales residuales

Su salud quedaría seriamente afectada si el aceite usado del motor entrase en contacto con cualquier parte de su cuerpo. En tal caso, límpiense 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 deseché materiales nocivos, tales como aceite, combustible, disolvente, filtros y baterías.



HAOA470L

Figura 44

Inclinación de la cabina

La máquina tiene una cabina inclinable para el mantenimiento.

Si es necesario trabajar o mirar debajo de la cabina, use el siguiente procedimiento.

1. Extienda completamente el brazo y el mango de la cuchara y apoye la cuchara en el suelo.
2. Apague el motor y "BLOQUEE" el soporte izquierdo.
3. Retire las dos tuercas y las arandelas simples de la parte trasera del suelo.
4. Desmonte los cuatro tornillos y la cubierta (1).
5. Desmonte los dos tornillos y la cubierta (2).

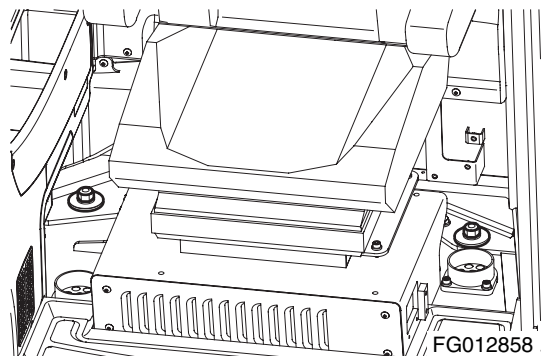


Figura 45

¡ADVERTENCIA!

1. Utilice sólo una herramienta manual para elevar la cabina. No utilice una llave de impacto.
2. La operación debe realizarse en suelo nivelado y firme.
3. Asegúrese de que no hay nadie en el interior de la cabina al realizar esta operación.
4. Al elevar la cabina, no deje que nadie ni nada esté colocado debajo de la cabina. No coloque ningún elemento debajo de la cabina al realizar esta operación.
5. Saque a todo el personal de los alrededores antes de inclinar la cabina.

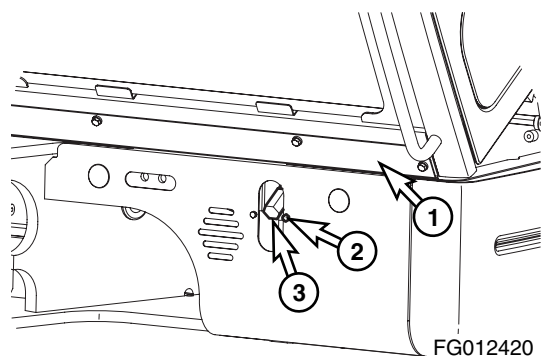
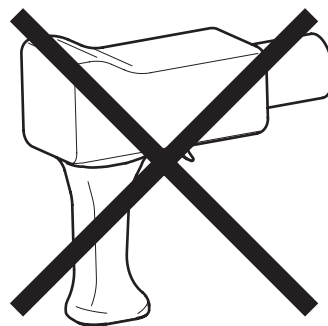


Figura 46

6. Gire el arranque de la cabina (3) con la llave M27 para elevar la cabina.



FG012921

Figura 47

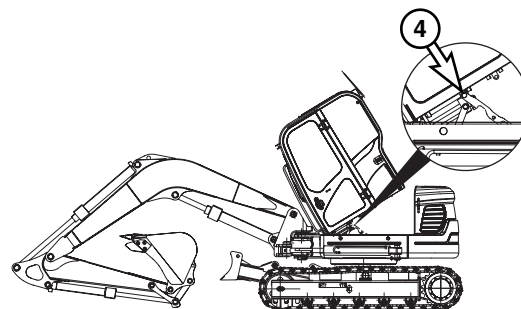
7. Cuando la cabina se eleva al ángulo adecuado, baje la barra de seguridad (4) y asegúrela al bastidor principal.



¡ADVERTENCIA!

Asegure la barra de seguridad antes de realizar la operación.

No cambie los componentes del mecanismo de inclinación con la cabina inclinada. (Esto puede provocar daños en la máquina o lesiones personales).



FG012421

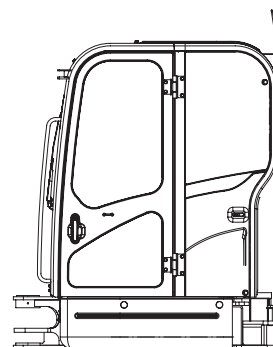
Figura 48

8. Al terminar, siga este procedimiento en orden inverso.



¡ADVERTENCIA!

1. Asegúrese de que no hay nada entre la cabina y el bastidor principal. Esto incluyen las herramientas usadas para el mantenimiento de la máquina o usadas para elevar la cabina.
2. Controle la cabina hasta que repose sobre el bastidor principal.
3. Después de soltar la barra de seguridad, baje inmediatamente la cabina. No deje la cabina elevada sin la barra de seguridad colocada.



FG012422

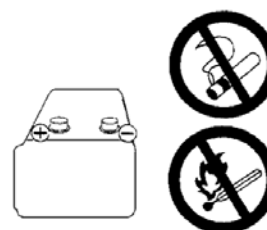
Figura 49

BATERÍA

Prevención de peligros de la batería

El electrolito 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 electrolito de la batería en la piel o la ropa, enjuague inmediatamente la zona con agua.
- Si el electrolito de la batería le salpica los ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua abundante y solicite inmediatamente ayuda médica.
- Si ingiere accidentalmente electrolito 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.
- Si el electrolito 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 electrolito 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 50

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 correspondientes. 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.
- 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.

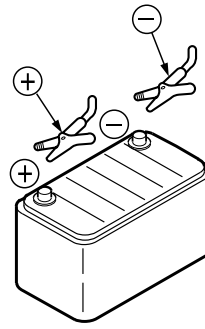


Figura 51

HAOA310L

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.
- Ajuste siempre el cable remolcador en los ganchos derecho e izquierdo y fíjelos en su posición.
- 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.
- No utilice el gancho de remolque de peso ligero para remolcar otra máquina.

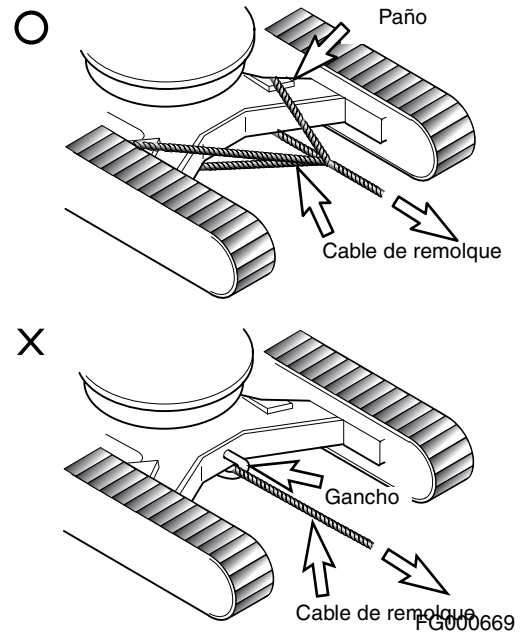


Figura 52

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 excavadora. Para ello, consulte el Manual de taller.

Consulte también la sección de transporte y envío del manual de operaciones y mantenimiento, para obtener una información más detallada sobre la carga, descarga y operaciones de remolque.

TABLAS INDICADORAS DE LA CAPACIDAD DE ELEVACIÓN DE LA EXCAVADORA

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Mantenga a toda persona alejada del cilindro del brazo de grúa. Durante la elevación, las mangueras del brazo de grúa, del mango de la cuchara o de la cuchara misma podría estallar y causar la salida de aceite a alta presión.

En ese caso, el peso que se esté transportando o la estructura frontal podrían caer al suelo por la fuerza de gravedad y causar lesiones graves o la muerte.

Al cambiar las mangueras, anote el número de pieza de las mismas en el libro de registros del taller.

Deje que el técnico de servicio de la compañía realice el trabajo.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

La capacidad de elevación prescrita está basada en una relación continua entre la máquina y la carga. **NO EXCEDA LA CAPACIDAD DE ELEVACIÓN RECOMENDADA.** La elevación de cargas superiores a las indicadas en la tabla de capacidad podrían causar fallos irreversibles en el equipamiento y/o la rotura de la estructura de la máquina.

Para operar de forma segura con la excavadora, debe elegirse una superficie firme, sin inclinaciones y uniforme. Se espera del operario que haga las debidas concesiones para cada lugar específico de trabajo y condiciones relativas al levantamiento, y que responda a los cambios en las condiciones que pudieran suponer un peligro. A continuación se enumeran aquellas condiciones que pueden causar un riesgo potencial de accidente:

- Terreno poco firme o irregular.
- Terreno desequilibrado.
- Cargas laterales.
- Modificaciones o mantenimiento insuficiente de la excavadora.
- Fallos al elevar (pérdida del equilibrio con respecto a la parte final o lateral de la máquina)

Cuando una carga esté suspendida en el aire, el operador debe permanecer siempre alerta.

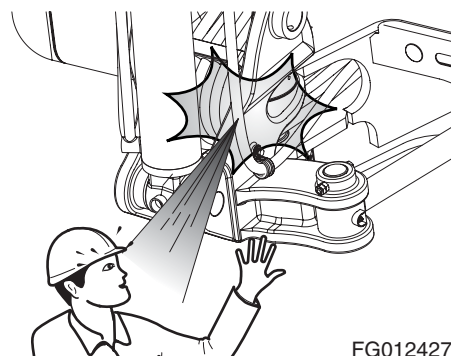


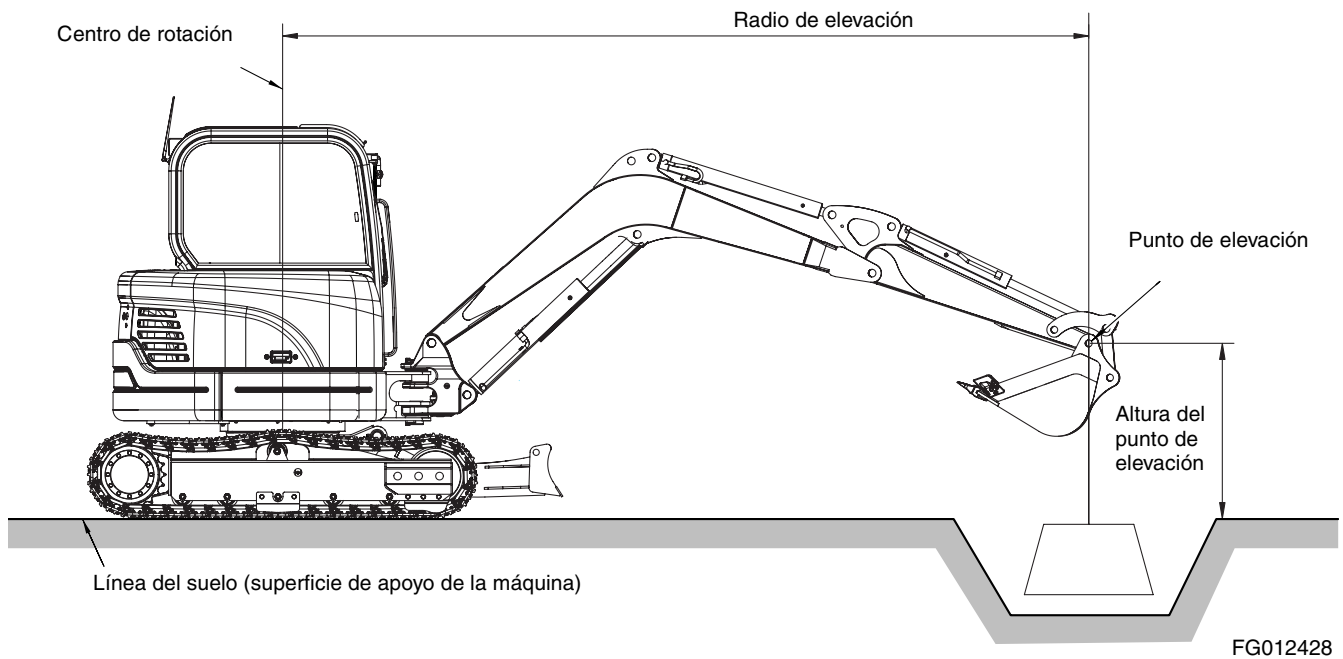
Figura 53

- Evite cargas laterales que podrían originarse por el uso de eslingas irregulares, al conducir con la carga o al bascularla a una velocidad excesiva.
- La carga se puede desequilibrar si la línea de enganche está retorcida o comienza a girar. Si el área de la superficie de la carga es demasiado grande, las ráfagas de viento podrían ladearla.
- Mantenga el punto de enganche de la cuchara directamente sobre la carga. Los cables de retención en los lados opuestos de la carga pueden ayudar a mantener una mayor estabilidad contra las cargas laterales y ráfagas de viento.

No conduzca con la carga suspendida. Antes de bascularla (si es indispensable conducir), coloque la carga en una posición más segura (teniendo siempre en cuenta el radio y la altura del brazo) para equilibrar el peso y adecuarlo con respecto al movimiento. El operador y el personal deben haberse familiarizado completamente con las medidas e indicaciones de seguridad descritas en el Manual de instrucciones y mantenimiento.

El peso de las siguientes cargas cumple las normas SAE (J1097) e IZO, recomendadas para las máquinas estándar hidráulicas que realicen elevaciones sobre una superficie firme. Cuando aparezca un asterisco (*) junto al valor nominal de elevación, significará que la carga recomendada no ha de exceder el 87 % de la capacidad hidráulica. Los restantes valores nominales han de determinarse para que no excedan el 75% de la capacidad de basculación.

No intente elevar o mantener una carga que exceda la capacidad tolerada en las distancias especificadas (tomando como referencia la altura y la línea central de giro de la máquina – consúltese el "radio de elevación" y la "altura de elevación" que se ilustran como referencia en la Figura 54).

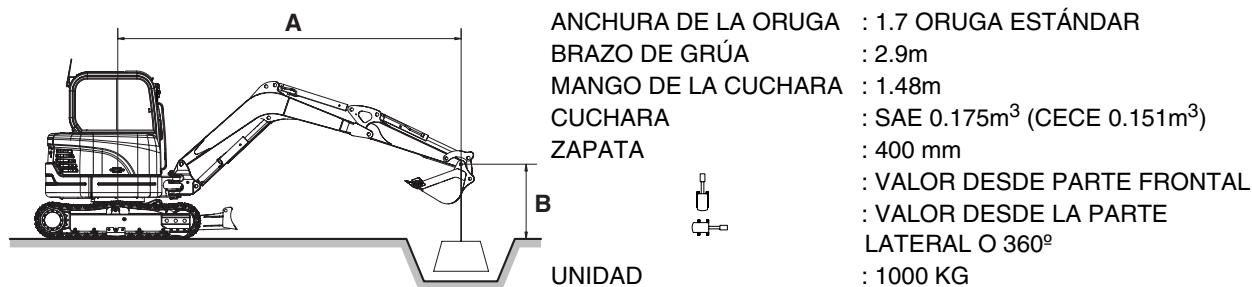


FG012428

Figura 54

El peso de las eslingas y de los dispositivos de elevación adicionales (y/o la diferencia de cualquier accesorio más pesado que un dispositivo normal) ha de restarse de la capacidad de elevación prescrita para determinar la carga neta permisible. El punto de elevación ha de situarse en la parte posterior de la cuchara tal y como se ilustra en Figura 54.

Pala empujadora arriba (estándar)



FG012429

Figura 55

SIST. MÉTRICO

unidad: toneladas

A(m)	1		2		3		4		5		ALCANCE MÁX.		
B(m)													A(m)
4							* 1.21	0.92	* 1.19	0.85			@ 4.17
3							* 1.24	0.92	* 1.08	0.65			@ 4.83
2					* 2.07	1.41	* 1.49	0.89	* 1.27	0.6	* 1.09	0.56	@ 5.16
1					* 2.80	1.3	* 1.78	0.85	* 1.37	0.59	* 1.17	0.54	@ 5.24
0					* 3.01	1.26	* 1.94	0.82	* 1.39	0.58	* 1.35	0.56	@ 5.08
-1	* 2.46	* 2.46	* 2.97	2.48	* 2.81	1.26	* 1.85	0.81	* 1.39	0.65			@ 4.65
-2			* 3.52	2.54	* 2.17	1.29	* 1.38	0.9					@ 3.83

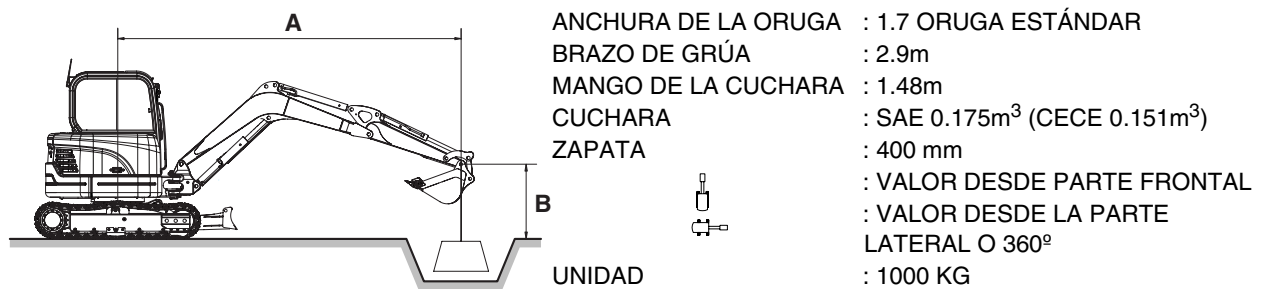
PIES

Unidad : 1000 libras

A(pies)	5		10		15		ALCANCE MÁX.		
B(pies)									A(pies)
15					* 2.88	2.47			@ 11.66
10					* 2.69	1.6	* 2.40	1.44	@ 15.77
5			* 5.29	2.92	* 3.14	1.54	* 2.46	1.21	@ 17.15
0			* 6.47	2.71	* 3.52	1.47	* 2.98	1.24	@ 16.66
-5	* 7.65	* 7.65	* 5.51	2.73	* 3.09	1.64			@ 14.05

1. El punto de carga es el gancho en la parte trasera de la cuchara.
2. Valores de las cargas basados en la capacidad hidráulica.
3. Los valores de carga no exceden el 87% de carga hidráulica o 75% de capacidad de volcado.

Pala empujadora abajo (estándar)



FG012429

Figura 56

SIST. MÉTRICO

unidad: toneladas

A(m)	1		2		3		4		5		ALCANCE MÁX.		
B(m)													A(m)
4							* 1.21	0.92	* 1.19	0.85			@ 4.17
3							* 1.24	0.92	* 1.08	0.65			@ 4.83
2					* 2.07	1.41	* 1.49	0.89	* 1.27	0.6	* 1.09	0.56	@ 5.16
1					* 2.80	1.3	* 1.78	0.85	* 1.37	0.59	* 1.17	0.54	@ 5.24
0					* 3.01	1.26	* 1.94	0.82	* 1.39	0.58	* 1.35	0.56	@ 5.08
-1	* 2.46	* 2.46	* 2.97	2.48	* 2.81	1.26	* 1.85	0.81	* 1.39	0.65			@ 4.65
-2			* 3.52	2.54	* 2.17	1.29	* 1.38	0.9					@ 3.83

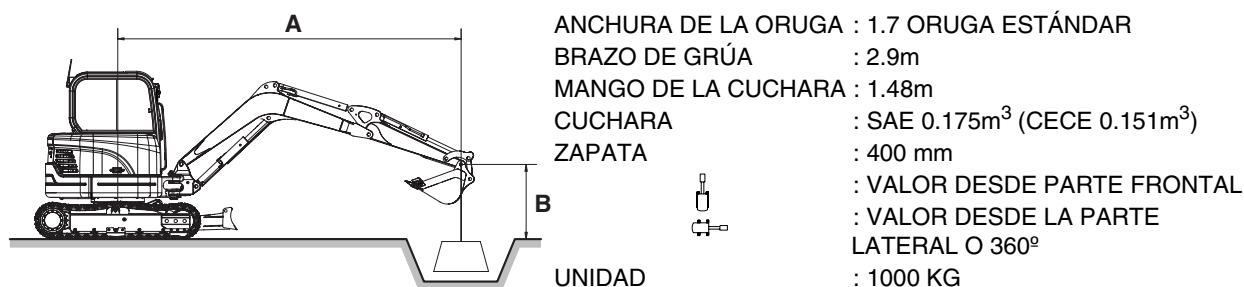
PIES

Unidad : 1000 libras

A(pies)	5		10		15		ALCANCE MÁX.		
B(pies)									A(pies)
10					* 2.69	1.6	* 2.40	1.44	@ 15.77
5			* 5.29	2.92	* 3.14	1.54	* 2.46	1.21	@ 17.15
0			* 6.47	2.71	* 3.52	1.47	* 2.98	1.24	@ 16.66
-5	* 7.65	* 7.65	* 5.51	2.73	* 3.09	1.64			@ 14.05

1. El punto de carga es el gancho en la parte trasera de la cuchara.
2. Valores de las cargas basados en la capacidad hidráulica.
3. Los valores de carga no exceden el 87% de carga hidráulica o 75% de capacidad de volcado.

Pala empujadora arriba (Opcional: Brazo largo)



FG012432

Figura 57

SIST. MÉTRICO

unidad: toneladas

A(m)	1		2		3		4		5		ALCANCE MÁX.		
B(m)													A(m)
3							* 0.93	* 0.93	* 0.98	0.63	* 0.77	0.56	@ 5.30
2							* 1.19	0.9	* 1.08	0.61	* 0.80	0.49	@ 5.60
1					* 2.31	1.31	* 1.54	0.84	* 1.23	0.58	* 0.87	0.47	@ 5.67
0	* 1.50	* 1.50	* 1.86	* 1.86	* 2.83	1.22	* 1.80	0.79	* 1.34	0.56	* 1.02	0.47	@ 5.52
-1	* 2.17	* 2.17	* 2.79	2.34	* 2.90	1.2	* 1.88	0.77	* 1.34	0.55	* 1.27	0.53	@ 5.14
-2	* 3.05	* 3.05	* 4.08	2.38	* 2.58	1.21	* 1.68	0.78	* 1.38	0.67			@ 4.44
-3			* 2.82	2.48	* 1.63	1.26	* 1.49	1.18					@ 3.14

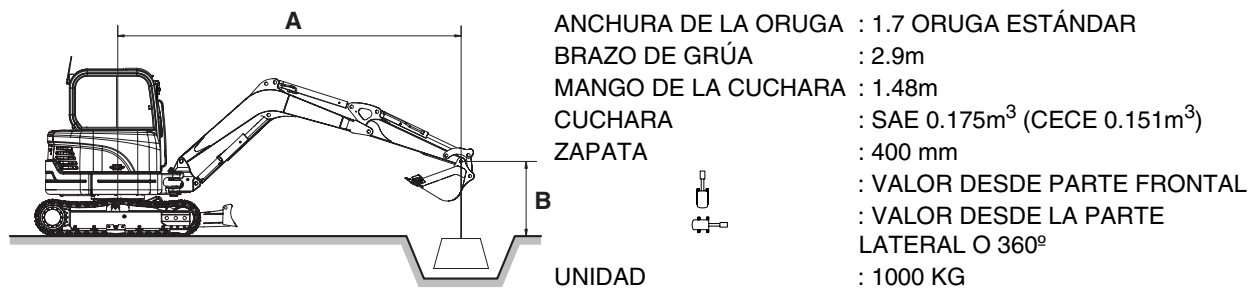
PIES

Unidad : 1000 libras

A(pies)	5		10		15		ALCANCE MÁX.		
B(pies)									A(pies)
15					* 2.21	1.93			@ 13.53
10					* 2.27	1.61	* 1.90	1.24	@ 17.09
5			* 4.49	2.97	* 2.84	1.53	* 1.98	1.05	@ 18.35
0			* 6.30	2.68	* 3.40	1.44	* 2.39	1.07	@ 17.90
-5	* 6.42	* 6.42	* 5.93	2.65	* 3.13	1.42	* 2.86	1.35	@ 15.55
-10			* 2.68	* 2.68					@ 9.46

1. El punto de carga es el gancho en la parte trasera de la cuchara.
2. Valores de las cargas basados en la capacidad hidráulica.
3. Los valores de carga no exceden el 87% de carga hidráulica o 75% de capacidad de volcado.

Pala empujadora abajo (Opcional: Brazo largo)



FG012432

Figura 58

SIST. MÉTRICO

unidad: toneladas

A(m)	1		2		3		4		5		ALCANCE MÁX.		
B(m)													A(m)
4									* 0.81	0.71			@ 4.73
3							* 0.93	* 0.93	* 0.98	0.63	* 0.77	0.56	@ 5.30
2							* 1.19	0.9	* 1.08	0.61	* 0.80	0.49	@ 5.60
1					* 2.31	1.31	* 1.54	0.84	* 1.23	0.58	* 0.87	0.47	@ 5.67
0	* 1.50	* 1.50	* 1.86	* 1.86	* 2.83	1.22	* 1.80	0.79	* 1.34	0.56	* 1.02	0.47	@ 5.52
-1	* 2.17	* 2.17	* 2.79	2.34	* 2.90	1.2	* 1.88	0.77	* 1.34	0.55	* 1.27	0.53	@ 5.14
-2	* 3.05	* 3.05	* 4.08	2.38	* 2.58	1.21	* 1.68	0.78	* 1.38	0.67			@ 4.44
-3			* 2.82	2.48	* 1.63	1.26	* 1.49	1.18					@ 3.14

PIES

Unidad : 1000 libras

A(pies)	5		10		15		ALCANCE MÁX.		
B(pies)									A(pies)
15					* 2.21	1.93			@ 13.53
10					* 2.27	1.61	* 1.90	1.24	@ 17.09
5			* 4.49	2.97	* 2.84	1.53	* 1.98	1.05	@ 18.35
0			* 6.30	2.68	* 3.40	1.44	* 2.39	1.07	@ 17.90
-5	* 6.42	* 6.42	* 5.93	2.65	* 3.13	1.42	* 2.86	1.35	@ 15.55
-10			* 2.68	* 2.68					@ 9.46

1. El punto de carga es el gancho en la parte trasera de la cuchara.
2. Valores de las cargas basados en la capacidad hidráulica.
3. Los valores de carga no exceden el 87% de carga hidráulica o 75% de capacidad de volcado.

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. "Mandos y paneles de operaciones" en la página 2-6
4. "Panel de instrumentos" en la página 2-16
5. "Calefacción y aire acondicionado" en la página 2-23
6. "Radiocasete" en la página 2-28
7. "Caja de fusibles" en la página 2-30
8. "Diversos dispositivos eléctricos" en la página 2-31
9. "Ajuste del asiento del conductor" en la página 2-33
10. "Ventanas frontales" en la página 2-38
11. "Pestillo lateral de la puerta" en la página 2-40
12. "Compartimentos de la cabina para depositar objetos" en la página 2-40
13. "Visera (Optional)" en la página 2-41
14. "Gancho" en la página 2-41
15. "Herramienta de emergencia para romper cristales" en la página 2-41

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.

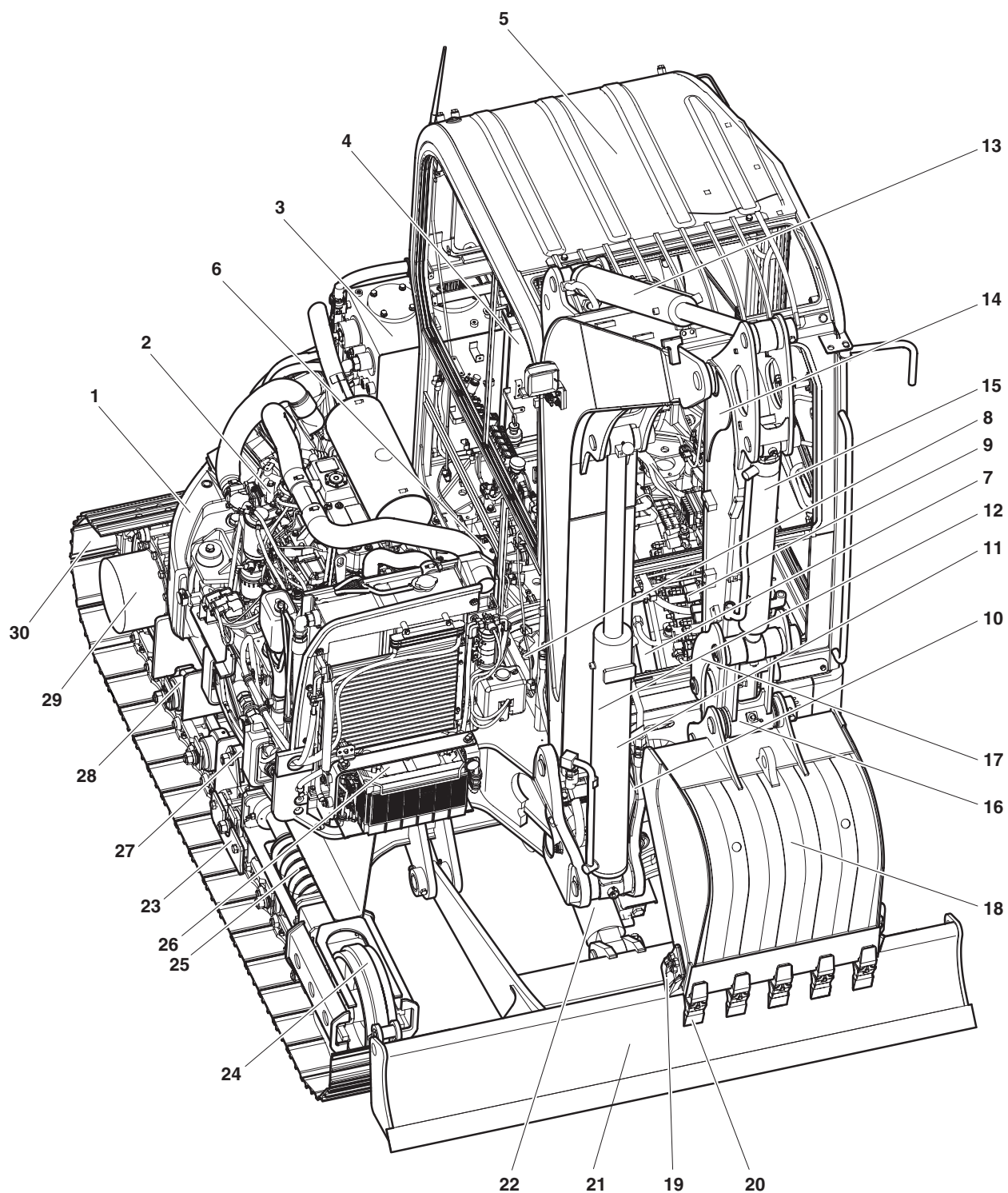
Además de los indicadores del panel de instrumentos se han previsto testigos de advertencia. El operador puede controlar la presión de la máquina en el panel de instrumentos mediante dichos testigos luminosos. Estos testigos únicamente advierten de que se ha manifestado algún tipo de problema.



¡ADVERTENCIA!

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

LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES



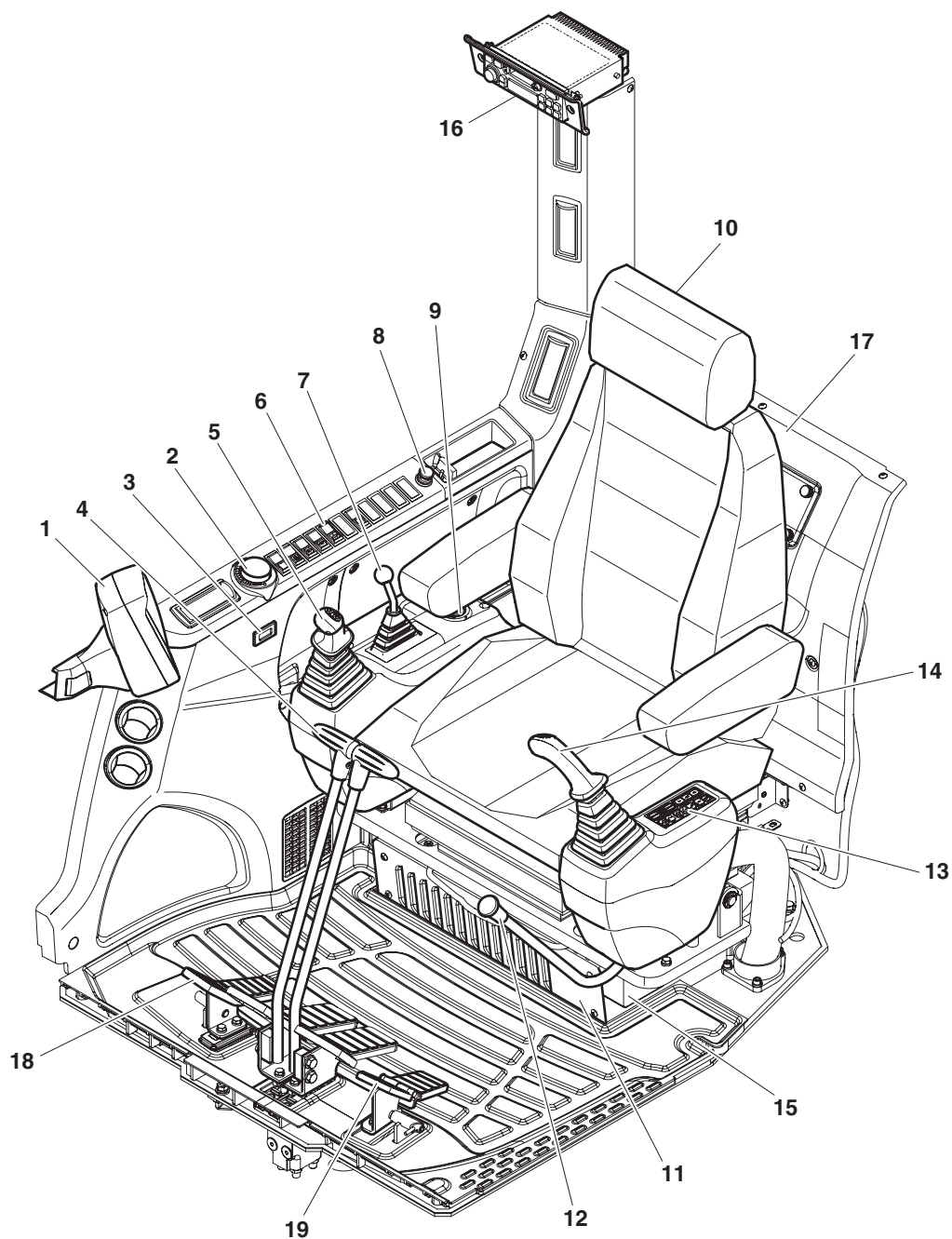
FG012434

Figura 1

Número de referencia	Descripción
1	Contrapeso
2	Motor
3	Depósito del aceite hidráulico
4	Depósito de combustible
5	Cabina
6	Motor oscilante
7	Cilindro de oscilación del brazo de grúa
8	Junta central
9	Válvulas de control
10	Brida de oscilación
11	Cilindro del brazo de grúa
12	Brazo de grúa
13	Cilindro del mango de la cuchara
14	Mango de la cuchara
15	Cilindro de la cuchara

Número de referencia	Descripción
16	Articulación de empuje
17	Articulación de la guía
18	Cuchara
19	Cortador lateral
20	Punta del diente
21	Pala
22	Cilindro de la pala empujadora
23	Guía de las orugas
24	Polea-guía
25	Ralentí del dispositivo de ajuste de orugas
26	Batería
27	Rodillo superior
28	Rodillo inferior
29	Motor de propulsión
30	Patín de oruga y eslabón

ZONA DEL OPERADOR



FG012436

Figura 2

Número de referencia	Descripción
1	Panel de instrumentos (Consulte la página 2-16)
2	Dial de control de la velocidad del motor (Consulte la página 2-9)
3	Contador de horas (Consulte la página 2-14)
4	Palancas de avance
5	Palanca de mando derecha (joystick) (Consulte la página 3-24)
6	Panel de conmutadores
7	Palanca empujadora (Consulte la página 3-24)
8	Mechero (Consulte la página 2-12)
9	Interruptor de encendido (Consulte la página 2-8)
10	Asiento (Consulte la página 2-33)

Número de referencia	Descripción
11	Aire acondicionado y calefacción (Consulte la página 2-23)
12	Palanca de seguridad (Consulte la página 3-16)
13	Panel de control del aire acondicionado
14	Palanca de mando izquierda (joystick) (Consulte la página 3-24)
15	Caja de fusibles (Consulte la página 2-30)
16	Radiocasete (Consulte la página 2-28)
17	Caja de conexiones eléctricas
18	Pedal para la oscilación del brazo de grúa
19	Pedal PTO (opcional)

MANDOS Y PANELES DE OPERACIONES

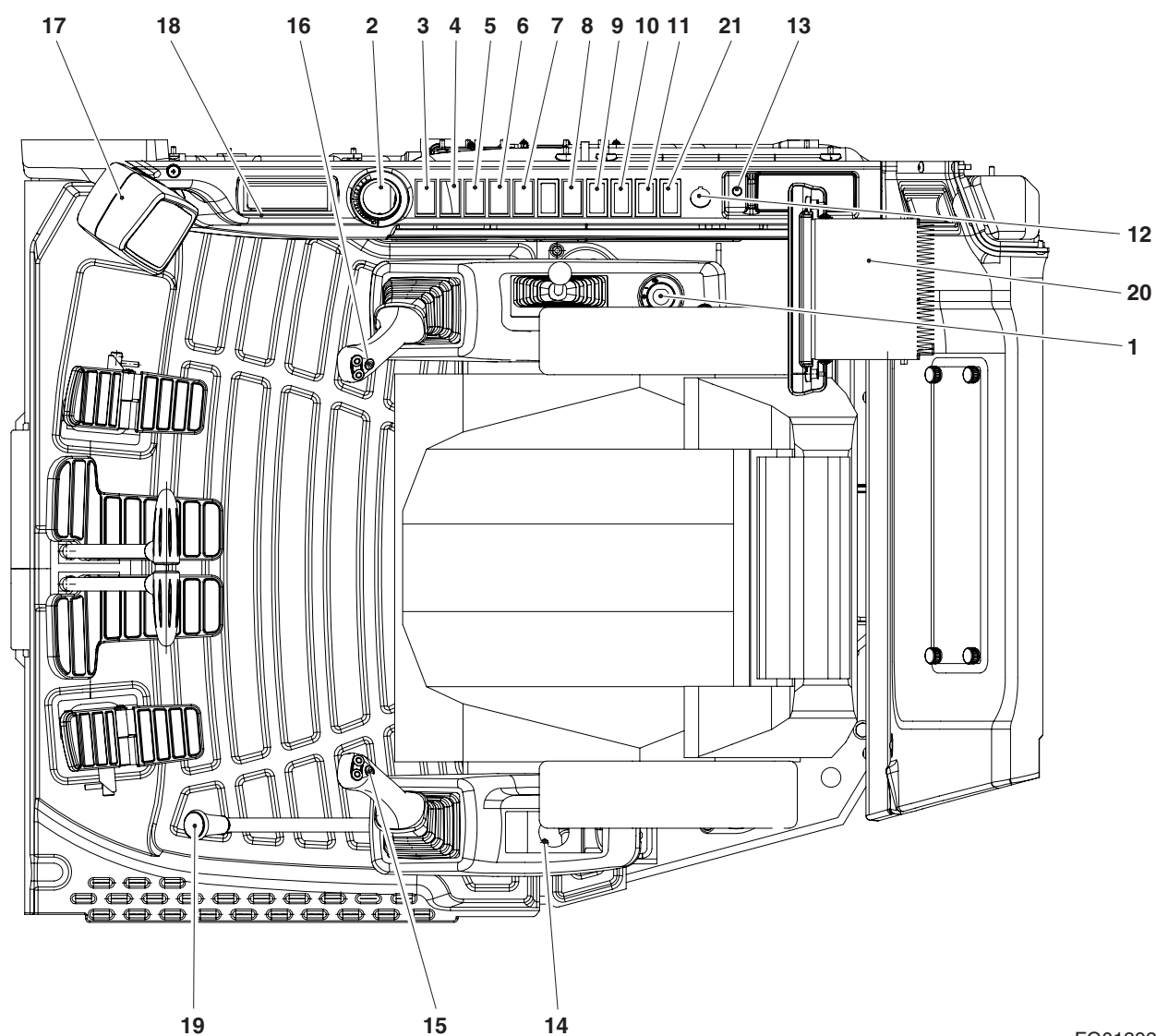


Figura 3

FG012928

Número de referencia	Descripción
1	Interruptor de encendido
2	Dial de control de la velocidad del motor
3	Interruptor selector de la velocidad de desplazamiento
4	Interruptor de la marcha lenta automática
5	Interruptor de las luces
6	Interruptor del limpiaparabrisas
7	Interruptor para el suministro del limpiacristales
8	Interruptor del radiocasete On/Off
9	Interruptor de advertencia de sobrecarga (opcional)
10	Interruptor de la luz de advertencia (opcional)

Número de referencia	Descripción
11	Interruptor de la alarma de desplazamiento (opcional)
12	Mechero
13	Interruptor de parada de emergencia del motor
14	Panel de control del aire acondicionado y de la calefacción
15	Botón del claxon
16	Botón del martillo
17	Panel de instrumentos
18	Contador de horas
19	Palanca de seguridad
20	Radiocasete
21	Interruptor de sujeción rápida (opcional)

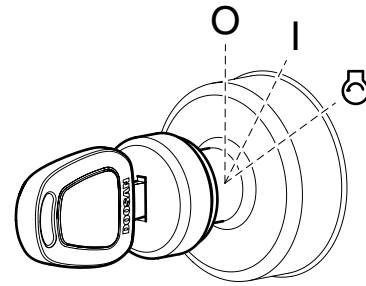
1. Interruptor de encendido

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, el sistema eléctrico del motor se enciende. Cuando se gira el interruptor a "ON", los doce testigos indicadores y de advertencia situados en el panel de instrumentos se encienden durante unos dos segundos. Los testigos de advertencia de la batería y de la de presión del aceite del motor deben permanecer encendidos cuando los otros diez 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.

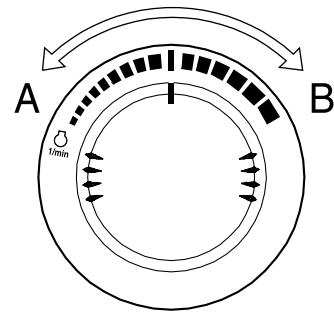
2. Dial de control de la velocidad del motor

La velocidad del motor es controlada por este dial. Girándolo en sentido horario, la velocidad del motor aumenta (rpm) y, en sentido antihorario, se reduce.

A Marcha lenta (velocidad mínima del motor)

B Marcha rápida (velocidad máxima del motor)

NOTA: El sistema automático de marcha lenta reducirá automáticamente la velocidad del motor a la velocidad de marcha lenta aproximadamente cuatro segundos después de que todas las palancas de control se encuentren en la posición neutra. El sistema está diseñado para reducir el consumo de combustible y el ruido.



HAOA690L

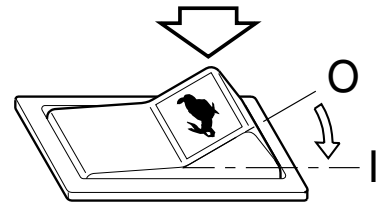
Figura 5

3. Interruptor selector de velocidad de desplazamiento



¡ADVERTENCIA!

No active el interruptor selector de la velocidad de desplazamiento cuando la unidad esté en movimiento. Esto podría causar una pérdida temporal del control.



HDO2022I

Figura 6

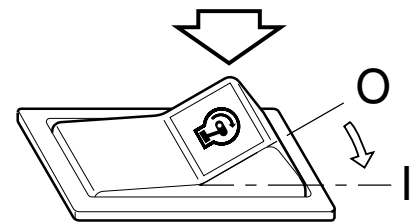
- O. En esta posición está seleccionada la velocidad de avance lenta "LOW".
- I. En esta posición está seleccionada la velocidad de avance rápida "HIGH".

4. Interruptor de la marcha lenta automática

Cuando se activa el sistema de marcha lenta automática, el motor reducirá automáticamente la velocidad a marcha lenta "IDLE" unos cuatro segundos después de que todas las palancas de control se sitúen en posición neutra. El sistema está diseñado para reducir el consumo de combustible y el ruido.

- O. En esta posición, el sistema de marcha lenta automática está desconectado.
- I. En esta posición, el sistema de marcha lenta automática está conectado.

Cuando el interruptor de marcha lenta esté en posición "ON", la velocidad del motor regresa a la posición de ajuste de dial de velocidad del motor y permanece a esta velocidad a pesar de la posición de la palanca de control hasta que se mueva el dial de velocidad del motor.



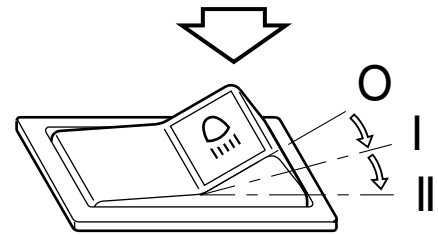
FG010202

Figura 7

5. Interruptor de las luces

Este interruptor se utiliza para encender los faros.

- O. En esta posición, todas las luces están apagadas.
- I. En esta posición, todas las luces de iluminación del panel de instrumentos y los interruptores de control están encendidas.
- II. En esta posición, todas las luces de iluminación y las luces de trabajo están encendidas.



HDO2025I

Figura 8



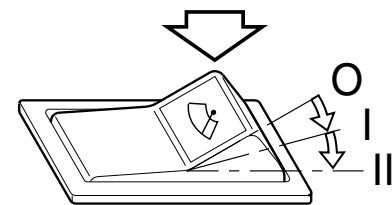
PRECAUCIÓN

No deje las luces del panel de instrumentos ni las de trabajo encendidas cuando el motor no esté en marcha. Si deja las luces encendidas cuando el motor esté parado se descargará la batería.

6. Interruptor de las escobillas del limpiaparabrisas

- O. En esta posición, la escobilla del limpiaparabrisas está desactivada "OFF."
- I. En esta posición, la escobilla del limpiaparabrisas se mueve aproximadamente a un intervalo intermitente de cinco segundos.
- II. En esta posición, la escobilla del limpiaparabrisas se mueve a una velocidad constante.

NOTA: *Accionar las escobillas cuando en el depósito no haya agua o si presenta arena o restos de suciedad, dañará los cristales y/o desgastará las escobillas.*



HDO2026I

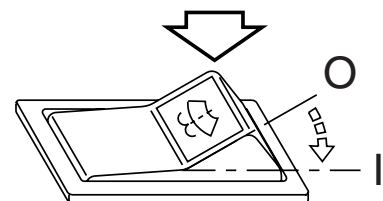
Figura 9

7. Interruptor para el suministro del limpiacristales

Mientras las escobillas estén funcionando, mantenga presionado el interruptor del suministro del limpiacristales para humedecer el parabrisas. Use únicamente el limpiacristales recomendado para el sistema.

- O. En esta posición, el limpiacristales está desactivado "OFF."
- I. En esta posición, el limpiaparabrisas pulveriza fluido. Cuando se suelta el interruptor, vuelve a la posición "O" (OFF).

NOTA: *No accione este interruptor si no queda líquido limpiacristales en el depósito. De lo contrario, el motor del fluido podría averiarse. Compruebe el nivel del depósito y rellénelo en caso necesario.*



HAOA740L

Figura 10

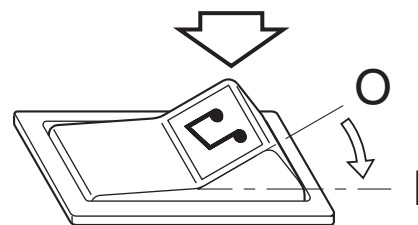
NOTA: Si en lugar de utilizar fluido limpiacristales emplea una solución jabonosa o detergente sintético, las escobillas o las superficies pintadas podrían deteriorarse. Utilice el limpiacristales habitual SSK703.

8. Interruptor del radiocasete On/Off

Este interruptor se utiliza para conmutar el suministro de energía principal de la caja de fusibles al radiocasete "ON" o "OFF."

La energía principal en el radiocasete solamente se activará "ON" cuando el interruptor de encendido se haya girado a la posición "I" (ON) y el interruptor del radiocasete esté situado en la posición "I" (ON). Cuando esto se haya llevado a cabo, el radiocasete "1. El "mando control de potencia/volumen" en "Radiocasete (opcional)" en la página 2-29 puede utilizarse para controlar el radiocasete.

Si el interruptor de encendido o el interruptor del radiocasete on/off (Figura 11) está en la posición "OFF", el radiocasete se desactivará "OFF" a pesar del actual "1. Control de potencia/volumen" "Radiocasete (opcional)" en la página 2-29.



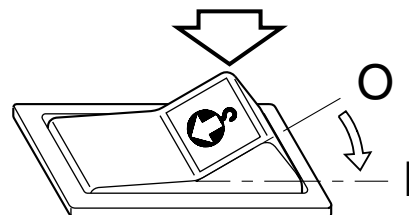
ARO0040L

Figura 11

9. Interruptor de advertencia de sobrecarga (opcional)

Si la unidad está dotada de un dispositivo de advertencia de sobrecarga, pulse este interruptor para activarlo.

- O. En esta posición, el dispositivo de advertencia de sobrecarga está desactivado.
- I. En esta posición, cuando se eleve una carga que alcance el límite de seguridad de la máquina se encenderá una luz de advertencia en el panel de instrumentos y sonará un zumbador de advertencia.



ARO0070L

Figura 12

¡ADVERTENCIA!

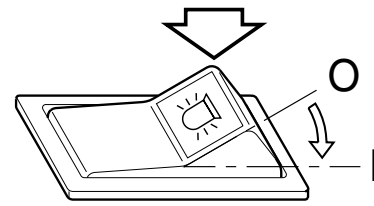
Para prevenir lesiones, no exceda la capacidad de carga de régimen de la máquina. Si la máquina no se encuentra sobre una superficie uniforme, las capacidades de carga varían. Es posible que existan regulaciones gubernamentales locales sobre el uso de excavadoras para la suspensión de objetos.

Le rogamos cumpla dichas regulaciones.

10. Interruptor de la luz de advertencia (opcional)

Si la unidad está dotada de una luz de advertencia, ésta se enciende pulsando este interruptor.

- O. En esta posición, la luz de advertencia está apagada.
- I. En esta posición, la luz de advertencia se enciende y comienza a parpadear.



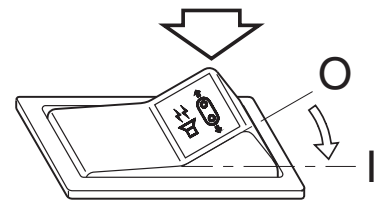
HDO2028I

Figura 13

11. Interruptor de la alarma de desplazamiento (opcional)

Si la unidad está equipada con una alarma sonora que detecta los movimientos de avance, pulse este interruptor para activar la misma al avanzar.

- O. En esta posición, la alarma de desplazamiento está en "OFF".
- I. En esta posición la alarma de avance sonará durante el avance.



BJO2020L

Figura 14

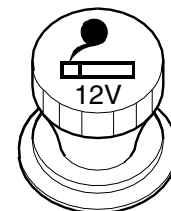
12. Mechero

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.



PRECAUCIÓN

Tenga cuidado al manejar el mechero por el calor que irradia y la alta temperatura.



HA0O2037

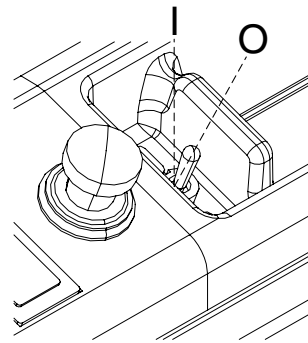
Figura 15

13. 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". El motor se para.

NOTA: Al soltar el interruptor, éste regresa a la posición de desconexión "O".

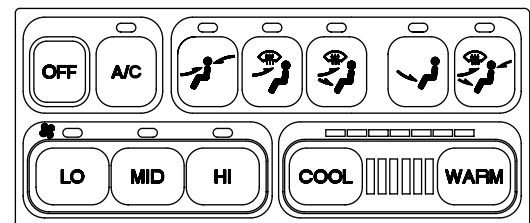


FG010740

Figura 16

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

Este panel se usa para controlar el aire acondicionado y la calefacción en la cabina del conductor. Para más detalles, véase "Panel de control" en la página 2-24.



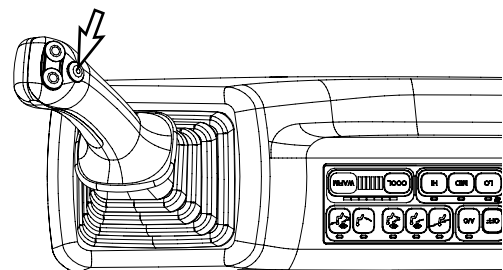
FG010199

Figura 17

15. Botón del claxon (palanca de trabajo izquierda)

Pulse el botón superior de la palanca de funcionamiento de la mano izquierda (joystick) para que suene el claxon.

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

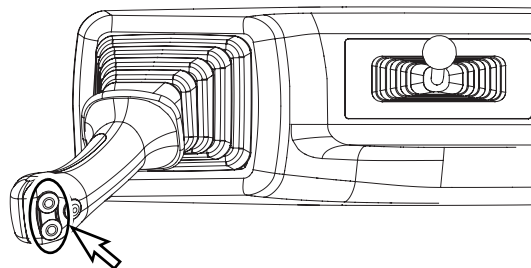


FG010518

Figura 18

16. Botón de martillo (Palanca de trabajo derecha)

Pulse el botón inferior en la parte superior de la palanca de trabajo derecha (joystick) para activar el martillo hidráulico.

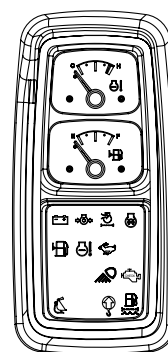


FG012614

Figura 19

17. Panel de instrumentos

Consulte “Panel de instrumentos” en la página 2-16.

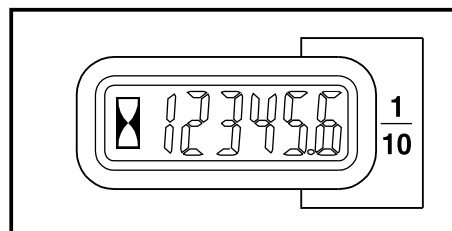


FG010741

Figura 20

18. Contador de horas

El medidor de las horas de servicio se usa para indicar el número total de horas que lleva en marcha el motor. El contador parpadea cada 4 segundos cuando el motor está en marcha para indicar que está funcionando adecuadamente.

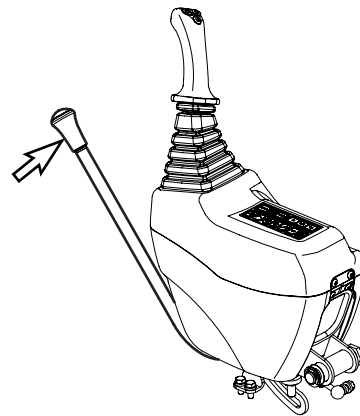


HAOA601L

Figura 21

19. Palanca de seguridad

Consulte “Palanca de seguridad” en la página 3-16.

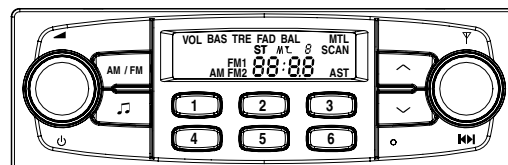


FG012438

Figura 22

20. Radiocasete

Consulte “Radiocasete” en la página 2-28.



FG010739

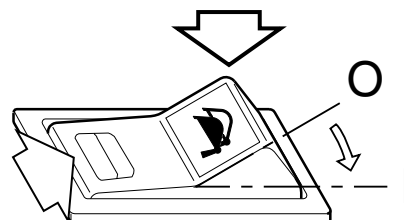
Figura 23

21. Interruptor de sujeción rápida (opcional)

Controla la liberación de accesorios intercambiables.

- O. En esta posición, la sujeción rápida queda enclavada. El accesorio queda sujetado en el mango de la cuchara.
- I. En esta posición, la sujeción rápida se desenclava. El accesorio se libera del mango de la cuchara.

El zumbador de advertencia sonará y la luz del indicador de sujeción rápida se activará mientras el interruptor está en "I" posición (DESENCLAVADO).



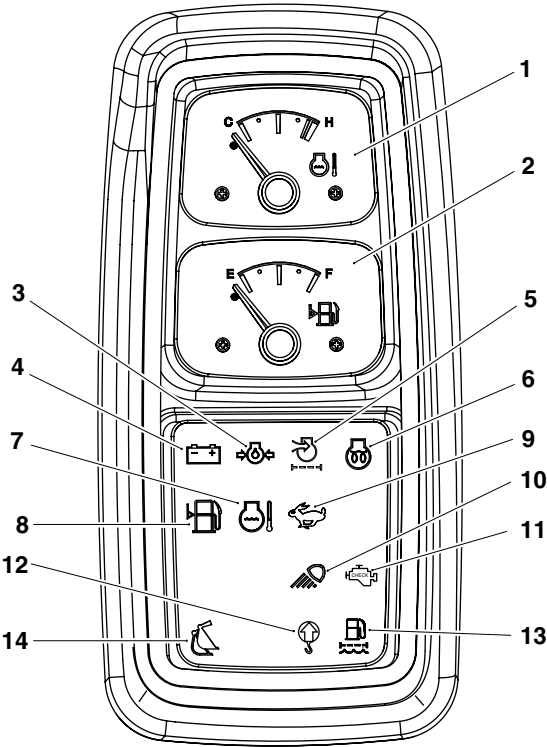
HB7O2006

Figura 24

¡ADVERTENCIA!

Cuando el accesorio todavía esté montado en la máquina, no accione la misma mientras el interruptor esté en la posición “I” (DESENCLAVADO), ya que de lo contrario el accesorio podría caer al suelo y causar lesiones.

PANEL DE INSTRUMENTOS



FG012440

Figura 25

Número de referencia	Descripción
1	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
2	Indicador de combustible
3	Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor
4	Testigo de advertencia de carga
5	Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire
6	Testigo indicador del precalentamiento
7	Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor

Número de referencia	Descripción
8	Luz de advertencia del nivel de combustible
9	Testigo indicador de alta velocidad de avance
10	Testigo indicador de la luz de trabajo
11	Testigo de advertencia de comprobación del motor
12	Testigo de advertencia de sobrecarga
13	Testigo de advertencia de agua en combustible
14	Testigo indicador de sujeción rápida

Control funcional

Cuando el interruptor de arranque se sitúa en la posición "I" (ON), los testigos indicadores y de advertencia se activarán y la alarma acústica sonará durante aprox. 2 segundos la alarma correspondiente.

1. Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

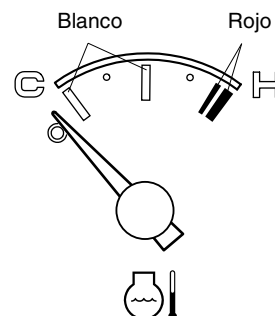
Las bandas coloreadas indican la temperatura del refrigerante del motor.

ZONA BLANCA (□) - La temperatura indicada está dentro del intervalo operativo normal.

ZONA ROJA (■) - La temperatura indicada es demasiado alta.

Durante la operación, la aguja debe permanecer en la zona blanca.

Si la aguja del indicador se mueve en la zona roja, la luz de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende. Deje el motor en marcha a una velocidad lenta de marcha en vacío hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha a velocidad lenta de marcha en vacío durante otros tres a cinco minutos antes de pararlo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al hacer funcionar el motor a marcha lenta, éste se enfría. Compruebe el nivel de refrigerante, si la correa trapezoidal está suelta, inspeccione si hay detritos alrededor del radiador, etc.



AXO0280L

Figura 26

2. Indicador de combustible

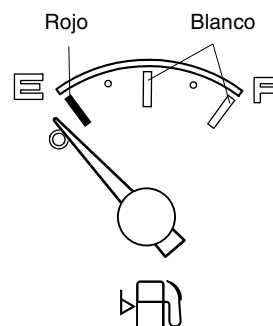
Señaliza la cantidad de combustible que queda en el depósito.

ZONA BLANCA (□) - Indica un nivel normal de combustible.

ZONA ROJA (■) - Indica un nivel bajo de combustible.

Si la aguja del indicador se mueve a la zona roja, la luz de advertencia de combustible se enciende en el panel de instrumentos. Detenga la operación y añada combustible inmediatamente.

Compruebe el nivel de combustible en un suelo firme y nivelado.

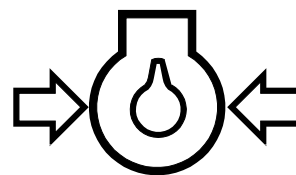


AXO0290L

Figura 27

3. Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor

Este indicador se iluminará cuando se active la llave de encendido del motor y se apagará cuando el motor arranque. Por ejemplo, si la presión de aceite del motor alcanza un nivel extremadamente bajo, se iluminará el testigo y sonará la alarma correspondiente. En tal caso, apague inmediatamente el motor y trate de subsanar la causa de este posible fallo. Si continúa operando cuando el testigo luminoso está encendido, podría averiar el motor.



HAOA620L

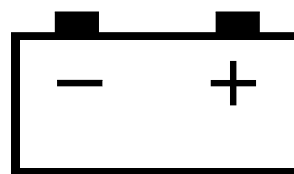
Figura 28



Si continúa operando cuando el testigo luminoso está encendido, podría averiar el motor.

4. Testigo de advertencia de carga

Este indicador se iluminará cuando se active la llave de encendido del motor y se apagará cuando el motor arranque. Si continúa iluminado, apague inmediatamente el motor y trate de subsanar la posible avería.



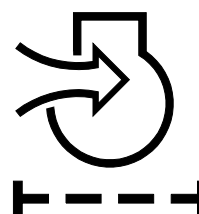
HAOA610L

Figura 29

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

Esta luz indicadora se pone en "ON" cuando el filtro del purificador de aire está atascado.

Si se enciende, limpie o cambie el elemento del filtro, según sea necesario. Tras revisar el filtro del purificador de aire, si pone el interruptor de encendido en la posición "O" y luego en "I", esta luz indicadora se apaga.



FG000053

Figura 30

6. Testigo indicador del precalentamiento

En condiciones ambientales frías, este testigo indica que el motor se está precalentando.

Cuando este indicador se apaga. Significa que se ha completado el ciclo de precalentamiento del motor.

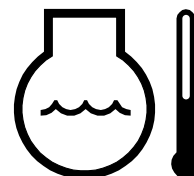


HAOA639L

Figura 31

7. Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor

Si el refrigerante del motor se sobrecalienta, el testigo se enciende, sonará una alarma y la velocidad del motor se reduce automáticamente hasta que la temperatura del refrigerante disminuya. No apague el motor, ya que la temperatura del refrigerante aumentaría y podría averiarse el motor al calentarse excesivamente el mismo.



HAOD350L

Figura 32

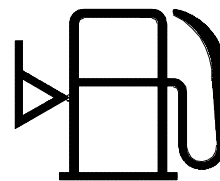
NOTA: Compruebe el indicador de la temperatura del refrigerante del motor. Si la aguja del indicador se desplaza a la zona roja, el testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende, suena un zumbido de advertencia y la velocidad del motor se reduce automáticamente. Deje el motor en marcha a una velocidad lenta de marcha en vacío hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha a velocidad lenta de marcha en vacío durante otros tres a cinco minutos antes de pararlo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al hacer funcionar el motor a marcha lenta, éste se enfría. Compruebe el nivel de refrigerante, si la correa trapezoidal está suelta, inspeccione si hay detritos alrededor del radiador, etc.

Cuando la temperatura alcance el nivel normal, la velocidad del motor se recuperará automáticamente.

8. Luz de advertencia del nivel de combustible

Esta luz indicadora se pone en "ON" cuando el combustible restante es alrededor de 10 litros o inferior.

Cuando esta luz indicadora se pone en "ON", llene el depósito inmediatamente.

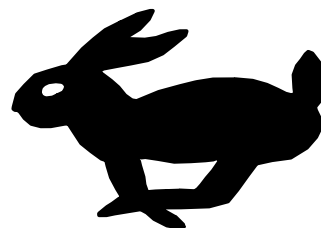


FG000057

Figura 33

9. Testigo indicador de alta velocidad de avance

El testigo indicador señala que se ha seleccionado la alta velocidad de avance.



FG010190

Figura 34

10. Testigo indicador de la luz de trabajo

El testigo indicador informa de que las luces de trabajo están encendidas.



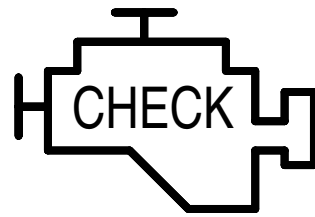
HB4O2003

Figura 35

11. Testigo de advertencia de comprobación del motor

Este indicador se encenderá cuando sea necesario revisar el motor.

NOTA: *Si este testigo se enciende, pare la máquina y repare la causa del fallo.*



FG000045

Figura 36

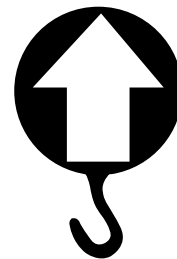
12. Testigo de advertencia de sobrecarga

Si el interruptor de advertencia de sobrecarga está activado y la luz se enciende al mismo tiempo que se activa un zumbido significa que se está produciendo una sobrecarga. Reduzca inmediatamente la carga.



Si esta advertencia aparece en pantalla al mismo tiempo que suena un zumbido, reduzca inmediatamente la carga.

Si continúa trabajando, la máquina podría volcar o se podrían causar daños en los componentes hidráulicos y las piezas estructurales.



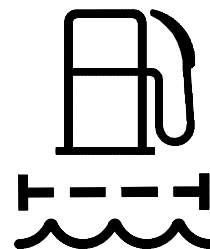
FG000253

Figura 37

13. Testigo de advertencia de agua en combustible

Esta luz del indicador se activa cuando el separador de agua está lleno.

Cuando se active este indicador, drene el agua del separador tan pronto como sea posible.



FG010520

Figura 38

14. Luz del indicador de sujeción rápida

La luz del indicador se pone "ON" cuando el interruptor de sujeción rápida está en la posición "I" (DESENCLAVAMIENTO).



¡ADVERTENCIA!

Cuando el accesorio todavía esté montado en la máquina, no accione la misma mientras el interruptor esté en la posición "I" (DESENCLAVADO), ya que de lo contrario el accesorio podría caer al suelo y causar lesiones.

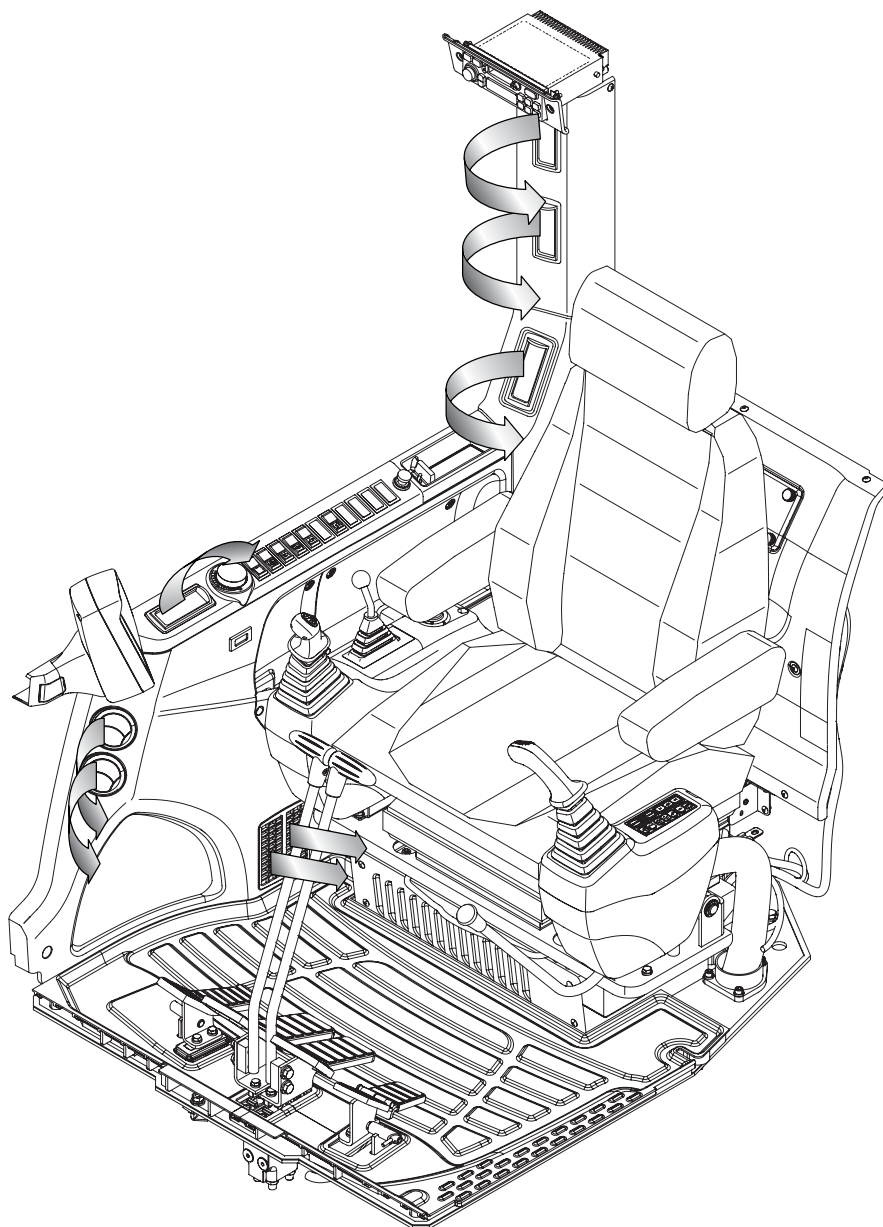


FG010192

Figura 39

CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

Localización de los mandos de control y las salidas de aire



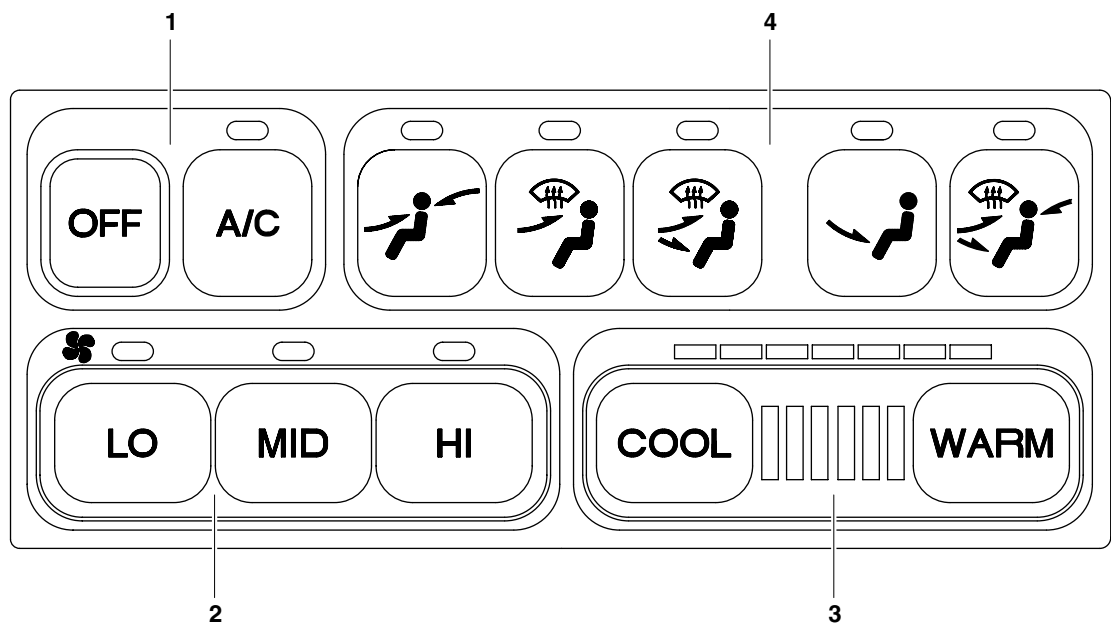
FG012443

Figura 40

La calefacción y el aire acondicionado se combinan en una unidad que se encuentra debajo del asiento del operador.

El operador puede controlar la temperatura de la cabina a través del panel de control instalado en la consola de control izquierda.

Panel de control



FG010193

Figura 41

Número de referencia	Descripción
1	Botón del ventilador y del aire acondicionado
2	Botón selector de la velocidad del ventilador

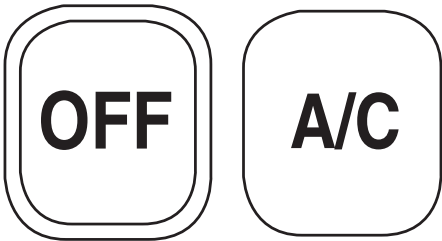
Número de referencia	Descripción
3	Botón de control de la temperatura
4	Botón selector de salida de aire

Cuando se presiona un botón, el indicador LED para el mismo se enciende para mostrar que el botón está funcionando y emite un sonido de activación.

Cuando el interruptor de la luz está situado en la posición "I" o "II", el diodo LED para la iluminación en el panel de control se enciende "ON".

1. Botón del ventilador y del aire acondicionado

- A. Botón "OFF" – Este interruptor se utiliza para controlar la función de apagado del calefactor y el aire acondicionado al parar el ventilador.
- B. Botón "A/C" – Este interruptor se utiliza para conectar y desconectar el aire acondicionado. Si no selecciona una velocidad del ventilador, el aire acondicionado no funciona. Cuando el aire acondicionado comienza a funcionar, el indicador LED se enciende "ON".



HAOC930L

Figura 42

2. Botón selector de la velocidad del ventilador

Estos botones sirven para controlar la velocidad del ventilador.

- A. Botón "LO" - Usado para una velocidad lenta.
- B. Botón "MID" - Usado para una velocidad intermedia.
- C. Botón "HI" - Usado para una velocidad rápida.

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



Figura 43

HAOC940

3. Botón 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 en 24 etapas. Si se mantiene siempre presionado, el cambio será continuo.

- A. Botón "COOL" - Reducción de la temperatura.
- B. Botón "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 funcionamiento.

Cuando la unidad se utiliza solamente para el aire acondicionado, pulse el interruptor "A/C" y encienda todos los LEDs verdes pulsando el botón "COOL".

Cuando la unidad se utiliza solamente para la calefacción, encienda todos los LEDs rojos pulsando el interruptor "WARM". El interruptor "A/C" debe situarse en la posición "OFF".

Para ajustar la temperatura deseada del aire proyectado por los difusores del aire, sitúe el interruptor "A/C" en la posición "ON" y combine los LEDs rojos con los LEDs verdes pulsando el interruptor de selección de temperatura. Cuantos más LEDs en la escala verde estén encendidos, más fría será la temperatura. Cuantos más LEDs en la escala roja estén encendidos, más caliente será la temperatura.

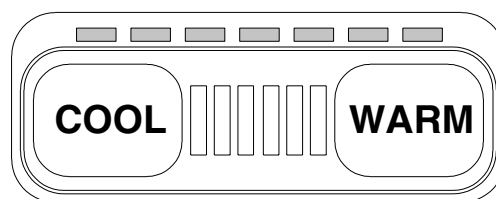


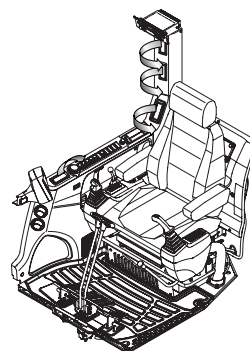
Figura 44

HAOA860I

4. Botón selector de salida de aire

- A. Se utiliza para dirigir el flujo de aire a la sección superior de la cabina tanto desde delante como desde detrás.

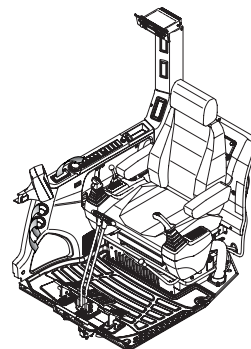
Este botón se utiliza principalmente para el aire acondicionado.



FG012444

Figura 45

- B. Se utiliza para dirigir el flujo de aire a la ventana frontal y a la sección superior de la cabina del operador desde delante.

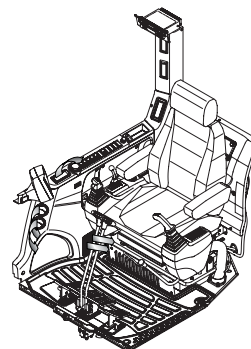


FG012445

Figura 46

- C. Se utiliza para dirigir el flujo de aire a la sección superior de la cabina desde delante y a la parte inferior de los pies del operador.

También dirige el aire hacia la ventana frontal.

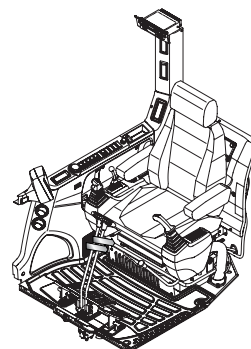


FG012446

Figura 47

- D. Se usa para dirigir el flujo de aire a la sección inferior de la cabina y a los pies.

Este modo se utiliza principalmente para la calefacción.

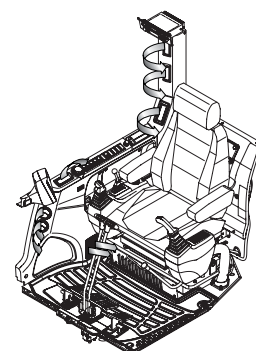


FG012447

Figura 48

- E. Se utiliza para dirigir el flujo de aire a la sección superior de la cabina tanto desde delante como desde detrás.

También dirige el aire hacia la ventana frontal y los pies.

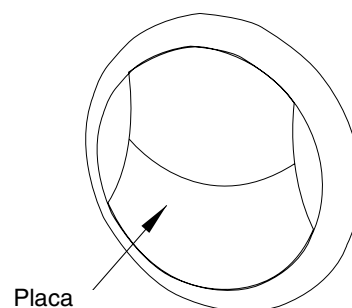


FG012448

Figura 49

Existen dos toberas de ventilación ubicadas en la parte delantera de la ventana frontal.

Estas toberas pueden controlar la dirección y el flujo de aire.



FG010731

Figura 50

Función de memoria

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 se aplica el último ajuste efectuado.

Instrucciones de operación adicionales

1. En verano, la temperatura interior apropiada es de 5-6° C inferior a la temperatura exterior.

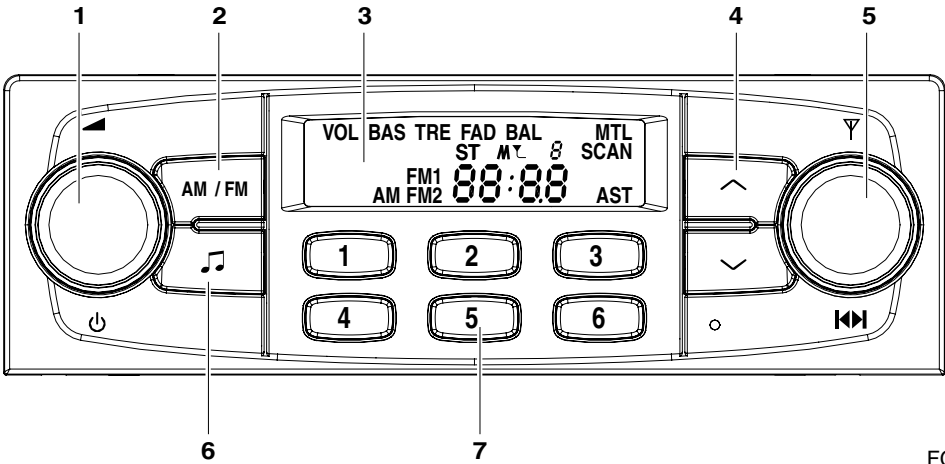
Ponga en marcha el aire acondicionado 20-30 minutos semanalmente para que circule el refrigerante del sistema.

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

2. Reemplace el filtro cada 6 meses o cuando sea necesario debido a las condiciones operativas. Reemplace los filtros cuando sea necesario.
3. 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.

RADIOCasete

Radio



FG010742

Figura 51

Número de referencia	Descripción
1	Control de potencia/volumen
2	Selector de la banda
3	LCD
4	Sintonización (arriba/abajo)

Número de referencia	Descripción
5	Scan / Sintonización (arriba/abajo)
6	Selector del modo de sonido
7	Emisora preseleccionada

Radiocasete (opcional)

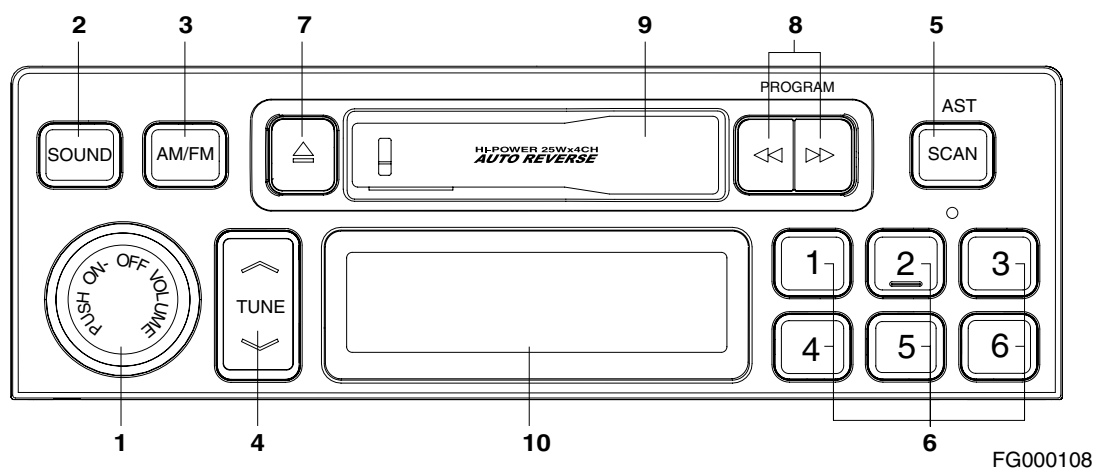


Figura 52

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 cassette
8	Avance rápido / rebobinado
9	Ranura para el cassette
10	LCD

Lector de CD, MP3(opcional)

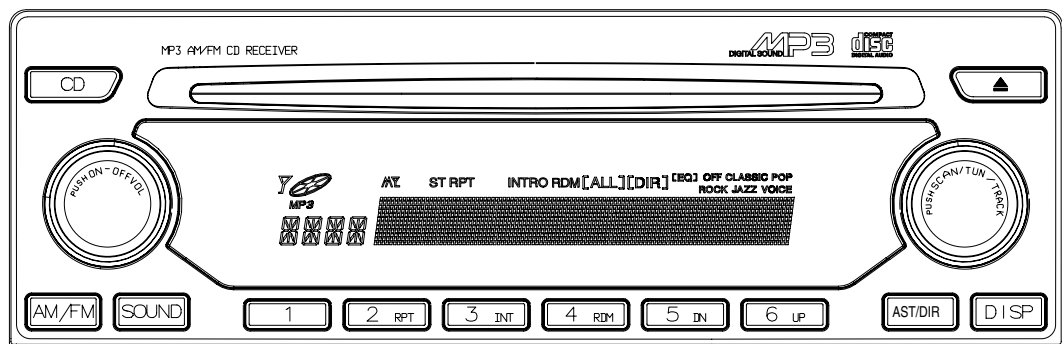


Figura 53

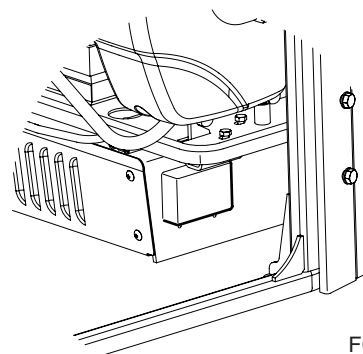
CAJA DE FUSIBLES

Hay una caja de fusibles debajo de la consola de control izquierda. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

Una calcomanía adjuntada a la parte superior de la cubierta de la caja de fusibles indica la función y el amperaje de cada fusible.

En el interior de la tapa de la caja de fusible hay fusibles de repuesto ya montados. (Uno de cada amperaje: 10A, 15A, 20A y 30A.)

Cambie el fusible si se separa el elemento. Si el elemento de un fusible nuevo se separa, compruebe el circuito y repárelo.



FG012441

Figura 54

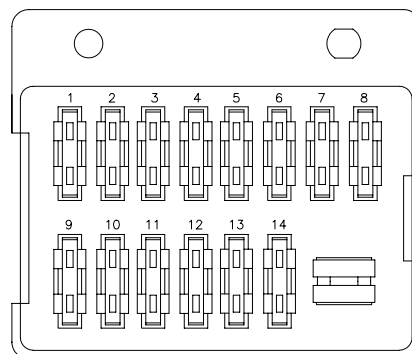


PRECAUCIÓN

Cambie siempre los fusibles por fusibles del mismo tipo y capacidad que el retirado. De lo contrario podrían producirse daños eléctricos.

Identificación del fusible

No	Caja de fusibles	
	Nombre	Capacidad
1	Luz de advertencia (opcional), Alarma de desplazamiento (opcional), Sujeción rápida (opcional)	10A
2	Cambiador de la velocidad de desplazamiento Piloto incomunicado, Luz de la cabina (opcional)	10A
3	Escobilla, agua	10A
4	Estéreo, Unidad de control Panel del aire acondicionado	10A
5	Panel de instrumentos	10A
6	Claxon, Martillo, Giratorio (Opcional)	10A
7	Válvula EGR	10A
8	Interruptor de encendido	10A
9	Controlador CAN	15A
10	Mechero	15A
11	Ventilador condensador, compresor	20A
12	Aire acondicionado	20A
13	Bomba de combustible, Iluminación del habitáculo, Contador de horas	20A
14	Luz de trabajo, luz de iluminación	30A



FG007491

Figura 55

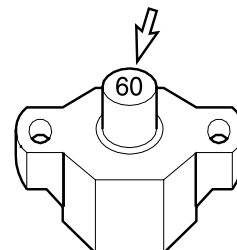
DIVERSOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS

Ruptor del circuito

En la caja de la batería se encuentra un ruptor principal del circuito. Se desactivará automáticamente si se origina un cortocircuito eléctrico o un exceso de carga. Esta medida evita que el cableado eléctrico y los restantes componentes se quemen o sufran desperfectos.

Si el ruptor del circuito se desactiva, compruebe todos los circuitos asociados, es decir, cualquier posible fallo del circuito eléctrico.

Tras efectuar las operaciones de mantenimiento, presione el botón rojo para reactivar el ruptor del circuito.



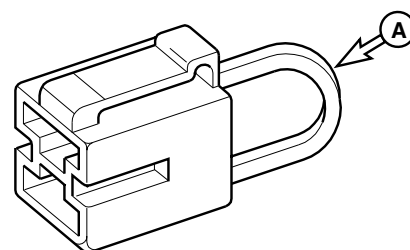
HAAE2110

Figura 56

Elemento fusible

Un elemento fusible 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 57) del elemento del fusible no se haya roto ni quemado. Reemplace el elemento fusible si está dañado y averigüe el motivo.



HAAE2120

Figura 57



¡ADVERTENCIA!

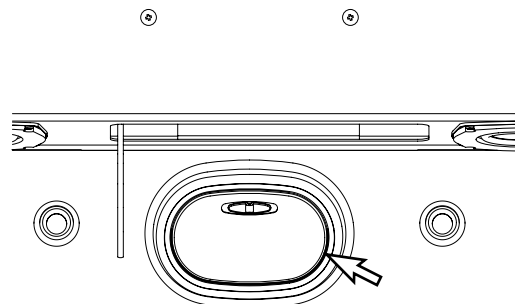
Al cambiar el elemento fusible, reemplace el elemento fusible por otro de la misma capacidad. De lo contrario se podría producir un incendio en el mazo de cables y/u otros componentes del circuito. Use siempre piezas DOOSAN originales.

Luz de la cabina

En la parte superior de la cabina se ha instalado una luz.

La luz se encenderá independientemente de la llave de encendido.

NOTA: Si deja la luz encendida durante un largo periodo de tiempo mientras el motor está apagado, la batería se descargará.

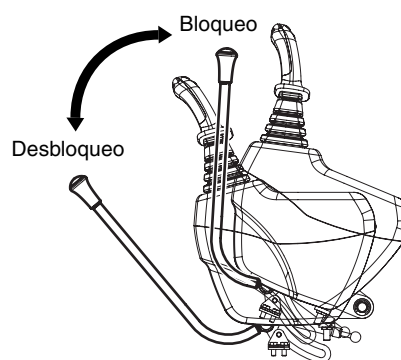


FG000417

Figura 58

Interruptor de desactivación piloto

Cuando la palanca de seguridad se sitúa en la posición de bloqueo, el interruptor desactiva las palancas de trabajo y avance. Con las palancas de trabajo y avance desactivadas no es posible realizar trabajos de excavación/operacionales.



FG012400

Figura 59

AJUSTE DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR



¡ADVERTENCIA!

Regule la posición del asiento antes de iniciar la operación o después de cambiar de operador.

Abróchese siempre el cinturón de seguridad cuando haga funcionar la máquina.

Regule el asiento de modo que pueda accionar las palancas de control y los pedales cómodamente manteniendo la espalda apoyada en el respaldo del asiento.

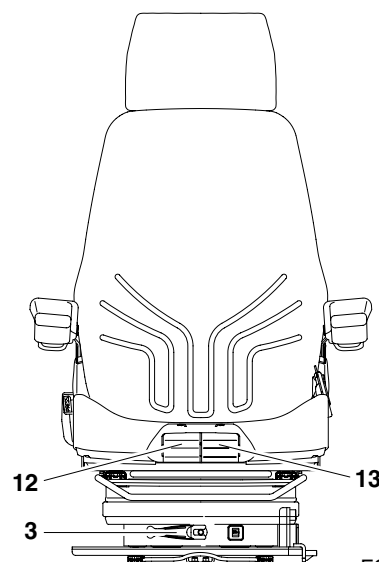
INFORMACIÓN DE HOMOLOGACIÓN DE LA UE

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 $2,5 \text{ m/s}^2$ y el valor cuadrático medio de la aceleración a la que se somete el cuerpo completo no es superior a $0,5 \text{ m/s}^2$ utilizando ISO2631 y ISO5349 cuando se utiliza siguiendo las recomendaciones de *Doosan*.

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 su trayectoria de desplazamiento para minimizar el nivel de vibración.
 - Disminuya la velocidad si fuera necesario cuando se pase por terreno abrupto.



FG010765

Figura 60

- 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.

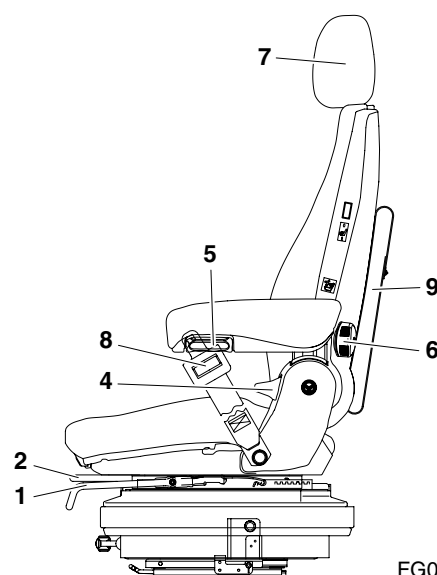
1. Ajuste hacia delante / hacia atrás

Mantenga elevada la palanca (1, Figura 61) y mueva el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para bloquear el asiento en la posición seleccionada. El margen de ajuste es 160 mm.

2. Ajuste de la altura del asiento

Sin que el asiento soporte ninguna carga (levántese un poco del asiento), su altura se puede regular levantando la palanca (2, Figura 61) a varios niveles.

El asiento desciende de forma automática a su posición más baja después de que se haya alcanzado la más alta. La altura del asiento se puede ajustar, de nuevo, a la altura deseada.



FG010766

Figura 61

3. Ajuste de la suspensión

Girando la palanca (3, Figura 60) a la derecha, la suspensión se endurece. Girándola a la izquierda, la suspensión se suaviza. Realice el ajuste según el peso del conductor, comprobando el dial indicador de peso en el lateral de la palanca. La gama de ajuste es de 50-120 kg (110-265 lb).

4. Ajuste del respaldo del asiento

Al levantar la palanca de ajuste (4, Figura 61) bajo el asiento ajusta el asiento trasero para conseguir el ángulo del respaldo deseado.

5. Ajuste del ángulo del apoyabrazos

El ángulo de los apoyabrazos se ajusta girando el regulador (5, Figura 61) de la parte inferior de los mismos. Cuando ajuste el ángulo, eleve manualmente el apoyabrazos antes de girar el regulador.

6. Ajuste del soporte lumbar

En el interior del respaldo se encuentra un soporte lumbar.

Gire el regulador (6, Figura 61) en sentido antihorario para aumentar la resistencia del soporte lumbar.

7. Reposacabezas

El reposacabezas (7, Figura 61) puede ajustarse hacia delante/detrás y hacia arriba/abajo. Para colocarlo en la posición deseada, muévelo sujetándolo por los lados.

8. 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 todo lo posible las posibles lesiones 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 la excavadora esté operando.

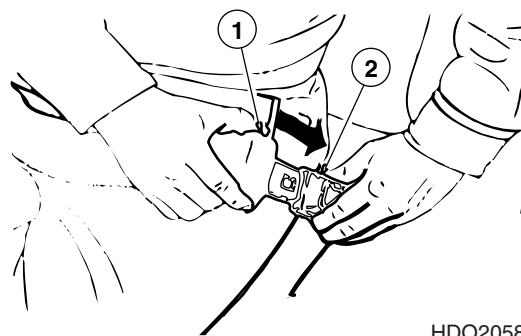
No ajuste la posición del asiento cuando la máquina esté en marcha ya que podría producirse una pérdida de control. Detenga la máquina, accione el freno de mano y, entonces, ajuste el asiento.

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 abrocharse y desabrocharse el cinturón de seguridad

Introduzca el extremo del cinturón (1, Figura 62) en la hebilla (2). Tire del cinturón para comprobar si se ha fijado debidamente a la hebilla.

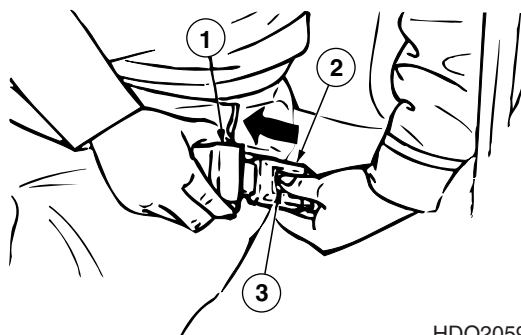
Ajuste la longitud del cinturón de modo que se adapte cómodamente a la región pélvica del conductor y quede, al mismo tiempo, fijo.



HDO2058I

Figura 62

Para desabrocharse el cinturón, presione el botón (3, Figura 63) situado en el centro de la hebilla (2) y extraiga el gancho (1).



HDO2059I

Figura 63

9. Bolsillo trasero del asiento

El asiento dispone de un bolsillo detrás del respaldo. Sirve para guardar el manual de operaciones y mantenimiento.

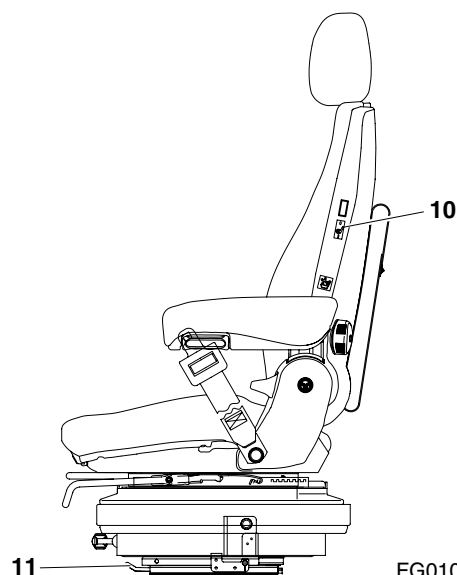
10. Calefacción del asiento del conductor (opcional)

El asiento del conductor puede calentarse. Para ello debe accionarse el interruptor situado en la parte izquierda de la parte trasera del asiento. Cuando no se desee calentar el asiento o éste ya esté caliente, desconecte el interruptor.

11. Ajuste de dos grados hacia delante / hacia atrás

Para mayor comodidad del operador, las consolas de control derecha e izquierda y el asiento pueden deslizarse simultáneamente un recorrido máximo de 120 mm hacia delante o hacia atrás.

Mantenga elevada la palanca (11, Figura 64) y mueva el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para bloquear el asiento en la posición seleccionada.

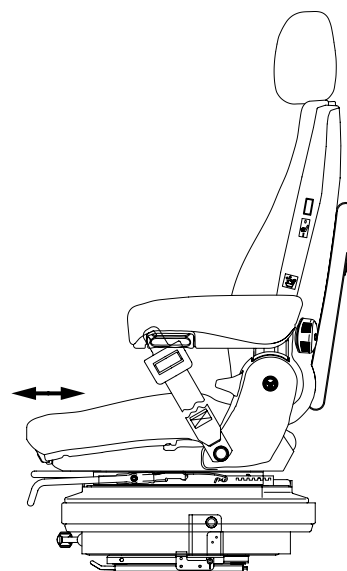


FG010767

Figura 64

12. Ajuste del asiento hacia delante / hacia atrás

El cojín del asiento puede desplazarse hacia delante o hacia atrás si se empuja la palanca (12, Figura 60).

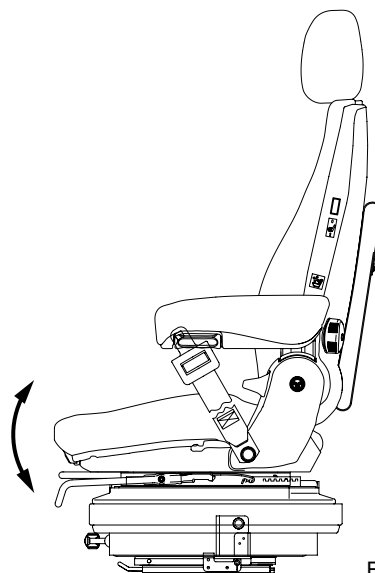


FG010768

Figura 65

13. Ajuste del ángulo del asiento

El cojín del asiento puede inclinar hacia arriba o hacia abajo si se empuja la palanca (13, Figura 60).



FG010769

Figura 66

VENTANAS FRONTALES

¡ADVERTENCIA!

Cuando abandone el asiento del conductor, bloquee la palanca de seguridad ajustándola a la posición "LOCK" (Figura 67) para evitar accidentes en caso de mover las palancas de mando accidentalmente.

Ventana superior frontal

La ventana superior frontal se puede alojar en el techo de la cabina.

Abertura de la ventana

¡ADVERTENCIA!

Al alojar la ventana frontal en el techo de la cabina, asegúrese de que ambas palancas de liberación (1, Figura 68) estén enclavadas.

1. Haga descender la cuchara al suelo.
2. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 67).
3. Ajuste el dial del control de velocidad del motor a "MARCHA LENTA", para permitir que el motor funcione a ralentí durante 3-5 minutos.
4. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF).
5. Sujete los asideros de la ventana (2, Figura 68) y gire de las palancas de enclavamiento (1) para desenclavarla. La parte superior de la ventana se soltará.
6. Tire de la ventana hacia arriba y empújela hacia el enganche de bloqueo situado en la parte superior de la cabina. Asegúrese de que se enclave firmemente.
7. Compruebe que las palancas de enclavamiento estén firmemente enclavadas en la posición de bloqueo.

NOTA: Cuando la ventana superior frontal esté abierta, no saque los brazos ni el cuerpo por la misma.

NOTA: Si la ventana cayera sobre la máquina bruscamente teniendo extendido un brazo o el cuerpo al exterior de la cabina podría lesionarse.

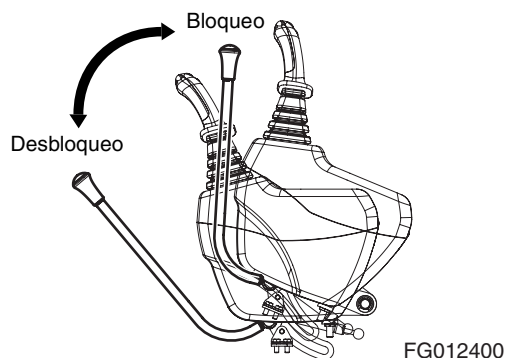


Figura 67

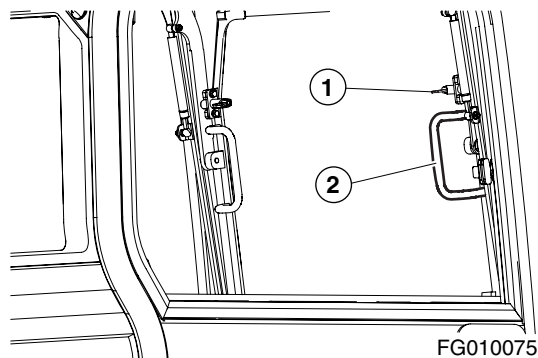


Figura 68

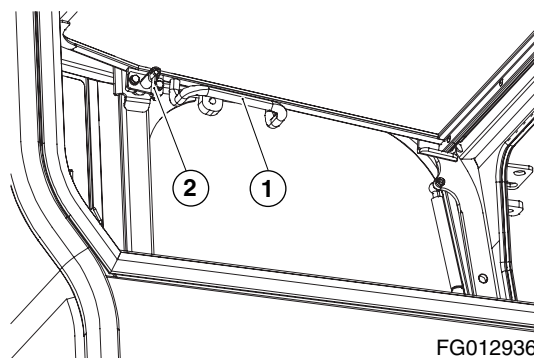
Cierre de la ventana



¡ADVERTENCIA!

Extreme las precauciones para no engancharse las manos con el marco de la ventana.

1. Haga descender la cuchara al suelo.
2. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 67) y pare el motor.
3. Sujete los asideros superiores (1, Figura 69) de la ventana frontal con ambas manos y gire de las palancas de enclavamiento (2, Figura 69) para desbloquearla.
4. Empuje la ventana hacia delante y descíndala lentamente.
5. Cuando la parte inferior de la ventana alcance la parte superior de la ventana frontal inferior, empuje la ventana frontal para enclavarla (2, Figura 68).
6. Compruebe que las palancas de enclavamiento estén firmemente enclavadas en la posición de bloqueo.



FG012936

Figura 69

Ventana frontal inferior

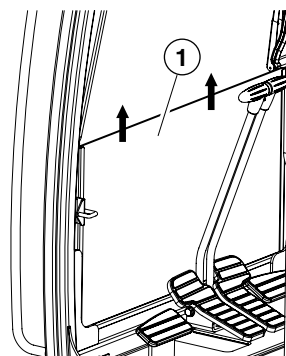
La ventana frontal inferior se puede quitar.

1. Después de alojar la ventana frontal superior en el techo de la cabina, retire la ventana inferior (1, Figura 70) de la cabina en el sentido indicado por la flecha.



¡ADVERTENCIA!

No maneje las ventanas con las manos mojadas. No deje caer la ventana ni deje que entre en contacto con otras partes de la máquina.



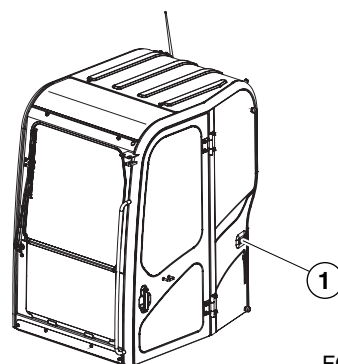
FG010076

Figura 70

PESTILLO LATERAL DE LA PUERTA

1. El pestillo lateral de la puerta (1, Figura 71) se usa para asegurar la puerta al lateral de la cabina cuando se abre.

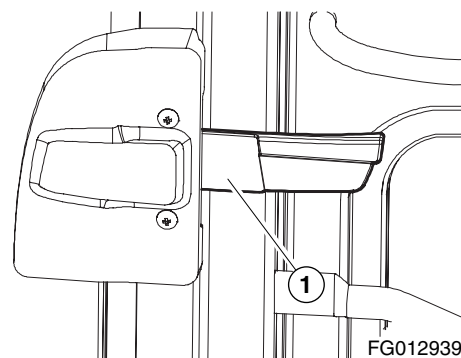
NOTA: Siempre que la máquina no se use, mantenga la puerta cerrada y bloqueada.



FG012937

Figura 71

2. Para soltar la puerta del lateral de cabina, presione hacia abajo la palanca del pestillo (1, Figura 72). Esta palanca se encuentra a la izquierda del asiento del conductor.



FG012939

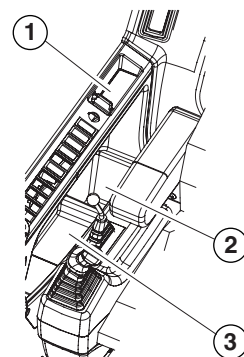
Figura 72

COMPARTIMENTOS DE LA CABINA PARA DEPOSITAR OBJETOS

A la derecha del asiento del conductor se han previsto tres compartimentos.

También se ha instalado una pequeña bandeja (1, Figura 73) a la derecha del asiento del conductor.

Existen dos compartimentos (2 y 3, Figura 73) debajo de los interruptores para guardar objetos grandes.



FG012891

Figura 73

VISERA (OPTIONAL)

La visera permite reducir la luz solar que entra por la ventana frontal y el techo.

Si desea reducir la luz solar que entra por la ventana frontal, tire de la barra (1, Figura 74) hacia abajo y asegúrela en cada soporte (2, Figura 74).

Si no quiere seguir utilizando la visera, tire de la barra hacia abajo para extraer los soportes. Así, la visera retrocederá.

NOTA: No deje que la visera se enrolle sin sujetarla. Si no la sujeta podría dañar la visera y el mecanismo de retroceso.

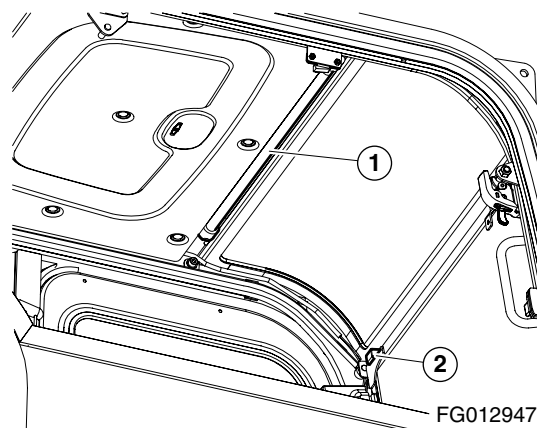


Figura 74

GANCHO

En el lado superior izquierdo de la cabina del operador se encuentra un gancho (1, Figura 75).



¡ADVERTENCIA!

No cuelgue nada que pueda caerse fácilmente o que limite la visibilidad al exterior de la cabina.

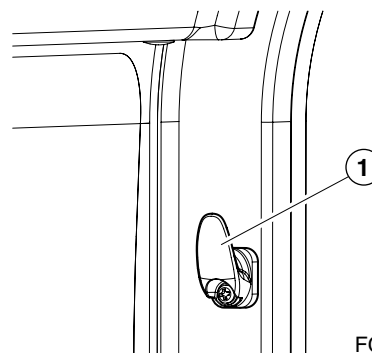


Figura 75

HERRAMIENTA DE EMERGENCIA PARA ROMPER CRISTALES

La excavadora está equipada con una herramienta para romper cristales. Hay una al lado izquierdo superior del asiento del operario. Esta herramienta se puede utilizar si surge una emergencia en la que se necesite romper una ventana para salir de la cabina. Sujete con fuerza el mango y emplee la punta afilada para romper el cristal.



¡ADVERTENCIA!

Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.

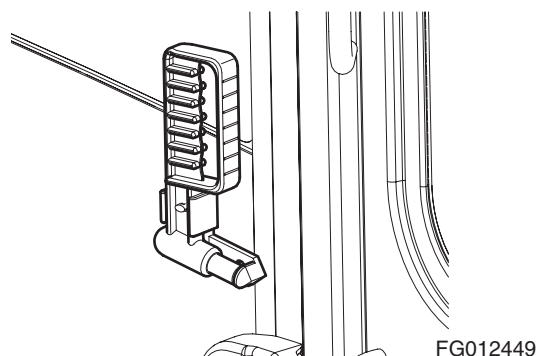


Figura 76

Operación

CÓMO MANEJAR UNA EXCAVADORA NUEVA

Todas las excavadoras DOOSAN han sido inspeccionadas y ajustadas antes de salir de 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 y no operar satisfactoriamente.

Hora	Carga
Para las primeras 50 horas de servicio.	Mantenga aproximadamente un 80% de la capacidad total de carga (rpm del motor: 80% de las rpm de régimen)
Tras las primeras 50 horas de servicio.	Carga total

Si la máquina se usa con una carga total antes de efectuar el rodaje inicial, su vida útil se vería seriamente afectada y su manejo no garantizaría una seguridad operativa total. Esto implicaría futuros problemas.

- NOTA:**
1. Compruebe diariamente si se han originado fugas de refrigerante, de aceite del motor o de aceite hidráulico.
 2. Inspeccione diariamente todos los lubricantes y añada la cantidad adecuada en caso necesario.
 3. Durante la operación, controle todos los instrumentos e indicadores con frecuencia.
 4. Evite una carga extrema del motor.
 5. Haga que la unidad opere con una carga de aproximadamente el 80% hasta que el motor y los restantes componentes hayan alcanzado la temperatura de trabajo adecuada.
 6. Compruebe que el equipamiento funcione con normalidad durante la jornada laboral.
 7. Compruebe que, durante el transporte, no se haya aflojado ni dañado ninguna pieza.
 8. Compruebe que el cableado o los terminales estén tensos, compruebe el funcionamiento de la aguja y el nivel de electrolito de la batería.

Lubricación y filtros

1. Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite tras las primeras 50 horas de operación.
2. Cambie el filtro retorno del aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de operación.
3. Cambie el aceite de la marcha de reducción y avance tras las primeras 250 de operación.

NOTA: *Para rellenar aceite o grasa, véase "Inspección, mantenimiento y ajuste" en la página 4-1 en este manual.*

PUESTA EN MARCHA Y PARO DEL MOTOR

Inspección antes de encender el motor



¡ADVERTENCIA!

Si se han acumulado materiales inflamables (p. ej. hojas, papeles, etc.) sobre aquellos componentes expuestos a temperaturas excesivas (p. ej. silenciador del motor y turbo), podría provocarse un incendio. Esto también ocurriría si se produjesen fugas de aceite hidráulico, lubricante y combustible. Por tanto, si localiza alguna anomalía, subsánela de inmediato.

Antes de encender el motor, efectúe las siguientes inspecciones:

1. Sistema eléctrico - Compruebe los cables eléctricos dañados y las conexiones flojas o que falten.
2. Sistema de combustible - Drene el agua y los sedimentos del depósito de combustible y el separador del agua.
3. Sistema hidráulico - Compruebe que no haya fugas de aceite hidráulico, tubos y manguitos dañados y puntos de interferencia de componentes.
4. Lubricación - Realice todos los servicios de mantenimiento diarios y periódicos. Realice todos los servicios de acuerdo con la lectura del contador de horas.
5. Seguridad - Dé una vuelta alrededor de la máquina. Antes de arrancar el motor, asegúrese de que no haya nadie bajo la excavadora o no se esté llevando a cabo ninguna operación de mantenimiento.
6. Tras arrancar la máquina - Compruebe que todos los controles y componentes de funcionamiento estén en perfecto estado operativo y funcionen a la perfección. Detenga cualquier operación y subsane posibles fallos antes de continuar trabajando.

Controles operativos antes de encender el motor

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Cuando abandone el asiento del conductor, bloquee la palanca de seguridad en la posición "LOCK" (Figura 1) para evitar accidentes en caso de mover las palancas de mando accidentalmente.

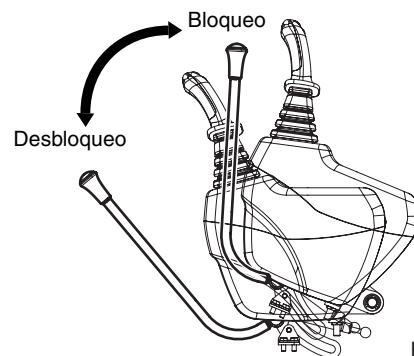
1. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 1).
2. Abróchese el cinturón de seguridad. Compruebe su estado y su funcionamiento.
3. Ponga todas las palancas de mando en "PUNTO MUERTO".

NOTA: *Extreme las precauciones para no tocar los interruptores cuando encienda el motor.*

4. Haga girar la llave de encendido a la posición "I" (ON) (Figura 2). Compruebe todos los testigos indicadores. Se escuchará un zumbido de advertencia durante unos 2 segundos. Tras 2 segundos se apagará todos los testigos a excepción de los siguientes:

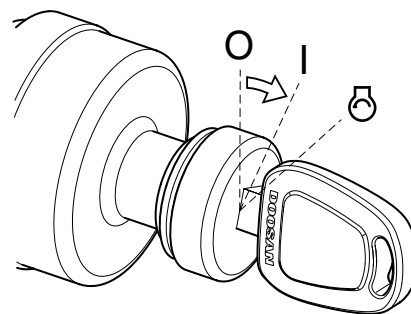
- Testigo de advertencia de carga
- Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor
- Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
- Indicador de combustible

NOTA: *Si ninguno de los testigos luminosos se enciende al girar la llave, existe algún problema.*



FG012400

Figura 1



FG000084

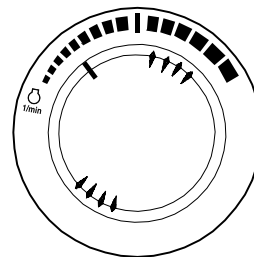
Figura 2

Puesta en marcha del motor

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Encienda el motor tras haber hecho sonar el claxon y asegúrese de que el área de trabajo está exenta de obstáculos y personas.

1. Efectúe todos los pasos descritos en el apartado "Controles operativos antes de encender el motor" en la página 3-3.
2. Ajuste el regulador de control de velocidad del motor ligeramente por encima de la marcha lenta en vacío "LOW IDLE" (Figura 3).
3. Haga sonar el claxon.



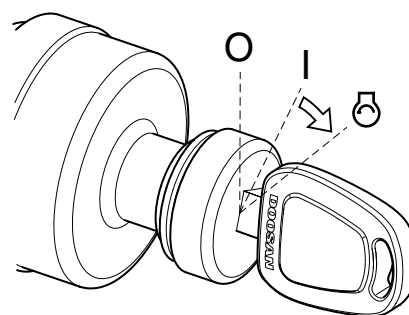
HAOB34L

Figura 3

4. Gire la llave de contacto a "ENCENDIDO" (Figura 4). El motor debe arrancar en aproximadamente 5 segundos.

¡ADVERTENCIA!

Si el motor no se pone en marcha tras aprox. quince segundos de arranque, suelte la llave de encendido. Espere unos 5 minutos antes de repetir la operación anterior.



FG000085

Figura 4

5. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave regresará a la posición "I" (ON) (Figura 4).
6. Siga los procedimientos descritos en el apartado "Calentamiento del sistema hidráulico" en la página 3-11.

7. Tras calentar la unidad, compruebe los indicadores operativos para asegurarse de que todos los sistemas del motor (presión de aceite, refrigerante, etc.) presenten intervalos operativos normales. Si detecta algún problema, pare el motor.

Los indicadores usuales son:

No	Testigo o indicador en el panel de instrumentos	Lectura del indicador
1	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor	Zona blanca
2	Indicador de combustible	Zona blanca
3	Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor	Apagado
4	Testigo de advertencia de carga	Apagado
5	Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor	Apagado
6	Testigo de advertencia de comprobación del motor	Apagado

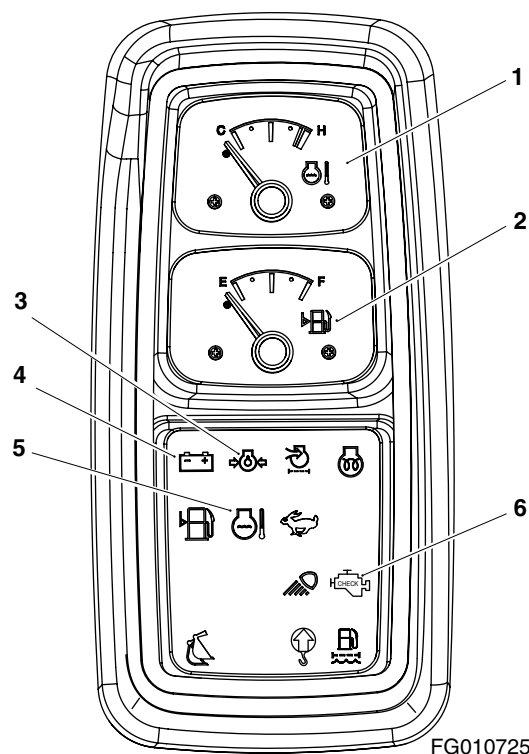


Figura 5

FG010725

8. Compruebe el color del humo procedente del 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.
9. Compruebe si se producen ruidos y vibraciones usuales del motor. Si se percibe alguno, averigüe la causa.

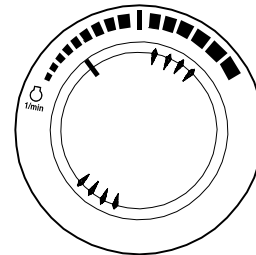
NOTA: *Si la aguja del indicador de la temperatura del refrigerante del motor se desplaza a la zona roja, el testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende, suena un zumbido de advertencia y la velocidad del motor se reduce automáticamente. Deje el motor en marcha a una velocidad lenta de marcha en vacío hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona azul. Cuando alcance la zona azul, deje el motor en marcha a velocidad lenta de marcha en vacío durante otros tres a cinco minutos antes de pararlo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al hacer funcionar el motor a marcha lenta, éste se enfría. Compruebe el nivel de refrigerante, si la correa trapezoidal está suelta, inspeccione si hay detritos alrededor del radiador, etc.*

Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías

¡ADVERTENCIA!

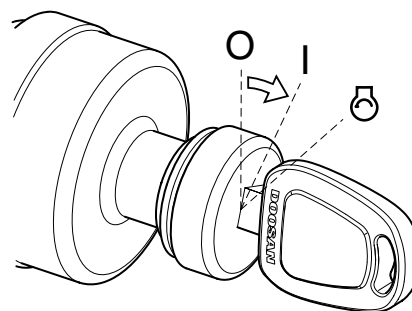
NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. El sistema de precalentamiento podría hacer explotar el fluido de arranque. No use fluidos para arrancar el motor cuando se opte por el sistema de precalentamiento.

1. Efectúe todos los pasos descritos en el apartado "Controles operativos antes de encender el motor".
2. Ajuste el regulador de control de velocidad del motor ligeramente por encima de la marcha lenta en vacío "LOW IDLE" (Figura 6).
3. Haga sonar el claxon.



HAOB34L

4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON) (Figura 7). Cuando haya concluido el ciclo de precalentamiento, el testigo correspondiente (1, Figura 8) se apagará.



FG000084

Figura 7

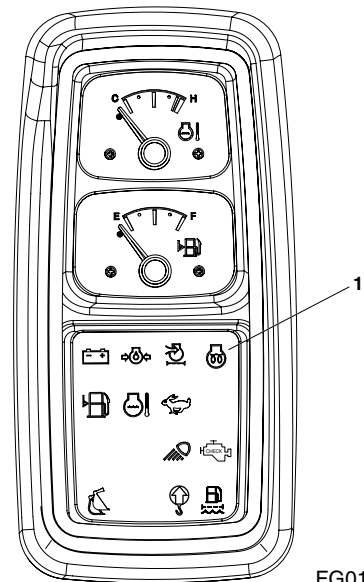


Figura 8

FG010726

5. Tras completar el precalentamiento, sitúe inmediatamente el interruptor de arranque  en la posición START (Figura 9). El motor debe arrancar en aproximadamente 5 segundos.

¡ADVERTENCIA!

Si el motor no se pone en marcha tras aprox. quince segundos de arranque, suelte la llave de encendido. Espere unos 5 minutos antes de repetir la operación anterior.

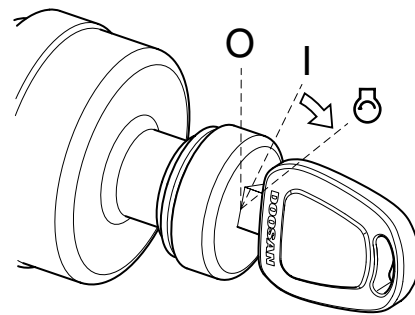


Figura 9

FG000085

6. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave regresará a la posición "I" (ON) (Figura 9).
7. Una vez puesto en marcha el motor, compruebe los indicadores operativos para asegurarse de que todos los sistemas del motor (presión de aceite, refrigerante, etc.) presenten intervalos operativos normales. Si detecta algún problema, pare el motor.
8. Siga los procedimientos descritos en "Calentamiento del sistema hidráulico" en esta sección.

Arranque del motor con un cable de refuerzo

¡ADVERTENCIA!

1. Mientras se utilizan las baterías o se están cargando se produce un gas explosivo. Mantenga llamas o chispas alejadas del área de la batería.
 2. Cargue las baterías en un área bien ventilada.
 3. Lleve siempre protección para los ojos cuando arranque una máquina con cables de puente.
 4. Los procedimientos incorrectos de arranque con puente pueden causar una explosión y provocar lesiones.
 5. El encendido por refuerzo de los vehículos debe efectuarse sobre una superficie seca o de hormigón. No coloque la máquina sobre una superficie de metal, ya que quedaría conectada a tierra.
 6. Cuando arranque desde otra máquina, asegúrese de que las máquinas no se toquen entre sí.
 7. Conecte siempre primero el borne positivo (+) de la batería auxiliar al borne positivo (+) de la batería agotada. Conecte después el borne (-) negativo de la batería auxiliar al chasis de la máquina de la batería agotada.
 8. Conecte primero el cable positivo cuando instale los cables y desconecte el cable negativo primero al retirarlos.
-

IMPORTANTE

La máquina dispone de un sistema eléctrico de tierra negativo de 12V (-). Cuando arranque el motor por refuerzo, use una batería con la misma capacidad de 12 V.

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

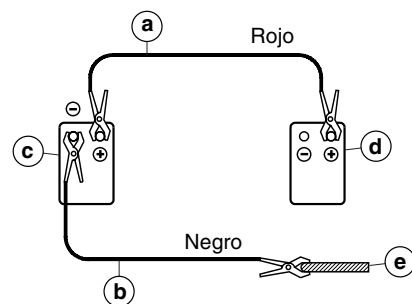


HAOA440L

Figura 10

Conexión de las baterías de refuerzo

1. Apagar el motor de la máquina en el que las baterías de refuerzo estén montadas (c, Figura 11).
2. Conectar un extremo del cable rojo (a, Figura 11) al borne (+) positivo de la batería de la máquina, y el otro extremo al borne (+) positivo de la batería de refuerzo (d, Figura 11).
3. Conectar un extremo del cable negro (b, Figura 11) al borne (-) negativo de la batería de refuerzo, y después haga conexión de tierra al propulsor superior de la máquina (e, Figura 11) para arrancarlo con el otro extremo del cable (-) negro (b, Figura 11). Cuando se haga la última conexión al chasis superior, asegúrese de conectar el extremo del cable lo más lejos posible de las baterías de la máquina. **NO LO CONECTE DIRECTAMENTE AL BORNE NEGATIVO DE LA BATERÍA.**
4. Arranque el motor.



AXO0510L

Figura 11

Desconexión de las baterías de refuerzo

1. Desconectar primero el cable negro (-) negativo (b, Figura 11) del propulsor de la máquina.
2. Desconectar el otro extremo del cable negro (-) negativo (b, Figura 11) de la batería de refuerzo.
3. Desconecte el cable rojo (+) positivo (a, Figura 11) de la batería de refuerzo.
4. Desconectar el cable rojo (+) positivo (a, Figura 11) de la batería de la máquina.

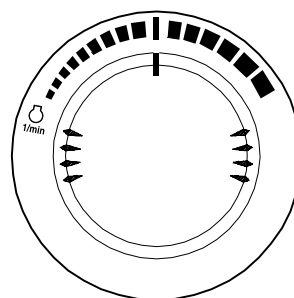
Calentamiento del sistema hidráulico

¡ADVERTENCIA!

Si se origina cualquier tipo de problema o anomalía, pare inmediatamente el motor. Haga que la excavadora alcance una temperatura operativa normal antes de iniciar el trabajo, especialmente si hace mucho frío.

La temperatura correcta del aceite hidráulico para la operación es de 50°-80°C. Asegúrese de seguir los procedimientos que se indican a continuación para calentar el fluido hidráulico.

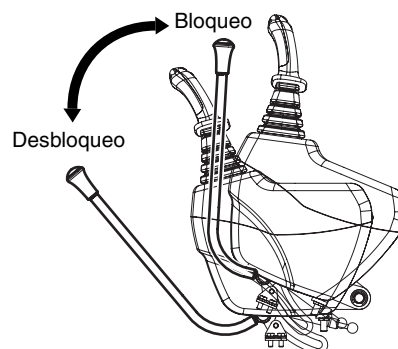
1. Haga funcionar el motor unos 5 minutos a una velocidad media sin carga.



HAOB410L

Figura 12

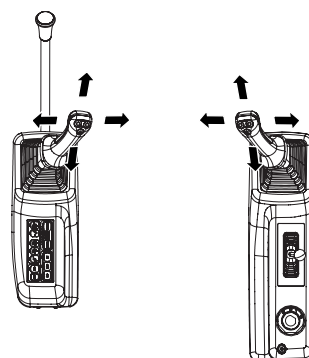
2. Desbloquee la palanca de seguridad (Figura 13).



FG012400

Figura 13

3. Active lentamente los cilindros del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara unas cinco veces sin carga alguna para que el aceite circule por el sistema. Efectúe esta operación durante cinco minutos.
4. Compruebe la ausencia de obstáculos y eleve totalmente el accesorio frontal. Hágalo girar 3 veces en sentido horario. Hágalo girar 3 veces en sentido antihorario.
5. Conduzca marcha atrás y hacia delante a una velocidad lenta para que la rueda de accionamiento gire dos veces.

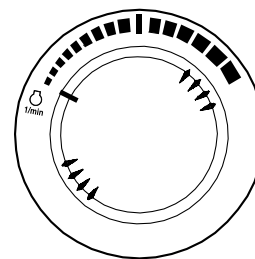


FG012667

Figura 14

Sistema hidráulico caliente-arriba – tiempo frío

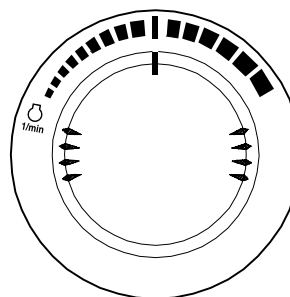
1. Haga funcionar el motor a marcha lenta en vacío (sin carga) durante cinco minutos (Figura 15).



HAOB290L

Figura 15

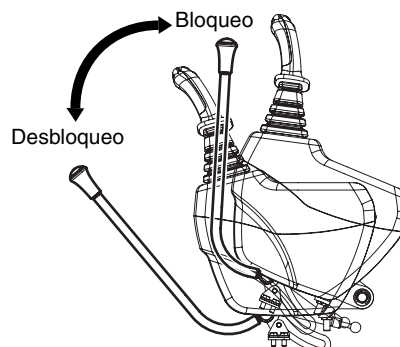
2. Haga funcionar el motor unos cinco minutos a una velocidad media sin carga (Figura 16).



HAOB410L

Figura 16

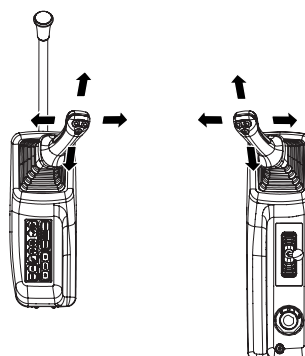
3. Desbloquee la palanca de seguridad (Figura 17).



FG012400

Figura 17

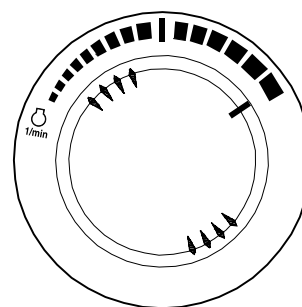
4. Active lentamente los cilindros del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara unas cinco veces sin carga alguna para que el aceite circule por el sistema. Efectúe esta operación durante cinco minutos.



FG012667

Figura 18

5. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a marcha rápida en vacío "HIGH IDLE" (Figura 19).
6. Repita el paso 4 durante cinco minutos. Si la velocidad operativa continúa siendo baja, siga operando pero extreme las precauciones ya que la máquina podría funcionar irregularmente.
7. Compruebe el huelgo y eleve totalmente el accesorio frontal. Hágalo girar lentamente 3 veces en sentido horario. Hágalo girar lentamente 3 veces en sentido antihorario.
8. Conduzca marcha atrás y hacia delante a una velocidad lenta para que la rueda de accionamiento gire dos veces.



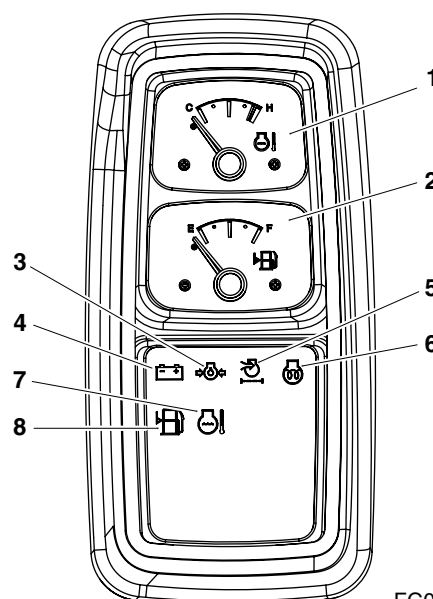
HAOB550L

Figura 19

Control y confirmación tras arrancar el motor

1. Confirmación del testigo de advertencia y el instrumento

No	Testigo o indicador en el panel de instrumentos	Lectura del indicador
1	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor	Blanco
2	Indicador de combustible	Blanco
3	Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor	Apagado
4	Testigo de advertencia de carga	Apagado
5	Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire	Apagado
7	Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor	Apagado
8	Luz de advertencia del nivel de combustible	Apagado



FG010201

Figura 20

2. Confirmación de las condiciones operativas del motor

Incoloro o azul claro - El motor funciona en buenas condiciones.

Negro - Combustión incompleta. Compruebe la causa.

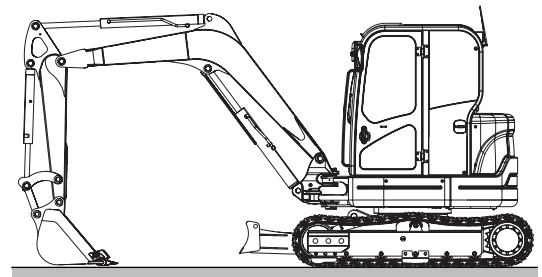
Blanco o azul oscuro - El motor está quemando aceite del motor.

NOTA: Si la aguja del indicador de la temperatura del refrigerante del motor se mueve en la zona roja, la luz de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende. Deje el motor en marcha a una velocidad lenta de marcha en vacío hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha a velocidad lenta de marcha en vacío durante otros tres a cinco minutos antes de pararlo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al hacer funcionar el motor a marcha lenta, éste se enfría. Compruebe el nivel de refrigerante, si la correa trapezoidal está suelta, inspeccione si hay detritos alrededor del radiador, etc.

Paro del motor

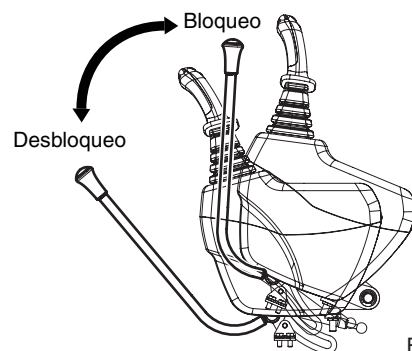
NOTA: Deje que el motor funcione a ralentí de tres a cinco minutos antes de parar el mismo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al hacer funcionar el motor a marcha lenta, éste se enfría.

1. Aparcar la máquina en suelo nivelado y firme.
2. Descienda el accesorio frontal hasta el suelo y asegúrese de que todos los mandos de control estén en punto muerto.
3. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 22).



FG012451

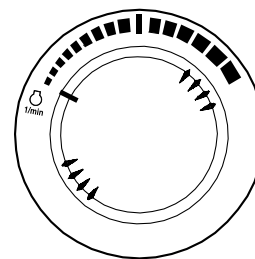
Figura 21



FG012400

Figura 22

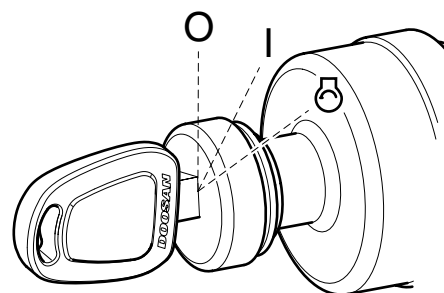
4. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a marcha lenta en vacío "LOW IDLE" (Figura 23). Deje que el motor funcione al ralentí durante 3-5 minutos.



HAOB290L

Figura 23

5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF) (Figura 24).
6. Retire la llave del interruptor de arranque.



FG000390

Figura 24

Control y confirmación tras parar el motor

1. Subsane las posibles fugas de refrigerante o aceite de la excavadora.
2. Inspeccione el estado del accesorio frontal y de las orugas. Subsane fallos eventuales.
3. Rellene el depósito de combustible.
4. Elimine cualquier tipo de material inflamable (p. ej. hojas o papel) que se haya acumulado en el compartimento del motor.
5. Retire los restos de barro de las orugas y accesorios. Asegúrese de que tanto los escalones y las agarraderas como la cabina del conductor estén perfectamente limpios.

PALANCA DE SEGURIDAD

! ¡ADVERTENCIA!

Cuando pare el motor o abandone el asiento del conductor, enclave la palanca de seguridad para evitar posibles accidentes causados por un movimiento accidental de las palancas direccionales o de control.

Siempre que abandone el asiento del conductor, asegúrese de que el motor esté parado y la palanca de seguridad bloqueada.

Especialmente al ajustar el asiento, las consolas de mando, elevar la ventana frontal, la inferior o la cubierta del techo, no olvide bloquear la palanca de seguridad.

Extreme las precauciones para no mover ningún mando de control cuando eleve o haga descender la palanca de seguridad.

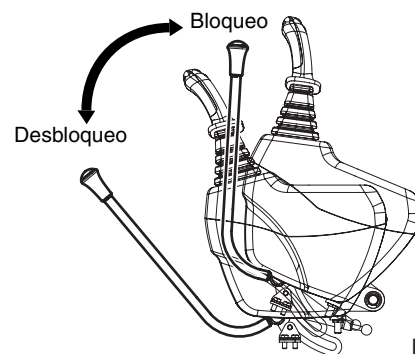
La palanca de seguridad está diseñada para bloquear las palancas de control de trabajo para que aún cuando las palancas de control de trabajo se muevan sin querer, no funcionen. Sin embargo, la palanca de seguridad no controla las palancas de desplazamiento ni el pedal de oscilación del brazo de grúa.

1. Tire de la palanca de seguridad hacia arriba para poder elevar la consola de control izquierda y bloquearla. Al elevar la palanca de seguridad, confirme que ha quedado perfectamente enclavada. Con la palanca de seguridad en la posición de bloqueo, el accesorio frontal no podrá moverse aunque se mueva alguna de las palancas de mando.

NOTA: Baje la cuchara (accesorio frontal) y la pala al suelo. Ponga todos los mandos de control en punto muerto y pare el motor.

2. Desbloquee la palanca de seguridad presionándola hacia abajo antes de reiniciar cualquier operación.

NOTA: Cuando el motor no se ponga en marcha, la palanca de seguridad se haya desbloqueado y la llave de encendido esté activada, el mínimo movimiento de los mandos de control podría hacer que la máquina se desplazase. El acumulador cargado en el sistema suministrará presión al piloto para el movimiento de la bobina de la válvula de control.



FG012400

Figura 25

NOTA: Si el accesorio frontal se mueve cuando la palanca de seguridad se mueva a la posición “RELEASE/UNLOCK” y todas las palancas y pedales están en posición “NEUTRAL,” devuelva la palanca de seguridad a la posición “LOCK”, pare el motor y contacte su vendedor de DOOSAN. El sistema no funciona.

NOTA: Si el interruptor de desactivación del piloto montado en el panel de interruptor no está presionado en posición “I” cuando la palanca de seguridad está en la posición de “SOLTAR/DESBLOQUEAR”, el operario no puede manejar las palancas de funcionamiento (joysticks). (Consulte la página: 2-32)

AVANCE

¡ADVERTENCIA!

1. Antes de manejar las palancas de avance, confirme la dirección de la máquina. Revise la parte posterior del mecanismo de las orugas. Si alcanza a ver los motores de propulsión desde el asiento del conductor, habrá localizado la parte posterior del mecanismo de las orugas (por tanto, usted estará observando la parte de atrás). En este caso, el efecto de las palancas de avance será el contrario al de la operación normal.
2. Antes de mover la máquina, asegúrese de que no haya ninguna persona obstaculizándole el camino o en las proximidades de la excavadora. Haga sonar el claxon para alertar a los restantes trabajadores de que va a poner la máquina en marcha.
3. Asegúrese de que la vía de acceso esté libre.
4. Extremar las precauciones la invertir el sentido de la marcha. Asegúrese de tener vía libre detrás de la máquina.
5. No olvide accionar suavemente los mandos de control del avance para evitar puestas en marcha o detenciones repentinas.
6. Antes de abandonar el asiento del conductor, asegúrese de haber bloqueado todos los sistemas de control y apagado el motor para evitar una activación accidental.

Control de velocidad de desplazamiento

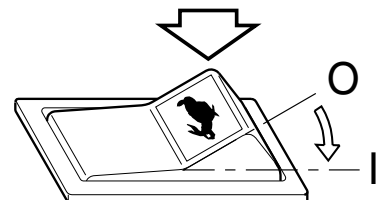
¡ADVERTENCIA!

No altere el modo de avance mientras conduce. Utilice siempre el modo de velocidad "O" cuando conduzca cuesta abajo. Es muy peligroso cambiar los modos de velocidad indicados "I" o "II" mientras baje por una pendiente. Únicamente debe cambiarse el modo de avance tras haber detenido completamente la máquina.

Se pueden seleccionar dos regímenes de velocidad utilizando el interruptor selector de velocidad de avance en el panel de control (Figura 26).

"O" (BAJO) - En esta posición se seleccionan la velocidad de avance lento y un par motor más alto.

"I" (ALTO) - En esta posición se seleccionan la velocidad de avance rápido y un par motor más bajo.



HDO2022I

Figura 26

Funcionamiento de la palanca de control del avance

1. Para conducir en línea recta (Figura 27), pulse completamente tanto las palancas de control como los pedales de avance para desplazarse en la dirección normal de marcha o hacia atrás. Cuanto más presione las palancas/pedales, mayor será la velocidad de avance.

NOTA: "X" es el final de la rueda de accionamiento de la oruga.

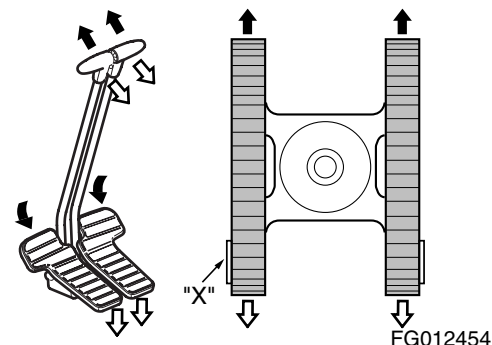


Figura 27

2. Los giros sobre un eje (Figura 28) se efectúan al hacer girar únicamente una de las orugas hacia delante o hacia atrás. La máquina pivotará sobre la oruga inmóvil.

NOTA: "X" es el final de la rueda de accionamiento de la oruga.

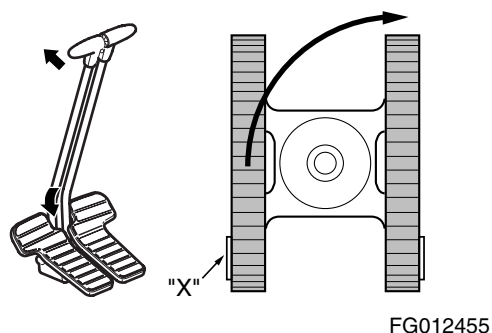


Figura 28

3. Los giros completos (Figura 29) se efectúan mediante la rotación hacia delante de una de las orugas y marcha atrás de la otra. La máquina girará a su vez sobre su centro (contra giro).

NOTA: "X" es el final de la rueda de accionamiento de la oruga.

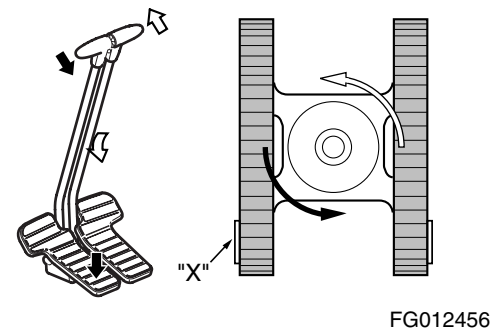


Figura 29

4. Parada del avance (Figura 29) - Volver las palancas de desplazamiento a posición "NEUTRAL" accionará los frenos y parará la excavadora.

NOTA: "X" es el final de la rueda de accionamiento de la oruga.

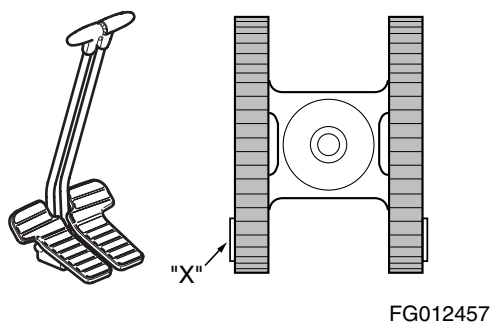
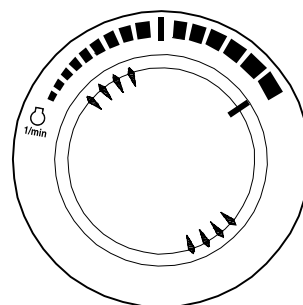


Figura 30

Instrucciones generales de avance

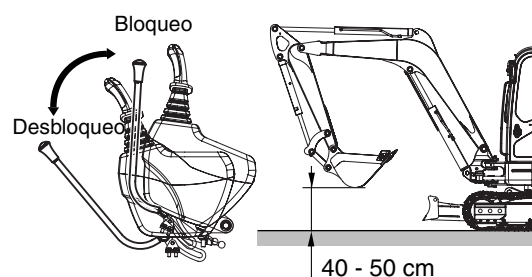
1. Fije el regulador de la velocidad del motor (Figura 31) en la posición deseada.



HAOB550L

Figura 31

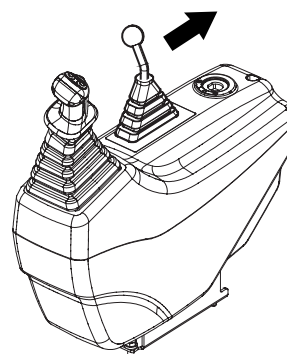
2. Desbloquee la palanca de seguridad y pliegue el accesorio frontal elevándolo 40 –50 cm con respecto al nivel del suelo. Consulte Figura 32



FG012453

Figura 32

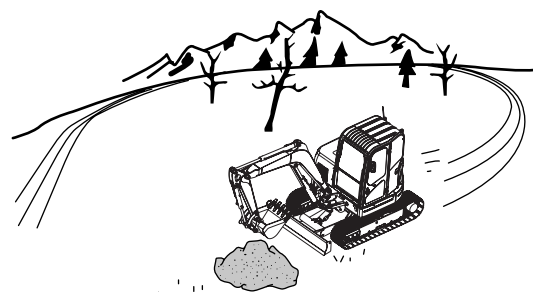
3. Eleve por completo la pala empujadora.



FG012733

Figura 33

4. Circule sobre una superficie firme y nivelada siempre que sea posible. Evite movimientos repentinos y giros bruscos.
5. Si conduce sobre una superficie abrupta, conduzca a una velocidad lenta (1,0-1,5 km/h (0.62-0,93 MPH)). Reduzca la velocidad del motor para evitar sobrecargar el equipamiento. Extreme las precauciones al conducir sobre un terreno escarpado para no añadir una fuerza excesiva a la excavadora.



FG012458

Figura 34

6. Conduzca lentamente sobre superficies escarpadas, inclinadas o congeladas.

¡ADVERTENCIA!

Quando conduzca, mantenga la cuchara a unos 20 - 30 cm por encima del suelo.

No conduzca marcha atrás sobre un plano inclinado.

Nunca gire o trate de cruzar un plano inclinado.

Escoja una ruta alternativa más segura antes de intentar ascender por un plano inclinado.

Si la excavadora comienza a deslizarse o se encuentra sobre una superficie poco firme, baje la cuchara inmediatamente al suelo para frenar.

Evite trabajar sobre planos inclinados, ya que potencian el riesgo de que la máquina vuelque (como consecuencia de una pérdida de equilibrio) mientras el accesorio frontal gira.

Es muy peligroso girar con la cuchara cargada hacia el final del plano inclinado.

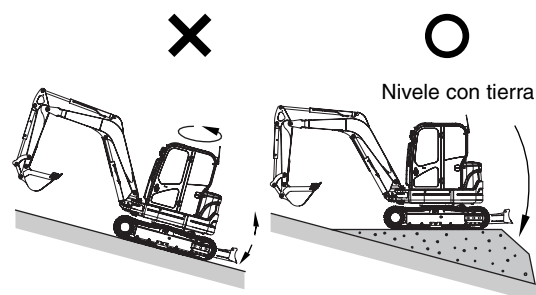
Quando resulte indispensable, nivele el plano inclinado con tierra para intentar que el vehículo quede lo más horizontal posible. Consulte Figura 36

No conduzca sobre aquellas superficies que presenten más de 30° de inclinación, ya que la excavadora podría volcar.

7. Conduzca siempre en línea recta mientras ascienda o descienda por un plano inclinado, nunca lo atraviese diagonalmente. Consulte Figura 37 y Figura 37. Extienda el mango de la cuchara y baje el brazo de grúa para mantener la cuchara a 20-30 cm sobre el suelo. Si la máquina empieza a deslizarse o entra en un terreno poco firme, baje la cuchara para equilibrarla y frenar. Si el motor se cala, haga descender la cuchara y asegúrese de que todos los mandos de control estén en punto muerto antes de volver a poner en marcha el motor.

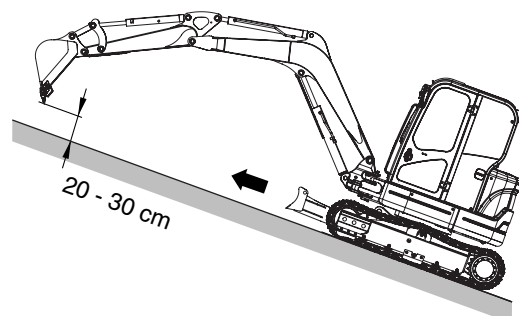
NOTA: Incluso cuando el motor se detiene sobre un plano inclinado, no debe activarse la palanca de control del mecanismo de giro. Los acumuladores hidráulicos podrían hacer que la unidad girase.

NOTA: No abra o cierre la puerta de la cabina del conductor cuando la excavadora se encuentre sobre un plano inclinado. Asegúrese de que la puerta se haya cerrado con el pestillo.



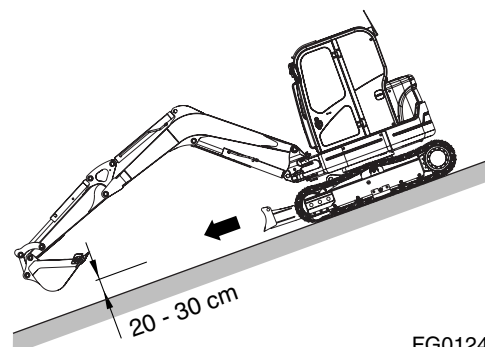
FG012459

Figura 35



FG012460

Figura 36



FG012461

Figura 37

8. Si se ha acumulado barro o suciedad en el mecanismo de avance de las orugas, eleve por separado cada una de las orugas y haga que giren para poder limpiarlas.



PRECAUCIÓN

Cuando use el brazo de grúa y el mango de la cuchara para elevar una parte de la máquina, gire la cuchara hasta que la base redondeada quede contra el suelo. El ángulo comprendido entre el mango de la cuchara y el brazo de grúa ha de ser de 90°.

Asegúrese de que el material acumulado se haya despejado. Consulte Figura 38 y Figura 36.

9. Puede conducirse con la excavadora dentro del agua siempre que el agua no supere el centro de los rodillos del mecanismo superior de avance. Confirme la solidez del suelo para que la máquina no se hunda. Consulte "Operación bajo el agua o en suelos poco firmes" en la página 3-31.

NOTA: Si la máquina se sumerge en un punto en el que el agua o el barro alcancen los engranajes de giro o la junta central, detenga la operación de la máquina. Condúzcala a una superficie firme y seca. No la ponga en marcha hasta haber llevado a cabo las operaciones de inspección y mantenimiento correspondientes. Consulte el Manual de taller o contacte con su distribuidor oficial.

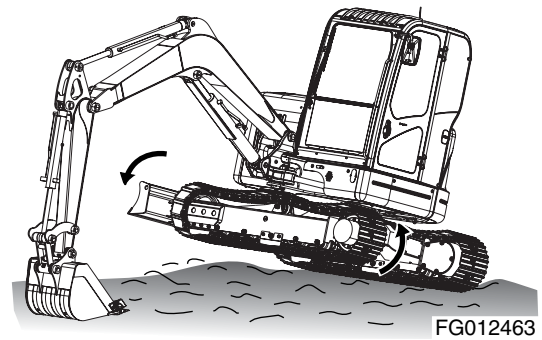


Figura 38

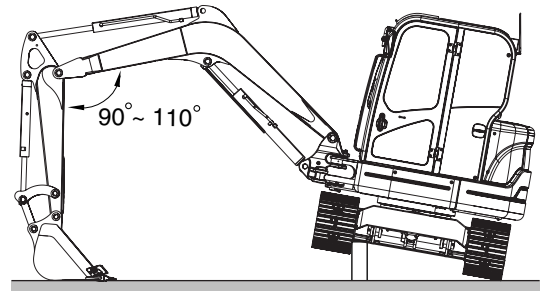


Figura 39

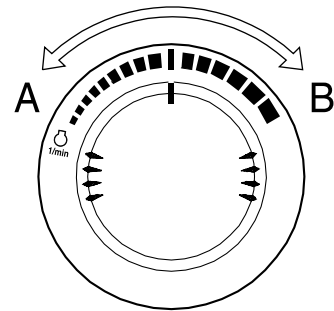
INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO

Control de la velocidad del motor

La velocidad del motor puede ajustarse manualmente con el regulador correspondiente. Se incrementa al girar el mando a la derecha. Se reduce al girarlo a la izquierda.

IMPORTANTE

El sistema de control de la velocidad del motor se ha fijado en fábrica y no requiere reajuste alguno como parte de una operación de mantenimiento rutinario.



HAOA690L

Figura 40

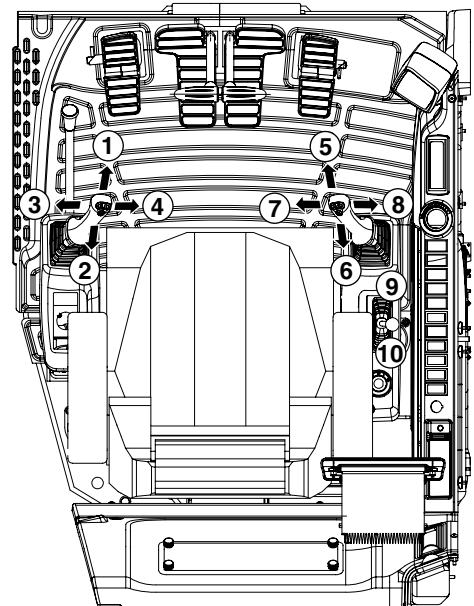
Palancas de mando (Joysticks) (tipo ISO)

¡ADVERTENCIA!

Compruebe el área alrededor de la excavadora antes de accionar el accesorio basculante. Cuando accione una palanca mientras la autoralentización esté en curso, extreme las precauciones ya que, de lo contrario, la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente.

NOTA: Cuando inicie una operación, accione lentamente la palanca de mando y compruebe el movimiento de los accesorios basculante y frontal, respectivamente.

Este equipamiento se ha fabricado basándose en la configuración de la palanca tal y como se describe en las normas ISO. No reemplace válvulas, conducciones, etc., que pudieran alterar lo estipulado por esta norma. Los movimientos del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara y la dirección de oscilación de las palancas de mando (*joysticks*) son los siguientes:



FG012467

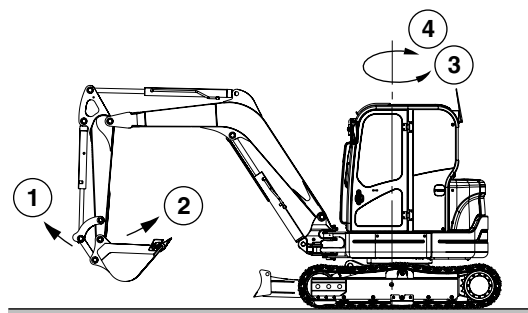
Figura 41

Palanca de mando izquierda (joystick) (Figura 41 y Figura 42)

1. Despliegue del mango de la cuchara
2. Retracción del mango de la cuchara
3. Giro a la izquierda
4. Giro a la derecha

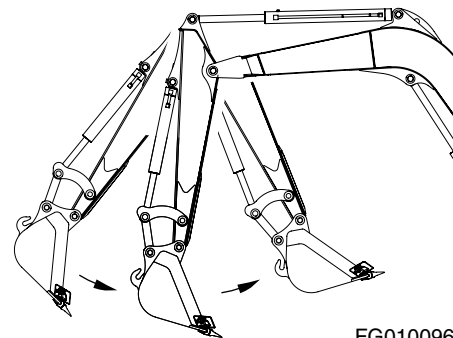
NOTA: El freno del mecanismo basculante se aplica por resorte y se inhibe hidráulicamente. Está siempre accionado cuando la palanca de mando (joystick) está en "NEUTRAL" o el motor está parado.

NOTA: El siguiente fenómeno no es un fallo mecánico, sino más bien una característica de la excavadora. Mientras el mango de la cuchara está funcionando, podría detenerse momentáneamente. Cuando se acciona el mango de la cuchara, la cantidad de aceite suministrada para moverlo podría no bastar, ya que el peso del mango aceleraría su movimiento.



FG012468

Figura 42



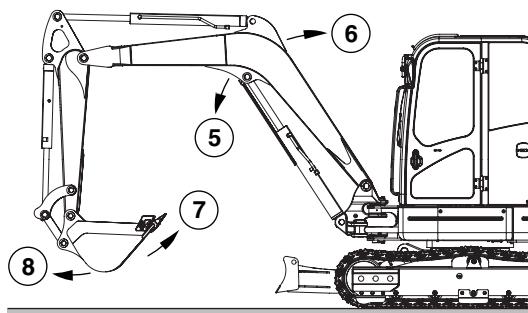
FG010096

Figura 43

Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 41 y Figura 44)

5. Descenso del brazo de grúa
6. Elevación del brazo de grúa
7. Retracción de la cuchara
8. Despliegue de la cuchara

NOTA: Incluso después de parar el motor, la parte frontal se puede bajar al suelo accionando la palanca de mando (joystick) desbloqueando la palanca de seguridad y conectando la llave de contacto.

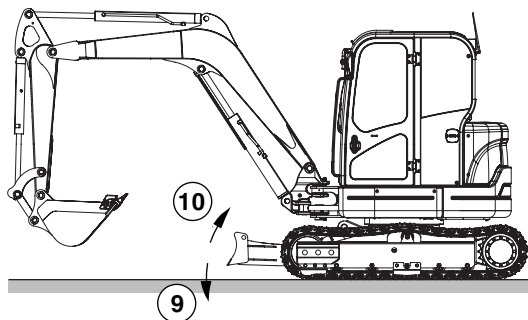


FG012469

Figura 44

Palanca empujadora

9. Pala empujadora abajo
10. Pala empujadora arriba



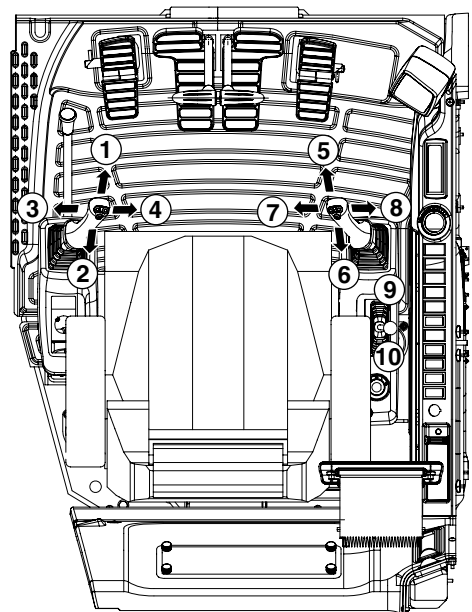
FG012470

Figura 45

Cambie el modelo de controles con válvula de selección (si se ha instalado)

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Compruebe el área alrededor de la excavadora antes de accionar el accesorio basculante. Cuando accione una palanca mientras la autoralentización esté en curso, extreme las precauciones ya que, de lo contrario, la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente.



FG012467

Figura 46

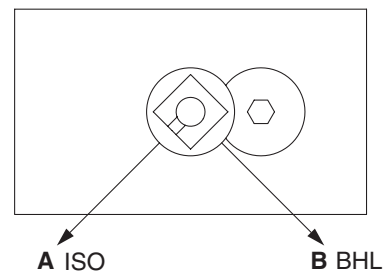
NOTA: Cuando inicie una operación, accione lentamente la palanca de mando y compruebe el movimiento de los accesorios basculante y frontal, respectivamente.

El tipo de operaciones de control de la máquina puede cambiarse fácilmente al estándar ISO o al sistema hidráulico de retroexcavadora (BHL) cambiando la posición de la válvula de selección (si se incluye). Siga el siguiente procedimiento para cambiar la posición de la válvula de selección.

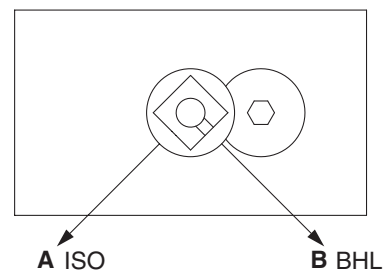
La válvula de selección está situada debajo de la cabina.

1. Elimine la cubierta lateral
2. Giro del carrete a la posición ISO o a la BHL. (Figura 47)

<TIPO DE OPERACIONES ISO>



<TIPO DE OPERACIONES BHL>



FG012471

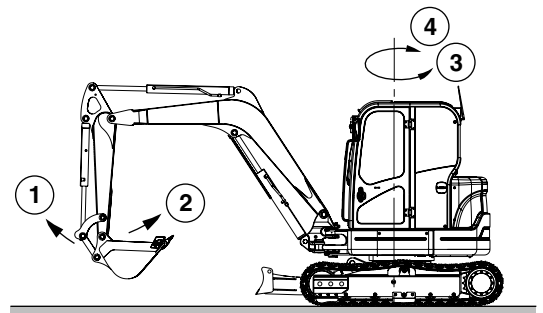
Figura 47

Palancas de mando (joysticks) (tipo BHL)

Palanca de -mando izquierda (joystick) (Figura 46 y Figura 48)

1. Descenso del brazo de grúa
2. Elevación del brazo de grúa
3. Giro a la izquierda
4. Giro a la derecha

NOTA: El freno del mecanismo basculante se aplica por resorte y se inhibe hidráulicamente. Está siempre accionado cuando la palanca de mando (joystick) está en "NEUTRAL" o el motor está parado.



FG012468

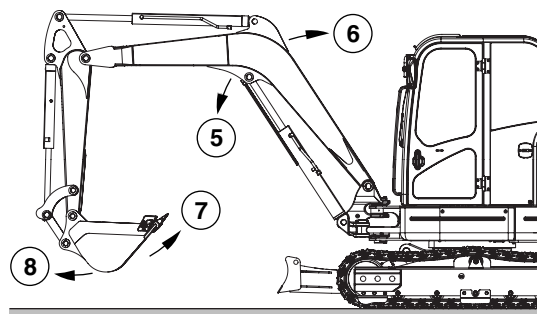
Figura 48

Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 46 y Figura 49)

5. Despliegue del mango de la cuchara
6. Retracción del mango de la cuchara
7. Retracción de la cuchara
8. Despliegue de la cuchara

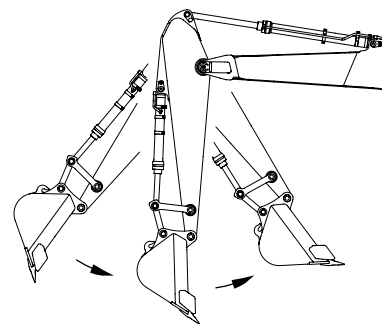
NOTA: El siguiente fenómeno no es un fallo mecánico, sino más bien una característica de la excavadora. Mientras el mango de la cuchara está funcionando, podría detenerse momentáneamente. Cuando se acciona el mango de la cuchara, la cantidad de aceite suministrada para moverlo podría no bastar, ya que el peso del mango aceleraría su movimiento.

NOTA: Incluso después de parar el motor, la parte frontal se puede bajar al suelo accionando la palanca de mando (joystick) desbloqueando la palanca de seguridad y conectando la llave de contacto.



FG012469

Figura 49



FG000120

Figura 50

MEDIDAS DE PRECAUCIÓN AL OPERAR

¡ADVERTENCIA!

No descansen los pies sobre los pedales de desplazamiento durante el funcionamiento normal de la máquina. De lo contrario, podrían originarse desplazamientos imprevistos.

1. Antes de comenzar el trabajo, familiarícese con las condiciones del terreno sobre el que va a operar. Si es necesario, nivélelo y drene la zona.
2. Instale protecciones en las ventanas cuando trabaje en áreas que impliquen un riesgo potencial de desprendimiento (p. ej. paredes rocosas).

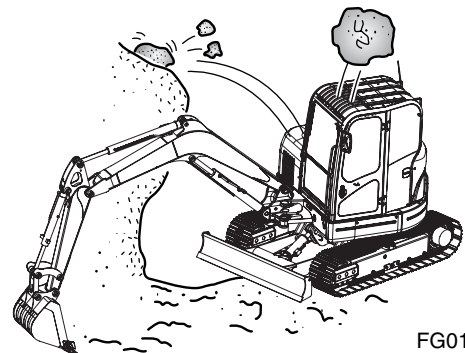


Figura 51

3. Antes de poner en marcha la excavadora, compruebe la resistencia de las estructuras que deben soportar el peso de la máquina en marcha. Si los soportes son insuficientes, refuércelos. En caso de duda, nunca active la unidad.
4. Es posible que el brazo de grúa, el mango de la cuchara o la cuchara entrase en contacto con la estructura superior o inferior de la máquina. En determinadas condiciones de excavación, podría ser posible que esto ocurriese.

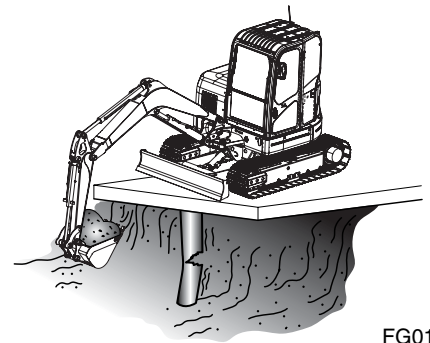


Figura 52

5. Los cilindros hidráulicos no deben "tocar fondo" continuamente. La máquina podría averiarse si los cilindros se encuentran completamente extendidos o retraídos (p. ej. el cilindro del mango de la cuchara completamente retraído, y el cilindro de la cuchara se extiende para hacer girar la misma en el suelo).

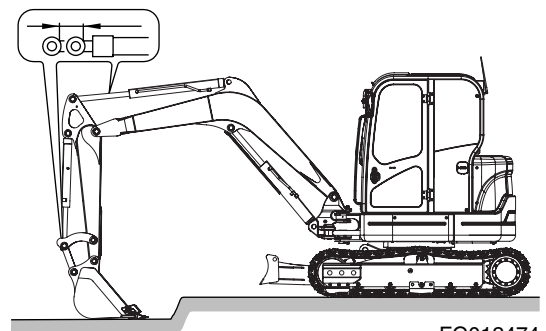


Figura 53

6. No utilice el desplazamiento de la máquina o la oscilación cuando la cuchara está en la tierra para proporcionar una mayor fuerza de rotura. Consulte Figura 54

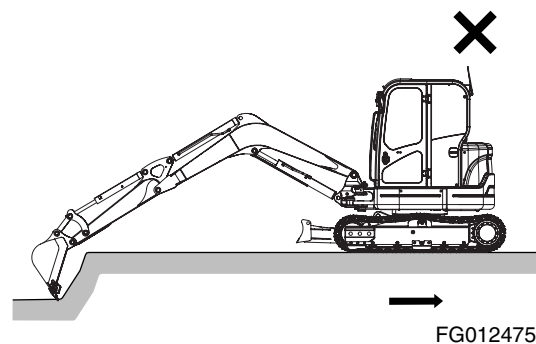


Figura 54

7. No utilice el peso de la máquina para producir fuerza de rotura adicional. Consulte Figura 55
8. Cuando trabaje sobre una superficie blanda o cenagosa, asegúrese de que la máquina no se vaya a hundir.

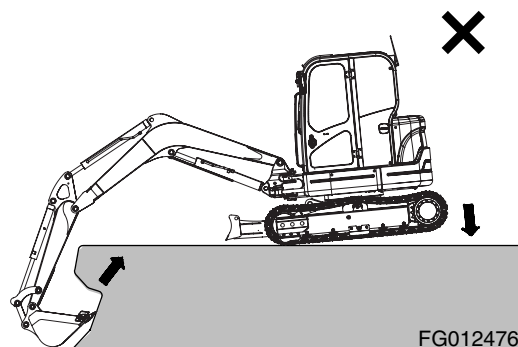


Figura 55

9. Cuando trabaje próximo a un borde excavado, asegúrese de que la superficie sobre la que se encuentra la máquina es lo suficientemente sólida como para soportar su peso. Mantenga los motores de propulsión (1, Figura 56) en la parte de atrás. Consulte Figura 56

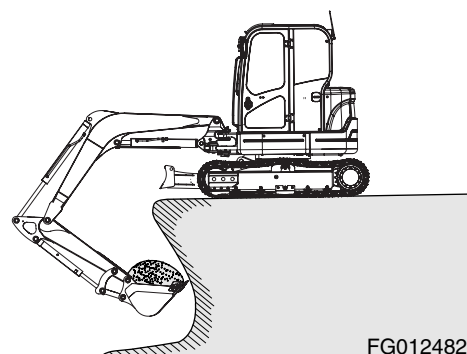


Figura 56

10. No excave debajo de la máquina. Consulte Figura 57

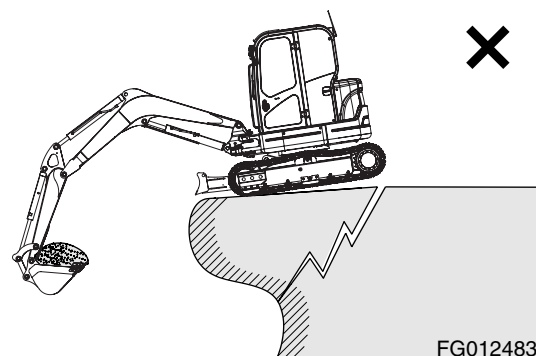


Figura 57

11. Asegúrese de que mantiene una distancia de seguridad con respecto a los postes del tendido eléctrico. Consulte Figura 58

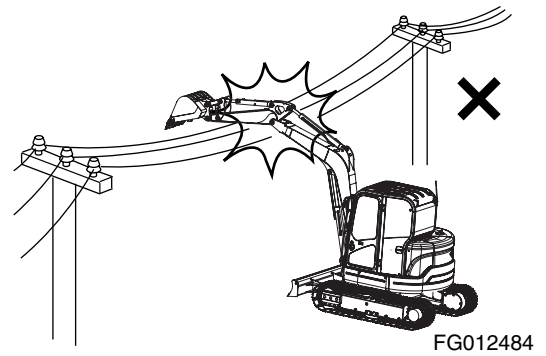


Figura 58

12. Si la excavación se está efectuando en un subterráneo o una construcción, asegúrese de que exista la suficiente separación entre el accesorio frontal de la máquina y el techo, y una ventilación adecuada. Consulte Figura 59

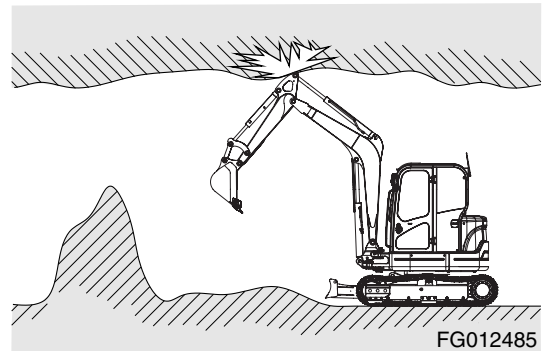


Figura 59

13. No utilice la cuchara a modo de dispositivo de martillo o ariete. De lo contrario, el accesorio frontal sufrirá desperfectos y la misma operación sería peligrosa. Consulte Figura 60

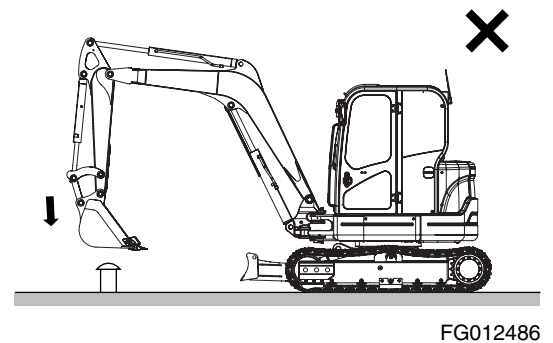


Figura 60

14. No excave con las orugas de la máquina levantadas. De lo contrario, podrían originarse tanto fallos mecánicos como de la estructura.

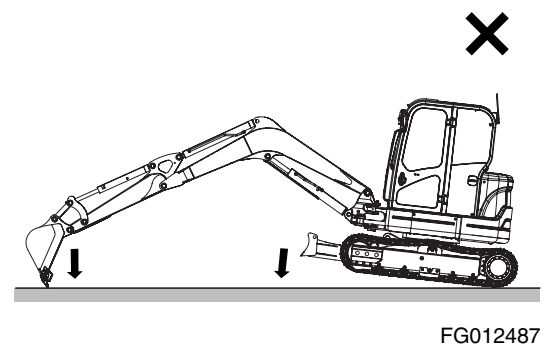
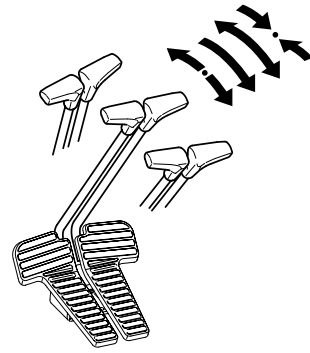


Figura 61

15. No accione rápidamente la palanca de marcha cuando conduzca a una velocidad rápida.
- Evite puestas en marcha repentinas.
 - Cuando desee cambiar de dirección, detenga por completo la máquina antes de hacerlo. No desplace la excavadora hacia delante y hacia atrás moviendo alternativamente las palancas.
 - Evite paradas repentinas. Coloque de forma manual las palancas en punto muerto. No las mueva bruscamente hacia atrás para dejarlas en esa posición.
16. Si se usan accesorios opcionales (p. ej.: dispositivos de prolongación frontal, mecanismos pesados o accesorios distintos para el mango de pala), el equilibrio de la máquina se vería alterado. Adopte las siguientes medidas de precaución adicionales.



FG000213

Figura 62

¡ADVERTENCIA!

No viaje cuesta abajo con los accesorios del extremo frontal levantados.

No viaje cruzando las cuestas ni subiendo o bajando directamente una cuesta.

Extreme las precauciones cuando bascule el accesorio superior mientras la excavadora se encuentre sobre un plano inclinado.

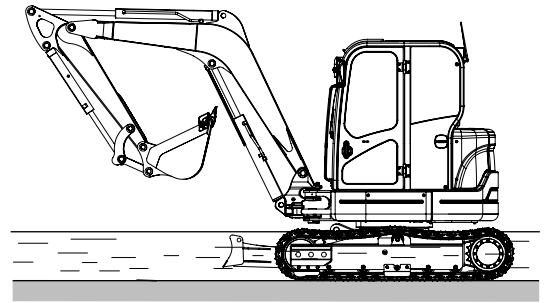
Incremente el margen de detención del movimiento basculante. Tenga siempre en cuenta el aumento adicional que implica la aplicación de un dispositivo para prolongar el accesorio frontal o de un equipamiento frontal más pesado con respecto al intervalo de tiempo necesario para detener el movimiento basculante.

Asegúrese de que los accesorios opcionales estén autorizados y se hayan instalado adecuadamente.

17. No desplace acumulaciones de tierra u objetos que se interpongan en su camino girando la excavadora contra los mismos. De lo contrario, podrían originarse tanto fallos mecánicos como de la estructura.

Operación bajo el agua o en suelos poco firmes

1. Extreme las precauciones si el lecho del río es irregular o si la corriente es muy rápida. No introduzca el vehículo en el agua por encima de la parte superior de las zapatas en el extremo de la oruga. Asegúrese de no sumergir la junta central, el soporte basculante ni el engranaje de piñones en agua, barro o arena.
2. En superficies poco firmes e inestables, la máquina podría hundirse. Observe las orugas en todo momento y verifique constantemente la superficie del lecho del río.



FG012488

Figura 63

IMPORTANTE

En caso de sumergir la junta central, el soporte basculante o el engranaje de piñones en agua, barro o arena, tendrán que ser revisados, lubricados o, en algunos casos, montados de nuevo. Además, cualquier otro componente sumergido, como un gozne de la cuchara, deberá lubricarse.

CÓMO APARCAR LA EXCAVADORA

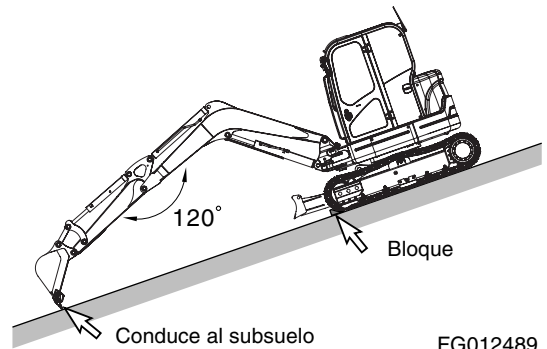
¡ADVERTENCIA!

Aparcar la máquina en suelo nivelado y firme. Evite aparcar sobre un plano inclinado. Si es indispensable aparcar la máquina sobre un plano inclinado, bloquee las orugas y clave los dientes de la cuchara en el suelo. Consulte Figura 64

1. Aparcar la máquina en suelo nivelado y firme. Haga descender al suelo la cuchara tal y como se ilustra en la Figura 65.

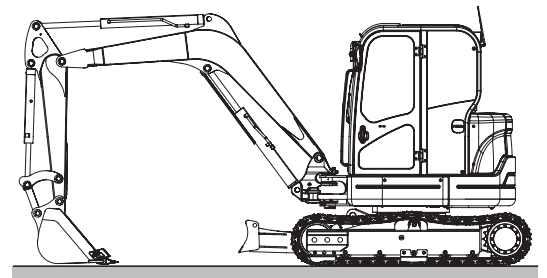
2. Reduzca la velocidad del motor fijando el regulador a "MARCHA LENTA".

3. Si mueve la palanca de control accidentalmente podría ocasionar un accidente grave. Cuando abandone el asiento del conductor, enclave la palanca de seguridad.



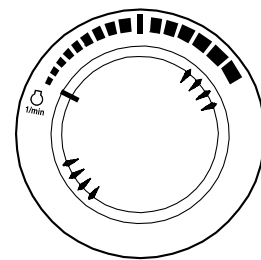
FG012489

Figura 64



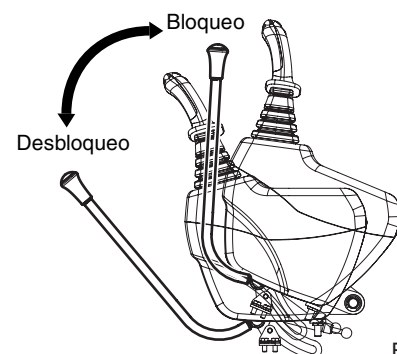
FG012490

Figura 65



HAOB290L

Figura 66



FG012400

Figura 67

CÓMO REMOLCAR

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Nunca use cadenas o cables metálicos en mal estado. De lo contrario, podrían romperse y causar accidentes graves.

Equípese siempre con guantes protectores cuando manipule las cadenas o los cables metálicos.

Cuando desee remolcar la excavadora, use un cable metálico o una cadena con la suficiente resistencia como para soportar la carga.

Instale la cadena o el cable metálico en el chasis de las orugas tal y como se ilustra en la Figura 68

Introduzca material protector, como telas gruesas, entre el chasis de la oruga y el cable metálico para evitar que el cable metálico resulte dañado.

IMPORTANTE

Instale un gancho de retención en el centro del bastidor de las orugas sólo para remolcar objetos cuyo peso no supere las 7 toneladas métricas. Nunca lo use para remolcar objetos que pesen más de 7 toneladas métricas.

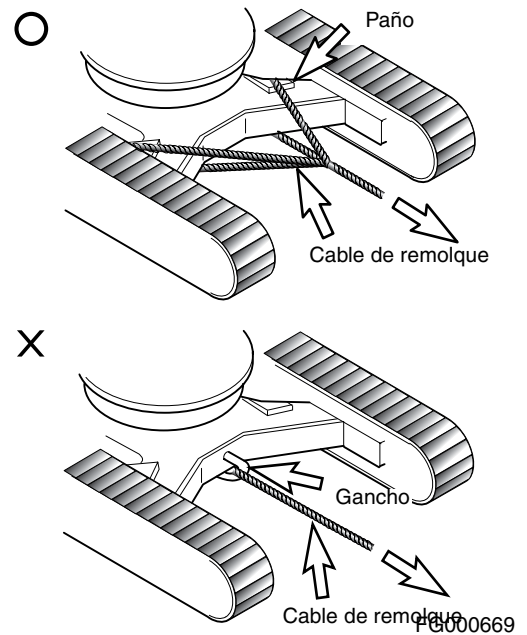


Figura 68

MARTILLO HIDRÁULICO

IMPORTANTE

Si se instala un martillo hidráulico y una red de tubos en la excavadora sin la autorización expresa de DOOSAN, la garantía de la máquina no cubriría aquellas averías que resultasen de tal instalación.

Selección del martillo hidráulico

Si se instala un martillo hidráulico, tenga siempre en cuenta la estabilidad del equipamiento y su adecuación con respecto a tal modificación. Además, también ha de considerarse la cantidad y la presión del aceite hidráulico. Cuando seleccione un martillo hidráulico, consulte con su distribuidor DOOSAN o su centro de ventas.

Red de tubos y conducciones hidráulicas del martillo

1. Cuando instale un martillo hidráulico, móntelo según los planos e indicaciones que se suministran con el equipo.
2. Si el martillo se desmonta de la excavadora, asegúrese de rematar y cerrar todas las conducciones y tubos para evitar la contaminación total del sistema hidráulico.
3. Remate y tapone todos los conectores y adaptadores del martillo hidráulico para evitar que se contaminen.
4. Compruebe todas las conexiones hidráulicas y trate de localizar cualquier indicio de posibles fugas o componentes sueltos antes de iniciar operación alguna.

Funcionamiento del martillo hidráulico

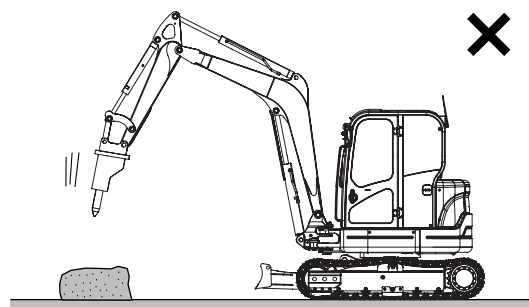
NOTA: *Podría ser necesario modificar los ajustes de caudal y la presión hidráulica. Consulte la sección de mantenimiento de este manual para obtener una información más detallada.*

1. Asegúrese de comprender y leer el manual de instrucciones del martillo hidráulico.
2. Inspeccione todas las conexiones mecánicas e hidráulicas.

3. No utilice el martillo hidráulico como un martillo normal. Consulte Figura 69

No deje caer el martillo hidráulico desde alturas considerables.

El martillo es muy pesado y desciende rápidamente. Por lo tanto, no lo deje caer desde una altura considerable para evitar dañar la estructura superior de la excavadora.

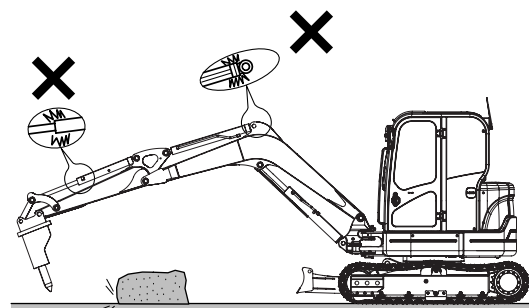


FG012491

Figura 69

4. No maneje el martillo con los cilindros del brazo de grúa o del mango de la cuchara extendidos totalmente (tocando fondo). Consulte Figura 70

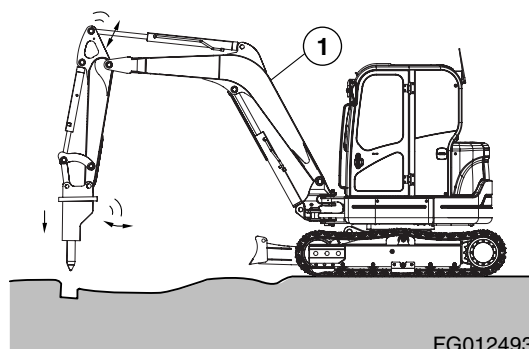
Deje más de 100 mm de separación entre el extremo de varilla y la cabeza del cilindro. Esto evitará que el cilindro sufra desperfectos mientras se haga funcionar el martillo.



FG012492

Figura 70

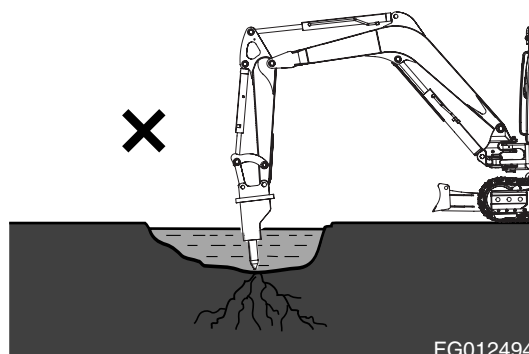
5. No utilice el martillo si las conducciones hidráulicas vibran en exceso. Consulte Figura 71 Compruebe el acumulador del martillo hidráulico (1) y si localiza algún tipo de avería, subsánela. De lo contrario, los componentes hidráulicos y estructurales de la excavadora podrían sufrir desperfectos.



FG012493

Figura 71

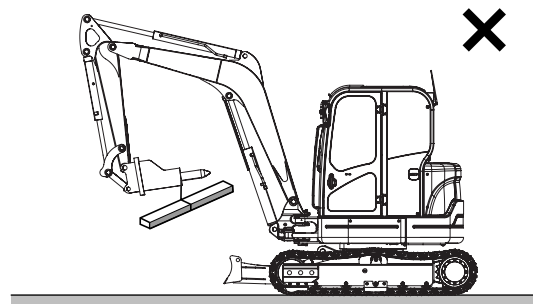
6. No permita que el cuerpo del martillo entre en el agua sin estar equipado para funcionar bajo el agua. De lo contrario, la junta sellante del martillo podría sufrir desperfectos y, por consiguiente, el sistema hidráulico se oxidaría al entrar en contacto con el agua. Por tanto, sumerja sólo la herramienta del martillo. Consulte Figura 72



FG012494

Figura 72

7. No levante ni remolque con un martillo. Consulte Figura 73



FG012495

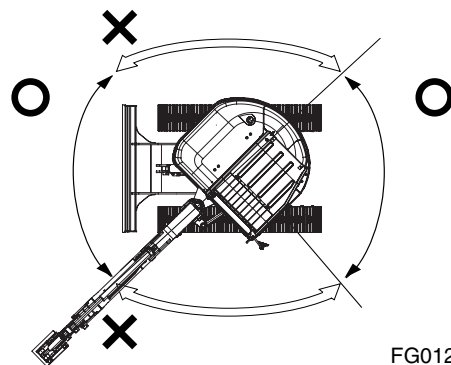
Figura 73

8. Opere con el martillo hidráulico únicamente delante o detrás de la excavadora. No utilice el martillo en cualquier lado de la excavadora. No oscile el martillo de lado a lado cuando se maneje. Consulte Figura 74



¡ADVERTENCIA!

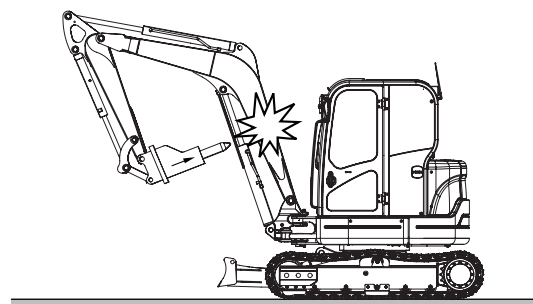
Si opera con un martillo hidráulico e inclina 90° la base superior con respecto a las orugas, la máquina volcará o su vida útil se verá seriamente reducida.



FG012496

Figura 74

9. No "rice" la punta de la herramienta de martillo dentro del brazo de grúa o del mango de la cuchara cuando desplace o aparque la excavadora. Consulte Figura 75

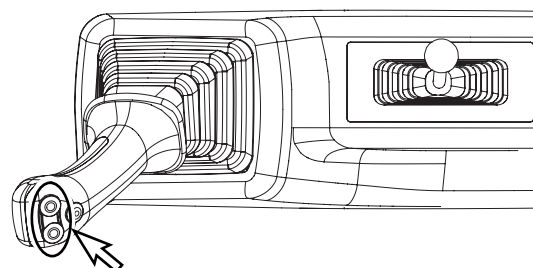


FG012497

Figura 75

Cómo activar el martillo

1. Sitúe el interruptor selector del martillo a la posición "II" (MARTILLO).
2. Pulse el botón inferior en la parte superior de la palanca de mando derecha (joystick) para activar el martillo hidráulico.
3. Suelte el botón inferior en la parte superior de la palanca de mando derecha (joystick) para desactivar el martillo hidráulico.



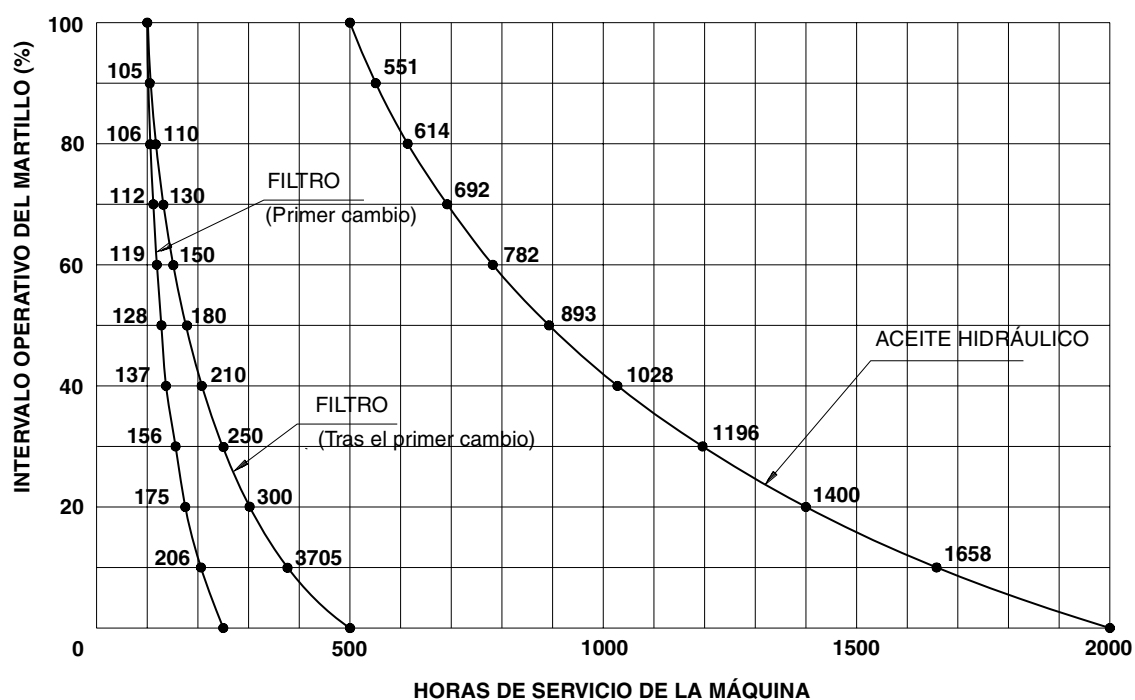
FG012614

Figura 76

Intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico

Cuando use un martillo hidráulico, la pérdida de viscosidad y la contaminación del aceite hidráulico será mucho mayor, ya que las condiciones operativas son más rigurosas que durante una tarea de excavación normal. Para evitar que los componentes hidráulicos (en especial, la bomba) tengan una vida corta, sustituya el aceite hidráulico y el filtro de retorno del aceite hidráulico principal según el siguiente programa.

Accesorio	Intervalo operativo	Aceite hidráulico	Filtro
Funcionamiento de la cuchara	100%	2.000 horas	250 Horas (Primer cambio) 1.000 Horas (tras el primer cambio)
Operación del martillo hidráulico	100%	500 horas	100 horas
* Estos intervalos de mantenimiento sólo son de aplicación cuando se utiliza aceite y filtros originales DOOSAN. Si se utilizan los de otra marca, los intervalos de cambio deben reducirse a la mitad del tiempo.			



FG007618

Figura 77

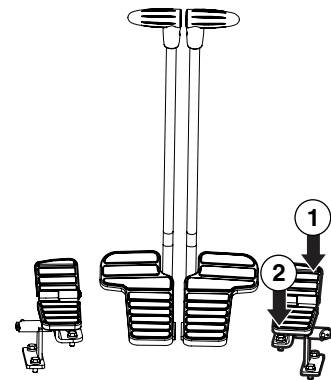
NOTA: Los intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico dependen de la cantidad de tiempo que se use el martillo hidráulico. Estos intervalos tienen prioridad con respecto a los intervalos de mantenimiento regular..

Pedal para la oscilación del brazo de grúa

Este pedal, situado cerca del pie derecho del operador, hace oscilar el brazo de grúa. Este pedal se utiliza al excavar en paredes de barrancos o en muros de contención.

Operación del brazo de grúa

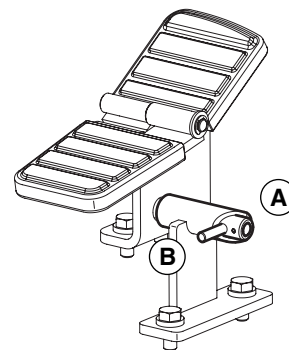
Al pisar el extremo del pedal (1, Figura 78), el brazo de grúa oscila a la derecha, y al pisar el extremo del pedal (2, Figura 78), el brazo de grúa oscila a la izquierda.



FG012498

Figura 78

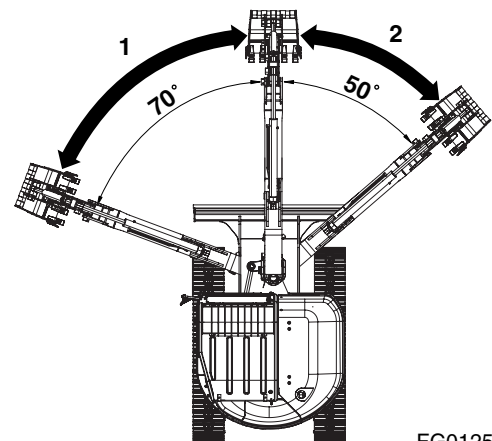
Cuando no es necesaria la oscilación del brazo de la grúa, gire el bloqueo del pedal de la posición A a B para bloquearlo. Para soltarlo, se debe realizar el proceso contrario.



FG012499

Figura 79

1. Giro a la izquierda: 70°
2. Giro a la derecha: 50°



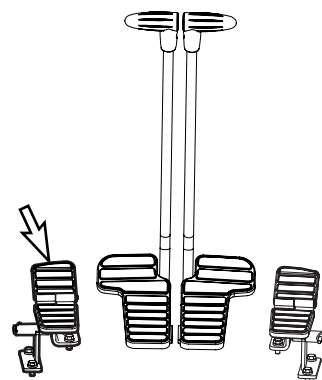
FG012500

Figura 80

Pedal PTO

Funcionamiento de inclinación con el pedal

1. Pisando el extremo superior del pedal PTO 1, se acciona el accesorio frontal.
2. Al soltarlo, el accesorio frontal martillo se detiene.



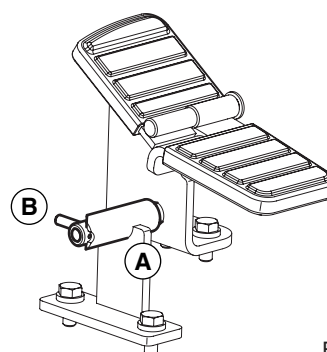
FG012503

Figura 81

Bloqueo del pedal PTO

Cuando no es necesario el pedal PTO, gire el bloqueo del pedal de la posición A a B para bloquearlo. Para soltarlo, se debe realizar el proceso contrario.

- A. Posición "DESBLOQUEADO".
- B. Posición "BLOQUEADO".



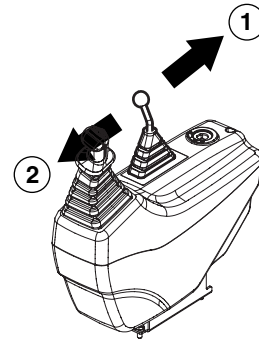
FG012860

Figura 82

Palanca para el control de la pala

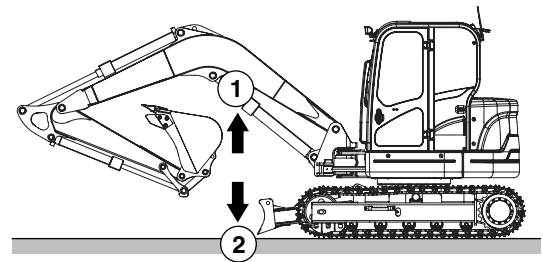
La palanca para el control de la pala, que se encuentra a la derecha del asiento para el conductor, controla el funcionamiento de la pala. Al soltar la palanca, ésta regresa a la posición PUNTO MUERTO y la pala se detiene inmediatamente.

1. Al empujar la palanca hacia atrás, la pala empujadora se eleva.
2. Presione la palanca hacia delante para bajar la pala empujadora.



FG012787

Figura 83



FG012502

Figura 84

Precauciones durante el uso de la pala

La palanca para el control de la pala, que se encuentra a la derecha del asiento para el conductor, controla el funcionamiento de la pala. Al soltar la palanca, ésta regresa a la posición PUNTO MUERTO y la pala se detiene inmediatamente.

1. Use la pala solo para remover la tierra. No la utilice para excavar, ya que podría dañar la misma o el sistema de las orugas.
2. No aplique una carga desequilibrada sobre la pala, ya que podría dañar la misma o el sistema de las orugas.
3. No golpee nada con la pala al avanzar. Esto puede dañar la cuchara o el sistema de seguimiento por paso.
4. Si utiliza la pala para elevar la máquina, compruebe que el suelo sea plano y firme, y que la cuchara entre en contacto con el suelo de forma nivelada.
5. Cuando la pala esté situada frente a la máquina, procure no golpearla al excavar o al doblar el accesorio frontal hacia dentro.

TÉCNICAS DE OPERACIÓN

Elevación

IMPORTANTE

Es posible que existan regulaciones gubernamentales y locales sobre el uso de excavadoras para la elevación de cargas pesadas. Póngase siempre en contacto con los organismos gubernamentales y locales para obtener información respecto a estas regulaciones.

Para prevenir lesiones, no exceda la capacidad de carga de régimen de la máquina. Si la máquina no se encuentra sobre una superficie uniforme, las capacidades de carga varían.

Las eslingas cortas previenen un movimiento excesivo de la carga.

Utilice la argolla de izada en la cuchara, la cual ha sido provista para izar objetos.

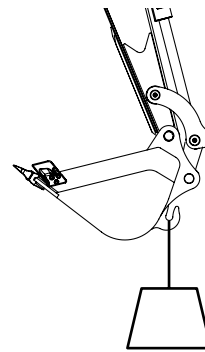
Intente siempre mantener la argolla de izada (Figura 85) recta por debajo del eje del brazo y del perno de la cuchara. De este modo, el peso de la carga se mantiene principalmente sólo por el perno y no por el cilindro de la cuchara, la articulación o los pasadores de articulación.

Cuando se utiliza una argolla de izada, el dispositivo de eslinga/elevación debe sujetarse a la argolla de modo que no pueda soltarse.

La posición más estable es sobre la esquina de la máquina.

Para una mejor estabilidad, transporte una carga lo más cerca posible al suelo y a la máquina.

La capacidad de elevación disminuye en tanto que se aumente la distancia del eje de giro de la máquina.



FG010738

Figura 85

Elevación de un peso desconocido

Cuando no se conocen con exactitud las cargas a elevar, la persona responsable del trabajo deberá comprobar que el peso de la carga no exceda el GRÁFICO DE RÉGIMENES DE CARGA de la máquina en el radio donde será elevada.

Se recomienda que tantee el modo de toda elevación para evitar un vuelco. Un método es posicionar el brazo de grúa a 90° sobre el lateral de la máquina. Levante lentamente la carga hasta que se separe del suelo. Una elevación lateral es la más inestable y, al girar la carga a la zona frontal, la estabilidad aumenta. NO AUMENTE EL RADIO DE GIRO DESPUÉS DE LEVANTAR LA CARGA.



Si se levanta una carga desde la zona frontal y se gira a la zona lateral se podría originar un vuelco causando una lesión mortal o grave.

Elevación de un peso conocido

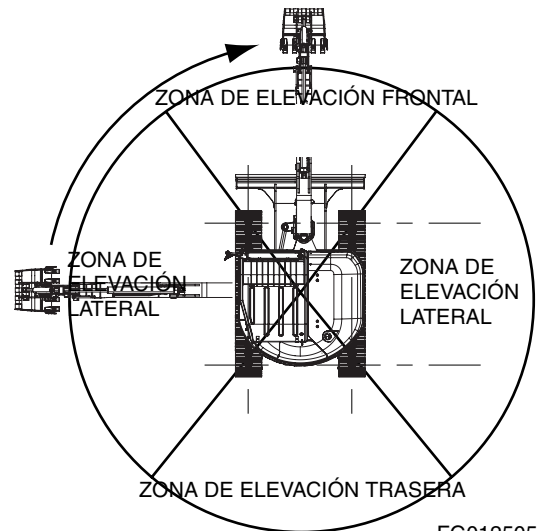
El gráfico de carga es el factor dominante cuando se elevan pesos conocidos. Se recomienda que tantee el modo de toda elevación para evitar un vuelco. Siempre que sea posible, eleve y gire la carga útil entre el área intermedia frontal.

Coger y llevar

La máquina puede coger y llevar cargas sin añadir trabajo. Recomendamos que, cuando avance con una carga útil suspendida, evalúe las condiciones reinantes y determine las precauciones de seguridad requeridas en cada caso. Antes de intentar coger y llevar una carga deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

Alinee el brazo de grúa en dirección al sentido de la marcha. Mantenga esta posición del brazo de grúa al girar la máquina. Gire sólo cuando sea necesario, a la velocidad más lenta y a un amplio radio de giro.

1. Utilice la distancia del radio de elevación más corta posible.
2. Mantenga la carga tan cerca del suelo como lo permitan las condiciones.
3. Provéase de cables de retención para evitar que la carga péndulo. Si péndula, podría cambiar el radio. Un cambio en el radio podría exceder el régimen del gráfico de carga o causar un vuelco.
4. Adapte la velocidad de avance a las condiciones en cada caso.
5. Evite arranques y paradas bruscas.



FG012505

Figura 86

OPERACIÓN BAJO CONDICIONES INUSUALES

NOTA: Para más recomendaciones, véase "Mantenimiento bajo condiciones especiales" en la página 4-78.

Operación con frío intenso

Si ha de operarse la máquina en condiciones ambientales de frío intenso deben tomarse ciertas precauciones para asegurar una operación normal continua. En los párrafos siguientes se detallan los controles que deben realizarse para asegurarse de que la máquina dispone de la capacidad para operar a estas temperaturas.

1. Compruebe que el sistema de refrigeración disponga de solución anticongelante adecuada para las temperaturas más bajas previstas. Inspeccione cuidadosamente el sistema de refrigeración y corrija o informe de cualquier fuga.
2. Mantenga las baterías completamente cargadas para evitar la congelación. Si se añade agua a las baterías, deje en marcha el motor al menos durante una hora para mezclar la solución del electrolito.
3. Mantenga el motor en las mejores condiciones mecánicas posibles para asegurar un arranque fácil y un buen rendimiento durante condiciones ambientales adversas.
4. Utilice aceite de motor de características apropiadas para las temperaturas previstas. Para más información, véase "Características de lubricación" en el manual del motor.
5. Mantenga el depósito de combustible lleno en todo momento. Drene la condensación del depósito antes y después de la operación. Drene y supervise el filtro de combustible. Para eliminar obstrucciones en los filtros de combustible debido a la formación de cristal de cera en el mismo, asegúrese de que el combustible utilizado esté dotado de la característica del punto de opacidad por debajo de la temperatura más baja prevista.
6. Lubrique toda la máquina de acuerdo con el "Gráfico y tabla de revisiones periódicas" en la sección 4 de este manual o el gráfico de lubricación en la máquina.
7. Arranque el motor y permita que alcance la temperatura de operación normal antes de aplicarle una carga.
 - A. Si se acumula lodo o hielo y se congela en alguna parte móvil mientras la máquina funciona a marcha lenta, aplique calor para descongelar el material congelado antes de intentar operar la máquina.
 - B. Opere las unidades hidráulicas con precaución hasta que hayan alcanzado una temperatura que les permita operar con normalidad.

- C. Compruebe todos los controles de la máquina y/o funciones para asegurarse de que funcionen correctamente.
- 8. Se debe mantener un filtro de aire externo adicional dentro de la cabina del operador para sustituir el elemento que pudiera helarse o producir disminución del flujo de aire al motor.
- 9. Si debe utilizarse la ayuda de arranque en condiciones ambientales frías, véase el apartado referente al arranque del motor en la sección PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR EN CONDICIONES AMBIENTALES FRÍAS de este manual.
- 10. Limpie todo el lodo, la nieve y el hielo para prevenir la congelación. Cubra la máquina con lona alquitranada si es posible y evite que los extremos de dicha lona se congelen con el suelo.

Operación con calor intenso

La operación continuada de la máquina a altas temperaturas podría causar un sobrecalentamiento de la misma. Supervise el motor y las temperaturas de transmisión y, siempre que sea necesario, pare la máquina para dejar que se enfríe.

- 1. Examine y revise el ventilador y el radiador con frecuencia. Controle el nivel de refrigerante en el radiador. Controle si en los enrejados y las palas del radiador se ha acumulado polvo, arena o insectos que podrían obstruir los pasos de refrigeración.
 - A. La formación de incrustaciones y óxido en el sistema de refrigeración ocurre con mayor rapidez a temperaturas extremadamente altas. Cambie el anticongelante cada año para mantener el inhibidor de corrosión a toda su capacidad.
 - B. Si fuese necesario, lave el sistema de refrigeración periódicamente para mantener los pasos limpios. Evite el uso de agua con un alto contenido de álcali, lo cual aumenta la formación de incrustaciones y óxido.
- 2. Compruebe el nivel del electrolito de la batería diariamente. Mantenga el electrolito sobre placas para prevenir daños a las baterías. Utilice una solución de electrolito ligeramente menos concentrada en climas cálidos. Diluya un electrolito de peso específico de 1,28 como indicado a unas lecturas de peso específico de 1,20-1,24 en carga completa. Recargue las baterías cuando alcancen una lectura de peso específico de 1,16. Las baterías se descargan con mayor rapidez si se dejan a alta temperatura durante un periodo de tiempo prolongado. Si la máquina debe permanecer parada durante varios días, retire las baterías y almacénelas en un lugar fresco.

 ¡ADVERTENCIA!

No almacene baterías de acumulación de tipo ácido cerca de montones de neumáticos; los gases ácidos afectan negativamente al caucho.

3. Revise el sistema de combustible como se indica en "Sistema de combustible del motor" en la Sección 5 de este manual. Compruebe si hay agua antes de rellenar el depósito de combustible. Las altas temperaturas y el enfriamiento producen condensación en los tambores de almacenamiento.
4. Lubrique según se especifica en "Gráfico y tabla de revisiones periódicas" en la Sección 4 de este manual o en el adhesivo de lubricación sobre la máquina.
5. No aparque la máquina bajo el sol durante largos periodos de tiempo. Cuando sea posible, aparque la máquina bajo cubierto para protegerla del sol, la suciedad y el polvo.
 - A. Cubra la máquina inactiva con lona alquitranada si no dispone de un resguardo apropiado. Proteja el compartimento del motor, la transmisión y los componentes hidráulicos para evitar la introducción de polvo.
 - B. En climas cálidos y húmedos, la acción corrosiva tendrá lugar en todas las piezas de la máquina y se acelerará durante la temporada de lluvia. En las superficies metálicas aparecerán óxido y burbujas de pintura, y en otras superficies se formarán hongos.
 - C. Proteja todas las superficies no acabadas o expuestas con una capa de aceite de lubricación para la conservación. Proteja los cables y los terminales con masa aislante de ignición. Aplique pintura o agente antioxidante adecuado a las superficies dañadas para protegerlas del óxido y la corrosión.

Operación en áreas polvorrientas o arenosas

La operación de la máquina puede provocar polvo en prácticamente cualquier área. Sin embargo, en áreas predominantemente polvorrientas o arenosas se deben tomar medidas adicionales.

1. Mantenga limpias las palas del sistema de refrigeración y las áreas de refrigeración. Limpie soplando con aire comprimido, si fuese posible, tan a menudo como sea necesario.



¡ADVERTENCIA!

Lleve gafas protectoras cuando utilice aire comprimido.

2. Extrema las precauciones al revisar el sistema de combustible para evitar que se introduzca polvo y arena en el depósito.
3. Revise el filtro del aire a intervalos frecuentes, compruebe diariamente el indicador de restricción de aire y mantenga la tapa y la válvula guardapolvo limpias. Evite que el polvo y la arena se introduzcan en las piezas y los compartimentos del motor cuanto sea posible.
4. Lubrique y realice las revisiones descritas en el gráfico de lubricación actual situado sobre la máquina y en "Gráfico y tabla de lubricación", Sección 4. Limpie todos los accesorios de lubricación antes de aplicar lubricante. La tierra mezclada con el lubricante es muy abrasiva y acelera el desgaste de las piezas.
5. Proteja la máquina del polvo y la arena cuanto sea posible. Aparque la máquina bajo cubierto o protéjala con lona alquitranada para que el polvo y la arena no dañen la unidad.

Operación en condiciones lluviosas y húmedas

La operación en condiciones lluviosas es similar a la realizada en procedimientos bajo calor intenso indicados anteriormente.

1. Cubra todas las superficies expuestas con aceite lubricante para la conservación. Preste especial atención a las superficies dañadas o sin pintar. Cubra todas las grietas de pintura y picaduras tan pronto como sea posible para prevenir los efectos corrosivos.

Operación en áreas de agua salada

El efecto corrosivo del agua salada y de las salpicaduras de agua salada es muy amplio. Cuando opere en áreas de agua salada, tenga en cuenta las siguientes precauciones.

1. Cuando la máquina se haya expuesto a agua salada, séquela minuciosamente y enjuáguela con agua limpia lo antes posible.
2. Cubra todas las superficies expuestas con aceite lubricante para la conservación. Preste especial atención a las superficies de pintura dañadas.
3. Mantenga todas las superficies pintadas bien reparadas.

4. Lubrique la máquina tal y como se describe en el gráfico de lubricación actual situado sobre la máquina o en el "Gráfico y tabla de lubricación" en la Sección 4 de este manual. Reduzca los intervalos de lubricación para las piezas expuestas al agua salada, si fuese necesario.

Operación en altitudes elevadas

Normalmente, la operación de la máquina en altitudes elevadas es la misma que en el caso de frío intenso. Antes de operar a altitudes elevadas podría ser necesario ajustar el combustible del motor y la mezcla de aire de acuerdo con el manual del motor correspondiente.

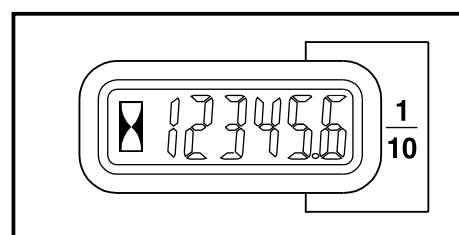
1. Controle la temperatura de operación del motor por si se produjera sobrecalentamiento. La tapa de presión en el radiador debe estar perfectamente cerrada a fin de mantener la presión de refrigeración en el sistema.

Inspección, mantenimiento y ajuste

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las inspecciones y el mantenimiento rutinarios son necesarios para mantener la máquina en un estado operativo adecuado. En las páginas siguientes se listan los intervalos de inspección, los controles del sistema o de los componentes y las referencias de localización.

NOTA: En las páginas siguientes se listan los controles que se establecen para la sustitución de componentes y sus intervalos requeridos. Estos ciclos pueden acortarse según las condiciones operativas. Una temperatura extremadamente alta o un área operativa excesivamente polvorienta precisarán un mantenimiento más frecuente. Las horas de servicio vienen determinadas por el tiempo acumulado en el medidor de horas de la consola de control en la cabina.



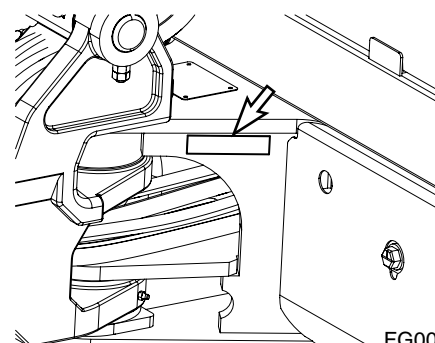
HAOA601L

Figura 1

Ubicación del número de identificación del producto (P. I. N.)

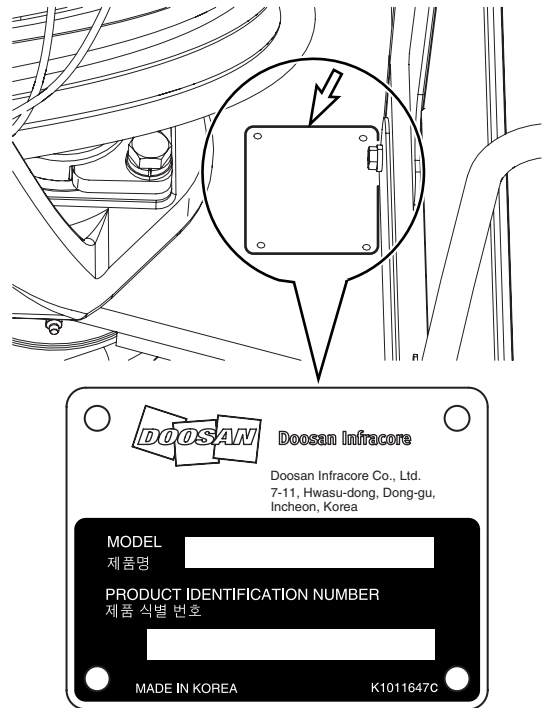
En el chasis principal, debajo de la base del brazo de grúa, está grabado un número P. I. N. (Figura 2). Este número también está grabado en la placa de identificación del producto (Figura 3) situada en la parte delantera de la parte exterior de la cabina.

NOTA: Tome nota de estos números de serie y de su localización. Los necesitará siempre que solicite reclamaciones de la garantía o revisiones a su centro servidor. Anote estos números en un fichero por si la máquina fuese objeto de robo.



FG007645

Figura 2



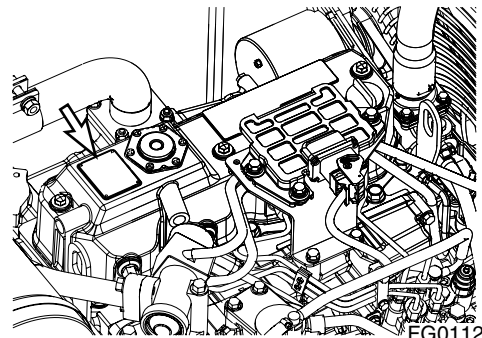
FG012861

Figura 3

Números de serie de los componentes

Existen muchos números de serie en cada componente identificable de la máquina. Por ejemplo, el número de serie del motor está grabado en el lado izquierdo trasero del bloque motor, encima del estérter. En una etiqueta (Figura 4) situada en la cubierta oscilante aparece información adicional sobre el motor.

Tome nota de estos números de serie y de su localización. Los necesitará siempre que solicite cualquier tipo de información a su centro servidor.



FG011212

Figura 4

Medidas de precaución

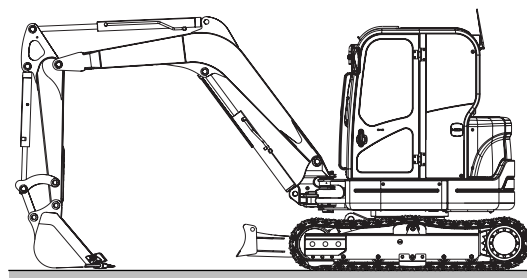
1. Asegúrese de bloquear los controles hidráulicos y dejar un cartel de advertencia sobre los mandos de control de la máquina mientras efectúa las operaciones de mantenimiento para prevenir cualquier tipo de actuación no autorizada.
2. Asegúrese de limpiar las salpicaduras de fluido, especialmente en torno al motor.
3. Inspeccione las líneas de combustible para asegurarse de que los ajustes, las líneas, los filtros y las juntas tóricas, etc., estén apretados y no muestren signos de desgaste o daños.
4. Si la inspección o el procedimiento de control requiere la puesta en marcha del motor, asegúrese de mantener a toda persona no autorizada lejos de la excavadora y de observar las normas de seguridad industriales comunes.

REGLAJE PRELIMINAR DE LA MÁQUINA PARA EL MANTENIMIENTO

Cuando lleve a cabo las operaciones de mantenimiento descritas en este manual, aparque siempre la excavadora tal y como se indica a continuación.

NOTA: *Determinadas operaciones de mantenimiento podrían requerir el cambio de posición de la máquina. Sin embargo, vuelva a colocarla siempre en su posición original.*

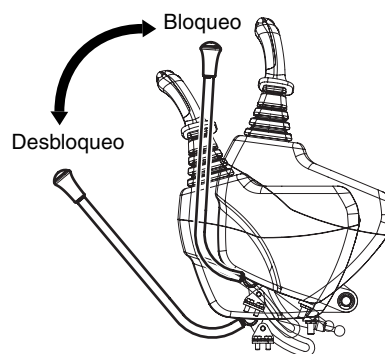
1. Aparque en un suelo firme y uniforme.
2. Haga descender la cuchara al suelo.



FG012451

Figura 5

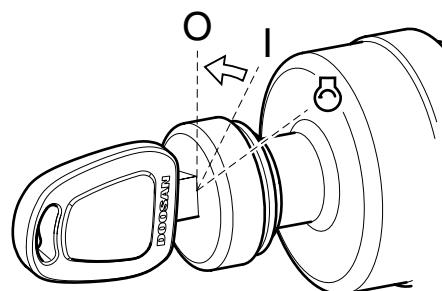
3. Bloquee la palanca de seguridad.



FG012400

Figura 6

4. Para que el motor se enfríe, hágalo funcionar a marcha lenta durante un mínimo de cinco minutos. De lo contrario, el motor podría sufrir desperfectos ocasionados por un exceso de temperatura.
5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF). Retire la llave del interruptor de arranque.



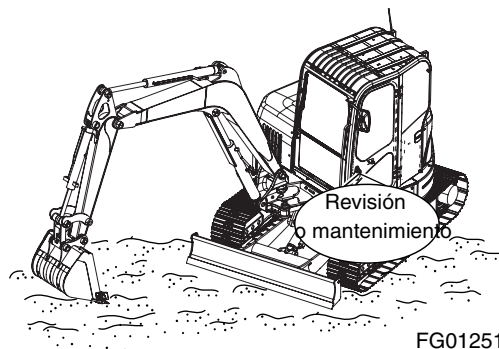
FG008623

Figura 7

¡ADVERTENCIA!

Si el motor puede ponerse en marcha mientras efectúa el mantenimiento, extreme las precauciones. Deje siempre a una persona encargada de controlar la cabina. Nunca abandone la cabina mientras el motor esté en marcha.

6. Antes de iniciar las operaciones de mantenimiento, coloque sobre la puerta de la cabina o los mandos de control un cartel de advertencia con la leyenda: "No tocar mientras se realiza la inspección o el mantenimiento".



FG012517

Figura 8

TABLA DE LOS LUBRICANTES RECOMENDADOS

NOTA: Consulte la tabla de los intervalos de mantenimiento para conocer los puntos de aplicación.

Depósito	Tipo de fluido	Temperatura ambiente										
		-22	-4	14	32	50	68	86	104	122		
		-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50 °C	°F	
Bandeja del aceite del motor	** Aceite para motores			SAE 10W-30								
				* SAE 10W-40								
				SAE 15W-40								
Caja del accionamiento oscilante	Aceite para engranajes			SAE 90 y API GL5								
Caja del accionamiento final				* SAE 80W-90 y API GL5								
				SAE 140 y API GL5								
Depósito del aceite hidráulico	*** Aceite hidráulico			ISO VG 32								
				* ISO VG 46								
				ISO VG 68								
Depósito de combustible	Combustible diesel			* ASTM D975 No. 2								
				* ASTM D975 No. 1								
Engrasador	Grasa			* Grasa de litio multiusos NLGI No.2								
Sistema refrigerante	Refrigerante	Añadir anticongelante * (50% anticongelante -50% agua destilada)										
* Instalado en fábrica.												
** El aceite del motor debe cumplir los requisitos ACEA-E5 o API-CI-4.												

*** El intervalo de cambio del aceite hidráulico es de 2.000 horas, solamente cuando se utilice aceite original DOOSAN. Si se utilizan otras marcas de aceite, el intervalo de cambio garantizado es de 1.000 horas.
--

API: American Petroleum Institute.

ACEA: Association des Constructeurs Européens d'Automobiles.

ASTM: American Society of Testing and Material.
--

ISO: International Standardization Organization.

NLGI: National Lubricating Grease Institute.

SAE: Society of Automotive Engineers.
--

IMPORTANTE

No mezcle aceites de fabricantes distintos. DOOSAN no recomienda una marca específica 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.

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.

CAPACIDADES DE LÍQUIDO

Componente		Capacidad
Motor	Colector de aceite con filtro	11.6 ℓ
	Sistema refrigerante	4.2 ℓ
Depósito de combustible		78 ℓ
Aceite hidráulico	Nivel del depósito	65 ℓ
	Sistema	100 ℓ
Dispositivo reductor de la marcha (cada uno)		1.3 ℓ

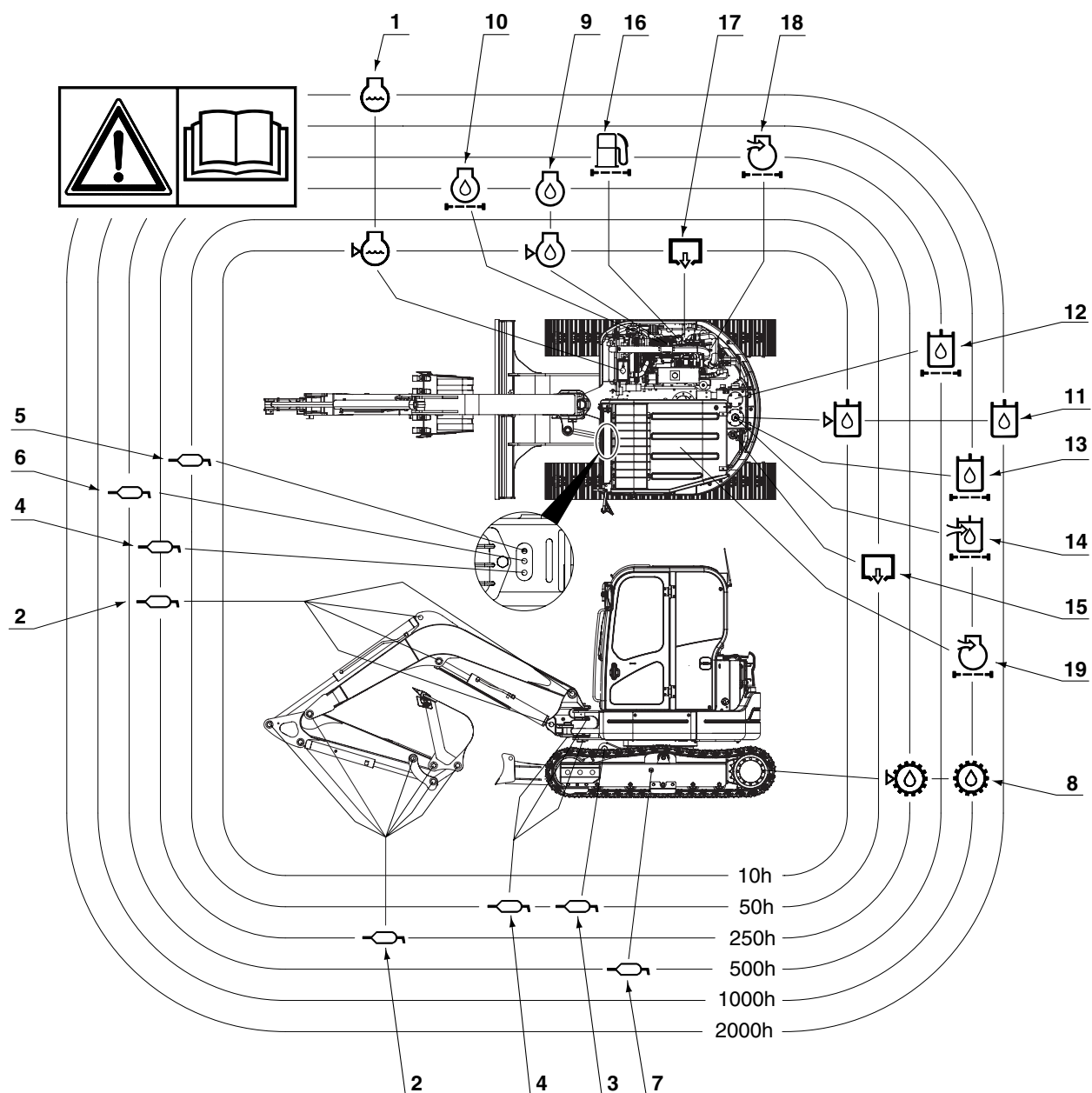
TABLA DE LUBRICACIÓN Y REVISIÓN

El gráfico de lubricación y revisión está situado en el interior de la tapa de la caja de la batería. Los símbolos mostrados en este gráfico se utilizan en el gráfico de lubricación y revisión de la página siguiente.

Símbolo	Descripción
	Lubricación
	Aceite para engranajes (dispositivo de giro, dispositivo de avance)
	Aceite para motores
	Filtro del aceite del motor
	Aceite hidráulico
	Filtro de retorno del aceite hidráulico
	Respiradero del depósito del aceite hidráulico

Símbolo	Descripción
	Refrigerante
	Filtro del purificador del aire
	Filtro del combustible
	Filtro del aire acondicionado
	Drenar agua
	Separador de agua y combustible

Descripción del gráfico de lubricación y revisión



FG012518

Figura 9

DATOS PARA EL MANTENIMIENTO									
No	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de mantenimiento					
				10	50	250	500	1000	2000
1	Radiador	Refrigerante (anticongelante)	10 ℓ	V					PG
2	Pernos de ajuste delanteros	Grasa	12	F100		W10			
3	Goznes del cilindro de la pala empujadora	Grasa	4	F100	W10				
4	Gozne del cilindro de oscilación del brazo de grúa	Grasa	4	F100	W10				
5	Cojinete oscilante	Grasa	1		W10				
6	Engranaje de giro	Grasa	1						
7	Muelle de las orugas	Grasa	2				W10		
8	Dispositivo reductor de la marcha	Aceite para engranajes (80W90)	2x1.4 ℓ			F, V			
9	Aceite para motores	Aceite para motores (10W40)	11.6 ℓ	V	F				
10	Filtro del aceite del motor	Cartucho	1		F				
11	Depósito del aceite hidráulico	Aceite hidráulico	65 ℓ	V					
12	Filtro de retorno del aceite hidráulico	Elemento	1			F			
13	Filtro de succión del aceite hidráulico	Chupador	1					C	
14	Respiradero del depósito del aceite hidráulico	Elemento	1						
15	Depósito de combustible	Diesel	78 ℓ	V					
16	Filtro del combustible	Cartucho	1						
17	Separador del filtro de combustible	Drenar agua	1	V					
18	Purificador del aire (exterior)	Elemento	1		C				
	Purificador del aire (interior)	Elemento	1						
19	Filtro del aire acondicionado (interior)	Cartucho	1				C		
V: Mantenimiento y llenado									
C: Limpiar									
F: Cambiar sólo en el primer intervalo									
F100: Cada 10 horas durante las primeras 100 horas.									
W10: Cada 10 horas si se trabaja en agua.									
PG: Propilenoglicol - Anticongelante de vida prolongada (Drene y cambie según este intervalo.) Véase "Sistema de enfriamiento del motor" en la página 4-64, para más información.									
: Cambiar en cada intervalo.									
NOTA: Para consultar los otros puntos de mantenimiento, véase la lista en "Intervalos de mantenimiento" en la página 4-10.									

INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
10 horas de servicio / diariamente	
Engrasar la pala empujadora, brazo de grúa, brazo y Pasadores de accesorio frontal (Durante las 100 primeras horas)	4-12
Comprobación del nivel de aceite del motor	4-12
Comprobación del nivel del depósito de aceite hidráulico	4-13
Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico	4-14
Control del nivel de combustible	4-15
Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible	4-16
Compruebe el separador de agua del combustible y el agua de drenaje según se requiera	4-16
Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)	4-17
Compruebe el nivel de líquido limpiador del parabrisas	4-18
Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante	4-18
Compruebe el sistema de entrada del aire	4-18
Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad	4-19
Inspección de la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura	4-19
Control del funcionamiento de todos los interruptores	4-19
Controle el funcionamiento de todas las luces exteriores, el claxon, el indicador de la consola de control y los testigos luminosos	4-19
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.	4-20
Comprobación del funcionamiento de todos los controles	4-20
50 horas de servicio / semanalmente	
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias	4-21
Engrase los goznes de la pala empujadora	4-21
Engrase el soporte y cilindro de giro del brazo de la grúa.	4-21
Engrase del cojinete basculante	4-22
Drenaje de agua y de sedimentos del depósito de combustible	4-22
Limpie el filtro exterior del purificador del aire	4-22
Comprobación de posibles grietas, desgaste y tensión de la correa del ventilador (tras las primeras 50 horas de servicio)	4-24
Cambio del aceite del motor y del filtro (tras las primeras 50 horas de servicio)	4-24
Inspección de la tensión, desgaste o control de desperfectos del mecanismo de las orugas (articulaciones, zapatas, rodillos, poleas guías)	4-24
250 horas de servicio / mensualmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios y de cada 50 horas	4-25
Engrase los pernos de ajuste delanteros	4-25
Cambio del aceite del motor y del filtro	4-29
Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor	4-30
Compruebe el desgaste de la correa del ventilador del motor	4-31
Compruebe el nivel del aceite en el dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)	4-32

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
Cambio del aceite del dispositivo reductor de marcha (uno a cada lado de la unidad) (Después de las primeras 250 horas)	4-32
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico (tras las primeras 250 horas de servicio).	4-32
Control de posibles señales de desgaste de los goznes y casquillos del extremo del accesorio frontal	4-33
Comprobación de los niveles de líquido en las baterías y los niveles de carga de las mismas	4-33
Inspección de tuercas y tornillos flojos (o pérdida de los mismos)	4-33
Inspección de las abrazaderas de los tubos del sistema de combustible	4-33
500 horas de servicio / cada 3 meses	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas	4-34
Engrase del engranaje de giro y el piñón	4-34
Cambie los elementos interno y externo del purificador de aire	4-35
Cambio del filtro del combustible	4-36
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico	4-37
Limpie el filtro interior del aire acondicionado	4-38
1.000 horas de servicio / semestralmente	
Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas	4-39
Cambio del aceite del dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)	4-39
Cambie el filtro interior del aire acondicionado	4-40
Limpie el chupador del aceite hidráulico.	4-41
Reemplace el respiradero del depósito del aceite hidráulico	4-42
Compruebe el refrigerante del aire acondicionado	4-43
Compruebe y ajuste el motor **	4-44
2.000 horas de servicio / anualmente	
Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1.000 horas	4-45
Cambie el refrigerante del radiador	4-45
Cambie el aceite hidráulico	4-46
Control del alternador y del dispositivo de encendido**	4-48
Compruebe todos los soportes de choque antivibración de caucho	4-48
Realice las pruebas a intervalos cíclicos y registre los resultados obtenidos	4-48
Inspeccione la máquina para comprobar posibles desperfectos estructurales (grietas o hendiduras en los puntos de soldadura)	4-48
Control y ajuste del paso de la válvula **	4-48
Control del par de apriete de los pernos con cabezal	4-48

**Estas inspecciones deben llevarse a cabo por un distribuidor oficial DOOSAN.

10 HORAS DE SERVICIO / DIARIAMENTE

Engrasar la pala empujadora, brazo de grúa, brazo y Pasadores de accesorio frontal (Durante las 100 primeras horas)

¡ADVERTENCIA!

No retire el engrasador hasta que la presión se haya liberado completamente soltando lentamente el engrasador para evitar lesiones graves.

Impida que alguien se encuentre en la dirección de salida de la presión.

Realice toda operación necesaria en las boquillas y en los tapones del conducto hidráulico con precaución.

Aplique grasa cada 10 horas de servicio durante las primeras 100 horas y, después, cada 250 horas de servicio (Consulte la página: 4-25).

NOTA: Si la unidad ha estado funcionando en agua, el accesorio frontal debería engrasarse cada 10 horas / diariamente.

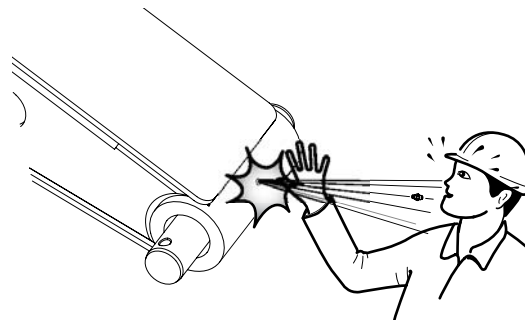
Comprobación del nivel de aceite del motor

¡ADVERTENCIA!

Deje que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel de aceite para evitar quemaduras al tocar las piezas calientes del motor.

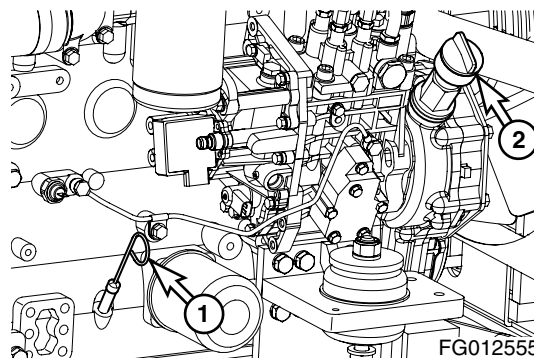
NOTA: Al medir el nivel con una varilla, extraícala y límpiela con un paño antes de realizar la comprobación.

1. Pare el motor y espere quince minutos. Esto dará tiempo a que el aceite regrese totalmente al depósito colector.
2. Retire la varilla de control (1, Figura 11) y quítele el aceite con un paño limpio.



FG010121

Figura 10



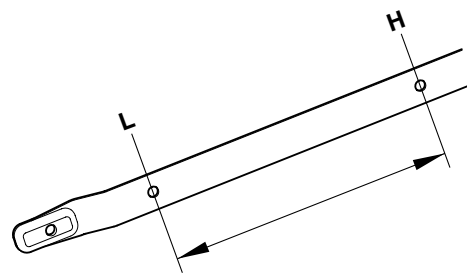
FG012555

Figura 11

3. Inserte la varilla de control completamente en el tubo de medida del aceite y sáquela de nuevo.
4. El nivel de aceite del motor debe oscilar entre las marcas "HIGH" (alto) y "LOW" (bajo) que aparecen en la varilla de control.

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.

5. Si el nivel de aceite está por debajo de la marca "LOW", añada aceite a través del tapón de llenado de aceite del motor (2, Figura 11).



FG000616

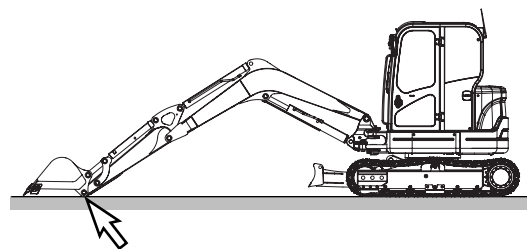
Figura 12

Comprobación del nivel del depósito de aceite hidráulico

¡ADVERTENCIA!

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal de la máquina. Por tanto, antes de intentar sustituir alguno de los componentes hidráulicos, espere a que el sistema se enfríe.

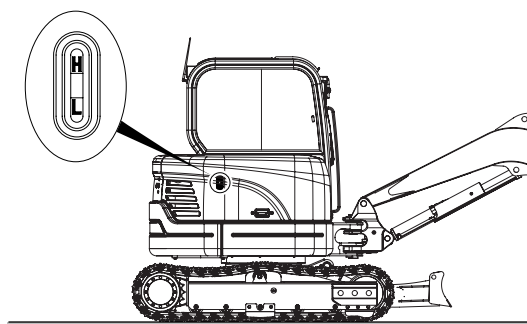
1. Aparcar la máquina en suelo nivelado y firme. Haga descender el brazo de grúa y coloque la cuchara en el suelo, tal y como se ilustra en la Figura 13.
2. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.



FG012531

Figura 13

3. Bloquee la palanca de seguridad.
4. Compruebe el indicador de nivel abriendo la puerta derecha de acceso. El nivel de aceite debe oscilar entre las marcas que aparecen en el indicador.



FG012532

Figura 14

5. Si el nivel está por debajo de la marca "L", añada aceite.
 - A. Pare el motor.
 - B. Retire la cubierta superior del depósito hidráulico y añada aceite.

IMPORTANTE

Al rellenar, no exceda la marca "H" que aparece en el indicador. De lo contrario, el equipamiento podría averiarse y en el depósito hidráulico se originarían fugas de aceite por expansión.

6. Si el nivel del aceite está por encima de la marca "H", drene aceite.
 - A. Gire la estructura perpendicular superior (90°) a la oruga como se muestra (Figura 16).
 - B. Pare el motor y espere a que el aceite hidráulico se enfríe.
 - C. Desmonte la cubierta inferior derecha.
 - D. Drene el exceso de aceite a través de la válvula de drenaje (Figura 16) situado en el fondo del depósito y recójalo en un contenedor apropiado.

NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

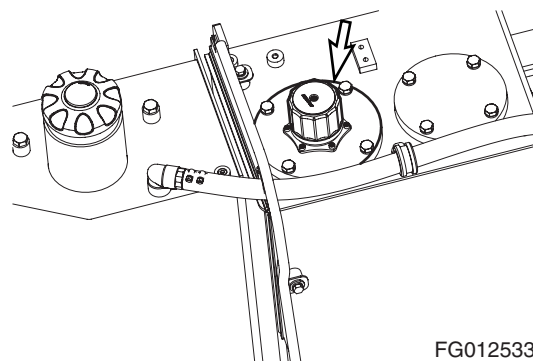


Figura 15

FG012533

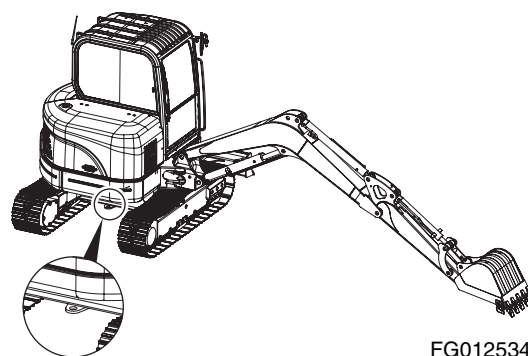


Figura 16

FG012534

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.

Control del nivel de combustible

¡ADVERTENCIA!

Extreme las precauciones y las medidas de seguridad mientras reposta combustible para prevenir explosiones o incendios.

Limpie inmediatamente toda salpicadura de combustible.

1. Al terminar la jornada laboral, llene el depósito de combustible. Introduzca combustible por la tapa de llenado de combustible (2, Figura 17). 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. Antes de repostar, asegúrese de aproximar suficientemente a la excavadora la manguera de llenado.

3. Observe el indicador del nivel de combustible para comprobar la cantidad de combustible en el depósito (1, Figura 17).

NOTA: Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-7. para conocer la capacidad.

4. La excavadora podría estar equipada con una batería opcional para activar la bomba de llenado del depósito. El ensamblaje de la bomba está situado en el compartimento de la bomba hidráulica. Coloque el conducto de succión de la bomba en el depósito de suministro de combustible. Conecte el interruptor del compartimento de la bomba y el combustible se bombeará al depósito de combustible de la excavadora.

NOTA: Véase "Inspección de tuercas y pernos" en la página 4-49, para más información.

5. No llene el depósito excesivamente.

6. Tras repostar, fije de forma segura el tapón de llenado.

NOTA: Si los orificios del respiradero (3, Figura 18) 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.

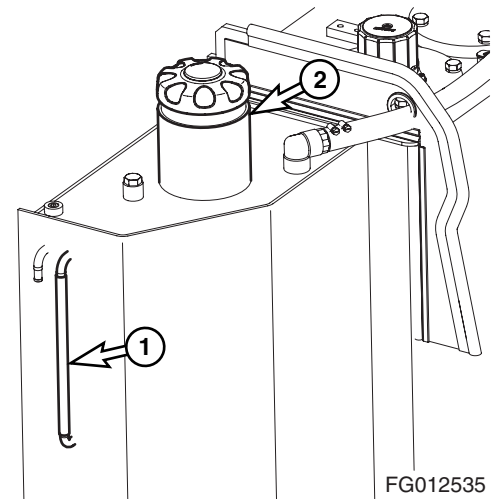


Figura 17

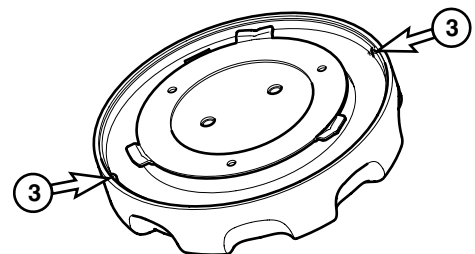


Figura 18

Comprobación 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.

Compruebe el separador de agua del combustible y el agua de drenaje según se requiera

NOTA: El separador de agua del combustible está en el interior del capó. El recipiente del separador está hecho de un material semitransparente. En el interior hay un anillo de flotación de color rojo. Este anillo emergerá a la superficie para indicar cuánta cantidad de agua es necesaria drenar. El separador también está equipado con un sensor para detectar la cantidad de agua que sea dañina y los residuos que haya dentro. Un indicador luminoso se activa cuando es necesario realizar un mantenimiento en esta zona.

1. Coloque un recipiente pequeño debajo del filtro previo del combustible.
2. Coloque la palanca del combustible (3, Figura 20) en la posición "CERRADO" (2) para obstruir el paso del combustible antes de drenar el agua.

NOTA: La palanca debe estar horizontal.

3. Drene el agua o los sedimentos abriendo la válvula de drenaje (4, Figura 20) situada en la parte inferior del recipiente (1).

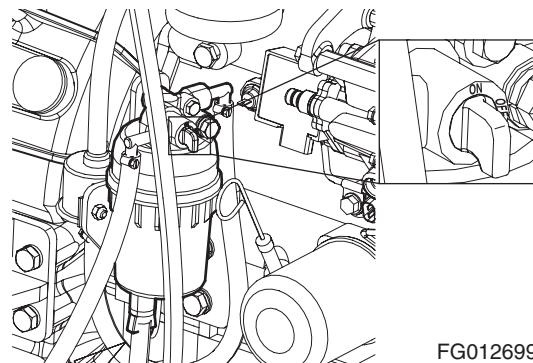
NOTA: Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.

4. Cierre la válvula de drenaje.
5. Gire la palanca de combustible (3) a la posición "ABIERTO".

NOTA: La palanca debe estar dirigida hacia abajo.

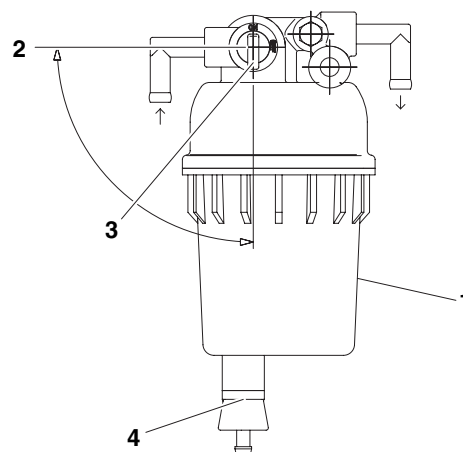
NOTA: Es necesario purgar el sistema de combustible. Consulte "Purga del sistema del combustible" en la página 4-36.

6. Compruebe la ausencia de fugas.



FG012699

Figura 19



FG012380

Figura 20

Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)

¡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.

NOTA: *No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Si se mezclan ambos, se reduce el nivel de protección al nivel del etilenoglicol.*

1. Cuando el motor se enfríe, retire la tapa del radiador y compruebe el nivel de refrigerante contenido. No confíe en el nivel de refrigerante del depósito de recuperación de refrigerante. Rellene el radiador siempre que sea necesario. Consulte la tabla de concentración del refrigerante.
2. Compruebe que la tubería que transfiere el refrigerante del depósito de reserva al radiador esté libre y exenta de obstrucciones o perforaciones.
3. Confirme el nivel de refrigerante del depósito de recuperación. El nivel normal ha de oscilar entre las marcas "FULL" (lleno) y "LOW" (bajo) que aparecen en el depósito.
4. Si el nivel de refrigerante se encuentra por debajo de la marca "LOW", añada más refrigerante en el depósito.

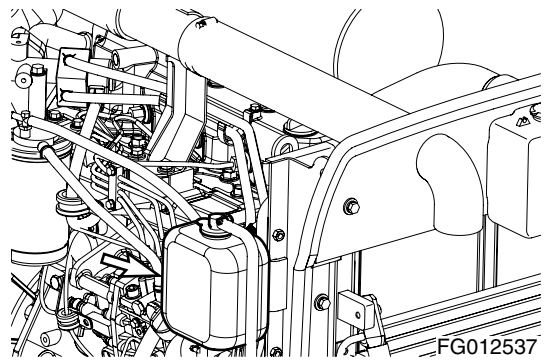


Figura 21

Compruebe el nivel de líquido limpiador del parabrisas

1. Abra la puerta frontal izquierda de acceso y compruebe el nivel del líquido contenido en el depósito del limpiaparabrisas.
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. Utilice el limpiacristales habitual SSK703.

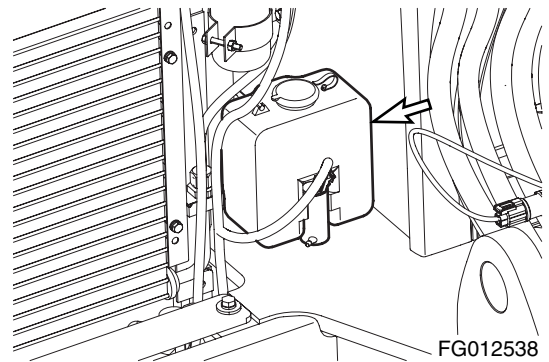


Figura 22

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 el ventilador diariamente. Compruebe si existen fisuras, pernos sueltos, palas dobladas o sueltas, así como el contacto entre los extremos de las palas y la carcasa del ventilador. Compruebe que el ventilador esté montado con seguridad. Apriete los pernos en caso necesario. Cambie el ventilador si presenta desperfectos.

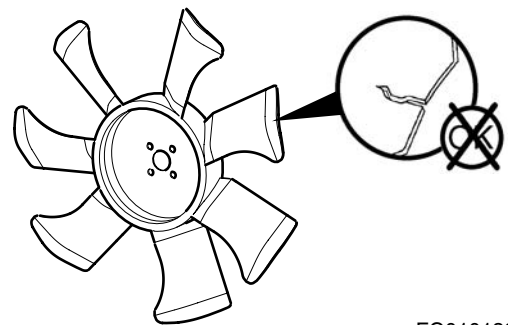


Figura 23

Compruebe el sistema de entrada del aire

PRECAUCIÓN

Los componentes calientes del motor pueden producirle quemaduras.

Evite tocarlos.

1. Aparque la máquina en una superficie uniforme, baje el accesorio hasta el suelo, sitúe la palanca de seguridad en la posición "LOCK" y pare el motor.

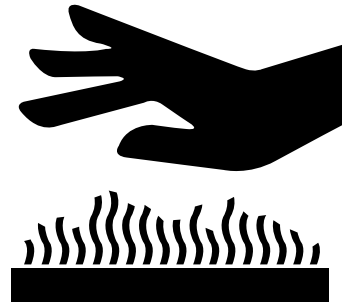


Figura 24

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.

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.

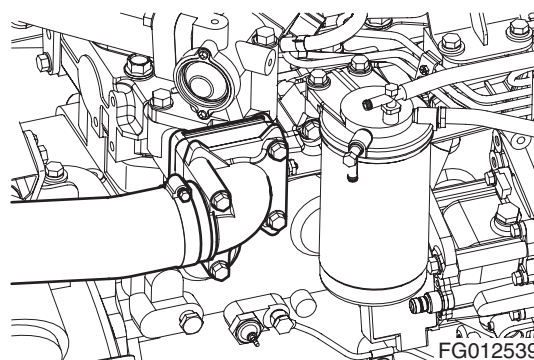


Figura 25

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 desperfecto antes de poner en marcha la excavadora.

Control del funcionamiento de todos los interruptores

1. Verifique el funcionamiento de todos los interruptores antes de encender el motor

Controle el funcionamiento de todas las luces exteriores, el claxon, el indicador de la consola de control y los testigos luminosos

1. Conecte la llave de encendido del motor y observe todos los testigos luminosos.
2. Reemplace el funcionamiento de las bombillas que no están ahora en "ON".
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.

50 HORAS DE SERVICIO / SEMANALMENTE

Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias

Engrase los goznes de la pala empujadora

- A. Goznes de la pala empujadora (2 puntos).
- B. Cilindro de la pala empujadora (2 puntos).

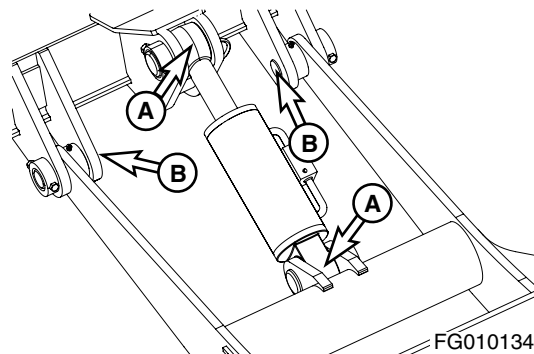


Figura 26

Engrase el soporte y cilindro de giro del brazo de la grúa.

Existen cuatro boquillas de engrase para el soporte y el cilindro del brazo de la grúa.

No efectúe una lubricación excesiva. Al cambiar el aceite, purgue el viejo.

1. Cabezal del cilindro de oscilación del brazo de grúa (C, Figura 27 - 1 punto).
2. Rodillo del cilindro de oscilación del brazo de grúa (D, Figura 28 - 1 punto).
3. Soporte de giro del brazo de la grúa (E, Figura 28 - 2 puntos).

NOTA: Junta (B, Figura 27) se engrasa cada 500 horas.

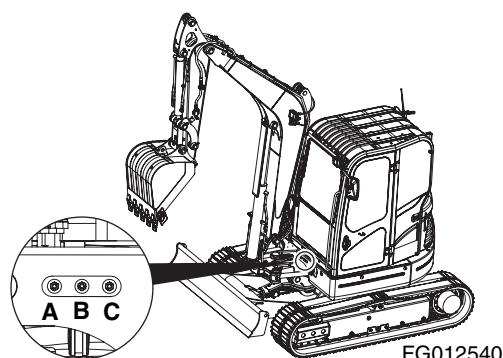


Figura 27

Engrase del cojinete basculante

1. Inyecte grasa por la junta de engrase (A, Figura 27) con una pistola de engrase.
2. Eleve la cuchara unos 20 cm sobre el nivel del suelo. Gire el cuerpo superior 90° para dos vueltas completas, engrasando el cojinete de giro en cada parada.

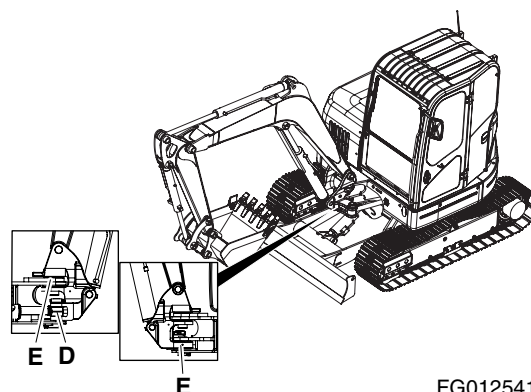


Figura 28

FG012541

Drenaje de agua y de sedimentos del depósito de combustible

1. Ejecute este procedimiento antes de operar la máquina.
2. Drene el agua y los sedimentos del fondo del depósito de combustible en un recipiente apropiado.

NOTA: Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.

NOTA: Rellene siempre el depósito del combustible completamente al término de cada jornada laboral para evitar que se forme condensación en las paredes interiores del depósito.

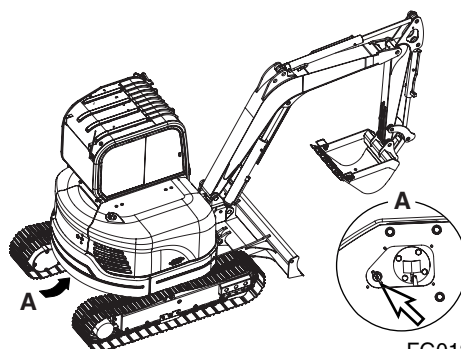


Figura 29

FG012542

Limpie el filtro exterior del purificador del aire

NOTA: Al trabajar en condiciones con mucho polvo deberá reducirse el intervalo de servicio.



¡ADVERTENCIA!

Nunca limpie ni intente retirar el filtro limpiador de aire si el motor está funcionando.

Si utiliza aire comprimido para limpiar el filtro, asegúrese de llevar la protección adecuada para los ojos.

1. Localice el ensamblaje del purificador del aire.
2. Retire y limpie la válvula de escape de goma (1, Figura 30) de la parte inferior de la tapa de la carcasa del purificador de aire (2, Figura 30). Inspeccione cualquier posible indicio de desperfecto o desgaste de los bordes sellantes. Cambie la válvula en caso necesario.

NOTA: Monte la válvula de escape con los bordes paralelos a la tapa.

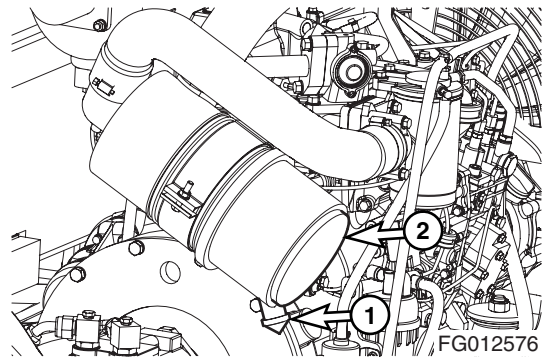


Figura 30

3. Desmonte la tapa de acceso (2, Figura 31) aflojando las bridas.
4. Retire el filtro exterior (3, Figura 31) de la carcasa. No retire el filtro interior (4 Figura 31).

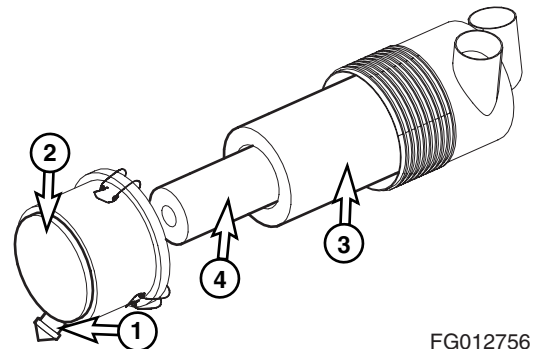


Figura 31

5. Limpie el filtro externo (3, Figura 32) con aire comprimido, colocando el eyector en el interior del filtro para que la suciedad salga al exterior. No aplique una presión superior a 205 kPa (30 psi).

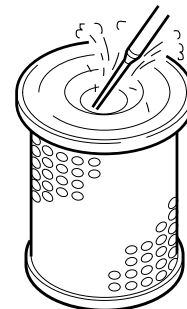


Figura 32

6. Compruebe el filtro interno haciendo pasar luz a través del mismo. Si se observan pequeños orificios o partes más finas en el elemento después de limpiarlo, cambie el filtro.
7. Limpie el interior del cuerpo del purificador de aire y el interior de la tapa del mismo. No aplique aire comprimido.
8. Monte debidamente el filtro del aire y la tapa.
9. Después de realizar el mantenimiento del filtro, asegúrese de montar la tapa con las flechas dirigidas hacia arriba.

Si después de limpiar el filtro exterior, el testigo indicador de obstrucción del purificador del aire permanece encendido, cambie los filtros interior y exterior. No limpie el filtro interno.

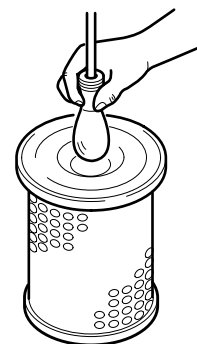


Figura 33

Comprobación de posibles grietas, desgaste y tensión de la correa del ventilador (tras las primeras 50 horas de servicio)

1. Realice una inspección tras las primeras 50 horas de servicio y, después, cada 250 horas. Para más detalle, Consulte "Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor" en la página 4-30.

Cambio del aceite del motor y del filtro (tras las primeras 50 horas de servicio)

1. Cambie el aceite del motor y el filtro tras las primeras 50 horas de servicio o reinstalación, después, cada 250 horas. Para más detalle, Consulte "Cambio del aceite del motor y del filtro" en la página 4-29.

Inspección de la tensión, desgaste o control de desperfectos del mecanismo de las orugas (articulaciones, zapatas, rodillos, poleas guías)

1. Dé un paseo diario para inspeccionar todos los componentes incluyendo los ensamblajes de la oruga. Asegúrese de que no falte ninguna pieza, que no estén rotas ni excesivamente desgastadas. Consulte "Tensión de las zapatas de oruga" en la página 4-72.
2. Eleve con un gato cada una de las orugas y pruebe las dos velocidades de marcha del motor.

250 HORAS DE SERVICIO / MENSUALMENTE

**Lleve a cabo todos los controles de
servicio diarios y de cada 50 horas**

Engrase los pernos de ajuste delanteros

Aplique grasa cada 10 horas de servicio durante las primeras 100 horas y, después, cada 250 horas de servicio.

NOTA: *Si la unidad ha estado funcionando en agua, el accesorio frontal debería engrasarse cada 10 horas / diariamente.*

- Coloque la máquina tal y como se ilustra a continuación, haga descender el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
- Presione el engrasador y engrase el punto marcado con la pistola.
- Después, retire la grasa ya existente que ha sido previamente purgada.

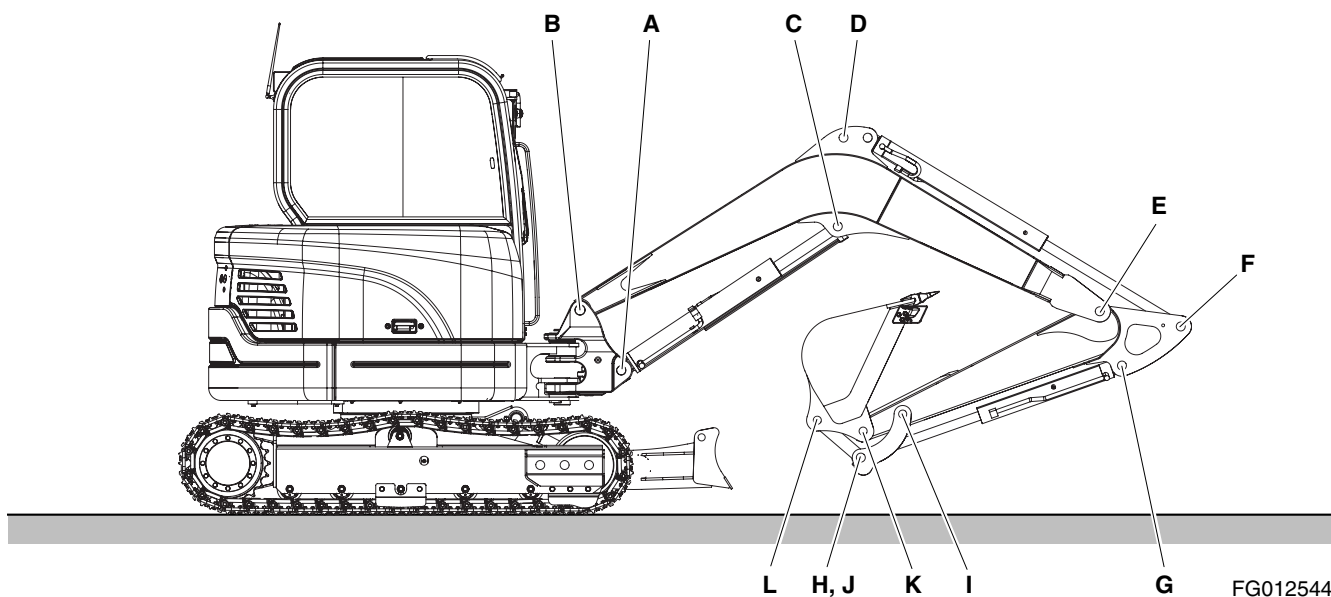


Figura 34

Número de referencia	Descripción
A	Gozne del cabezal del cilindro del brazo de grúa (1 Punto)
B	Gozne del pie del brazo de grúa (1 punto)
C	Gozne del rodillo del cilindro del brazo de grúa (1 punto)
D	Gozne del cabezal del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)
E	Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa (1 punto)
F	Gozne del rodillo del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)

Número de referencia	Descripción
G	Gozne del cabezal del cilindro de la cuchara (1 Punto)
H	Gozne del rodillo del cilindro de la cuchara (1 Punto)
I	Gozne de larticulación del mango de la cuchara (1 punto)
J	Gozne de articulación de la guía de articulación de empuje (1 Punto)
K	Gozne del extremo del mango de la cuchara (1 punto)
L	Gozne de la articulación de empuje de la cuchara (1 puntos)

A. Gozne del cabezal del cilindro del brazo de grúa (1 punto)

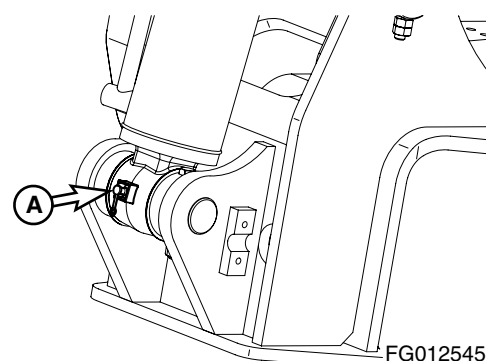
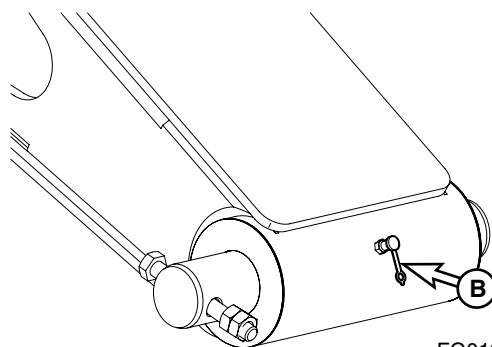


Figura 35

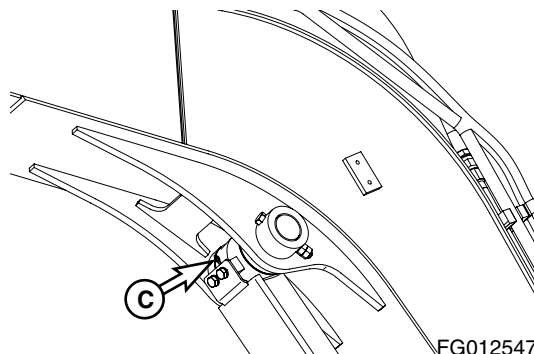
- B. Gozne del pie del brazo de grúa (1 punto).



FG012546

Figura 36

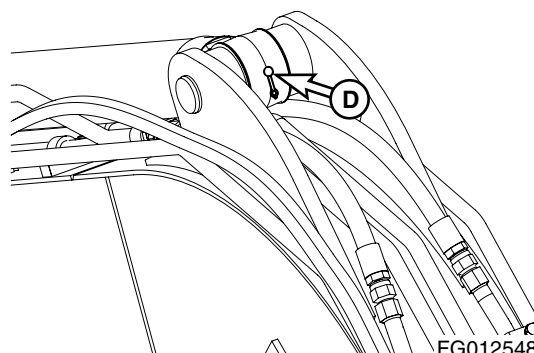
- C. Gozne del rodillo del cilindro del brazo de grúa (1 punto)



FG012547

Figura 37

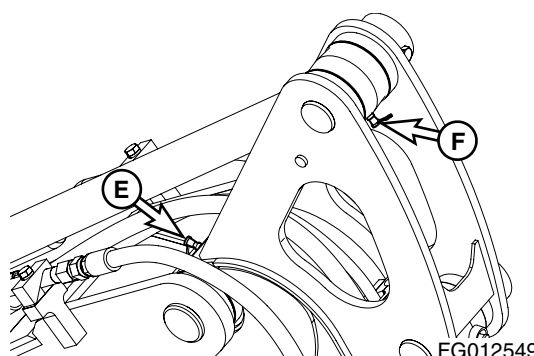
- D. Gozne del cabezal del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)



FG012548

Figura 38

- E. Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa (1 punto)
- F. Gozne del rodillo del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)



FG012549

Figura 39

G. Gozne del cabezal del cilindro de la cuchara (1 punto)

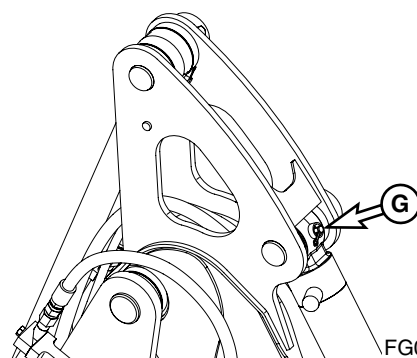


Figura 40

H. Gozne del rodillo del cilindro de la cuchara (1 punto)

K. Gozne del extremo del mango de la cuchara (1 punto)

L. Gozne de articulación de empuje de la cuchara (1 punto)

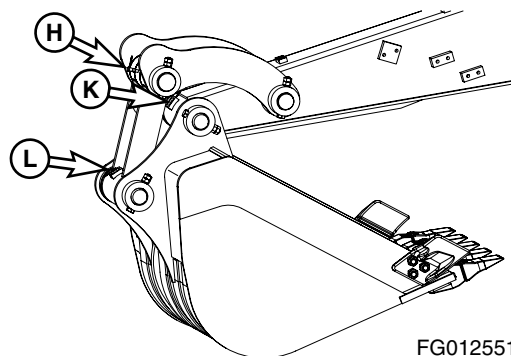


Figura 41

I. Gozne de articulación del mango de la cuchara (1 punto)

J. Gozne de articulación de la guía de articulación de empuje (1 punto)

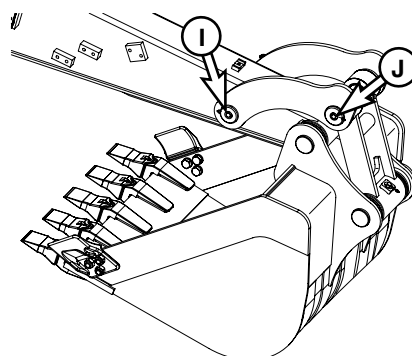


Figura 42

Cambio del aceite del motor y del filtro

NOTA: *Cambie el aceite del motor y el filtro tras las primeras 50 horas de servicio o reinstalación, después, cada 250 horas.*

¡ADVERTENCIA!

NO cambie nunca el aceite de un motor que aún esté caliente. Deje que el motor se enfríe antes de intentar cambiar el aceite y el filtro del motor para evitar quemaduras al tocar las piezas calientes del mismo.

1. Coloque un recipiente de gran capacidad bajo el motor. Retire el tapón (Figura 43) e instale un conducto para drenar el aceite del motor. Retire el conducto y ajuste el tapón.

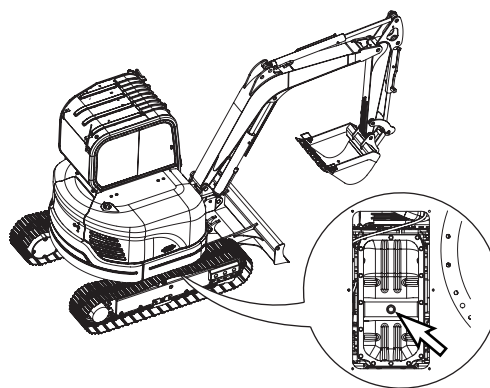
NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

2. Reemplace el filtro del aceite del motor con una llave para filtros. Este filtro de aceite es desmontable. Figura 46. Retire y deséchelo.
3. Instale un nuevo filtro. Aplique una fina capa de aceite alrededor de la junta obturadora del filtro. Enrosque el filtro en el cabezal hasta que la junta obturadora entre en contacto con el mismo y gire el filtro 1/2 vuelta más.

4. Rellene el motor con el aceite correspondiente a través de la boca de llenado (2, Figura 44). Consulte la tabla de lubricación (4-5) de este manual para conocer el aceite recomendado según el tipo de operación a efectuar.

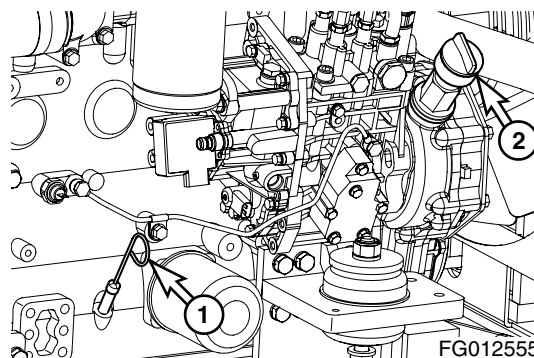
NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-7. para conocer la capacidad.*

5. Arranque el motor. Deje el motor en marcha durante cinco minutos a ralentí bajo y compruebe el testigo de la presión del aceite del motor.
6. Pare el motor. Trate de localizar cualquier indicio de una posible fuga de aceite en el filtro. Compruebe de nuevo el nivel de aceite transcurridos 15 minutos.



FG012554

Figura 43



FG012555

Figura 44

Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor

IMPORTANTE

Una correa del ventilador floja puede originar el sobrecalentamiento del motor, una reducción en la distribución de la carga, y/o un desgaste prematuro de la correa. Si, por el contrario, la correa está demasiado tensa, podría averiarse la bomba del agua, el cojinete del alternador o la misma correa.

1. Efectúe una inspección cada 250 horas de servicio. (Inspección inicial después de las primeras 50 horas.)
2. Con el motor desactivado, compruebe la tensión de la correa ejerciendo presión sobre la misma en el punto medio entre la polea del ventilador y la del alternador. La correa debería flexionarse unos 10 mm. Consulte Figura 45 Para ajustar la correa, afloje los pernos de la placa de ajuste del alternador, regule la tensión de la correa y vuelva a apretar los pernos.

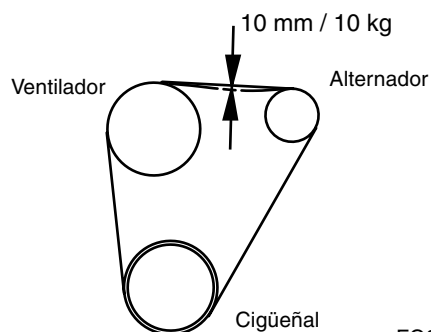


Figura 45

FG010723

Compruebe el desgaste de la correa del ventilador 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 situado en la posición "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. 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 50 horas hasta que se estabilice la misma, y luego cada 250 horas. Si la tensión cae por debajo del mínimo establecido, la correa patina, produciendo daños en la misma y en las hendiduras de la polea.

NOTA: *Al operar bajo condiciones abrasivas, compruebe la tensión cada 100 horas.*

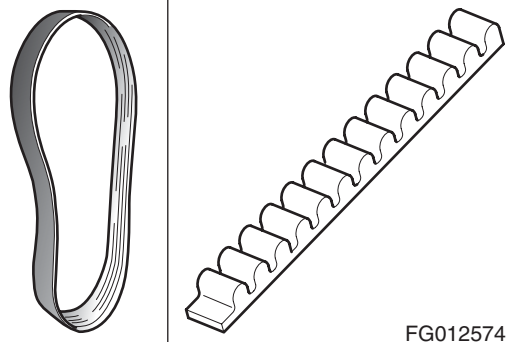


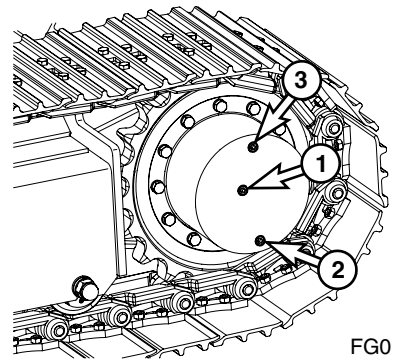
Figura 46

FG012574

Compruebe el nivel del aceite en el dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)

¡ADVERTENCIA!

El aceite para engranajes está muy caliente tras la operación de la máquina. Por tanto, desactive todos los sistemas y espere a que el aceite se enfríe. Antes de retirar totalmente algún tapón de comprobación del motor, afloje ligeramente el tapón para liberar el aire a presión retenido.



FG010149

Figura 47

1. Asegúrese de que la máquina está sobre un suelo firme y nivelado.
2. Haga girar las orugas hasta que las bocas de llenado (1 a 3, Figura 47) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Afloje ligeramente el tapón de llenado (3, Figura 47) para liberar el aire a presión retenido.
4. Retire el tapón del nivel de aceite (1, Figura 47).
5. Compruebe el nivel del aceite. El aceite debería estar cerca del fondo de la abertura del tapón de nivel.
6. Añada aceite a través de la abertura del tapón de llenado (3, Figura 47), si fuese necesario.
7. Limpie e instale los tapones (1) de nivel de aceite (3, Figura 47).
8. Repita este procedimiento con el otro dispositivo reductor de la marcha.

Cambio del aceite del dispositivo reductor de marcha (uno a cada lado de la unidad) (Después de las primeras 250 horas)

NOTA: Drene y añada aceite tras las primeras 250 horas de servicio y, después, cada 1.000 horas (Consulte la página: 4-39).

Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico (tras las primeras 250 horas de servicio).

NOTA: Cambie el filtro de retorno de aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 500 horas (Consulte la página: 4-32).

**Control de posibles señales de desgaste
de los goznes y casquillos del extremo
del accesorio frontal**

**Comprobación de los niveles de líquido en
las baterías y los niveles de carga de
las mismas**

**Inspección de tuercas y tornillos flojos (o
pérdida de los mismos)**

**Inspección de las abrazaderas de los
tubos del sistema de combustible**

500 HORAS DE SERVICIO / TRIMESTRALMENTE

Lleve a cabo todos los controles de
servicio diarios, de cada 50 y de cada
250 horas

Engrase del engranaje de giro y el piñón



El engrase del engranaje de giro y del piñón debe realizarse
por una sola persona.

1. Retire la cubierta de control e inspeccione el estado de la grasa. Asegúrese de que esté exenta de agua u otras partículas contaminantes.

NOTA: *La estructura superior debe girar un poco de modo que pueda lubricarse por completo la superficie del engranaje de giro. Extreme las precauciones cuando efectúe esta operación.*

2. Si localiza agua o cualquier otro agente contaminante, retire la cubierta de acceso inferior de modo que pueda limpiar meticulosamente y lubricar el engranaje dentado.
3. Instale las cubiertas de acceso tras lubricar el engranaje dentado.

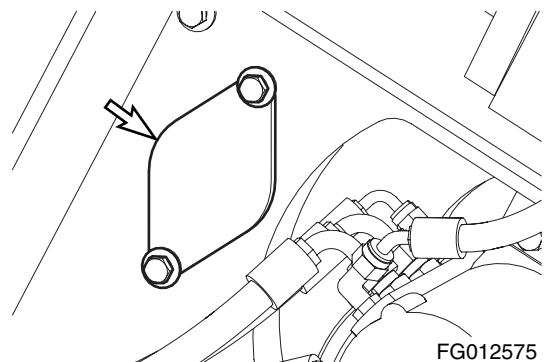


Figura 48

Cambie los elementos interno y externo del purificador de aire

¡ADVERTENCIA!

Nunca limpie o intente retirar el elemento del purificador de aire mientras el motor esté en marcha.

NOTA: *Cambie el filtro externo después de limpiarlo 10 veces o cada 500 horas de servicio.*

NOTA: *Siempre que se instale un elemento externo nuevo, reemplace también el elemento interno.*

Si el panel indica una señal de obstrucción del filtro, siga el procedimiento siguiente:

1. Abra la puerta de acceso en el capó.
2. Retire la válvula de escape (1, Figura 49) y la cubierta del purificador de aire (2).

NOTA: *Inspeccione cualquier posible indicio de desperfecto o desgaste en los bordes sellantes de la válvula de escape. Cambie la válvula en caso necesario. Monte la válvula de escape con los bordes paralelos a la tapa.*

3. Retire el filtro externo (3, Figura 49) de la carcasa del purificador del aire.
4. Limpie la cubierta del purificador de aire y el interior de la carcasa del mismo.
5. Retire el filtro interno (4, Figura 49).
6. Limpie el interior de la carcasa del purificador de aire. No utilice el aire comprimido para soplar la cubierta.
7. Instale un nuevo filtro interno. No limpie ni vuelva a utilizar un elemento interno.
8. Instale un nuevo filtro externo.
9. Instale la cubierta del purificador del aire y la válvula de escape.

NOTA: *Asegúrese de que todas las juntas obturadoras y cubiertas estén correctamente instaladas y asentadas.*

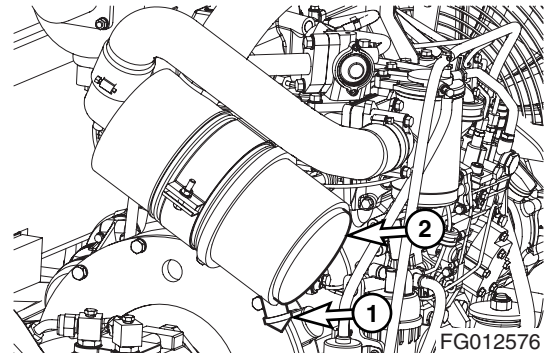


Figura 49

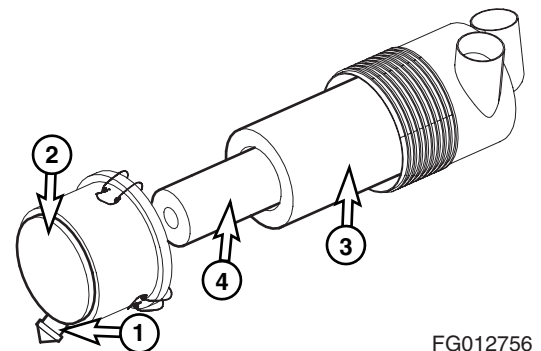


Figura 50

Cambio del filtro 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.
3. Desatornille el filtro de combustible del conjunto del cabezal. Deseche el filtro.

NOTA: Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.

4. Tras limpiar el cabezal, instale un nuevo filtro. Enrosque el filtro al cabezal hasta que la junta obturadora entre en contacto con el cabezal y hágalo girar media vuelta más con una llave para filtros.

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.

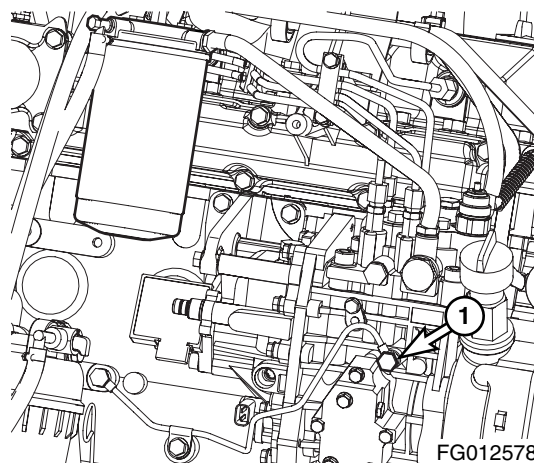


Figura 51

Purga del sistema del combustible

Si permanece aire en el conducto de entrada de combustible al motor, el motor podría funcionar incorrectamente. El aire podría reducir la capacidad de arranque del motor y producir un incremento de las velocidades del motor.

Si se termina el combustible de la máquina o si se ha cambiado el filtro del combustible, puede ser necesario purgar el aire como sigue:

1. Pare el motor.
2. Rellene el depósito de combustible.
3. Afloje el tapón (1, Figura 51).
4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON) para accionar la bomba de combustible eléctrica. Esta acción permite suministrar combustible a presión a cada tobera de inyección y a los tubos de salida de cada soporte de tobera, permitiendo que el aire regrese al depósito de combustible.
5. Después de que haya salido el aire, apriete el tapón (1, Figura 51) en el cabezal del filtro de combustible.
6. Arranque el motor y compruebe la ausencia de fugas en el circuito de combustible.

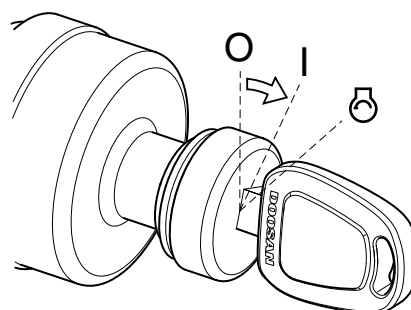


Figura 52

Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico

NOTA: Reemplace el filtro de retorno de aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 500 horas.

NOTA: Si el testigo de advertencia de obstrucción del filtro de retorno en el panel de instrumentos se enciende, significa que debe revisarse el filtro de retorno.

¡ADVERTENCIA!

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal de la máquina. Por tanto, antes de intentar sustituir alguno de los componentes hidráulicos, espere a que el sistema se enfríe.

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.

1. Retire los pernos (1, Figura 54), la cubierta (2) y la junta tórica (3). Retire el resorte (4), la válvula (5) y el filtro (6).
2. Descargue el filtro adecuadamente
3. Instale un filtro nuevo y una junta tórica nueva. Coloque la válvula y el muelle. Finalmente, monte la tapa de la cubierta de control.
4. Haga funcionar el motor durante 10 minutos a marcha lenta para purgar el aire del circuito.
5. Pare el motor.
6. Compruebe el nivel de aceite del depósito hidráulico. Añada más en caso necesario.

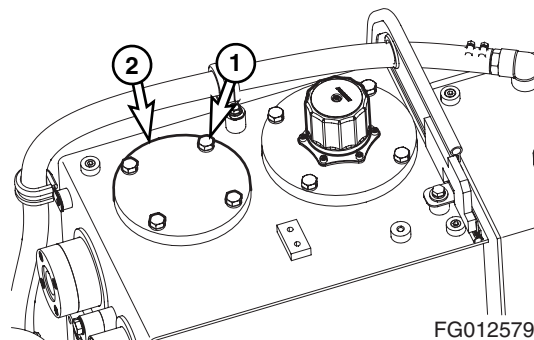


Figura 53

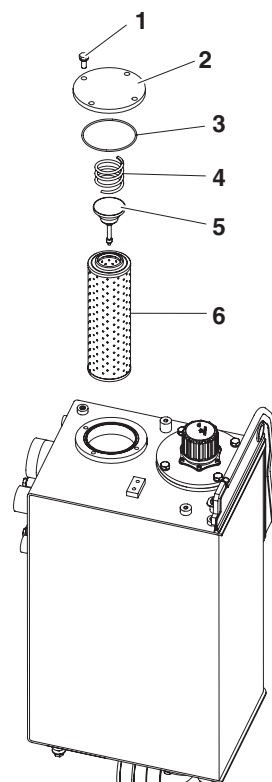


Figura 54

FG012356

Limpie el filtro interior del aire acondicionado

La unidad está equipada con un sistema depurador de aire que filtra la suciedad y la partículas de polvo que se introducen en la cabina del operador. Este filtro debe limpiarse.

NOTA: Si la unidad en un área excesivamente polvorienta, las operaciones de limpieza y de cambio deben llevarse a cabo con más frecuencia. Si el filtro está dañado, cámbielo por uno nuevo.

¡ADVERTENCIA!

Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas sobre el sistema de aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de contacto en la posición "O" (desconectado).

Si utiliza aire comprimido para limpiar el elemento, asegúrese de llevar la protección adecuada para los ojos.

NOTA: Siempre que en el manual aparezcan las indicaciones "derecha" e "izquierda" se dará por supuesto que el operador está sentado frontalmente en el asiento de la cabina.

1. Retire los cuatro pernos y la cubierta del filtro de la base del asiento del conductor.
2. Extraiga el filtro de la base. Límpielo utilizando aire comprimido. Si el filtro todavía no está limpio, reemplácelo por uno nuevo.
3. Tras insertar el filtro, monte la cubierta. Asegúrela con los cuatro tornillos.

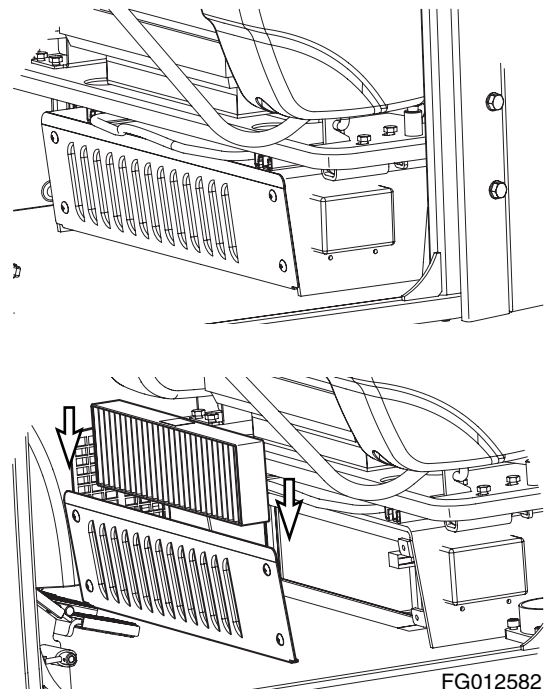


Figura 55

1.000 HORAS DE SERVICIO / SEMESTRALMENTE

Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas

Cambio del aceite del dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)

¡ADVERTENCIA!

El aceite para engranajes está muy caliente tras la operación de la máquina. Por tanto, desactive todos los sistemas y espere a que el aceite se enfríe. Antes de retirar totalmente algún cárter del motor para realizar una inspección (p. ej. en el área del obturador), afloje cuidadosamente el obturador para liberar el aire a presión retenido.

NOTA: *Drene el aceite del motor tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación, y cada 1.000 horas a partir de entonces.*

1. Asegúrese de que la máquina está sobre un suelo firme y nivelado.
2. Haga girar las orugas hasta que las bocas de llenado (1 a 3, Figura 56) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Coloque un recipiente bajo el obturador (2, Figura 56) y retire los obturadores (1 a 3) para drenar el aceite de engranajes del reductor de la marcha.

NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

4. Coloque el tapón del orificio de drenaje (2, Figura 56). Rellene la caja de engranajes del reductor de la marcha con fluido a través del orificio de llenado (3) hasta que el nivel de fluido esté en el orificio (1). Coloque el tapón de nivel (1) y de llenado (3).

NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-7. para conocer la capacidad.*

5. Repita este procedimiento con el otro dispositivo reductor de la marcha.

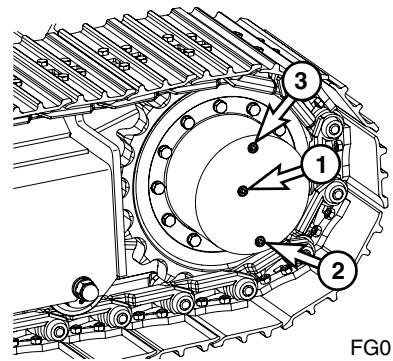


Figura 56

FG010149

Cambie el filtro interior del aire acondicionado

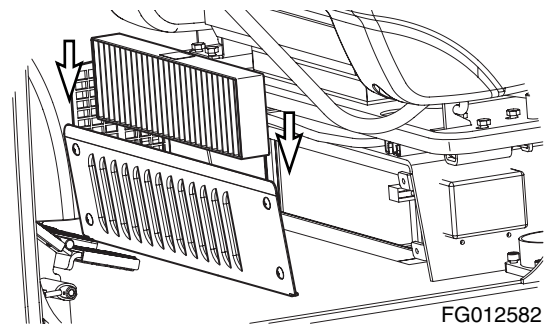
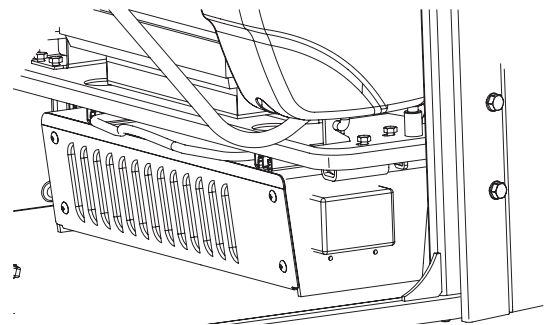
La unidad está equipada con un sistema depurador de aire que filtra la suciedad y la partículas de polvo que se introducen en la cabina del operador. Este filtro debe limpiarse.

NOTA: *Si la unidad en un área excesivamente polvorienta, las operaciones de limpieza y de cambio deben llevarse a cabo con más frecuencia. Si el filtro está dañado, cámbielo por uno nuevo.*

¡ADVERTENCIA!

Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas sobre el sistema de aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de contacto en la posición "O" (desconectado).

1. Retire los cuatro pernos y la cubierta del filtro de la base del asiento del conductor.
2. Extraiga el filtro y cámbielo por otro nuevo.
3. Tras insertar el filtro, monte la cubierta. Asegúrela con los cuatro tornillos.



FG012582

Figura 57

Limpie el chupador del aceite hidráulico.

NOTA: Cambie el filtro de retorno de aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1.000 horas.

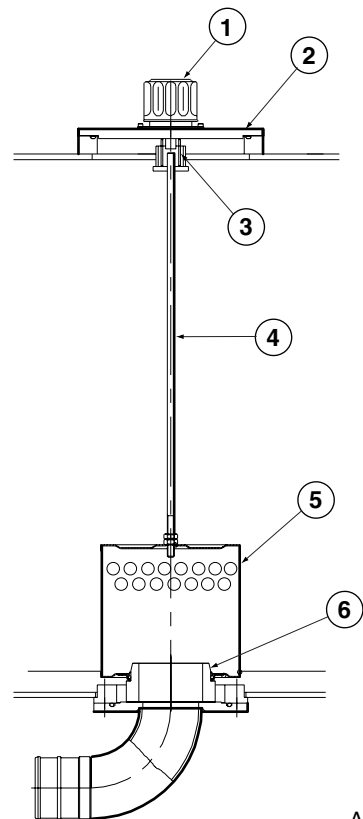
¡ADVERTENCIA!

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.

IMPORTANTE

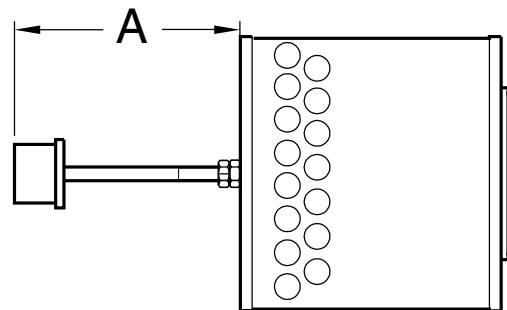
Asegúrese de limpiar cualquier resto de suciedad o agua de la parte superior del depósito hidráulico, especialmente alrededor de la boca de llenado y de las aberturas del filtro.

1. Aparcar la máquina en suelo nivelado y firme.
 2. Bloquee la palanca de seguridad.
 3. Pare el motor.
 4. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (2, Figura 58) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico. Bajo la cubierta hay un resorte (3) que la impulsa hacia arriba.
 5. Retire el resorte (3, Figura 58) y el chupador (5) tirando del rodillo (4).
 6. Limpie el interior y el exterior del chupador. Si está roto, reemplácelo.
 7. Coloque el chupador (5, Figura 58) sobre la porción saliente de la tubería de succión (6).
- NOTA:** La dimensión "A" es de 492 mm.
8. Instale el resorte (3, Figura 58) sobre el rodillo (4) y monte la cubierta (2).
 9. Compruebe el nivel del depósito de aceite hidráulico.



ARO1720L

Figura 58

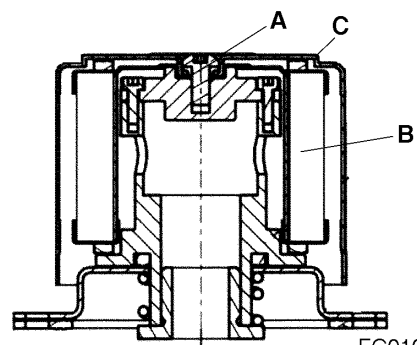


HAOC411L

Figura 59

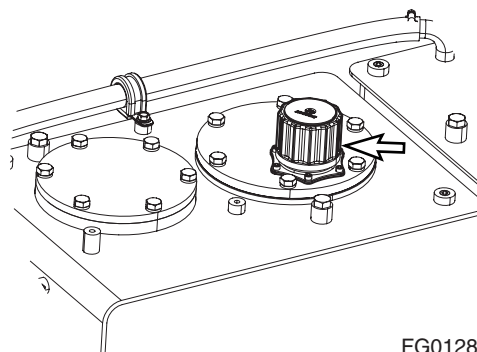
Reemplace el respiradero del depósito del aceite hidráulico

1. Extraiga el perno (A) de la parte superior del conjunto del respiradero.
2. Extraiga la carcasa (C).
3. Reemplace el elemento (B).
4. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.



FG010662

Figura 60



FG012897

Figura 61

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. Haga funcionar el motor a 1,800 rpm. Déjelo en marcha durante al menos diez minutos para estabilizar el sistema.
2. Pulse el interruptor de velocidad del ventilador "HI" para establecer la máxima corriente de aire.
3. Sitúe el interruptor de control de la temperatura en la posición de enfriamiento máximo.
4. Pulse el interruptor "Circulación de aire interna".
5. Compare la corriente de las burbujas en la mirilla del frasco secador con las figuras en la tabla siguiente.

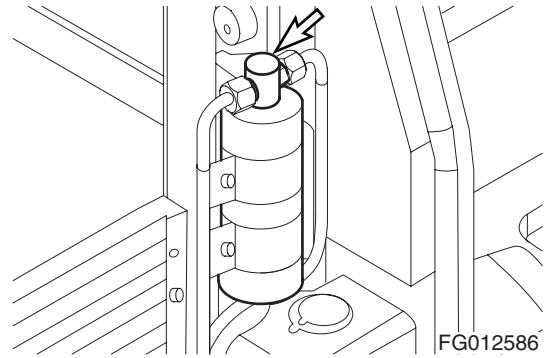
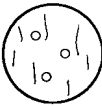
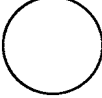
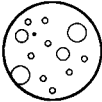


Figura 62

⚠ 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.

Cantidad de refrigerante	Aspecto de la mirilla	Solución
Normal	 Casi transparente. Las burbujas desaparecen.	
Alta	 No se perciben burbujas.	Cargue o retire el sistema con la cantidad de refrigerante HFC-134a adecuada.
Baja	 Se perciben burbujas.	

Compruebe y ajuste el motor **

Contacte con su distribuidor local DOOSAN.

El distribuidor del motor deberá comprobar y ajustar lo siguiente:

- Presión de compresión del motor
- Presión de inyección
- Temporización de inyección

2.000 HORAS DE SERVICIO / ANUALMENTE

Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1.000 horas

Cambie el refrigerante del radiador

¡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 la tapa del radiador para liberar la presión retenida.
2. Coloque un recipiente bajo el radiador y abra la válvula de drenaje (2, Figura 64).

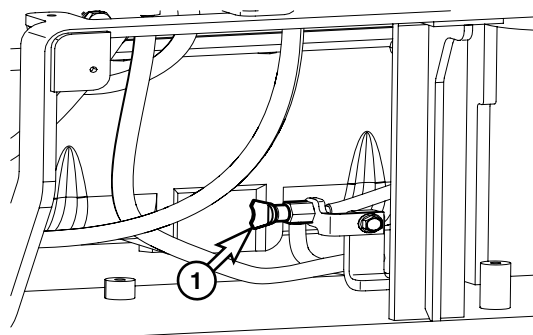
NOTA: Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.

3. Abra las válvulas de cierre del calefactor (3 y 4, Figura 64) para drenar el refrigerante del núcleo del mismo.
4. Retire del motor el tapón de drenaje del refrigerante (Figura 64).
5. Instale el tapón de drenaje y cierre la válvula de drenaje tras haber descargado completamente el refrigerante del sistema.
6. Rellene el sistema de refrigerante con una solución líquida.
7. Haga funcionar el motor a marcha lenta hasta que el indicador de la temperatura del refrigerante alcance la zona azul. Haga funcionar el motor durante diez minutos más.
8. Deje que el motor se enfríe.
9. Drene la solución líquida y rellene el sistema con agua.



ARO1760L

Figura 63



FG012588

Figura 64

10. Haga funcionar el motor de nuevo para que el agua circule por todo el sistema.
11. Después de dejar que el motor se enfríe, drene el agua y rellene el sistema con mezcla anticongelante para la temperatura ambiente. Consulte la tabla de concentración del refrigerante. Consulte "Tablas de concentración del anticongelante" en la página 4-68.
12. Arranque el motor sin haber instalado la tapa del radiador de modo que pueda purgarse todo el aire del sistema. Rellene el radiador hasta que el nivel alcance el cuello del orificio de toma.
13. Drene y rellene el depósito de recuperación del refrigerante del radiador.

Cambie el aceite hidráulico



¡ADVERTENCIA!

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal de la máquina. Por tanto, antes de intentar sustituir alguno de los componentes hidráulicos, espere a que el sistema se enfríe.

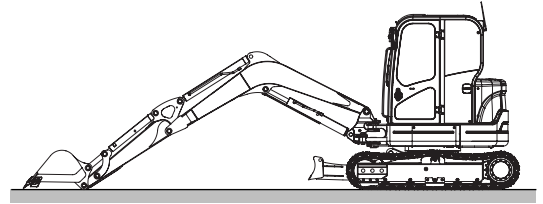
IMPORTANTE

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.

El intervalo de cambio del aceite hidráulico es de 2.000 horas, solamente cuando se utilice aceite original DOOSAN. Si se utilizan otras marcas de aceite, el intervalo de cambio garantizado es de 1.000 horas.

NOTA: *En base al tipo de excavación que se lleve a cabo, las condiciones operativas (polvo o calor excesivos) y si se utiliza el accesorio del extremo frontal complementario (martillo hidráulico, etc.), será necesario cambiar el fluido hidráulico con mayor frecuencia.*

1. Aparcar la máquina en suelo nivelado y firme. Coloque la estructura superior oscilante perpendicularmente (90°) con respecto a las orugas. Haga descender el brazo de grúa y coloque la cuchara en el suelo, tal y como se ilustra en la Figura 65.
2. Bloquee la palanca de seguridad.
3. Pare el motor.



FG012589

Figura 65

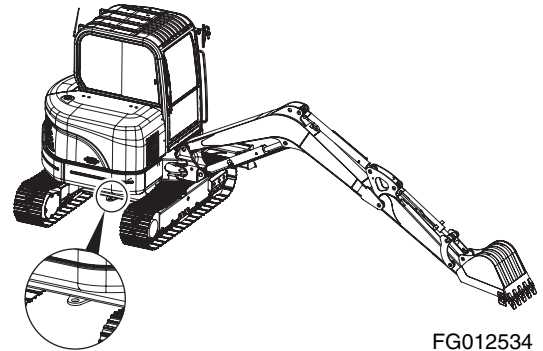
4. Drene el aceite hidráulico del depósito en un recipiente cuya capacidad sea de 65 litros. Entonces, instale el tapón de drenaje.

IMPORTANTE

Extreme las precauciones al retirar el tapón de drenaje para prevenir posibles salpicaduras de aceite.

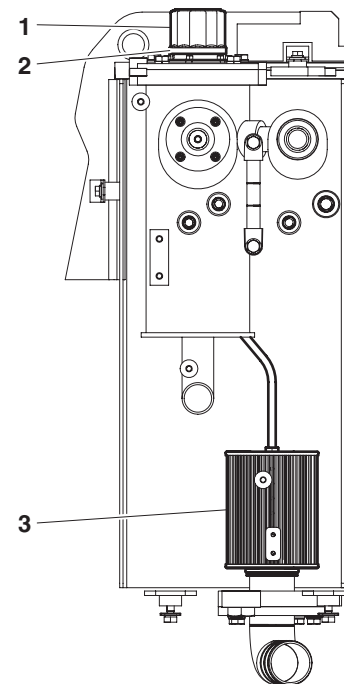
NOTA: *Los filtros y el aceite usados siempre deberán desecharse de acuerdo con la normativa local.*

5. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (2, Figura 67) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico.
6. Retire el chupador del aceite (3).
7. Instale un nuevo filtro de succión. Rellene el depósito de aceite hidráulico. Compruebe el nivel en la mirilla en el lateral del depósito.
8. Monte todas las partes en orden inverso.



FG012534

Figura 66



FG012590

Figura 67

Control del alternador y del dispositivo de encendido**

**Estas inspecciones deben llevarse a cabo por un distribuidor oficial DOOSAN.

Compruebe todos los soportes de choque antivibración de caucho

Realice las pruebas a intervalos cíclicos y registre los resultados obtenidos

Inspeccione la máquina para comprobar posibles desperfectos estructurales (grietas o hendiduras en los puntos de soldadura)

Control y ajuste del paso de la válvula **

Control del par de apriete de los pernos con cabezal

INSPECCIÓN DE TUERCAS Y PERNOS

Inspeccione TODAS las fijaciones tras las primeras 50 horas de servicio y, después, cada 250 horas. Si localiza fijaciones flojas o algunas se han perdido, reinstálelas. Utilice siempre una llave de apriete calibrada.

IMPORTANTE

Limpie siempre las fijaciones antes de apretarlas.

Si se afloja el contrapeso, contacte con su distribuidor oficial DOOSAN o su centro de ventas.

No	PUNTO A INSPECCIONAR	PERNI DIA. MM	CAN T.	TAMA ÑO CAB. PERN O	PAR DE APRIETE		
					N•m	kg•m	lb ft
1	Perno de unión y tuerca de la placa de fijación del motor y el chasis	14	4	22	176.5	18	130.2
2	Perno de unión de la placa de fijación del motor y el motor	10	10	17	63.7	6.5	47
3	Perno de fijación del depósito de aceite hidráulico y el depósito de combustible	12	8	19	49	5	36
4	Junta de la manguera y conductos hidráulicos	PF 1/4			31 - 37	3.2 - 3.8	23 - 27
		PF 3/8			40 - 48	4.1 - 4.9	30 - 35
		PF 1/2			75 - 91	7.7 - 9.3	56 - 67
		PF 3/4			142 - 171	4.5 - 17.5	105 - 126
		UNF11/16			40 - 48	4.1 - 4.9	30 - 35
		UNF13/16			75 - 91	7.7 - 9.3	56 - 67
5	Perno de fijación de la bomba	12 (llave)	2	10	107.8	11	79.6
6	Cubierta del perno de fijación de la bomba	10	12	17	63.7	6.5	47
7	Perno de fijación del motor oscilante	16	6	24	264	27	83
8	Tuerca de unión entre la goma de montaje de la cabina y el chasis	12	4	19	74.5	7.6	54.8
9	Perno de unión entre el cojinete y el cuerpo oscilante	16	24	24	264	27	195
10	Perno de unión del cojinete oscilante y del chasis de la oruga						
11	Perno de fijación del dispositivo de avance	14	18	22	176	18	130
12	Perno de fijación de la rueda de accionamiento	14	18	22	176	18	130
13	Tuerca de fijación del rodillo superior	24	4	36	490	50	361

No	PUNTO A INSPECCIONAR	PERNI DIA. MM	CAN T.	TAMA ÑO CAB. PERN O	PAR DE APRIETE		
					N•m	kg•m	lb ft
14	Tuerca de fijación del rodillo inferior	24	20	36	490	50	361
15	Tuerca de fijación de la cubierta de debajo	8	6	13	21.56	2.2	16
		10	28	17	63.7	6.5	47
16	Tuerca de fijación del contrapeso de debajo	20	3	30	539	55	397

1. Perno de unión y tuerca entre la placa de fijación del motor y el chasis

- Herramienta: 22 mm (🔧)
- Par: 18 kg•m

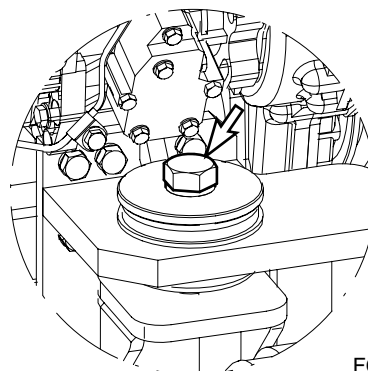


Figura 68

FG010170

2. Perno de unión entre la placa de fijación del motor y el motor

- Herramienta: 17 mm (🔧)
- Par: 6,5 kg•m

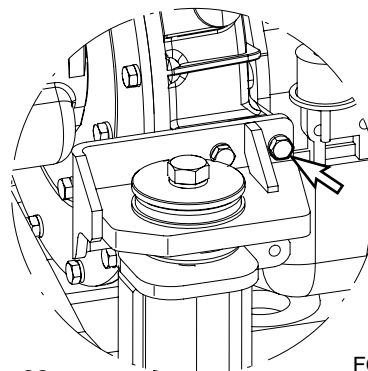


Figura 69

FG010169

3. Perno de fijación del depósito de aceite hidráulico y el depósito de combustible

- Herramienta: 19 mm (🔧)
- Par: 5 kg•m

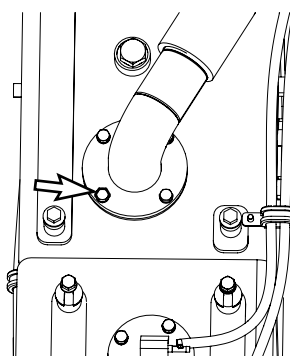
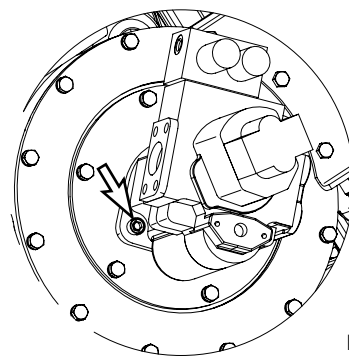


Figura 70

FG012595

5. Perno de fijación de la bomba

- Herramienta: 10 mm ()
- Par: 11 kg•m

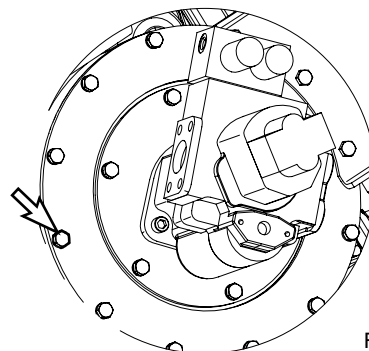


FG010173

Figura 71

6. Cubierta del perno de fijación de la bomba

- Herramienta: 17 mm ()
- Par: 6,5 kg•m

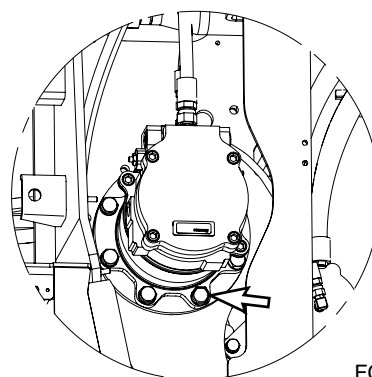


FG010172

Figura 72

7. Perno de fijación del motor oscilante

- Herramienta: 24 mm ()
- Par: 27 kg•m

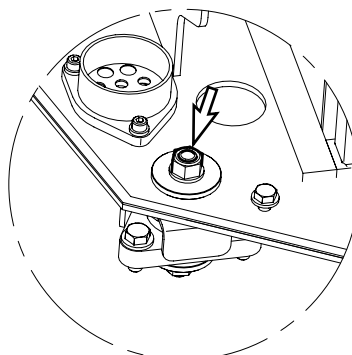


FG010175

Figura 73

8. Tuerca de unión entre la goma de montaje de la cabina y el chasis

- Herramienta: 19 mm ()
- Par: 7,6 kg•m



FG012601

Figura 74

9. Perno de unión entre el cojinete y el cuerpo oscilante

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par: 27 kg•m

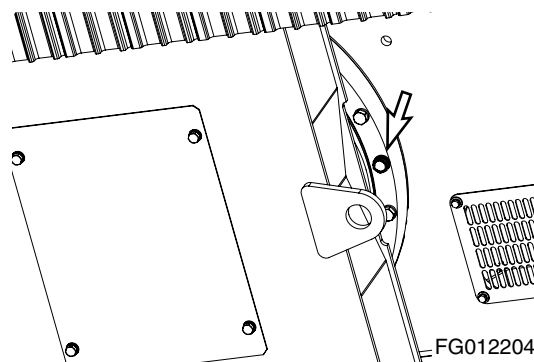


Figura 75

10. Perno de unión entre cojinete oscilante y el chasis de la oruga

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par: 27 kg•m

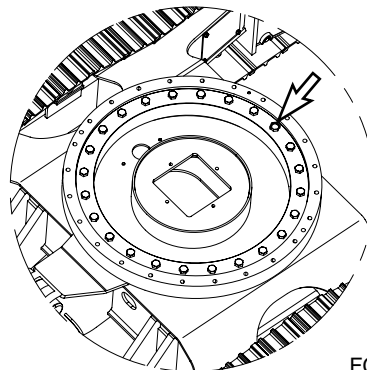


Figura 76

11. Perno de fijación del dispositivo de avance

- Herramienta: 22 mm (🔧)
- Par: 18 kg•m

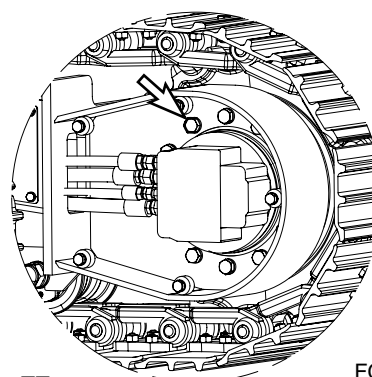


Figura 77

12. Perno de fijación de la rueda de accionamiento

- Herramienta: 22 mm (🔧)
- Par: 18 kg•m

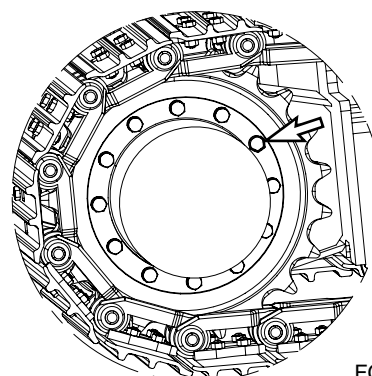
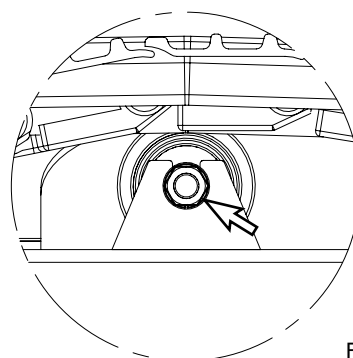


Figura 78

13. Tuerca de fijación del rodillo superior

- Herramienta: 36 mm (🔧)
- Par: 50 kg•m

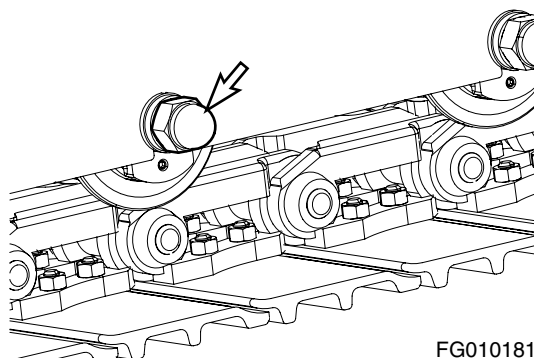


FG012602

Figura 79

14. Tuerca de fijación del rodillo inferior

- Herramienta: 36 mm (🔧)
- Par: 50 kg•m

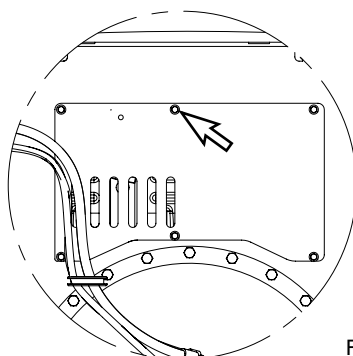


FG010181

Figura 80

15. Perno de fijación de la cubierta de debajo

- Herramienta: 13 mm (🔧)
- Par: 2,2 kg•m
- Herramienta: 17 mm (🔧)
- Par: 6,5 kg•m

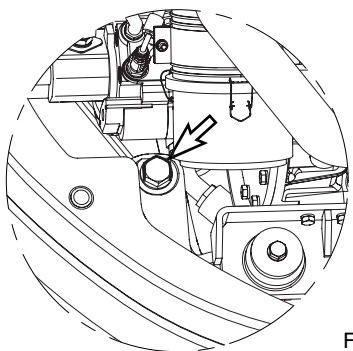


FG012603

Figura 81

16. Perno de fijación del contrapeso

- Herramienta: 30 mm (🔧)
- Par: 55 kg•m



FG012991

Figura 82

CUCHARA

Sustitución de los dientes de la cuchara

¡ADVERTENCIA!

Equípese siempre con casco, gafas y guantes protectores para prevenir cualquier posible herida ocasionada al sustituir los dientes de la cuchara.

Gire la cuchara hacia arriba y deposite la parte final y redondeada de la misma sobre una superficie firme. Apague el motor y desactive los controles hidráulicos antes de trabajar en el área de la cuchara.

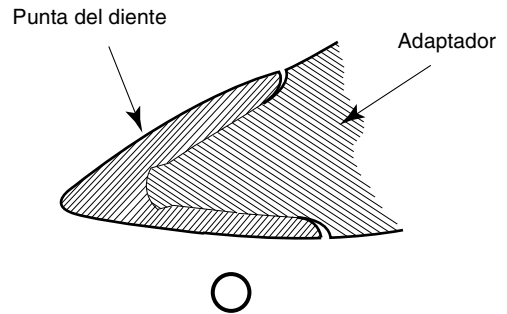
NOTA: Estas medidas han de adoptarse únicamente para las cucharas DOOSAN OEM. Si utiliza cucharas de otros fabricantes, consulte las instrucciones pertinentes.

Examine el ensamblaje de la clavija de fijación y cámbiela si se da alguno de los casos siguientes:

1. La clavija de fijación es demasiado corta cuando ambas superficies se alinean.
2. El caucho se ha roto y es posible que partes de las bolas de acero se salgan.
3. Las partes que se hayan salido pueden volverse a introducir empujando la bola de acero.

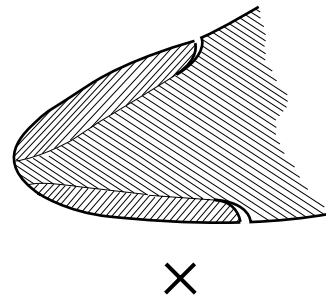
Procedimientos de cambio del diente de la cuchara

1. Revise periódicamente los dientes de la cuchara para asegurarse de que no hayan sufrido desperfecto alguno y que no estén desgastados. No permita que los dientes recámbricales de la cuchara se desgasten totalmente y que la punta del adaptador de la cuchara quede al descubierto. Consulte Figura 83, Figura 84.
2. Cuando sea necesario cambiar un diente, utilice un martillo (1, Figura 85) y un troquel (2, Figura 85) para extraer del adaptador del diente la clavija de cierre (4, Figura 86) y la goma de bloqueo (3, Figura 86).
3. Una vez haya extraído el diente desgastado, use una espátula para limpiar todo lo posible los sedimentos del adaptador.
4. Monte el nuevo diente e inserte la arandela de bloqueo.
5. Introduzca la clavija de cierre en el diente y golpéela con un martillo hasta que se adapte a la arandela de bloqueo en la ranura correspondiente.



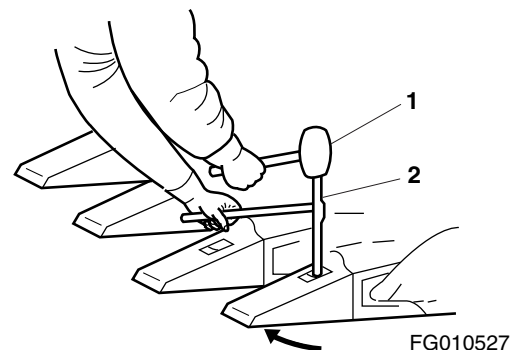
FG010724

Figura 83



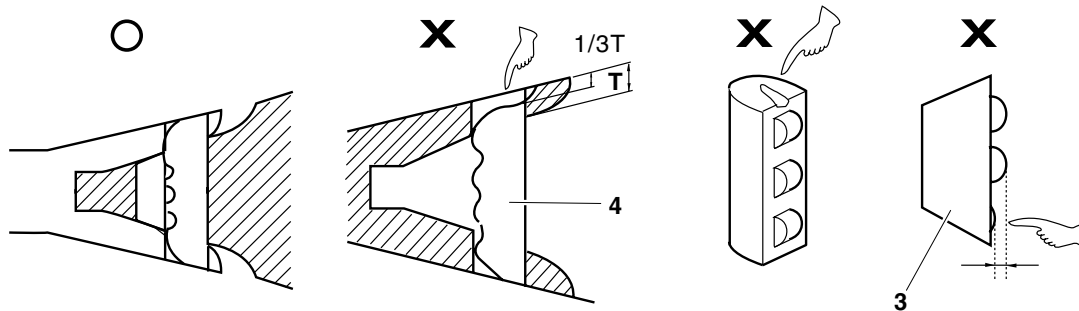
FG010083

Figura 84



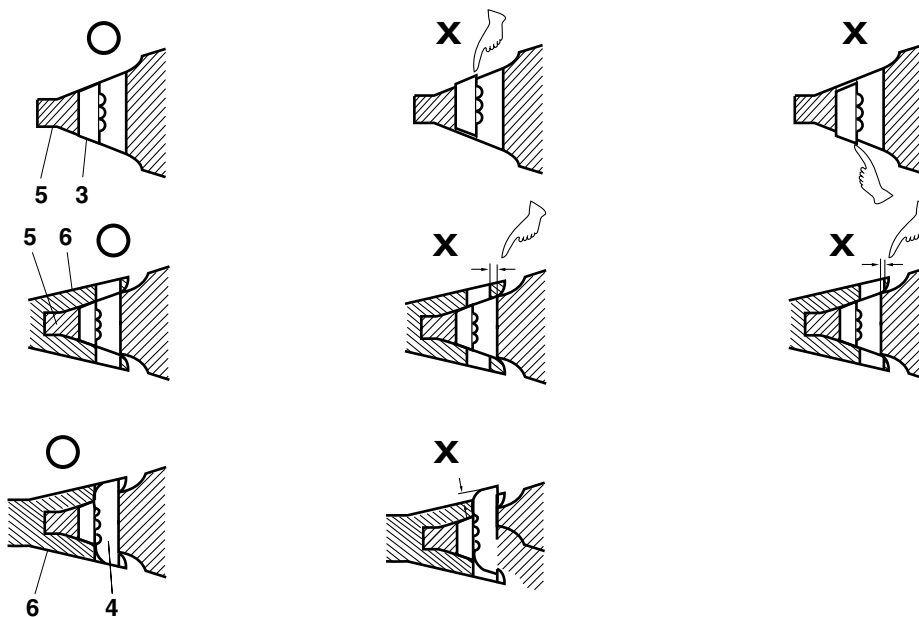
FG010527

Figura 85



FG012221

Figura 86



HFO3043I

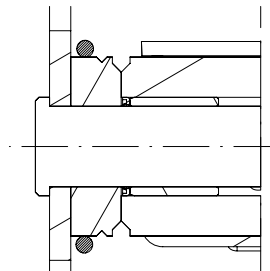
Figura 87

Cambio de la junta tórica de la cuchara

¡ADVERTENCIA!

Equípese siempre con casco, gafas y guantes protectores para prevenir cualquier posible herida ocasionada al sustituir los goznes.

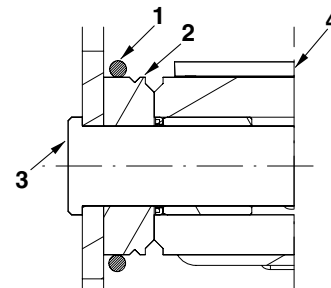
1. Revise las juntas tóricas de la cuchara periódicamente. Si están desgastadas o dañadas, reemplácelas.



FG010163

Figura 88

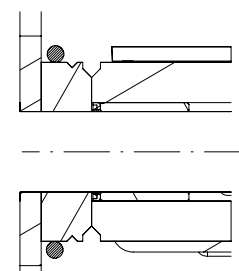
2. Deslice la junta tórica usada (1, Figura 89) hasta el saliente (2) del gozne de la cuchara (3). Retire el gozne de la cuchara y mueva el mango de la pala o la articulación de la cuchara (4) para separarlos.



FG011218

Figura 89

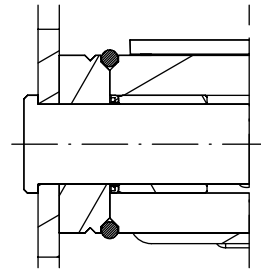
3. Extraiga la junta tórica -usada e instale temporalmente la -nueva junta tórica (1, Figura 89) en el saliente de la cuchara (2). Asegúrese de limpiar tanto el saliente como la ranura de la articulación de la cuchara (4) donde va a instalar la junta tórica.
4. Vuelva a alinear el mango de la cuchara o la articulación con respecto al orificio del gozne de la cuchara e inserte dicho gozne (3, Figura 89).



FG010164

Figura 90

5. Deslice la nueva -junta tórica (1, Figura 89) dentro de la -ranura correspondiente.



FG010165

Figura 91

Instalación de la cuchara con ayuda de una chapa reductora del huelgo

Instalación de una nueva cuchara

1. Si se instala una nueva cuchara en el excavador, mida la dimensión interior entre las orejas de la cuchara y la dimensión exterior a lo largo de la saliente de montaje del mango de la cuchara.
2. Reste espacio libre en ambos lados desde una diferencia de dos y use la chapa de la manera correspondiente, antes del ensamblaje.



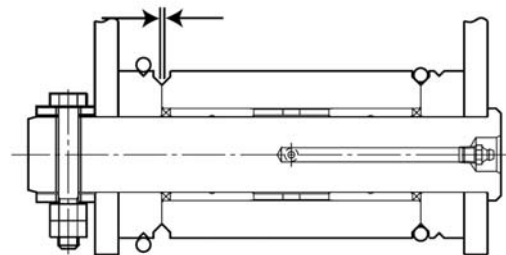
¡ADVERTENCIA!

Si la distancia resultante (de lado a lado) es correcta, la cuchara podrá moverse libremente. Sin embargo, cada vez que la emplee, hágala descender hasta el suelo o use cuñas para inmovilizar el ensamblaje. Apague el motor y la terminal de conexión para bloquear los mandos y prevenir así que la máquina se mueva durante estas operaciones.

Utilización de la chapa reductora del huelgo para cucharas ya instaladas

1. Con la cuchara montada, dirija ésta y el mango de la cuchara hacia afuera y haga descender el brazo de grúa hasta que los dientes de la cuchara se coloquen lejos de la excavadora, a unos milímetros del suelo. Esta posición facilita las mediciones del espacio.

2. Fuerce la cuchara hacia un lado y, en el punto de montaje, compruebe la distancia resultante (de lado a lado) debajo de las juntas tóricas. La distancia a cada extremo del saliente del mango entre la parte lateral del saliente y el borde interior del casquillo de oreja deberá ser de entre 0,2 y 0,7 mm. Una distancia inferior puede causar un desgaste excesivo, mientras que una distancia excesiva puede producir fuertes ruidos y hacer más difícil el control, lo que entrañaría un riesgo potencial.
3. Vuelva a revisar la distancia resultante forzando la cuchara hacia el lado contrario y repitiendo las mediciones del espacio.
4. Si se requiere un ajuste, retire el perno y el gozne. Añada o desmonte las chapas que se le han suministrado para el A/S según sea necesario. Monte el gozne y el perno. Par de los pernos a 42 N•m / 4,3 kg•m



FG007698

Figura 92

Cambie la cuchara.



Al extraer el pasador podrían salir piezas de metal despedidas y causar lesiones. Lleve gafas protectoras, casco y guantes de protección para evitar lesiones.

Desmontaje de la cuchara

1. Coloque la cuchara como se indica en la figura.

IMPORTANTE

Extreme las precauciones al retirar el tapón de drenaje para prevenir posibles salpicaduras de aceite.

2. Extraiga los pernos que sujetan los pasadores A y B, extraiga los pasadores y retire la cuchara.

NOTA: Si los pasadores no salen fácilmente, puede que la cuchara esté apoyada sobre el suelo con demasiada fuerza.

Instalación de la cuchara

1. Limpie y engrase los pasadores y los orificios de los mismos.
2. Monte la cuchara nueva como se indica en la figura.
3. Monte los pasadores alineando el orificio A del mango de la cuchara con el orificio B de la articulación para el empuje.
Monte las juntas tóricas.
4. Aplique grasa en los pasadores.
5. Haga funcionar el motor a marcha lenta y mueva la cuchara lentamente un recorrido completo de la misma para verificar que las piezas estén correctamente montadas.

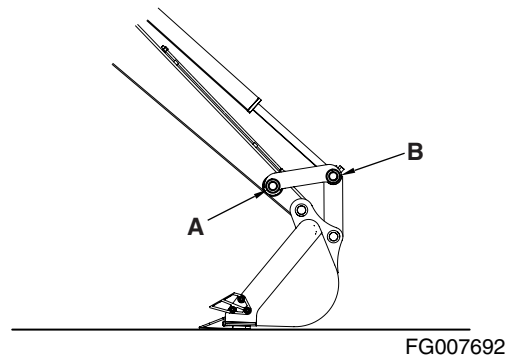


Figura 93

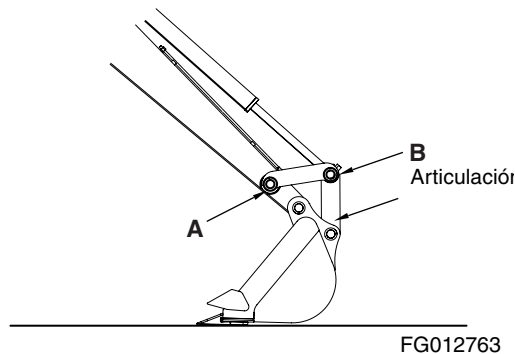


Figura 94

SISTEMA ELÉCTRICO

NOTA: *Nunca desmonte piezas eléctricas o componentes electrónicos. Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento, consulte con su distribuidor oficial DOOSAN o con su centro de ventas.*

Batería



El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico que puede quemar la piel rápidamente y crear agujeros en la ropa. Si le salpica ácido, enjuague el área inmediatamente con agua.

El ácido de la batería podría causar ceguera si le salpica los ojos. En caso de que le salpique ácido en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con abundante agua y solicite ayuda médica inmediatamente.

Si ingiere ácido accidentalmente, beba agua o leche abundante, huevo batido o aceite vegetal. Llame inmediatamente a un médico o a un centro de prevención de intoxicaciones.

Cuando trabaje con baterías, lleve siempre gafas protectoras.

Las baterías generan gas hidrógeno, de modo que existe peligro de explosión. No acerque cigarrillos encendidos a la batería ni ejecute acciones que produzcan chispas.

Antes de trabajar con baterías, pare el motor y gire el interruptor de arranque a la posición "O".

Evite un cortocircuito de los terminales de la batería mediante contacto accidental con objetos metálicos, tales como herramientas.

Al retirar o instalar, compruebe cuál es el borne positivo (+) y cuál el borne negativo (-).

Al retirar la batería, desconecte primero el borne negativo (-). Cuando instale la batería, conecte primero el borne positivo (+).

Si los terminales están sueltos, existe el peligro de que el contacto defectuoso genere chispas, lo cual causaría una explosión. Cuando instale los terminales, apriételos firmemente.

Las baterías en tiempo frío

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.

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.

Revisión del nivel del electrolito de la batería

Esta máquina tiene una batería libre de mantenimiento. No es necesario añadirles agua.

Cuando el indicador de carga se vuelve transparente significa que la concentración del electrolito es baja debido a fugas o por un error en el sistema de carga. Determine la causa del problema y reemplace las baterías inmediatamente.

Comprobar el estado de carga

Compruebe el estado de carga mediante el indicador de carga.

- VERDE: Carga suficiente.
- NEGRO: Carga insuficiente.
- TRANSPARENTE: Cambie la batería.

Compruebe los bornes de la batería

Asegúrese de que la batería quede perfectamente asentada en su compartimento. Limpie los bornes de la batería y los conectores de los cables. Una solución de bicarbonato de sodio y agua neutraliza el ácido en la superficie de la batería, los bornes y los conectores de los cables. Para evitar la corrosión en los conectores puede aplicarse vaselina o grasa en los mismos.

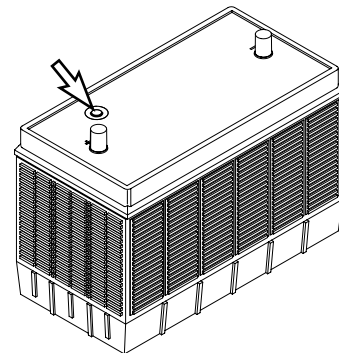
Cambio de la batería

Cambie la batería cuando el indicador de carga indique un estado transparente. 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.

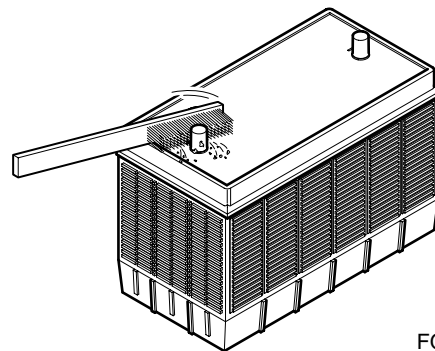
Fusibles

1. Los fusibles en la caja de fusibles se utilizan para evitar que los diferentes circuitos eléctricos y sus componentes resulten dañados. Consulte Figura 97 Los fusibles utilizados son estándar, especiales para la automoción.
2. En la sección "Identificación del fusible" en la página 4-63 se expone una lista de los circuitos y el amperaje de los fusibles requerido para cada circuito. Si un fusible se funde, determine la causa y repare los fallos correspondientes.



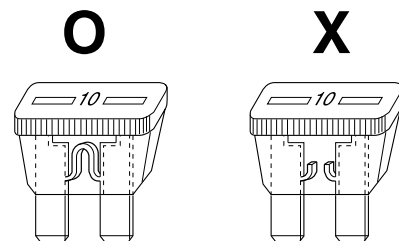
FG010161

Figura 95



FG010162

Figura 96



HAOC670L

Figura 97

3. No introduzca un fusible de amperaje superior en una ranura de amperaje inferior. De lo contrario, los componentes eléctricos podrían sufrir desperfectos o podría originarse un incendio.



PRECAUCIÓN

Antes de cambiar un fusible, asegúrese de girar el interruptor de arranque a la posición "O" (OFF).

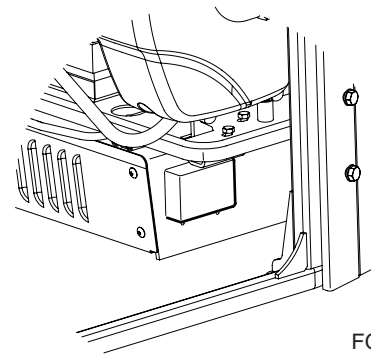
Caja de fusibles

Hay una caja de fusibles debajo de la consola de control izquierda. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

Una calcomanía adjuntada a la parte superior de la cubierta de la caja de fusibles indica la función y el amperaje de cada fusible.

En el interior de la tapa de la caja de fusible hay fusibles de repuesto ya montados. (Uno de cada amperaje: 10A, 15A, 20A y 30A.)

Cambie el fusible si se separa el elemento. Si el elemento de un fusible nuevo se separa, compruebe el circuito y repárelo.



FG012441

Figura 98

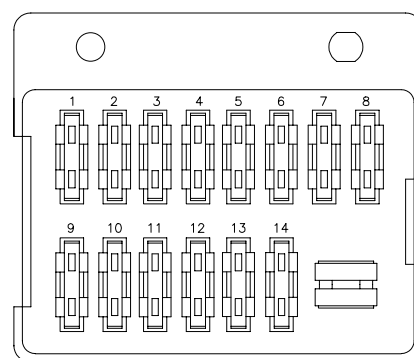


PRECAUCIÓN

Cambie siempre los fusibles por fusibles del mismo tipo y capacidad que el retirado. De lo contrario podrían producirse daños eléctricos.

Identificación del fusible

No	Caja de fusibles	
	Nombre	Capacidad
1	Luz de advertencia (opcional), Alarma de desplazamiento (opcional), Sujeción rápida (opcional)	10A
2	Cambiador de la velocidad de desplazamiento Piloto incomunicado, Luz de la cabina (opcional)	10A
3	Escobilla, agua	10A
4	Estéreo, Unidad de control Panel del aire acondicionado	10A
5	Panel de instrumentos	10A
6	Claxon, Martillo, Girarotio (Opcional)	10A
7	Válvula EGR	10A
8	Interruptor de encendido	10A
9	Controlador CAN	15A
10	Mechero	15A
11	Ventilador condensador, compresor	20A
12	Aire acondicionado	20A
13	Bomba de combustible, Iluminación del habitáculo, Contador de horas	20A
14	Luz de trabajo, luz de iluminación	30A



FG007491

Figura 99

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.

Haga una mezcla mínima de al menos un 40% de anticongelante con un 60% de agua destilada para añadir líquido adicional al sistema durante su mantenimiento habitual. Este nivel ayudará a mantener la concentración de aditivos en el sistema. Revise el refrigerante cada 500 horas.

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.



PRECAUCIÓN

Si mantiene los niveles adecuados de aditivo anticorrosivo en el anticongelante, contribuirá a proteger de la corrosión el motor y otros componentes.

Si no se mantienen y se revisan adecuadamente los niveles de aditivo anticorrosivo, se podría dañar la bomba refrigerante y el revestimiento del cilindro. La corrosión también puede obstaculizar los tubos del radiador y hacer que pierdan su eficiencia en la transferencia de calor. El motor (Modelo: 4TNV98-ESDB6) utiliza un revestimiento húmedo del cilindro, que requiere un sistema altamente eficaz de flujo del refrigerante, para mantener una temperatura adecuada del motor.

El refrigerante y sus aditivos se pueden comprobar utilizando papel de prueba de refrigerante (Nº: 60.99901-0038).



¡ADVERTENCIA!

La presión en la boquilla de aire no debe superar los 2,1 kg/cm². 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.

Medición de la concentración del refrigerante

El refrigerante y sus aditivos se pueden comprobar utilizando tiras de prueba de refrigerante (Nº: 60.99901-0038). Utilice el siguiente procedimiento para llevar a cabo la prueba:

1. Con una temperatura del refrigerante de 10°C- 55°C, extraiga 1 litro del radiador a un contenedor de plástico limpio.

NOTA: *No tome muestras del tanque de recuperación del refrigerante. La concentración del tanque de recuperación de refrigerante puede ser diferente al nivel de concentración de refrigerante en el radiador.*

2. Bañe la tira de prueba en la muestra de refrigerante de 3 - 5 segundos. Saque la tira y retire el exceso de refrigerante agitándola.
3. Espere 45 segundos hasta que la tira de prueba cambie de color.

NOTA: *El tiempo de medida no debe sobrepasar los 75 segundos. Si se sobrepasa el límite, el color cambiará, y la lectura será imprecisa.*

4. Compare el color de la tira con la tabla de colores en el exterior de la botella contenedora de las tiras de prueba, para determinar qué valor numérico corresponde al color de la tabla.

- A. Compruebe los niveles de concentración del anticongelante comparando el cambio de color del final del papel de prueba, con una gama de espectro verde, con el símbolo verde de la parte superior de la botella contenedora.

NOTA: *Un indicador de que la concentración es la adecuada sería un nivel de entre 33% y 50%).*

- B. Compruebe los aditivos anticorrosivos comparando el color marrón de la parte central de la tira de prueba y el color rosa en la parte inferior de la tira de prueba, con las gamas de espectro marrón y rosa. La intersección entre el color marrón (vertical) y el color rosa (horizontal) representa el nivel de aditivo anticorrosivo.

NOTA: *Una lectura entre 0,3 y 0,8 representa un nivel de aditivo adecuado.*

5. Corrija los niveles de concentración del anticongelante y los aditivos.

- A. Si el nivel de aditivo anticorrosivo es inferior a 0,3, añada anticongelante 100% puro al radiador.
- B. Si los niveles de aditivo anticorrosivo son mayores de 0,8, añada una mezcla de agua destilada y anticongelante al 50% para bajar la lectura del aditivo.

NOTA: *En cualquier caso, mantenga el nivel de concentración de anticongelante entre el 33% y el 50%.*

6. Ponga en marcha el motor para poner en circulación la mezcla de refrigerante. Asegúrese de que el motor alcance temperaturas operativas para asegurar una mezcla total. Apague el motor y vuelva a comprobar el anticongelante.

NOTA: *Para hacer ajustes, saque 1 litro de congelante del radiador. Añada 30 cc cada vez al líquido extraído. Mantenga un registro de cuántos cc se han añadido al litro hasta obtener una lectura precisa. A continuación multiplique ese número de veces por el total de la capacidad en litros del sistema. Añada esa cantidad al radiador.*

Por ejemplo: Si un litro necesita 90 cc para obtener una lectura adecuada. Entonces, para un sistema con capacidad de 40 litros $\times 90\text{cc} = 3.600$ cc (3,6 litros) de líquido corrector.

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 propilenoglicol (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. Los 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 (14°F)	80%	20%
-15°C (5°F)	73%	27%
-20°C (-4°F)	67%	33%
-25°C (-13°F)	60%	40%
-30°C (-22°F)	56%	44%
-40°C (-40°F)	50%	50%

Propilenoglicol - Anticongelante de vida prolongada (2.000 Horas / Anualmente)		
Temperatura ambiente	Agua refrigerante	Anticongelante
-10°C (14°F)	78%	22%
-15°C (5°F)	71%	29%
-20°C (-4°F)	65%	35%
-25°C (-13°F)	59%	41%
-30°C (-22°F)	55%	45%
-40°C (-40°F)	48%	52%

BOMBA DE TRANSFERENCIA DEL COMBUSTIBLE (OPCIÓN)



No haga funcionar la bomba del combustible en seco durante más de quince segundos.

- La refrigeración y lubricación de la bomba se lleva a cabo cuando el combustible pasa a través de dicha bomba. Si la bomba opera en seco, el calor generado por los componentes móviles podría averiar los rotores de la bomba, las paletas y las juntas herméticas. Para prevenir un desgaste innecesario y/o que la bomba sufra desperfectos, no opere en seco con la bomba de combustible durante más de quince segundos.

Evite operar con la bomba de forma continua durante más de quince minutos.

- El uso continuo de la bomba durante más tiempo del recomendado provocaría el sobrecalentamiento del motor y podría dañarlo.

No use una bomba de llenado para otros tipos de combustible o fluidos. (Aplique sólo combustible diesel).

- No use una bomba de llenado para otros tipos de combustible que tengan una temperatura de inflamabilidad baja.
- No use una bomba de llenado con combustibles que presenten agua o una humedad elevada. La humedad puede oxidar el mecanismo de la bomba y averiarla.

Active siempre la bomba usando el chupador instalado en las tuberías de entrada. Esto prevendrá que se introduzcan partículas extrañas dentro de la bomba. Manténgala siempre limpia y asegúrese de que sus componentes estén en buenas condiciones.

- Si en la bomba se introducen partículas extrañas o suciedad, el rotor y/o las paletas podrían obstruirse y generar un sobrecalentamiento perjudicial para la bomba.
- No retire el chupador ni use un chupador con una abertura amplia de malla para incrementar el caudal del combustible.

Extreme las precauciones para no exceder el nivel máximo de combustible o salpicar mientras reposta.

Asegure la dirección de la válvula de control para que quede perfectamente alineada con la dirección de caudal del combustible.

Si se pierde algún componente de la bomba, se avería o no puede utilizarse más, reemplácelo inmediatamente por uno nuevo.

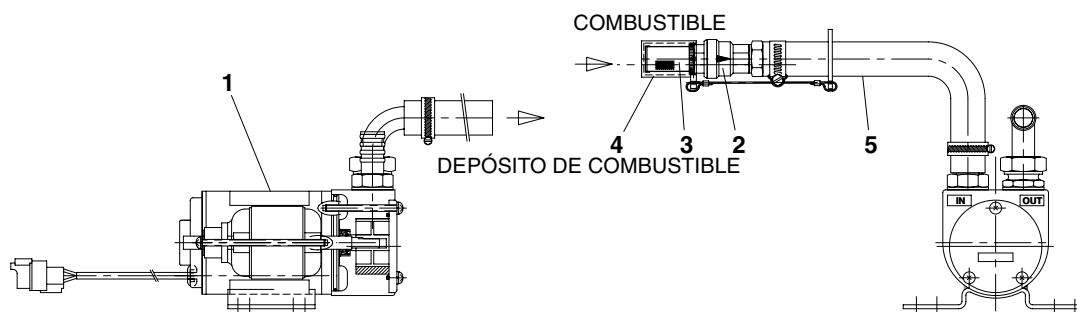
IMPORTANTE

Si aparecen indicios de fuga de combustible mientras opera con la bomba de transferencia, inspeccione los siguientes componentes para prevenir riesgo de incendio o salpicaduras peligrosas de combustible.

- Compruebe todas las tuberías que van y vienen a/ desde la bomba de transferencia.
- Compruebe todas las abrazaderas de las tuberías.
- Compruebe el orificio de entrada de la bomba de transferencia.

La bomba de transferencia distribuye el combustible desde el punto de llenado hasta el depósito. En la tubería de entrada se ha instalado una válvula de control que evita que el combustible regrese desde el depósito al suministro de partida. También se ha instalado un chupador en la tubería de la toma para impedir que entren dentro de la bomba de transferencia del depósito de combustible partículas extrañas.

Un limitador térmico, instalado en el motor, desactiva automáticamente la alimentación cuando el motor se sobrecalienta para evitar que se averíe.



FG000161

Figura 100

Número de referencia	Descripción
1	Cuerpo
2	Válvula de control
3	Chupador

Número de referencia	Descripción
4	Obturador del chupador
5	Tubería de la toma

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 liberar presión, gire el interruptor de encendido hacia la posición "I" y accione todas las palancas de control hidráulicas y palancas de avance/retroceso. Aunque el motor esté apagado, los componentes hidráulicos podrían moverse al liberar la presión del dispositivo piloto. Por tanto, haga que el personal abandone el área en torno a la excavadora mientras efectúe esta operación.

- Enclave la palanca de seguridad después de detener el motor.
- Se prohíbe terminantemente el USO INDEBIDO del acumulador(es). Son muy peligrosos porque contienen gas nitrógeno a alta presión.
- NO perforo, queme o aplique un foco incandescente a un acumulador.
- NO suelde el acumulador ni intente acoplarle nada.
- 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. Aparcar la máquina en suelo nivelado y firme. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Desbloquee la palanca de seguridad.
3. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).
4. Mueva completamente en todas las direcciones las palancas de avance y trabajo.
5. Bloquee la palanca de seguridad.
6. Gire la llave a la posición de desconexión "O" y extraígalas del interruptor de arranque.
7. Retire el acumulador desatornillándolo lentamente.

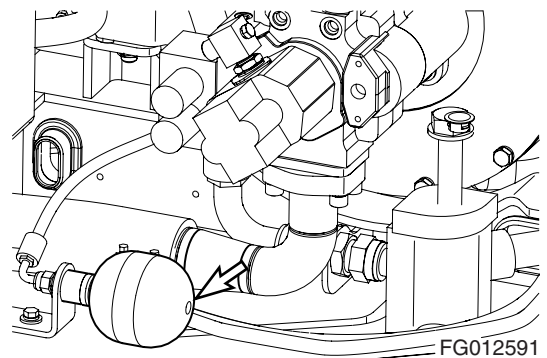


Figura 101

TENSIÓN DE LAS ZAPATAS DE ORUGA

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Para medir de forma segura la tensión de las zapatas se requieren dos personas. Una ha de quedarse en el asiento del conductor manejando los mandos de control para mantener un chasis en el aire, mientras que la otra persona toma las medidas pertinentes. Extreme las precauciones para que la máquina no se mueva o se desplace durante el mantenimiento. Caliente el motor para evitar que se cale, desplace la excavadora a un área dotada de una superficie de soporte uniforme y nivelada y/o use, en caso necesario, bloques de apoyo.

El mecanismo de ajuste de la oruga está sometido a una presión muy elevada. Por tanto, **NUNCA** libere la presión a excesiva rapidez. La válvula de engrase de a tensión de la oruga no debe girarse más de una vuelta completa cuando se encuentre totalmente fija. Libere la presión lentamente y mantenga en todo momento la suficiente distancia de seguridad con respecto a la válvula.

Los pasadores de articulación y casquillos de las zapatas de oruga se desgastan con el uso normal, reduciendo la tensión de las orugas. Por tanto, es necesario realizar un ajuste periódico para compensar el desgaste y el uso bajo determinadas condiciones operativas.

1. La tensión de las orugas se comprueba elevando con un gato uno de los lados de la excavadora. Consulte Figura 102 Instale un bloque de apoyo bajo el bastidor mientras toma las medidas correspondientes.

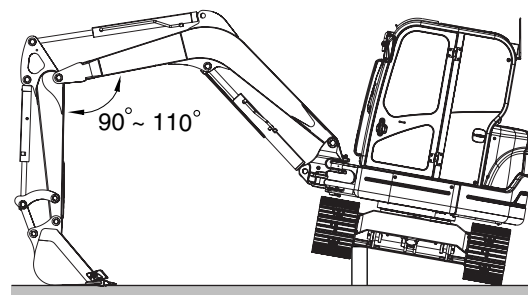


Figura 102

2. Mida la distancia (A, Figura 103) comprendida entre la parte final del chasis y la parte superior de la zapata más baja de la oruga. A continuación se muestran las tensiones recomendadas para las condiciones de funcionamiento.

Tipo terreno	Distancia "A"
Suelo	140 - 150 mm
Gravilla, arena, suelo blando	150 - 160 mm
Terreno rocoso	120 - 130 mm

NOTA: *Este intervalo podría alterarse si el ensamblaje de la oruga presentara una suciedad excesiva o acumulaciones de barro u otro material. Por tanto, limpie las orugas antes de efectuar medición alguna.*

3. Un huelgo insuficiente de las orugas puede causar un desgaste excesivo de los componentes. El ajuste recomendado podría también suponer una tensión excesiva que aumentaría el desgaste si el suelo estuviese mojado, con barro o cenagoso o si se tratara de una superficie escarpada, llena de rocas o de grava.

¡ADVERTENCIA!

El mecanismo de ajuste de la oruga está sometido a una presión muy elevada. Por tanto, **NUNCA** libere la presión a excesiva rapidez. La válvula de engrase de a tensión de la oruga no debe girarse más de una vuelta completa cuando se encuentre totalmente fija. Libere la presión lentamente y mantenga en todo momento la suficiente distancia de seguridad con respecto a la válvula. Si las roscas de la válvula presentan problemas, la válvula podría salir despedida a gran velocidad y causar heridas mortales.

¡ADVERTENCIA!

No suelte o retire el engrasador (1, Figura 104) hasta que la presión se haya liberado completamente soltando la válvula (3, Figura 104) lentamente.

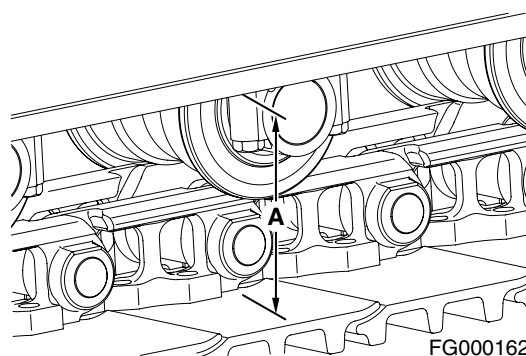


Figura 103

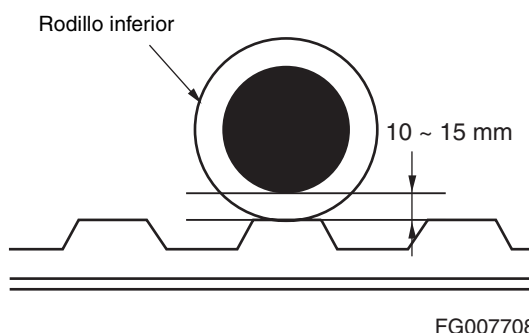


Figura 104

Ajuste de la tensión

1. Aplique grasa con la junta de engrase.
2. Desplace la oruga hacia delante y hacia atrás para distribuir la grasa, y ajuste la tensión si es necesario.
3. Si no puede aumentarse la tensión, cambie el pasador y el cojinete o, en el caso de orugas de caucho, cambie la junta del cilindro o la oruga.

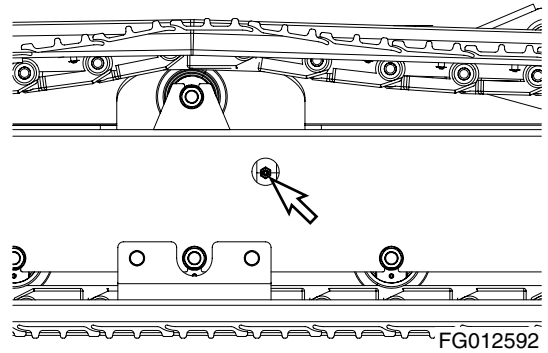


Figura 105

Para reducir la tensión

1. Al aflojar la válvula de cartucho se pierde grasa y la tensión de la oruga descende. Afloje la válvula lentamente un máximo de 1 vuelta.
2. En cuanto la tensión de la oruga sea la correcta, apriete la válvula del cartucho 59 - 88 Nm / 6-9 kg•m
3. Verifique la tensión desplazando la oruga hacia delante y hacia atrás.
4. Verifique la tensión y ajústela si es necesario.

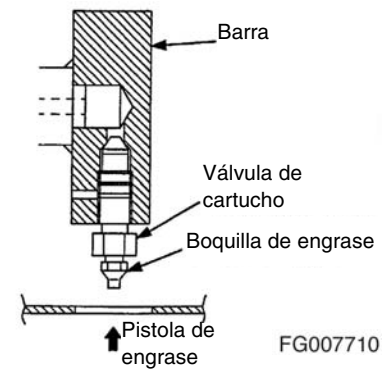


Figura 106

VENTILACIÓN Y PURGA DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Bomba del sistema principal

NOTA: Si la bomba está funcionando sin la suficiente cantidad de aceite en la bomba hidráulica principal, podrían originarse desperfectos. Por tanto, siempre purgue el aire de la bomba tras drenar el sistema hidráulico.

1. Con el motor parado, retire el tapón de ventilación (Figura 107) para ver si hay aceite.
2. Coloque primero el tapón de ventilación (Figura 107).
3. Arranque el motor y déjelo en marcha varios minutos a velocidad lenta en vacío. Esta acción presurizará el depósito y el sistema de aceite hidráulico.
4. Afloje lentamente el tapón de ventilación (Figura 107) girándolo varias vueltas hasta que salga aceite hidráulico. Ello indica que se ha liberado el aire.
5. Apriete el tapón (Figura 107).

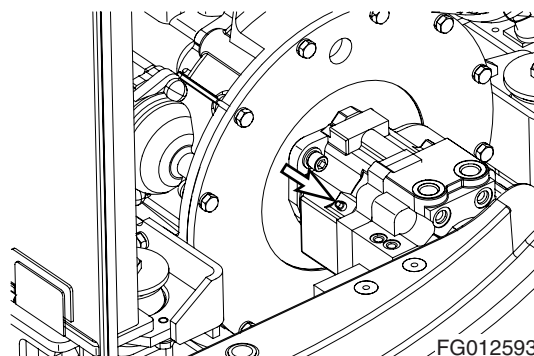


Figura 107

FG012593

Cilindros hidráulicos

IMPORTANTE

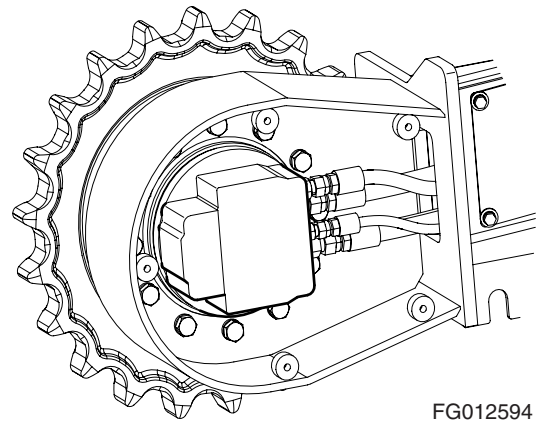
Si los cilindros se activan a una marcha en vacío elevada tras haber drenado el sistema hidráulico o reinstalado los cilindros, las juntas de estanqueidad y obturadoras del pistón sufrirán desperfectos. Por tanto, debe purgarse siempre el aire de los cilindros, manteniendo una velocidad y una marcha en vacío lentas.

1. Haga funcionar el motor a marcha lenta. Extienda y retraiga cada cilindro a 100 mm en movimientos completos 4 ó 5 veces.
2. Hacer funcionar extendiendo y retrayendo completamente cada cilindro 3 - 4 veces.
3. Repita el procedimiento hasta que los cilindros puedan extenderse y retraerse suavemente.

Motor de propulsión

NOTA: *Efectúe esto únicamente cuando haya drenado el aceite del motor de propulsión*

1. Pare el motor.
2. Desconecte el tubo de drenaje (1, Figura 108) y rellene con aceite hidráulico el depósito del motor.
3. Conecte el tubo de drenaje.
4. Encienda el motor y fije una marcha lenta. Haga funcionar el motor durante un minuto y desplace lentamente la excavadora hacia delante y marcha atrás.



FG012594

Figura 108

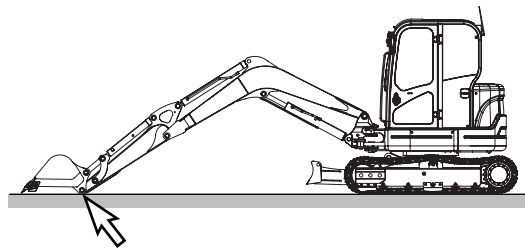
Ventilación general

1. Tras ventilar todos los componentes, pare el motor y compruebe el nivel de aceite hidráulico. Añada aceite hidráulico al depósito hasta alcanzar la marca "H" del indicador de control.
2. Arranque el motor y vuelva a accionar todos los mandos de control. Haga funcionar el motor durante cinco minutos para asegurarse de que todos los sistemas se hayan ventilado y purgado. Deje el motor a ralentí bajo y compruebe de nuevo el nivel de aceite hidráulico. Añada aceite en caso necesario.
3. Compruebe posibles fugas de aceite y limpie todos los orificios de llenado y puntos de ventilación.

ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

IMPORTANTE

Al almacenar la máquina, colóquela como se indica en la figura para proteger la barra del cilindro. Proteja el cilindro para que no se oxide.



FG012531

Figura 109

Si la excavadora va a permanecer en desuso durante más de un mes, tome las siguientes medidas antes de aparcarla indefinidamente.

Condiciones	Mantenimiento requerido
Limpieza	Limpie a presión el mecanismo de avance inferior de las orugas y su ensamblaje. Inspeccione posibles desperfectos, ausencia de componentes o piezas sueltas.
Lubricación	Efectúe diariamente las operaciones de lubricación oportunas.
	Aplique una fina película de aceite a las superficies de metal que van a quedar expuestas (p. j.: rodillos en los cilindros hidráulicos, etc.).
	Aplique una fina película de aceite sobre todos los mecanismos articulados y cilindros de control (p. ej.: válvulas de control con carrete, etc.)
Batería	Retire la batería de la excavadora o las cargas de la batería para recargarlas y almacenarlas.
Sistema refrigerante	Inspeccione el depósito de reserva del refrigerante para asegurarse de que el nivel de anticongelante del sistema sea el adecuado.
	Cada 90 días, mida el nivel de protección del refrigerante con un hidrómetro. Consulte el capítulo dedicado a la protección del anticongelante/refrigerante para conocer más detalladamente las condiciones del sistema refrigerante y su capacidad protectora. En caso necesario, añada refrigerante.
Sistema hidráulico	Una vez al mes, arranque el motor y siga los procedimientos descritos en el epígrafe Precalentamiento del aceite hidráulico de este manual.

Después del almacenamiento:

1. Compruebe los niveles de los fluidos y asegúrese de que no falte ninguna pieza antes de poner en marcha el motor.

IMPORTANTE

Una operación brusca podría dañar las juntas y los obturadores.

2. Al accionar los cilindros, haga funcionar el motor en ralentí y accione cada uno de los mandos 3 o 4 veces para lubricar los componentes hidráulicos.

MANTENIMIENTO BAJO CONDICIONES ESPECIALES

NOTA: Para más recomendaciones, véase “Operación bajo condiciones inusuales” en la página 3-43.

Condiciones	Mantenimiento requerido
Cuando se opera sobre barro, agua o bajo la lluvia.	Efectúe una inspección de control alrededor de la máquina para localizar posibles fijaciones flojas, desperfectos obvios de la máquina o eventuales fugas de fluido.
	Tras concluir la jornada laboral, 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.
	Efectúe todas las operaciones diarias de lubricación y mantenimiento.
	Si opera sumergiendo las orugas en agua salada u otros materiales corrosivos, asegúrese de enjuagar la parte afectada con agua corriente.
Cuando se opera en un área extremadamente polvorienta o bajo temperaturas elevadas.	Limpe con más frecuencia los filtros de las tomas de aire.
	Limpie las rejillas del radiador y del refrigerante de aceite para extraer la suciedad y el polvo acumulados.
	Limpie con más frecuencia el filtro y el chupador de la toma del sistema de combustible.
	Inspeccione y limpie cuando sea necesario el dispositivo de encendido y el alternador.
Cuando se opera sobre un terreno rocoso.	Compruebe el mecanismo de avance de las orugas y su ensamblaje para localizar posibles desperfectos o un desgaste excesivo.
	Inspeccione y trate de localizar fijaciones o pernos flojos o defectuosos.
	Libere un poco la tensión de las orugas.
	Inspeccione más frecuentemente los accesorios del extremo frontal por si han sufrido desperfectos o un desgaste excesivo.
	Instale una cubierta superior y frontal cuando sea necesario para proteger la excavadora de posibles desprendimientos de paredes rocosas.
Cuando se opera en temperaturas extremadamente frías.	Use el combustible adecuado para trabajar bajo temperaturas extremas.
	Empleando un hidrómetro, compruebe el anticongelante para asegurarse de que podrá actuar debidamente cuando haga mucho frío.
	Verifique el estado de las baterías. En climas extremadamente fríos, retire las baterías durante la noche y colóquelas en un lugar caliente.
	Retire la suciedad acumulada tan pronto como sea posible para evitar que se congele en el mecanismo de avance inferior del chasis y lo averíe.

Transporte

Observe las normas locales o nacionales referentes al transporte de la excavadora. Si desea consultar alguna duda sobre las mismas, diríjase a las autoridades locales.

Estudie la anchura, los espacios libres, las restricciones de peso y las normas de tráfico de la ruta escogida. Podrían ser necesarios permisos u autorizaciones especiales.

CARGA Y DESCARGA

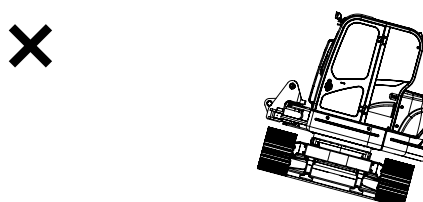
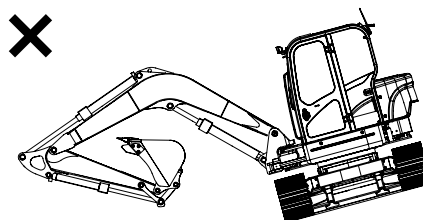
Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal



DOOSAN advierte a todos los usuarios de que la retirada del contrapeso de la máquina, del accesorio frontal o de cualquier otra pieza podría afectar a la estabilidad de la máquina. Ello podría causar un movimiento inesperado, provocando la muerte o lesiones graves. DOOSAN declina toda responsabilidad en caso de un uso incorrecto.

Nunca retire el contrapeso ni el accesorio frontal a menos que la estructura superior esté alineada con la estructura inferior.

Nunca gire la estructura superior una vez se haya retirado el contrapeso o el accesorio frontal.



FG012419

Figura 1



ADVERTENCIA

Cuando tenga que transportar la máquina, tenga en cuenta su anchura, altura, longitud y peso.

Las operaciones de carga o descarga pueden entrañar riesgos. Asegúrese de arrancar el motor y de hacerlo avanzar a la velocidad más lenta posible.

Asegúrese de que la rampa utilizada pueda soportar el peso de la máquina. En caso necesario, coloque un objeto debajo de la rampa para reforzarla.

Asegúrese de que la superficie de la rampa esté libre de grasa o de barro que podrían hacer que la máquina se deslize o patinase.

Asegúrese de que el remolque esté aparcado en una superficie firme y nivelada antes de cargar o descargar la excavadora.

Si, mientras la máquina se encuentra en el remolque, es necesario hacerla girar, asegúrese de efectuar esta maniobra a la velocidad más lenta posible.

Tenga en cuenta las normativas locales sobre el transporte a la hora de introducir y asegurar la excavadora en el remolque.

Altura total	Anchura total	Longitud total	Peso	Observaciones
2,560 mm	1,980 mm	5,400 mm	5.5 toneladas	Brazo de grúa 2.9 m Mango de la cuchara 1.48 m Zapata modelo 400 G

1. Asegúrese de aparcar el remolque en una superficie firme y nivelada. Consulte Figura 2
2. Confirme que las rampas en uso son capaces de soportar el peso de la excavadora. En caso necesario, coloque un objeto debajo de la rampa para reforzarla.
3. El ángulo de inclinación de la rampa deberá ser menor o igual a 15°. Una rampa con mayor inclinación puede suponer un problema durante la carga o la descarga.

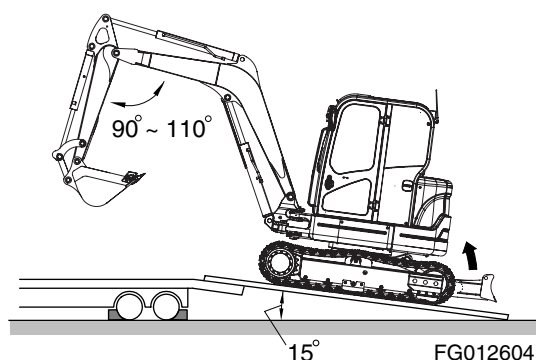
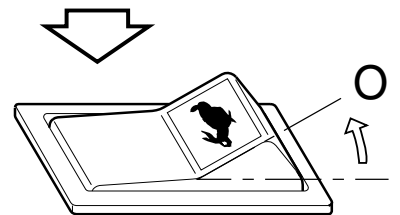


Figura 2

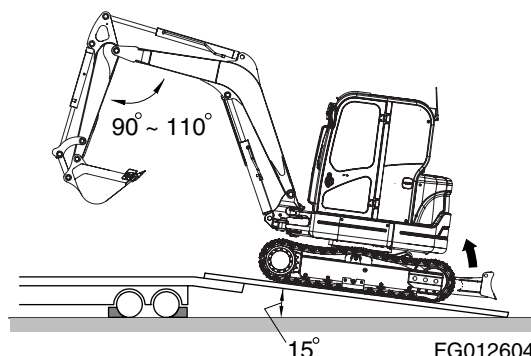
4. Sitúe el interruptor selector de velocidad de avance en la posición "O" (OFF). Consulte Figura 3
5. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.



FG008127

Figura 3

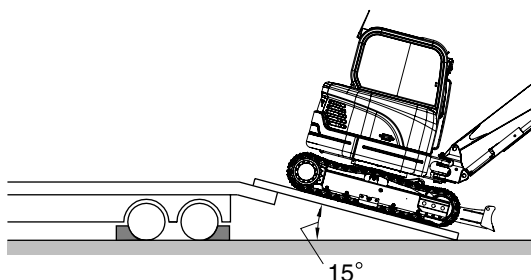
6. Si la máquina está equipada con equipamiento de trabajo, coloque dicho equipamiento delante y desplace la máquina hacia delante para cargarla.



FG012604

Figura 4

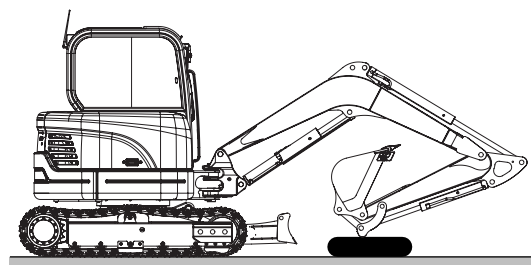
7. No es necesario desmontar la unidad para el transporte rutinario por carretera. Si el brazo de grúa y el mango de la cuchara tienen que desmontarse, se concentrará más peso en la parte trasera de la máquina. Para introducir la excavadora dentro del remolque, haga que el extremo de contrapeso de la máquina sea el primer elemento en colocarse sobre la rampa. Consulte Figura 5



FG012605

Figura 5

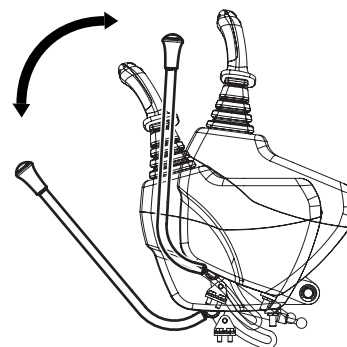
8. Extienda hasta el máximo los cilindros de la cuchara y del mango de la misma y, después, haga descender lentamente el brazo de grúa.



FG012606

Figura 6

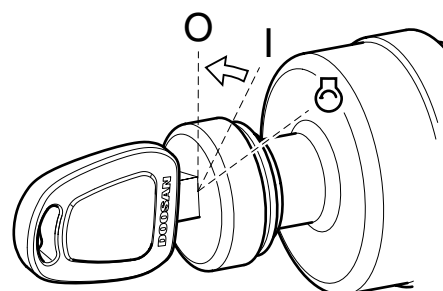
9. Bloquee la palanca de seguridad.



FG012400

Figura 7

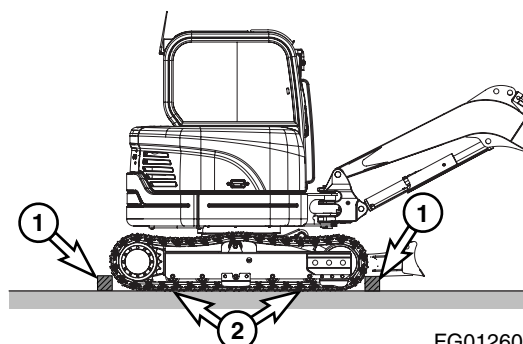
10. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF) (Figura 8).
11. Retire la llave del interruptor de arranque.



FG008623

Figura 8

12. Asegúrese de fijar correctamente la excavadora en el interior del remolque antes de su transporte. Coloque cuñas (1, Figura 9) en la parte posterior y delantera de cada oruga. Use cadenas o tirantes (2), según lo que indiquen las normativas locales de transporte.
13. Consulte la tabla de dimensiones para el transporte y los dibujos para averiguar la altura y la anchura general de la máquina. Asegúrese de colocar la excavadora tal y como se muestra en las figuras. Si no se transportan en esta posición, la altura puede sufrir variaciones.



FG012607

Figura 9

ELEVACIÓN CON ESLINGA

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Una elevación incorrecta puede hacer que la carga se vuelque y cause así daños personales y materiales.

1. Consulte el apartado “Especificaciones” en la página 7-1 de este manual para obtener información sobre el peso y las dimensiones de la máquina.
2. Para la elevación, use cables y eslingas de la longitud y el diámetro apropiados.
3. Coloque la máquina en una posición adecuada para su elevación.
4. Los cables de elevación deberán ser lo suficientemente largos para evitar el contacto con la máquina. Podrían necesitarse barras prolongadoras.

NOTA: Si se utilizan barras prolongadoras, asegúrese de que los cables estén bien fijados a las mismas y que el ángulo de los cables contrarresta la fuerza de elevación requerida.



FG012608

Figura 10

Resolución de problemas

Siempre que tenga lugar un funcionamiento defectuoso, tome acciones inmediatas para corregirlo. Compruebe e investigue la causa del mal funcionamiento. Un plan de mantenimiento programado puede prevenir que se produzca un mal funcionamiento llevando a cabo un mantenimiento preventivo. Se debería efectuar un planteamiento sistemático para localizar y reparar averías, dado que varios funcionamientos defectuosos simultáneos podrían dar la impresión de que se da un problema que realmente no existe. Si no puede determinarse la causa del funcionamiento defectuoso, póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN. Nunca lleve a cabo un ajuste ni desmonte los componentes hidráulicos, eléctricos o electrónicos sin consultar previamente con un distribuidor oficial DOOSAN.

SISTEMA ELÉCTRICO

Problema	Causa	Solución
La batería no puede cargarse	Baja potencia de la batería.	Limpie y reajuste la batería.
	Correa del alternador suelta o defectuosa.	Ajuste o sustituya la correa.
	Terminales sueltos o corroídos.	Tense o sustitúyala.
	Alternador defectuoso.	Repare o sustituya.
Baja potencia de la batería.	Batería interna demasiado pequeña.	Sustituya la batería.
	Cortocircuito en las conducciones eléctricas.	Reparar de la forma más conveniente.
Velocidad el motor incontrolable.	Dial de control de la velocidad defectuoso.	Sustituya el dial de control.
	Mando de control defectuoso.	Sustituya el dispositivo de control.
	Motor de control de la velocidad defectuoso.	Repare o sustituya.
	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.
	Arnés de las conducciones eléctricas defectuoso.	Repare o sustituya.
	Avería en el conector.	Repare o sustituya.

Problema	Causa	Solución
El selector del modo de potencia no funciona	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.
	Interruptor del selector del modo de potencia defectuoso.	Sustituya el interruptor.
	Avería en el conector.	Sustituya el conector.
	Arnés de las conducciones eléctricas defectuoso.	Repare o sustituya.
	Controlador e-EPOS averiado.	Repare o sustituya.
El selector del modo de trabajo no funciona	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.
	Interruptor del selector del modo de trabajo.	Sustituya el interruptor.
	Avería en el conector.	Sustituya el conector.
	Arnés de las conducciones eléctricas defectuoso.	Repare o sustituya.
	Controlador e-EPOS averiado.	Repare o sustituya.

MOTOR

Problema	Causa	Solución
El botón de encendido no funciona	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.
	Controlador de arranque averiado.	Sustituya el dispositivo de control.
	Arnés de las conducciones eléctricas defectuoso.	Sustituya el arnés.
	Relé de la batería averiado.	Reemplace el relé.
	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.
La llave de contacto funciona, pero el motor no se pone en marcha.	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.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Relé de detención del motor averiado.	Reemplace el relé.
	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.

Problema	Causa	Solución
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.
El motor emite ruidos extraños y no rueda uniformemente	Nivel de aceite del motor bajo.	Rellénelo.
	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 radiador.
	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.

SISTEMA HIDRÁULICO

Problema	Causa	Solución
Ninguno de los mandos funciona (fuerte ruido proveniente 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.
	Válvula de solenoide de corte averiada.	Sustituya el solenoide.
	El interruptor de desactivación piloto está encendido "ON".	Ajuste el huelgo del interruptor de desactivación piloto.
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 decompresión principal demasiado baja.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Capitación en las bombas hidráulicas.	Purgue el aire de las bombas hidráulicas.
Sólo uno o dos accionamientos tienen poca o ninguna potencia.	Presión de decompresión 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.	Refrigerador de aceite defectuoso.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Correa del ventilador suelta.	Tense las correas del ventilador según la necesidad.

SISTEMA BASCULANTE

Problema	Causa	Solución
No se produce ningún movimiento oscilante	Válvula del freno oscilante defectuosa.	Sustituya la válvula del freno.
	Medidor de horas de servicio hidráulico averiado.	Sustituya el medidor de horas de servicio.
	Baja presión de descarga del freno.	Ajuste las diferentes presiones.
	Motor de basculación defectuoso.	Sustituya el motor de basculación.
	Válvula de control remoto averiada.	Sustituya la válvula de control.
	Conexión de la línea piloto incorrecta.	Vuelva a conectar las líneas piloto.
Movimiento de basculación irregular	Engranaje de basculación desgastado.	Sustituya el engranaje de basculación.
	Avería en el soporte oscilante.	Cambie el cojinete.
	Lubricación inadecuada.	Añada grasa.

SISTEMA DE AVANCE

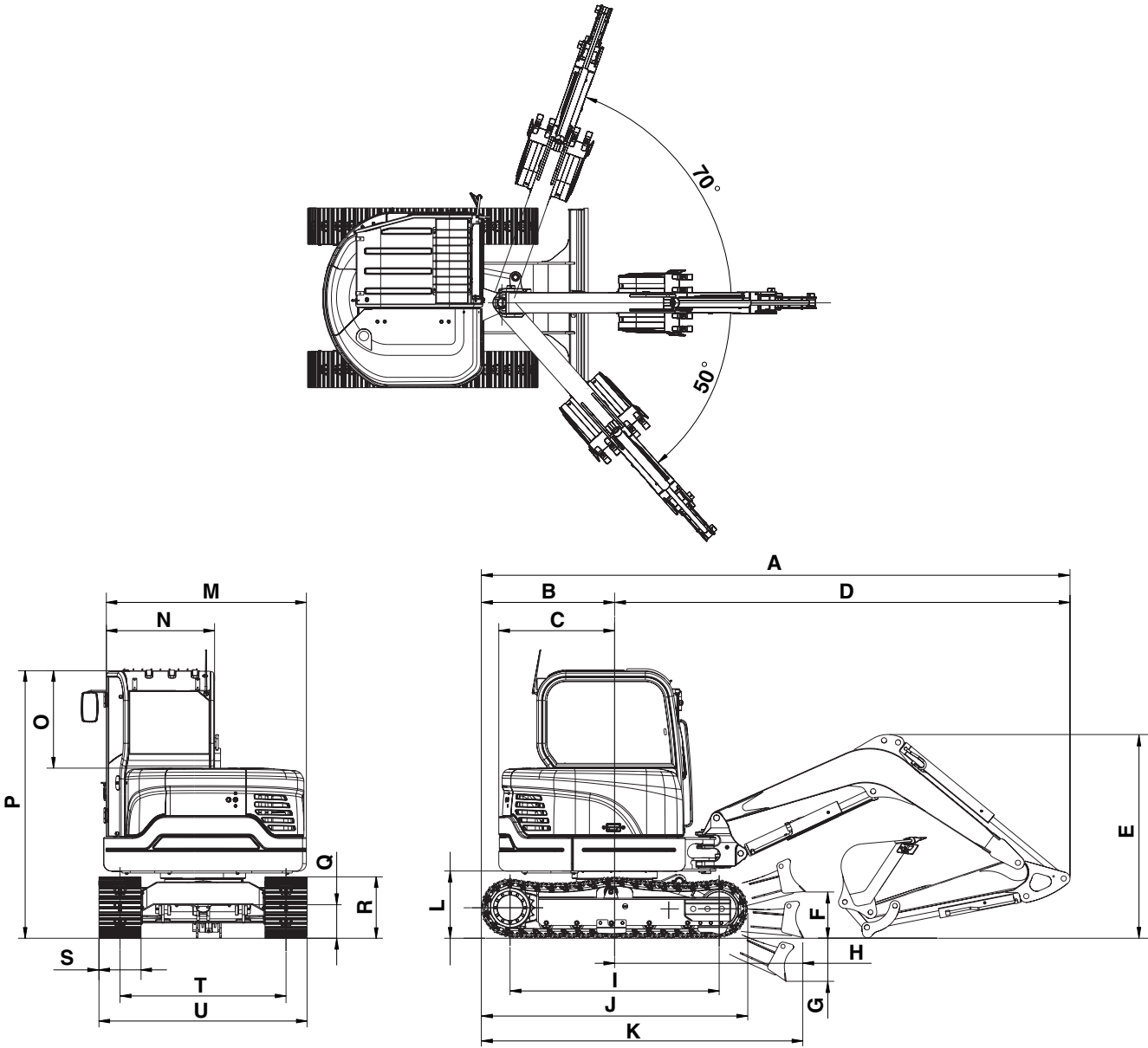
Problema	Causa	Solución
El movimiento de avance no funciona	Fuga en la junta central.	Repare o sustituya.
	El freno de aparcamiento no se desactiva.	Repare el freno de estacionamiento.
	Motor de avance defectuoso.	Repare o sustituya.
	Válvula de control remoto averiada.	Repare o sustituya.
	Conexión de la línea piloto incorrecta.	Vuelva a conectar las líneas piloto.
Velocidad de avance demasiado baja.	Tensión de la vía demasiado alta o demasiado baja.	Ajuste la tensión.
	Rodillos o rodillos de tensión averiados.	Repare o sustituya.
	Marco de la vía averiado.	Reparar de la forma más conveniente.
	El freno de aparcamiento no se desactiva.	Repare el freno de estacionamiento.

Especificaciones

ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR

COMPONENTE			ESPECIFICACIONES	
			Mango de la cuchara estándar 1.48 m	Mango de la cuchara 1.9 m
Capacidad de la cuchara	SAE (CECE)		0.175 m ³	
Peso de funcionamiento			6.0 tons	6.13 tons
Motor	Modelo		4TNV98-ESDB6	
	Cilindrada (Volumen de cilindrada total)		3.319 cc	
	Potencia nominal (Bruta)		50,4 hp @ 2.200 rpm	
			37.6 kW @ 2,200 rpm	
Accesorio delantero	Longitud del brazo de la grúa		2,900 mm	
	Longitud del mango de la cuchara		1,480 mm	1,900 mm
Dimensión del transporte	Longitud		5,600 mm	5,664 mm
	Altura		2,560 mm	2,560 mm
	Altura para (brazo de grúa)		1,940 mm	2,188 mm
	Ancho		1,980 mm	1,980 mm
Rendimiento	Fuerza máxima de excavación (ISO)	Cuchara	39.9 KN	39.9 KN
		Mango de la cuchara	26 KN	22.6 KN
	Velocidad de avance	1ª velocidad	2.07 km/h	
		2ª velocidad	3.9 km/h	
	Velocidad de oscilación		9.58 rpm	
	Tire de la barra de enganche		5,300 kg	
Bomba hidráulica	Tipo		Bomba del pistón axial de cilindrada variable	
	Caudal máx.		49.3 x 2 ℓ /min + 35,6 ℓ/min (Bomba de engranaje: 9,9 ℓ /min)	
	Presión de ajuste principal de descompresión		230/210 kg/cm ² (21 - 23 MPa)	
Oruga	Anchura de la zapata		400 mm	
	Distancia del tambor		1,990 mm	
Control	Tipo de control de la palanca		Piloto hidráulico	
	Patrón de la palanca		SAE	
Depósito	Depósito de combustible		78ℓ	
	Tanque hidráulico		65ℓ	
Presión sobre el suelo			0,34 kg/cm ² (0,034 MPa)	

DIMENSIONES GENERALES

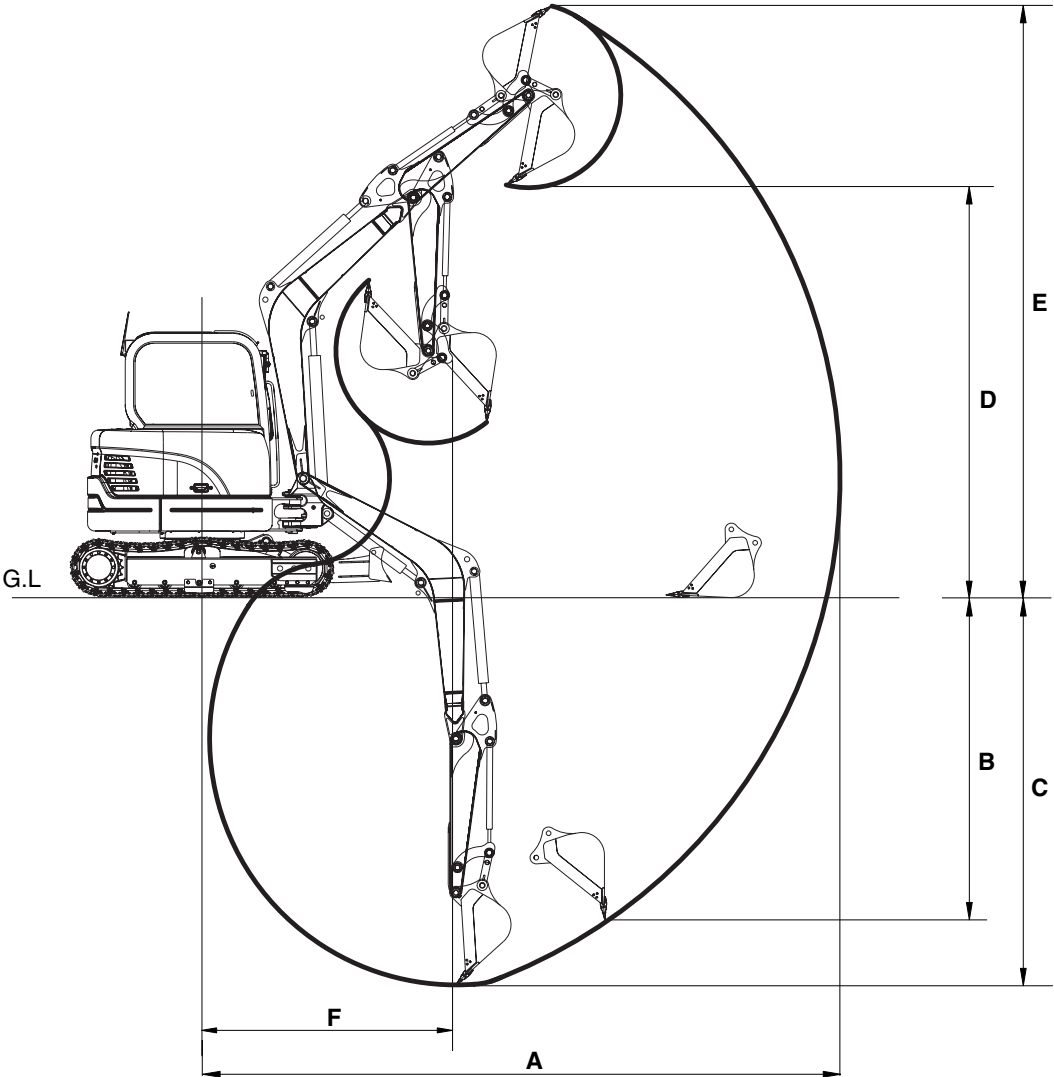


FG012609

Figura 1

DIMENSIÓN	Brazo de grúa 2.9 m
	Mango de la cuchara 1.48 m
A	5,602 mm
B	1,269 mm
C	1,102 mm
D	4,334 mm
E	1,939 mm
F	440 mm
G	410 mm
H	1,791 mm
I	1,990 mm
J	2,538 mm
K	3,060 mm
L	640 mm
M	1,904 mm
N	1,030 mm
O	927 mm
P	2,546 mm
Q	319 mm
R	584 mm
S	400 mm
T	1,580 mm
U	1,980 mm

CAMPO MÁXIMO DE TRABAJO



FG012610

Figura 2

DIM.		Brazo de grúa 2.9 m	
		Mango de la cuchara 1.48 m	Mango de la cuchara 1.9 m
A	Radio máx. de excavación	6,130 mm	6,502 mm
B	Profundidad máx. de excavación vertical	3,095 mm	3,165 mm
C	Profundidad máx. de excavación	3,725 mm	4,145 mm
D	Altura máx. de descarga	3,940 mm	4,125 mm
E	Altura máx. de excavación	5,685 mm	5,855 mm
F	Radio mín. de giro	2,416 mm	2,500 mm

PESO APROXIMADO DE MATERIALES DE CARGA

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.

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	-----
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

MATERIAL	PESO O DENSIDAD BAJOS 1,100 kg•m³, O INFERIOR	PESO O DENSIDAD MEDIOS 1,600 kg•m³, O INFERIOR	PESO O DENSIDAD ELEVADOS 2,000 kg•m³, O INFERIOR
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	-----
Sulfuro, roto	529 kg•m ³	-----	-----

Índice

Números

- 1.000 horas de servicio / cada 6 meses 4-39
- 10 horas de servicio / diariamente 4-12
- 2.000 horas de servicio / anualmente 4-45
- 250 horas de servicio / mensualmente 4-25
- 50 horas de servicio / semanalmente 4-21
- 500 horas de servicio / cada 3 meses 4-34

A

- Abertura de la ventana 2-38
- Abrazaderas de los conductos 4-33
- Aire acondicionado 2-23
- Ajuste del asiento 2-33
 - Ajuste de dos grados hacia delante / hacia atrás 2-36
 - Ajuste de la altura del asiento 2-34
 - Ajuste de la suspensión 2-34
 - Ajuste del ángulo 2-37
 - Ajuste del ángulo del apoyabrazos 2-35
 - Ajuste del asiento hacia delante 2-34
 - Ajuste del respaldo 2-34
 - Ajuste del soporte lumbar 2-35
 - hacia delante / hacia atrás 2-37
 - Reposacabezas 2-35
- Ajuste del paso de válvula 4-48
- Almacenamiento a largo plazo 4-77
- Alternador y dispositivo de encendido 4-48
- Arranque del motor con una batería de refuerzo 3-9
- Avance 3-18
 - Dispositivo reductor 4-32, 4-39
 - Instrucciones 3-20
 - Interruptor selector de velocidad 2-9
 - Sistema 6-5

B

- Batería 4-60
 - Bornes 4-61
 - Nivel del electrolito 4-61
 - Seguridad 1-47
- Baterías 4-33
- Botón del claxon 2-13
- Botón del martillo 2-14
- Botón del ventilador y del aire acondicionado 2-24
- Botón selector de la velocidad del ventilador 2-25

C

- Cable de refuerzo 3-9
- Calefacción y aire acondicionado
 - Botón de control de la temperatura 2-25
 - Filtro interior 4-40
 - Función de memoria 2-27
 - Instrucciones de manejo adicionales 2-27
 - Interruptor selector del flujo y dirección del aire 2-26
 - Interruptores de velocidad del ventilador 2-25
 - Localización de los mandos de control y las salidas de aire 2-23
 - Refrigerante 4-43
- Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-12
- Campo máximo de trabajo 7-4
- Capacidades de líquido 4-7
- Carga y descarga 5-1
- Cartel de advertencia 1-36
- Cinturón de seguridad 2-35, 4-19
- Combustible
 - Bomba de transferencia 4-69
 - Filtro 4-36
 - Indicador 2-17
 - Luz de advertencia de nivel 2-20
 - Nivel 4-15
 - Sistema 4-36
 - Testigo de advertencia de agua en combustible 2-21
 - Válvula de drenaje del depósito 4-22
- Cómo aparcar la excavadora 3-32
- Cómo manejar una excavadora nueva 3-1
- Cómo remolcar 3-33
- Compartimentos de la cabina para depositar objetos 2-40
- Conmutador
 - Alarma de desplazamiento (opcional) 2-12
 - Botón del claxon 2-13
 - Botón del martillo 2-14
 - Botón selector de la salida del aire del aire acondicionado y de la calefacción 2-26
 - Control de la velocidad del motor 3-23
 - Control de velocidad de desplazamiento 3-18
 - Dial de control de la velocidad del motor 2-9
 - Indicación de sobrecarga 2-11
 - Interruptor de desactivación piloto 2-32

- Interrupción de encendido 2-8
- Interrupción del radiocasette 2-11
- Interrupción selector de la velocidad de desplazamiento 2-9
- Lavaparabrisas 2-10
- Luz 2-10
- Luz de advertencia (opcional) 2-12
- Marcha lenta automática 2-9
- Separador 2-10
- Sujeción rápida (opcional) 2-15
- Contador de horas 2-14
- Control funcional 2-17
- Control y confirmación tras parar el motor 3-15
- Controles operativos antes de encender el motor 3-3
- Correa del ventilador 4-24
- Cuchara 4-72
 - Dientes 4-54
 - Junta tórica 4-56
 - Utilización de la chapa reductora del huelgo 4-57

D

- Descarga y carga 5-1
- Descripción del gráfico de lubricación y revisión 4-8
- Desperfectos estructurales 4-48
- Desplazamiento sobre planos inclinados 1-30
- Dimensiones generales 7-2
- Diversos dispositivos eléctricos 2-31

E

- Eléctrico
 - Identificación del fusible 2-30
 - Sistema 4-64, 6-1
- Elemento externo del purificador de aire 4-22, 4-35
- Elevación 3-41
- Elevación con eslinga 5-5
- Elevación en Modo de excavación 1-13
- Engrasar la pala empujadora, brazo de grúa, brazo y Pasadores de accesorio frontal (Durante las 100 primeras horas) 4-12
- Ensamblaje de las orugas 4-24
- Envío y transporte 1-50
- Especificación 7-1
- Especificaciones estándar 7-1
- Estacionamiento de la máquina 1-34
- Evite interferencias con el tendido eléctrico 1-32
- Extreme las precauciones cuando las temperaturas sean excesivamente frías 1-33

F

- Filtro interior del aire acondicionado 4-38
- Frontal
 - Extremo del accesorio 4-33
 - Ventana inferior 2-39
 - Ventanas 2-38

- Ventanas superiores 2-38
- Fugas en el sistema de combustible 4-16
- Fugas en el sistema hidráulico 4-14
- Funcionamiento de la palanca de control de avance 3-19
- Fusible
 - Cajas 2-30, 4-62
 - Elemento fusible 2-31
 - Fusibles 4-61
 - Identificación 2-30, 4-63

G

- Gancho 2-41
- Goznes de la pala empujadora 4-21
- Goznes y casquillos 4-33
- Grietas y fallos de soldadura 4-19

H

- Herramienta de emergencia para romper cristales 2-41
- Herramientas apropiadas 1-37

I

- Inclinación de la cabina 1-45
- Indicadores
 - Contador de horas 2-14
 - Indicador de combustible 2-17
 - Indicador de la temperatura del refrigerante del motor 2-17
- Información de riesgos 1-14
- Inspección de tuercas y pernos 4-49
- Inspección del motor antes de su puesta en marcha 3-2
- Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1
- Interrupción de advertencia de sobrecarga 2-11
- Interrupción de alarma de desplazamiento 2-12
- Interrupción de control de la temperatura 2-25
- Interrupción de desactivación piloto 2-32
- Interrupción de encendido 2-8
- Interrupción de la calefacción
 - Área 2-4
 - asiento del conductor (opcional) 2-36
 - Luz de la cabina 2-31
- Interrupción de la luz de advertencia 2-12
- Interrupción de la marcha lenta automática 2-9
- Interrupción de sujeción rápida 2-15
- Interrupción del limpiaparabrisas 2-10
- Interrupción del radiocasette 2-11
- Interrupción para el suministro del limpiacristales 2-10
- Intervalos de mantenimiento 4-10

L

- Lector de CD, MP3(opcional) 2-29
- Limpiar antes de la inspección o el mantenimiento 1-36

Líquido limpiador del parabrisas 4-18
Llenado del sistema refrigerante 4-17
Localización de los adhesivos de seguridad 1-5
Localización de los componentes 2-2
Lubricación y filtros 3-2
Luces
 Cabina 2-31
 Interruptor 2-10
Luz de la cabina 2-31

M

Mandos de control 2-1
Mandos y paneles de operaciones 2-6
Manejo del acumulador 4-71
Mantenimiento - Seguridad 1-36
Mantenimiento bajo condiciones especiales 4-78
Mantenimiento preventivo 4-1
Mechero 2-12
Medidas de precaución 4-2
Modelo de controles 3-25
Modificaciones 1-14
Modificaciones no autorizadas 1-14
Modo de potencia 3-23
Motor 6-2
 Aceite y filtro 4-24, 4-29
 Ajuste del paso de válvula 4-48
 Comprobación y ajuste del motor 4-44
 Control y confirmación tras arrancar el motor 3-13
 Correa del ventilador 4-30, 4-31
 Dial de control de la velocidad 2-9
 Indicador de la temperatura del refrigerante 2-17
 Nivel de aceite 4-12
 Palas del ventilador del refrigerante 4-18
 Par de apriete de perno con cabezal 4-48
 Paro 3-14
 Puesta en marcha 3-3
 Puesta en marcha y paro 3-2
 Testigo de advertencia de comprobación 2-21
 Testigo de advertencia de la presión del aceite 2-18
 Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante 2-19

N

Nivel de aceite del reductor de la marcha 4-32
Números de serie 4-2
Nunca permita que nadie se monte en el accesorio 1-35

O

Operación 3-1
 Instrucciones 3-23
 Precauciones 3-27
 Técnicas 3-41

Operación bajo condiciones inusuales 3-43
Operación bajo el agua o en suelos poco firmes 3-31
Operación de la máquina 1-28
Operación de todos los interruptores 4-19
Operación en
 altitudes elevadas 3-47
 áreas de agua salada 3-46
 áreas polvorientas o arenosas 3-45
 calor intenso 3-44
 condiciones lluviosas y húmedas 3-46
 Frío intenso 3-43
Operaciones en pendientes 1-33
Operaciones prohibidas 1-30
Oscilante
 Cojinete 4-22
 Engranaje y piñón 4-34
 Sistema 6-5

P

Palanca de seguridad 2-15, 3-16
Palanca para el control de la pala 3-40
Palancas
 Ajuste del ángulo del apoyabrazos 2-35
 Ajuste del ángulo del asiento 2-34
 Ajuste del asiento hacia delante 2-34
 Ajuste del respaldo del asiento 2-34
 Palanca de seguridad 2-15
Palancas de mando (joysticks) (tipo BHL) 3-26
Palancas de mando (joysticks) (tipo ISO) 3-23
Palas del ventilador del refrigerante 4-18
Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado 2-13
Panel de instrumentos 2-14, 2-16
Paneles
 Instrumentos 2-14
 Panel de instrumentos 2-16
Par de apriete de perno con cabezal 4-48
Paro
 Cómo aparcas la excavadora 3-32
 Control y confirmación tras parar el motor 3-15
 Paro del motor 3-14
Pedal PTO 3-39
Pernos de ajuste delanteros 4-25
Peso de materiales de carga 7-5
Pestillo lateral de la puerta 2-40
Precauciones al conducir 1-29
Precauciones durante la operación 1-31
Precauciones para el desplazamiento marcha atrás 1-35
Prevención de incendios y prevención de explosiones 1-38
Pruebas a intervalos cíclicos 4-48
Puesta en marcha
 Arranque del motor con una batería de refuerzo

- 3-9
- Calentamiento del sistema hidráulico 3-11
- Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-12
- Controles operativos antes de encender el motor 3-3
- Inspección antes de encender el motor 3-2
- Puesta en marcha del motor 3-3
- Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías 3-7
- Puesta en marcha del motor 1-24
- Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías 3-7

R

- Radio 2-28
- Radiocasete 2-13, 2-15, 2-28, 2-29
- Refrigerante del radiador 4-45
- Reglaje preliminar de la máquina para el mantenimiento 4-3
- Remolque- Seguridad 1-49
- Resolución de problemas 6-1
- Respiradero del depósito del aceite hidráulico 4-42
- Ruptor del circuito 2-31

S

- Salida de emergencia 1-23
- Seguridad 1-1
- Separador de agua 4-16
- Símbolos de seguridad 1-3
- Sistema de aceite hidráulico
 - Obturador del respiradero 4-42
- Sistema de entrada del aire 4-18
 - Cambio del elemento externo del purificador de aire 4-35
 - Elemento externo del purificador de aire 4-22
 - Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire 2-18
- Sistema del combustible
 - Bomba de transferencia 4-69
- Sistema hidráulico 6-4
 - Bomba del sistema principal 4-74, 4-75
 - Calentamiento 3-11
 - Cambie el aceite hidráulico 4-46
 - Cilindros hidráulicos 4-75
 - Depósito del aceite hidráulico 4-13
 - Filtro de retorno del aceite hidráulico 4-32, 4-37
 - Filtro de succión del aceite hidráulico 4-41
 - Fugas en el sistema hidráulico 4-14
 - Martillo hidráulico 3-34
 - Aceite y filtro 3-37
 - Operación 3-34
 - Red de tubos y conducciones hidráulicas 3-34
 - Selección 3-34

- Ventilación general 4-76
- Sistema refrigerante
 - Llenado del sistema refrigerante 4-17
 - Motor 4-64
 - Refrigerante del radiador 4-45
- Soporte y cilindro de giro del brazo de la grúa. 4-21
- Soportes de choque antivibración 4-48

T

- Tabla de los lubricantes recomendados 4-5
- Tabla de lubricación y revisión 4-7
- Tablas de concentración del anticongelante 4-68
- Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora 1-51
- Tensión de las zapatas de oruga 4-72
- Testigo 2-19
- Testigo de advertencia de agua en combustible 2-21
- Testigo de advertencia de carga 2-18
- Testigo de advertencia de sobrecarga 2-21
- Testigo indicador de alta velocidad de avance 2-20
- Testigo indicador de la luz de trabajo 2-20, 2-21
- Testigo indicador de sujeción rápida 2-22
- Testigo indicador del precalentamiento 2-19
- Testigos indicadores
 - Luz de advertencia del nivel de combustible 2-20
 - Luz de trabajo 2-20
 - Testigo de advertencia de carga 2-18
 - Testigo de advertencia de comprobación del motor 2-21
 - Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire 2-18
 - Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor 2-18
 - Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor 2-19
 - Testigo de advertencia de sobrecarga 2-21
 - Testigo indicador de alta velocidad de avance 2-20
 - Testigo indicador de sujeción rápida 2-22
 - Testigo indicador del precalentamiento 2-19
- Transporte 5-1
- Tuercas y tornillos 4-33

U

- Uso de la iluminación 1-37

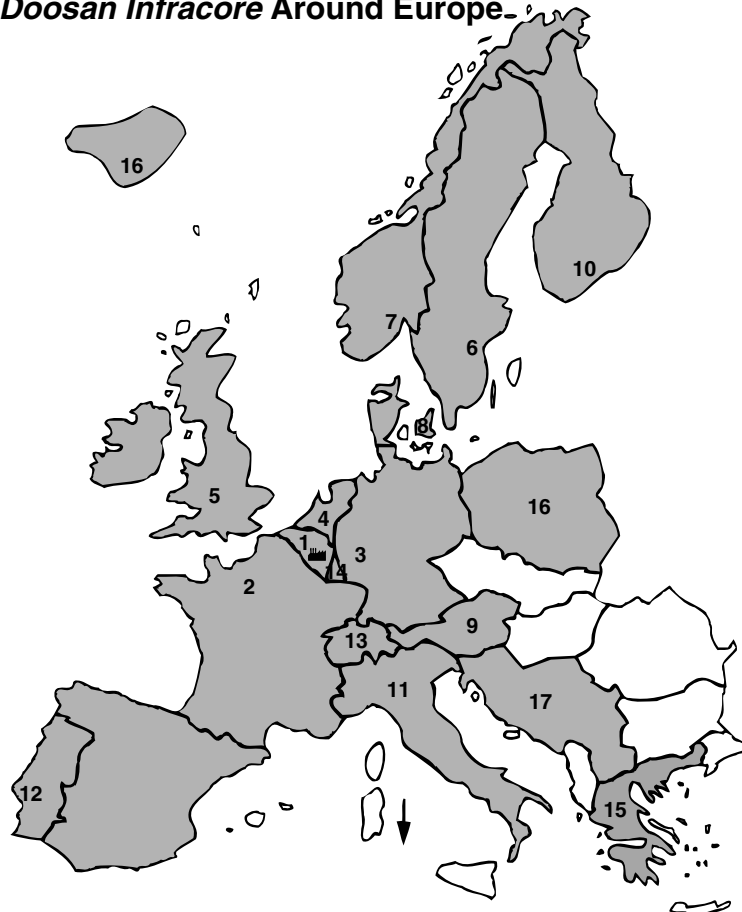
V

- Ventanas
 - Abertura 2-38
 - Frontal 2-38
 - Frontal inferior 2-39
 - Superior frontal 2-38
 - Visera 2-41
- Ventilación general 4-76
- Ventilación y purga del sistema hidráulico

Bomba del sistema principal 4-74, 4-75
Cilindros hidráulicos 4-75

Ventilación general 4-76
Visera 2-41

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. (UNITED KINGDOM & IRELAND)

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 DOOSIA AB (SWEDEN)

CUSTOMER SUPPORT:
NIJCKELGATAN 6, 58270 Linköping
Tel: +46 13 16 30 00
Fax: +46 13 16 30 05

7 TRONDRUD MASKIN AS (NORWAY)

CUSTOMER SUPPORT:
Ringeriksv. 155/157, PB 55, 1313 Vøyenenga
Tel: +47 6717 84 00
Fax: +47 6717 84 80

8 JAMAS A/S (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 CMO TRADING s.r.l. (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, LDA (PORTUGAL & SPAIN)

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 CENTER 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 Tuzyczna 26, 61-614 Poznan
Tel: +48 61 827 2702
Fax: +48 61 827 2709

17 AC-KONIM d.o.o. (BOSNIA-HERZEGOVIA, CROATIA, MACEDONIA, SERBIA & MONTENEGRO, SLOVENIA)

CUSTOMER SUPPORT:
Baragova 5, 1000 Ljubljana, SLOVENIA
Tel: +386 1 588 3337
Fax: +386 1 588 3302

Manual de instrucciones y de mantenimiento

EXCAVADORA

DX60R



Doosan Infracore

Doosan Infracore Europe SA

European Head Quarter & Factory
1A, rue Achille Degraë,
7080 Frameries, BELGIUM
TEL : +32(0)65-61-32-30
FAX : +32(0)65-67-73-38
<http://www.doosaninfracore.be>