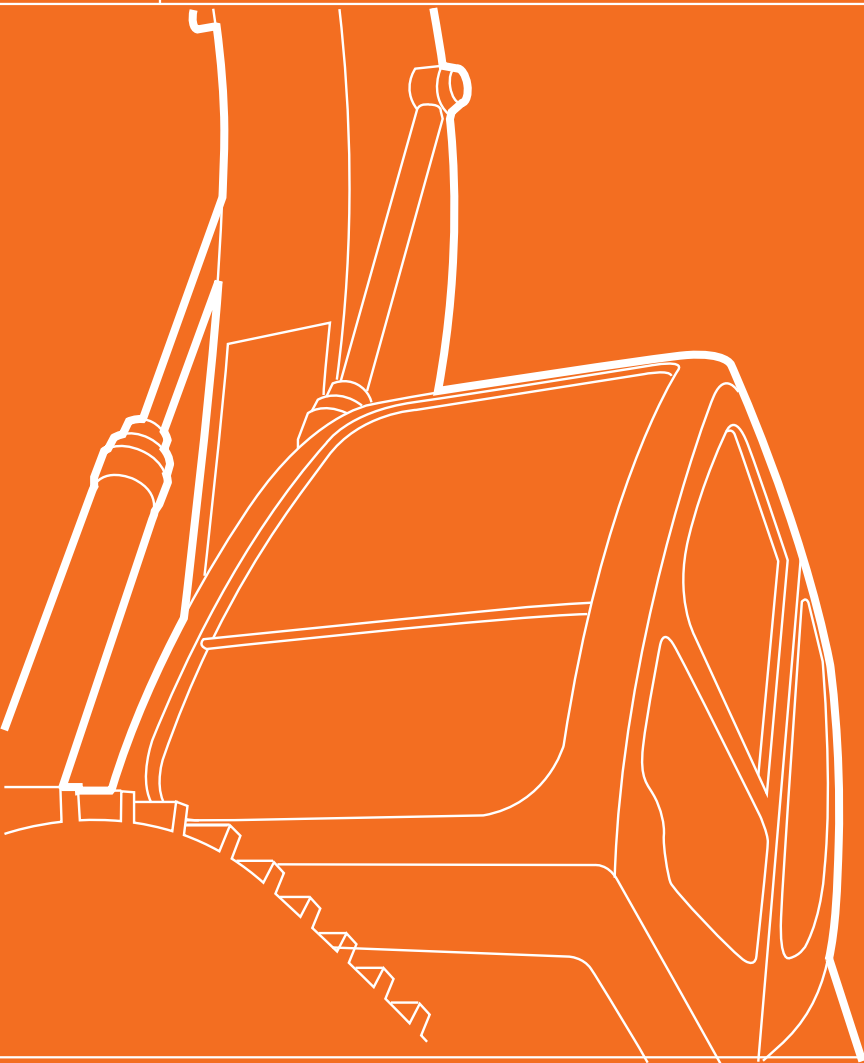


K1015438B ES



Manual de instrucciones y de mantenimiento

EXCAVADORA **DOOSAN DAEWOO**



DX225LC

DX225LC

Manual de instrucciones y de mantenimiento

K1015438BES

Número de serie 5001 y superiores

Julio 2006

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

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

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

Índice de contenidos

Seguridad1-1

Al operador de la excavadora DOOSAN Daewoo	1-1
Localización de los adhesivos de seguridad.....	1-5
Resumen de las medidas de precaución a observar durante la elevación del mecanismo excavador	1-14
Modificaciones no autorizadas.....	1-15
Información de peligro general	1-15
Inspección antes de encender el motor	1-24
Operación de la máquina.....	1-28
Mantenimiento	1-35
Batería	1-44
Remolque.....	1-46
Envío y transporte.....	1-47
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora	1-48

Mandos de control.....2-1

Localización de los componentes	2-4
Zona del operador.....	2-6
Mandos y paneles de operaciones	2-8
Panel de instrumentos	2-22
Indicador multifuncional y área de información gráfica.....	2-29
Botones selectores del modo.....	2-34
Ajuste del menú principal.....	2-36
Control del caudal	2-45
Visualización de selección de la operación	2-47
Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado	2-49
Radiocasette	2-55
Diversos dispositivos eléctricos	2-57

Ajuste del asiento del conductor	2-59
Cubierta del techo de la cabina	2-64
Ventanas frontales	2-65
Pestillo lateral de la puerta.....	2-67
Compartimentos de la cabina para depositar objetos.....	2-68
Cenicero.....	2-68
Visera.....	2-69
Gancho	2-69
Soporte para bebidas.....	2-70
Soporte de la ventanilla	2-70
Herramienta de emergencia para romper cristales.....	2-70
Diversas cubiertas y puertas de acceso	2-71
Operación	3-1
Cómo manejar una excavadora nueva	3-1
Puesta en marcha y paro del motor	3-2
Palanca de seguridad	3-13
Avance	3-14
Instrucciones para el manejo	3-20
Medidas de precaución al operar.....	3-26
Cómo aparcas la excavadora.....	3-31
Cómo remolcar	3-32
Martillo hidráulico	3-33
Ajuste del caudal de la bomba.....	3-38
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.....	4-4
Tabla de los lubricantes recomendados	4-6
Capacidades de líquido	4-8
Tabla de lubricación y revisión.....	4-8

Intervalos de mantenimiento.....	4-12
10 horas de servicio / diariamente	4-14
50 horas de servicio / semanalmente	4-24
250 horas de servicio / mensualmente	4-27
500 horas de servicio / trimestralmente	4-34
1,000 horas de servicio / semestralmente	4-43
2.000 horas de servicio / anualmente	4-50
4.000 horas / cada dos años.....	4-56
12.000 horas / cada seis años	4-57
Sistema -del aire acondicionado.....	4-58
Inspección de tuercas y pernos	4-59
Cuchara	4-67
Sistema eléctrico.....	4-70
Sistema de enfriamiento del motor	4-74
Bomba de transferencia del combustible (opción).....	4-76
Manejo del acumulador.....	4-79
Tensión de las zapatas de oruga.....	4-80
Ventilación y purga del sistema hidráulico.....	4-82
Almacenamiento a largo plazo.....	4-84
Mantenimiento bajo condiciones especiales.....	4-85
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	7-3
Peso aproximado de materiales de carga	7-4
Index	8-1

Seguridad

AL OPERADOR DE LA EXCAVADORA *DOOSAN* DAEWOO



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 medidas de precaución a observar durante la elevación del mecanismo excavador" en la página 1-14
3. "Modificaciones no autorizadas" en la página 1-15
4. "Información de peligro general" en la página 1-15
5. "Inspección antes de encender el motor" en la página 1-24
6. "Operación de la máquina" en la página 1-28
7. "Mantenimiento" en la página 1-35
8. "Batería" en la página 1-44
9. "Remolque" en la página 1-46
10. "Envío y transporte" en la página 1-47
11. "Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora" en la página 1-48



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.

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

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

¡PRECAUCIÓN!

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

ADVERTENCIA

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



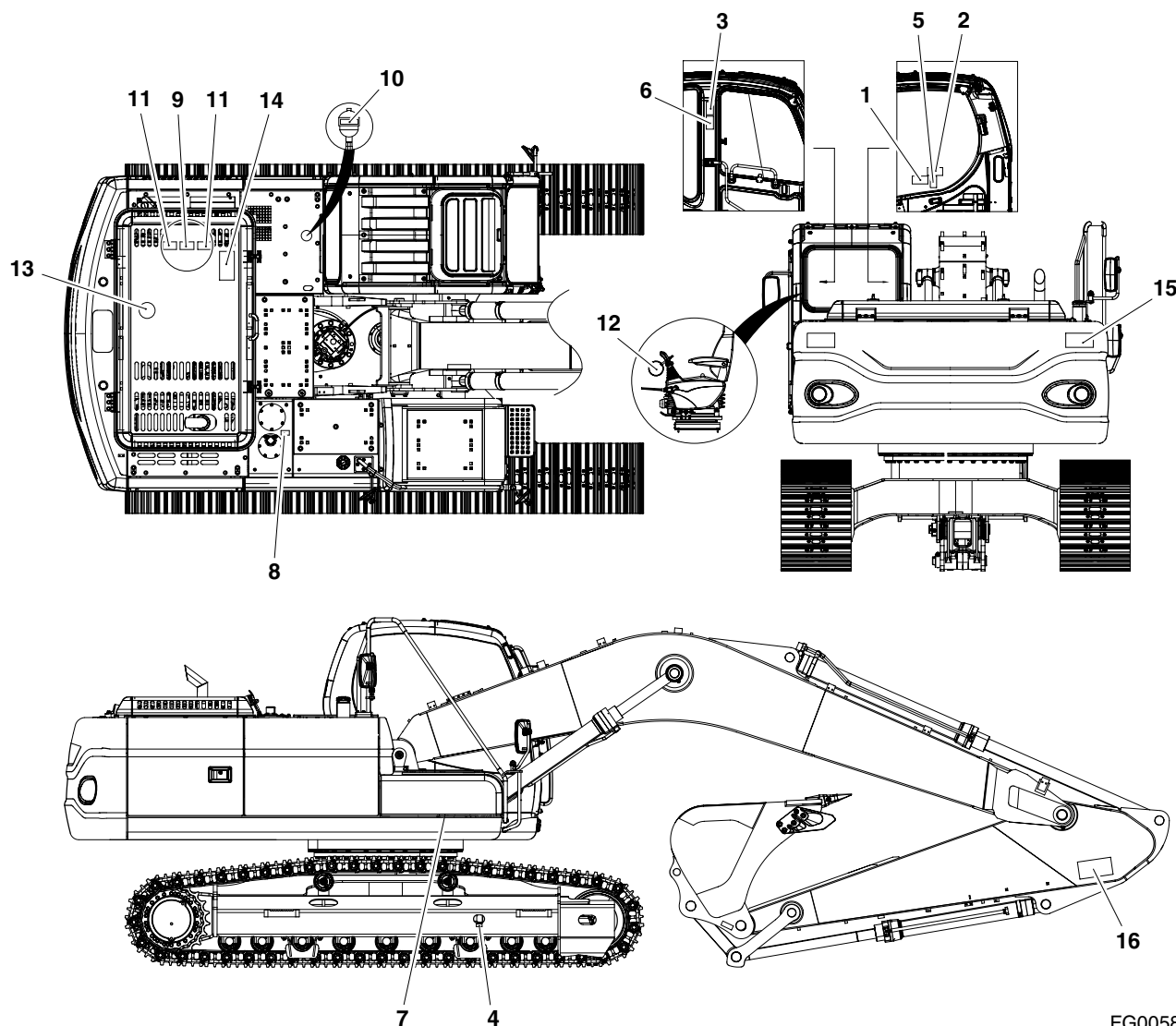
¡PELIGRO!

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

Las precauciones de seguridad se describen desde SEGURIDAD en adelante página 1-5.

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 SEGURAD



FG005847

Figura 1

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.

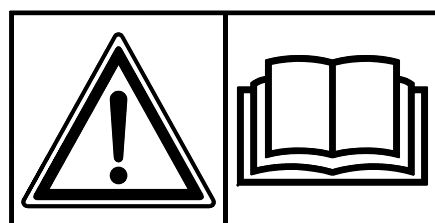
Sustituya cualquier signo de seguridad que esté dañado o falte. Si se adhiere un signo de seguridad a una pieza que ha sido sustituida, instálelo en la pieza de recambio.

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



190-00092

ARO1080L

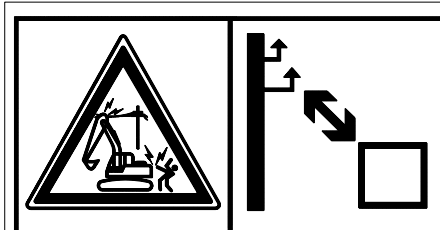
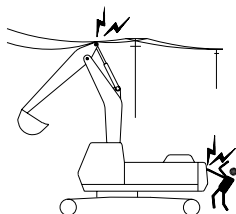
2. Advertencias altas tensiones (190-00689, 190-00096).

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 eléctrica.

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



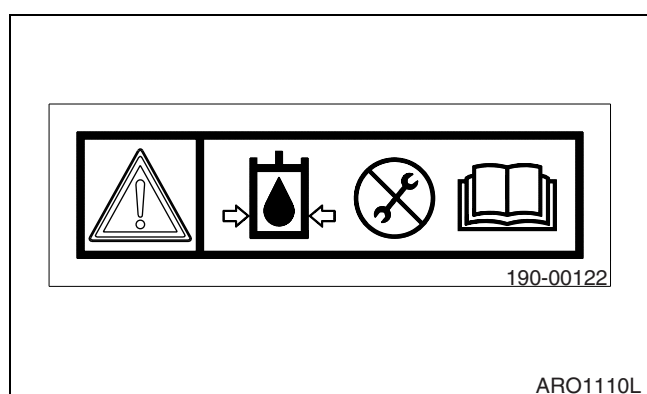
190-00096

ARO1090L

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



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



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

ADVERTENCIA Ajuste y manejo de las orugas. • El muelle del dispositivo de ajuste de las orugas soporta una gran fuerza y la presión del cilindro es muy elevada. Por ello existe un riesgo potencial de accidente que podría implicar daños personales. Es muy peligroso cometer fallos cuando se ejecuta dicho ajuste o desmontaje. • Lea detenidamente los procedimientos descritos en el manual de instrucciones y de mantenimiento antes de ajustar la tensión de las orugas. 2190-3386A	190-00521
---	---

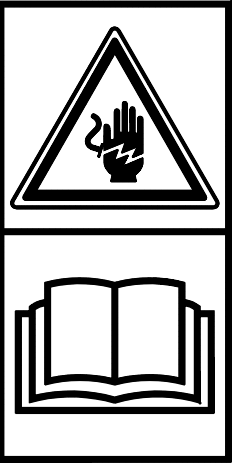
ARO1120L

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

ADVERTENCIA Un movimiento súbito e indeseado de la máquina puede ocasionar lesiones graves o la muerte. Asegúrese siempre cuando abandone el asiento del operador: • Bajar el equipamiento hasta el suelo • Mover la palanca de seguridad a la posición LOCK. • Girar la llave de encendido a la posición "OFF". Retirar la llave de encendido. 190-00693	190-00094
--	---

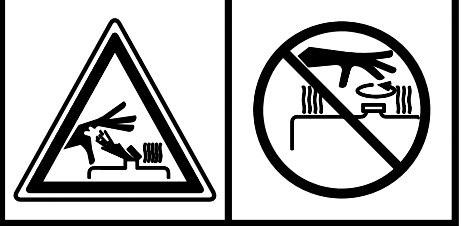
ARO1140L

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 altamente 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. 2190-2533A	 190-00100
--	--

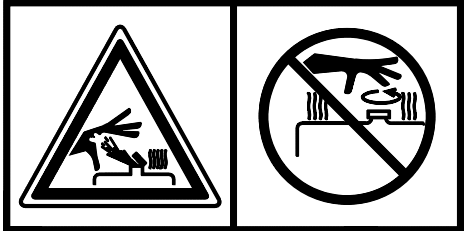
ARO1150L

8. Advertencias para el aceite hidráulico de alta temperatura (190-00691, 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. • Afloje lentamente la tapa para liberar la presión. 190-00691	 190-00097
--	---

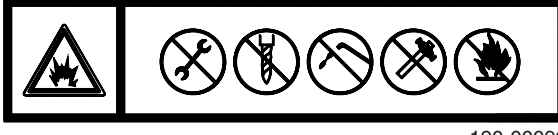
ARO1160L

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	 190-00097
---	---

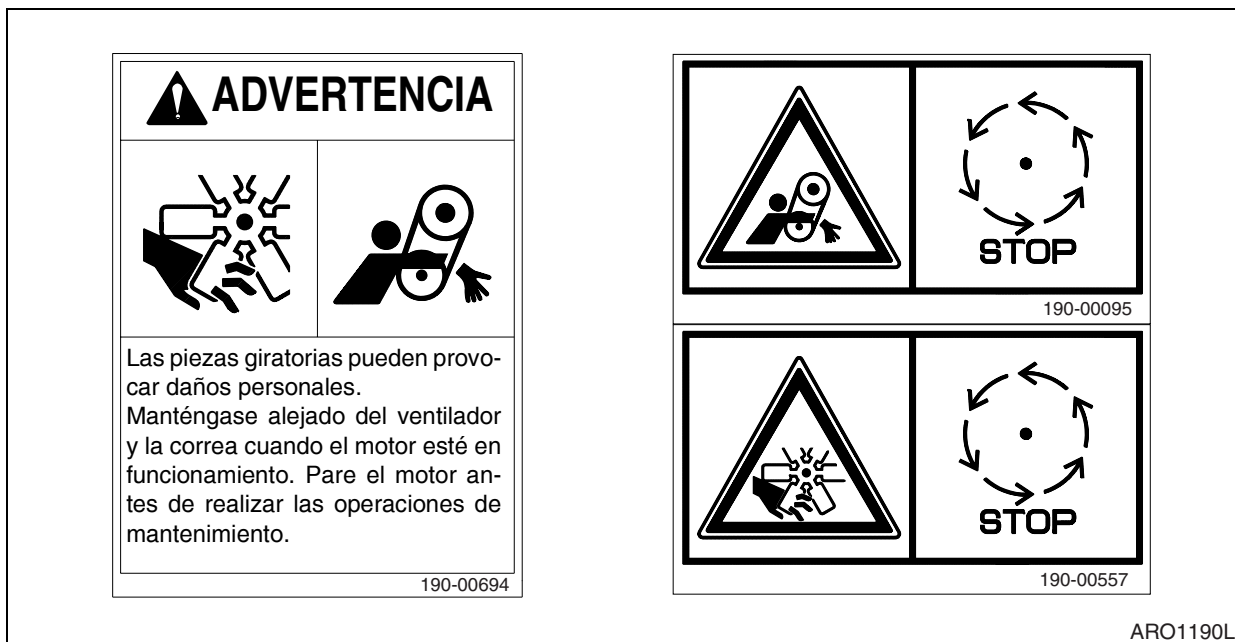
ARO1170L

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

 ADVERTENCIA PELIGRO DE EXPLOSIÓN • Manténgalo alejado de posibles llamas. • So suelde ni perfore el acumulador. 190-00703	 190-00099
---	---

ARO1180L

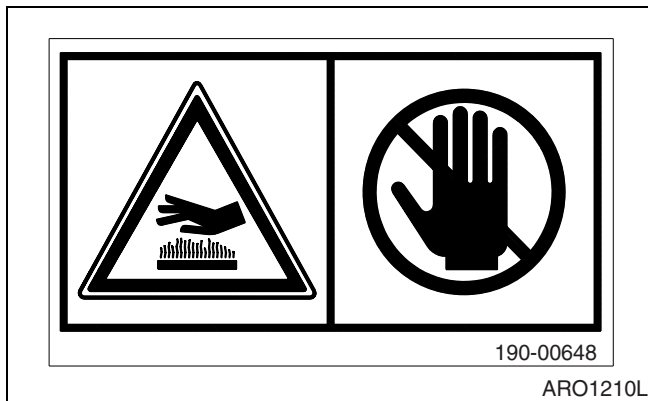
11. Advertencias para los elementos giratorios (190-00694, 190-00095, 190-00557)



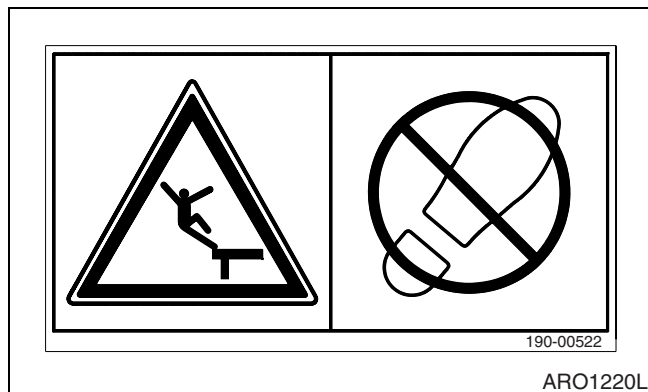
12. Rótulo de Aviso - Usado en caso de inspecciones y mantenimiento (190-00695, 190-00098)



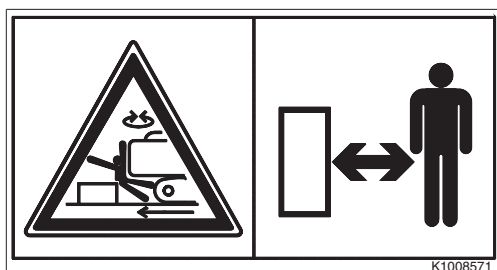
13. Advertencia de superficie caliente (190-00648A)



14. Cuidado con la tapa (190-00522)



15. Manténgase alejado de la zona de rotación (2190-3379, K1008571)



FG000180

16. Advertencias para los accesorios frontales (190-00652)



RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE PRECAUCIÓN A OBSERVAR DURANTE LA ELEVACIÓN DEL MECANISMO EXCAVADOR

¡PELIGRO!

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.

ADVERTENCIA

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.

ADVERTENCIA

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 debe asumir las responsabilidades pertinentes.

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

INFORMACIÓN DE PELIGRO GENERAL

Normas de seguridad

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

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

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

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

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

Dispositivos de seguridad

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

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 del compartimento del operador

Cuando entre en el compartimento del operador, retire siempre todo el lodo y aceite de la suela de sus zapatos. Si acciona el pedal 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 el compartimento del operador. Si el interior del compartimento del operador se calienta mucho, el mechero podría explotar.

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

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

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

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

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. Puede engancharse en los mandos o piezas salientes y provocar daños graves o incluso la muerte.

No lleve ropa grasienta. Son altamente inflamables.

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

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

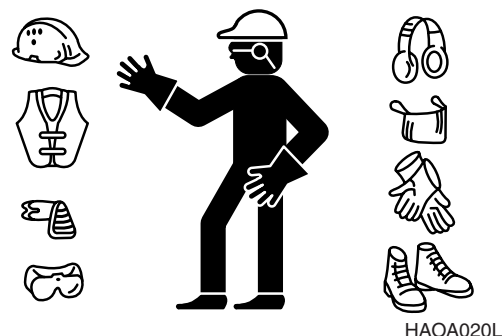


Figura 2

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 73 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 103 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/s^2 .

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

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

Recomendaciones de limitación de vibraciones

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

5. Ajuste la velocidad de la máquina y el desplazamiento por su trayectoria para reducir el nivel de vibración.
 - Disminuya la velocidad si fuera necesario cuando se pase por terreno abrupto.
 - Conduzca rodeando obstáculos y condiciones excesivamente abruptas del terreno.
6. Mantenga en buenas condiciones el terreno de los lugares de trabajo donde la máquina está trabajando y se está desplazando.
 - Retire las rocas u obstáculos grandes.
 - Rellene todas las cunetas y hoyos.
 - Proporcione máquinas y programe un tiempo para mantener las condiciones del terreno.
7. Desplácese por distancias largas (p. ej., vías públicas) a una velocidad (media) adecuada.
 - Ajuste la velocidad siempre para evitar saltos.

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.

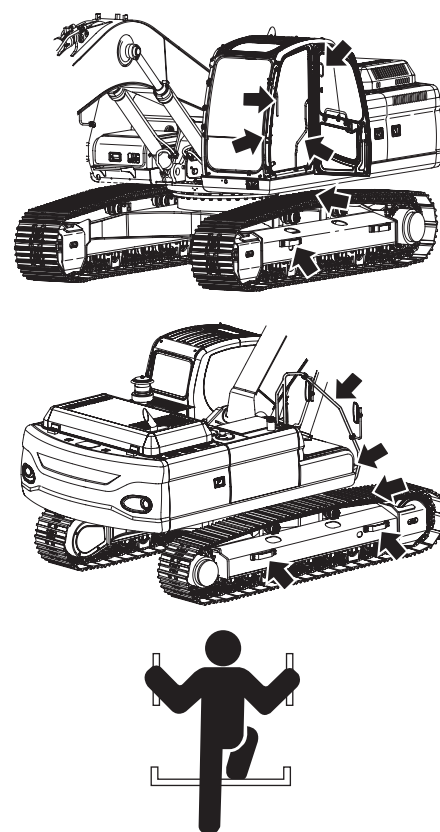


Figura 3

FG000355

Evite incendios provocados por fluidos inflamables

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

Tenga en cuenta lo siguiente.

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

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

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



ARO1050S

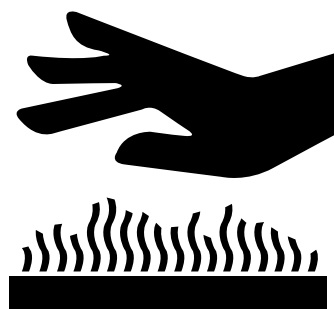
Figura 4

Precauciones en el manejo de fluidos a temperaturas altas

Inmediatamente después de finalizar las operaciones, el refrigerante, el aceite del motor y el aceite hidráulico están a temperaturas altas y el radiador y el depósito hidráulico están aún bajo presión. Al 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, afloje el tapón 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 normas y 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.



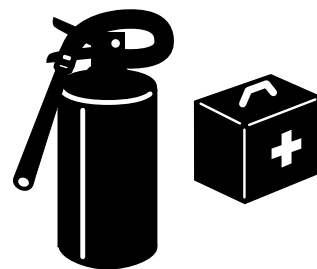
HDO1010L

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. o más pesado). Compruebe y controle el extintor de incendios a intervalos regulares de tiempo y asegúrese de que el personal sabe manejarlo adecuadamente.
- Coloque un kit de primeros auxilios en el compartimento de almacenamiento y otro en el área de trabajo. Compruebe periódicamente el kit y reponga si se requiere.



HDO1009L

Figura 9

- Conozca la forma de actuar en caso de daños por incendios.
- Tenga los números de emergencia del médico, servicio de ambulancia, hospital y bomberos cerca del teléfono.

Si la máquina prende fuego puede provocar lesiones graves o incluso la muerte. Si se produce un 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 extinguir lo máximo posible el fuego.
- Utilice el pasamanos y la escalera para salir de la máquina.

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

Protección contra objetos que caen o salen despedidos

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

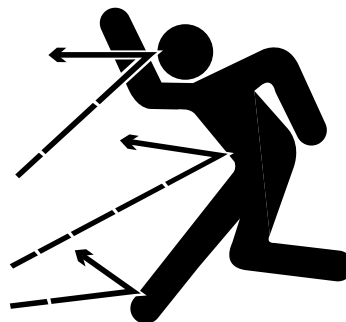
Excavaciones en minas, túneles, fosos profundos o superficies poco firmes y húmedas potencian el riesgo de accidente por desprendimiento o desmoronamiento de bordes rocosos. Por tanto, asegúrese de que su máquina esté equipada con una cabina FOPS (cubierta protectora) o ventanas con revestimiento.

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 sobre las posibilidades de 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.



HAOA110L

Figura 10



HAOA100L

Figura 11

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

Acumulador

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

Al llevar a cabo el mantenimiento del sistema de control piloto, la presión hidráulica del sistema debe liberarse tal y como se describe en “Manejo del acumulador” en la página 4-79.

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

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

Ventilación interior

Los humos de escape del motor pueden causar graves accidentes (p. ej. pérdida de la consciencia, 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 podrían quedar afectados por los humos de escape.



ARO1770L

Figura 12

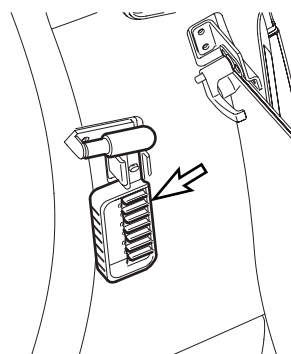
Salida de emergencia

Esta máquina está equipada con una herramienta para romper cristales. Se encuentra situada detrás del asiento del operador, en la parte superior derecha 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.



FG000178

Figura 13

INSPECCIÓN ANTES DE ENCENDER EL MOTOR

Precauciones en el área de trabajo

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

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

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

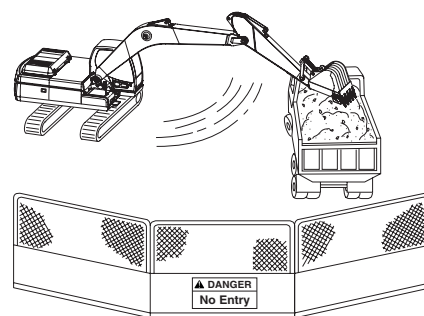
Si necesita trabajar en la calle, proteja a los peatones y coches, designando a una persona que se encargue de dirigir el tráfico o colocar vallas y carteles de "Prohibido el paso" en los alrededores del área de trabajo.

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

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

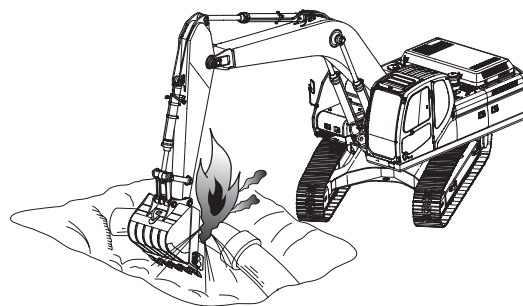
Compruebe el estado del lecho del río y la profundidad y el flujo del agua antes de operar en el agua o cruzar un río. No se sitúe en agua que excede la profundidad de agua permitida.

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



FG000400

Figura 14



FG000363

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 resultar en lesiones graves o incluso la muerte.

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

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

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

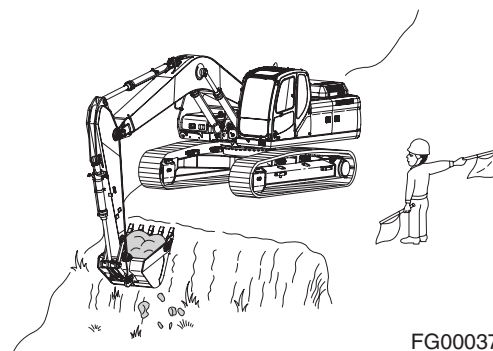


Figura 16

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

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

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

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

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

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

Puesta en marcha del motor

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

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

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

NUNCA arranque el motor si se ha 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.

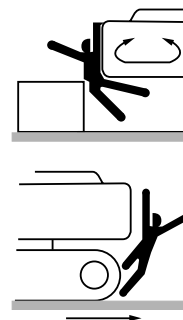


Figura 17

HAOA190L

Precauciones al conducir

No desactive nunca el interruptor de arranque a "O" mientras se esté desplazando. Es peligroso que se detenga el motor cuando 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.

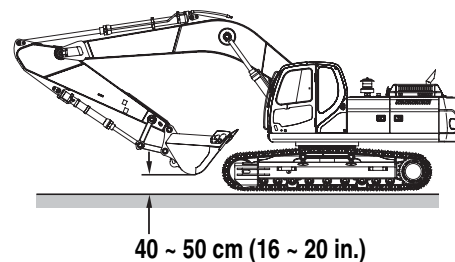
No opere repentinamente la dirección. El equipamiento de trabajo puede golpear el suelo y provocar que la máquina pierda el equilibrio, lo cual puede resultar en daños en la máquina o las estructuras del área.

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

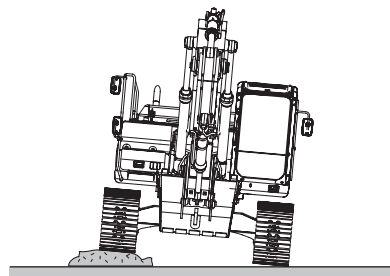
Mantenga siempre la profundidad del agua permitida. La profundidad del agua permitida está en la línea central de los rodillos de las orugas superiores.

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.

POSICIÓN DE DESPLAZAMIENTO



INCORRECTA



FG000349

Figura 18

Desplazamiento sobre planos inclinados

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

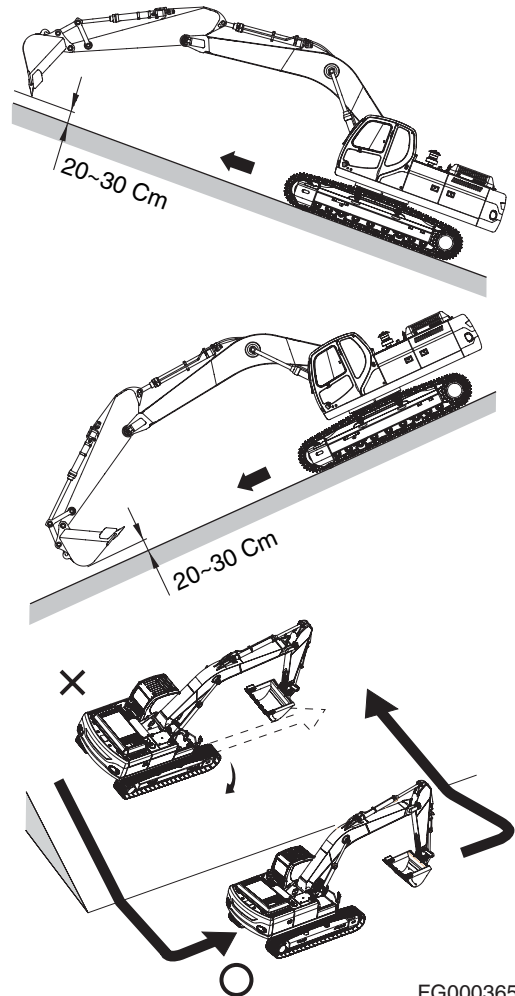
El desplazamiento sobre planos inclinados puede resultar en el volcado o deslizamiento de la máquina.

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

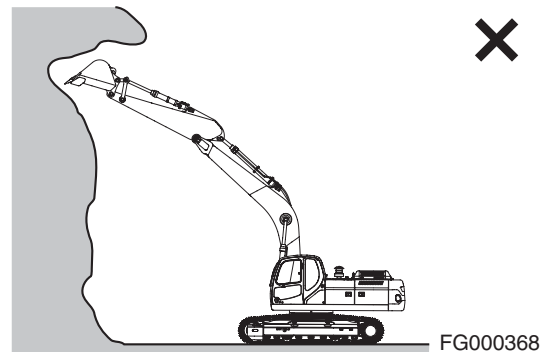


FG000365

Figura 19

Operaciones prohibidas

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



FG000368

Figura 20

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 cuando haya terminado la jornada laboral. Bloquee la parte delantera y trasera de las orugas para evitar cualquier posible movimiento.

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.

Precauciones durante la operación

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

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

Para garantizar una vista amplia, realice lo siguiente:

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

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

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

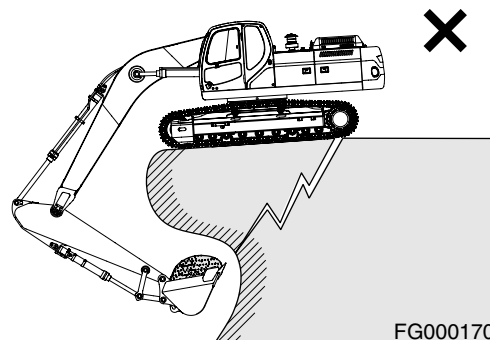


Figura 21

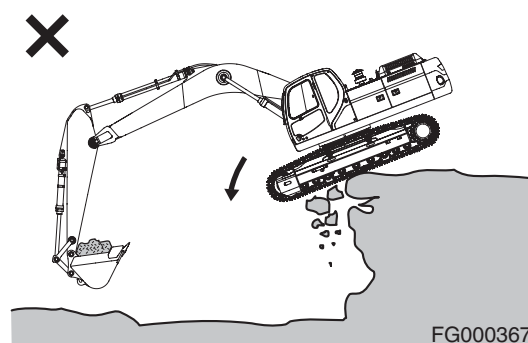


Figura 22



Figura 23

Evitar los cables de alta tensión

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

Válgase de una segunda persona para que le señalice 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 (9' 10")
33,0 kV	4 m (13' 1")
66,0 kV	5 m (16' 5")
154.0 kV	8 m (26' 3")
275,0 kV	10 m (32' 10")

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.

Protección de la cabina contra la caída de objetos (opcional)

En los lugares de trabajo en los que se prevea la caída de objetos o que éstos salgan despedidos, asegúrese de instalar la protección suficiente para cubrir la cabina.

Al utilizar un martillo hidráulico, asegúrese de instalar la cubierta de protección de la ventana delantera (Figura 25).

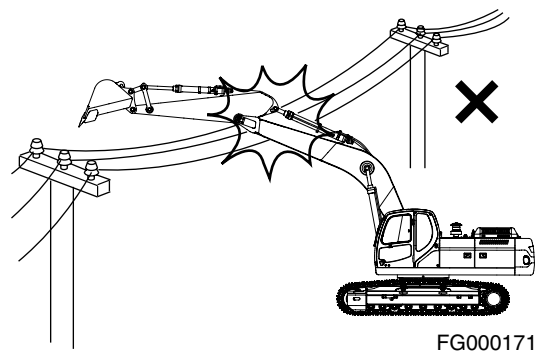


Figura 24

FG000171

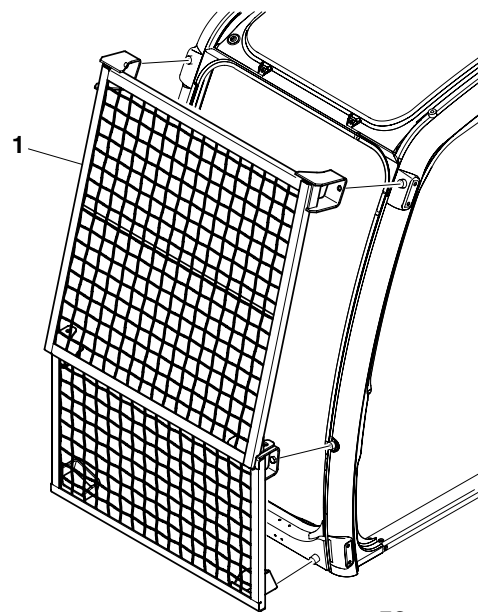


Figura 25

FG000112

En los lugares de trabajo en los que el desprendimiento de rocas puedan causar daños y lesiones o en excavaciones de minas, asegúrese de montar la estructura de protección contra la caída de objetos (Figura 26).

Asegúrese de instalar todas las estructuras de protección adicionales necesarias según las condiciones del lugar de trabajo.

Si se ha instalado la estructura de protección contra la caída de objetos y es necesario limpiar la ventana delantera, afloje los tornillos marcados con una flecha. Al terminar, asegúrese de apretar de nuevo los tornillos.

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, de modo que el avance de la máquina es inestable.

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

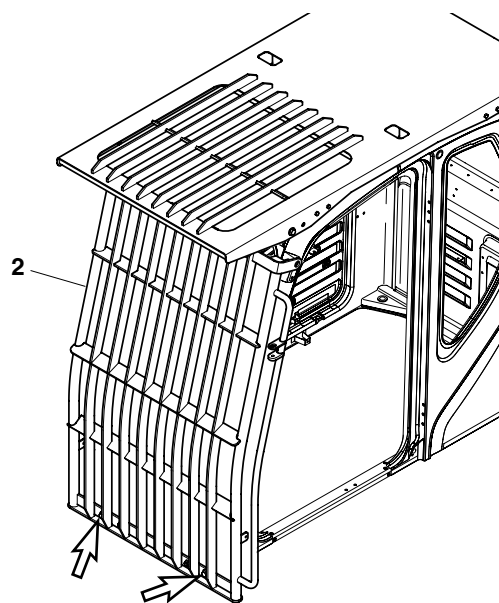
Operaciones en pendientes

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.

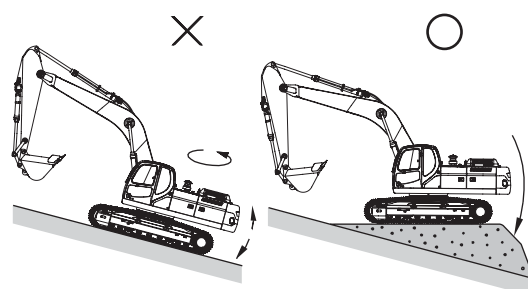
Si la máquina debe utilizarse en una pendiente, amontone la tierra para crear una plataforma que mantenga la máquina tan horizontal como sea posible.

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



FG000113

Figura 26



FG000212

Figura 27

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.

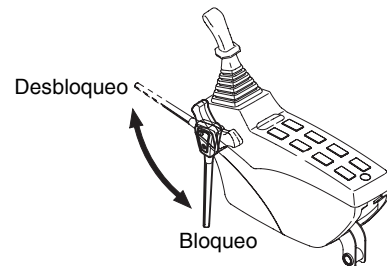
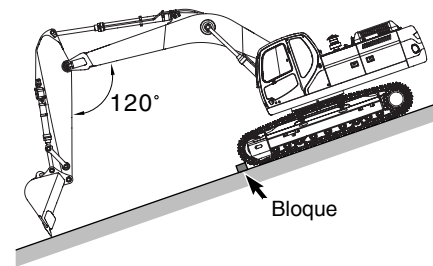
Cuando aparque en carreteras públicas, coloque vallas, señales, banderas o luces y demás señales necesarias para asegurarse de que el tráfico que pasa puede ver la máquina claramente y aparque la máquina de tal forma que ni la máquina, las banderas ni las vallas obstruyan el tráfico.

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 del compartimento del operador.

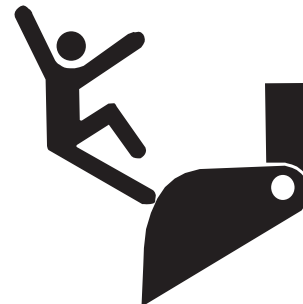
Nunca permita que nadie se monte en el accesorio

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.



FG000666

Figura 28



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.



ARO1320L

Figura 30

Limpiar antes de la inspección o el mantenimiento

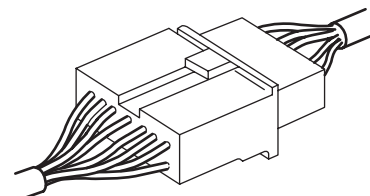
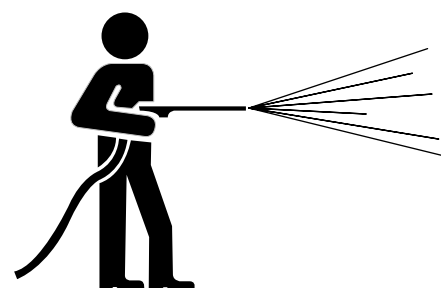
Limpie la máquina antes de llevar a cabo la inspección o el mantenimiento. De este modo se previene que la suciedad se introduzca en la máquina y se garantiza la seguridad durante el mantenimiento.

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

Cuando lave la máquina, realice lo siguiente:

- Lleve zapatos con suelas antideslizantes para evitar resbalar y caer en lugares mojados.
- Lleve gafas de seguridad y ropa protectora al lavar la máquina con vapor de alta presión.
- Procure evitar el contacto con agua a alta presión así como cortarse la piel o que barro penetre en sus ojos.
- No rocíe agua directamente sobre los componentes eléctricos (sensores, conector). 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.

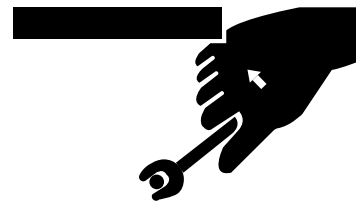


ARO1330L

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. En caso de no utilizar tal equipamiento de iluminación se corre el riesgo de explosión.

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

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



HDO1040L

Figura 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.



HDO1015I

Figura 34

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.

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.

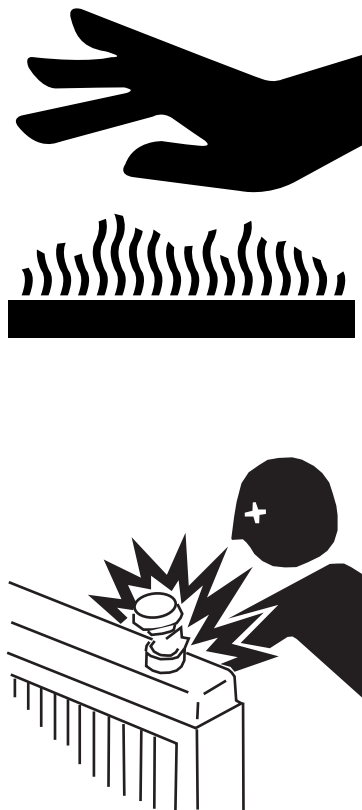
Libere toda la presión en el sistema de aceite hidráulico, en el sistema de combustible o en el sistema de refrigeración antes de desconectar cualquier línea, instalación o artículo relacionado.

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.

Procedimiento a seguir para realizar soldaduras eléctricas en la estructura

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

1. Abra la puerta de la tapa de la batería.
2. Afloje los tornillos que fijan la tapa a la batería y retire la tapa.
3. Desconecte los cables de los terminales positivo y negativo de la batería.
4. Desmonte la tapa inferior y desacople el conector (1) de la ECU conectado al motor.
5. Ejecute la soldadura.

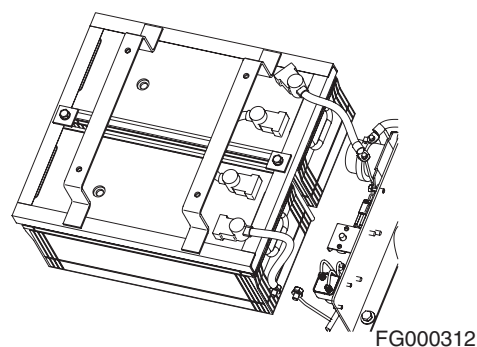


Figura 36

6. Al terminar la soldadura, acople de nuevo el conector con precaución.
7. Conecte los cables de los terminales de la batería.
8. Monte de nuevo la tapa inferior debajo del motor.
9. Monte de nuevo la tapa de la batería.
10. Cierre la tapa de la batería.

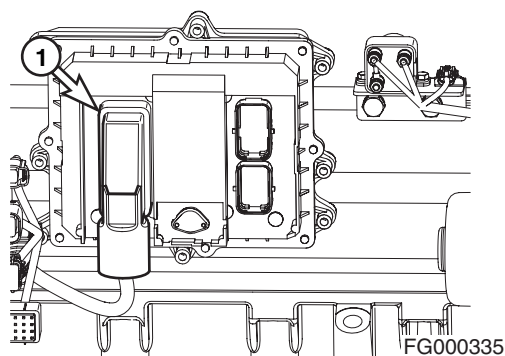


Figura 37

Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal

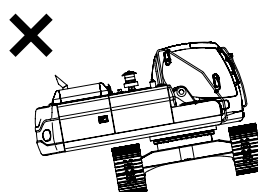
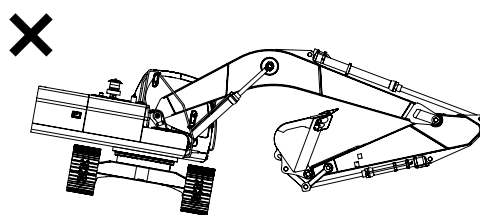


¡PELIGRO!

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.



FG000371

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, enclávela con seguridad en su posición mediante la barra de enclavamiento.

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

Prevención de enganches y cortes

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

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

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

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

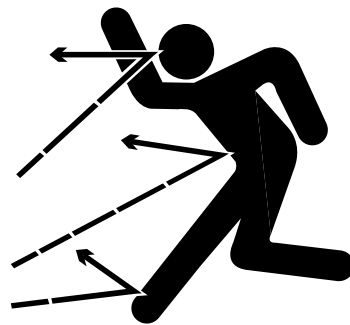
No utilice un cable metálico enroscado o deshilachado. Lleve guantes al manipular un cable metálico.

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

Extreme las precauciones al ajustar la tensión de las orugas

NUNCA afloje la tuerca que regula la grasa 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

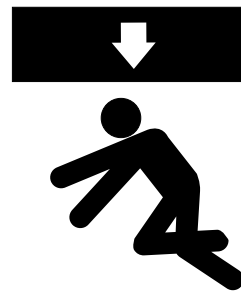
Soportes y bloqueo del equipamiento de trabajo

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.

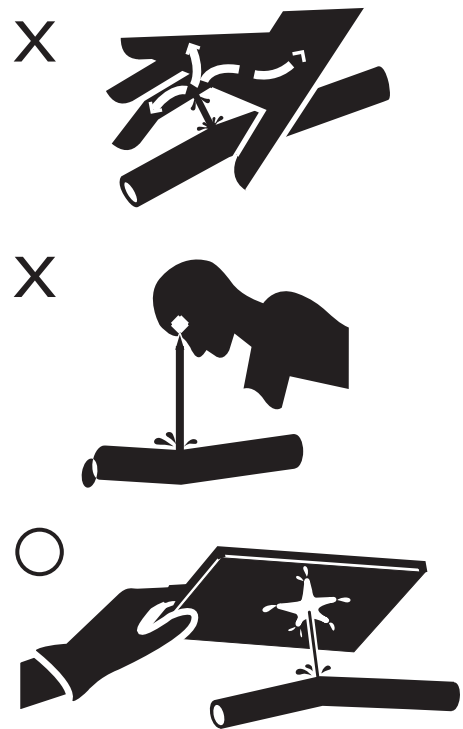
Si fuese necesario, dependiendo del tipo de fallo, póngase en contacto con su distribuidor *DOOSAN* para las reparaciones.

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.

NOTA: Para más información acerca de la normativa europea, véase “Límite de vida útil del conducto (normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN)” en la página 4-57.



HDO1045I

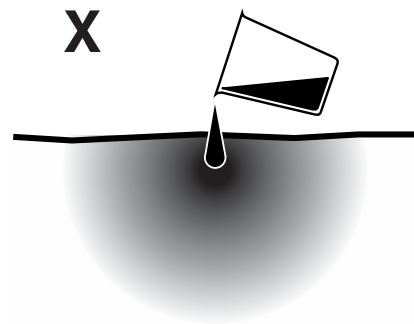
Figura 43

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

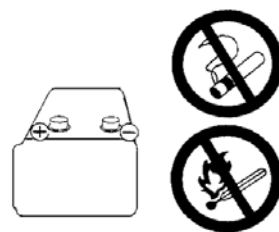
Figura 44

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.



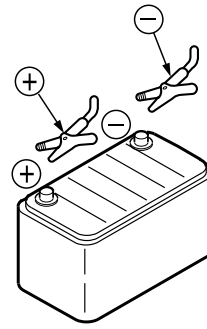
HAAE2100

Figura 45

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.
- Unidades de batería de 24 voltios que constan de dos series conectadas de baterías de doce voltios tienen un cable que conecta polo positivo de una de las baterías de 12 voltios con un polo negativo de la otra batería. Las conexiones del cable de arranque o del cable cargador se deben hacer entre los polos positivos que no están en serie y entre los polos negativos de la batería de arranque y la oruga de la máquina que se arranca o carga. Consulte los procedimientos y la ilustración que aparece en "Arranque del motor con un cable de refuerzo" en la página 3-7 de este manual.
- En primer lugar, conecte el cable positivo cuando instale los cables y desconecte el cable negativo justo antes de retirarlos. La conexión del cable final, en la estructura metálica de la máquina que se está cargando o arrancando, debe realizarse lo más lejos posible de las baterías.



HAOA310L

Figura 46

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.

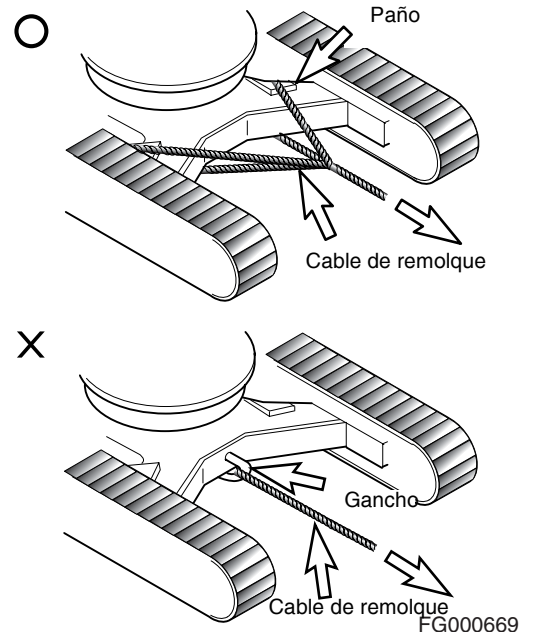


Figura 47

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



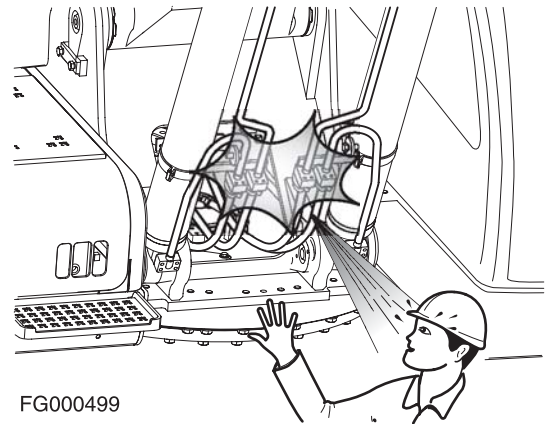
ADVERTENCIA

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.



FG000499

Figura 48



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.

- 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 49).

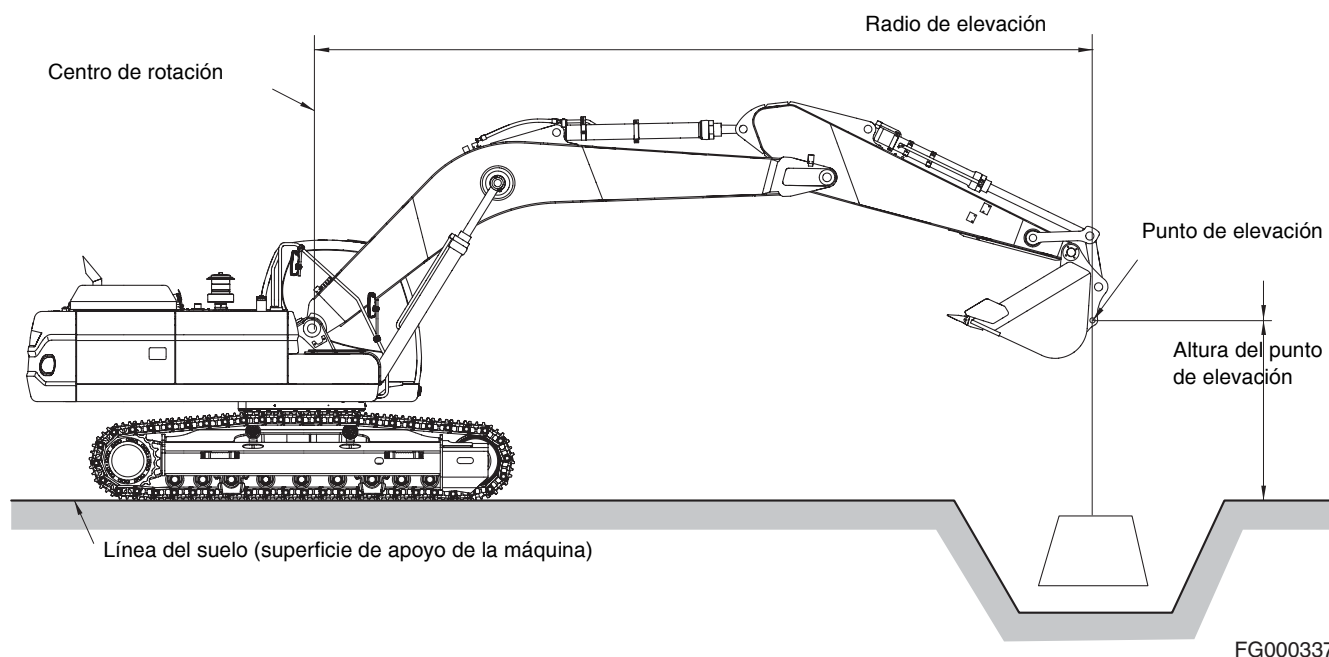
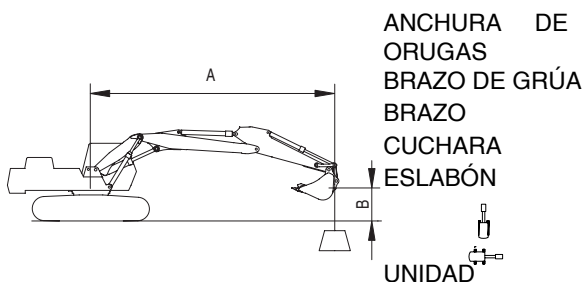


Figura 49

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 49.

IMPORTANTE

Seleccione el "Modo de excavación" en el panel de operaciones antes de usar la excavadora para realizar cualquier tipo de elevación. Tanto el motor como el aceite hidráulico han de calentarse por completo previamente para obtener la temperatura operativa adecuada antes de iniciar cualquier tipo de elevación.



ANCHURA DE LAS ORUGAS : 2.99 m (9' 10") ORUGA ESTÁNDAR
 BRAZO DE GRÚA : 5.7 m (20' 6")
 BRAZO : 2.9 m (10' 2")
 CUCHARA : SAE 0.81 m³ (CECE 1.1 m³)
 ESLABÓN : 600 mm (24")
 VALOR DESDE PARTE FRONTAL : VALOR DESDE LA PARTE LATERAL O 360°
 UNIDAD : 1,000 kg (1,000 lb)

SIST. MÉTRICO

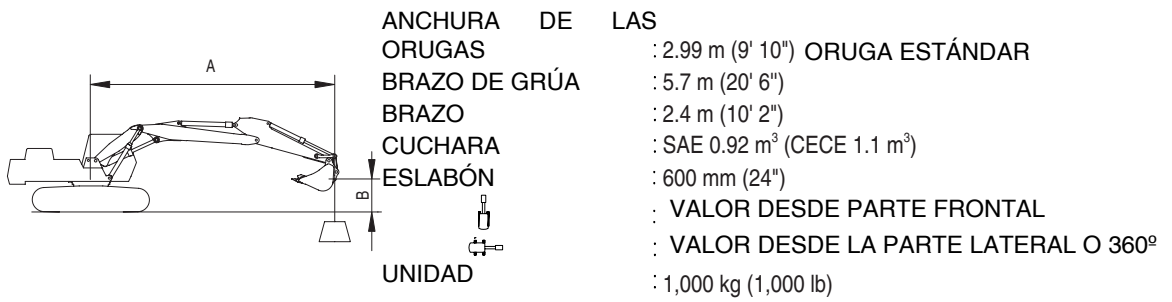
A(m)	2	3	4	5	6	7	8	ALCANCE MÁX.		
B(m)										A(m)
8										* 3.40 * 3.40 @5.94
7										* 3.30 * 3.30 @6.85
6										* 3.28 * 3.28 @7.51
5										* 3.34 2.99 @7.99
4										* 3.45 2.75 @8.32
3										* 3.62 2.59 @8.52
2										* 3.86 2.51 @8.60
1										* 4.09 2.50 @8.56
0 (SUELO)	* 3.11 * 3.11	* 6.70 * 6.70	* 11.95 7.85	* 9.21 5.58	7.05 4.26	5.54 3.37	4.50 2.75	4.18 2.54		@8.40
-1	* 5.55 * 5.55	* 8.63 * 8.63	* 12.04 7.77	9.40 5.51	6.98 4.19	5.49 3.33	4.48 2.73	4.39 2.67		@8.11
-2	* 7.95 * 7.95	* 11.15 * 11.15	* 11.72 7.77	9.29 5.48	6.96 4.17	5.48 3.32		4.76 2.90		@7.69
-3	* 10.61 * 10.61	* 14.13 * 12.89	* 10.99 7.82	* 8.81 5.51	6.98 4.19	5.51 3.35		5.41 3.29		@7.09
-4	* 13.81 * 13.81	* 12.37 * 12.37	* 9.77 7.93	* 7.86 5.59	* 6.29 4.26			* 5.86 4.00		@6.28
-5		* 9.77 * 9.77	* 7.80 * 7.80	* 6.10 5.74				* 5.85 5.50		@5.15

PIES

A (ft)	10'	15'	20'	25'	ALCANCE MÁX.		
B (ft)							A (ft)
25'							
20'							
15'							
10'							
5'							
0 (SUELO)							
-5'							
-10'							
-15'							

- EL PUNTO DE CARGA ES EL GANCHO EN LA PARTE TRASERA DE LA CUCHARA.
- * VALORES DE LAS CARGAS BASADOS EN LA CAPACIDAD HIDRÁULICA.
- LOS VALORES DE CARGA NO EXCEDEN EL 87% DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA O EL 75% DE LA CAPACIDAD DE VOLCADO.

FG005854



SIST. MÉTRICO

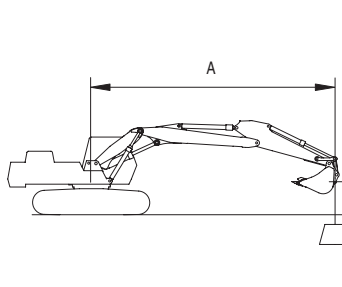
A(m)	2		3		4		5		6		7		8		ALCANCE MÁX.		
B(m)																	A(m)
7									* 5.04	4.92					* 4.45	* 4.45	@6.29
6									* 5.07	4.90	* 4.43	3.75			* 4.42	3.74	@7.00
5							* 5.77	* 5.77	* 5.37	4.82	* 5.13	3.72			* 4.48	3.28	@7.52
4			* 10.29	* 10.29	* 7.84	* 7.84	* 6.59	6.28	* 5.85	4.70	* 5.38	3.65			* 4.63	2.99	@7.87
3					* 9.52	8.53	* 7.53	6.04	* 6.41	4.56	* 5.71	3.57	4.62	2.86	4.54	2.81	@8.08
2					* 10.99	8.13	* 8.41	5.81	* 6.96	4.42	5.64	3.49	4.57	2.82	4.42	2.72	@8.17
1					* 11.87	7.88	* 9.08	5.64	7.08	4.30	5.56	3.41	4.52	2.78	4.41	2.71	@8.12
0 (SUELO)			* 5.75	* 5.75	* 12.15	7.77	9.39	5.53	6.99	4.22	5.50	3.36			4.53	2.77	@7.96
-1	* 5.55	* 5.55	* 8.74	* 8.74	* 11.97	7.74	9.34	5.48	6.95	4.18	5.48	3.34			4.79	2.93	@7.65
-2	* 8.82	* 8.82	* 12.25	* 12.25	* 11.42	7.77	* 9.17	5.48	6.94	4.18	5.49	3.35			5.27	3.22	@7.20
-3	* 12.36	* 12.36	* 13.10	12.93	* 10.46	7.85	* 8.48	5.53	* 6.89	4.23					* 6.06	3.73	@6.56
-4	* 13.92	* 13.92	* 11.04	* 11.04	* 8.94	7.99	* 7.20	5.64							* 6.08	4.70	@5.67
-5					* 6.37	* 6.37									* 5.74	* 5.74	@4.38

PIES

A (ft)	10'		15'		20'		25'		ALCANCE MÁX.		
B (ft)											A (ft)
25'									* 10.02	* 10.02	@18.74
20'					* 11.13	10.52			* 9.74	8.38	@22.79
15'			* 14.14	* 14.14	* 12.16	10.24	* 10.67	7.03	* 10.00	6.92	@25.22
10'	* 21.38	* 21.38	* 18.01	15.31	* 13.89	9.81	11.03	6.86	10.02	6.22	@26.49
5'			* 21.47	14.41	15.36	9.39	10.81	6.66	9.71	5.97	@26.78
0 (SUELO)	* 13.27	* 13.27	* 23.04	13.94	15.04	9.10	10.66	6.53	9.99	6.12	@26.10
-5'	* 23.66	* 23.66	* 22.65	13.84	14.92	9.00			11.04	6.75	@24.39
-10'	* 28.38	27.70	* 20.31	14.01	* 14.78	9.11			* 13.37	8.29	@21.39
-15'	* 20.59	* 20.59	* 14.78	14.50					* 13.16	12.70	@16.39

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 LA CAPACIDAD HIDRÁULICA O EL 75% DE LA CAPACIDAD DE VOLCADO.

FG005855



ANCHURA DE LAS	
ORUGAS	: 2.99 m (9' 10") ORUGA ESTÁNDAR
BRAZO DE GRÚA	: 5.7 m (20' 6")
BRAZO	: 3.5 m (10' 2")
CUCHARA	: SAE 0.72 m ³ (CECE 1.1 m ³)
ESLABÓN	: 600 mm (24")
UNIDAD	: VALOR DESDE PARTE FRONTAL
	: VALOR DESDE LA PARTE LATERAL O 360°
	: 1,000 kg (1,000 lb)

SIST. MÉTRICO

A(m)	2	3	4	5	6	7	8	9	ALCANCE MÁX.		
B(m)											A(m)
8											* 2.96 * 2.96 @6.61
7											* 2.88 * 2.88 @7.43
6											* 2.87 * 2.87 @8.04
5											* 2.92 2.68 @8.49
4											* 3.01 2.47 @8.81
3											* 3.15 2.34 @9.00
2											* 3.35 2.26 @9.07
1											* 3.62 2.24 @9.03
0 (SUELO)	* 3.78 * 3.78 * 7.68 * 7.68 * 11.54 7.74 * 8.87 5.51 6.96 4.19 5.46 3.31 4.43 2.69										3.77 2.27 @8.88
-1	* 5.47 * 5.47 * 8.76 * 8.76 * 11.93 7.60 9.25 5.39 6.87 4.10 5.39 3.25 4.39 2.65										3.93 2.36 @8.61
-2	* 7.35 * 7.35 * 10.58 * 10.58 * 11.88 7.55 9.18 5.33 6.81 4.05 5.36 3.22 4.38 2.64										4.21 2.54 @8.21
-3	* 9.49 * 9.49 * 13.05 12.46 * 11.42 7.57 * 9.06 5.33 6.81 4.05 5.36 3.22										4.69 2.83 @7.66
-4	* 12.04 * 12.04 * 13.60 12.61 * 10.51 7.65 * 8.41 5.38 * 6.83 4.09										5.52 3.33 @6.91
-5	* 15.27 * 15.27 * 11.49 * 11.49 * 9.01 7.79 * 7.19 5.49										* 5.77 4.29 @5.91
-6											* 5.75 * 5.75 @4.46

PIES

A (ft)	10'	15'	20'	25'	ALCANCE MÁX.		
B (ft)							A (ft)
25'							* 6.43 * 6.43 @22.80
20'							* 7.77 7.32 * 6.33 * 6.33 @26.22
15'							* 9.93 * 9.93 * 9.49 7.17 * 6.51 5.69 @28.35
10'							* 14.55 * 14.55 * 11.86 10.00 * 10.44 6.92 * 6.94 5.16 @29.49
5'	* 23.29 * 23.29 * 18.78 14.70 * 13.98 9.45 10.80 6.64 * 7.65 4.95 @29.75						
0 (SUELO)	* 17.56 * 17.56 * 21.71 13.89 14.97 9.01 10.54 6.40 8.30 5.01 @29.14						
-5'	* 21.76 * 21.76 * 22.74 13.53 14.69 8.76 10.40 6.26 8.94 5.39 @27.62						
-10'	* 29.63 26.69 * 21.91 13.50 14.64 8.72 10.42 6.29 10.41 6.28 @25.02						
-15'	* 27.19 * 27.19 * 18.88 13.76 * 13.49 8.92						* 12.58 8.36 @20.92
-20'							* 12.61 * 12.61 @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 LA CAPACIDAD HIDRÁULICA O EL 75% DE LA CAPACIDAD DE VOLCADO.

FG005856

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 2-4
2. "Zona del operador" en la página 2-6
3. "Mandos y paneles de operaciones" en la página 2-8
4. "Panel de instrumentos" en la página 2-22
5. "Indicador multifuncional y área de información gráfica" en la página 2-29
6. "Botones selectores del modo" en la página 2-34
7. "Ajuste del menú principal" en la página 2-36
8. "Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado" en la página 2-49
9. "Radiocasette" en la página 2-55
10. "Diversos dispositivos eléctricos" en la página 2-57
11. "Ajuste del asiento del conductor" en la página 2-59
12. "Cubierta del techo de la cabina" en la página 2-64
13. "Ventanas frontales" en la página 2-65
14. "Pestillo lateral de la puerta" en la página 2-67
15. "Compartimentos de la cabina para depositar objetos" en la página 2-68
16. "Cenicero" en la página 2-68
17. "Visera" en la página 2-69
18. "Gancho" en la página 2-69
19. "Soporte para bebidas" en la página 2-70
20. "Soporte de la ventanilla" en la página 2-70
21. "Herramienta de emergencia para romper cristales" en la página 2-70
22. "Diversas cubiertas y puertas de acceso" en la página 2-71

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.

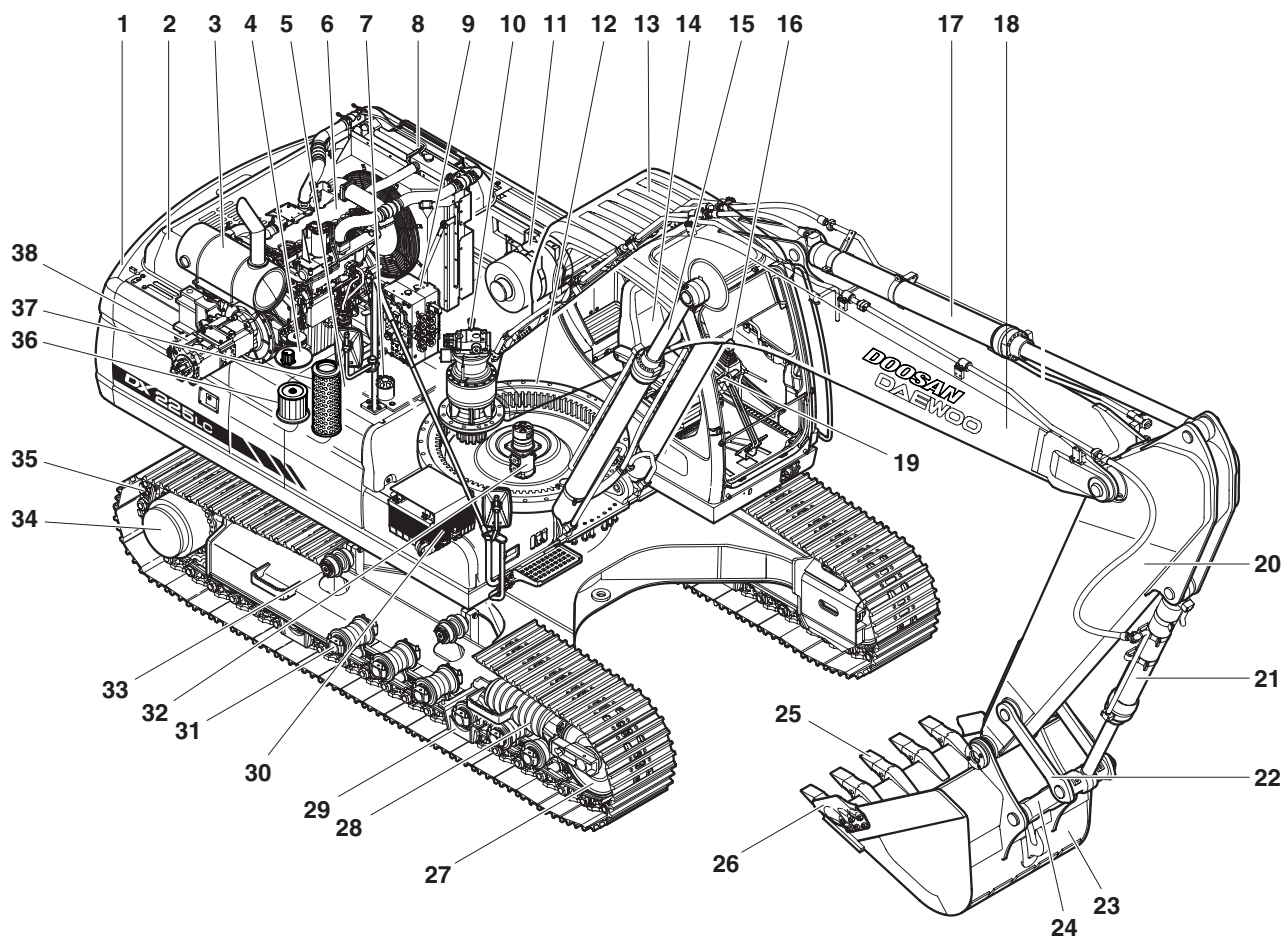
Además de los indicadores del panel de instrumentos se han previsto testigos de advertencia. El operador puede controlar la presión de la máquina en el panel de instrumentos mediante dichos testigos luminosos. Estos testigos únicamente advierten de que se ha manifestado algún tipo de problema.



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



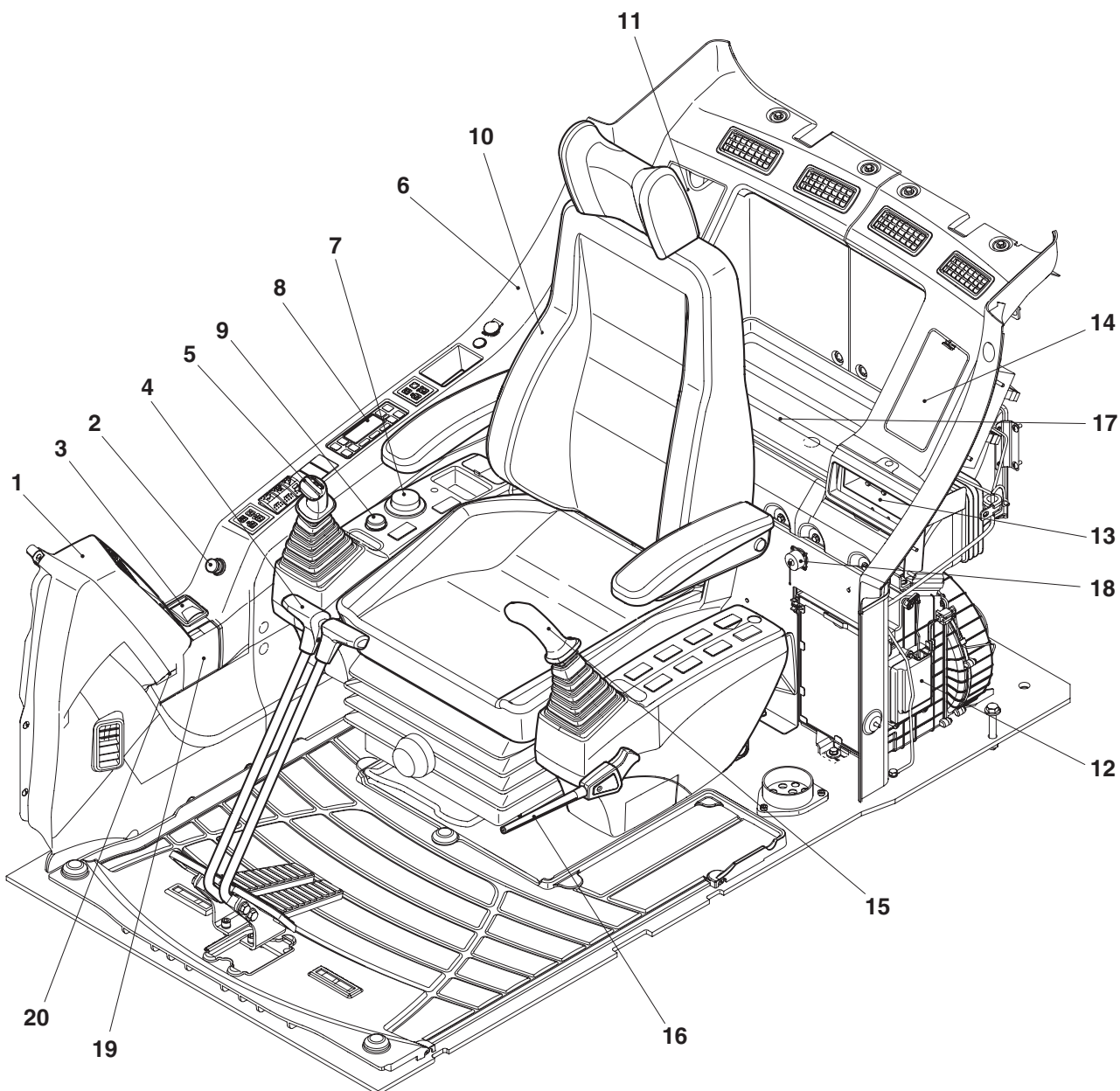
FG005858

Figura 1

Número de referencia	Descripción
1	Contrapeso
2	Capó
3	Silenciador de escape
4	Depósito del aceite hidráulico
5	Depósito de combustible
6	Motor
7	Tapón llenado dep. combustible
8	Radiador y refrigerador por aceite
9	Válvulas de control
10	Motor oscilante
11	Filtro de aire
12	Cojinete oscilante
13	Cabina
14	Asiento
15	Cilindro del brazo de grúa
16	Palanca de mando (joystick)
17	Cilindro del mango de la cuchara
18	Brazo de grúa
19	Palanca de avance

Número de referencia	Descripción
20	Mango de la cuchara
21	Cilindro de la cuchara
22	Articulación de la guía
23	Cuchara
24	Articulación de empuje
25	Punta del diente
26	Cortador lateral
27	Polea-guía
28	Dispositivo de ajuste de las orugas
29	Guía de las orugas
30	Batería
31	Rodillo inferior
32	Junta central
33	Rodillo superior
34	Motor de propulsión
35	Patín de oruga y eslabón
36	Filtro de succión
37	Filtro de retorno
38	Bombas

ZONA DEL OPERADOR



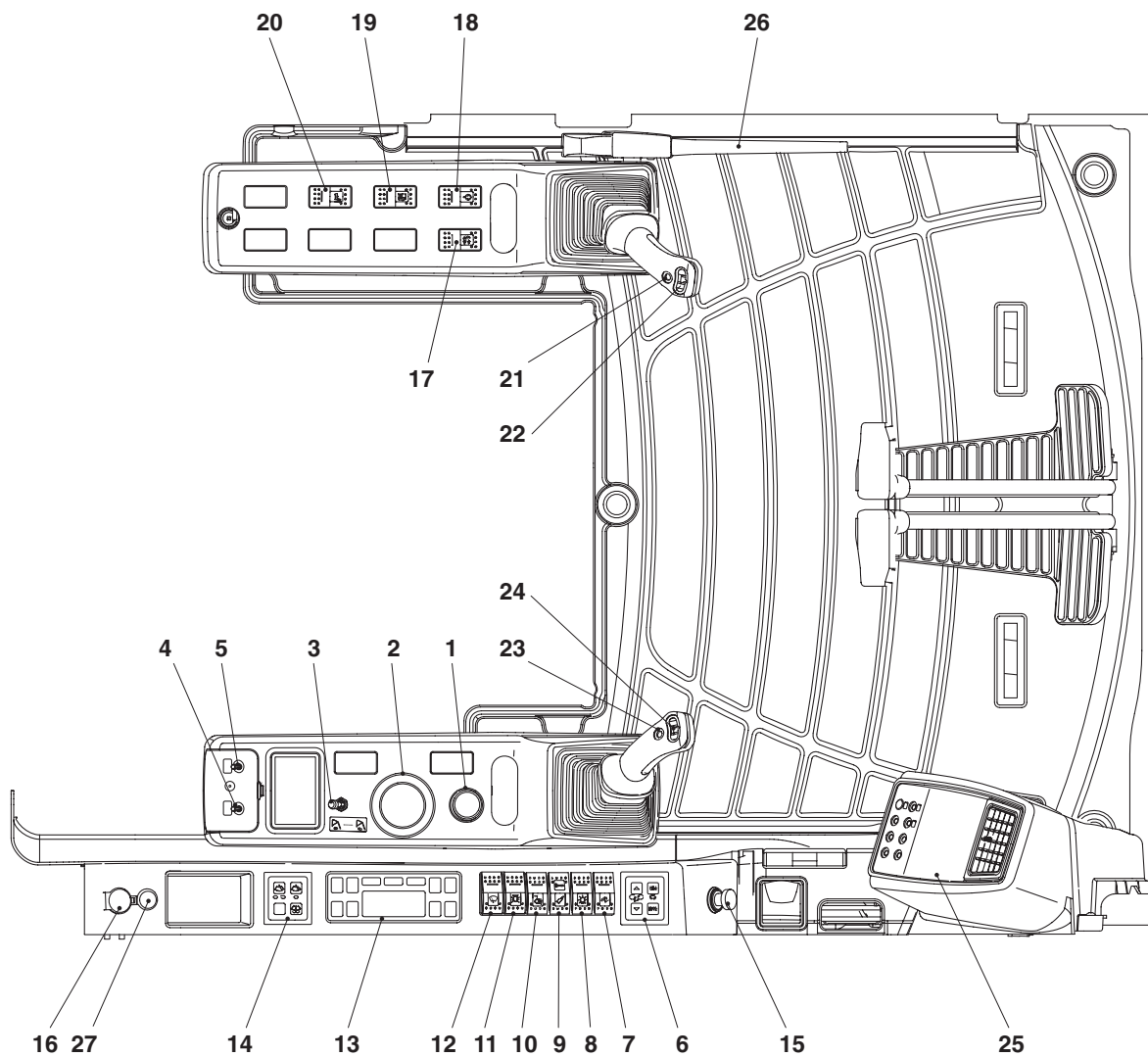
FG001346

Figura 2

Número de referencia	Descripción
1	Panel de instrumentos (Consulte la página: 2-22)
2	Mechero (Consulte la página: 2-17)
3	Cenicero (Consulte la página: 2-68)
4	Palancas de avance (Consulte la página: 3-16)
5	Palanca de mando derecha (joystick) (Consulte la página: 3-24)
6	Bandeja (Consulte la página: 2-68)
7	Dial de control de la velocidad del motor (Consulte la página: 2-11)
8	Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado (Consulte la página: 2-49)
9	Interruptor de encendido (Consulte la página: 2-10)
10	Asiento (Consulte la página: 2-59)

Número de referencia	Descripción
11	Compartimento para guardar objetos (Consulte la página: 2-68)
12	Calefacción y aire acondicionado
13	Radiocasette (Consulte la página: 2-55)
14	Caja de fusibles (Consulte la página: 2-58)
15	Palanca de mando izquierda (joystick) (Consulte la página: 3-23)
16	Palanca de seguridad (Consulte la página: 3-13)
17	Compartimento para guardar objetos (Consulte la página: 2-68)
18	Conector para ordenador portátil DMS
19	Soporte para bebidas (Consulte la página: 2-70)
20	Contador de horas (Consulte la página: 2-26)

MANDOS Y PANELES DE OPERACIONES



FG000331

Figura 3

Número de referencia	Descripción
1	Interruptor de encendido
2	Dial de control de la velocidad del motor
3	Interruptor de sujeción rápida (opcional)
4	Interruptor del modo auxiliar
5	Interruptor de parada de emergencia del motor
6	Panel de control de la radio
7	Interruptor selector de la velocidad de desplazamiento
8	Interruptor de las luces
9	Interruptor selector del martillo / reforzador / cizalla
10	Interruptor de la luz de trabajo de la cabina (opcional)
11	Interruptor de la luz de advertencia (opcional)
12	Interruptor del limpiaparabrisas inferior (opcional)

Número de referencia	Descripción
13	Panel de control del aire acondicionado y de la calefacción
14	Comprobar el panel de control
15	Mechero
16	Toma de corriente de 12V
17	Interruptor de alarma de avance/ giro (opcional)
18	Interruptor de advertencia de sobrecarga (opcional)
19	Interruptor del calefactor del combustible (opcional)
20	Interruptor del calefactor del asiento (opcional)
21	Botón del claxon
22	Interruptor de rotación
23	Interruptor de selección del martillo / reforzador
24	Interruptor de cizallamiento
25	Panel de instrumentos
26	Palanca de seguridad
27	Fotosensor

1. Interruptor de encendido

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

- O. Girando el interruptor a esta posición se para el motor y el sistema eléctrico del mismo. En esta posición, el motor está desactivado; sin embargo, la luz interna de la cabina y la bomba de transferencia del depósito de combustible (si la hubiese) aún funcionan.
- I. Girando el interruptor a esta posición se enciende el sistema eléctrico del motor. Al conectar este interruptor, los seis testigos indicadores y de advertencia situados en la parte superior del panel de instrumentos se encienden durante unos dos segundos. Los testigos de advertencia de la batería y la de presión del aceite del motor deben permanecer encendidos cuando los otros cuatro se apaguen.

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

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

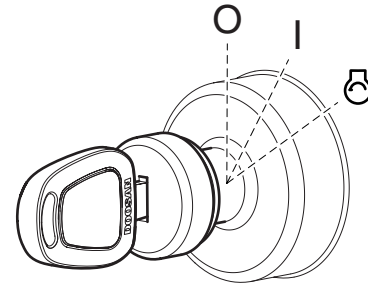


Figura 4

FG000014



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. Consulte "3. Botón selector de marcha lenta automática" en la página 2-35.

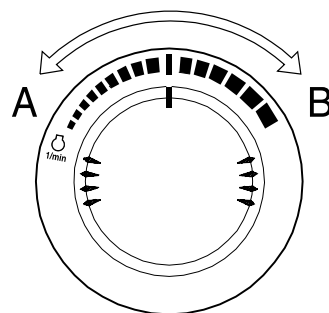


Figura 5

HAOA690L

3. Interruptor de sujeción rápida (opcional)

Controla la liberación de accesorios desmontables.

- 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.

NOTA: Para mover el interruptor, tire de la palanca y muévelo a la posición de desenclavamiento.

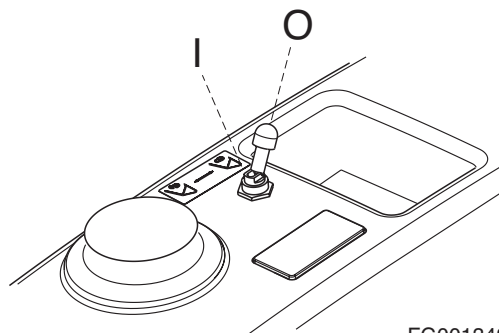


Figura 6

FG001342



ADVERTENCIA

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

4. Interruptor del modo auxiliar

Si el sistema de control se avería, la bomba puede controlarse manualmente.

- O. En esta posición, el control manual de la bomba está desconectado.
- I. En esta posición, el control manual de la bomba está conectado.



¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de girar el mando de la bomba a la posición de desconexión "O" cuando el sistema de control funcione correctamente.

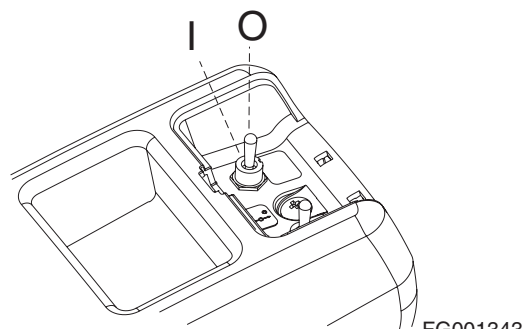


Figura 7

5. 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".

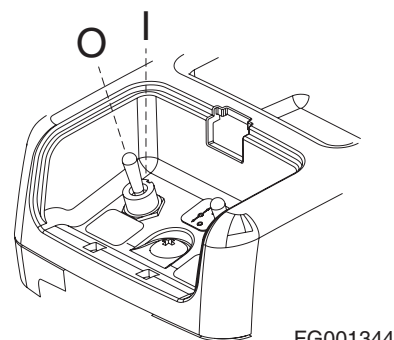


Figura 8

6. Panel de control de la radio

La radio puede accionarse a distancia a través de este panel.

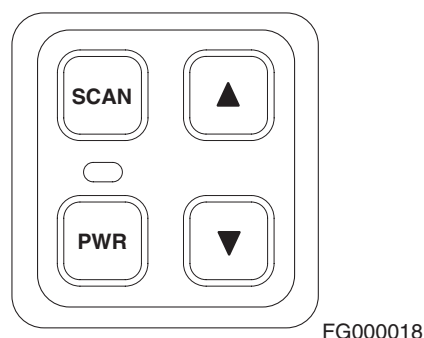


Figura 9

Cada vez que se pulsa este botón, la radio se enciende o se apaga.

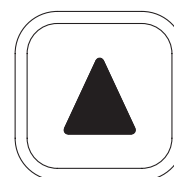
Cuando la radio se enciende, el testigo indicador situado sobre el botón se enciende.



FG000019

Figura 10

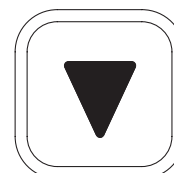
Pulse el botón dirigido hacia arriba para "AUMENTAR" el volumen.



FG000020

Figura 11

Pulse el botón dirigido hacia abajo para "REDUCIR" el volumen.



FG000021

Figura 12

Sintonización manual: Al pulsar una vez el botón de sintonización durante menos de medio segundo se activa la búsqueda de frecuencias en sentido ascendente hasta la siguiente señal.

Sintonización automática: Al pulsar el botón de sintonización durante más de medio segundo se realiza un barrido automático de las frecuencias en sentido ascendente hasta detectar la siguiente frecuencia recibida y se continúa el barrido hasta que se pulse de nuevo el botón.



FG000022

Figura 13

7. Interruptor selector de velocidad de desplazamiento

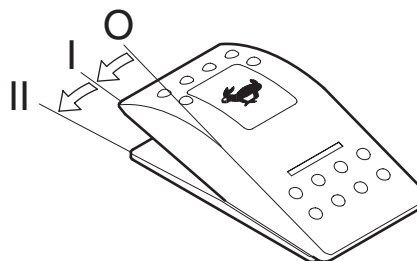


ADVERTENCIA

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

Este interruptor activa la velocidad automática de avance.

- O. En esta posición está seleccionada la velocidad de avance lenta "LOW".
- I. En esta posición está seleccionada la velocidad de avance rápida "HIGH".
- II. En esta posición está seleccionada la velocidad de avance automática "AUTOMATIC". La velocidad de avance cambia automáticamente entre lento y rápido, dependiendo de la velocidad del motor y de la carga del motor de avance en cada momento.



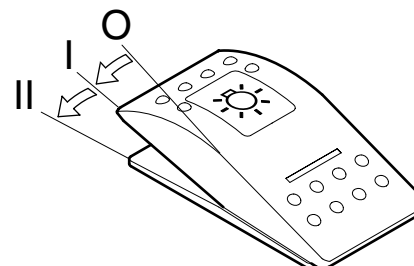
FG000023

Figura 14

8. 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.



FG000024

Figura 15



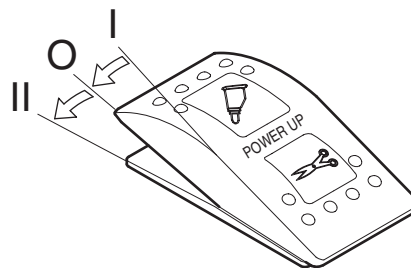
¡PRECAUCIÓN!

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.

9. Interruptor selector del martillo / reforzador / cizalla

Este interruptor sirve para seleccionar el martillo, el refuerzo del encendido o la cizalla.

- O. En esta posición se activa un aumento de la presión hidráulica al pulsar el botón de la palanca de mando derecha (joystick).
- I. En esta posición se activa la cizalla.
- II. En esta posición se activa el martillo.



FG000025

Figura 16



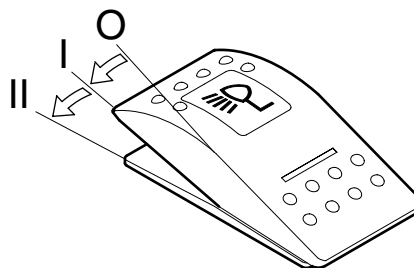
ADVERTENCIA

Antes de utilizar cualquier accesorio de trabajo, asegúrese de comprobar el control de su funcionamiento. Verifique que se active el movimiento o la acción deseada con el mando correspondiente (p. ej. abrir/cerrar, sentido horario/antihorario, recoger/verter, etc.).

10. Interruptor de la luz de trabajo de la cabina (opcional)

Este interruptor se utiliza para controlar las luces de trabajo de la cabina, si la unidad está equipada con las mismas.

- O. En esta posición, todas las luces de trabajo de la cabina están apagadas.
- I. En esta posición, las luces de trabajo de la cabina en la parte superior delantera de la misma se encienden.
- II. En esta posición, las luces de trabajo de la cabina en la parte superior delantera y en la parte superior trasera de la misma se encienden.



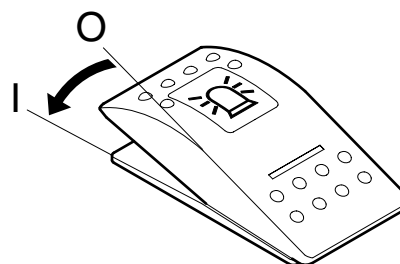
FG000026

Figura 17

11. 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.



FG000027

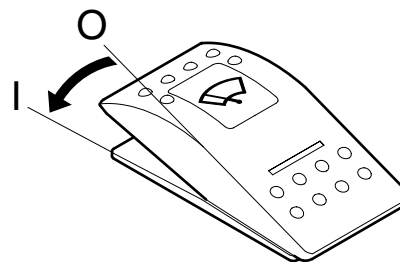
Figura 18

12. Interruptor del limpiaparabrisas inferior (opcional)

Este interruptor sirve para accionar el limpiaparabrisas delantero inferior.

- O. En esta posición, el limpiaparabrisas inferior está desactivado.
- I. En esta posición, el limpiaparabrisas inferior se mueve a una velocidad constante.

NOTA: *Accionar las escobillas sin líquido limpiador o si el parabrisas presenta arena o restos de suciedad dañará los cristales y desgastará las escobillas.*

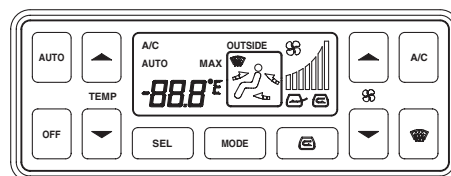


FG000028

Figura 19

13. 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 de la calefacción y el aire acondicionado” en la página 2-49.



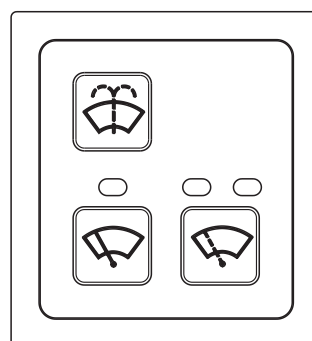
FG000029

Figura 20

14. Panel de interruptores del limpiaparabrisas

Este panel se utiliza sólo para accionar el limpiaparabrisas superior. Cuando el limpiaparabrisas se para, éste regresa al lado derecho de la cabina y descansa en su soporte.

NOTA: *Cuando se levanta la ventanilla delantera, el motor del limpiaparabrisas no funciona.*



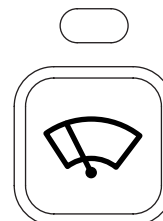
FG000308

Figura 21

Botón de velocidad constante

Al pulsar el botón se acciona el limpiaparabrisas. Un testigo luminoso situado sobre el botón se enciende para indicar que el limpiaparabrisas está activado. El limpiaparabrisas funciona a una velocidad constante.

Al pulsar de nuevo el botón, el limpiaparabrisas se desactiva.



FG000241

Figura 22

Botón de velocidad intermitente

Al pulsar el botón una vez (primera vez):

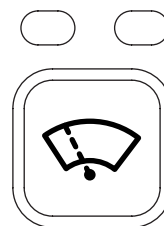
El limpiaparabrisas se acciona durante un ciclo intermitente de aprox. tres segundos. Se enciende el testigo luminoso del lado izquierdo.

Al pulsar de nuevo el botón (segunda vez):

El limpiaparabrisas se acciona durante un ciclo intermitente de aprox. seis segundos. Se enciende el testigo luminoso del lado derecho.

Al pulsar de nuevo el botón (tercera vez):

El limpiaparabrisas se desactiva. Ambos testigos luminosos se apagan.



FG000242

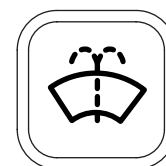
Figura 23

Botón del lavaparabrisas

Al pulsar el botón del lavaparabrisas se pulveriza líquido sobre el limpiaparabrisas. Use únicamente el limpiacristales recomendado para el sistema.

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

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



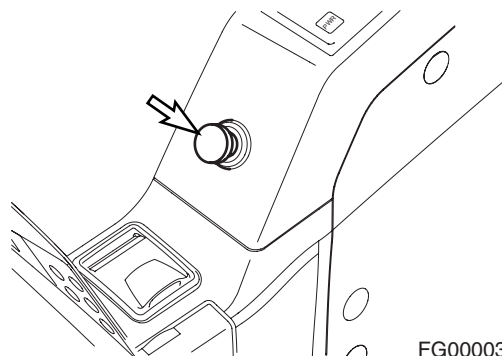
FG000243

Figura 24

15. 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.

NOTA: Este mechero es de 24 V. Nunca lo conecte a un dispositivo eléctrico de 12 V.



FG000030

Figura 25

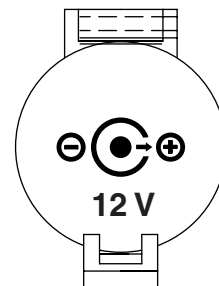
16. Toma de corriente de 12 voltios

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

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

Abra la tapa cuando lo utilice.

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



HAAE1990

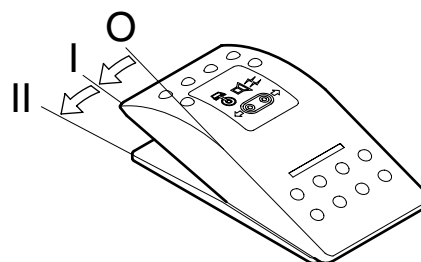
Figura 26

17. Interruptor de alarma de avance/giro (opcional)

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

- O. En esta posición, el sistema de la alarma de avance/giro está apagado.
- I. En esta posición solamente sonará la alarma de avance cuando la máquina se desplace.
- II. En esta posición, si la máquina está dotada de un dispositivo de alarma de giro, ésta sonará durante el giro y el avance.

NOTA: *Si solamente está dotada de un dispositivo de alarma de avance, la alarma no sonará mientras gire, aunque el interruptor esté en la posición "II".*



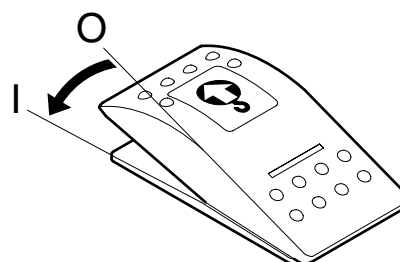
FG000031

Figura 27

18. 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.



FG000032

Figura 28



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.

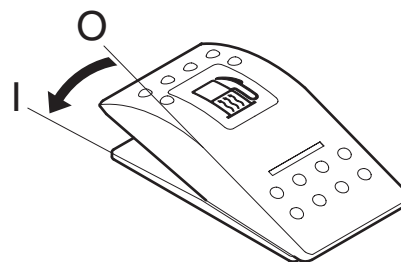
19. Interruptor del calefactor del combustible (opcional)

Este interruptor sirve para activar el sistema de calefacción del combustible. Si el interruptor está activado, el combustible se calienta dependiendo de la temperatura del mismo.

NOTA: Si la temperatura del combustible es superior a 5°C, el sistema del calefactor no se activa.

- O. En esta posición, el sistema de calefacción del combustible está desactivado.
- I. En esta posición, el sistema de calefacción del combustible está activado.

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



FG000033

Figura 29

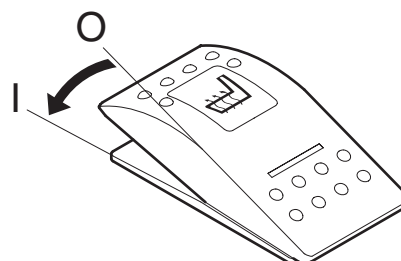
20. Interruptor del calefactor del asiento (opcional)

Si el asiento está equipado con el calefactor opcional del mismo, pulse este interruptor para activarlo.

Cuando se haya calentado el asiento, el calefactor se desactiva automáticamente.

- O. En esta posición, el calefactor del asiento está desactivado.
- I. En esta posición, el calefactor del asiento está activado.

NOTA: Para que el calefactor funcione, la llave de encendido debe estar en ON y el motor en marcha.



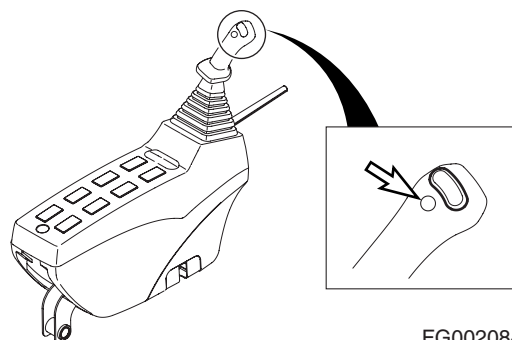
FG000034

Figura 30

21. Botón del claxon (palanca de trabajo izquierda)

Pulse el botón inferior en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick) para que suene el claxon.

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



FG002084

Figura 31

22. Botones de rotación

En una máquina equipada con un accesorio de rotación, pulse los dos botones de la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick) para hacer girar dicho accesorio en sentido horario o antihorario. Pulse el botón izquierdo para la rotación en sentido antihorario y el derecho para la rotación en sentido horario.



ADVERTENCIA

Antes de utilizar cualquier accesorio de trabajo, asegúrese de comprobar el control de su funcionamiento. Verifique que se active el movimiento o la acción deseada con el mando correspondiente (p. ej. abrir/cerrar, sentido horario/antihorario, recoger/verter, etc.).

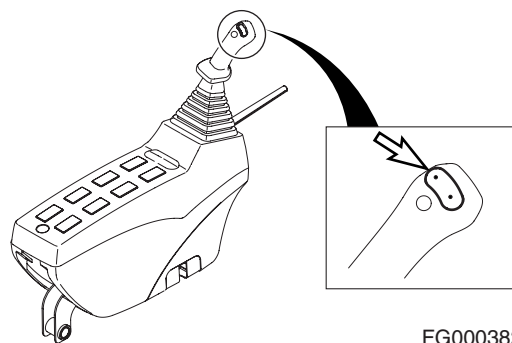


Figura 32

23. Botón del reforzador de arranque (palanca de trabajo derecha)

Pulse el botón inferior en la parte superior de la palanca de trabajo derecha (joystick) para reforzar la presión hidráulica. Véase "Modo de refuerzo" en la página 3-22.

NOTA: Este botón funciona con el interruptor selector del martillo / reforzador / cizalla. Consulte "9. Interruptor selector del martillo / reforzador / cizalla" en la página 2-15.

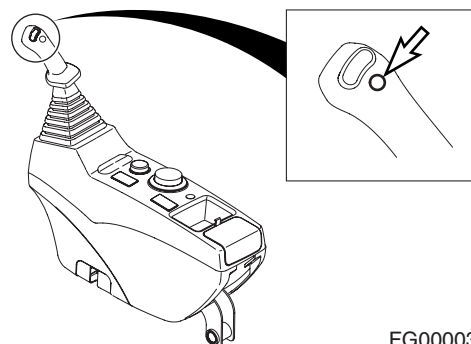


Figura 33

24. Botones de cizalla

En una máquina equipada con cizalla, pulse los dos botones de la parte superior de la palanca de trabajo derecha (joystick) para abrir y cerrar la cizalla. El botón izquierdo es para cerrarla (recoger), y el derecho para abrirla (verter).

NOTA: Estos botones funcionan con el interruptor selector del martillo / reforzador / cizalla. Consulte "9. Interruptor selector del martillo / reforzador / cizalla" en la página 2-15.



ADVERTENCIA

Antes de utilizar cualquier accesorio de trabajo, asegúrese de comprobar el control de su funcionamiento. Verifique que se active el movimiento o la acción deseada con el mando correspondiente (p. ej. abrir/cerrar, sentido horario/antihorario, recoger/verter, etc.).

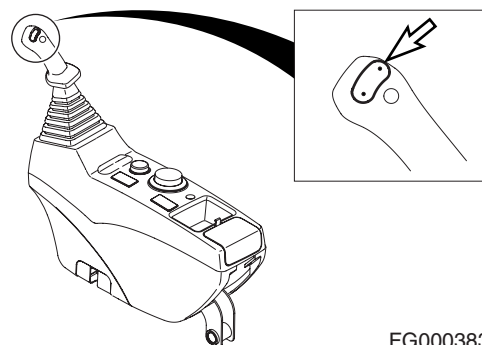
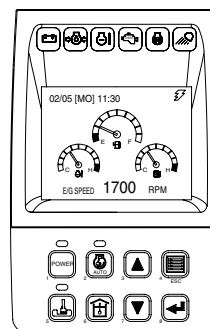


Figura 34

25. Panel de instrumentos

Consulte "Panel de instrumentos" en la página 2-22.

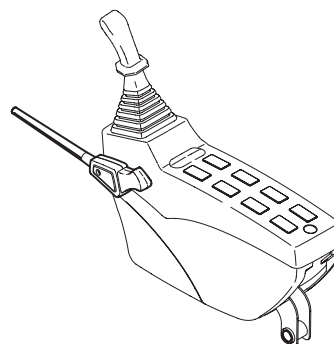


FG000037

Figura 35

26. Palanca de seguridad

Consulte "Palanca de seguridad" en la página 3-13.



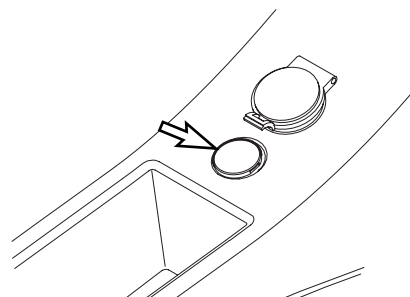
FG000038

Figura 36

27. Fotosensor

El fotosensor detectar la energía del sol.

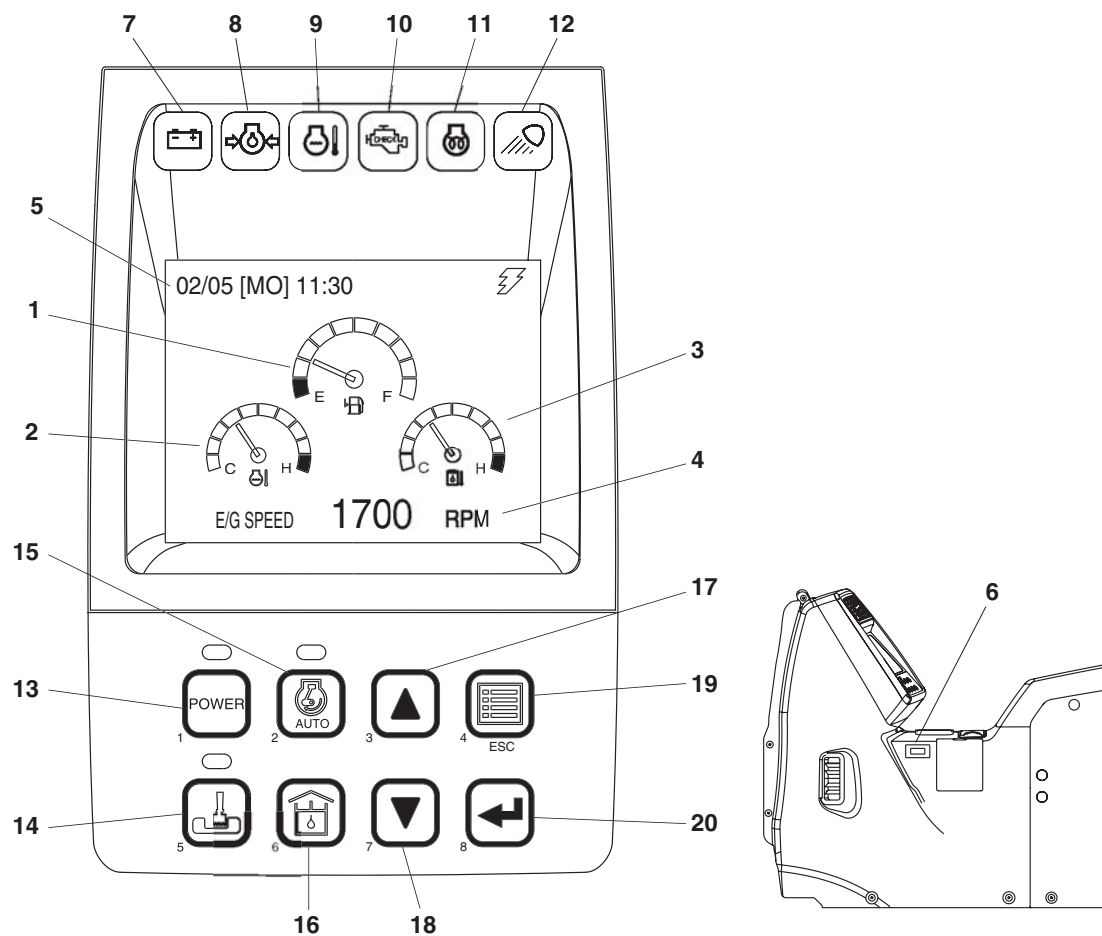
En el modo automático, el aire acondicionado ajusta automáticamente la temperatura del aire en base a la energía solar detectada.



FG000399

Figura 37

PANEL DE INSTRUMENTOS



FG000039

Figura 38

Número de referencia	Descripción
1	Indicador de combustible
2	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
3	Indicador de la temperatura del aceite hidráulico
4	Indicador multifuncional y área de información gráfica (Consulte la página: 2-29)
5	Reloj digital
6	Contador de horas
7	Testigo de advertencia de carga
8	Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor
9	Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor
10	Testigo de advertencia de comprobación del motor
11	Testigo indicador del precalentamiento

Número de referencia	Descripción
12	Testigo indicador de la luz de trabajo
13	Botón selector del modo de potencia (Consulte la página: 2-34)
14	Botón selector del modo de zanjar (Consulte la página: 2-35)
15	Botón selector de marcha lenta automática (Consulte la página: 2-35)
16	Botón de control del caudal (Consulte la página: 2-35)
17	Botón de flecha hacia arriba (Consulte la página: 2-36)
18	Botón de flecha hacia abajo (Consulte la página: 2-37)
19	Botón selector de la visualización (Consulte la página: 2-37)
20	Botón de selección (Consulte la página: 2-37)

Control funcional

Cuando el interruptor de arranque del motor se sitúa en la posición "I" (ON), todas las bandas de los indicadores, los indicadores luminosos de los interruptores/botones y los indicadores de advertencia se encenderán y el zumbador de alarma sonará unos 2 segundos.

Durante este control funcional aparecerá un LOGO en el indicador multifuncional y en el área de información gráfica (3 y 4, Figura 38).

Contraseña activada

Si se ha programado una contraseña y se ha bloqueado el sistema, la visualización de la contraseña aparecerá en pantalla tras completar el control funcional. Introduzca la contraseña en el campo de texto y accione el encendido.

NOTA: Para más detalles, véase "Ajuste de la contraseña (bloqueo y desbloqueo)" en la página 2-43.



Si la contraseña no coincide con la programada, el motor no arranca.

1. Indicador de combustible

Muestra la cantidad de combustible que queda en el depósito.

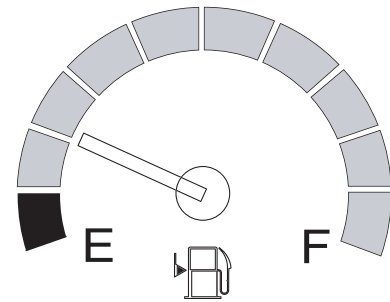
ZONA AZUL (■) - Indica un nivel normal de combustible.

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

Si la aguja del indicador se desplaza a la zona roja, el símbolo del nivel de combustible se enciende y se visualiza en pantalla. Detenga la operación y añada combustible inmediatamente.

NOTA: Véase “Símbolos de advertencia del estado anormal” en la página 2-31 para conocer la ubicación de este y otros símbolos de advertencia.

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



FG000040

Figura 39

2. Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

Las bandas coloreadas indican la temperatura del refrigerante del motor.

ZONA BLANCA (■) - La temperatura indicada no alcanza la temperatura normal de operación.

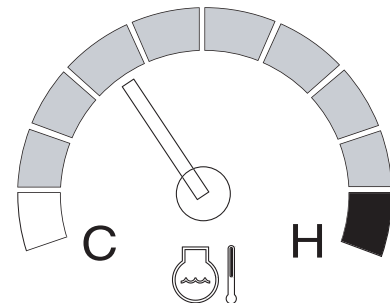
ZONA AZUL (■) - La temperatura indicada está dentro del intervalo operativo normal.

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

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

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 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.

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



FG000041

Figura 40

3. Indicador de la temperatura del aceite hidráulico

Las bandas coloreadas indican la temperatura del aceite hidráulico.

ZONA BLANCA (□) - La temperatura indicada no alcanza la temperatura normal de operación.

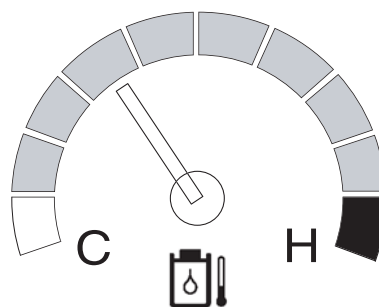
ZONA AZUL (■) - La temperatura indicada está dentro del intervalo operativo normal.

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

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

Si la aguja del indicador se desplaza a la zona roja, el símbolo de la temperatura del aceite hidráulico se enciende y se visualiza en pantalla. Deje el motor en marcha a una velocidad lenta de marcha en vacío hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona azul.

NOTA: Véase “Símbolos de advertencia del estado anormal” en la página 2-31 para conocer la ubicación de este y otros símbolos de advertencia.

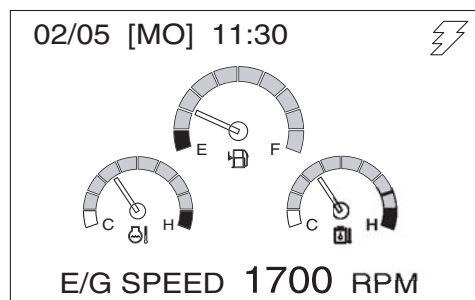


FG000042

Figura 41

4. Indicador multifuncional y área de información gráfica

Consulte "Indicador multifuncional y área de información gráfica" en la página 2-29. En esta sección se describe más ampliamente el área de visualización.



FG000043

Figura 42

5. Reloj Digital

Un reloj digital muestra la hora actual. Los contenidos visualizados son los siguientes:

Indicación	Descripción
MM.	Mes
DD	Fecha
W	Día de la semana
HH	Hora
mm	Minutos
A (P)	AM (PM)

Véase “Ajuste del menú principal” en la página 2-36” para ajustar la hora.

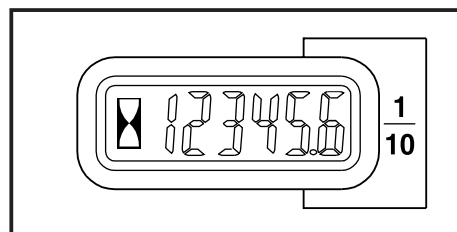
MM/DD [W] HH:mm

FG000044

Figura 43

6. 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.

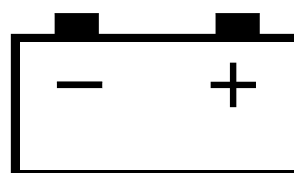


HAOA601L

Figura 44

7. 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.

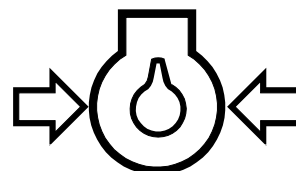


HAOA610L

Figura 45

8. 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 46



¡PRECAUCIÓN!

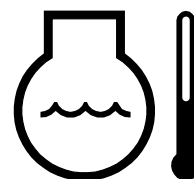
Si continúa operando cuando el testigo luminoso está encendido, podría averiar el motor.

9. 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.

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 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.

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



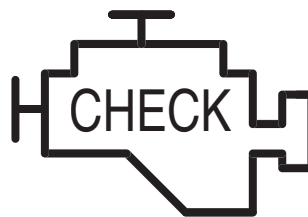
HAOD350L

Figura 47

10. 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.



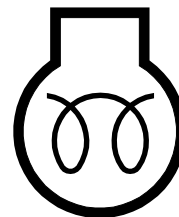
FG000045

Figura 48

11. Testigo indicador del precalentamiento

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

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



HAAE2000

Figura 49

12. Testigo indicador de la luz de trabajo

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



HB4O2003

Figura 50

INDICADOR MULTIFUNCIONAL Y ÁREA DE INFORMACIÓN GRÁFICA

Cuando el interruptor de arranque del motor se sitúa en la posición "I" (ON) aparecerá un LOGO en la pantalla durante unos dos segundos.

Cuando el LOGO desaparece se visualiza la pantalla del indicador multifuncional y de la información gráfica.

Las rpm del motor suelen visualizarse en la parte inferior de la pantalla cuando el interruptor de arranque se gira a ON. Cada vez que se pulsa el botón selector de visualización (19, Figura 38), la lectura digital cambia a la siguiente secuencia; Velocidad del motor (RPM) -> Voltaje de la batería (VOLT) -> Presión de la bomba delantera (BAR) -> Presión de la bomba trasera (BAR).

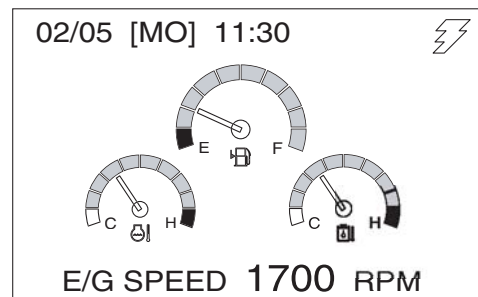
NOTA: Véase Figura 54 a Figura 57.

En la parte superior de la pantalla se encuentra un reloj digital.

Utilizando una combinación de los botones selectores del modo se puede visualizar también información sobre los filtros y aceites.

La visualización puede fijarse en el idioma deseado.

Véase "Ajuste del menú principal" en la página 2-36 para seleccionar el idioma y el método de visualización de la información.



FG000043

Figura 51

Indicador de comunicación

Indica el estado de la comunicación entre el controlador principal y el panel de instrumentos.

1. Estado normal:

El símbolo se mueve a modo de relámpago.

NOTA: Véase Figura 54 a Figura 57.

2. Estado anormal:

Si no se visualiza el símbolo significa que existe un error de comunicación.

NOTA: Consulte Figura 53

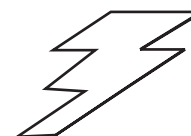


Figura 52

FG000047

Advertencia de error de comunicación

Si se genera un error de comunicación entre el controlador e-EPOS y el panel de instrumentos se visualizará este símbolo.

Cuando se visualice este símbolo, póngase en contacto con un distribuidor oficial *DOOSAN* o una oficina de ventas.

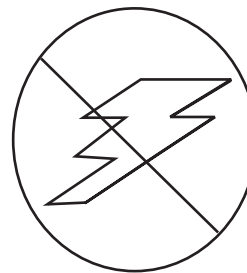
NOTA: *Si se produce un error de comunicación durante la operación se memoriza el ajuste del último modo. P. ej. el modo de potencia, el modo de trabajo y la marcha lenta automática se memorizan durante el fallo.*

NOTA: *Cuando el interruptor de arranque se sitúa en la posición "I" (ON) durante un estado de error de comunicación, el controlador e-EPOS adoptará por defecto los siguientes modos:*

Modo de potencia: modo estándar

Modo de trabajo: modo de excavación

Marcha lenta automática: "ON" (estado de selección)



FG000048

Figura 53

Velocidad del motor

La velocidad del motor se visualiza numéricamente.

E/G SPEED 1700 RPM

FG000049

Figura 54

Voltaje de la batería

El voltaje de la batería se visualiza numéricamente. Con el motor en marcha, la lectura debería ser entre 26V - 30V.

Cuando el encendido está accionado o se está utilizando el sistema de precalentamiento, el voltaje puede reducirse temporalmente a menos de 24V, pero se trata de un estado normal.

BATTERY 28.0 VOLT

FG000050

Figura 55

Presión de la bomba hidráulica delantera

La presión de la bomba hidráulica delantera se visualiza numéricamente.

NOTA: Esta bomba está junto a la carcasa del volante del motor o se trata de la superior de las bombas hidráulicas.

La lectura se visualiza en BAR.

FRONT PUMP 320 BAR

FG000051

Figura 56

Presión de la bomba hidráulica trasera

La presión de la bomba trasera se visualiza numéricamente.

NOTA: Esta bomba es la más lejana de la carcasa del volante del motor o se trata de la bomba hidráulica inferior.

La lectura se visualiza en BAR.

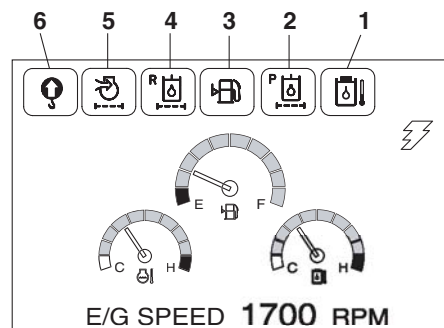
REAR PUMP 313 BAR

FG000052

Figura 57

Símbolos de advertencia del estado anormal

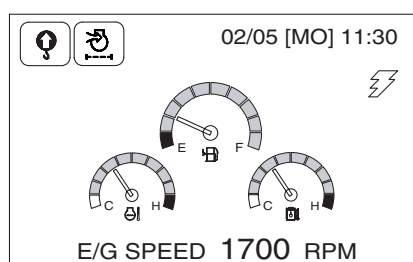
1. Advertencia de sobrecalentamiento del aceite hidráulico
2. Advertencia de la obstrucción del filtro piloto
3. Advertencia de falta de combustible
4. Advertencia de la obstrucción del filtro de retorno
5. Advertencia de obstrucción del purificador de aire
6. Advertencia de sobrecarga (opcional)



FG001088

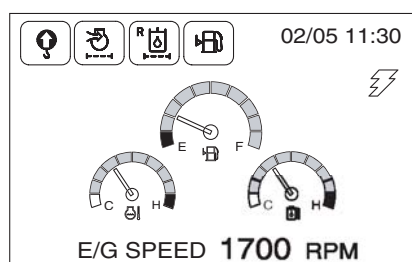
Figura 58

Ejemplos de visualización de advertencia



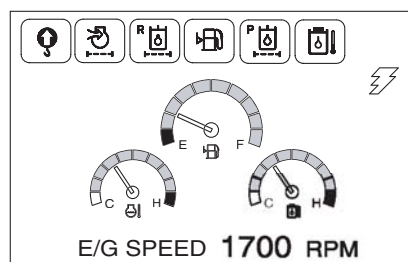
FG000059

<2 tipos de visualización de advertencia>



FG000060

<4 tipos de visualización de advertencia>



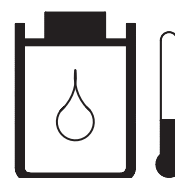
FG000061

<6 tipos de visualización de advertencia>

Figura 59

1. Advertencia de sobrecalentamiento del aceite hidráulico

Si la temperatura del aceite hidráulico es demasiado elevada aparece este símbolo en pantalla.



FG000056

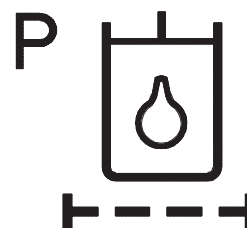
Figura 60

2. Advertencia de la obstrucción del filtro piloto

Este símbolo indica que el filtro piloto se ha obstruido.

Si se visualiza este símbolo, detenga inmediatamente la operación y cambie el filtro piloto.

Tras cambiar el filtro piloto, reanude la operación de la máquina para cancelar el símbolo de advertencia.



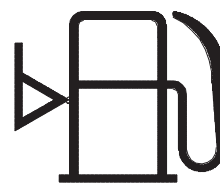
FG000055

Figura 61

3. Advertencia de falta de combustible

Si el nivel de combustible es demasiado bajo aparece este símbolo en pantalla.

Si este testigo se enciende, añada combustible cuanto antes.



FG000057

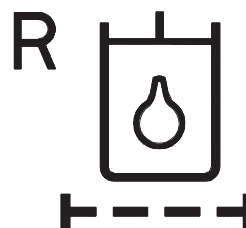
Figura 62

4. Advertencia de la obstrucción del filtro de retorno

Este símbolo indica que el filtro de retorno hidráulico se ha obstruido.

Si se visualiza este símbolo, detenga inmediatamente la operación y cambie el filtro de retorno.

Tras cambiar el filtro de retorno, reanude la operación de la máquina para cancelar el símbolo de advertencia.



FG000054

Figura 63

5. Advertencia de obstrucción del purificador de aire

Este símbolo indica que el filtro de aire se ha obstruido.

Si se visualiza este símbolo, detenga inmediatamente la operación y cambie o limpie el filtro de aire.

Tras cambiar el filtro de aire, reanude la operación de la máquina para cancelar el símbolo de advertencia.



FG000053

Figura 64

6. Advertencia de sobrecarga (opcional)

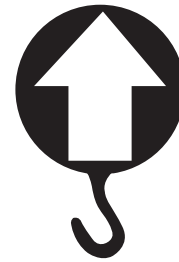
Si el interruptor de advertencia de sobrecarga está activado y este símbolo aparece en pantalla al mismo tiempo que se activa un zumbido significa que se está produciendo una sobrecarga. Reduzca inmediatamente la carga.



ADVERTENCIA

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.

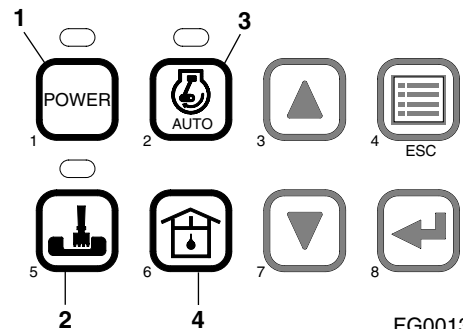


FG000253

Figura 65

BOTONES SELECTORES DEL MODO

1. Botón selector del modo de potencia
2. Botón selector del modo de zanjar
3. Botón selector de marcha lenta automática
4. Botón de control del caudal



FG001338

Figura 66

1. Botón selector del modo de potencia

Este modo de potencia es apropiado para trabajos duros que requieren una velocidad de operación alta. Pulse este botón para activar o desactivar el modo de potencia.

Cuando el botón del modo de potencia está activado se enciende un indicador sobre el mismo.

Cuando se pulsa de nuevo el botón del modo de potencia, éste se apaga, desactivándose el modo de potencia y regresando al modo operativo estándar.

Cuando sitúe el interruptor de encendido del motor en la posición "I" (ON), el modo de potencia adopta automáticamente el "Modo estándar".

NOTA: Para más detalles, véase "Selección del modo" en la página 3-20.



FG000063

Figura 67

2. Botón selector del modo de zanjar

Este modo de trabajo es apropiado para abrir zanjas lisas o paredes de zanjas lisas. Pulse este botón para activar o desactivar el modo de zanjar.

Cuando el botón del modo de zanjar está activado se enciende un testigo indicador sobre el mismo.

Cuando se pulsa de nuevo el botón del modo de zanjar, éste se apaga, desactivándose el modo de zanjar y regresando al modo operativo de excavación.

Cuando sitúe el interruptor de arranque del motor en la posición "I" (ON), el modo de trabajo adopta automáticamente el "Modo de excavación".

NOTA: Para más detalles, véase "Selección del modo" en la página 3-20.

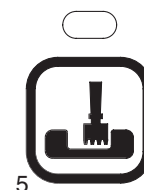


Figura 68

FG000064

3. Botón selector de 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.

Cuando el botón selector de marcha lenta automática está pulsado en la posición "ON" se enciende un indicador sobre el mismo.

Cuando se pulsa de nuevo el botón selector de marcha lenta automática, éste se apaga y la velocidad del motor regresa al ajuste del 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.



Figura 69

FG000065

4. Botón de control del caudal

Cuando se pulsa el botón puede controlarse el caudal del aceite hidráulico.

El botón de control del caudal sirve para adaptar el caudal de una bomba a la herramienta o al accesorio instalado en cada momento y así optimizar su rendimiento, sin dañarlo.

NOTA: Para más detalles, véase "Control del caudal" en la página 2-45.

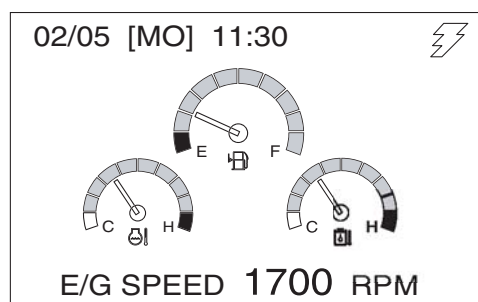


Figura 70

FG000066

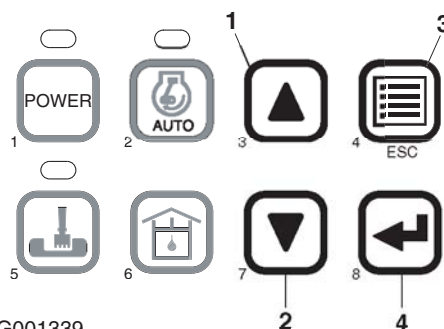
AJUSTE DEL MENÚ PRINCIPAL

El contenido de la pantalla puede revisarse y ajustarse accionando los botones selectores (Figura 72). Ajustes como el idioma, la hora y la información acerca del filtro o del aceite pueden comprobarse y, si es necesario, modificarse.



FG000043

Figura 71



FG001339

Figura 72

1. Botón de flecha hacia arriba

El botón de flecha hacia arriba (▲) sirve para desplazarse por el menú hacia arriba o a la izquierda.



FG000068

Figura 73

2. Botón de flecha hacia abajo

El botón de flecha hacia abajo (▼) sirve para desplazarse por el menú hacia abajo o a la derecha.



7

FG000069

Figura 74

3. Botón selector de la visualización (ESC - Escape)

El botón selector de la visualización (☰) se utiliza para cambiar la información visualizada en la pantalla. Cada vez que se pulsa el botón selector de la visualización cambia la lectura digital.

NOTA: En el menú principal, este botón se utiliza como botón de menú / salida (ESC). Para acceder a los menús, el botón debe pulsarse y mantenerse pulsado durante tres segundos.

NOTA: Cuando este botón se usa como botón de menú / salida, sirve para acceder al menú principal o para regresar a la pantalla anterior desde cada submenú.



4

ESC

FG000070

Figura 75

4. Botón de selección

El botón de selección (↵) sirve para establecer un menú o poner a cero las horas de servicio de los filtros/aceites.



8

FG000071

Figura 76

Selección y salida de la visualización

Selección de la visualización

Cuando se pulsa el botón de visualización (Figura 77) durante más de tres segundos se visualiza la pantalla del menú principal (Figura 79).

En la pantalla de visualización normal puede visualizarse la velocidad del motor (rpm), el voltaje de la batería (volt), la presión de la bomba delantera (bar) y la de la bomba trasera (bar).



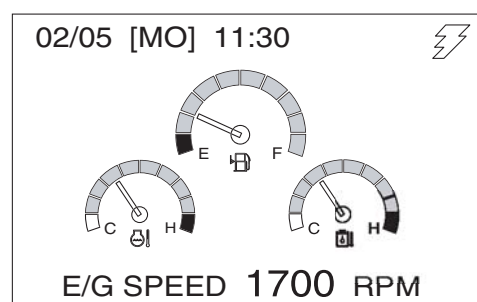
FG000070

Figura 77

Botón ESC

La pantalla regresa del menú principal a la visualización normal pulsando nuevamente el botón ESC ().

NOTA: Si se activa un menú durante más de 20 segundos sin cambiar la pantalla, ésta regresará a la visualización normal.



FG000043

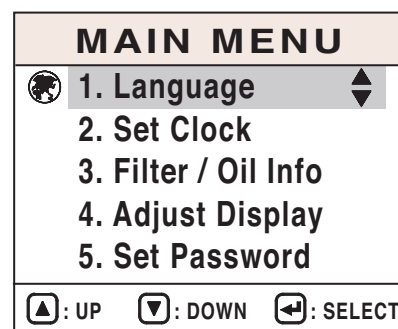
Figura 78

Menú principal

La selección del menú se puede cambiar pulsando los botones "ARRIBA" (▲) o "ABAJO" (▼). La opción del menú seleccionada quedará marcada y aparecerá un cursor junto a dicha opción.

Cuando la opción del menú seleccionada esté realizada, pulse el botón "SELECT" (◀) para acceder al siguiente submenú.

1. "Idioma" en la página 2-39.
2. "Ajuste del reloj" en la página 2-39.
3. "Información del filtro / aceite" en la página 2-40.
4. "Ajuste de la visualización" en la página 2-42
5. "Ajuste de la contraseña (bloqueo y desbloqueo)" en la página 2-43



FG000072

Figura 79

Idioma

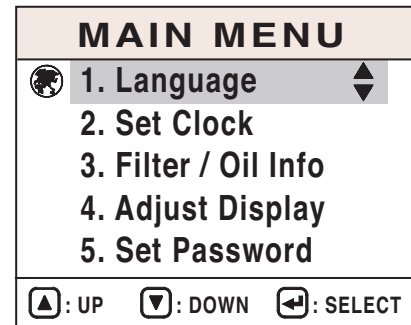
Cuando el cursor se encuentre en "Language", pulse el botón "SELECT" (↵). Aparecerá el submenú para ajustar el idioma.

El idioma deseado puede seleccionarse utilizando los botones "UP" (▲) y "DOWN" (▼).

La visualización puede ajustarse al idioma deseado.

Pulse el botón "SELECT" (↵) para fijar el idioma seleccionado.

NOTA: Si se activa un menú durante más de 20 segundos sin cambiar la pantalla, ésta regresará a la visualización normal.



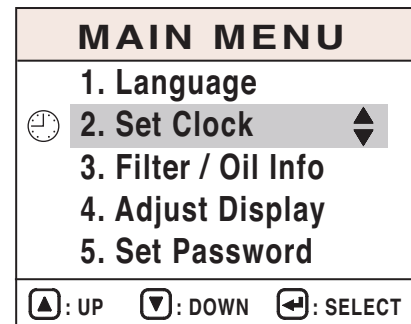
FG000072

Figura 80

Ajuste del reloj

Cuando el cursor se encuentre en "Set Clock", pulse el botón "SELECT" (↵). Aparecerá el submenú para ajustar el reloj.

NOTA: Si se activa un menú durante más de 20 segundos sin cambiar la pantalla, ésta regresará a la visualización normal.

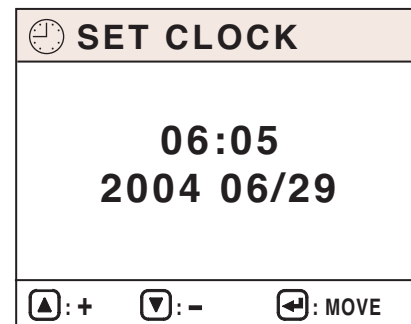


FG000075

Figura 81

Método de ajuste

1. Desplace el cursor al número deseado con el botón "SELECT" (↵). El número seleccionado parpadeará.
2. Ajuste la hora utilizando los botones "UP" (▲) y "DOWN" (▼).
 - "+" (▲), "-" (▼): Aumento o disminución del número.
 - "MOVE" (↵): Confirmación y desplazamiento del cursor al número siguiente.
 - "ESC" (⏏): Regreso al menú principal.

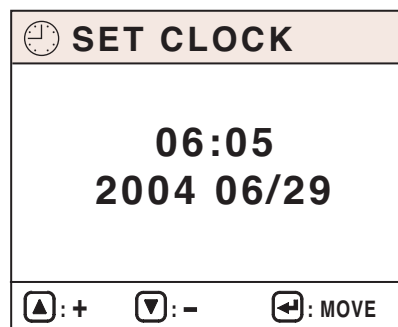


FG000076

Figura 82

'00' Ajuste de los minutos

1. Pulse simultáneamente el botón "SELECT" (◀▶) y el botón "UP" (▲).
2. Si la hora visualizada es 30 minutos o inferior, el reloj visualizará la hora anterior.
3. Si la hora visualizada es superior a 30 minutos, el reloj visualizará la hora posterior.
4. Cuando la hora anterior es superior a 23 aumentará el día.

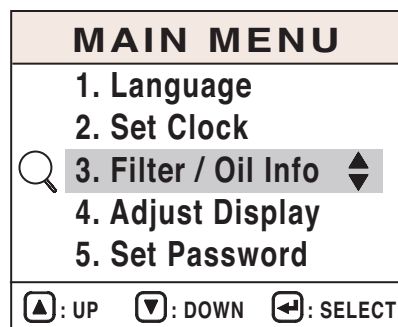


FG000076

Figura 83

Información del filtro / aceite

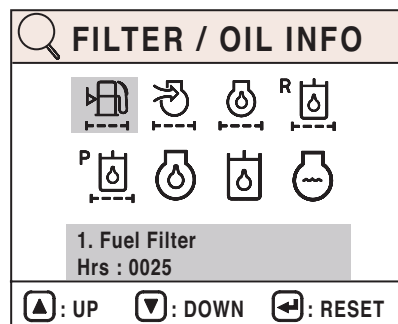
Cuando el cursor se encuentre en "Filter/Oil Info", pulse el botón "SELECT" (◀▶). Aparecerá la información acerca del filtro y del aceite.



FG000077

Figura 84

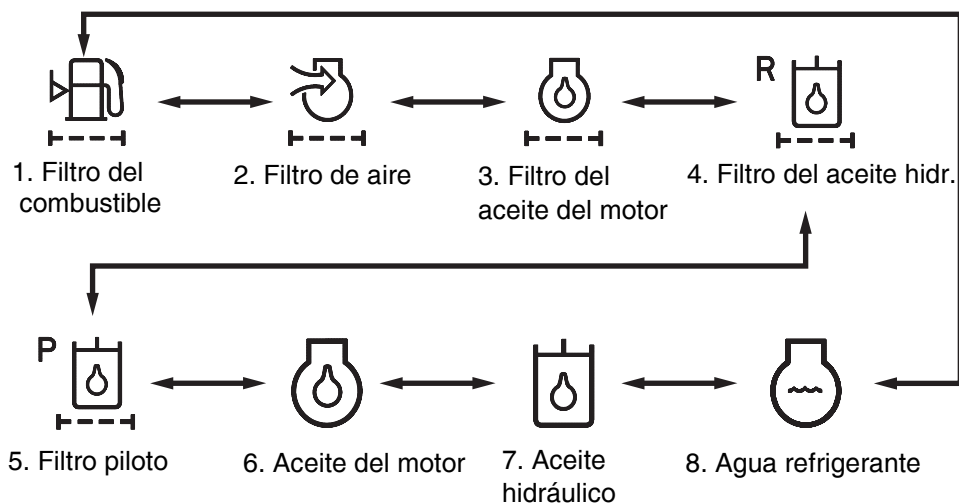
Cada símbolo puede seleccionarse pulsando los botones "UP" (▲) y "DOWN" (▼). En la parte inferior de la pantalla se indican las horas de servicio (Hrs) de cada filtro y del aceite.



FG000078

Figura 85

Orden de visualización del menú y explicación del icono



FG001358

Figura 86

Reajuste de las horas de servicio de los filtros / aceites

Después de cambiar un filtro o el aceite, reajuste las horas de servicio a cero (Hrs: 0000). De este modo puede comprobarse fácilmente el próximo periodo de cambio. Las horas de servicio sólo se acumulan cuando el motor está en marcha.

En la pantalla de información del filtro y el aceite, pulse el botón "SELECT" () para visualizar la pantalla de reajuste.

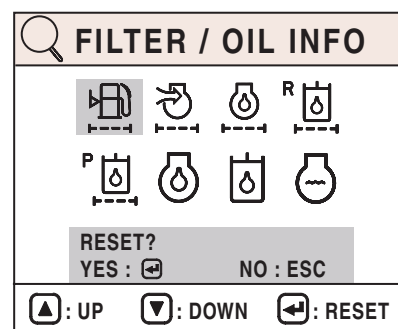
En la pantalla de reajuste pueden cambiarse las horas de servicio a cero (Hrs: 0000) pulsando "SELECT" ().

Si se pulsa el botón "SELECT" (), el reajuste se habrá completado y la pantalla regresa al menú anterior.

Si se pulsa el botón "ESC" (), la pantalla regresa al menú anterior sin aceptar el reajuste.

NOTA: Si se activa un menú durante más de 20 segundos sin cambiar la pantalla, ésta regresará a la visualización normal.

La pantalla regresa al menú principal pulsando el botón "ESC" ().

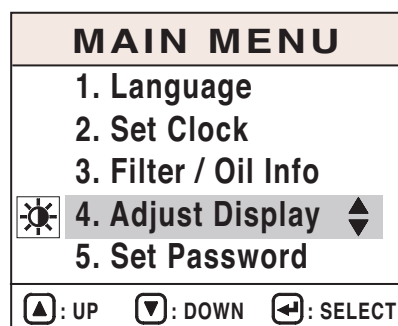


HAAE1960

Figura 87

Ajuste de la visualización

Cuando el cursor se encuentre en "Adjust Display", pulse el botón "SELECT" (◀). Aparecerá el submenú para ajustar la visualización.



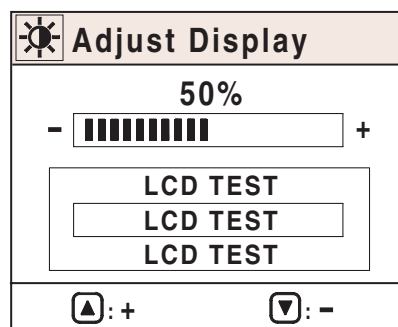
FG000080

Figura 88

El brillo puede ajustarse con los botones "UP" (▲) y "DOWN" (▼).

NOTA: Al enviar el equipo, el brillo se ha ajustado al 50% por defecto.

La pantalla regresa al menú principal pulsando el botón "ESC" (⏮). El ajuste queda grabado.



FG000081

Figura 89

Ajuste de la contraseña (bloqueo y desbloqueo)

Extreme las precauciones al ajustar una contraseña para poner el motor en marcha. Si se produce un error al introducir el número y éste es aceptado por el sistema como correcto, dicho número será el único válido para activar y desactivar el sistema de seguridad.

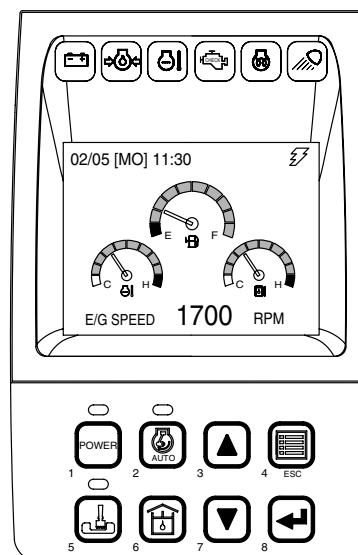
Anote la contraseña y guárdela en un lugar seguro.

La contraseña sólo admite los números del 1 al 8. El número pequeño que aparece en la esquina inferior izquierda de los botones en el panel de instrumentos indica el número que se introducirá al pulsar el mismo. Los números "0" y "9" no son válidos.

Ejemplo:

2785 es válido.

9024 no es válido.

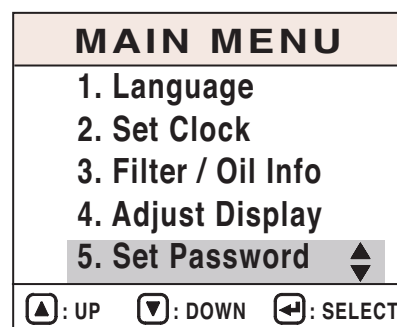


FG006437

Figura 90

Cuando el cursor se encuentre en "Set Password", pulse el botón "SELECT" (↵). Aparecerá el submenú para ajustar la contraseña.

NOTA: La pantalla regresa al menú principal pulsando el botón "ESC" (⏏) (3, Figura 72).



FG000227

Figura 91

Se visualizará el menú de solicitud de la contraseña.

NOTA: La contraseña inicial es "1111".

La contraseña puede cambiarse durante los primeros 10 minutos con el interruptor de encendido en la posición "I" (activado).

Tras cambiar la contraseña, asegúrese de usar la contraseña nueva.

¡PRECAUCIÓN!

Si se introduce una contraseña incorrecta tres veces consecutivamente, la pantalla regresa a la visualización normal y no podrá intentarse de nuevo introducir la contraseña durante diez minutos.

Se visualizará un menú con tres opciones. Las opciones son "LOCK" (bloqueo), "UNLOCK" (desbloqueo) y "CHANGE PASSWORD" (cambiar contraseña). Puede seleccionarse una opción pulsando los botones "UP" (▲) y "DOWN" (▼) y confirmando con el botón "SELECT" (◀▶).

Pulse el botón "ESC" (⏏) (3, Figura 72) durante más de 1 segundo para regresar al menú principal.

Según si se selecciona la adopción (bloqueo) o la no adopción (desbloqueo), la función de la contraseña será activa o inactiva.

Para cambiar la contraseña, siga el procedimiento siguiente:

1. Desplace el cursor a "Change Password".
2. Introduzca una contraseña de 4 dígitos con los botones de selección (en la primera columna). Introduzca la misma contraseña otra vez (en la segunda columna).
3. Seleccione la adopción (bloqueo) o la no adopción (desbloqueo) en el menú de ajuste de la contraseña.

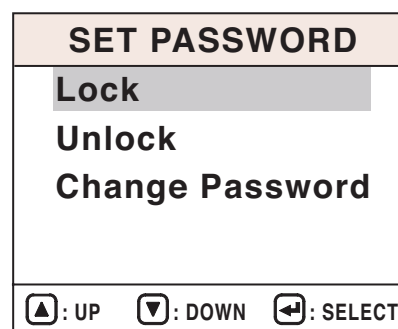
NOTA: Recuerde que no deberá olvidar la contraseña.

NOTA: En caso de olvidar la contraseña, póngase en contacto con un distribuidor DOOSAN.



FG000228

Figura 92

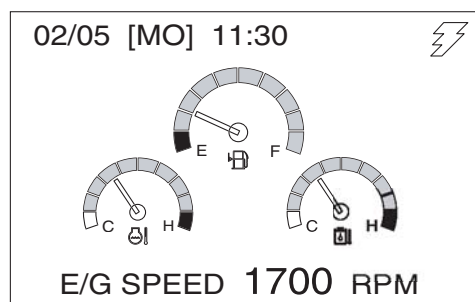


FG000229

Figura 93

CONTROL DEL CAUDAL

El control del caudal sirve para ajustar el caudal correcto para cada accesorio opcional (si se ha instalado). A la pantalla de control del caudal se accede directamente desde la pantalla de visualización normal sin pasar por el menú principal ni por ningún submenú.



FG000043

Figura 94

Al pulsar el botón de control del caudal (Figura 70 y Figura 95) en la pantalla de la visualización normal (Figura 94) aparecerá la pantalla de control del caudal (Figura 97).

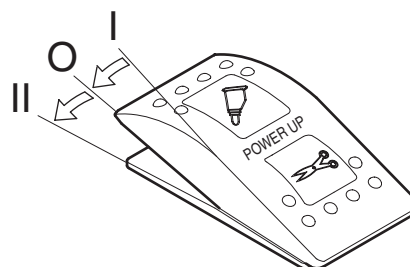


6

FG000066

Figura 95

Seleccione una herramienta con el interruptor selector del martillo / reforzador / cizalla. El símbolo que aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla cambia según la posición en la que se encuentre el interruptor selector. Compare los símbolos indicados en (Figura 97 y Figura 98).



FG000025

Figura 96

Ajuste del caudal

Ajuste el caudal con los botones "UP" (▲) y "DOWN" (▼).

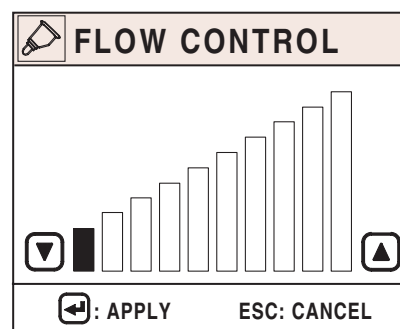
El botón "UP" (▲) sirve para aumentar el caudal.

El botón "DOWN" (▼) sirve para reducir el caudal.

Escala de control del caudal	Ajuste del caudal de la bomba (l/min)
0	40
1	60
2	80
3	100
4	120
5	140
6	160
7	180
8	200
9	220
10	239

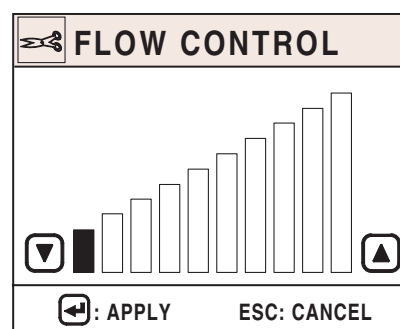
El caudal de la bomba está ajustado a la velocidad de régimen del motor para la salida de una sola bomba.

La capacidad de la bomba varía según los cambios en las rpm del motor.



FG000254

Figura 97 Martillo

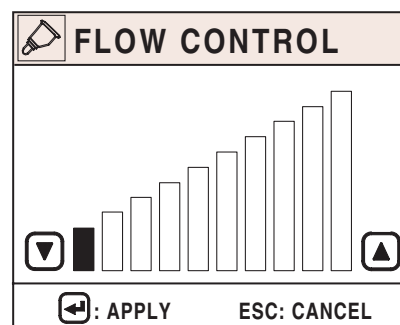


FG000255

Figura 98 Cizalla

Salida

- Pulse el botón de control del caudal (⏏), Figura 95) para regresar a la pantalla de visualización normal y guarde el ajuste del caudal.
- Si no se realiza ningún ajuste durante veinte segundos, la pantalla de control del caudal se cierra y aparece la pantalla de visualización normal.



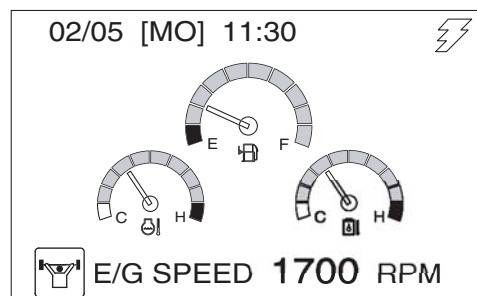
FG000254

Figura 99

VISUALIZACIÓN DE SELECCIÓN DE LA OPERACIÓN

En el monitor puede verse la aplicación seleccionada en cada momento.

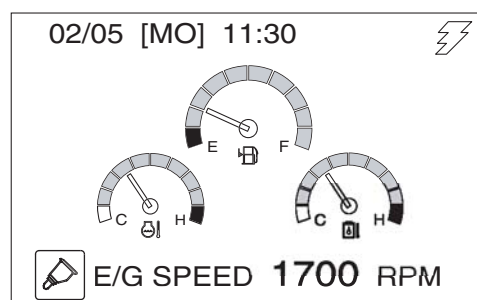
Selección del reforzador de potencia



FG000257

Figura 100

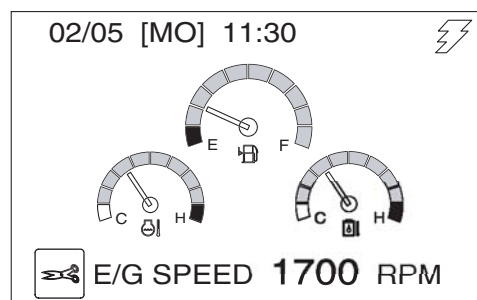
Selección del martillo



FG000258

Figura 101

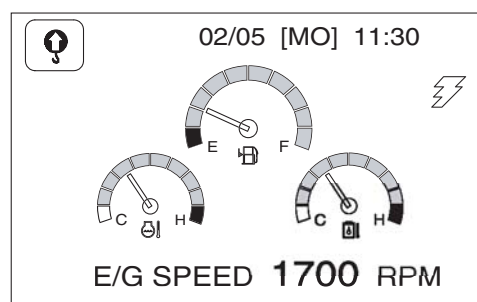
Selección de la cizalla



FG000259

Figura 102

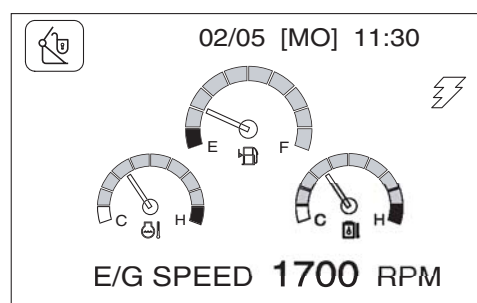
Selección de la alarma de sobrecarga (opcional)



FG000260

Figura 103

Selección de la operación de sujeción rápida (opcional)

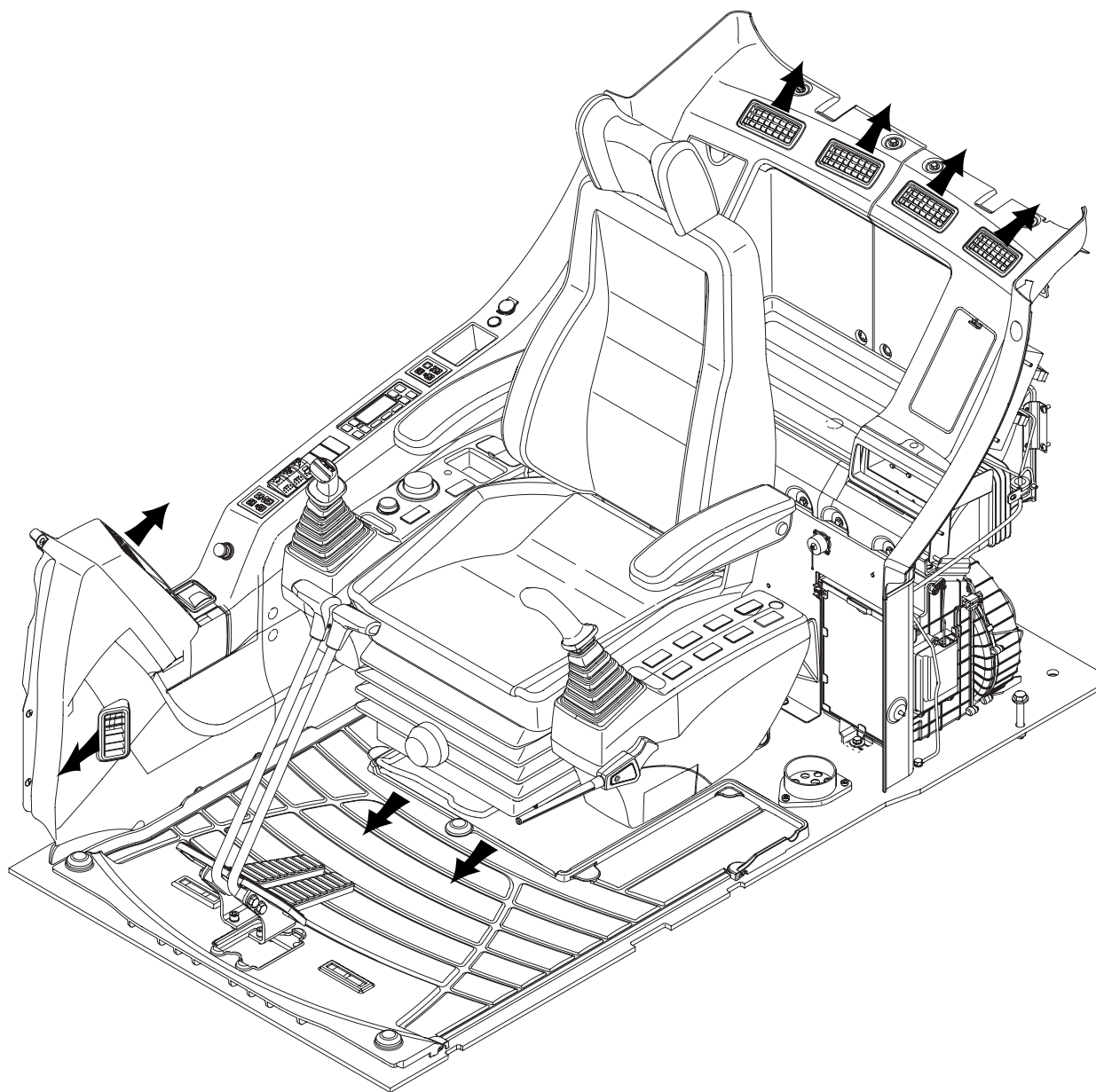


FG000388

Figura 104

PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN Y EL AIRE ACONDICIONADO

Localización de los mandos de control y las salidas de aire



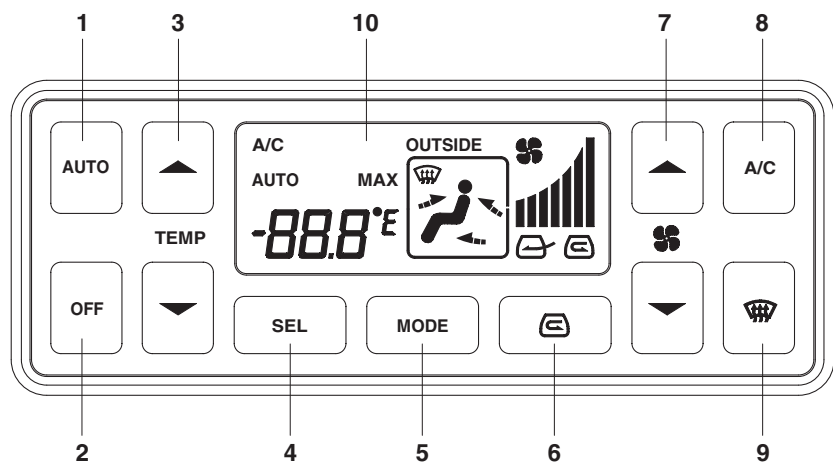
FG000288

Figura 105

El calefactor y el aire acondicionado están combinados en una unidad en la cubierta posterior detrás del asiento del operador.

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

Panel de control



FG000086

Figura 106

Número de referencia	Descripción
1	Botón de control automático de la temperatura
2	Botón de desconexión
3	Botón de control de la temperatura
4	Botón selector de la unidad de temperatura
5	Botón selector de salida de aire

Número de referencia	Descripción
6	Botón selector de entrada de aire
7	Botón selector de la velocidad del ventilador
8	Botón del aire acondicionado
9	Botón de desempañado
10	Pantalla LCD

NOTA: Al girar el interruptor de las luces a la posición "I" o "II", el LED que ilumina el panel de control se enciende.

1. Botón de control automático de la temperatura

Este botón se utiliza para controlar la temperatura de la cabina según el ajuste realizado en el panel de operaciones.

Al activar la función de control automático de la temperatura aparecerá la palabra "AUTO" en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD.

Cuando el sistema tiene activado el modo "AUTO", las especificaciones pueden modificarse manualmente pulsando otro botón.

Si una función se modifica manualmente, la palabra "AUTO" no aparece en la pantalla LCD y las funciones no modificadas permanecen en el modo "AUTO".

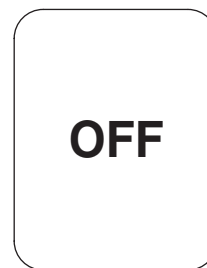


FG000088

Figura 107

2. Botón de desconexión

Este botón sirve para parar el ventilador y el aire acondicionado.



FG000089

Figura 108

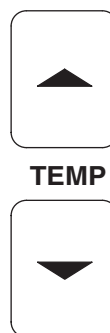
3. Botón de control de la temperatura

Estos botones sirven para controlar la temperatura de la cabina.

La temperatura puede ajustarse entre 17°C y 32°C a intervalos de 0,5°C.

El ajuste de la temperatura se visualiza en la pantalla LCD.

Al conectar el sistema, la temperatura ajustada anteriormente se usa como temperatura inicial.

Una representación de una pantalla LCD digital que muestra el número "20.5" en un estilo de fuente digital grande, seguido de un símbolo de grado Celsius "°C".

FG000090

Figura 109

4. Botón selector de la unidad de temperatura

Con este botón puede seleccionarse °C o °F.



FG000094

Figura 110

5. Botón selector del modo

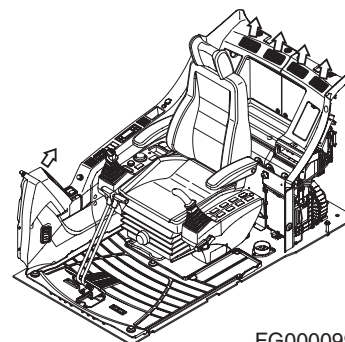
Este botón sirve para seleccionar los difusores de aire a utilizar.

MODE

FG000096

Figura 111

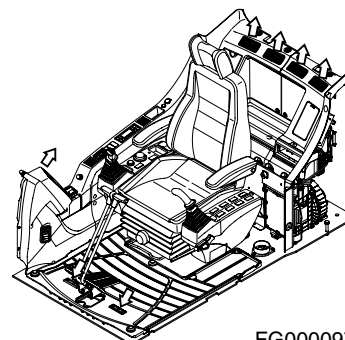
- A. Se utiliza para dirigir el flujo de aire a la sección superior de la cabina tanto desde delante como desde detrás.



FG000099

Figura 112

- B. Se utiliza para dirigir el flujo de aire a la sección superior de la cabina tanto desde delante como desde detrás. Dirige también aire a la sección inferior de la cabina desde debajo del asiento del operador.

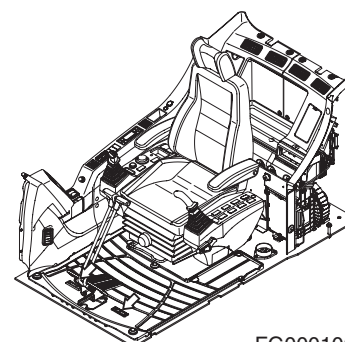


FG000097

Figura 113

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

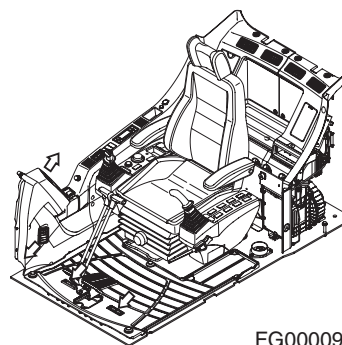
Este modo se utiliza principalmente para la calefacción.



FG000100

Figura 114

- D. Se usa para dirigir el flujo de aire a la ventana frontal de la cabina y a los pies del conductor.



FG000098

Figura 115

6. Botón selector de entrada de aire

Este botón sirve para seleccionar la entrada de aire del exterior de la cabina o para hacer circular el aire del interior de la misma.

Pulsando este interruptor puede alternarse entre la entrada de aire fresco y la circulación del aire de la cabina. El modo seleccionado se visualiza en la pantalla LCD.



FG000101

Figura 116

- A. Símbolo "A" - Introduce aire fresco a la cabina del conductor. Sirve para renovar el aire de la cabina del conductor. Sirve también para eliminar la condensación o el hielo en la ventanilla (invierno/lluvia).
- B. Símbolo "B" - Hace que circule el aire de la cabina del conductor. Se utiliza para calentar o refrigerar rápidamente la cabina del operador.



FG000102

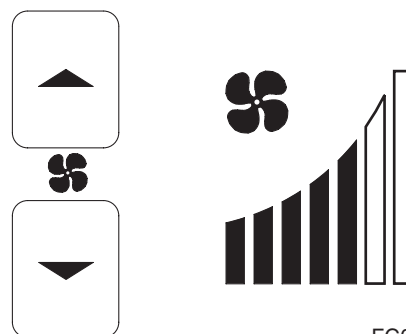
Figura 117

7. Botones selectores de la velocidad del ventilador

Estos botones sirven para controlar la velocidad del ventilador.

Al pulsar el botón brevemente, la velocidad cambia un nivel.

Si el botón se mantiene pulsado, la velocidad cambia varios niveles.



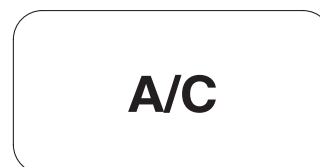
FG000103

Figura 118

8. Botón del aire acondicionado

Este botón sirve para activar y desactivar el aire acondicionado.

Cuando esta función está activada, "A/C" se visualiza en la esquina superior izquierda del LCD.



FG000105

Figura 119

9. Botón de desempañado

Sirve para dirigir el flujo de aire al parabrisas.



FG000106

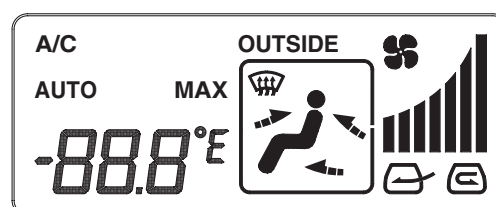
Figura 120

10. Pantalla LCD

Esta pantalla muestra los ajustes actuales.

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.



FG000107

Figura 121

Instrucciones de operación adicionales

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

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

NOTA: El botón de velocidad del ventilador debe tener activadas tres barras.

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

RADIOCASSETTE

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

Radiocassette

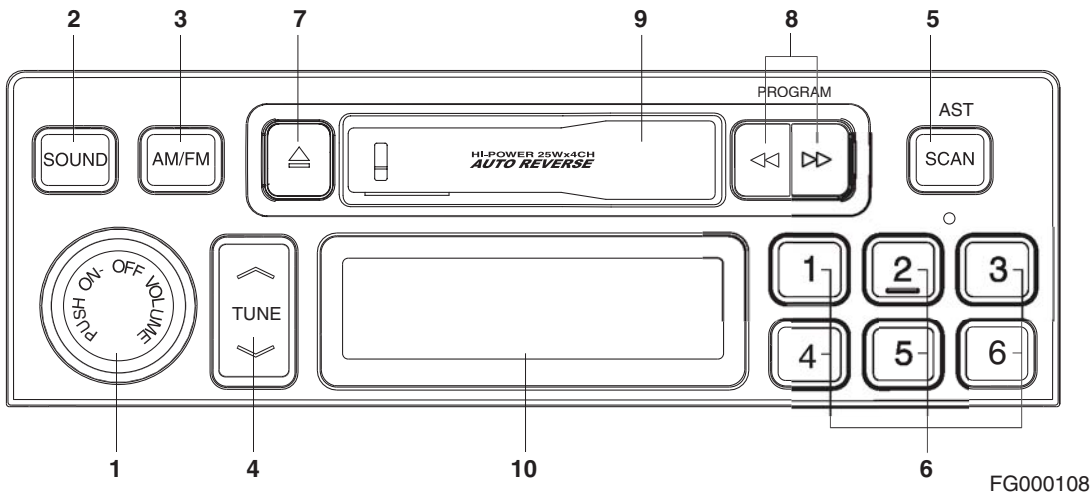
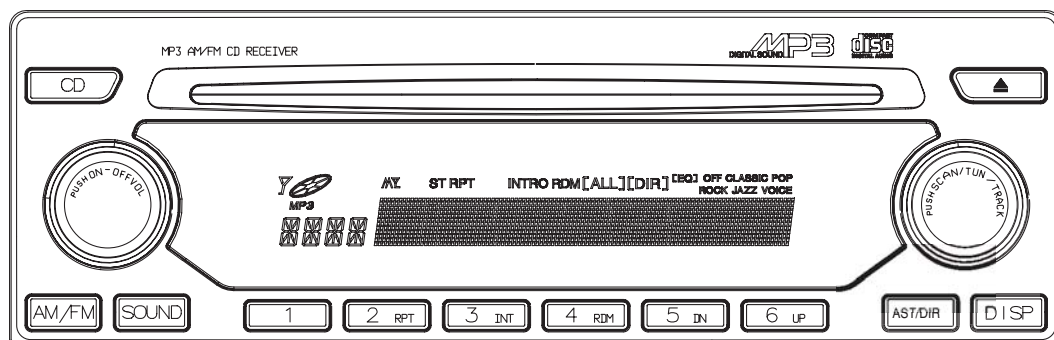


Figura 122

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 (opcional)



FG000109

Figura 123

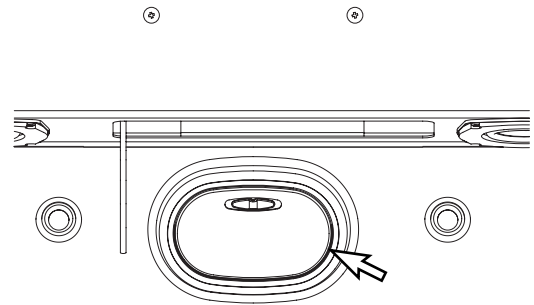
DIVERSOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS

Luz de la cabina

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

La luz funcionará independientemente de la posición del interruptor de arranque.

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

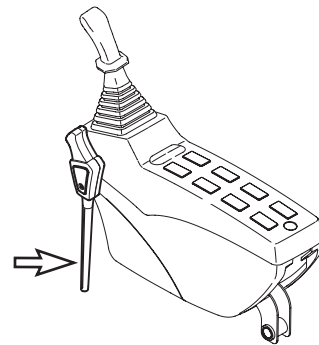


FG000417

Figura 124

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.



FG000211

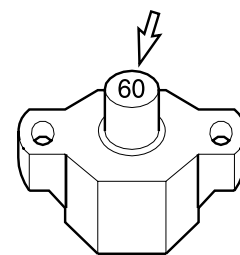
Figura 125

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.



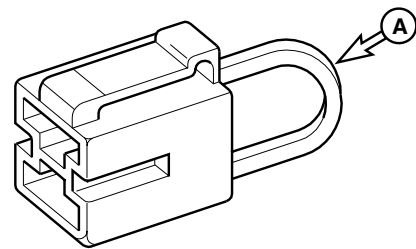
HAAE2110

Figura 126

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



HAAE2120

Figura 127



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.

Cajas de fusibles

Existen dos cajas de fusibles (Figura 128) en el lado izquierdo de la caja del calefactor. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

Un adhesivo en el interior de la tapa de la caja de fusibles indica la función y el amperaje de cada fusible.

NOTA: Para más información, véase "Cajas de fusibles" en la página 4-72.

En el interior de la tapa de la caja de fusibles hay fusibles de repuesto ya montados.

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

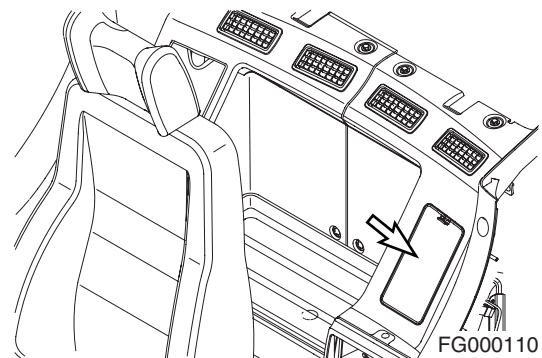


Figura 128



¡PRECAUCIÓN!

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

AJUSTE DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR



ADVERTENCIA

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

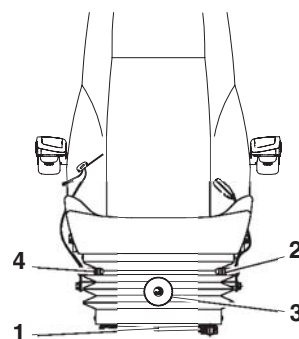
Abróchese siempre el cinturón de seguridad cuando haga funcionar la máquina.

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*.



FG000183

Figura 129

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.
 - 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 129) y mueva el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para bloquear el asiento en la posición seleccionada. El margen de ajuste es 200 mm.

2. Inclinación del asiento y regulación de la altura

Inclinación hacia delante

Pulse la palanca (2, Figura 129) hacia abajo para ajustar el ángulo de la parte delantera del asiento. Puede ajustarse a cuatro posiciones.

Inclinación trasera

Empuje la palanca (2, Figura 129) hacia arriba para ajustar el ángulo de la parte trasera del asiento. Puede ajustarse a cuatro posiciones.

Altura del asiento

Es posible mover el asiento hacia arriba y hacia abajo combinando los ajustes de inclinación hacia delante y hacia atrás. Ajuste el asiento según la altura y el peso del conductor y las condiciones de trabajo. El ajuste de la altura es de 60 mm.

3. Ajuste de la suspensión

Girando el mando (3, Figura 129) a la derecha, la suspensión se endurece. Girándolo a la izquierda, la suspensión se suaviza. Ajuste el asiento según el peso del conductor, comprobando el dial indicador de peso. La gama de ajuste es de 50 - 120 kg.

4. Ajuste de la posición de reclinación

Tirando hacia arriba de la palanca derecha (4, Figura 129) podrá ajustar el respaldo del asiento hacia delante o hacia atrás.

Al ajustarlo, siéntese apoyando la espalda en el respaldo. Si no se apoya sobre el respaldo, éste podría moverse bruscamente hacia delante.

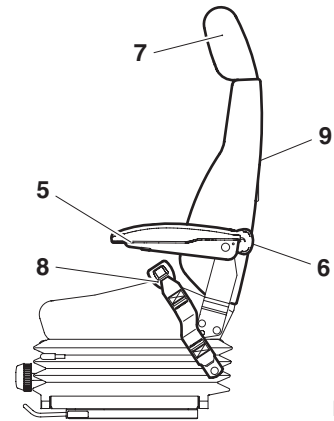
5. Ajuste del ángulo del apoyabrazos

El ángulo de los apoyabrazos se ajusta girando el regulador (5, Figura 130) 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 130) en sentido antihorario para aumentar la resistencia del soporte lumbar.



FG000778

Figura 130

7. Reposacabezas

El reposacabezas (7, Figura 130) 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.

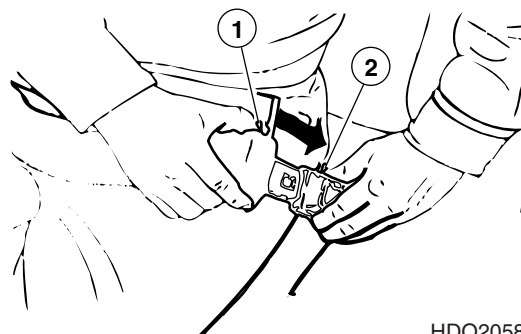
No ajuste la posición del asiento cuando la máquina esté en marcha ya que podría producirse una pérdida de control. Detenga la máquina, accione el freno de mano y, entonces, ajuste el asiento.

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 131) en la hebilla (2). Tire del cinturón para comprobar si se ha fijado debidamente a la hebilla.

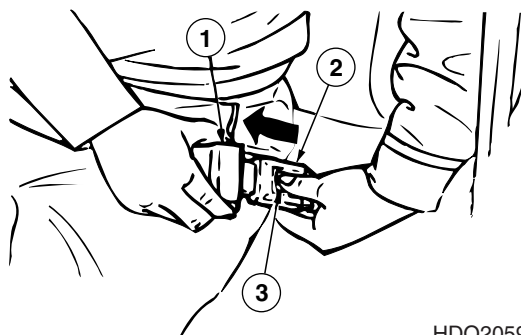
Ajuste la longitud del cinturón de modo que se adapte cómodamente a la región pélvica del conductor y quede, al mismo tiempo, fijo.



HDO2058I

Figura 131

Para desabrocharse el cinturón, presione el botón (3, Figura 132) situado en el centro de la hebilla (2) y extraiga el gancho (1).



HDO2059I

Figura 132

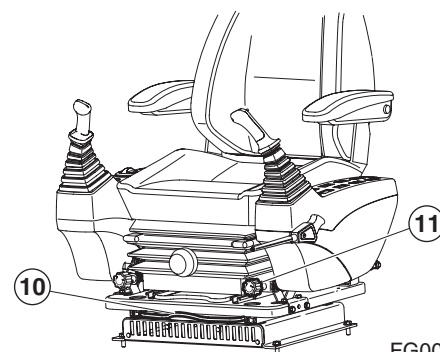
9. Bolsillo detrás del respaldo

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

10. Ajuste de la consola de control derecha e izquierda

Para mayor comodidad del operador, las consolas de control derecha e izquierda y el asiento pueden deslizarse simultáneamente un recorrido máximo de 160 mm hacia delante o hacia atrás.

Mantenga elevada la palanca (10, Figura 133) y mueva el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para bloquear el asiento en la posición seleccionada.



FG000185

Figura 133

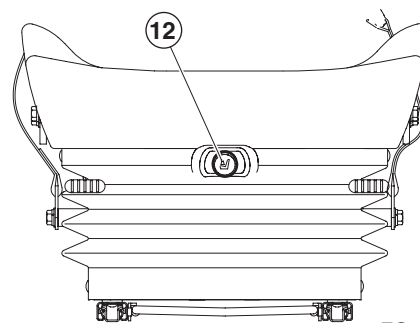
11. Ajuste de la altura de la consola de control derecha e izquierda

Gire los reguladores derecho e izquierdo (11, Figura 133) situados en la parte inferior del asiento para regular la altura de cada consola de control.

Puede usarse para regular la altura del mando de control (joystick).

12. Asiento de suspensión neumática (opcional)

El asiento del operador está también disponible con suspensión neumática para una mayor comodidad. El cojín de aire se regula con el interruptor (12, Figura 134) situado en el centro del asiento. Si se pulsa el interruptor, el asiento se endurece, y si se tira del mismo, el asiento será más blando debido a la salida de aire.

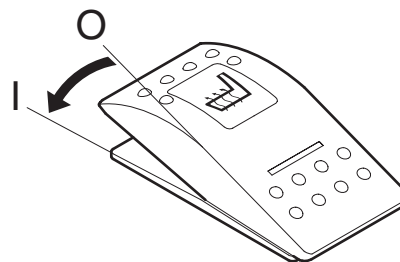


FG000187

Figura 134

13. Calefacción del asiento del operador (opcional)

El asiento de suspensión neumática puede calentarse. Para ello debe accionarse el interruptor situado en la consola de control izquierda. Cuando no se desee calentar el asiento o éste ya esté caliente, desconecte el interruptor.



FG000034

Figura 135

CUBIERTA DEL TECHO DE LA CABINA

NOTA: Si la máquina está equipada con la cubierta transparente opcional del techo de la cabina, no la limpie con productos químicos. Límpiela sólo con agua caliente para eliminar el polvo y la suciedad de su superficie y séquela con un paño suave.

Abertura de la cubierta del techo

1. Haga descender la cuchara al suelo.
2. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 136).
3. Tire del cerrojo (1, Figura 137) situado en el centro de la parte frontal de la cubierta y levántela con ayuda de la manivela.

Cierre de la cubierta del techo

1. Haga descender la cuchara al suelo.
2. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 136).
3. Vuelva a cerrar la cubierta con la manivela (Figura 137) de tal modo que el cerrojo (1) quede bloqueado en el soporte del techo.

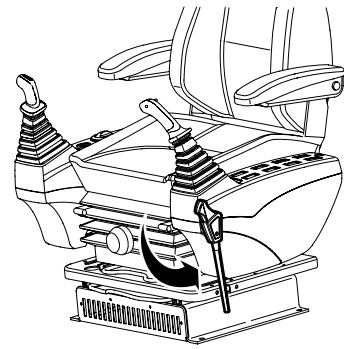


Figura 136

FG000189

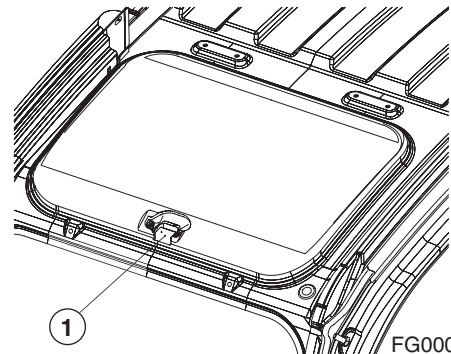


Figura 137

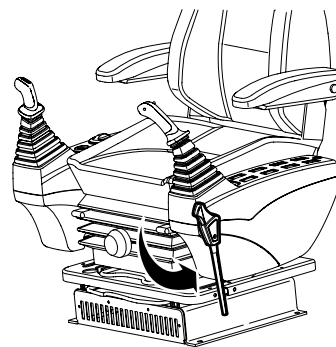
FG000190

VENTANAS FRONTALES



ADVERTENCIA

Cuando abandone el asiento del conductor, bloquee la palanca de seguridad ajustándola a la posición "LOCK" (Figura 138) para evitar accidentes en caso de mover las palancas de mando accidentalmente.



FG000189

Ventana superior frontal

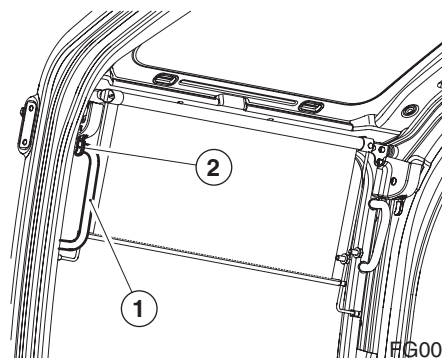
La ventana superior frontal se puede alojar en el techo de la cabina.

Abertura de la ventana



ADVERTENCIA

Al alojar la ventana frontal en el techo de la cabina, asegúrese de que las dos palancas de liberación (1, Figura 139) estén enclavadas.



FG000192

1. Haga descender la cuchara al suelo.
2. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 138).
3. Ajuste el dial de control de velocidad del motor a marcha lenta en vacío "LOW IDLE." Deje que el motor funcione al ralentí durante 3 - 5 minutos.
4. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF).
5. Sujete los asideros de la ventana (1, Figura 139) y tire de las palancas de enclavamiento (2) para desenclavarla. La parte superior de la ventana se soltará.
6. Tire de la ventana hacia arriba y empújela hacia el pasador de bloqueo situado en la parte trasera 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 138

Figura 139



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 138) y pare el motor.
3. Sujete los asideros superiores (1, Figura 140) de la ventana frontal con ambas manos y tire de las palancas de enclavamiento (2, Figura 140) 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 139).
6. Compruebe que las palancas de enclavamiento estén firmemente enclavadas en la posición de bloqueo.

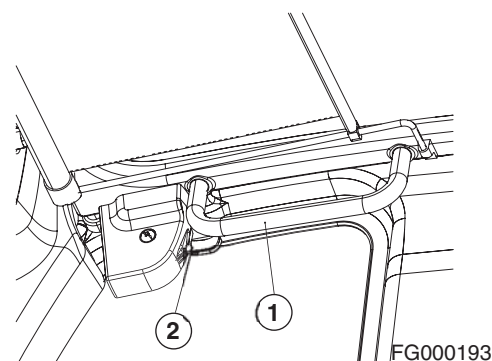


Figura 140

Ventana frontal inferior

La ventana frontal inferior puede desmontarse y alojarse en la parte posterior de la cabina.

1. Después de alojar la ventana frontal superior en el techo de la cabina, retire la ventana inferior (1, Figura 141) de la cabina en el sentido indicado por la flecha.
2. Coloque la ventana inferior en los soportes de goma (2, Figura 142) detrás del asiento del operador. Fije la ventana con los mandos derecho e izquierdo (3) con el pulsador (4).

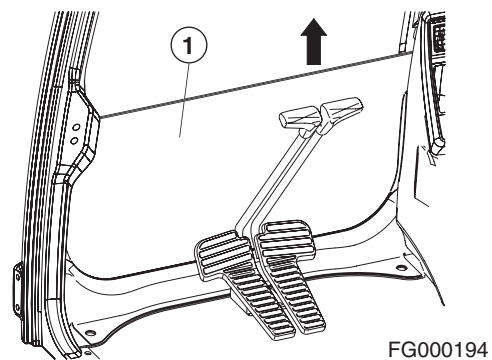


Figura 141

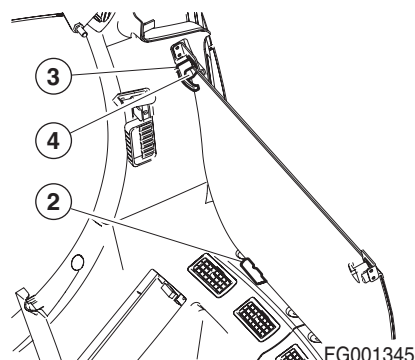


Figura 142



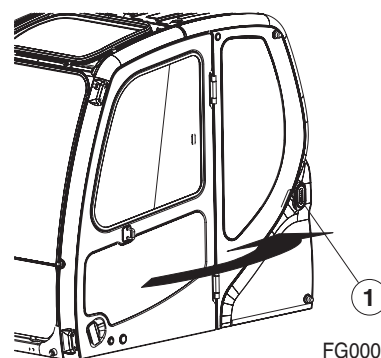
ADVERTENCIA

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.

PESTILLO LATERAL DE LA PUERTA

1. El pestillo lateral de la puerta (1, Figura 143) se usa para asegurar la puerta al lateral de la cabina cuando se abre.

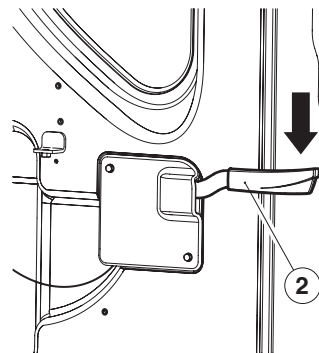
NOTA: *Siempre que la máquina no se use, mantenga la puerta cerrada y bloqueada.*



FG000196

Figura 143

2. Para soltar la puerta del lateral de cabina, presione hacia abajo la palanca del pestillo (2, Figura 144). Esta palanca se encuentra a la izquierda del asiento del conductor.



FG000673

Figura 144

COMPARTIMENTOS DE LA CABINA PARA DEPOSITAR OBJETOS

Detrás del asiento del conductor se han previsto dos compartimentos para depositar objetos.

El compartimento más grande (1, Figura 145) sirve para guardar productos no perecederos.

El otro dispone de tapa (2, Figura 145) y está conectado al aire acondicionado. De este modo puede recibir aire caliente o frío activando el aire acondicionado.

También se ha instalado una pequeña bandeja (3, Figura 146) a la derecha del asiento del conductor.

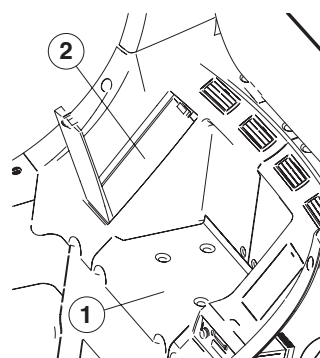


Figura 145

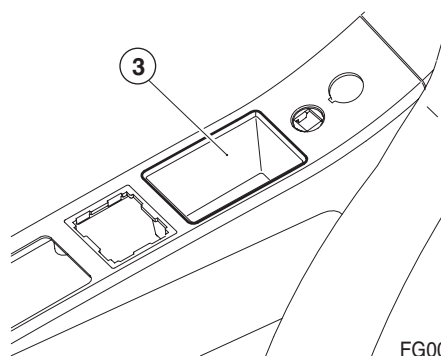


Figura 146

CENICERO

A la derecha del asiento del conductor, en el lateral de la cabina, se ha colocado un cenicero (1, Figura 147). Tras utilizar el cenicero, manténgalo siempre cerrado.

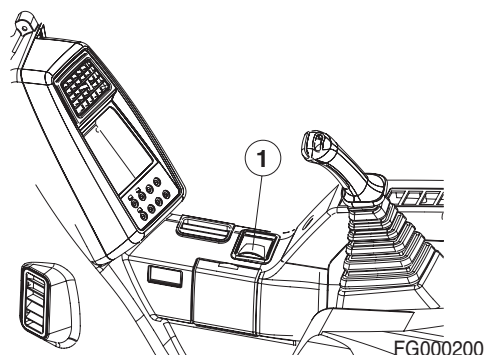


Figura 147

VISERA

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 148) hacia abajo.

Si no desea esta protección, sujete la barra con la mano izquierda y pulse el botón de liberación (2, Figura 148) con la mano derecha. 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.*

La visera del techo (3, Figura 149) se desliza hacia delante y hacia atrás. Para moverla, sujete los asideros (4) a ambos lados.

Al abrir la cubierta del techo (si se ha instalado), introduzca la visera en su compartimento (Figura 150).

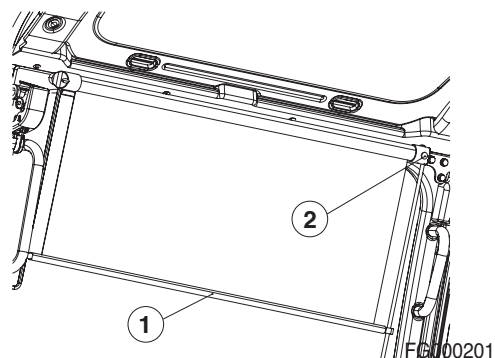


Figura 148

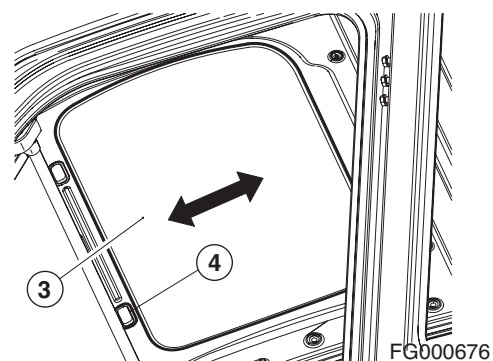


Figura 149

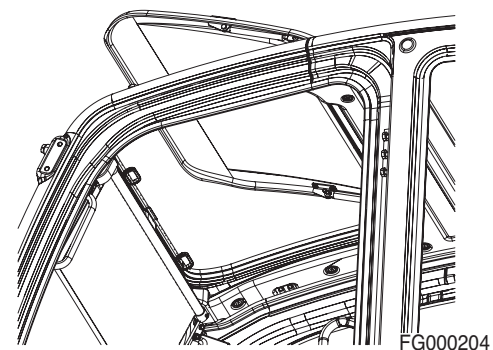


Figura 150

GANCHO

En el lado superior izquierdo de la cabina del operador se encuentra un gancho (1, Figura 151).



ADVERTENCIA

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

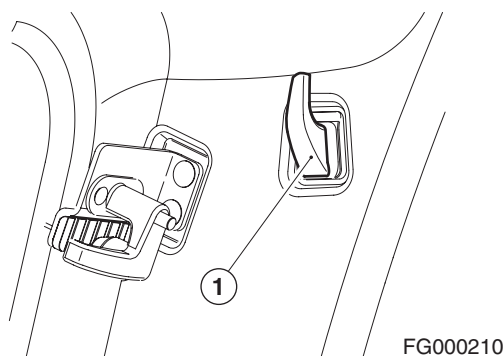


Figura 151

SOPORTE PARA BEBIDAS

En el lado derecho de la cabina se encuentra un soporte para bebidas (1, Figura 152). Abra la tapa y descíndala hasta colocarla en posición horizontal.

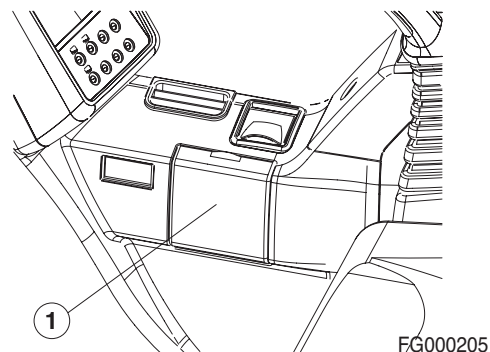


Figura 152

SOPORTE DE LA VENTANILLA

Al hacer funcionar la máquina con la ventanilla de la puerta abierta, la vibración de la ventanilla puede reducirse fijando el botón (1, Figura 153) a la ventana.

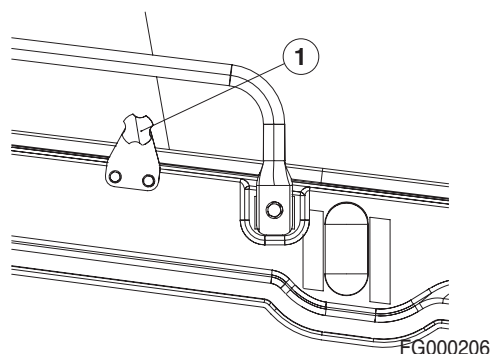


Figura 153

HERRAMIENTA DE EMERGENCIA PARA ROMPER CRISTALES

La excavadora está equipada con una herramienta para romper cristales. Se encuentra en la esquina superior derecha 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. Sujete con fuerza el mango y emplee la punta afilada para romper el cristal.

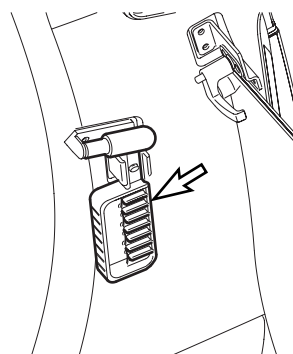


Figura 154



ADVERTENCIA

Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.

DIVERSAS CUBIERTAS Y PUERTAS DE ACCESO

Puerta lateral

Abra la puerta lateral de acceso e introduzca la varilla (1, Figura 155) en la ranura (2) hasta que quede bloqueada al final de la misma.

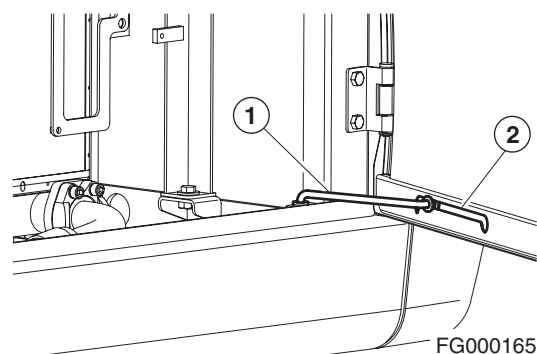


Figura 155

Puerta de la caja de la batería

Abertura

Abra la puerta hasta que el dispositivo de bloqueo (1, Figura 156) se enclave.

Cierre

Sujete la puerta, pulse el dispositivo de bloqueo para desencadenarlo y cierre la puerta.

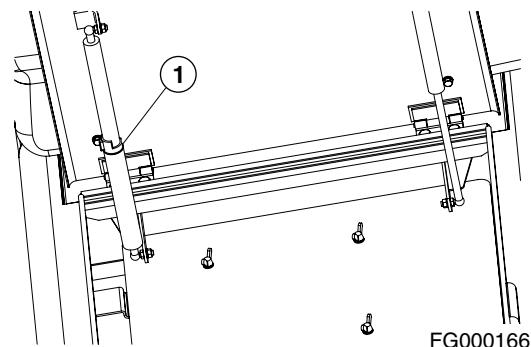


Figura 156

Capó

Abra el capó e introduzca la varilla (1, Figura 157) en la ranura (2) hasta que quede bloqueada al final de la misma.

Para cerrar el capó, extraiga el extremo de la varilla de la ranura para que pueda regresar a su posición.

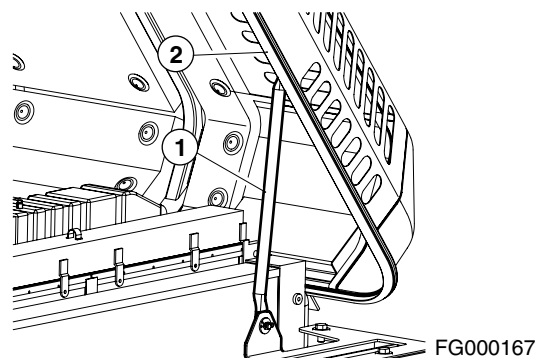


Figura 157

Operación

CÓMO MANEJAR UNA EXCAVADORA NUEVA

Todas las excavadoras **DOOSAN Daewoo** han sido inspeccionadas y ajustadas antes de salir de fábrica. De todos modos, es necesario que el operador siga estos pasos durante el periodo de 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.*

Lubricacion y filtros

1. Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite tras las primeras 50 horas de operación.
2. Cambie el aceite del dispositivo de reducción de la oscilación tras las primeras 250 horas de operación.
3. Cambie el filtro retorno del aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de operación.
4. 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.

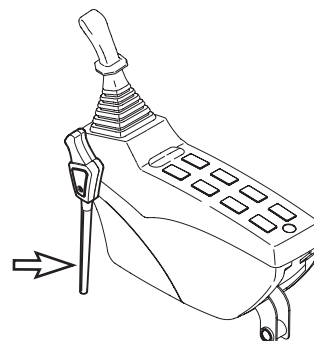
1. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 1).
2. Abróchese el cinturón de seguridad. Compruebe su estado y su funcionamiento.
3. Ponga todas las palancas de mando en "PUNTO MUERTO".

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 apagarán todos los testigos a excepción de los siguientes:

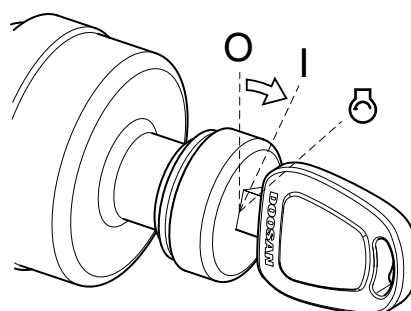
- Testigo de advertencia de carga
- Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor
- Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
- Indicador de combustible
- Indicador de la temperatura del aceite hidráulico
- Indicación digital de las rpm del motor (0 rpm)

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



FG000211

Figura 1



FG000084

Figura 2

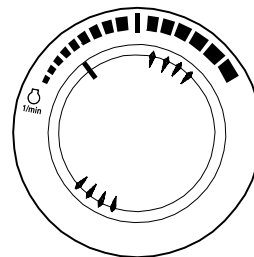
Puesta en marcha del motor



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.

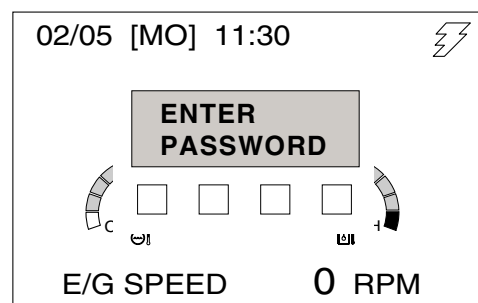


HAOB34L

Figura 3

4. Introduzca la contraseña.

NOTA: Si el sistema de seguridad está "BLOQUEADO" deberá introducirse una contraseña de cuatro cifras para poner el motor en marcha. Si el sistema está "DESBLOQUEADO", la contraseña no será necesaria y no se visualizará esta pantalla.



FG001445

Figura 4

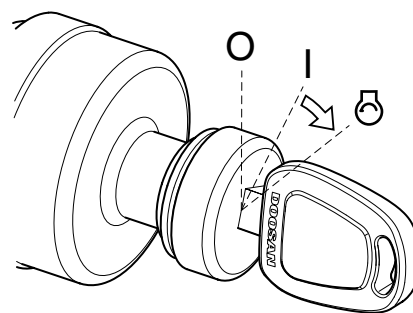
5. Gire la llave de contacto a "ENCENDIDO" (Figura 5). El motor debe arrancar en aproximadamente 5 segundos.



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.

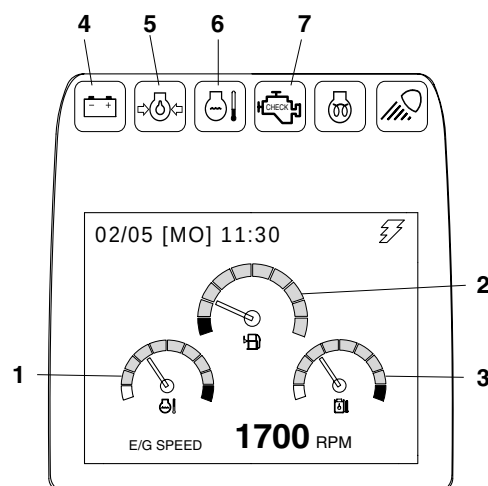
6. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave regresará a la posición "I" (ON) (Figura 5).
7. Siga los procedimientos descritos en el apartado "Calentamiento del sistema hidráulico" en la página 3-9.



FG000085

Figura 5

8. 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:



FG000092

Figura 6

No	INDICADORES O TESTIGOS DEL PANEL DE INSTRUMENTOS	LECTURA DEL INDICADOR
1	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor	Zona azul
2	Indicador de combustible	Zona azul
3	Indicador de la temperatura del aceite hidráulico	Zona azul
4	Testigo de advertencia de carga	Apagado
5	Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor	Apagado
6	Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor	Apagado
7	Testigo de advertencia de comprobación del motor	Apagado

9. 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.
10. 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.

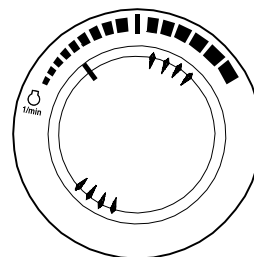
Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías



ADVERTENCIA

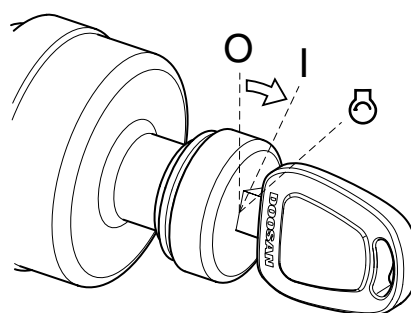
NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. El sistema de precalentamiento podría hacer explotar el fluido de arranque. No use fluidos para arrancar el motor cuando se opte por el sistema de precalentamiento.

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 7).
3. Haga sonar el claxon.
4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON) (Figura 8). Cuando haya concluido el ciclo de precalentamiento, el testigo correspondiente (1, Figura 9) se apagará.



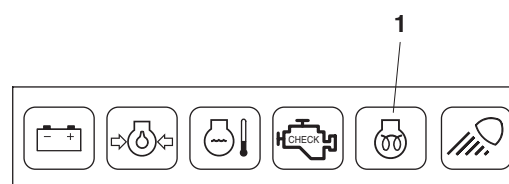
HAOB34L

Figura 7



FG000084

Figura 8



FG000217

Figura 9

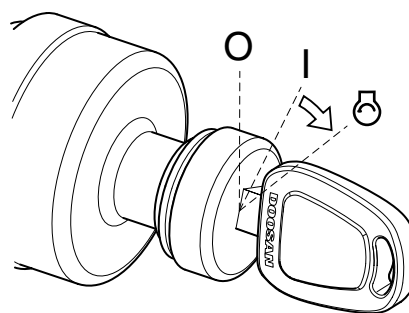
5. Tras completar el precalentamiento, sitúe inmediatamente el interruptor de arranque "O" en la posición START (Figura 10). El motor debe arrancar en aproximadamente 5 segundos.



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.

6. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave regresará a la posición "I" (ON) (Figura 10).
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. (Consulte la página: 3-9)



FG000085

Figura 10

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.



HAOA440L

Figura 11

IMPORTANTE

La máquina dispone de un sistema eléctrico de tierra negativo de 24V (-). Cuando arranque el motor por refuerzo, use una batería con la misma capacidad (24 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:

Conexión de las baterías de refuerzo

1. Pare el motor de la máquina en la cual están montadas las baterías de refuerzo (3, Figura 12).
2. Conecte un extremo del cable rojo (1, Figura 12) al borne positivo (+) de las baterías de la máquina (4) y el otro extremo al borne positivo (+) de las baterías de refuerzo.
3. Conecte un extremo del cable negro (2, Figura 12) al borne negativo (-) de las baterías de refuerzo (3) y luego realice la conexión a tierra del chasis superior (5) de la máquina a arrancar con el otro extremo del cable negro (-) (2, Figura 12). 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.

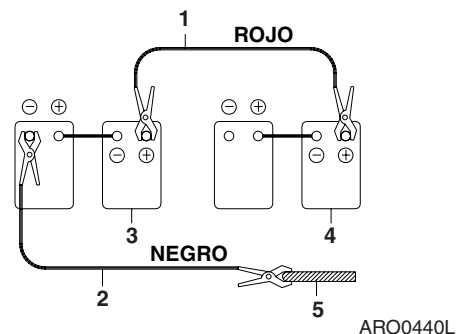


Figura 12

Desconexión de las baterías de refuerzo

1. Desconecte primero el cable negro negativo (-) (2, Figura 12) del chasis de la máquina (5).
2. Desconecte el otro extremo del cable negro negativo (-) (2, Figura 12) de las baterías de refuerzo (3).
3. Desconecte el cable rojo positivo (+) (1, Figura 12) de las baterías de refuerzo (3).
4. Desconecte el cable rojo positivo (+) (1, Figura 12) de las baterías de la máquina (4).

Calentamiento del sistema hidráulico

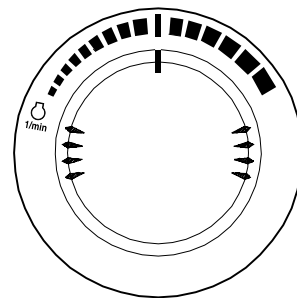


ADVERTENCIA

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 de funcionamiento adecuada del aceite hidráulico es de 50° - 80°C. Asegúrese de seguir los procedimientos que se indican a continuación para calentar el fluido hidráulico.

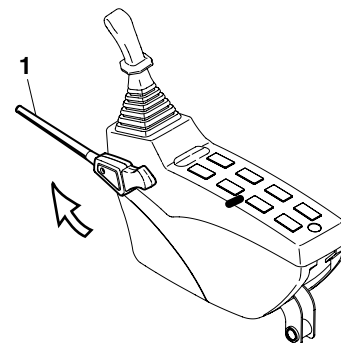
1. Haga funcionar el motor unos 5 minutos a una velocidad media sin carga.



HAOB410L

Figura 13

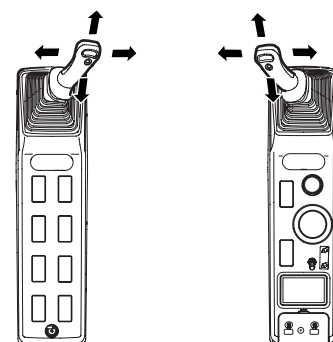
2. Desbloquee la palanca de seguridad (Figura 14).



FG000093

Figura 14

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.

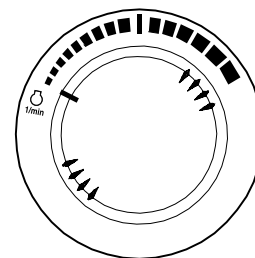


FG000380

Figura 15

Sistema hidráulico caliente-arriba – tiempo frío

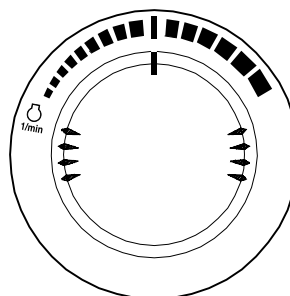
1. Haga funcionar el motor a marcha lenta en vacío (sin carga) durante cinco minutos (Figura 16).



HAOB290L

Figura 16

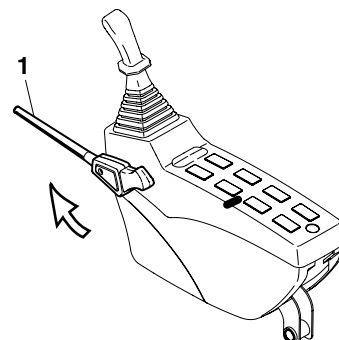
2. Haga funcionar el motor unos cinco minutos a una velocidad media sin carga (Figura 17).



HAOB410L

Figura 17

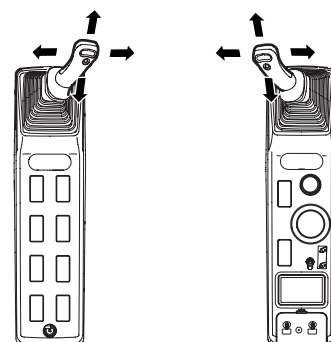
3. Desbloquee la palanca de seguridad (Figura 18).



FG000093

Figura 18

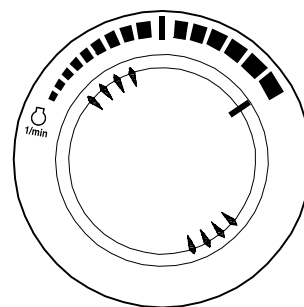
4. Active lentamente los cilindros del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara unas cinco veces sin carga alguna para que el aceite circule por el sistema. Efectúe esta operación durante cinco minutos.



FG000380

Figura 19

5. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a marcha rápida en vacío "HIGH IDLE" (Figura 20).
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.



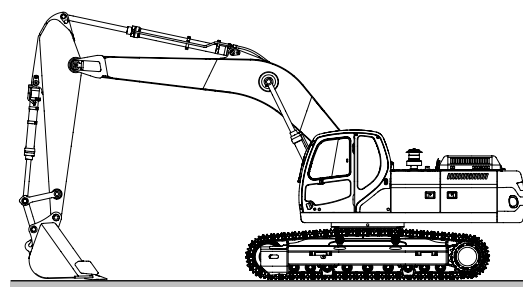
HAOB550L

Figura 20

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.*

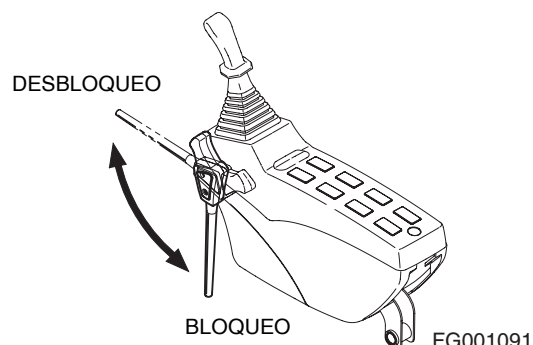
1. Aparque la excavadora en una superficie uniforme y firme
2. Descienda el accesorio frontal hasta el suelo y asegúrese de que todos los mandos de control estén en punto muerto.



FG000111

Figura 21

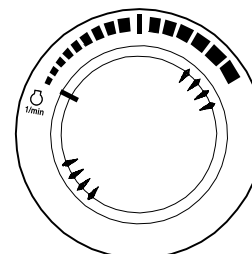
3. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 22).



FG001091

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.



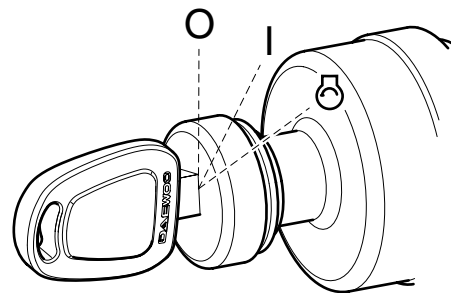
HAOB290L

Figura 23

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

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 el compartimento del conductor estén perfectamente limpios.



FG000390

Figura 24

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.

Asegúrese de no mover las palancas de mando (joysticks) al mover la palanca de seguridad.

1. Empuje la palanca de seguridad (Figura 25) hacia abajo a la posición de bloqueo. En esta posición, el accesorio frontal no podrá girar ni desplazarse aunque se mueva alguna de las palancas de mando.

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

2. Desbloquee la palanca de seguridad (Figura 25) tirando de la misma hacia arriba antes de iniciar cualquier operación.

NOTA: Si el motor no está en marcha, se desbloquea la palanca de seguridad y la llave de encendido se conecta, el mínimo movimiento de los mandos de control podría hacer que la máquina se desplazase. Los acumuladores cargados del sistema distribuirán la presión piloto para el control del movimiento de la válvula de carrete.

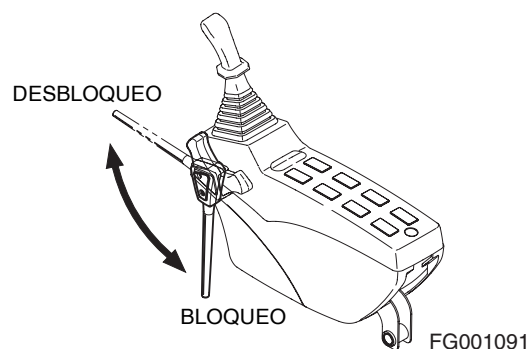


Figura 25

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. Extreme 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 automático de la velocidad de avance



ADVERTENCIA

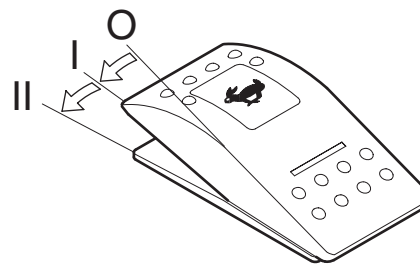
No altere el modo de avance mientras conduce. Utilice siempre el modo de velocidad "O" cuando conduzca cuesta abajo. Es muy peligroso cambiar los modos de velocidad indicados "I" o "II" mientras baje por una pendiente. Únicamente debe cambiarse el modo de avance tras haber detenido completamente la máquina.

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.

"II" (AUTOMÁTICO) - Situando el control en la posición "II" permite que la máquina cambie automáticamente a un régimen de velocidad distinto. Este cambio ocurre automáticamente dependiendo de la presión del aceite hidráulico en el circuito de avance. Cuando aumenta la presión del aceite hidráulico, la velocidad de avance se ajusta automáticamente a la velocidad lenta. Por ejemplo, si la máquina se está desplazando sobre una superficie lisa y firme, ha de usarse una velocidad más alta. Cuando se conduce sobre una rampa, la velocidad se reduce y la presión hidráulica del circuito de avance se eleva, haciendo que el circuito de control conmute a la velocidad baja y el par de giro elevado.



FG000023

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.

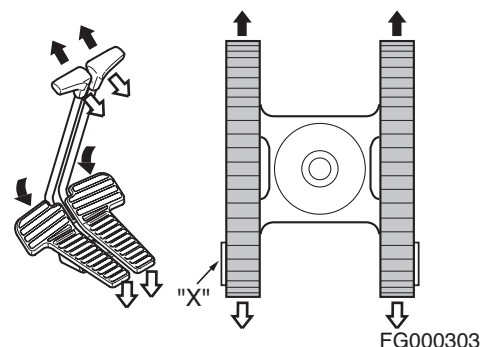


Figura 27

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.

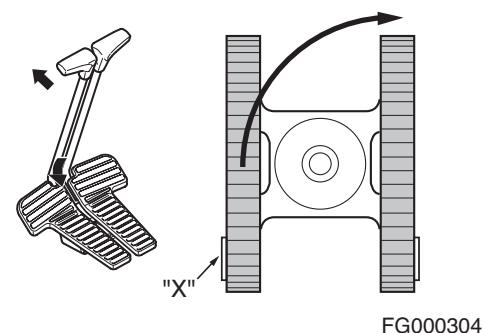


Figura 28

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 alrededor de su punto central, girando, de este modo, en sentido contrario.

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

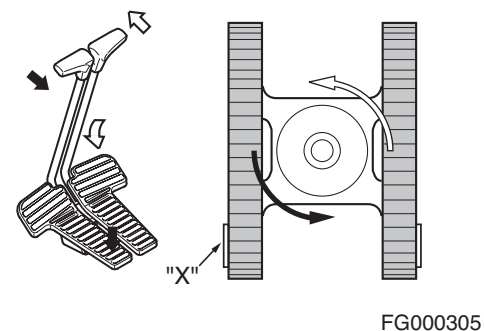


Figura 29

4. Parada del avance (Figura 30) - 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.

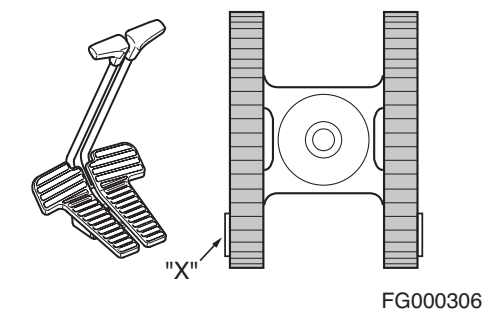
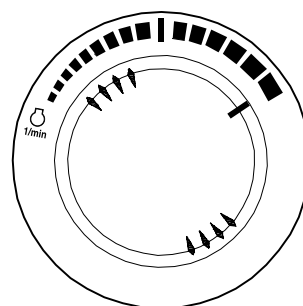


Figura 30

Instrucciones generales de avance

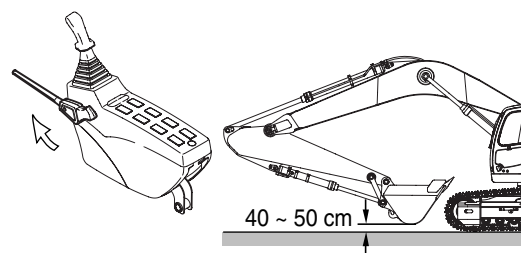
1. Fije el regulador de la velocidad del motor (Figura 31) en la posición deseada.



HAOB550L

Figura 31

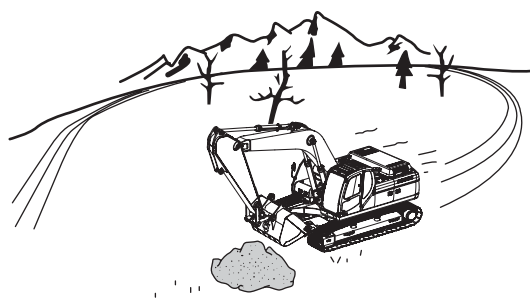
2. Desbloquee la palanca de seguridad y pliegue el accesorio frontal elevándolo 40 –50 cm con respecto al nivel del suelo. Consulte Figura 32



FG000123

Figura 32

3. Circule sobre una superficie firme y nivelada siempre que sea posible. Evite movimientos repentinos y giros bruscos.
4. Si conduce sobre una superficie abrupta, conduzca a una velocidad lenta (1,0 -1,5 km/h). 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.



FG000423

Figura 33

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



ADVERTENCIA

Cuando 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.

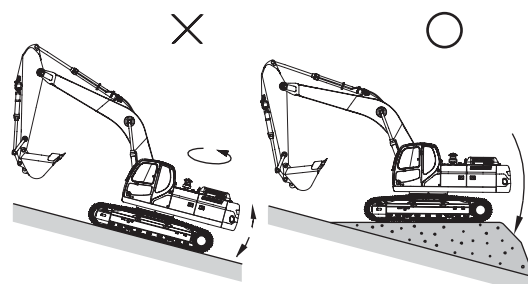
Cuando resulte indispensable, nivele el plano inclinado con tierra para intentar que el vehículo quede lo más horizontal posible. Consulte Figura 34

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

6. Conduzca siempre en línea recta mientras ascienda o descienda por un plano inclinado, nunca lo atraviese diagonalmente. Consulte Figura 35 y Figura 36. 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.

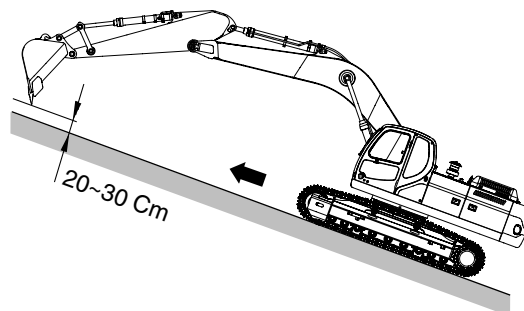
NOTA: Incluso cuando el motor se detiene sobre un plano inclinado, no debe activarse la palanca de control del mecanismo de giro. Los acumuladores hidráulicos podrían hacer que la unidad gire.

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.



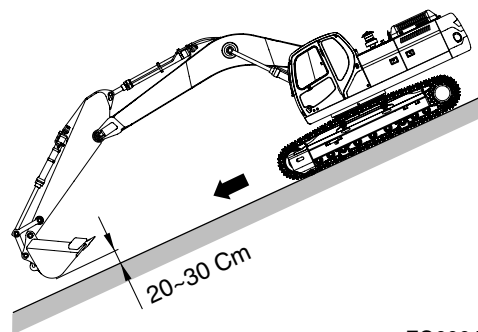
FG000212

Figura 34



FG000126

Figura 35



FG000128

Figura 36

7. 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 37 y Figura 38.

8. 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 "Operaciones dentro del agua" en la página 3-30.

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. Conduzca 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.

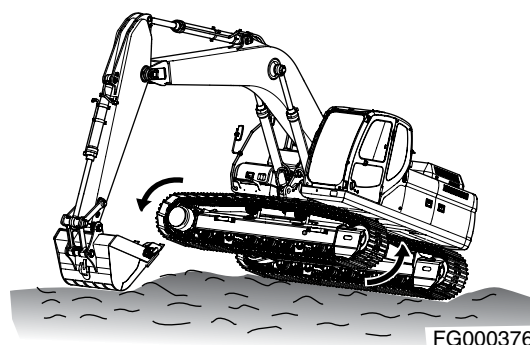


Figura 37

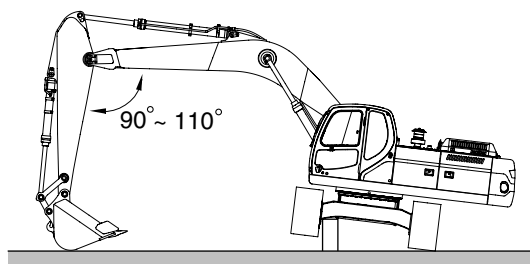


Figura 38

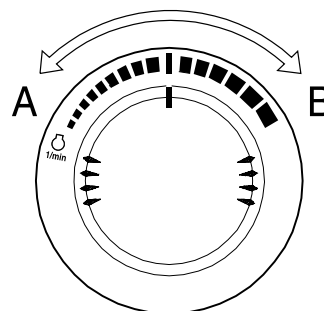
INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO

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 39

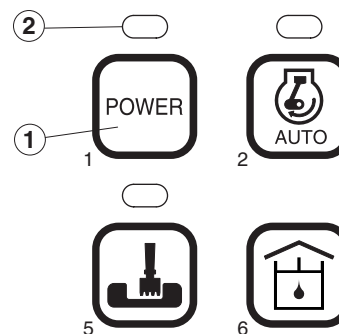
Selección del modo

El trabajo puede optimizarse seleccionando una potencia en un modo operativo adecuado a la tarea que se vaya a llevar a cabo y a las condiciones correspondientes. Use la selección de modo según la siguiente guía.

Modo de potencia

1. Cuando se activa el interruptor de arranque, el modo de potencia se ajusta automáticamente al modo estándar.
2. Seleccione un modo de potencia apropiado con el botón (1, Figura 40) antes de iniciar el trabajo.
3. Al pulsar el botón del modo de potencia (1, Figura 40) suena una señal y el modo de potencia se activa y desactiva. Cuando el modo de potencia se activa, el indicador LED (2, Figura 40) se enciende.

Desactive el modo de potencia pulsándolo por segunda vez. Cuando el modo de potencia se desactiva, el indicador LED (2, Figura 40) se apaga y el modo de potencia regresa al modo estándar.



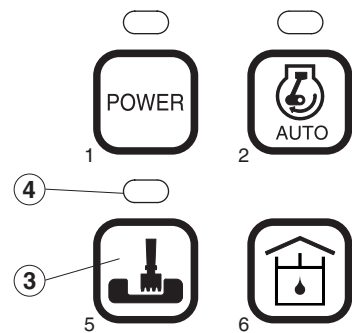
FG000114

Figura 40

Modo	Punto de selección
MODO ESTÁNDAR	• Operación general. • Minimizar el consumo de combustible.
MODO DE POTENCIA	• Requerido para tareas duras en un corto periodo de tiempo. • Carga a velocidad rápida. • Avance a velocidad rápida.

Modo de trabajo

1. Cuando se active la llave de contacto, se selecciona por defecto automáticamente el modo de excavación.
2. Seleccione el modo de trabajo con el botón (3, Figura 41) antes de iniciar el trabajo.
3. Al pulsar el botón del modo de trabajo (3, Figura 41) suena una señal y el modo se conmuta al modo de excavación o al modo de cavado de zanjas. Cuando se selecciona el modo de cavado de zanjas, el indicador LED (4, Figura 41) se enciende. Cuando se selecciona el modo de excavación, el indicador LED (4, Figura 41) se apaga.
4. Cuando se selecciona el modo de cavado de zanjas, la válvula de control se ajusta al estado óptimo para dicha operación.



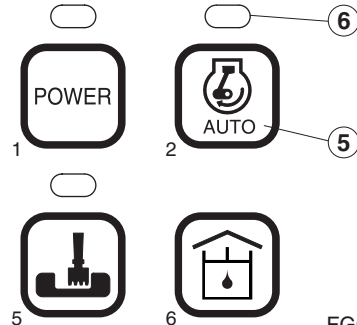
FG000115

Figura 41

Modo	Punto de selección	Característica de control
MODO DE EXCAVACIÓN	• Excavación común. • Carga de volquetes. • Elevación y transporte de objetos pesados. • Martillo.	Estándar
MODO DE CAVADO DE ZANJAS	• Cavado de zanjas. • Excavación de muros. • Requerido para realizar giros constantes.	El dispositivo basculante es más rápido y resistente que el brazo de grúa y el mango de la cuchara.

Modo de autoralentización

1. El sistema reduce automáticamente la velocidad del motor a velocidad en vacío unos cuatro segundos después de que todos los mandos de control se hayan dejado en punto muerto. Cuando se active una función piloto, la velocidad del motor regresará automáticamente al margen preseleccionado.
2. Cuando se active la llave de contacto, el modo de trabajo se fija automáticamente por defecto a "Autoralentización".
3. Cuando el indicador LED se enciende (6, Figura 42) se activa la función de autoralentización. Desactive dicha función pulsando de nuevo el botón selector de autorralentización (5, Figura 42). Al hacerlo, el indicador LED se apaga.



FG000116

Figura 42



ADVERTENCIA

Desactive la función de autorralentización cuando trabaje próximo a áreas en las que se efectúa, por ejemplo, una operación de carga/descarga sobre o desde un remolque.

Modo de refuerzo

1. El interruptor de refuerzo de potencia se utiliza para obtener la máxima fuerza de excavación.
2. El refuerzo de potencia se activa mientras se pulsa el botón inferior situado en la parte superior de la palanca de mando derecha (joystick). El interruptor selector del martillo / reforzador / cizalla debe encontrarse en la posición "O" (reforzador).

NOTA: *El modo de refuerzo de potencia no afecta al avance hacia delante o hacia atrás.*

No utilice este interruptor durante más de diez segundos.

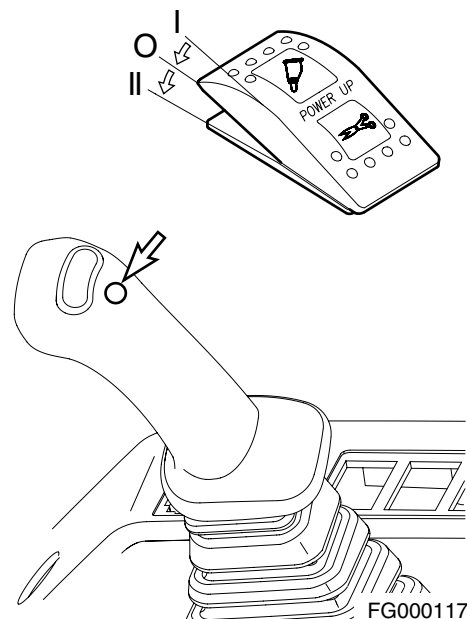


Figura 43 PALANCA DE MANDO
DERECHA (JOYSTICK)

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.

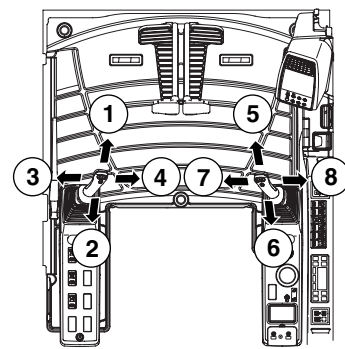
Este equipamiento se ha fabricado basándose en la configuración de la palanca tal y como se describe en las normas ISO. No reemplace válvulas, conducciones, etc., que pudieran alterar lo estipulado por esta norma. Los movimientos del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara y la dirección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

Palanca-de mando izquierda (joystick) (Figura 44 y Figura 45)

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

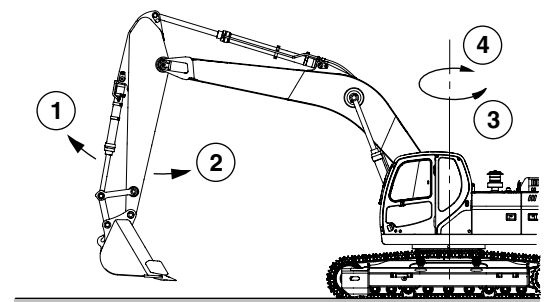
NOTA: El freno del mecanismo basculante se aplica por resorte y se inhibe hidráulicamente. Está siempre accionado cuando la palanca de mando (joystick) está en "NEUTRAL" o el motor está parado.

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.



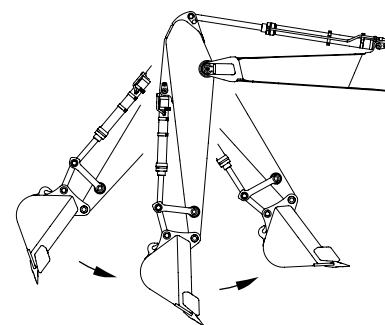
FG000381

Figura 44



FG000119

Figura 45



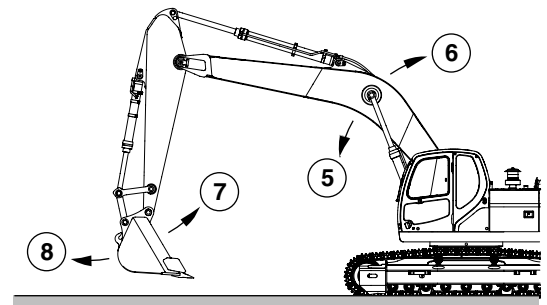
FG000120

Figura 46

Palanca -de mando derecha (joystick) (Figura 44 y Figura 47)

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.



FG000121

Figura 47

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



ADVERTENCIA

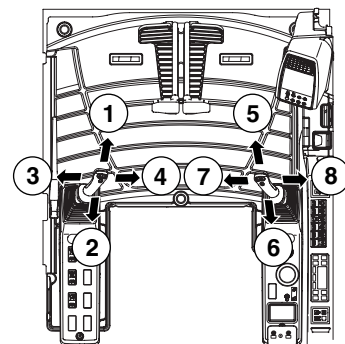
Compruebe el área alrededor de la excavadora antes de accionar el accesorio basculante. Cuando accione una palanca mientras la autoralentización esté en curso, extreme las precauciones ya que, de lo contrario, la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente.

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 en la parte trasera de la cabina.

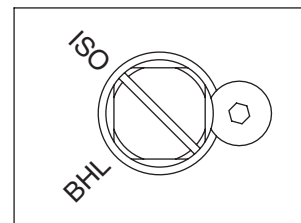
1. Giro del carrete a la posición ISO o a la BHL. (Figura 49)



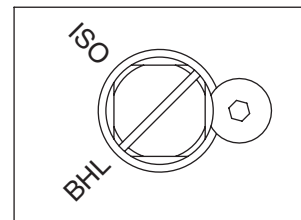
FG000381

Figura 48

<TIPO DE OPERACIONES ISO>



<TIPO DE OPERACIONES BHL>



FG0004954

Figura 49

Palancas de mando (joysticks) (tipo BHL)

Palanca de -mando izquierda (joystick) (Figura 48 yFigura 50)

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.

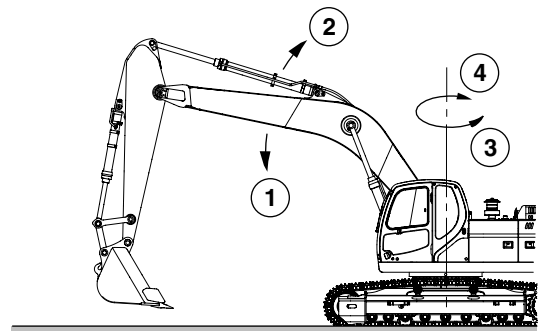


Figura 50

FG004951

Palanca de -mando derecha (joystick) (Figura 48 y Figura 51)

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.

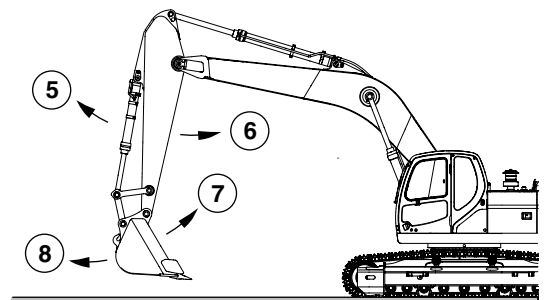


Figura 51

FG004952

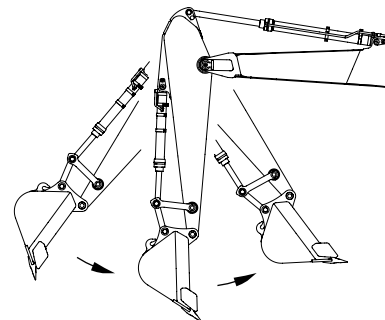


Figura 52

FG000120

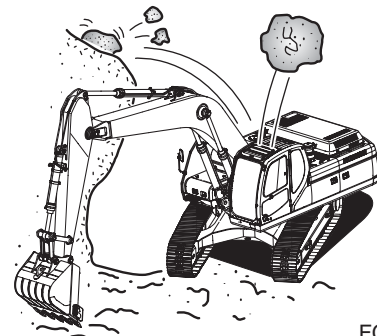
MEDIDAS DE PRECAUCIÓN AL OPERAR



ADVERTENCIA

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

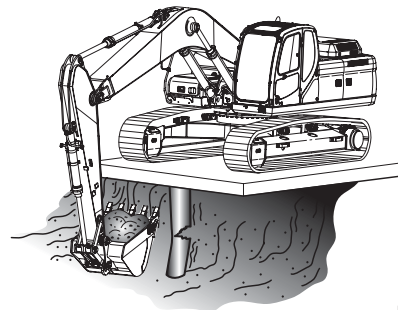
1. Antes de comenzar el trabajo, familiarícese con las condiciones del terreno sobre el que va a operar. Si es necesario, nivélelo y drene la zona.
2. Instale protecciones en las ventanas cuando trabaje en áreas que impliquen un riesgo potencial de desprendimiento (p. ej. paredes rocosas).



FG000374

Figura 53

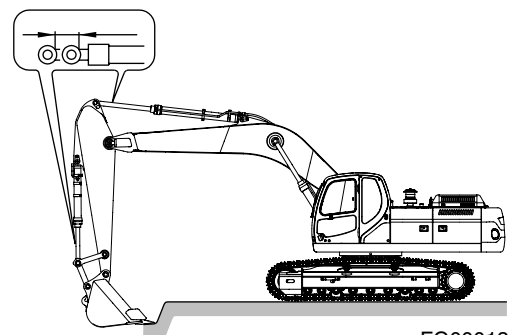
3. Antes de poner en marcha la excavadora, compruebe la resistencia de las estructuras que deben soportar el peso de la máquina en marcha. Si los soportes son insuficientes, refuércelos. En caso de duda, nunca active la unidad.
4. Es posible que el brazo de grúa, el mango de la cuchara o la cuchara entrase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



FG000375

Figura 54

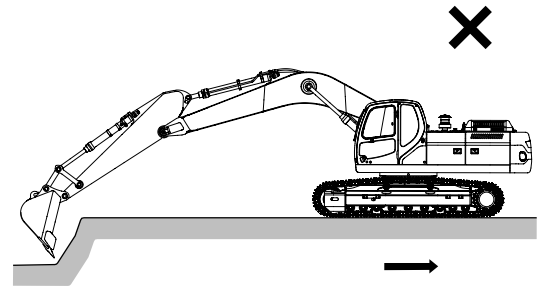
5. Los cilindros hidráulicos no deben "tocar fondo" continuamente. La máquina podría averiarse si los cilindros se encuentran completamente extendidos o retraídos (p. ej. el cilindro del mango de la cuchara completamente retraído, y el cilindro de la cuchara se extiende para hacer girar la misma en el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



FG000132

Figura 55

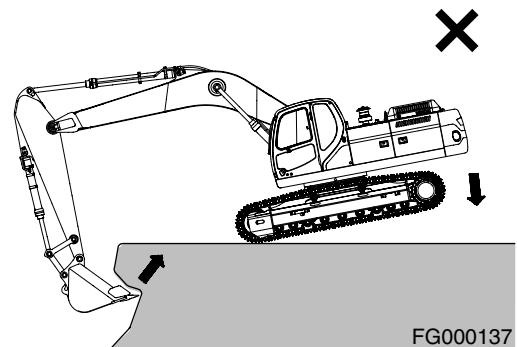
6. No utilice el desplazamiento de la máquina o la oscilación cuando la cuchara está en la tierra para proporcionar una mayor fuerza de rotura. Consulte Figura 56



FG000134

Figura 56

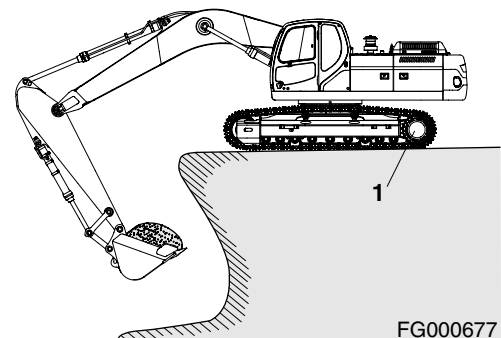
7. No utilice el peso de la máquina para producir fuerza de rotura adicional. Consulte Figura 57
8. Cuando trabaje sobre una superficie blanda o cenagosa, asegúrese de que la máquina no se vaya a hundir.



FG000137

Figura 57

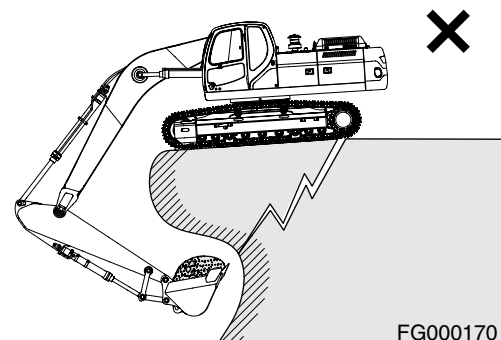
9. Cuando trabaje próximo a un borde excavado, asegúrese de que la superficie sobre la que se encuentra la máquina es lo suficientemente sólida como para soportar su peso. Mantenga los motores de propulsión (1, Figura 58) en la parte de atrás. Consulte Figura 58



FG000677

Figura 58

10. No excave debajo de la máquina. Consulte Figura 59



FG000170

Figura 59

11. Asegúrese de que mantiene una distancia de seguridad con respecto a los postes del tendido eléctrico. Consulte Figura 60

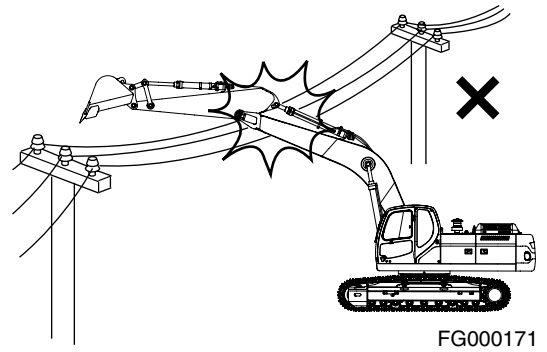


Figura 60

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 61

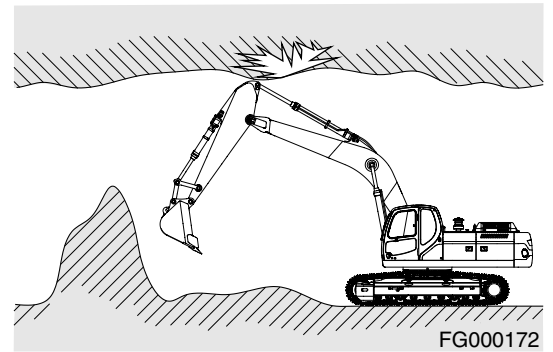


Figura 61

13. No utilice la cuchara a modo de dispositivo de martillo o ariete. De lo contrario, el accesorio frontal sufriría desperfectos y la misma operación sería peligrosa. Consulte Figura 62

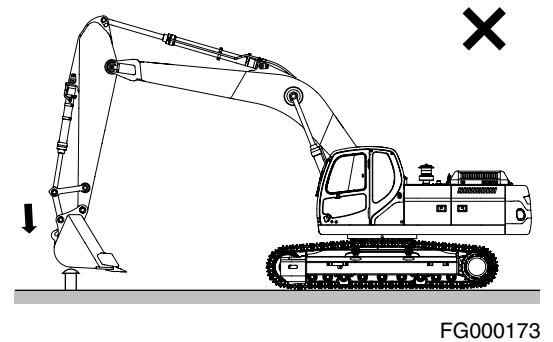


Figura 62

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

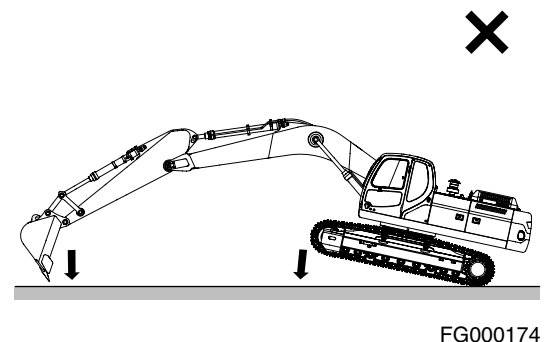
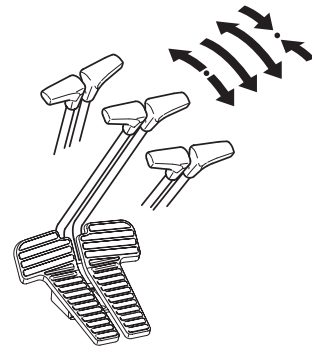


Figura 63

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 64



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.

Incrementa 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.

Operaciones dentro del agua

IMPORTANTE

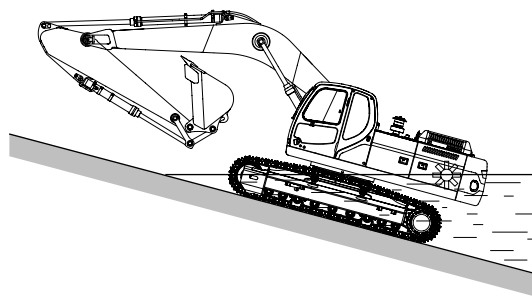
Cuando trabaje dentro del agua, no opere sobre planos inclinados que superen los 15°. De lo contrario, la parte trasera de la estructura superior podría quedar sumergida en el agua, y, por consiguiente, el radiador y la ECU del motor se averiaría.

Cuando opere dentro del agua, evite que el agua supere el centro del rodillo superior (1, Figura 66).

Si se mojan los cojinetes del mecanismo basculante, engráselos inmediatamente hasta haber retirado por completo la grasa ya existente.

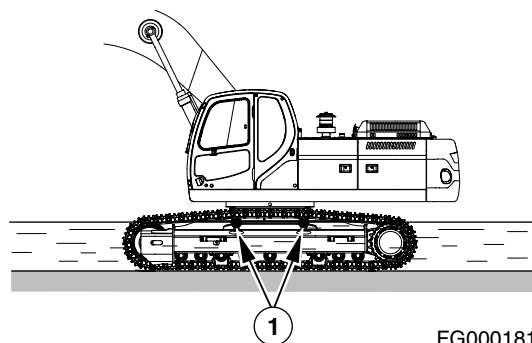
Si el agua se introduce en la caja del engranaje del mecanismo basculante, drénela de inmediato retirando la cubierta inferior de inspección. Aplique una película nueva de grasa.

Tras concluir la operación dentro del agua, purgue la grasa de los goznes de la cuchara.



FG000179

Figura 65



FG000181

Figura 66

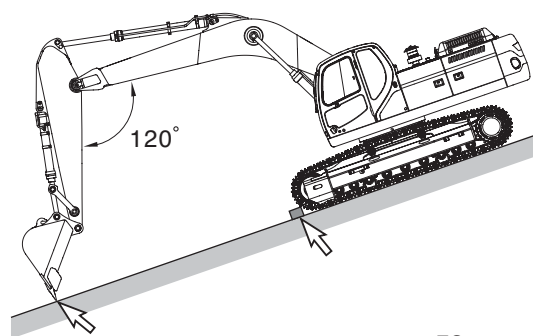
CÓMO APARCAR LA EXCAVADORA



ADVERTENCIA

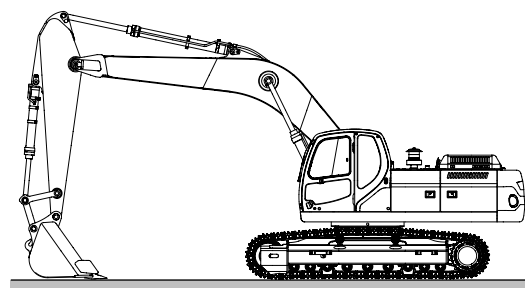
Aparque la excavadora en una superficie firme y nivelada. Evite aparcar sobre un plano inclinado. Si es indispensable aparcar la máquina sobre un plano inclinado, bloquee las orugas y clave los dientes de la cuchara en el suelo. Consulte Figura 67

1. Aparque la excavadora en una superficie firme y nivelada. Haga descender al suelo la cuchara tal y como se ilustra en la Figura 68.



FG000214

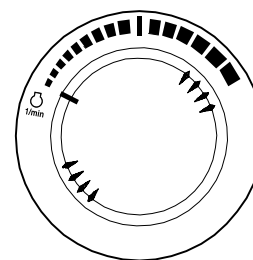
Figura 67



FG000111

Figura 68

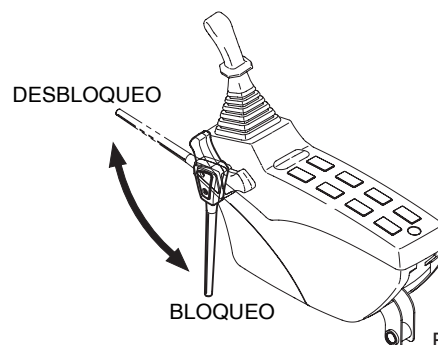
2. Reduzca la velocidad del motor fijando el regulador a "MARCHA LENTA".



HAOB290L

Figura 69

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



FG001091

Figura 70

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 71

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 chasis de las orugas sólo para remolcar objetos cuyo peso no supere las 5 toneladas métricas. Nunca lo use para remolcar objetos que pesen más de 5 toneladas métricas.

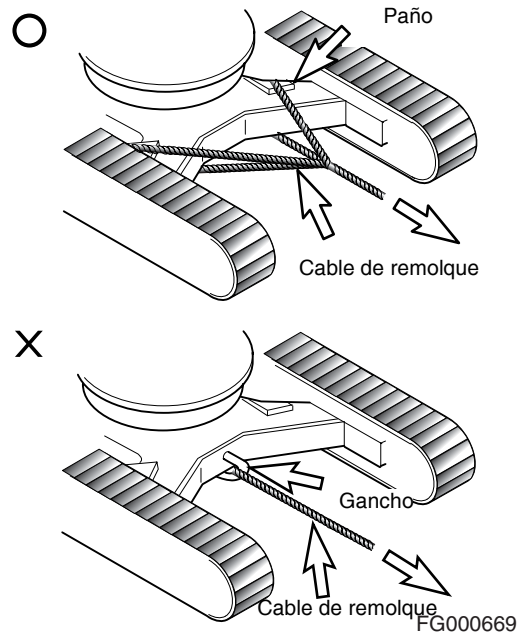


Figura 71

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

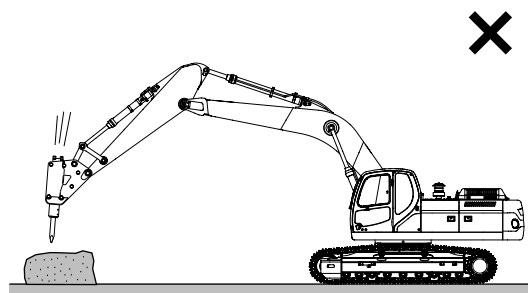
NOTA: *Podría ser necesario modificar los ajustes de caudal y la presión hidráulica. Consulte la sección de mantenimiento de este manual para obtener una información más detallada.*

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 72

No deje caer el martillo hidráulico desde alturas considerables.

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

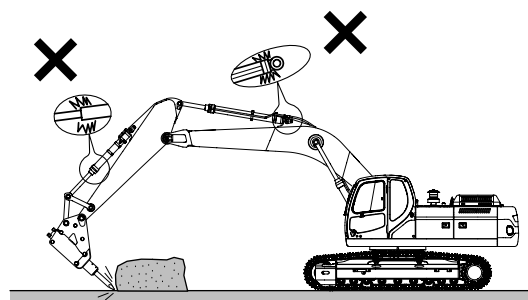


FG000188

Figura 72

4. No maneje el martillo con los cilindros del brazo de grúa o del mango de la cuchara extendidos totalmente (tocando fondo). Consulte Figura 73

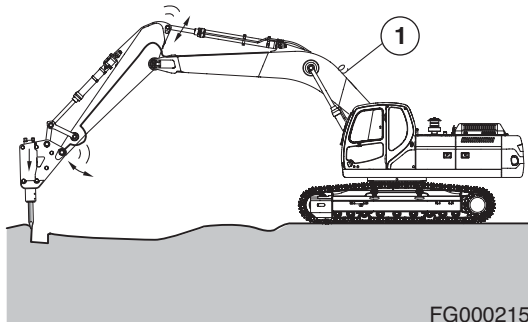
Deje más de 100 mm de separación entre el extremo de varilla y la cabeza del cilindro. Esto evitará que el cilindro sufra desperfectos mientras se haga funcionar el martillo.



FG000191

Figura 73

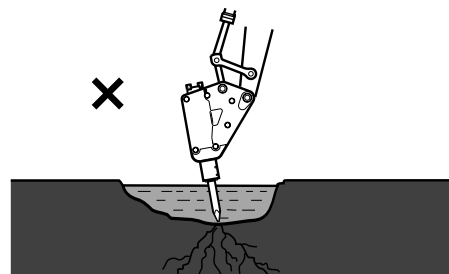
5. No utilice el martillo si las conducciones hidráulicas vibran en exceso. Consulte Figura 74 Compruebe el acumulador del martillo hidráulico (1) y si localiza algún tipo de avería, subsánela. De lo contrario, los componentes hidráulicos y estructurales de la excavadora podrían sufrir desperfectos.



FG000215

Figura 74

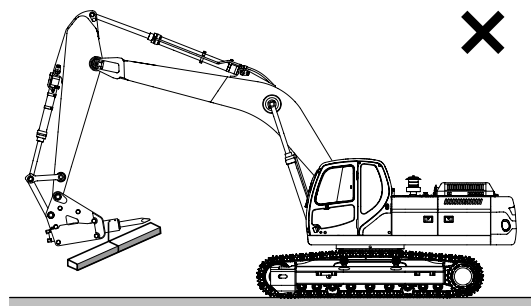
6. No permita que el cuerpo del martillo entre en el agua sin estar equipado para funcionar bajo el agua. De lo contrario, la junta sellante del martillo podría sufrir desperfectos y, por consiguiente, el sistema hidráulico se oxidaría al entrar en contacto con el agua. Por tanto, sumerja sólo la herramienta del martillo. Consulte Figura 75



HAOB970L

Figura 75

7. No levante ni remolque con un martillo. Consulte Figura 76



FG000207

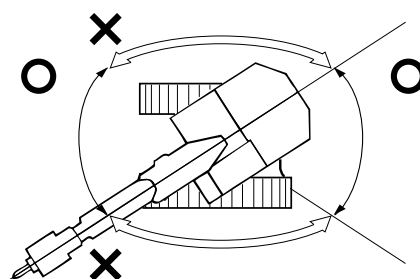
Figura 76

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 77



ADVERTENCIA

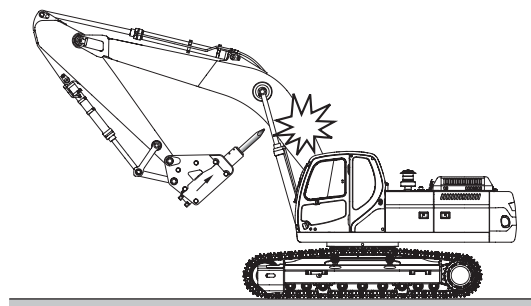
Si opera con un martillo hidráulico e inclina 90° la base superior con respecto a las orugas, la máquina volcará o su vida útil se verá seriamente reducida.



HAOB990L

Figura 77

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 78



FG000216

Figura 78

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.

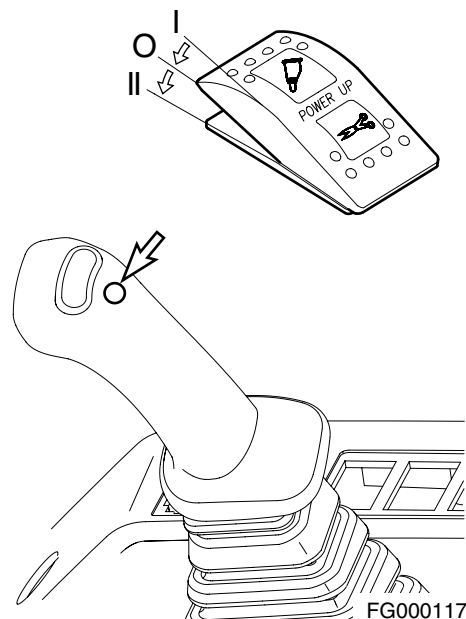


Figura 79 PALANCA DE MANDO DERECHA (JOYSTICK)

Ajuste de la válvula de descompresión

1. Tapone el conducto en el extremo del mango de la cuchara con un tapón que resista $350,0 \text{ kg/cm}^2$ (5,000 psi) al desconectar la manguera dirigida al martillo hidráulico.
2. Ajuste la presión de la bomba accionando el martillo y observando la presión indicada en el panel de instrumentos. Pulse el selector de la visualización para ver la indicación digital de la presión. (No se requiere manómetro aparte.)
3. Ajuste la presión de la válvula de descompresión girando el tornillo de ajuste de la válvula de descompresión del martillo. La válvula de descompresión se encuentra en el lado izquierdo de la estructura superior, detrás del brazo de grúa. (No use la válvula de descompresión de sobrecarga situada en la parte inferior de la válvula de control como válvula de descompresión del martillo.)

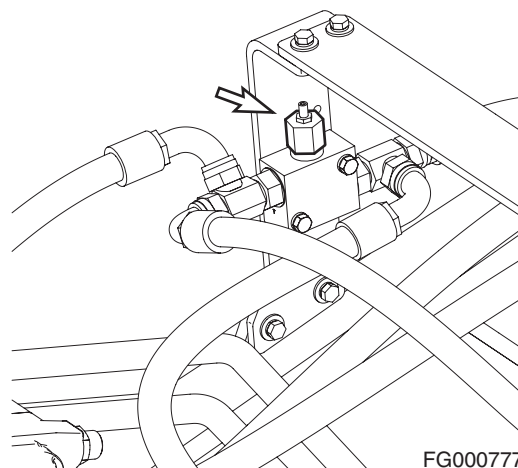


Figura 80



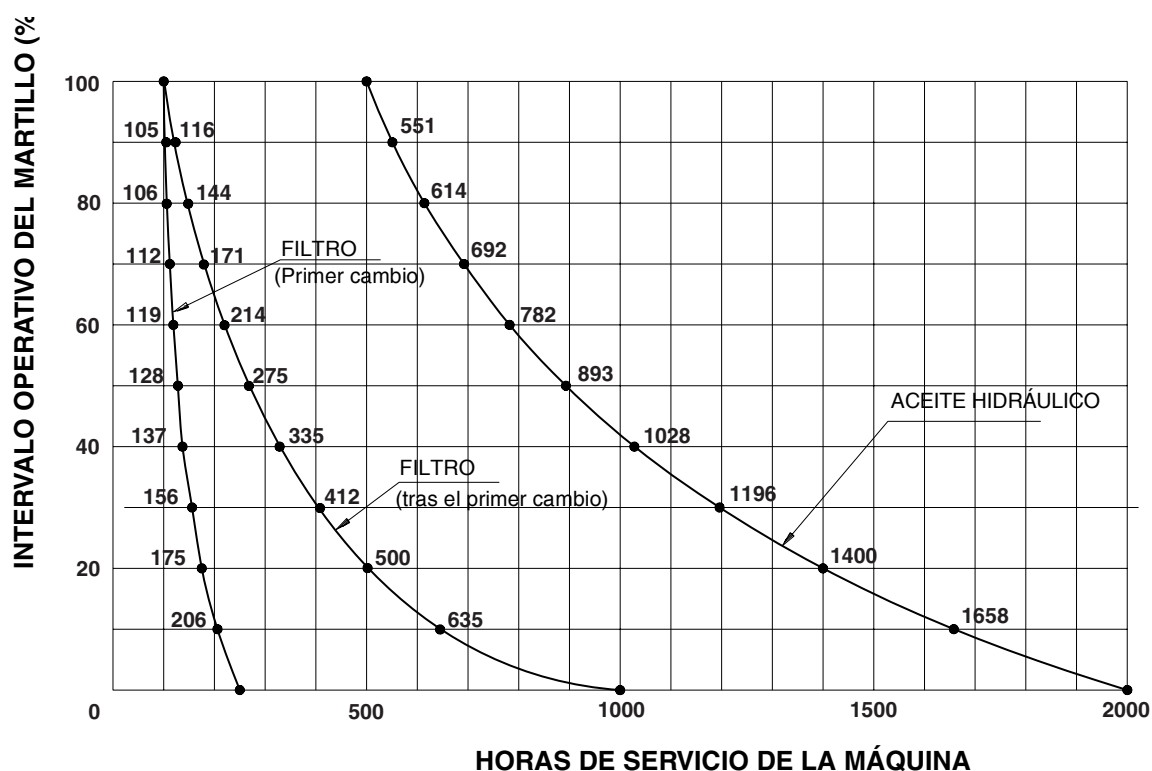
ADVERTENCIA

Si la presión de la válvula de descompresión se ajusta con el martillo hidráulico conectado, es posible que se produzca una subida brusca de presión y se rompa una manguera o un conducto. La rotura de una manguera o un conducto hidráulico puede producir lesiones graves o la muerte.

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.			



FG000767

Figura 81

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..

AJUSTE DEL CAUDAL DE LA BOMBA

NOTA: Para más información, véase “Control del caudal” en la página 2-45.

- 1. En el panel de instrumentos, pulse el botón de control del caudal  y se visualizará la pantalla de control del caudal (Figura 82).
- 2. Ajuste el caudal con los botones "UP" (▲) y "DOWN" (▼).
- 3. Pulse el botón "SELECT" (◀) para regresar a la pantalla de visualización normal y guarde el ajuste del caudal.

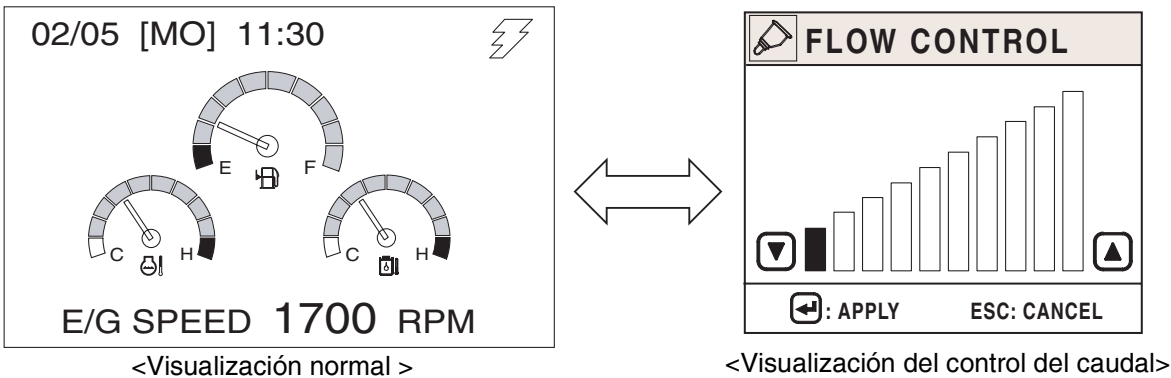


Figura 82

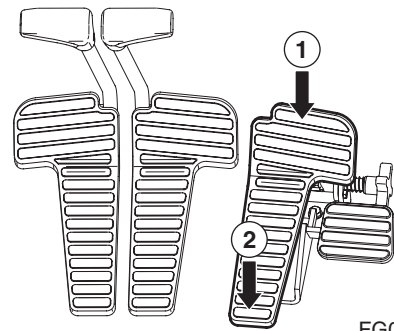
FG001090

Escala de control del caudal	Ajuste del caudal de la bomba (l/min)
0	40
1	60
2	80
3	100
4	120
5	140
6	160
7	180
8	200
9	220
10	239

Válvula de pedal de la cizalla (opcional)

Activación de la cizalla con la válvula de pedal

1. Seleccione de la cizalla con el interruptor selector del panel derecho.
2. La operación -en dos sentidos puede realizarse oscilando el pedal hacia delante y hacia atrás en las posiciones (1 y 2, Figura 83). Cuando el pedal se encuentra en la posición central (reposo), la válvula está en "punto muerto" y el flujo de aceite hidráulico se para.
3. Antes de hacer funcionar el accesorio, compruebe su función controlando la dirección de movimiento del pedal.

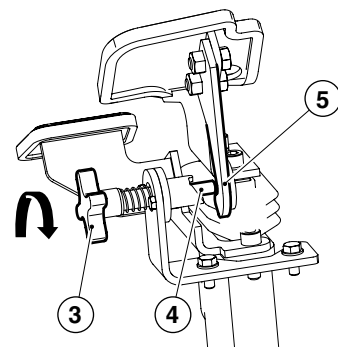


FG000402

Figura 83

Activación del martillo con la válvula de pedal

1. Seleccione el martillo con el interruptor selector del panel derecho.
2. Gire el mando (3, Figura 84) 120° hasta que el tope (4, Figura 84) quede fijado en (5, Figura 84).
3. Una vez se haya fijado (2, Figura 84), accione el martillo en la dirección (1, Figura 84).



FG000403

Figura 84

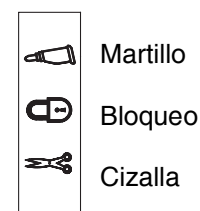
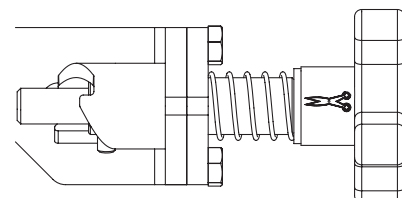
Ajuste del tope

1. Gire el mando (3, Figura 84) en el sentido indicado por la flecha. El pedal se activa según la visualización debido a la rotación del mando (3, Figura 84).



¡PRECAUCIÓN!

Al utilizar el martillo o la cizalla accionando un botón de la palanca de mando en lugar del pedal, asegúrese de que el tope esté bloqueado para evitar que el pedal se active.



Martillo

Bloqueo

Cizalla

FG000434

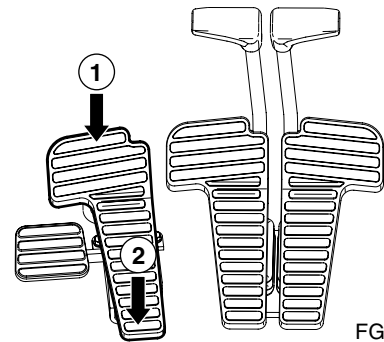
Figura 85

Rotación con la válvula de pedal (opcional)

Rotación del accesorio con la válvula de pedal

1. Al pisar la parte (1, Figura 86) se activa la rotación en sentido horario.
2. Al pisar la parte (2, Figura 86) se activa la rotación en sentido antihorario.

NOTA: Antes de accionar el pedal, compruebe el funcionamiento del accesorio.



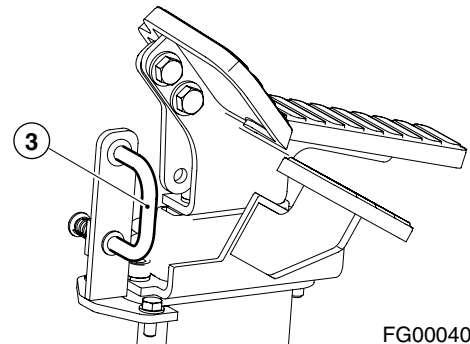
FG000405

Figura 86

Bloqueo del pedal

Cuando no sea necesaria la rotación, el pedal puede bloquearse con la barra de sujeción (3).

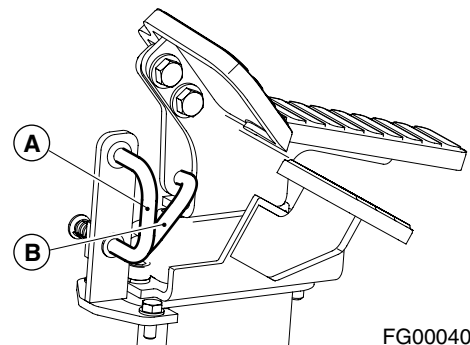
El bloqueo se completa cuando el extremo superior de la barra de sujeción (3) se introduce en el orificio del pedal.



FG000406

Figura 87

- A. Desbloqueado.
- B. Bloqueado.



FG000407

Figura 88

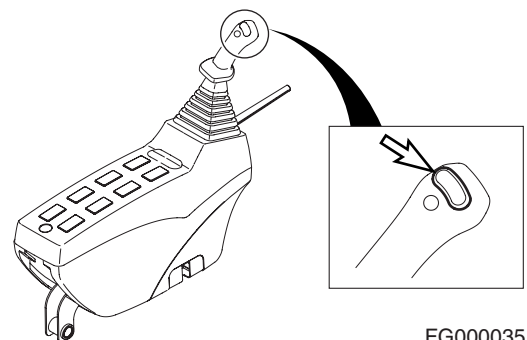
Rotación del accesorio con la palanca de mando izquierda (joystick)

En las máquinas equipadas con un accesorio giratorio, la rotación del mismo se activa pulsando uno de los botones de la parte superior de la palanca de mando izquierda (joystick).

En la parte superior de la palanca de mando izquierda hay tres botones. El derecho y el izquierdo sirven para controlar la rotación.

NOTA: El central es el claxon.

El botón izquierdo sirve para la rotación en sentido antihorario y el derecho para la rotación en sentido horario.



FG000035

Figura 89 PALANCA DE MANDO IZQUIERDA (JOYSTICK)

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 mantener siempre la argolla de izada (Figura 90) justo debajo de la línea central del brazo y del pasador 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 conforme aumenta la distancia desde la línea central de oscilación de la máquina.

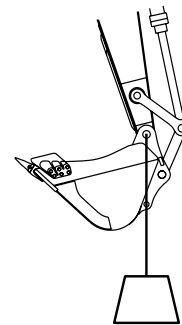


Figura 90

HAAD3830

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 sienta el sentido en cada levantamiento como una precaución frente a vuelcos. 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 recoge una carga en la zona frontal y oscila a la zona lateral, se podría producir un vuelco que produzca heridas graves o mortales.

Elevación de un peso conocido

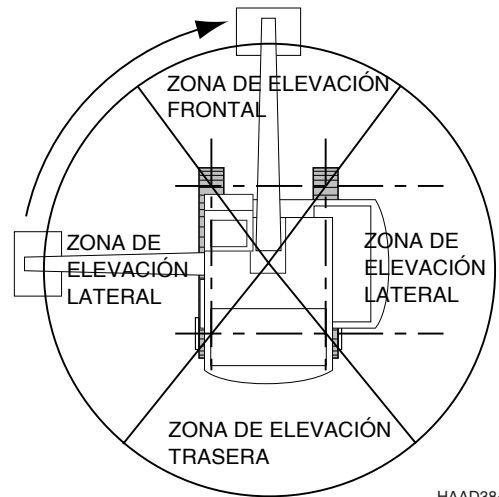
El gráfico de carga es el factor dominante cuando se elevan pesos conocidos. Se recomienda que sienta el sentido en cada levantamiento como una precaución frente a vuelcos. Siempre que sea posible, eleve y gire la carga útil entre el área intermedia frontal.

Coger y llevar

La máquina tiene la capacidad de coger y llevar cargas útiles 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 de radio puede exceder la carga del gráfico o producir condiciones de vuelco.
4. Adapte la velocidad de avance a las condiciones en cada caso.
5. Evite arranques y paradas bruscas.



HAAD3842

Figura 91

OPERACIÓN BAJO CONDICIONES INUSUALES

NOTA: Para más recomendaciones, véase "Mantenimiento bajo condiciones especiales" en la página 4-85.

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. Compruebe la temperatura del motor y de la transmisión y pare la máquina durante un periodo de enfriamiento cuando sea necesario.

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 polvorientas o arenosas

La operación de la máquina puede provocar polvo en prácticamente cualquier área. Sin embargo, en áreas predominantemente polvorientas 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. Extremar 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.

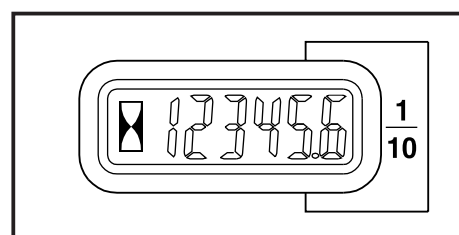
Inspección, mantenimiento y ajuste

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.

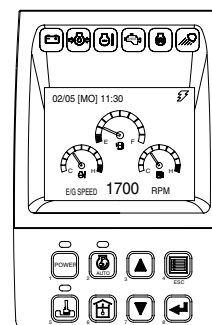
NOTA: En las páginas siguientes se listan los controles que se establecen para la sustitución de componentes y sus intervalos requeridos. Estos ciclos pueden acortarse según las condiciones operativas. Una temperatura extremadamente alta o un área operativa excesivamente polvorienta precisarán un mantenimiento 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.

NOTA: Además del contador de horas normal, el indicador multifuncional puede utilizarse para mantener un seguimiento de las horas en filtros concretos. Consulte "Información del filtro / aceite" en la página 2-40



HAOA601L

Figura 1



FG000037

Figura 2

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

En el chasis superior, debajo de la base del brazo de grúa, está grabado un número P. I. N. (Figura 3). Este número también está grabado en la placa de identificación del producto (Figura 4) situada en el lado derecho 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.

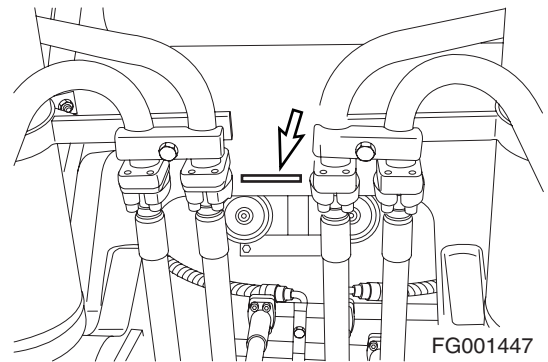
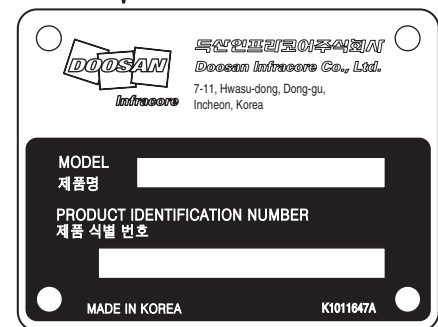
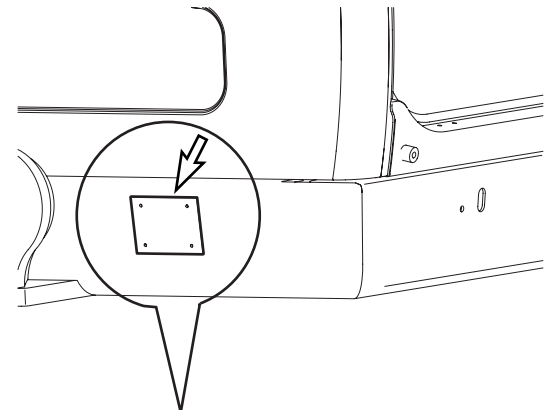


Figura 3



FG000764

Figura 4

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 compresor. En una etiqueta (Figura 5) 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.

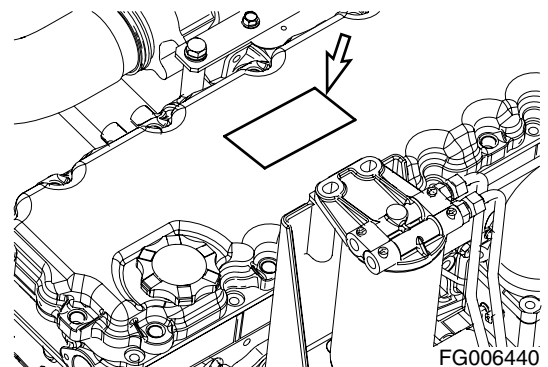


Figura 5

Medidas de precaución

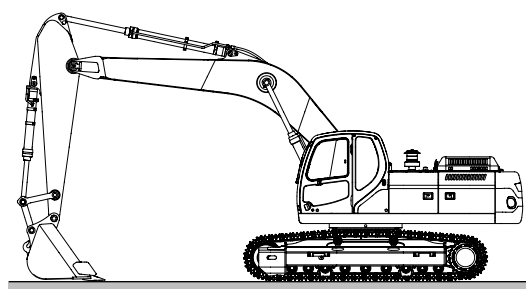
1. Asegúrese de bloquear los controles hidráulicos y dejar un cartel de advertencia sobre los mandos de control de la máquina mientras efectúa las operaciones de mantenimiento para prevenir cualquier tipo de actuación no autorizada.
2. Asegúrese de limpiar las salpicaduras de fluido, especialmente en 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.*

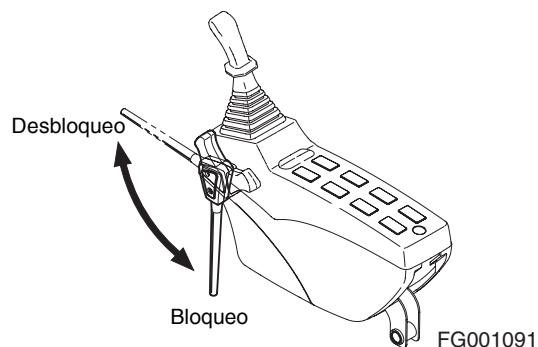
1. Aparque en un suelo firme y uniforme.
2. Haga descender la cuchara al suelo.



FG000111

Figura 6

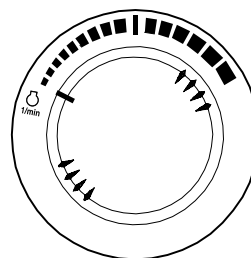
3. Bloquee la palanca de seguridad.



FG001091

Figura 7

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.



HAOB290L

Figura 8

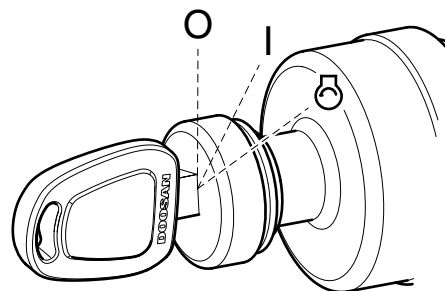
5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF). Retire la llave del interruptor de arranque.



ADVERTENCIA

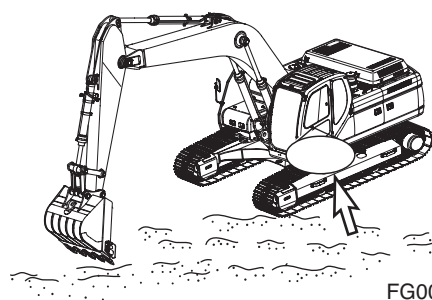
Si el motor puede ponerse en marcha mientras efectúa el mantenimiento, extreme las precauciones. Deje siempre a una persona encargada de controlar la cabina. Nunca abandone la cabina mientras el motor esté en marcha.

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".



FG000175

Figura 9



FG000401

Figura 10

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 °F		
		-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50 °C		
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 ó 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 concreta, pero aconseja al comprador la selección individual del aceite que más le convenga siempre que el fabricante garantice que el producto cumple o excede las normas de calidad requeridas.

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	27 litros (7.1 U.S. gal.)
	Sistema refrigerante	24 litros (6.3 U.S. gal.)
Depósito de combustible		400 litros (105 U.S. gal.)
Aceite hidráulico	Nivel del depósito	140 litros (37 U.S. gal.)
	Sistema	240 litros (63 U.S. gal.)
Dispositivo reductor de la marcha (cada uno)		5,4 litros (1.4 U.S. gal.)
Dispositivo de giro		5 litros (1.3 U.S. gal.)

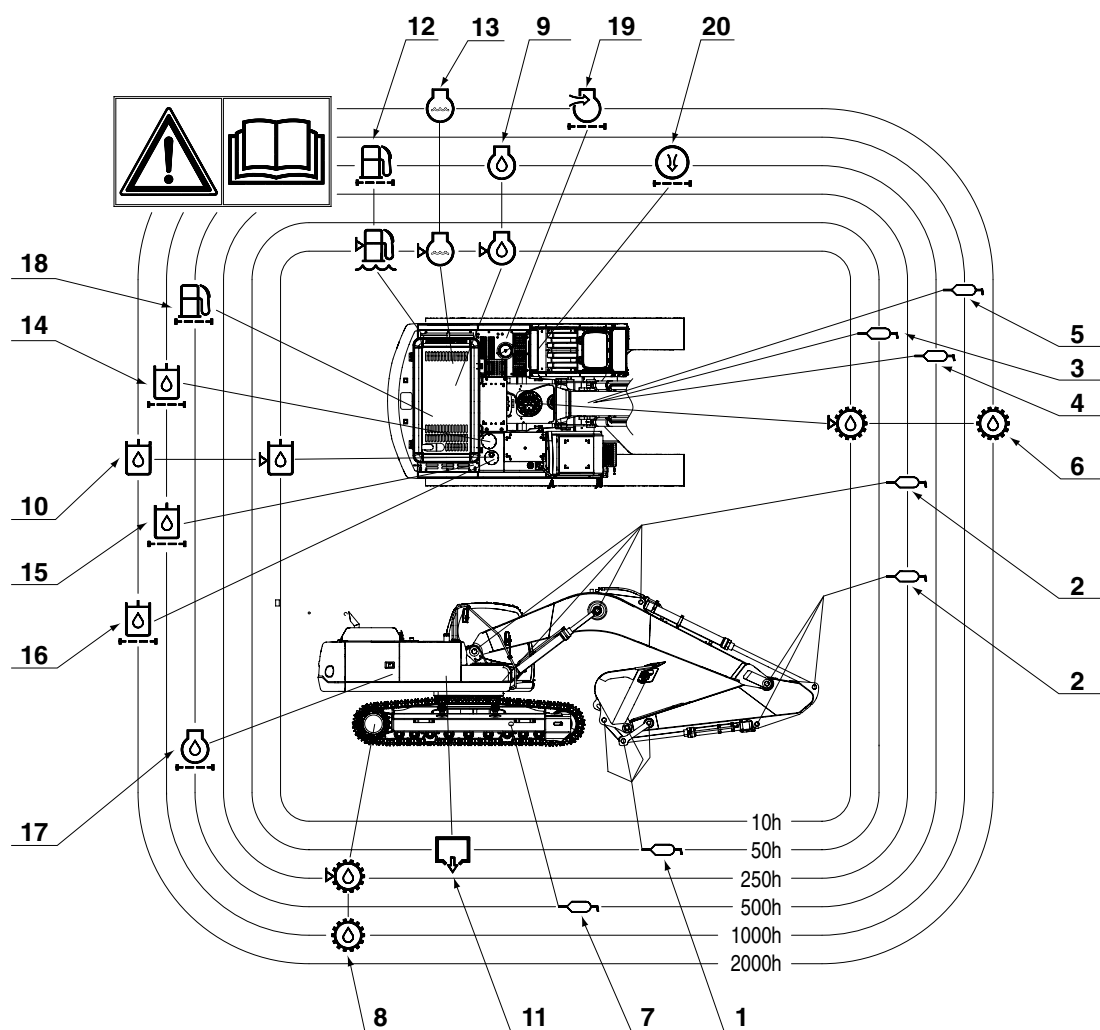
TABLA DE LUBRICACIÓN Y REVISIÓN

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

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

Descripción del gráfico de lubricación y revisión



FG000684

Figura 11

DATOS PARA EL MANTENIMIENTO									
No	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de mantenimiento					
				10	50	250	500	1000	2000
1	Gozne de la articulación frontal (1)	Grasa	6	F100	W10				
2	Gozne de la articulación frontal (2)	Grasa	11	F100		W10			
3	Cojinete oscilante	Grasa	3		W10				
4	Engranaje de giro	Grasa	1						
5	Engranaje del reductor basculante	Grasa	1					W10	
6	Dispositivo de giro	Aceite para engranajes (80W90)	5 L	V		F			
7	Muelle de las orugas	Grasa	2				W10		
8	Dispositivo reductor de la marcha	Aceite para engranajes (80W90)	2X5.4 L			F, V			
9	Aceite para motores	Aceite para motores (10W40)	27 L	V	F				
10	Depósito del aceite hidráulico	Aceite hidráulico	240 L	V					
11	Depósito de combustible	Diesel	400 L	V					
12	Filtro previo del combustible	Cartucho	1	V					
13	Radiador	Refrigerante (anticongelante)	24 L	V					PG
14	Filtro de retorno del aceite hidráulico	Elemento	1			F			
15	Filtro piloto	Elemento	1			F			
16	Filtro de succión del aceite hidráulico	Chupador	1						C
17	Filtro del aceite del motor	Cartucho	1		F				
18	Filtro del combustible	Cartucho	1						
19	Purificador del aire (exterior)	Elemento	1				C		
	Purificador del aire (interior)	Elemento	1						
20	Filtro del aire acondicionado (exterior)	Cartucho	1				C		
	Filtro del aire acondicionado (interior)	Cartucho	1				C		
V: Mantenimiento y llenado									
C: Limpiar									
F: En el primer intervalo, sólo cambiar.									
F100: Cada 10 horas durante las primeras 100 horas.									
W10: Cada 10 horas si se trabaja en agua.									
PG: Propilenoglicol - Anticongelante de vida prolongada (Drene y cambie según este intervalo.) Véase "Sistema de enfriamiento del motor" en la página 4-74, para más información.									
: Cambiar en cada intervalo.									
NOTA: Para consultar los otros puntos de mantenimiento, véase la lista en "Intervalos de mantenimiento" en la página 4-12.									

INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
10 horas de servicio / diariamente	
Engrase el brazo de grúa, el mango de la cuchara y los goznes del accesorio frontal (para las primeras 100 horas)	4-14
Comprobación del nivel de aceite del motor	4-14
Comprobación del nivel del depósito de aceite hidráulico	4-15
Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico	4-16
Control del nivel de combustible	4-16
Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible	4-17
Compruebe el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario	4-18
Control del nivel de aceite del dispositivo reductor basculante	4-19
Limpieza de la red guardapolvo delante del refrigerador de aceite y del refrigerador intermedio	4-20
Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)	4-20
Compruebe el nivel de líquido limpiador del parabrisas	4-21
Inspección para localizar indicios de desgaste en los dientes de la cuchara y en las cuchillas laterales	4-21
Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante	4-22
Compruebe el sistema de entrada del aire	4-22
Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad	4-22
Inspección de la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura	4-22
Control del funcionamiento de todos los interruptores	4-23
Control del funcionamiento de todas las luces exteriores, claxon, indicador de la consola de control y testigos luminosos	4-23
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.	4-23
Comprobación del funcionamiento de todos los controles	4-23
50 horas de servicio / semanalmente	
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias	4-24
Engrase los goznes del mango de la cuchara y del accesorio frontal	4-24
Engrase del cojinete basculante	4-25
Drenaje de agua y de sedimentos del depósito de combustible	4-26
Comprobación de posibles grietas, desgaste y tensión de la correa del ventilador (tras las primeras 50 horas de servicio)	4-26
Cambio del aceite del motor y del filtro (tras las primeras 50 horas de servicio)	4-26
Inspección de la tensión, desgaste o control de desperfectos del mecanismo de las orugas (articulaciones, zapatas, rodillos, poleas guías)	4-26
250 horas de servicio / mensualmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios y de cada 50 horas	4-27
Cambio del aceite del dispositivo reductor basculante (drenaje y llenado tras las primeras 250 horas de servicio)	4-27
Engrase los goznes del mango de la cuchara y del accesorio frontal	4-28
Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor	4-30
Compruebe el desgaste de la correa del ventilador del motor	4-30
Compruebe el nivel del aceite en el dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)	4-31
Cambio del elemento filtrante del martillo (opcional)	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).	4-33
Cambie el filtro piloto (tras las primeras 250 horas de servicio)	4-33
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 / trimestralmente	
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
Cambio del aceite del motor y del filtro	4-35
Limpie el filtro exterior del aire acondicionado	4-36
Compruebe y limpie el filtro interior del aire acondicionado	4-37
Limpieza del radiador, el refrigerador de aceite, el refrigerador intermedio y el núcleo condensador del aire acondicionado	4-38
Limpie el filtro exterior del purificador del aire	4-39
Cambio del filtro previo del combustible	4-40
Cambio del filtro del combustible	4-41
1.000 horas de servicio / semestralmente	
Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas	4-43
Engrase el dispositivo reductor basculante	4-43
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico	4-44
Cambio del filtro piloto	4-45
Cambio del aceite del dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)	4-46
Cambie el filtro exterior del aire acondicionado	4-47
Compruebe el refrigerante del aire acondicionado	4-48
Compruebe y ajuste el motor **	4-49
2.000 horas de servicio / anualmente	
Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1.000 horas	4-50
Cambie el aceite del dispositivo reductor basculante	4-50
Cambie los elementos interno y externo del purificador de aire	4-51
Cambie el refrigerante del radiador	4-52
Cambio del aceite hidráulico y limpieza del chupador	4-53
Control del alternador y del dispositivo de encendido**	4-55
Compruebe todos los soportes de choque antivibración de caucho	4-55
Realice las pruebas a intervalos cíclicos y registre los resultados obtenidos	4-55
Inspeccione la máquina para comprobar posibles desperfectos estructurales (grietas o hendiduras en los puntos de soldadura)	4-55
Control y ajuste del paso de la válvula **	4-55
Control del par de apriete de los pernos con cabezal	4-55
4.000 horas / cada dos años	
Sustitución periódica de partes principales	4-56
12.000 HORAS DE SERVICIO / CADA SEIS AÑOS	
Límite de vida útil del conducto (normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN)	4-57

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

10 HORAS DE SERVICIO / DIARIAMENTE

Engrase el brazo de grúa, el mango de la cuchara y los goznes del accesorio frontal (para las primeras 100 horas)



ADVERTENCIA

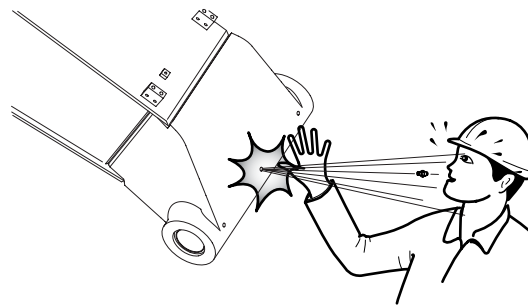
No retire el engrasador hasta que la presión se haya liberado completamente soltando lentamente el engrasador para evitar lesiones graves.

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 50 ó 250 horas de servicio(Consulte la página: 4-24).

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



FG000500

Figura 12

Comprobación del nivel de aceite del motor

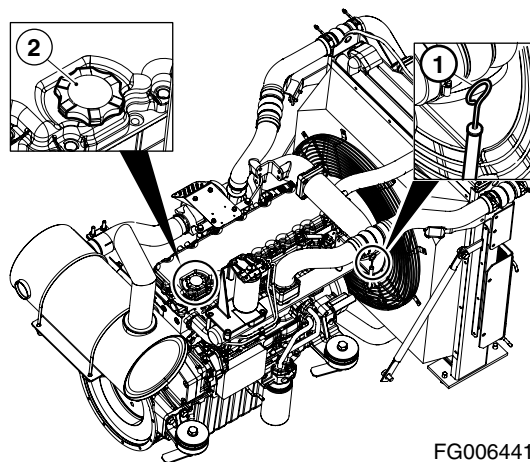


ADVERTENCIA

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, extráigala 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 13) y quítele el aceite con un paño limpio.
3. Inserte la varilla de control completamente en el tubo de medida del aceite y sáquela de nuevo.



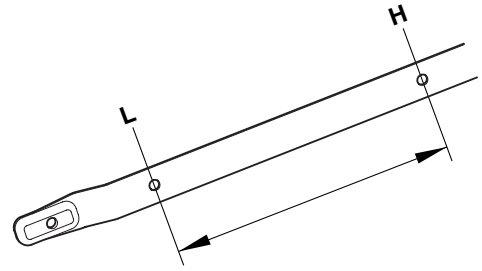
FG006441

Figura 13

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 13).



FG000616

Figura 14

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.

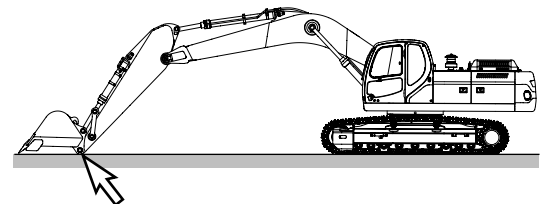
El depósito hidráulico está presurizado. Gire el tapón de ventilación lentamente para permitir la liberación del aire presurizado. Tras efectuar esta operación podrá retirar con toda seguridad el tapón de llenado o las cubiertas que desee inspeccionar.

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Haga descender el brazo de grúa y coloque la cuchara en el suelo, tal y como se ilustra en la Figura 16.
2. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.



ARO1760L

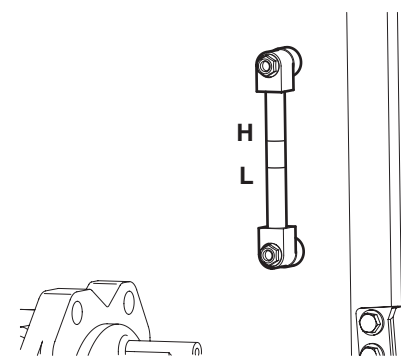
Figura 15



FG000012

Figura 16

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.



FG006442

Figura 17

5. Si el nivel está por debajo de la marca "L", añada aceite.
 - A. Pare el motor.
 - B. El depósito hidráulico está presurizado. Gire el tapón de ventilación lentamente para permitir la liberación del aire presurizado.
 - C. 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. Pare el motor y espere a que el aceite hidráulico se enfríe.
 - B. Drene el exceso de aceite a través del tapón de drenaje (Figura 19) situado en el fondo del depósito y recójalo en un contenedor apropiado conectando una manguera a la válvula.

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

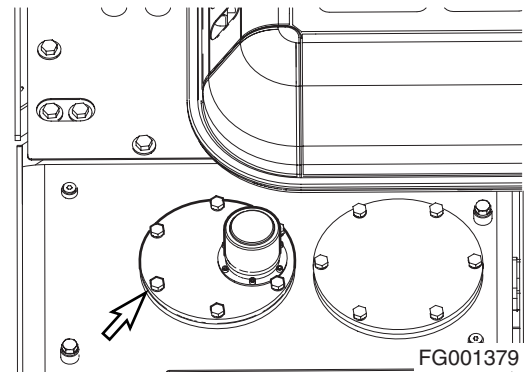


Figura 18

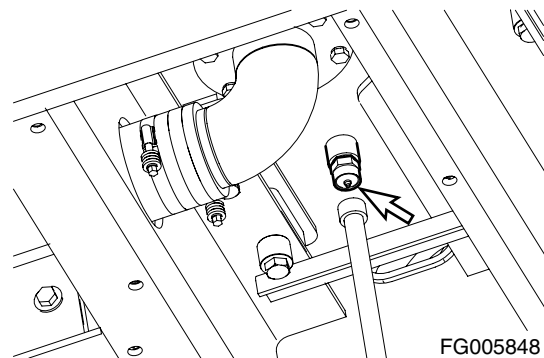


Figura 19

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. Añada combustible a través del tubo de llenado de combustible (1, Figura 20). 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. °

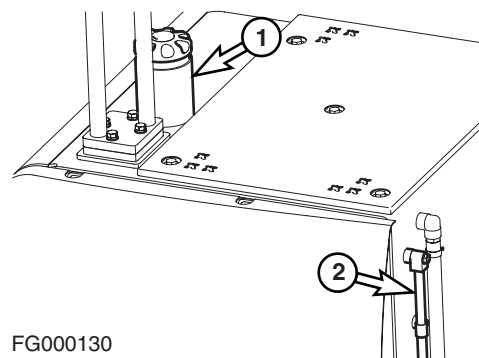


Figura 20

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 (2, Figura 20).

NOTA: Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-8. 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 "Bomba de transferencia del combustible (opción)" en la página 4-76, 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 21) 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.

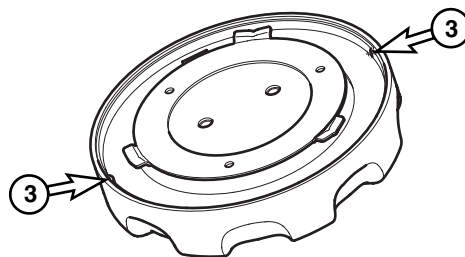


Figura 21

FG000317

Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible

1. Efectúe una inspección en 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 filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario

1. Dentro de la puerta izquierda trasera de acceso se encuentra un filtro previo del combustible.
2. Abra la puerta izquierda trasera de acceso de la máquina.

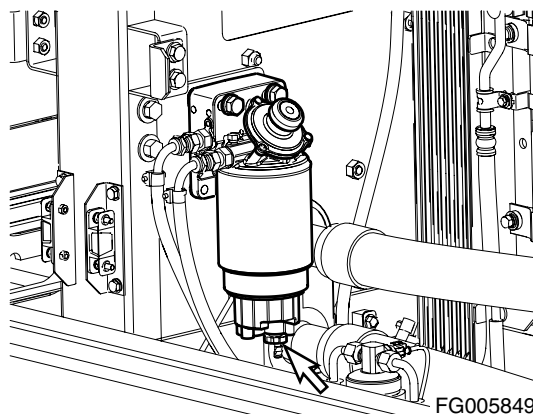


Figura 22

3. Es necesario drenar el agua acumulada si el recipiente está lleno de agua o sedimentos.
4. Coloque un recipiente pequeño debajo del filtro previo del combustible. Drene el agua o los sedimentos abriendo la válvula de drenaje (2, Figura 23) situada en la parte inferior del recipiente (1).

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

5. Cierre la válvula de drenaje.

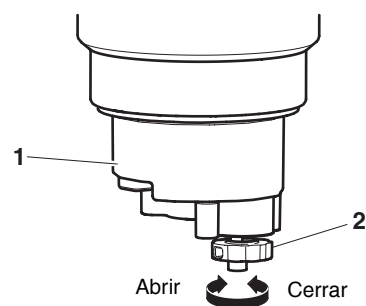


Figura 23

Control del nivel de aceite del dispositivo reductor basculante



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.

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

1. Retire la varilla de control (1, Figura 24) y limpie el aceite de la misma con un paño.
2. Introduzca la varilla de control (1, Figura 24) completamente en el tubo de la misma.

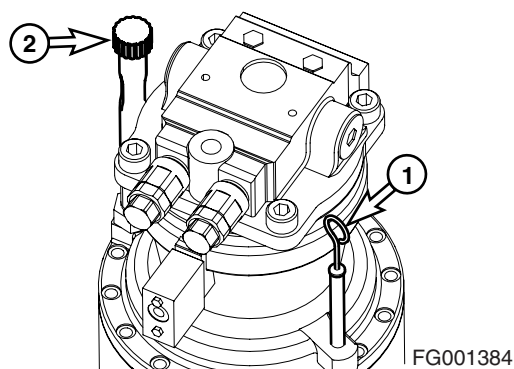
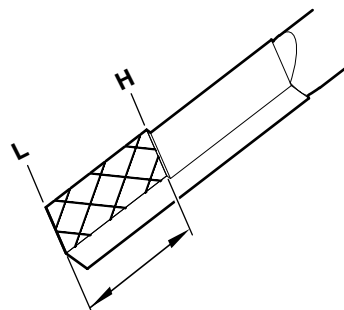


Figura 24

3. Cuando se saque la varilla de control, el nivel del aceite debe hallarse entre las marcas "HIGH" y "LOW" de la misma.

NOTA: Si el nivel de aceite supera la marca "HIGH" de la varilla de control deberá drenarse una pequeña cantidad hasta que se alcance el nivel adecuado.

4. Si el aceite no alcanza la marca "L" en la varilla de control, añada más a través del orificio de llenado (2, Figura 24).



FG000419

Figura 25

5. Si el nivel del aceite excede la marca "H" en la varilla de control, abra el tapón (3, Figura 26) de la válvula de drenaje y conecte una manguera (4) a la válvula. Drene el exceso de aceite en un recipiente adecuado.

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

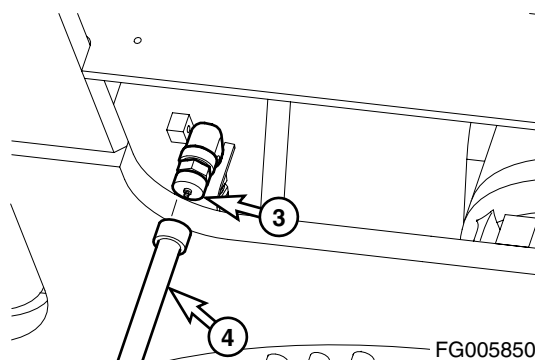


Figura 26

Limpeza de la red guardapolvo delante del refrigerador de aceite y del refrigerador intermedio

IMPORTANTE

Si la excavadora trabaja en un área polvorienta, compruebe y limpie la red guardapolvo diariamente.



ADVERTENCIA

Si utiliza aire comprimido o agua a presión para limpiar la red guardapolvo, asegúrese de llevar una protección apropiada para los ojos.

1. Afloje los pernos de palomilla y retire la red guardapolvo.
2. Límpiela con aire comprimido o agua a presión.

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.

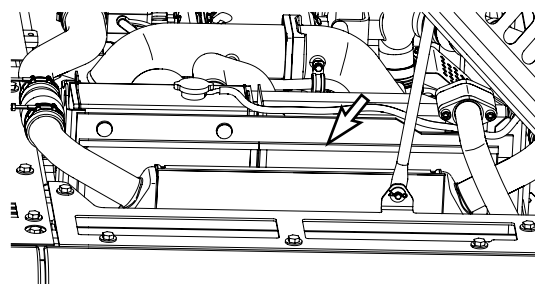


Figura 27

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. (Consulte la página: 4-75)
2. Compruebe que la línea 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.

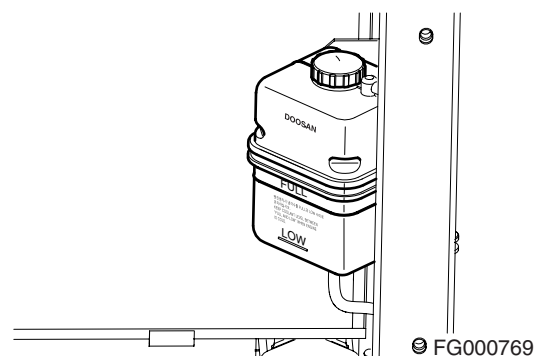


Figura 28

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.

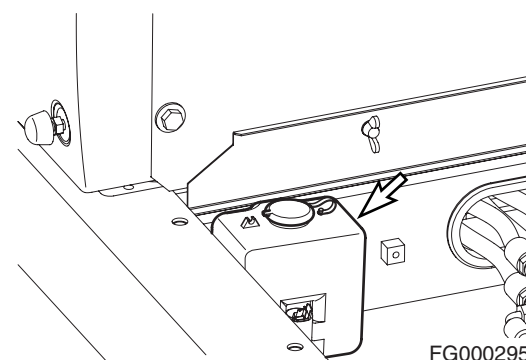
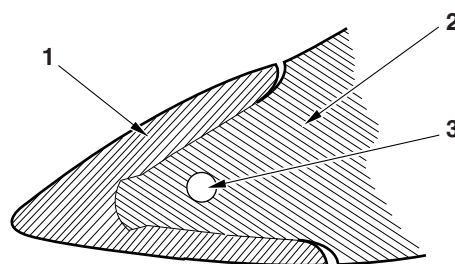


Figura 29

Inspección para localizar indicios de desgaste en los dientes de la cuchara y en las cuchillas laterales

1. Inspeccione diariamente los dientes de la cuchara para asegurarse de que no hayan sufrido desperfecto alguno o no se hayan desgastado.
2. No permita que la parte reemplazable de los dientes de la cuchara se desgaste totalmente y que la punta del adaptador de la cuchara quede al descubierto. Consulte Figura 30.

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



FG000420

Figura 30

1. PUNTA, 2. ADAPTADOR Y 3. PERNO

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.

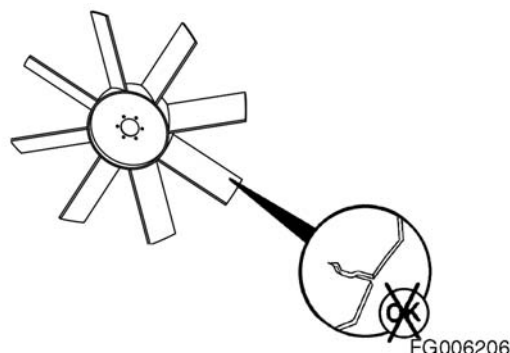


Figura 31

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.
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, apriéte-los o póngase en contacto con su distribuidor oficial *DOO-SAN* más cercano.

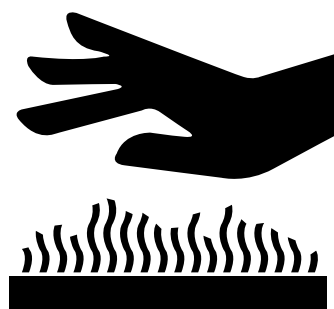


Figura 32

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.

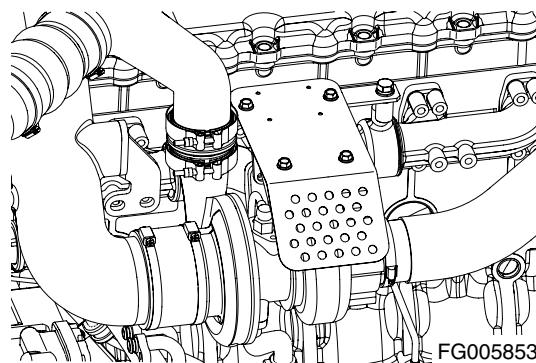


Figura 33

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

Control del funcionamiento de todas las luces exteriores, claxon, indicador de la consola de control y testigos luminosos

1. Conecte la llave de encendido del motor y observe todos los testigos luminosos.
2. Cambie aquellas bombillas de los testigos luminosos que no se hayan encendido al conectar el motor.
3. Haga sonar el claxon. Repárelo o cámbielo en caso necesario.
4. Encienda e inspeccione todas las luces de trabajo exteriores. Reemplace indicadores, bombillas fundidas y protecciones de vidrio o de plástico agrietadas o rotas.

Arranque el motor, compruebe la capacidad de arranque y observe el color de los gases de escape durante la puesta en marcha y la temperatura de funcionamiento normal. Compruebe si se escuchan sonidos inusuales.

Comprobación del funcionamiento de todos los controles

IMPORTANTE

Si trabaja cuando hace mucho frío, tendrá que calentar totalmente el aceite hidráulico antes de iniciar la jornada laboral. Siga todas las indicaciones de precalentamiento expuestas en la sección de instrucciones operativas de este manual. Asegúrese de que el aceite se distribuya a través de todos los componentes, incluyendo todos los cilindros, los dos motores de propulsión y el motor basculante. El aceite hidráulico frío que circula por las líneas y los componentes debe precalentarse para garantizar un ritmo operativo óptimo. De lo contrario, los cilindros y los motores hidráulicos podrían averiarse.

1. Active todos los controles con el motor en marcha a una velocidad recomendada.
2. Siga los procedimientos de calentamiento del sistema para tiempo frío.
3. Preste atención para poder localizar operaciones demasiado lentas o movimientos inusuales. Determine la causa y repare el fallo antes de continuar operando.

50 HORAS DE SERVICIO / SEMANALMENTE

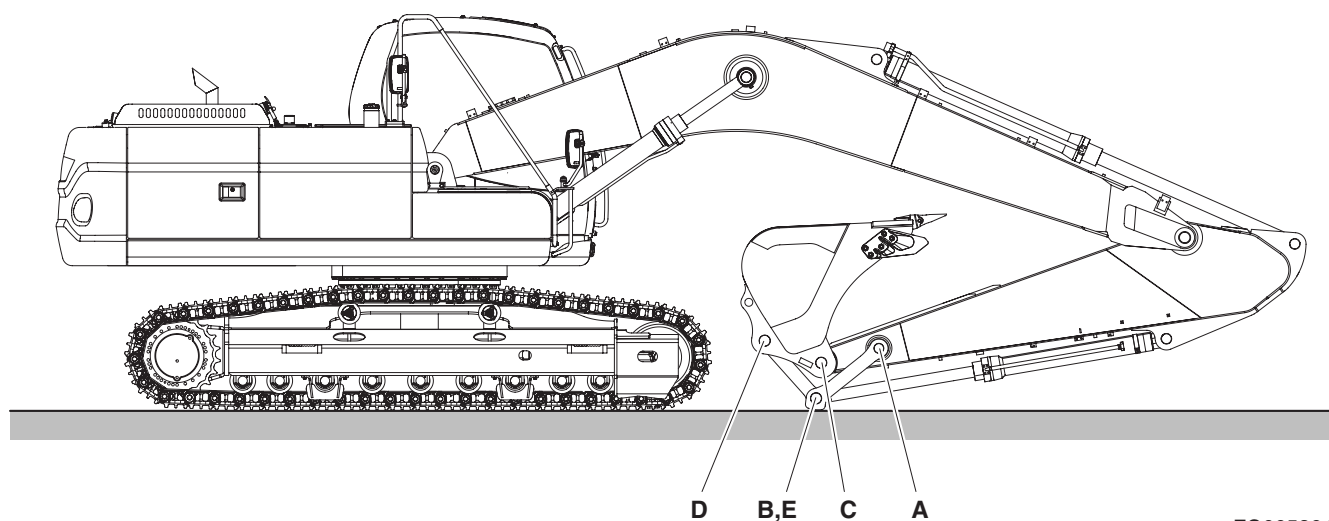
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias

Engrase los goznes del mango de la cuchara y del accesorio frontal

Aplique grasa cada 10 horas durante las primeras 100 horas y, después, cada 50 horas.

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.



FG005864

Figura 34

Número de referencia	Descripción
A	Gozne de la junta de articulación del mango de la cuchara (1 punto)
B	Gozne de la junta de articulación (2 puntos)
C	Gozne de la junta de articulación del brazo de la cuchara (1 punto)

Número de referencia	Descripción
D	Gozne de la junta de articulación de la cuchara (1 punto)
E	Bucket Cylinder Rod Pin (1 PUNTO)

- A. Gozne de la junta de articulación del mango de la cuchara (1 punto)
- B. Gozne de la junta de articulación (2 puntos)
- C. Gozne de la junta del brazo de la cuchara (1 punto)
- D. Gozne de la junta de articulación de la cuchara (1 punto)

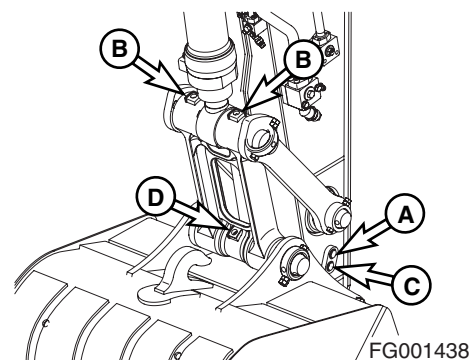


Figura 35

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

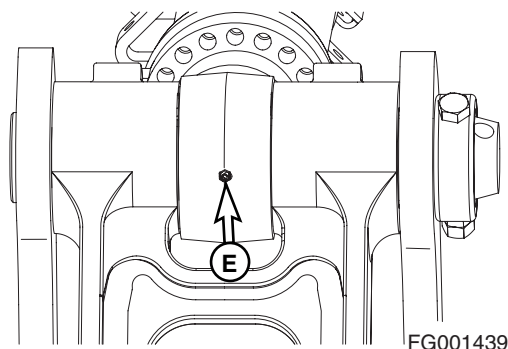


Figura 36

Engrase del cojinete basculante

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Existen tres boquillas de engrase para el cojinete basculante. No efectúe una lubricación excesiva. Purgue la grasa ya existente y aplique grasa nueva. Retire toda la grasa purgada.

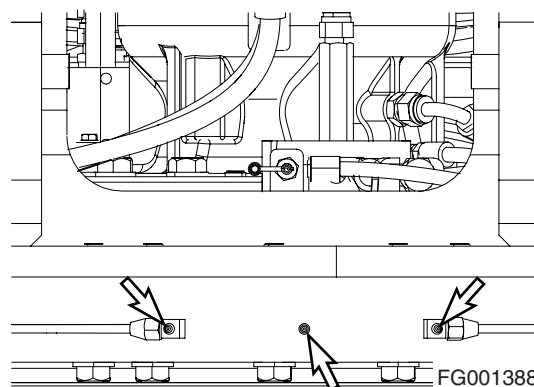


Figura 37

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.*

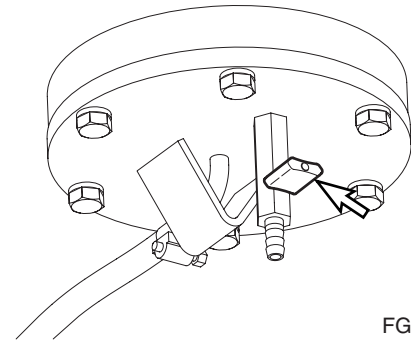


Figura 38

FG000296

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 500 horas. Para más detalle, Consulte "Cambio del aceite del motor y del filtro" en la página 4-35.

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 4-80.
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**

**Cambio del aceite del dispositivo reductor
basculante (drenaje y llenado tras las
primeras 250 horas de servicio)**

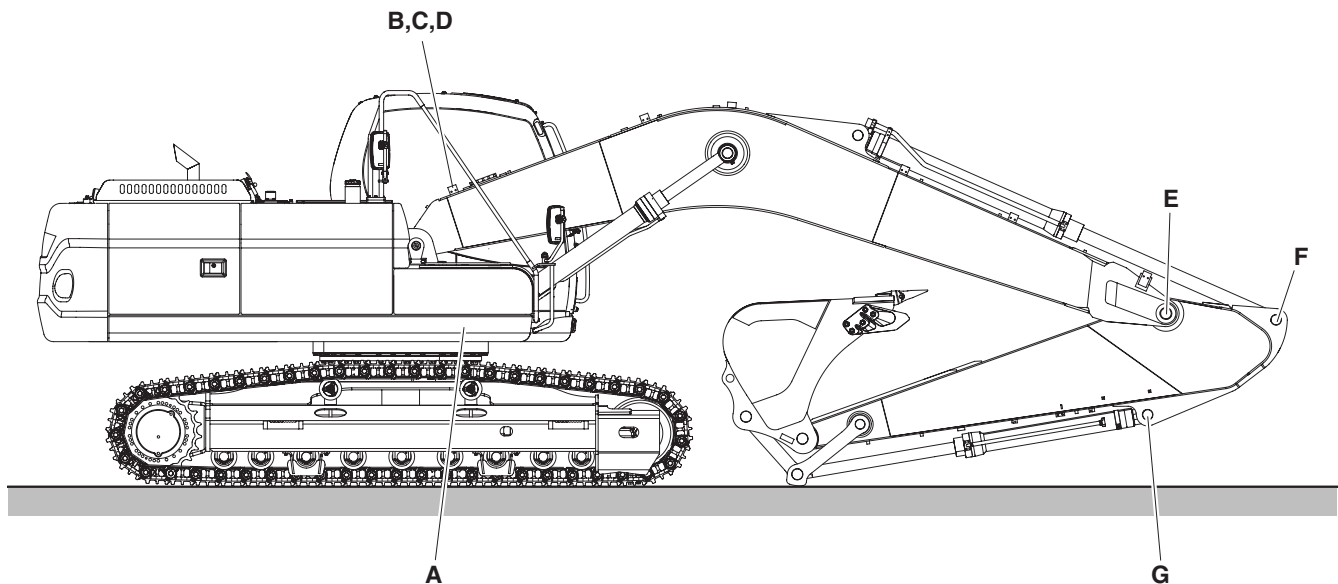
NOTA: *Cambie el aceite del dispositivo reductor basculante
tras las 250 primeras horas de servicio y, después,
cada 2.000 horas(Consulte la página: 4-50).*

Engrase los goznes del mango de la cuchara y del accesorio frontal

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

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.



FG005865

Figura 39

Número de referencia	Descripción
A	Gozne del cabezal del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)
B	Gozne del pie del brazo de grúa (2 puntos)
C	Gozne del rodillo del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)
D	Gozne del cabezal del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)

Número de referencia	Descripción
E	Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa (2 puntos)
F	Gozne del rodillo del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)
G	Bucket Cylinder Head Pin (1 PUNTO)

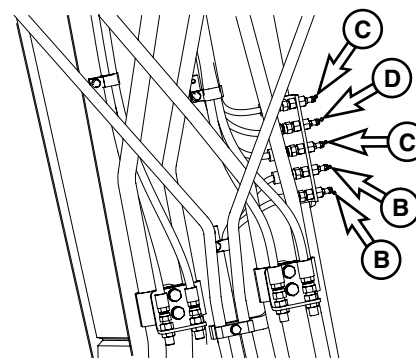
- A. Gozne del cabezal del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)



FG001389

Figura 40

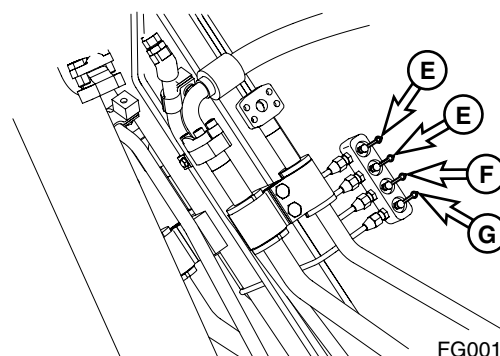
- B. Gozne del pie del brazo de grúa (2 puntos)
- C. Gozne del rodillo del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)
- D. Gozne del cabezal del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)



FG001390

Figura 41

- E. Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa (2 puntos)
- F. Gozne del rodillo del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)
- G. Gozne del cabezal del cilindro de la cuchara (1 punto)



FG001391

Figura 42

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 43 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.

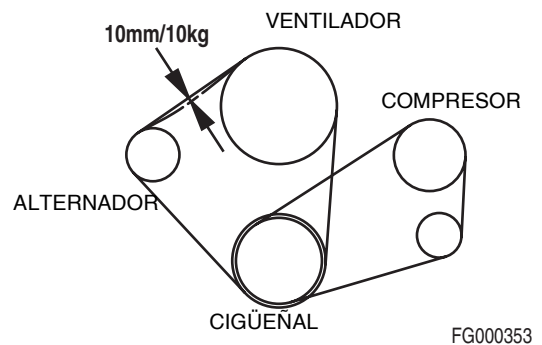


Figura 43

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 lesionarlo.



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. Las grietas transversales (a lo ancho de la correa) son aceptables. Las grietas longitudinales (a lo largo de la correa) que se entrecrucen con las transversales no son aceptables. Cambie la correa si está desgastada o le faltan trozos.

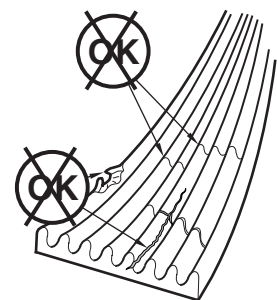
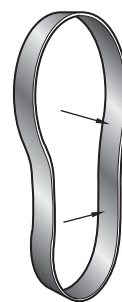


Figura 44

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.

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.

1. Asegúrese de que la máquina se encuentre sobre un suelo firme y nivelado.
2. Haga girar las orugas hasta que las bocas de llenado (1 a 3, Figura 45) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Afloje ligeramente el tapón de llenado (3, Figura 45) para liberar el aire a presión retenido.
4. Retire el tapón del nivel de aceite (1, Figura 45).
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 45), si fuese necesario.

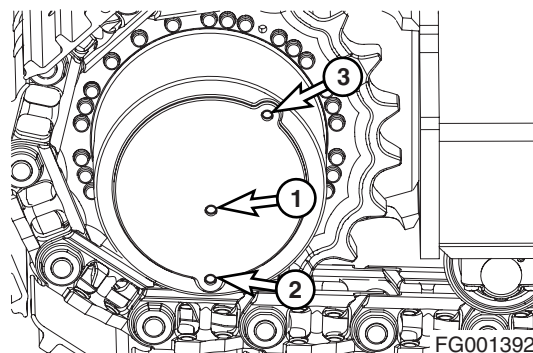


Figura 45

7. Limpie e instale los tapones de nivel de aceite y de llenado (1 y 3, Figura 45).
8. Repita este procedimiento con el otro dispositivo reductor de la marcha.

Cambio del elemento filtrante del martillo (opcional)

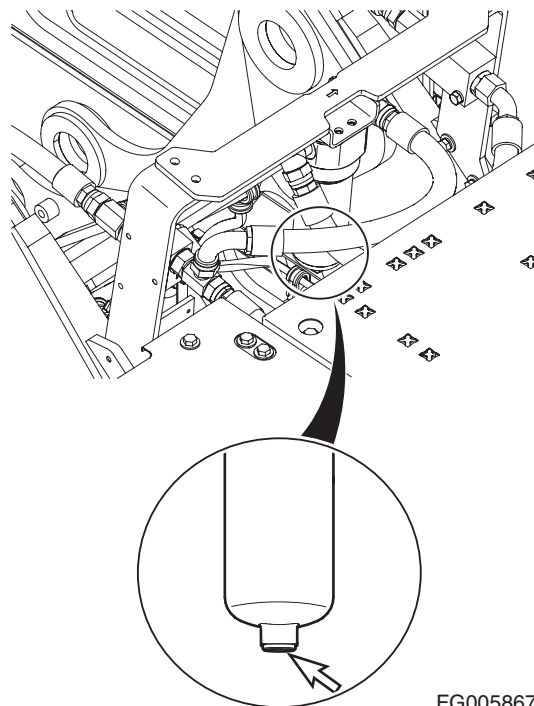


ADVERTENCIA

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal de la máquina.

Deje que el sistema se enfríe antes de cambiar el filtro piloto.

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
 2. Afloje el tapón de aireación del depósito del aceite hidráulico para liberar la presión.
 3. Localice el ensamblaje del filtro del martillo (Figura 46).
 4. Coloque un recipiente debajo del ensamblaje del filtro. Retire el tapón de drenaje y drene completamente el ensamblaje.
 5. Desenrosque la carcasa del filtro del fondo del filtro con una llave de 30 mm.
 6. Retire la junta tórica del cabezal del filtro.
 7. Cambie el filtro.
 8. Aplique una fina película de aceite alrededor de la junta tórica y monte la carcasa del filtro en el cabezal del filtro.
- NOTA:** Par de apriete: 27 kg•m (265 Nm, 195 ft lb)
9. Coloque el tapón de drenaje en la parte inferior de la carcasa del filtro.
 10. Después de cambiar el filtro del martillo, libere el aire de la bomba y compruebe el nivel del depósito del aceite hidráulico.



FG005867

Figura 46

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: 4-46).

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 1.000 horas (Consulte la página: 4-44).*

Cambie el filtro piloto (tras las primeras 250 horas de servicio)

NOTA: *Cambie el filtro piloto tras las primeras 250 horas de servicio y, después, cada 1,000 horas (Consulte la página: 4-45).*

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



ADVERTENCIA

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. Extremar las precauciones cuando efectúe esta operación.*

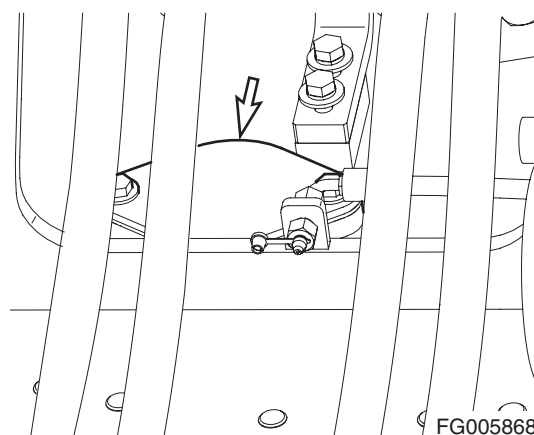


Figura 47

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.

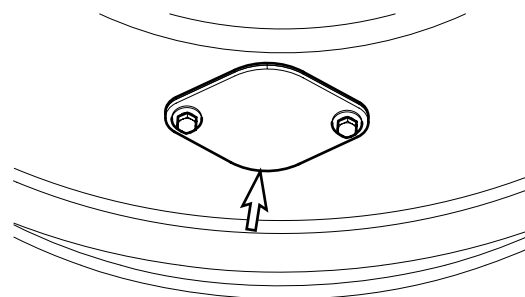


Figura 48

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 500 horas.*

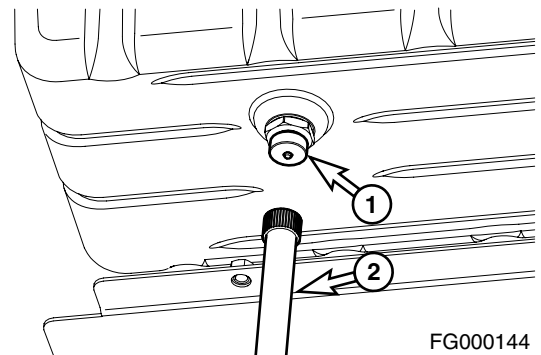


ADVERTENCIA

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 (1, Figura 49) e instale un conducto (2) para drenar el aceite del motor. Retire el conducto (2) y ajuste el tapón (1).

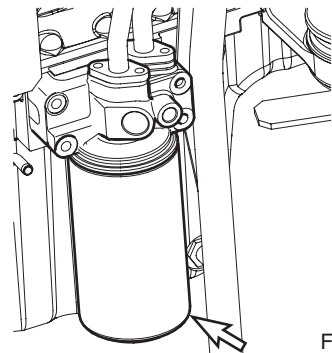
NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*



FG000144

Figura 49

2. Reemplace el filtro del aceite del motor con una llave para filtros. El filtro de aceite del motor es de rosca. Consulte Figura 50 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.



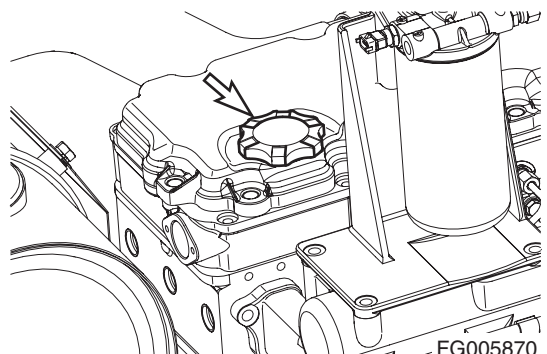
FG005869

Figura 50

4. Rellene el motor con el aceite correspondiente a través de la boca de llenado(Figura 51). Consulte la tabla de lubricación de este manual para conocer el aceite recomendado según el tipo de operación a efectuar.

NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-8. 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 quince minutos.



FG005870

Figura 51

Limpie el filtro exterior 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: En caso de operar con la unidad en un área excesivamente polvorienta, las operaciones de limpieza y de cambio deben llevarse a cabo con más frecuencia. Si 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).



ADVERTENCIA

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. Abra la puerta delantera izquierda de la máquina y retire la tapa (1, Figura 52) aflojando los cuatro pernos de palomilla.

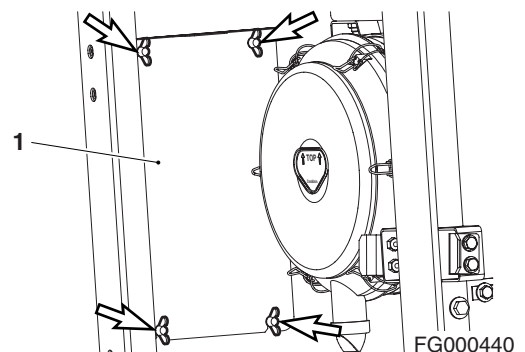


Figura 52

2. Abra la tapa girando el mando (1, Figura 53) de la parte trasera de la cabina.

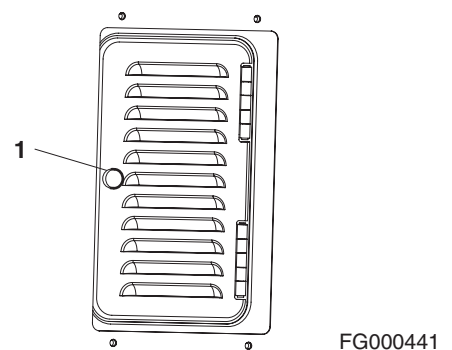


Figura 53

3. Retire el filtro (Figura 54) e inspecciónelo para tratar de localizar posibles desperfectos.
4. Limpie el filtro con aire comprimido. Si el filtro permanece sucio, cámbielo por otro nuevo.
5. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.

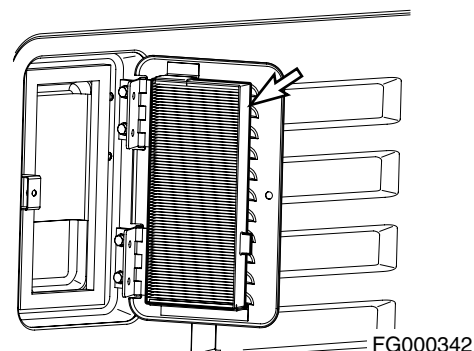


Figura 54

Compruebe y limpie el filtro interior del aire acondicionado



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).



ADVERTENCIA

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

1. Retire el filtro tirando del mando mientras empuja la parte superior e inferior del mango del filtro, que se encuentra dentro de la parte izquierda trasera de la cabina.
2. Limpie el filtro con aire comprimido. Si el filtro está dañado, cámbielo por uno nuevo.
Si está muy sucio, límpielo con un jabón suave o detergente y agua.

IMPORTANTE

Si se usa agua para limpiar el filtro, antes de ser instalado debe secarse completamente.

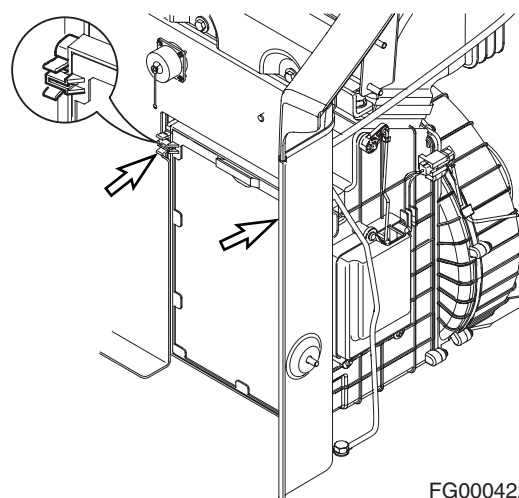


Figura 55

Limpieza del radiador, el refrigerador de aceite, el refrigerador intermedio y el núcleo condensador del aire acondicionado



ADVERTENCIA

Si el aire, el vapor de agua o el agua comprimidos golpean su cuerpo directamente, corre el riesgo de sufrir lesiones. Lleve siempre gafas de protección, mascarilla y zapatos de seguridad durante la limpieza. Asegúrese de que toda persona que no trabaje en la limpieza del radiador abandone el área operativa.

1. Abra la puerta izquierda trasera y el capó.
2. Afloje lo(s) perno(s) de palomilla y retire la red guardapolvo de delante del refrigerador de aceite y del refrigerador intermedio.
3. Limpie el exterior del radiador, el refrigerador de aceite, el refrigerador intermedio y el refrigerador del combustible con aire, vapor de agua o agua comprimidos. Empiece limpiando el exterior del compartimento motor hacia el interior del mismo. Repita este proceso desde el interior del compartimento motor al exterior para retirar todos los residuos y suciedad.

NOTA: Limpie la red guardapolvo e instálela después de limpiar el radiador, el refrigerador de aceite, el refrigerador intermedio y el refrigerador del combustible.

4. Limpie el núcleo condensador del aire acondicionado con aire, vapor de agua o agua comprimidos.

IMPORTANTE

Para prevenir daños a los núcleos, aplique aire comprimido desde una distancia apropiada. Un núcleo dañado puede causar fugas de agua o un sobrecalentamiento. Si el lugar es muy polvoriento, revise el núcleo diariamente, independientemente del intervalo de mantenimiento.

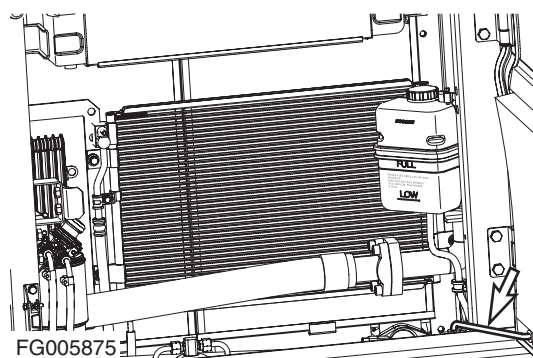
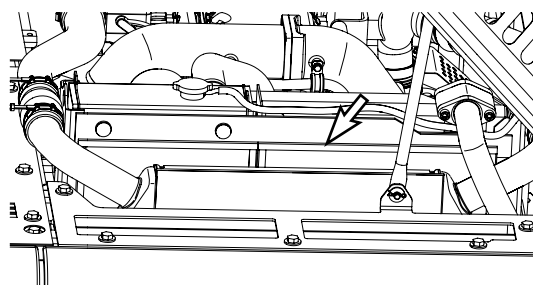


Figura 56



FG005851

Figura 57

Limpie el filtro exterior del purificador del aire

NOTA: Limpie el filtro exterior cada 500 horas o cada 3 meses de servicio.

NOTA: Si el testigo de advertencia de obstrucción del purificador del aire (Figura 58) en el panel de instrumentos se enciende, significa que debe revisarse el 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.

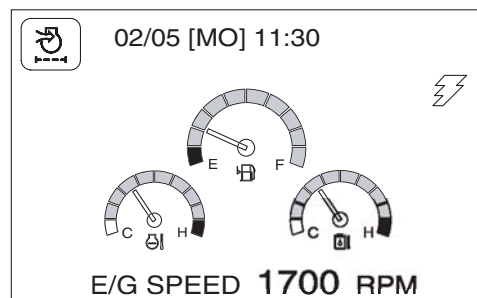
NOTA: Cuando se cumplan 500 horas de servicio o si el testigo de advertencia (Figura 58) en el panel de instrumentos se enciende significa que debe revisar el purificador de aire.

NOTA: Cambie el filtro exterior después de limpiarlo 5 veces o cada 2.000 horas / 1 año de operación.

2. Retire y limpie la válvula de escape de goma (1, Figura 59) de la parte inferior de la tapa de la carcasa del purificador de aire (2). Inspeccione cualquier posible indicio de desperfecto o desgaste de los bordes sellantes. Cambie la válvula en caso necesario.

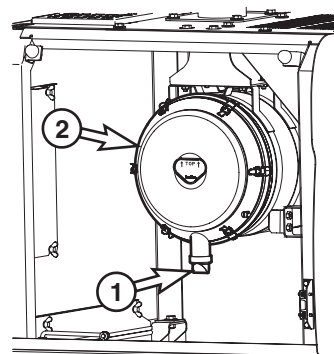
NOTA: Monte la válvula de escape con los bordes paralelos a la tapa.

3. Desmonte la tapa de acceso (2, Figura 60) aflojando las bridas (3).
4. Retire el filtro exterior (4, Figura 60) de la carcasa. No retire el filtro interior (5).



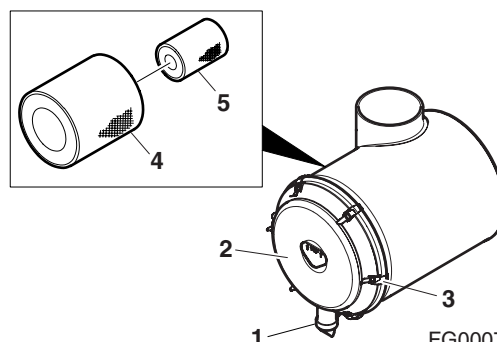
FG000264

Figura 58



FG000297

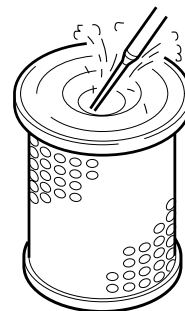
Figura 59



FG000702

Figura 60

5. Limpie el filtro externo (4, Figura 60) 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.

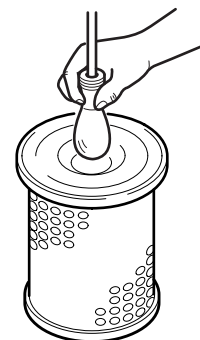


HAOC570L

Figura 61

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.

NOTA: 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.



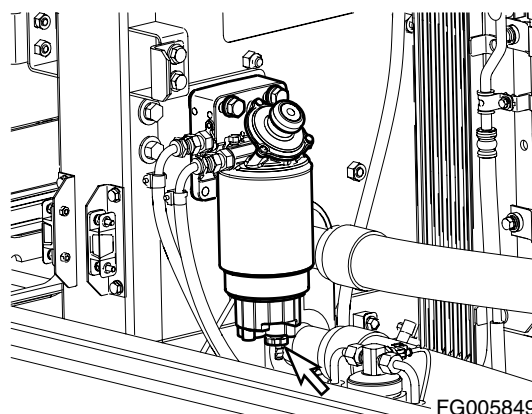
FG000412

Figura 62

Cambio del filtro previo del combustible

1. Abra la puerta trasera izquierda para acceder al filtro previo.
2. Coloque un recipiente pequeño debajo del filtro previo. Drene el filtro abriendo la válvula de drenaje situada en la parte inferior del mismo.

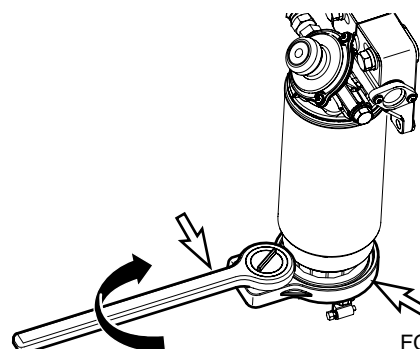
NOTA: Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.



FG005849

Figura 63

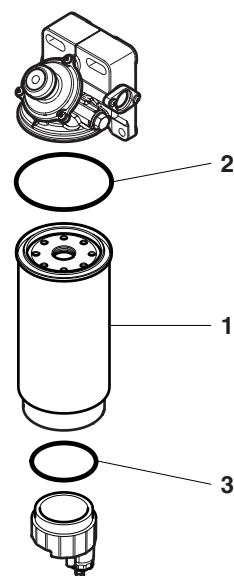
3. Extraiga el receptáculo con la herramienta suministrada a tal fin.
4. Extraiga el cartucho.



FG005878

Figura 64

5. Aplique una capa de combustible en la superficie de la junta (2, Figura 65) del cartucho nuevo (1).
6. Apriete el cartucho manualmente hasta que la junta entre en contacto con la superficie del cabezal de la carcasa del filtro.
7. Cuando llegue a la superficie, apriete el cartucho 3/4 de vuelta más.
8. Aplique una capa de combustible en la superficie de la junta (3, Figura 65) y apriete el receptáculo con la herramienta prevista para ello.



FG000428

Figura 65

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.

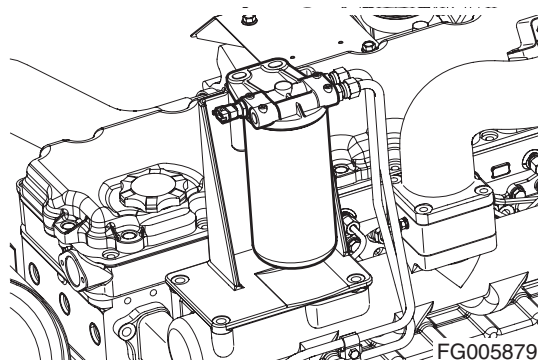
1. Localice el filtro del combustible en el compartimento del motor.
2. Coloque un recipiente pequeño bajo el filtro del combustible.
3. Desatornille el filtro de combustible del conjunto del cabezal. Deseche el filtro.

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.

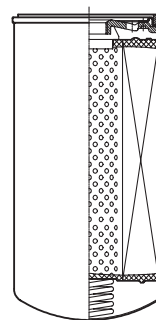
NOTA: *Recubra la junta obturadora del filtro con combustible.*

NOTA: *Rellene el filtro con combustible limpio. Esto ayudará a reducir la purga del sistema de combustible.*



FG005879

Figura 66



FG000478

Figura 67

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. Afloje el tapón (1, Figura 68) en el cabezal del filtro previo del combustible.
3. Bombeo el dispositivo manual de purga (2, Figura 68) en el filtro previo del combustible. Siga bombeando hasta que el combustible alcance el orificio del tapón del filtro previo del combustible.
4. Apriete el tapón (1, Figura 68) del filtro previo del combustible.
5. Continúe bombeando el dispositivo de purga hasta que deje de ofrecer una fuerte resistencia.
6. Arranque el motor y trate de localizar posibles fugas.
7. En caso necesario, repita este procedimiento.

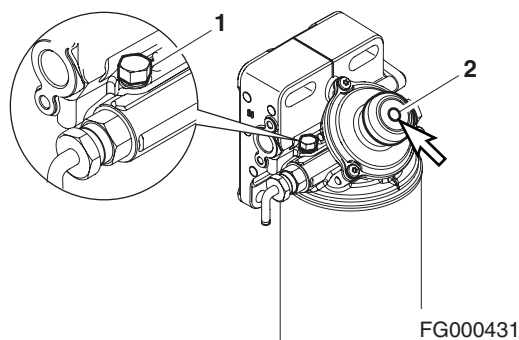


Figura 68

1,000 HORAS DE SERVICIO / SEMESTRALMENTE

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

Engrase el dispositivo reductor basculante

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Retire el tapón de ventilación (1, Figura 69) del dispositivo reductor basculante.

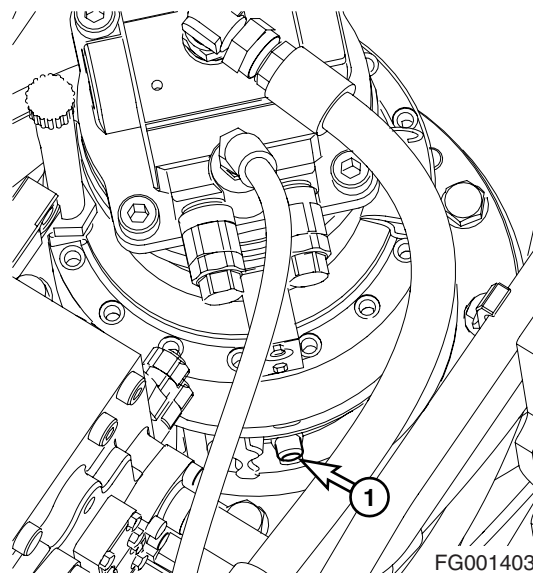


Figura 69

3. Presione el engrasador y engrase el punto marcado (2, Figura 70) con la pistola.
4. Coloque el tapón de ventilación (1, Figura 69) en el dispositivo reductor basculante.

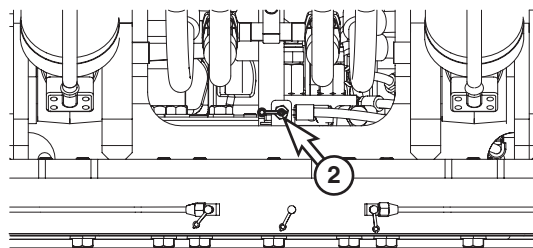
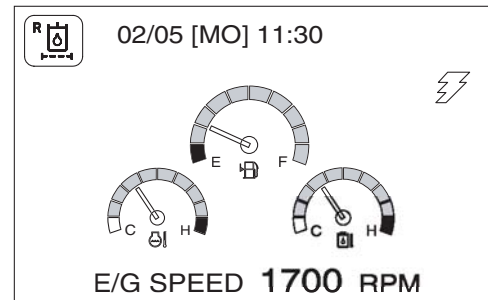


Figura 70

Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico

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

NOTA: Si el testigo de advertencia de obstrucción del filtro de retorno (Figura 71) en el panel de instrumentos se enciende, significa que debe revisarse el filtro de retorno.



FG000760

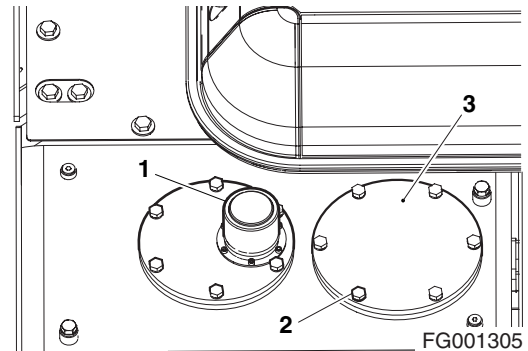
Figura 71



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.

El depósito hidráulico está presurizado. Afloje ligeramente el tapón de ventilación del sistema hidráulico para permitir la liberación del aire presurizado. Entonces, es posible retirar el tapón de llenado, las cubiertas o drenar el agua del depósito.



FG001305

Figura 72

IMPORTANTE

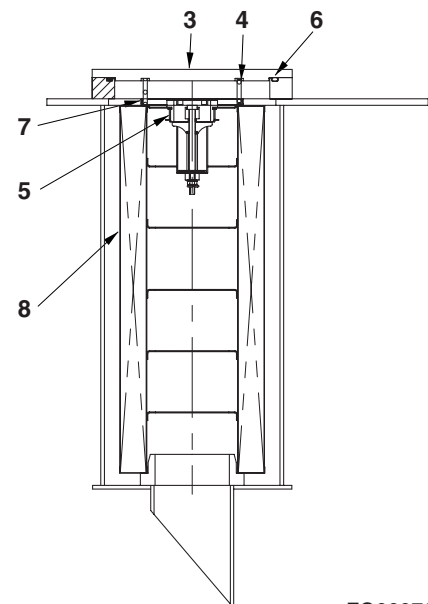
Asegúrese de limpiar cualquier resto de suciedad o agua de la parte superior del depósito hidráulico, especialmente alrededor de la boca de llenado y de las aberturas del filtro.

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Afloje ligeramente el tapón de ventilación (1, Figura 72) para liberar la presión interna.
3. Retire los pernos (2, Figura 72) y la cubierta de control (3). Extraiga el resorte (4), la válvula (5), la junta tórica (6) y el filtro de derivación (7), y luego el filtro (8).

4. Retire y deseche el filtro.

NOTA: Los filtros usados siempre deberán desecharse de acuerdo con la normativa local.

5. Instale un filtro nuevo y una junta tórica nueva. Monte el filtro de derivación, la válvula y el muelle. Finalmente, monte la tapa de la cubierta de control.
6. Apriete el tapón de ventilación (1, Figura 72).
7. Haga funcionar el motor durante diez minutos a marcha lenta para purgar el aire del circuito.
8. Compruebe el nivel de aceite del depósito hidráulico (Consulte la página: 4-15). Añada más en caso necesario.



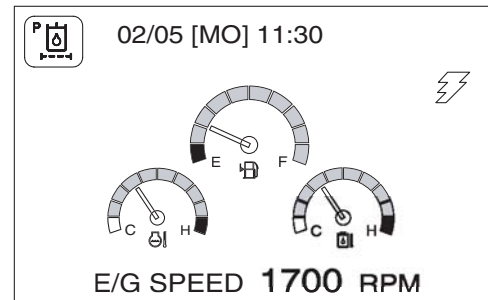
FG000761

Figura 73

Cambio del filtro piloto

NOTA: Cambie el filtro piloto tras las primeras 250 horas de servicio y, después, cada 1.000 horas.

NOTA: Si el testigo de advertencia de obstrucción del filtro piloto (Figura 74) en el panel de instrumentos se enciende, significa que debe revisarse el filtro piloto.



FG000763

Figura 74



ADVERTENCIA

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal de la máquina.

Deje que el sistema se enfríe antes de cambiar el filtro piloto.

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Afloje ligeramente el tapón de ventilación (1, Figura 72) para liberar la presión interna.
3. Localice el ensamblaje del filtro del sistema piloto. Consulte Figura 75
4. Desenrosque el receptáculo (5, Figura 76) y retire la junta tórica (3) y el cartucho del filtro (4).

NOTA: El receptáculo contendrá con toda seguridad aceite. Por tanto, extreme las precauciones al desmontarlo.

5. Inserte una junta tórica y un cartucho de filtro nuevos. Aplique una fina película de aceite alrededor de la junta tórica y -monte el ensamblaje del receptáculo en el cabezal del filtro (1, Figura 76).

NOTA: Los filtros usados siempre deberán desecharse de acuerdo con la normativa local.

6. Después de cambiar el filtro piloto, libere el aire de la bomba y compruebe el nivel del depósito del aceite hidráulico.

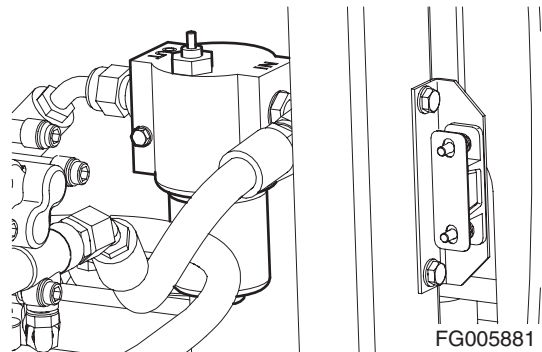
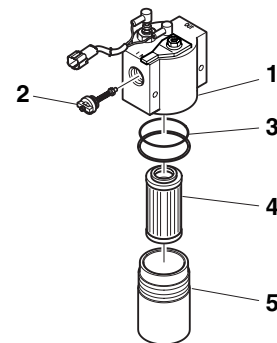


Figura 75



FG000323

Figura 76

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 se encuentre sobre un suelo firme y nivelado.
2. Haga girar las orugas hasta que las bocas de llenado (1 a 3, Figura 77) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Coloque un recipiente bajo el obturador (2, Figura 77) 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 77). 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 4-8. para conocer la capacidad.

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

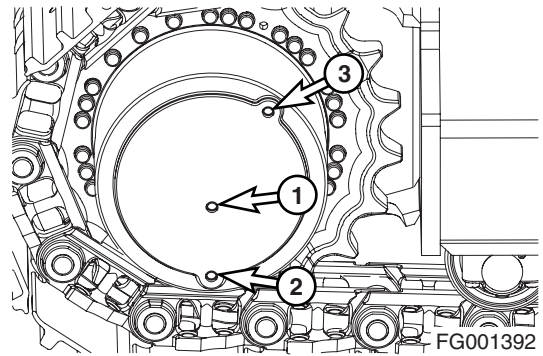


Figura 77

Cambie el filtro exterior 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: *En caso de operar con la unidad en un área excesivamente polvorienta, las operaciones de limpieza y de cambio deben llevarse a cabo con más frecuencia. Si 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).

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. Abra la puerta delantera izquierda de la máquina y retire los cuatro pernos de palomilla, las arandelas y la tapa de acceso (1, Figura 78).

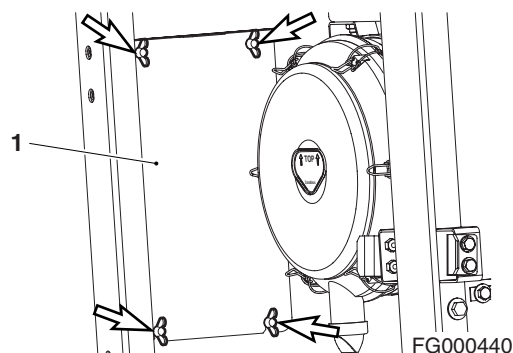


Figura 78

2. Abra la tapa desenroscando el mando (1, Figura 79) de la parte trasera de la cabina.

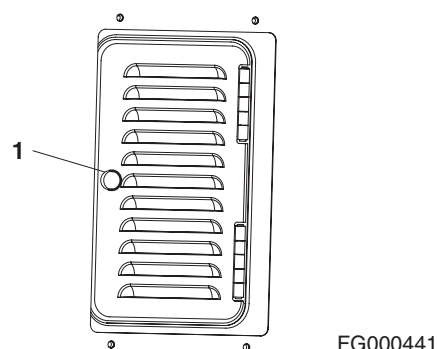


Figura 79

3. Extraiga el filtro (Figura 80) y cámbielo por otro nuevo.
4. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.

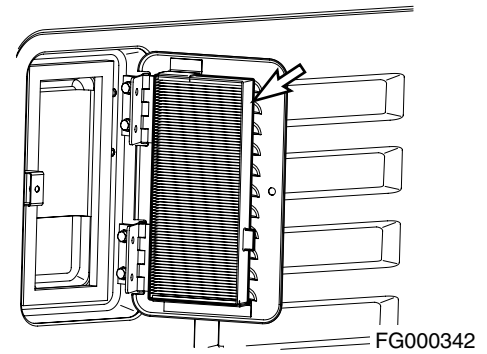


Figura 80

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 1800 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.

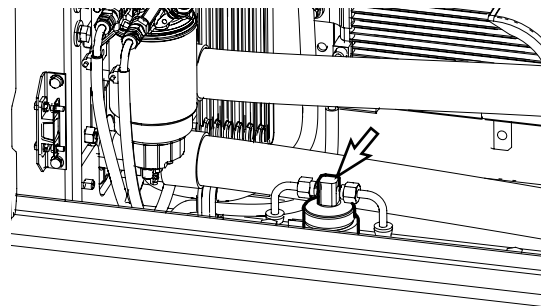


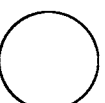
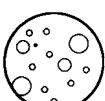
Figura 81



¡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 aceite del dispositivo reductor basculante

NOTA: Cambie el aceite del dispositivo reductor basculante tras las primeras 250 horas de funcionamiento o reinstalación y, después, cada 2.000 horas.



ADVERTENCIA

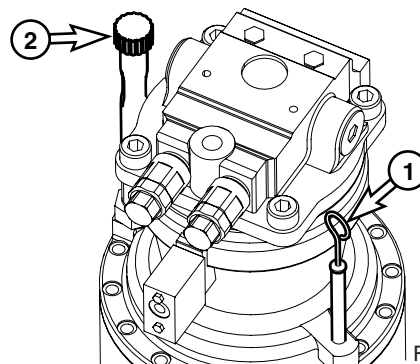
El aceite para engranajes está muy caliente tras la operación de la máquina. Por tanto, desactive todos los sistemas y espere a que el aceite se enfríe.

1. Coloque un recipiente bajo la excavadora.
2. Retire el tapón (3, Figura 83) e instale un conducto (4) para drenar el aceite del dispositivo reductor basculante.

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

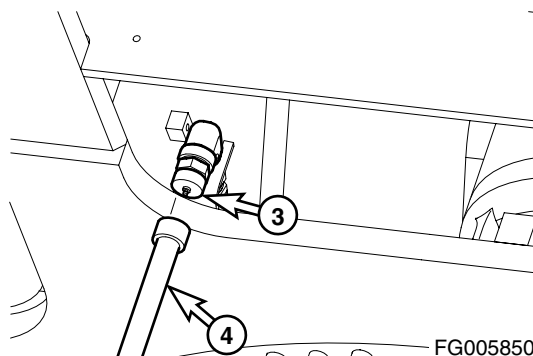
3. Después de drenar el aceite, desacople el conducto y coloque el tapón.

4. Retire el tapón del respiradero/de llenado (2, Figura 82) y añada aceite hasta alcanzar la marca "H" de la varilla de control (1).



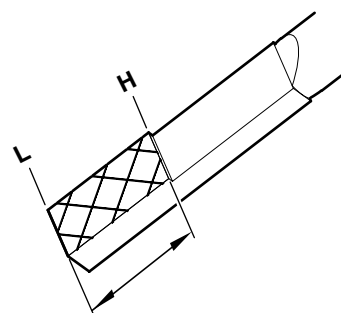
FG001384

Figura 82



FG005850

Figura 83



FG000419

Figura 84

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 5 veces o cada 2.000 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 la parte trasera de la cabina.
2. Retire la válvula de escape (1, Figura 86) 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 (4, Figura 86) 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 (5, Figura 87).
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.*

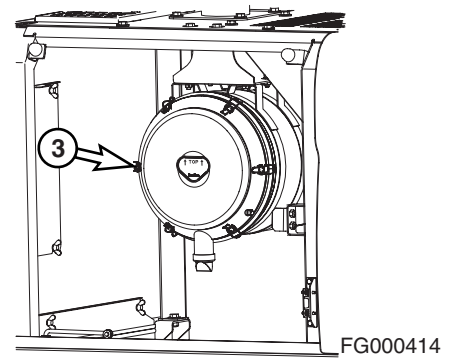


Figura 85

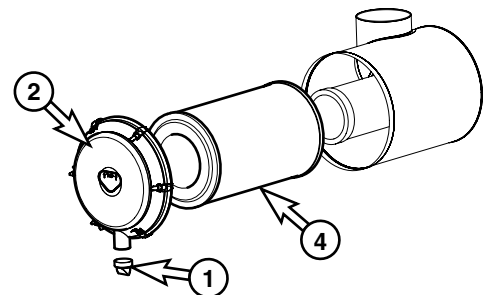


Figura 86

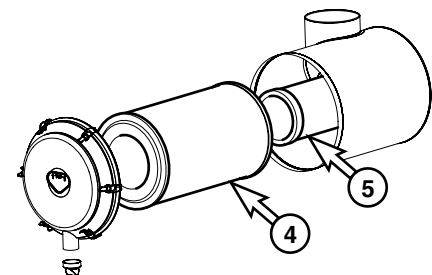


Figura 87

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 89).

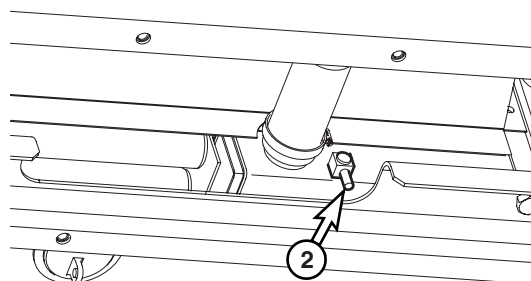
NOTA: Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.

3. Abra las válvulas de cierre del calefactor (3 y 4, Figura 90) para drenar el refrigerante del núcleo del mismo.



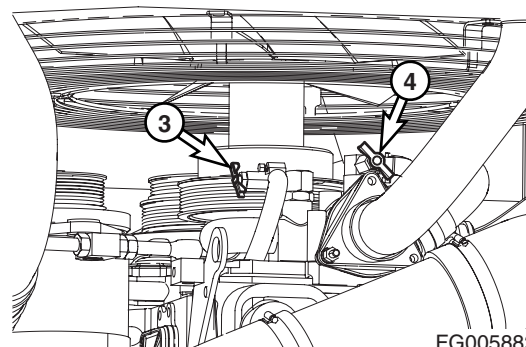
ARO1760L

Figura 88



FG001407

Figura 89



FG005882

Figura 90

4. Retire del motor el tapón de drenaje del refrigerante (Figura 91).
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.
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 4-75.
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.

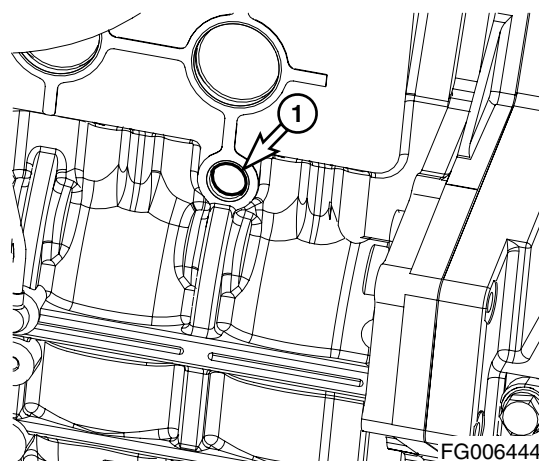


Figura 91

Cambio del aceite hidráulico y limpieza del chupador



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.

El depósito hidráulico está presurizado. Afloje el tapón de ventilación para liberar el aire presurizado. Tras efectuar esta operación podrá retirar con toda seguridad el tapón de llenado o las cubiertas que desee inspeccionar.



ARO1760L

Figura 92

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 **DOO-SAN**. 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. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. 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 93.
2. Bloquee la palanca de seguridad.
3. Pare el motor.
4. Libere el aire presurizado del depósito hidráulico girando el tapón de ventilación (1, Figura 96).
5. Drene el aceite hidráulico del depósito en un recipiente cuya capacidad sea de 280 litros (74 U.S. gal.). Entonces, instale el tapón de drenaje.

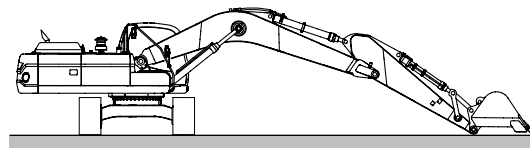
IMPORTANTE

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.

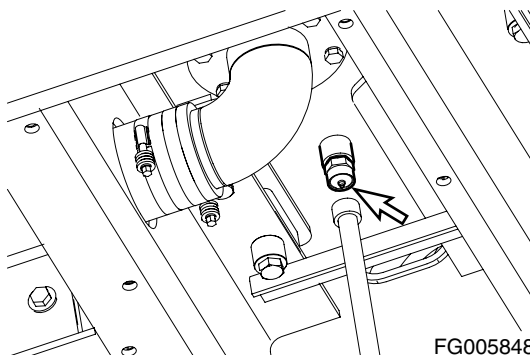
6. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (2, Figura 96) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico. Bajo la cubierta hay un resorte (3) que la impulsa hacia arriba.
7. Retire el resorte (3, Figura 96) y el chupador (5) tirando del rodillo (4).
8. Limpie el interior y el exterior del chupador. Si está roto, reemplácelo.
9. Coloque el chupador (5, Figura 96) sobre la porción saliente de la tubería de succión (6).

NOTA: La dimensión "A" es de 650 mm.



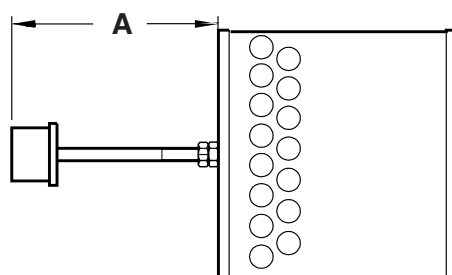
FG000356

Figura 93



FG005848

Figura 94



HAOC411L

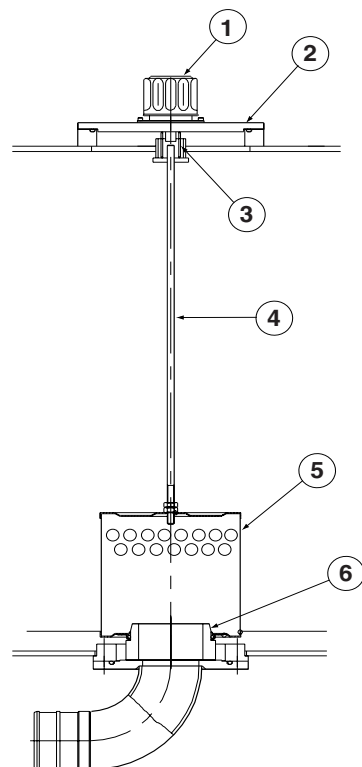
Figura 95

10. Rellene el depósito de aceite hidráulico. Compruebe el nivel en la mirilla en el lateral del depósito.
11. Instale el resorte (3, Figura 96) sobre el rodillo (4) y monte la cubierta (2).
12. Tras reemplazar y limpiar el aceite hidráulico, el filtro y el chupador, airee el sistema. Consulte "Ventilación y purga del sistema hidráulico" en la página 4-82.

IMPORTANTE

Puesto que el martillo hidráulico genera mucho calor mientras está en funcionamiento, tenga siempre en cuenta los intervalos de mantenimiento recomendados en "Intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico" en la página 3-37.

13. Compruebe el nivel del depósito de aceite hidráulico. (Consulte la página: 4-15)



ARO1720L

Figura 96

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

4.000 HORAS / CADA DOS AÑOS

Sustitución periódica de partes principales

Para garantizar la seguridad operativa, efectúe inspecciones periódicas. Además, para optimizar las medidas de seguridad, reemplace los componentes que se describen a continuación. Estos componentes suelen sufrir con mayor frecuencia desperfectos ocasionados por abrasión, calor y desgaste. Por tanto, reemplácelos por piezas nuevas según los intervalos recomendados incluso cuando presenten un buen estado.

Sustituya siempre todas las partes relacionadas tales como obturadores y juntas tóricas. Use sólo aquellas piezas recomendadas por el fabricante.

Componente principal		Denominación de las piezas que deben cambiarse periódicamente	Intervalo de cambio
Motor		Tubo del combustible (del depósito al filtro previo)	Cada 2 años o 4.000 horas
		Tubo del combustible (del filtro previo al refrigerador del combustible)	
		Tubo del combustible (del refrigerador del combustible a la ECU)	
		Tubo del combustible (del depósito a la bomba CP)	
		Tubo del calentador (del calentador al motor)	
		Conducto del calefactor (del calefactor al radiador)	
		Conducto del aire acondicionado	
Sistema hidráulico	Cuerpo	Tubo de succión de la bomba	
		Tubos de descarga de la bomba	
		Tubos de derivación lateral de la bomba	
		Tubos del motor de giro	
		Tubos del motor de avance	
	Dispositivo de trabajo	Tubo de la línea del cilindro del brazo de grúa	
		Tubo de la línea del cilindro del mango de la cuchara	
		Tubo de la línea del cilindro de la cuchara	

12.000 HORAS / CADA SEIS AÑOS

Límite de vida útil del conducto (normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN)

Las normas europeas establecen que la vida útil de cualquier conducto hidráulico no debe superar los seis años. *DOOSAN* recomienda lo siguiente:

- Los conductos que se encuentren en las instalaciones del usuario no deberán almacenarse durante un periodo superior a 2 años antes de desecharlos o montarlos en una máquina.
- La vida -útil de conductos montados en una máquina nunca puede superar los 6 años, pero reemplace los conductos descritos en "Sustitución periódica de partes principales" en la página 4-56, cada 2 años. Sustituya siempre los conductos que superen la vida útil permitida independientemente de su aspecto exterior o de su desgaste.
- Los conductos deberán almacenarse en un lugar oscuro con una humedad relativa máxima del 65%, a una temperatura entre 0°C y 35°C pero lo más cerca posible de los 15°C y mantenerse alejados de elementos que contengan cobre o manganeso y de tubos que generen ozono.

SISTEMA -DEL AIRE ACONDICIONADO

NOTA: Consulte "Limpie el filtro exterior del aire acondicionado" en la página 4-36.

Compruebe el panel de control

Al pulsar un botón de función, en la pantalla LCD se visualiza el último ajuste del mismo.

Cuando el interruptor de la luz se sitúa en la posición "I", el LED para la iluminación del panel de control se enciende.

Compruebe los conductos del aire acondicionado

Compruebe que el conducto no presente grietas ni otros daños.



Cuando se produce una fuga se acumula suciedad en el área donde tiene lugar la misma. Póngase en contacto con un distribuidor oficial **DOOSAN** o con su centro de ventas.

Compruebe el condensador

Revise que el condensador no presente detritos ni suciedad. Límpielo si fuese necesario.

NOTA: Consulte "Limpieza del radiador, el refrigerador de aceite, el refrigerador intermedio y el núcleo condensador del aire acondicionado" en la página 4-38.

Compruebe el embrague magnético

Compruebe si el embrague magnético presenta suciedad o interferencia.

Pulse el interruptor "A/C" para activar el embrague magnético y compruebe el mismo.

Compruebe la tensión de la correa

NOTA: Consulte "Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor" en la página 4-30.

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	CANT.	TAMANO CAB. PERNO	PAR DE APRIETE		
						kg•m	N•m	ft lb
1	Perno de unión entre la placa de fijación del motor y el motor	lado bomba	16	8	24	27	264	195
		lado ventilador	10	8	17	5	49	36
2	Perno de unión y tuerca entre la placa de fijación del motor y el chasis	lado bomba	20	2	30	46	451	333
		lado ventilador	20	2	30	46	451	333
3	Perno de montaje del radiador		16	4	24	27	265	195
4	Perno de fijación del depósito de aceite hidráulico		16	6	24	27	265	195
5	Perno de fijación del depósito de combustible		16	6	24	27	265	195
6	Perno de fijación de la bomba		20	4	17	49	480	354
7	Perno de fijación de la válvula de control		16	4	24	27	265	195
8	Perno de fijación del dispositivo reductor basculante		20	11	30	55	539	398
9	Perno de fijación del motor oscilante		12	12	10	14.4	141	105
10	Perno de fijación de la batería		10	2	17	5	49	36
11	Perno de unión entre la goma de montaje de la cabina y el chasis		10	20	17	6.5	64	47
	Perno de unión entre la goma de montaje de la cabina y la cabina		16	5	24	21	206	152
12	Perno de unión del cojinete oscilante y del chasis superior		20	36	30	55	539	398
	Perno de unión del cojinete oscilante y del chasis inferior		20	36	30	55	539	398
13	Perno de fijación del dispositivo de avance		16	60	24	30	294	217
	Perno de fijación de la rueda de accionamiento		16	60	22	30	294	217
14	Perno de fijación del rodillo superior		20	4	30	55	539	398
15	Perno de fijación del rodillo inferior		16	72	24	27	265	195
16	Perno de fijación de la cubierta protectora del mecanismo de las orugas		16	16	24	27	265	195
17	Perno de las zapatas de las orugas		20	392	27	78	765	564
18	Perno de sujeción del gozne frontal		16	10	24	27	265	195
19	Filtro del martillo (opcional)			1	30	27	265	195
20	Válvula de engrase para el ajustador de la oruga		PF 1/2	2	27	14	137	101

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

1) Lado de la bomba

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par de apriete: 27 kg•m (264 N•m, 195 ft lb)

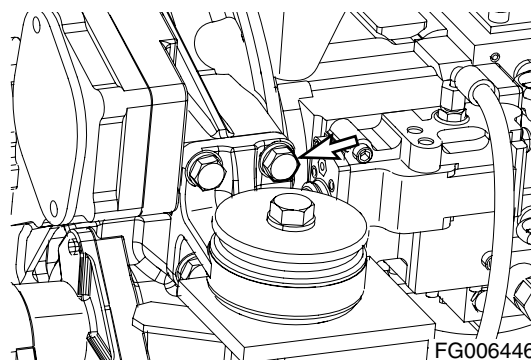


Figura 97

2) Lado del ventilador

- Herramienta: 17 mm (🔧)
- Par de apriete: 5 kg•m (49 N•m, 36 ft lb)

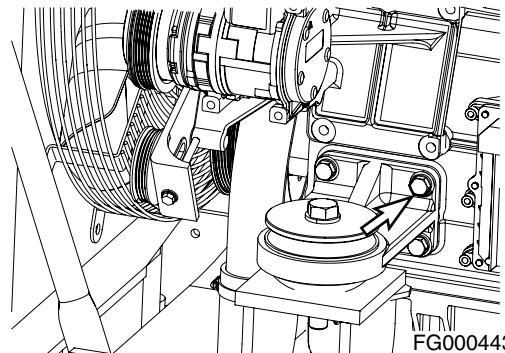


Figura 98

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

1) Lado de la bomba

- Herramienta: 30 mm (🔧)
- Par de apriete: 46 kg•m (451 N•m, 333 ft lb)

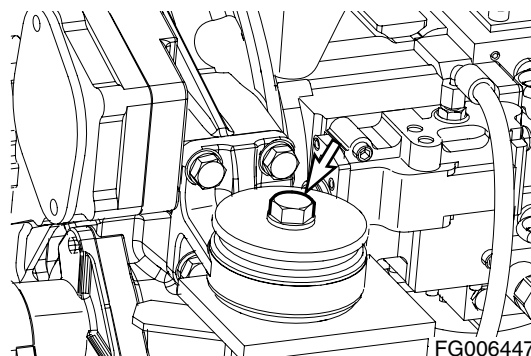


Figura 99

2) Lado del ventilador

- Herramienta: 30 mm (🔧)
- Par de apriete: 46 kg•m (451 N•m, 333 ft lb)

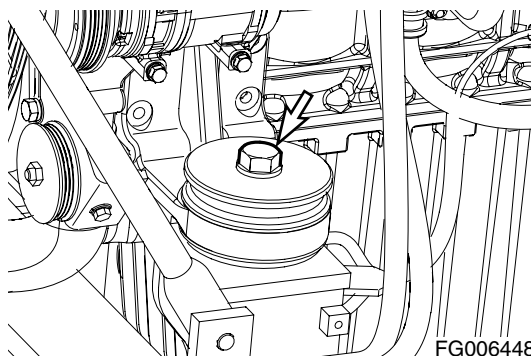
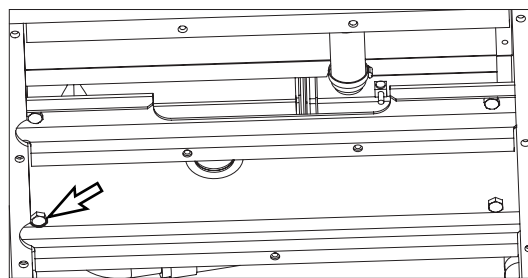


Figura 100

3. Perno de montaje del radiador

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par de apriete: 27 kg•m (265 N•m, 195 ft lb)

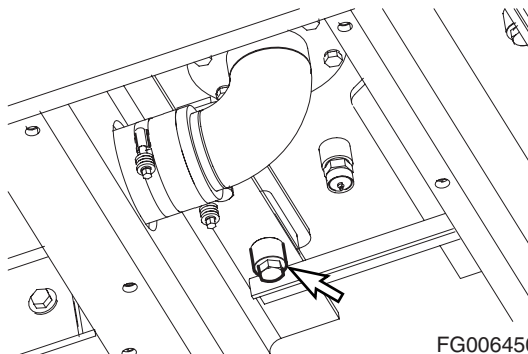


FG001420

Figura 101

4. Perno de fijación del depósito de aceite hidráulico

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par de apriete: 27 kg•m (265 N•m, 195 ft lb)

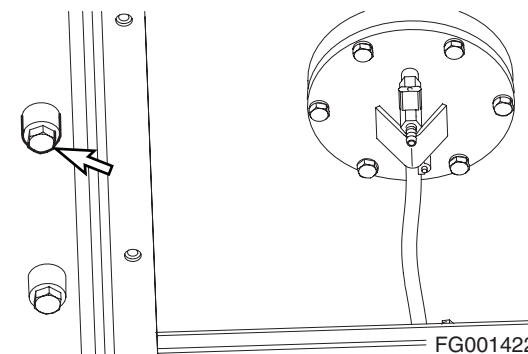


FG006450

Figura 102

5. Perno de fijación del depósito de combustible

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par de apriete: 27 kg•m (265 N•m, 195 ft lb)

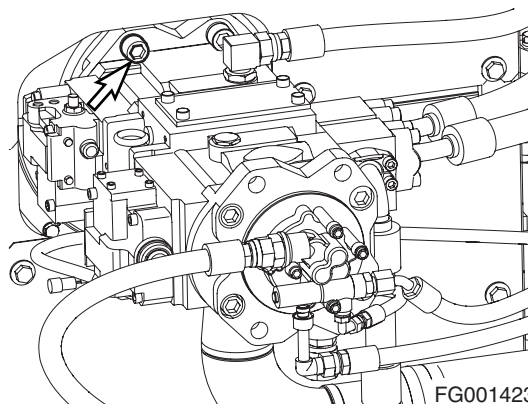


FG001422

Figura 103

6. Perno de fijación de la bomba

- Herramienta: 17 mm (🔧)
- Par de apriete: 49 kg•m (480 N•m, 354 ft lb)



FG001423

Figura 104

7. Perno de fijación de la válvula de control

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par de apriete: 27 kg•m (265 N•m, 195 ft lb)

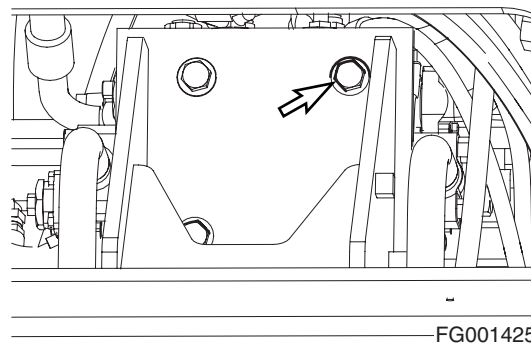


Figura 105

8. Perno de fijación del dispositivo reductor basculante

- Herramienta: 30 mm (🔧)
- Par de apriete: 55 kg•m (539 N•m, 398 ft lb)

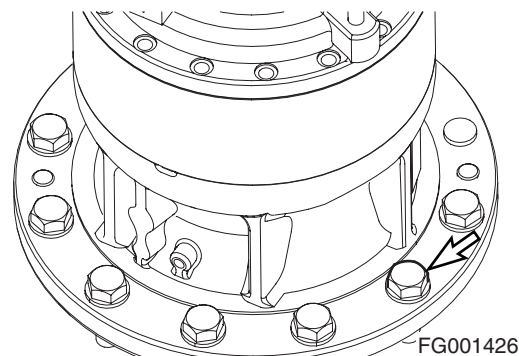


Figura 106

9. Perno de fijación del motor oscilante

- Herramienta: 10 mm (🔧)
- Par de apriete: 14,4 kg•m (141 N•m, 105 ft lb)

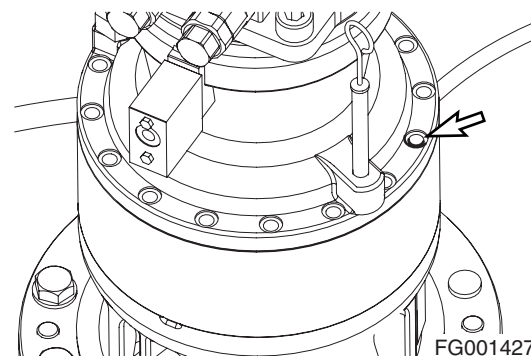


Figura 107

10. Perno de fijación de la batería

- Herramienta: 17 mm (🔧)
- Par de apriete: 5 kg•m (49 N•m, 36 ft lb)

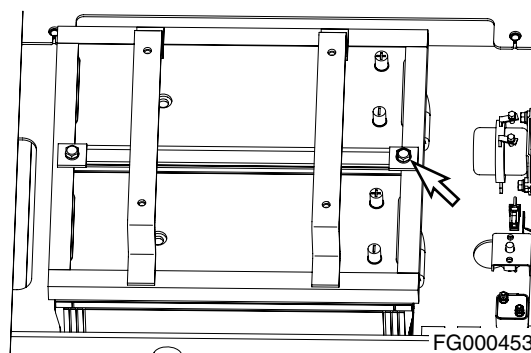


Figura 108

11. Perno de unión entre la goma de montaje de la cabina y el chasis

- Herramienta: 17 mm (🔧)
- Par de apriete: 6,5 kg•m (64 N•m, 47 ft lb)

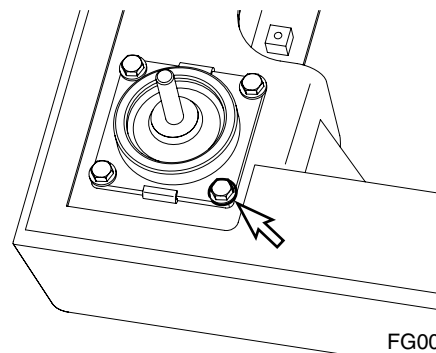


Figura 109

Perno de unión entre la goma de montaje de la cabina y la cabina

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par de apriete: 21 kg•m (206 N•m, 152 ft lb)

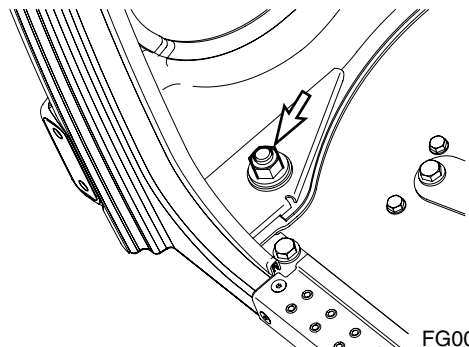


Figura 110

12. Perno de unión del cojinete oscilante y del chasis superior

- Herramienta: 30 mm (🔧)
- Par de apriete: 55 kg•m (539 N•m, 398 ft lb)

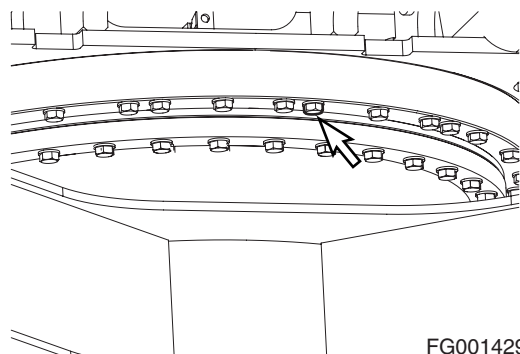


Figura 111

Perno de unión del cojinete oscilante y del chasis inferior

- Herramienta: 30 mm (🔧)
- Par de apriete: 55 kg•m (539 N•m, 398 ft lb)

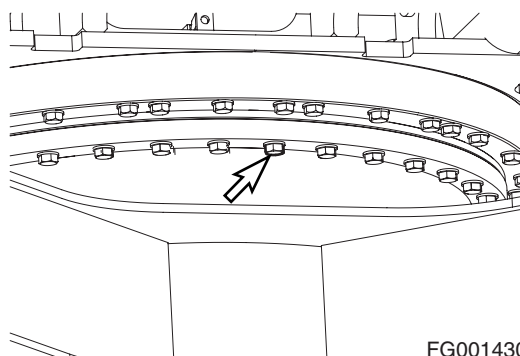


Figura 112

13. Perno de fijación del dispositivo de avance

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par de apriete: 30 kg•m (294 N•m, 217 ft lb)

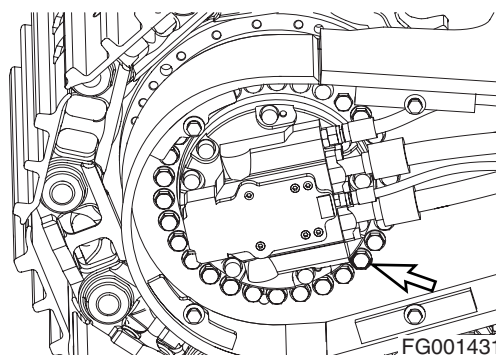


Figura 113

Perno de fijación de la rueda de accionamiento

- Herramienta: 22 mm (🔧)
- Par de apriete: 30 kg•m (294 N•m, 217 ft lb)

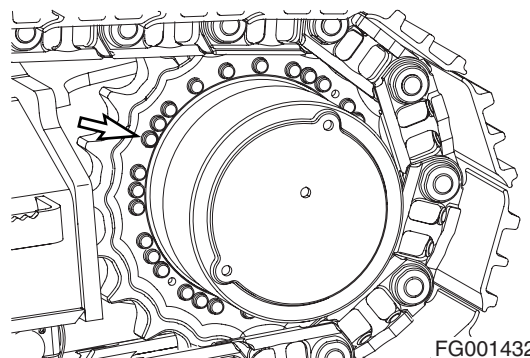


Figura 114

14. Perno de fijación del rodillo superior

- Herramienta: 30 mm (🔧)
- Par de apriete: 55 kg•m (539 N•m, 398 ft lb)

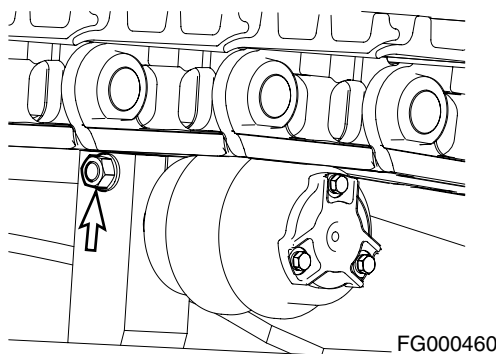


Figura 115

15. Perno de fijación del rodillo inferior

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par de apriete: 27 kg•m (265 N•m, 195 ft lb)

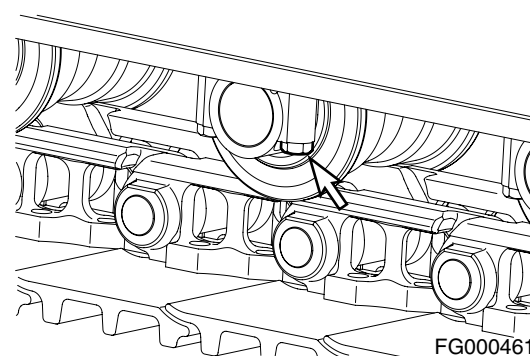


Figura 116

16. Perno de fijación de la cubierta protectora del mecanismo de las orugas

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par de apriete: 27 kg•m (265 N•m, 195 ft lb)

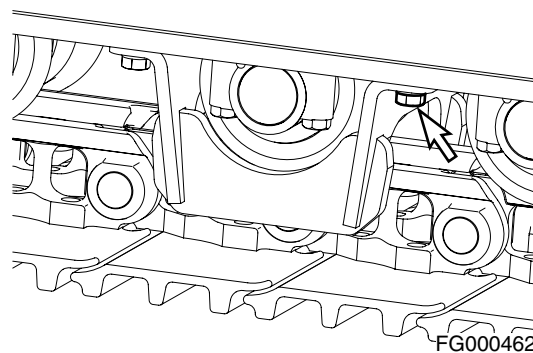


Figura 117

17. Perno de las zapatas de las orugas

- Herramienta: 27 mm (🔧)
- Par de apriete: 78 kg•m (765 N•m, 564 ft lb)

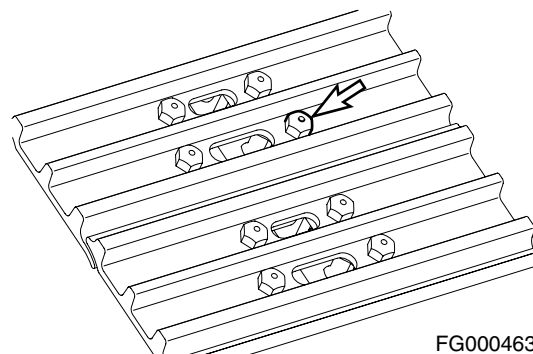


Figura 118

18. Perno de sujeción del gozne frontal

- Herramienta: 24 mm (🔧)
- Par de apriete: 27 kg•m (265 N•m, 195 ft lb)

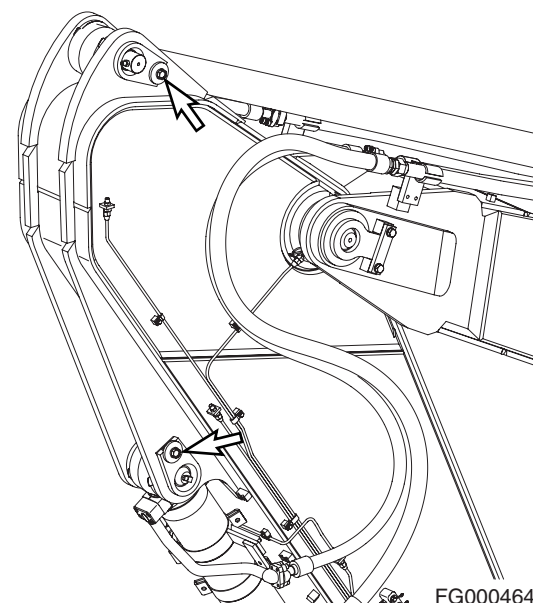


Figura 119

19. Filtro fijo del martillo (opcional)

- Herramienta: 30 mm (🔧)
- Par de apriete: 27 kg•m (265 N•m, 195 ft lb)

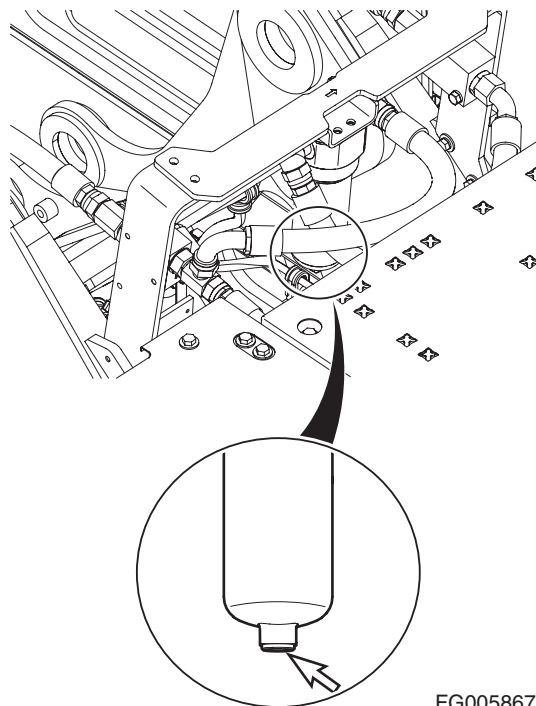


Figura 120

20. Válvula de engrase para el ajustador de la oruga

- Herramienta: 27 mm (🔧)
- Par de apriete: 14 kg•m (137 N•m, 101 ft lb)

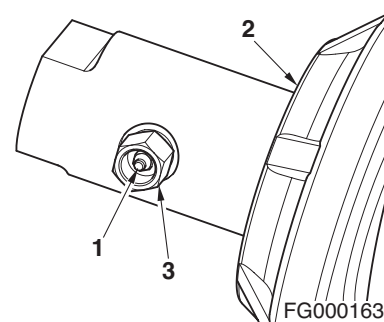


Figura 121

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.

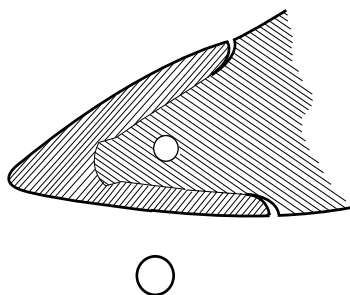
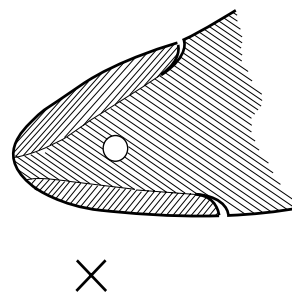


Figura 122



HAOC680L

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 recambiales de la cuchara se desgasten totalmente y que la punta del adaptador de la cuchara quede al descubierto. Consulte Figura 122
2. Cuando sea necesario reemplazar algún diente, (1, Figura 123), podrá usar un martillo y un troquel para extraer la clavija de cierre (2) y la arandela de bloqueo (3) del adaptador del diente (4).
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.

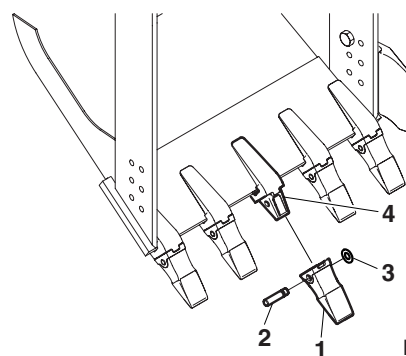


Figura 123

FG000346

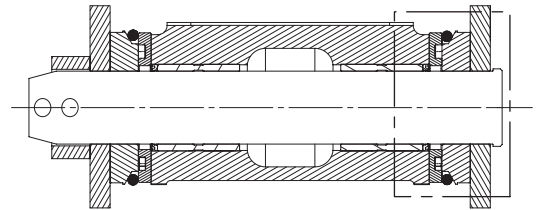
Cambio de la junta tórica de la cuchara



ADVERTENCIA

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

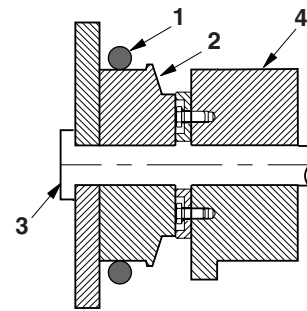
1. Revise las juntas tóricas de la cuchara periódicamente. Si están desgastadas o dañadas, reemplácelas.



FG005886

Figura 124

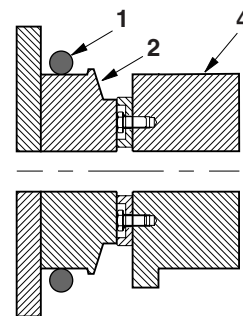
2. Deslice la junta -tórica usada (1, Figura 125) hasta el saliente (2) del gozne de la cuchara (3). Retire el gozne de la cuchara y mueva el mango de la pala o la articulación de la cuchara (4) para separarlos.



ARO1390L

Figura 125

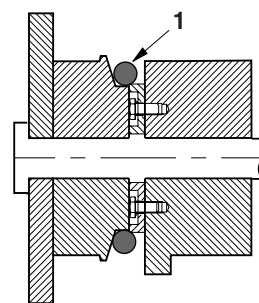
3. Extraiga la junta tórica -usada e instale temporalmente la -nueva junta tórica (1, Figura 126) en el saliente de la cuchara (2). Asegúrese de limpiar tanto el saliente como la ranura de la articulación de la cuchara (4) donde va a instalar la junta tórica.
4. Vuelva a alinear el mango de la cuchara o la articulación con respecto al orificio del gozne de la cuchara e inserte dicho gozne (3, Figura 125).



ARO1391L

Figura 126

5. Deslice la nueva -junta tórica (1, Figura 127) dentro de la -ranura correspondiente.



ARO1392L

Figura 127

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



ADVERTENCIA

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, enjuágueselos 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 dispone de dos baterías que no requieren 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.

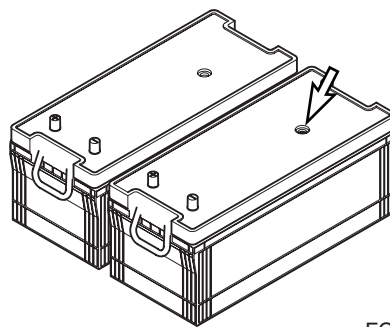
Cambio de la batería

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.

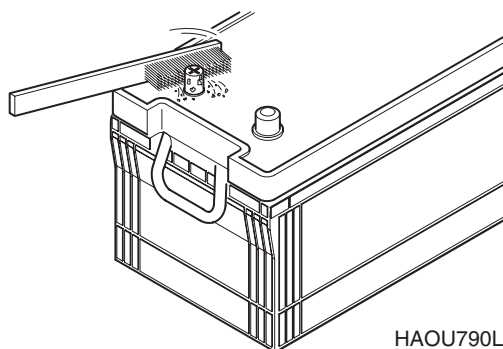
Fusibles

1. Los fusibles en la caja de fusibles se utilizan para evitar que los diferentes circuitos eléctricos y sus componentes resulten dañados. Consulte Figura 130 Los fusibles utilizados son estándar, especiales para la automoción.
2. En la sección "Identificación del fusible" en la página 4-73 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.
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.



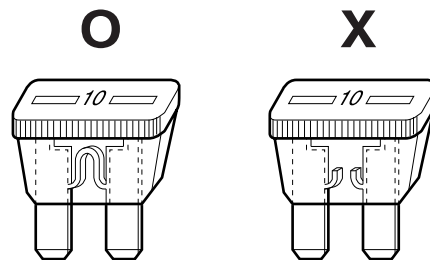
FG000347

Figura 128



HAOU790L

Figura 129



HAOC670L

Figura 130

¡PRECAUCIÓN!

Antes de cambiar un fusible, asegúrese de girar el interruptor de arranque a la posición "O" (OFF).

Cajas de fusibles

Existen dos cajas de fusibles (Figura 131) en el lado izquierdo de la caja del calefactor. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

Un adhesivo en el interior 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.

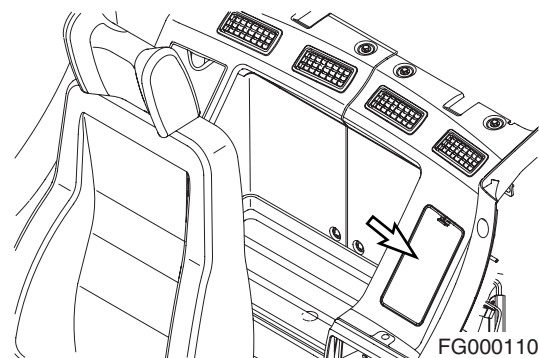
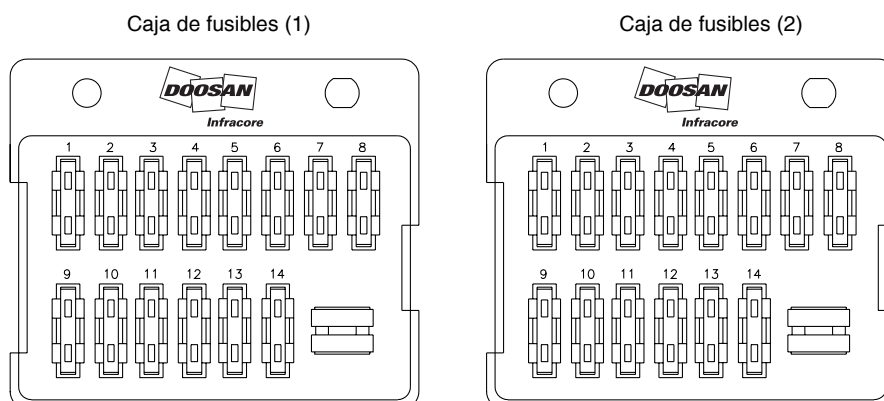


Figura 131

¡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



FG000542

Figura 132

No	Primera caja de fusibles	
	Nombre	Capacidad
1	Luz de advertencia (opcional)	10A
2	2-Bomba doble (opcional)	10A
3	Mechero	10A
4	Potencia de 12V	10A
5	Escobilla, lavador	10A
6	Limpiaparabrisas inferior (opcional)	10A
7	Radiocasette	10A
8	Interruptor de encendido, contador de las horas	10A
9	Repuesto	30A
10	Aire acondicionado, calefacción	20A
11	Cizalla, martillo (opcional)	20A
12	Calefactor del asiento (opcional)	15A
13	e-EPOS, reforzador, conmutador de la velocidad de avance, reforzador	15A
14	ECU	15A

No	Segunda caja de fusibles	
	Nombre	Capacidad
1	Claxon	10A
2	Sujeción rápida (opcional)	10A
3	Alarma de desplazamiento (opcional)	10A
4	Modo auxiliar	10A
5	Conector de comprobación	10A
6	Piloto de desactivación	10A
7	Protección de la memoria	10A
8	Luz interior	10A
9	Luz de la cabina (opcional)	30A
10	Luz de trabajo	20A
11	Calefactor del combustible	20A
12	Panel de instrumentos, sensor de presión	15A
13	Faro	15A
14	Bomba del combustible (opcional), limpiaparabrisas	15A

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

GENERAL

Mantener un motor en óptimas condiciones de funcionamiento puede tener muchos beneficios para mantener una máquina en buenas condiciones de funcionamiento. Un sistema de refrigeración adecuado mejorará la eficacia del combustible, reducirá el desgaste del motor y prolongará la vida del componente.

Utilice siempre agua destilada en el radiador. Contaminantes del agua del grifo neutralizan los componentes del inhibidor de corrosión. Si se utiliza agua del grifo no debe exceder los 300 ppm de dureza ni contener más de 100 ppm de cloruro o sulfato. El agua debe tratarse con un dispositivo para "ablandar" el agua, ya que también contiene sal que puede corroer los componentes. El agua de arroyos y de piscinas estancadas contiene con frecuencia suciedad, minerales y material orgánico que se depositan en el sistema de refrigeración y reducen la eficacia del refrigerado. El agua destilada es la mejor.

El recalentamiento del motor se produce con frecuencia porque las aletas del radiador están dobladas u obstruidas. Los espacios entre las aletas se pueden limpiar mediante aire o agua a presión. Al enderezar aletas dobladas tenga cuidado de no dañar los tubos ni romper los vínculos entre las aletas y los tubos.



ADVERTENCIA

La presión en la boquilla de aire no debe superar los 30 PSI (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.

Tipos de anticongelante

Hay dos clasificaciones principales de los anticongelantes disponibles actualmente en el mercado.

1. Etilenoglicol - Anticongelante de vida estándar
2. Propilenoglicol - Anticongelante de vida prolongada

El etilenoglicol (anticongelante de vida estándar) está en el mercado desde hace muchos años. Sus propiedades químicas no proporcionan la resistencia a la corrosión del propilenglicol (anticongelante de vida prolongada). El etilenoglicol es también muy perjudicial para el medio ambiente, las personas y los animales. **DOOSAN** recomienda que se sustituya el etilenoglicol por propilenglicol.

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 propilenglicol. Si se mezclan ambos, se reduce el nivel de protección al nivel del etilenoglicol.

Tablas de concentración del anticongelante

Etilenoglicol - Anticongelante de vida estándar (1.000 horas / 6 meses)		
Temperatura ambiente	Agua refrigerante	Anticongelante
-10°C	80%	20%
-15°C	73%	27%
-20°C	67%	33%
-25°C	60%	40%
-30°C	56%	44%
-40°C	50%	50%

Propilenoglicol - Anticongelante de vida prolongada (2.000 Horas / Anualmente)		
Temperatura ambiente	Agua refrigerante	Anticongelante
-10°C	78%	22%
-15°C	71%	29%
-20°C	65%	35%
-25°C	59%	41%
-30°C	55%	45%
-40°C	48%	52%

BOMBA DE TRANSFERENCIA DEL COMBUSTIBLE (OPCIÓN)



ADVERTENCIA

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.

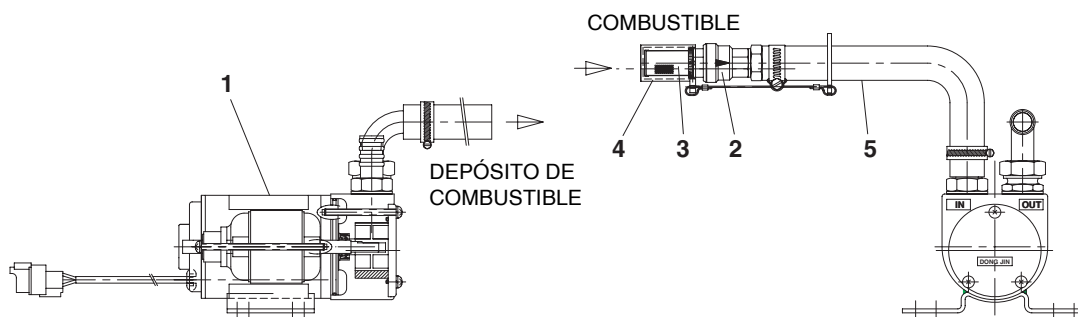
IMPORTANTE

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 133

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

1. Retire el obturador (4, Figura 133) del chupador (3) situado en el extremo de la tubería de la toma (5).

NOTA: Coloque el obturador del chupador (4, Figura 133) en un lugar seguro para poder volver a sellar el chupador (3) tras concluir la operación de llenado.

2. Inserte la tubería de toma (5, Figura 133) dentro del depósito del combustible.
3. Gire el interruptor de la bomba de combustible (Figura 134) situado dentro de la caja de la batería en el lado frontal a la posición "I".

NOTA: La velocidad de paso de la bomba de transferencia es de aproximadamente 35 litros/minuto. Extreme las precauciones para no llenar demasiado el depósito y evitar así que el combustible se desborde.

4. Una vez concluida la transferencia de combustible, desactive inmediatamente el interruptor a "O" para detener la bomba.
5. Levante el conducto de entrada (5, Figura 133) de la fuente de combustible y gire el interruptor a la posición "I" de dos a tres segundos para drenar el combustible restante desde el conducto al depósito de combustible.
6. Instale el obturador (4, Figura 133) sobre el chupador de la toma (3) y vuelva a colocar la tubería (5) en un lugar seguro para almacenarla.

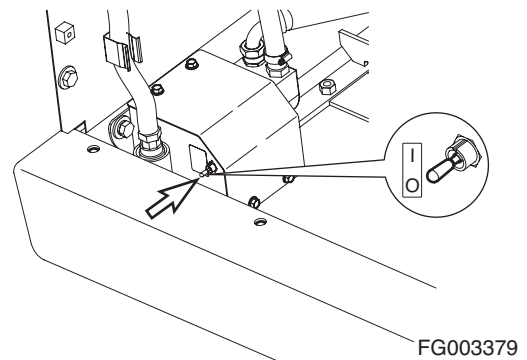


Figura 134

MANEJO DEL ACUMULADOR



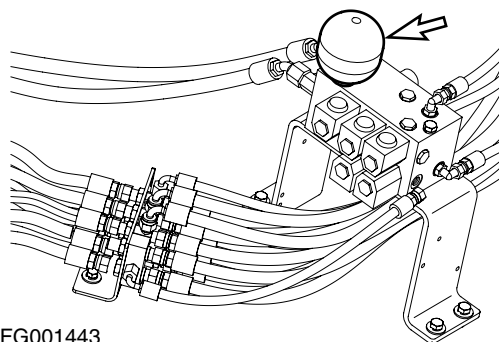
ADVERTENCIA

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 perfore, 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. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. 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 extráigala del interruptor de arranque.
7. Retire el acumulador desatornillándolo lentamente.



FG001443

Figura 135

TENSIÓN DE LAS ZAPATAS DE ORUGA



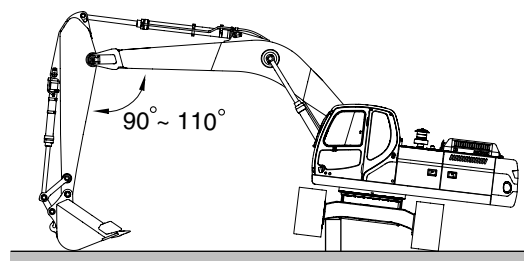
ADVERTENCIA

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 grasa del cilindro 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 136 Instale un bloque de apoyo bajo el bastidor mientras toma las medidas correspondientes.

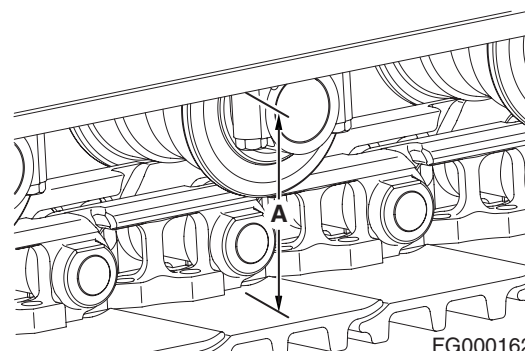


FG000345

Figura 136

2. Mida la distancia (A, Figura 137) comprendida entre la parte final del chasis y la parte superior de la zapata más baja de la oruga. Se recomienda un intervalo de tensión de 320 - 340 mm para operar sobre la mayoría de las superficies.

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.*



FG000162

Figura 137

3. Un huelgo insuficiente de las orugas (inferior a 320 mm) 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.
4. La distancia de separación adicional que se recomienda para un suelo cenagoso oscila entre 340 y 370 mm. La distancia de separación ha de ser de aproximadamente 370 mm cuando se opere sobre una superficie llena de grava, rocosa o cubierta de arena o de nieve.



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 grasa del cilindro 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 la rosca de acoplamiento presenta problemas, la válvula o el acoplamiento podrían salir despedidos a gran velocidad y causar heridas mortales.

5. Los ajustes de tensión de la oruga se hacen mediante la aplicación de grasa (1, Figura 138) en la mitad de cada chasis lateral. Añadiendo grasa se incrementa la longitud del cilindro de ajuste (2). Cuanto más largo sea el cilindro de ajuste, mayor será la presión que el resorte tensor transmitirá a la polea guía responsable del avance de las orugas.
6. Si no hay suficiente huelgo o distancia de separación entre las orugas y si se han ajustado demasiado, la polea guía y el cilindro de ajuste podrían retraerse liberando la grasa a través del orificio de la válvula (3, Figura 138).

NOTA: Después de ajustar la tensión de la oruga aflojando la válvula, asegúrese de apretar la válvula (3, Figura 138) a $14\text{kg}\cdot\text{m}$ (137 Nm).

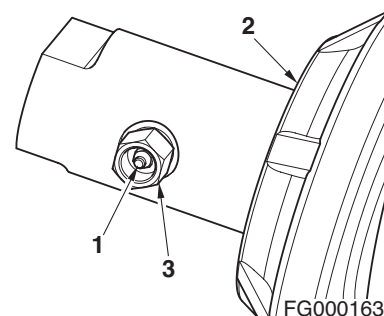


Figura 138



ADVERTENCIA

No suelte o retire el engrasador (1, Figura 138) hasta que la presión se haya liberado completamente soltando la válvula (3, Figura 138) lentamente.

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 139) para ver si hay aceite.
2. Si no hay aceite, rellene la bomba con aceite a través del orificio (Figura 139).
3. Coloque primero el tapón de ventilación (Figura 139).
4. 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.
5. Afloje lentamente el tapón de ventilación (Figura 139) girándolo varias vueltas hasta que salga aceite hidráulico. Ello indica que se ha liberado el aire.
6. Apriete el tapón (Figura 139).

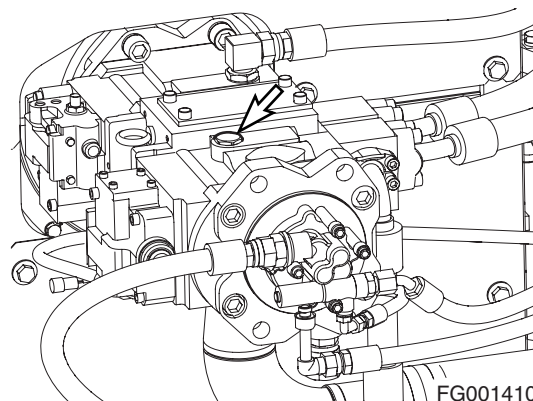


Figura 139

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 oscilante

IMPORTANTE

Si no se purga el aire del sistema, el motor y los cojinetes oscilantes podrían sufrir desperfectos.

NOTA: Efectúe esto únicamente cuando haya drenado el aceite del motor oscilante.

1. Pare el motor.
2. Desconecte el conducto de drenaje y rellene el depósito del motor de giro con aceite hidráulico.
3. Conecte el tubo de drenaje.
4. Encienda el motor y fije una marcha lenta; haga girar despacio dos vueltas completas a la derecha y a la izquierda la estructura superior.

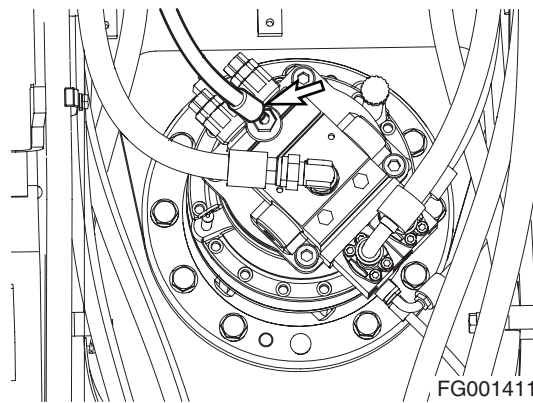


Figura 140

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 141) 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.

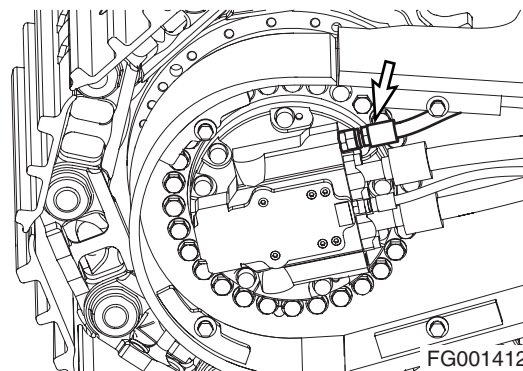


Figura 141

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

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 a todos los mecanismos articulados y cilindros de control (p. j.: 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.

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, se recomienda retirar las baterías durante la noche y colocarlas en un área 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

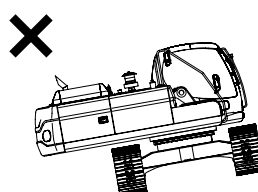
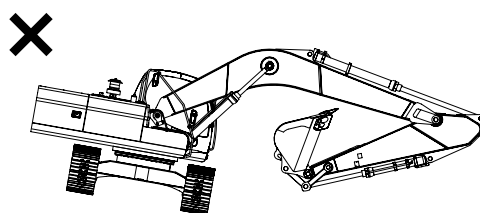
Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal



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.



FG000371

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
3,005 mm (9' 10")	2,990 mm (9' 9")	9,485 mm (373.4 pulgadas)	21.5 toneladas (23.7 toneladas)	5.7 Brazo de grúa m 2.9 m Mango cuchara 600 Zapata 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.

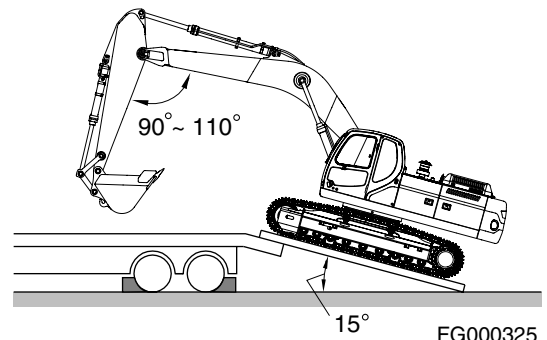
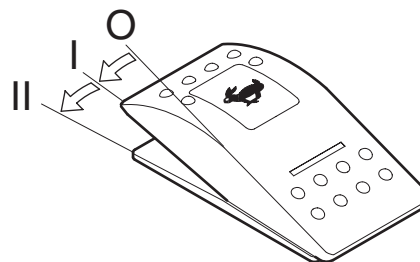


Figura 2

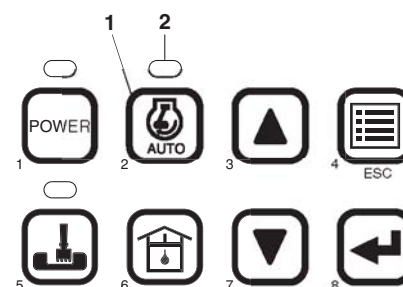
4. Sitúe el interruptor selector de velocidad de avance en la posición "O" (OFF). Consulte Figura 3



FG000023

Figura 3

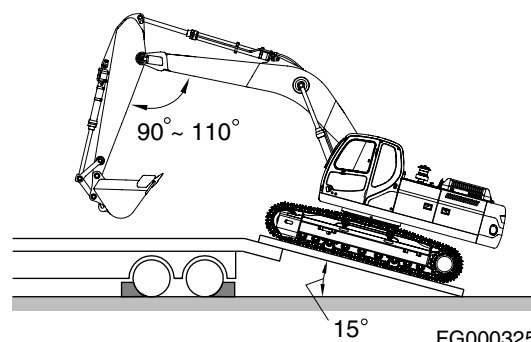
5. Desconecte el botón selector de marcha lenta automática (1, Figura 4). El testigo luminoso (2) no se encenderá.
6. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.



FG000164

Figura 4

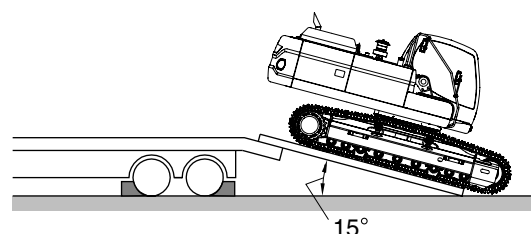
7. Si la máquina está equipada con equipamiento de trabajo, coloque dicho equipamiento delante y desplace la máquina hacia delante para cargarla.



FG000325

Figura 5

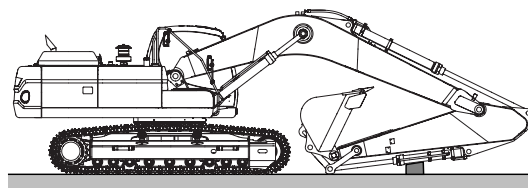
8. No es necesario desmontar la unidad para el transporte rutinario por carretera. Si el brazo de grúa y el mango de la cuchara tienen que desmontarse, se concentrará más peso en la parte trasera de la máquina. Para introducir la excavadora dentro del remolque, haga que el extremo de contrapeso de la máquina sea el primer elemento en colocarse sobre la rampa. Consulte Figura 6



FG000326

Figura 6

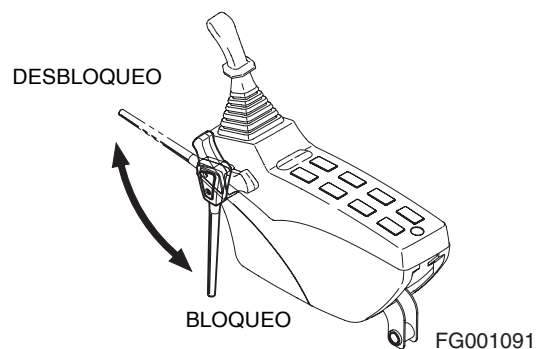
9. Extienda hasta el máximo los cilindros de la cuchara y del mango de la misma y, después, haga descender lentamente el brazo de grúa.



FG000327

Figura 7

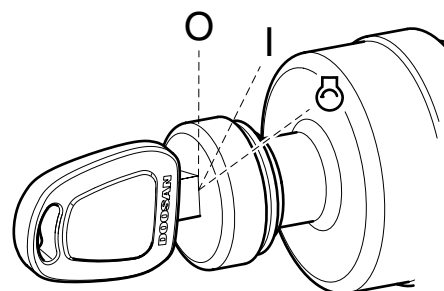
10. Bloquee la palanca de seguridad.



FG001091

Figura 8

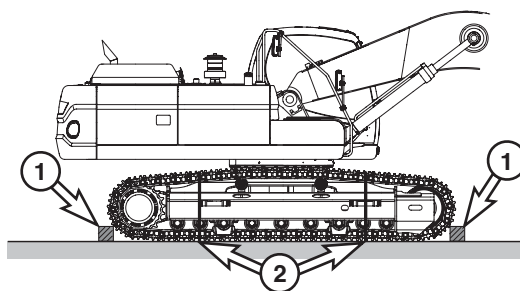
11. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF) (Figura 9).
12. Retire la llave del interruptor de arranque.



FG000175

Figura 9

13. Asegúrese de fijar correctamente la excavadora en el interior del remolque antes de su transporte. Coloque cuñas (1, Figura 10) en la parte posterior y delantera de cada oruga. Use cadenas o tirantes (2), según lo que indiquen las normativas locales de transporte.
14. 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.



FG000334

Figura 10

ELEVACIÓN CON ESLINGA

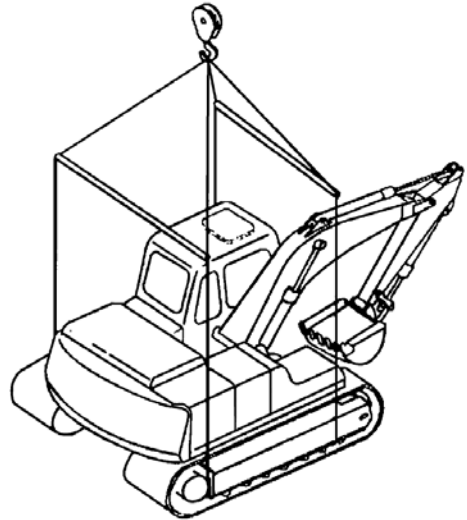


ADVERTENCIA

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.



HAOJ410L

Figura 11

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 <i>DOOSAN</i> .
	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 <i>DOOSAN</i> .
	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 <i>DOOSAN</i> .
	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 <i>DOOSAN</i> .
	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 <i>DOOSAN</i> .
	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 <i>DOOSAN</i> .
	Presión de decompresión principal demasiado baja.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial <i>DOOSAN</i> .
	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 <i>DOOSAN</i> .
	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

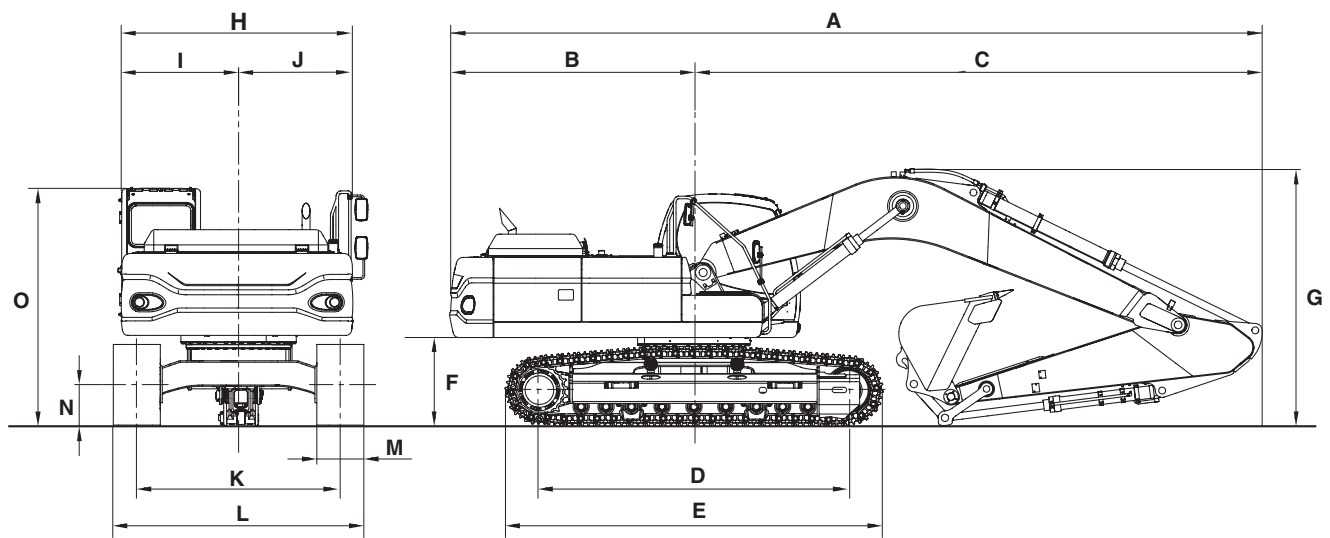
Problema	Causa	Solución
El movimiento de avance no funciona	Fuga en la junta central.	Repare o sustituya.
	El freno de aparcamiento no se desactiva.	Repare el freno de estacionamiento.
	Motor de avance defectuoso.	Repare o sustituya.
	Válvula de control remoto averiada.	Repare o sustituya.
	Conexión 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	
			SIST. MÉTRICO	SIST. INGLÉS
Capacidad de la cuchara	CECE		0,81 m³	1.06 yd³
	PCSA		0,92 m³	1.20 yd³
Peso del equipamiento			21,5 toneladas	23,7 tons
Motor	Modelo		DL06	
	Tipo		de 6 cilindros refrigerado por agua	
	Potencia nominal		150 ps @ 1,950 rpm	148 hp @ 1,900 rpm
	Par máximo del motor		68 kg•m @ 1,400 rpm	492 ft lb @ 1,400 rpm
	Capacidad del depósito de combustible		400 litros	106 U.S. gal.
Bomba hidráulica	Tipo		Pistón axial	
	Presión de descarga		350 kg/cm²	5.000 psi
	Cantidad máxima de descarga		2 x 207 litros/min	2 x 54,7 U.S. gpm
	Capacidad de aceite hidráulico	Nivel del depósito	140 litros	37,2 U.S. gal.
		Sistema	240 litros	63,4 U.S. gal.
Rendimiento	Capacidad de excavación	Cuchara	13,3 toneladas	14,6 tons
		Mango de la cuchara	10,5 toneladas	11,6 tons
	Velocidad de oscilación		11,0 rpm	
	Velocidad de desplazamiento	Velocidad rápida	5,5 km/h	3,4 MPH
		Velocidad lenta	3,0 km/h	1,9 MPH
	Fuerza de tracción	Velocidad rápida	11,7 toneladas	12,8 tons
		Velocidad lenta	22,2 toneladas	24,5 tons
	Ángulo		35° (70% de inclinación)	
	Presión sobre el suelo		0,45 kg/cm²	6,4 psi
Distancia desde el suelo			480 mm	18.9 in
Anchura del eslabón de la oruga			600 mm	23.6 in
Cantidad de rodillos superiores			2 a cada lado	
Cantidad de rodillos inferiores			9 a cada lado	

DIMENSIONES GENERALES

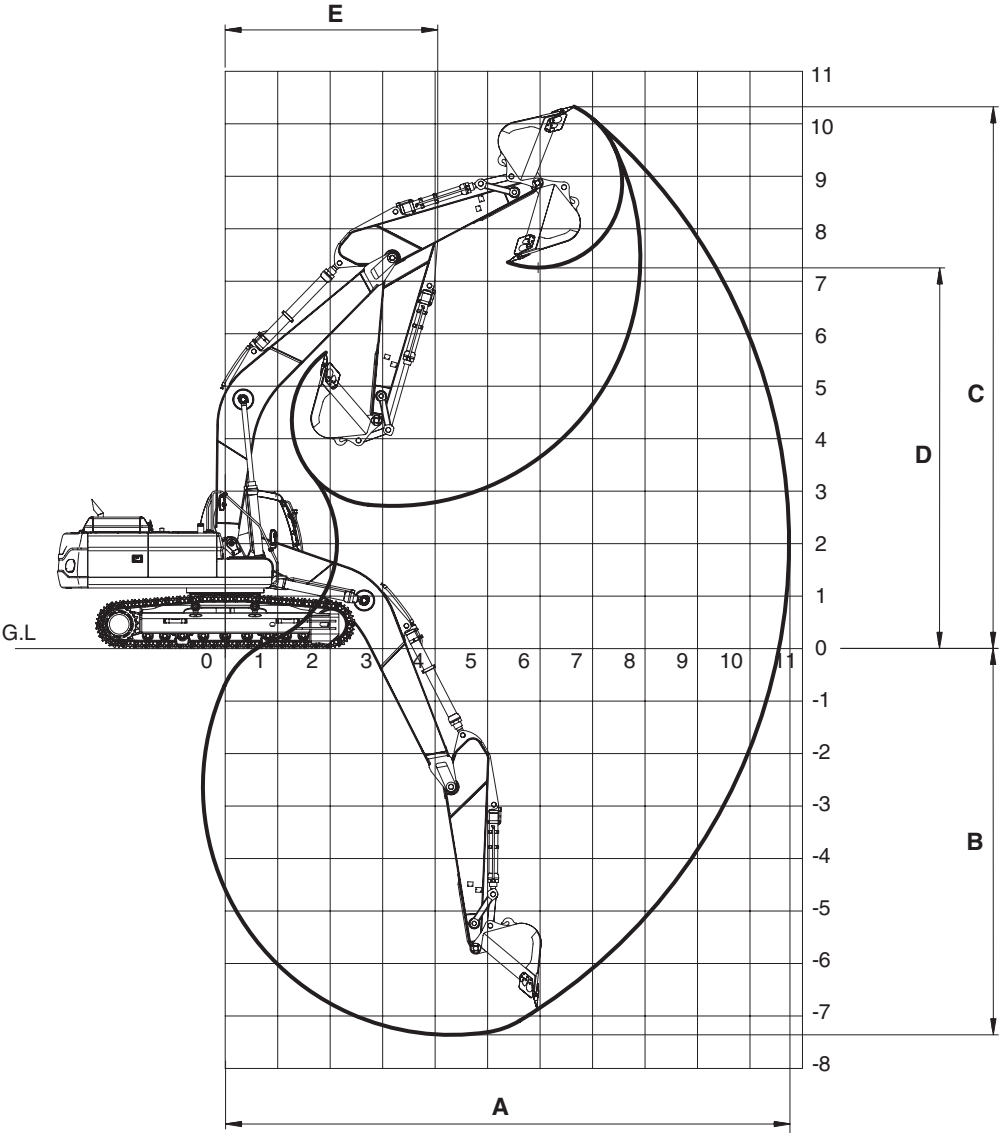


FG005887

Figura 1

DIMENSIÓN	Brazo de grúa 5.2 M		Brazo de grúa 5,7 M		
	2.0 M BRAZO	2.4 M BRAZO	2.4 M BRAZO	2.9 M BRAZO	3.5 M BRAZO
A	9,080 mm	8,990 mm	9,500 mm	9,485 mm	9,500 mm
B	2,750 mm				
C	6,330 mm	6,240 mm	6,750 mm	6,735 mm	6,750 mm
D	3,650 mm				
E	4,445 mm				
F	1,055 mm				
G	3,210 mm	3,050 mm	3,110 mm	3,005 mm	3,290 mm
H	2,710 mm				
I	1,400 mm				
J	1,310 mm				
K	2,390 mm				
L	2,990 mm				
M	600 mm				
N	480 mm				
O	2,975 mm				

CAMPO MÁXIMO DE TRABAJO



FG005888

Figura 2

DIMENSIÓN	Brazo de grúa 5.2 M		Brazo de grúa 5.7 M		
	2.0 M BRAZO	2.4 M BRAZO	2.4 M BRAZO	2.9 M BRAZO	3.5 M BRAZO
A	8,580 mm	8,950 mm	9,480 mm	9,900 mm	10,340 mm
B	5,350 mm	5,750 mm	6,110 mm	6,620 mm	7,220 mm
C	6,080 mm	9,060 mm	9,630 mm	9,750 mm	9,870 mm
D	8,840 mm	6,290 mm	6,830 mm	6,990 mm	7,150 mm
E	3,370 mm	3,190 mm	3,410 mm	3,410 mm	3,440 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
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	-----	-----

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
Arena, SECA, suelta	-----	1.522 kg/m ³	-----
Arena, HÚMEDA, prensada	-----	-----	1.922 kg/m ³
Pizarra, rota	-----	1.362 kg/m ³	-----
Azufre, roto	529 kg/m ³	-----	-----

ÍNDICE

Números

- 1.000 horas de servicio / semestralmente 4-43
- 10 horas de servicio / diariamente 4-14
- 12.000 horas de servicio / cada seis años 4-57
- 2.000 horas de servicio / anualmente 4-50
- 250 horas de servicio / mensualmente 4-27
- 4.000 horas / cada dos años 4-56
- 50 horas de servicio / semanalmente 4-24
- 500 horas de servicio / trimestralmente 4-34

A

- Abertura de la ventana 2-65
- Abrazaderas de los conductos 4-33
- Ajuste de la contraseña 2-43
- Ajuste del asiento
 - Ajuste de la inclinación 2-61
 - Ajuste del ángulo del apoyabrazos 2-61
 - Ajuste del ángulo del asiento 2-60
 - Ajuste del asiento hacia delante 2-60
 - Ajuste del soporte lumbar 2-61
 - Altura de la consola de control derecha e izquierda 2-62
 - Asiento de suspensión neumática 2-63
 - Reposacabezas 2-61
 - Ubicación de la consola de control derecha e izquierda 2-62
- Ajuste del paso de válvula 4-55
- Ajuste del reloj 2-39
- Almacenamiento a largo plazo 4-84
- Alternador y dispositivo de encendido 4-55
- Arranque del motor con una batería de refuerzo 3-7
- Asiento 2-59
- Avance 3-14
 - Dispositivo reductor 4-31, 4-32, 4-46
 - Instrucciones 3-17
 - Interruptor selector de velocidad 2-14
 - Operación de la palanca de control 3-16
 - Sistema 6-5

B

- Batería 4-70
 - Bornes 4-71
 - Nivel del electrolito 4-71
 - Puerta de la caja 2-71
 - Voltaje 2-30
- Baterías 4-33
- Botón de control del caudal 2-35
- Botón de flecha hacia abajo 2-37
- Botón de flecha hacia arriba 2-36
- Botón de selección 2-37

- Botón de velocidad constante 2-16
- Botón de velocidad intermitente 2-17
- Botón del claxon 2-19
- Botón del lavaparabrisas 2-17
- Botón del reforzador de arranque 2-20
- Botón ESC 2-38
- Botón selector de la visualización 2-37
- Botón selector de marcha lenta automática 2-35
- Botón selector del modo de potencia 2-34
- Botón selector del modo de zanjar 2-35
- Botones de cizalla 2-20
- Botones de rotación 2-20
- Botones selectores del modo 2-34

C

- Cable de refuerzo 3-7
- Calefacción y aire acondicionado 2-49
 - Filtro 4-36, 4-47
 - Función de memoria del modo utilizado 2-54
 - Instrucción operativa adicional 2-54
 - Localización de los mandos de control y las salidas de aire 2-49
 - Panel de control 2-16, 2-50
 - Refrigerante 4-48
 - Sistema 4-58
- Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-10
- Campo máximo de trabajo 7-3
- Carga y descarga 5-1
- Cenicero 2-68
- Cinturón de seguridad 2-61, 4-22
- Combustible
 - Bomba de transferencia 4-76
 - Filtro 4-41
 - Indicador 2-24
 - Interruptor del calefactor 2-19
 - Nivel 4-16
 - Sistema 4-42
 - Bomba de transferencia 4-76
 - Válvula de drenaje del depósito 4-26
- Cómo aparcar la excavadora 3-31
- Cómo manejar una excavadora nueva 3-1
- Cómo remolcar 3-32
- Compartimentos de la cabina para depositar objetos 2-68
- Comunicación
 - Advertencia de error 2-30
 - Indicador 2-29
- Contador de horas 2-26

- Contraseña
 - activada 2-23
 - Ajuste de la contraseña 2-43
- Contraseña activada 2-23
- Control del caudal 2-45
- Control y confirmación tras parar el motor 3-12
- Controles operativos antes de encender el motor 3-3
- Correa del ventilador 4-26
- Cubierta del techo de la cabina 2-64
- Cuchara 4-67
 - Dientes 4-67
 - Dientes y cuchillas laterales 4-21
 - Junta tórica 4-68
- D**
 - Descarga y carga 5-1
 - Descripción del gráfico de lubricación y revisión 4-10
 - Desperfectos estructurales 4-55
 - Dimensiones generales 7-2
 - Diversas puertas de acceso 2-71
- E**
 - Elemento externo del purificador de aire 4-39, 4-51
 - Elevación 3-41
 - Elevación con eslinga 5-5
 - Embrague magnético 4-58
 - Ensamblaje de las orugas 4-26
 - Especificación 7-1
 - Especificaciones estándar 7-1
 - Estado de los filtros 2-31
- F**
 - Filtro piloto 4-33, 4-45
 - Fotosensor 2-21
 - Frontal
 - Extremo del accesorio 4-33
 - Presión de la bomba hidráulica 2-31
 - Ventana inferior 2-66
 - Ventanas 2-65
 - Ventanas superiores 2-65
 - Fugas en el sistema de combustible 4-17
 - Fugas en el sistema hidráulico 4-16
 - Fusible
 - Cajas 2-58, 4-72
 - Elemento fusible 2-58
 - Fusibles 4-71
 - Identificación 4-73
- G**
 - Gancho 2-69, 2-70
 - Goznes del brazo de grúa, mango de la cuchara y accesorio frontal 4-24, 4-28
 - Goznes y casquillos 4-33
 - Grietas y fallos de soldadura 4-22
- I**
 - Idioma 2-39
 - Indicador
 - Indicador de comunicación 2-29
 - Indicador multifuncional 2-25, 2-29
 - Indicadores
 - Contador de horas 2-26
 - Indicador de combustible 2-24
 - Indicador de la temperatura del refrigerante del motor 2-24
 - Indicador multifuncional 2-25, 2-29
 - Temperatura del aceite hidráulico 2-25
 - Información del filtro / aceite 2-40
 - Inspección de tuercas y pernos 4-59
 - Inspección del motor antes de su puesta en marcha 3-2
 - Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1
 - Interruptor de advertencia de sobrecarga (opcional) 2-18
 - Interruptor de alarma de avance/giro (opcional) 2-18
 - Interruptor de desactivación piloto 2-57
 - Interruptor de encendido 2-10
 - Interruptor de la luz de advertencia 2-15
 - Interruptor de la luz de trabajo de la cabina 2-15
 - Interruptor de sujeción rápida (opcional) 2-11
 - Interruptor del calefactor del asiento (opcional) 2-19
 - Interruptor del faro 2-14
 - Interruptor del limpiaparabrisas (inferior) 2-16
 - Interruptor del modo auxiliar 2-12
 - Interruptores
 - Advertencia de sobrecarga (opcional) 2-18
 - Alarma de avance/giro (opcional) 2-18
 - Botón de control del caudal 2-35
 - Botón de flecha hacia abajo 2-37
 - Botón de flecha hacia arriba 2-36
 - Botón de selección 2-37
 - Botón de velocidad constante 2-16
 - Botón de velocidad intermitente 2-17
 - Botón del claxon 2-19
 - Botón del lavaparabrisas 2-17
 - Botón del reforzador de arranque 2-20
 - Botón ESC 2-38
 - Botón selector de la visualización 2-37
 - Botón selector de marcha lenta automática 2-35
 - Botón selector del modo de potencia 2-34
 - Botón selector del modo de zanjear 2-35
 - Botones de cizalla 2-20
 - Botones de rotación 2-20
 - Calefactor del asiento (opcional) 2-19
 - Calefactor del combustible 2-19
 - Control automático de la velocidad de avance 3-14
 - Control de la velocidad del motor 3-20
 - Dial de control de la velocidad del motor 2-11
 - Interruptor de desactivación piloto 2-57
 - Interruptor de encendido 2-10
 - Interruptor de la luz de trabajo de la cabina 2-15
 - Interruptor del faro 2-14
 - Interruptor del limpiaparabrisas (inferior) 2-16

- Interruptor selector de la velocidad de desplazamiento 2-14
- Mechero 2-17
- Modo auxiliar 2-12
- Parada de emergencia del motor 2-12
- Sujeción rápida (opcional) 2-11
- Testigos luminosos de advertencia: 2-15
- Toma de corriente 2-18
- Intervalos de mantenimiento 4-12
- L**
- Limpieza del chupador 4-53
- Líquido limpiador del parabrisas 4-21
- Llenado del sistema refrigerante 4-20
- Localización de los adhesivos de seguridad 1-5
- Localización de los componentes 2-4
- Lubricación y filtros 3-2
- Luces
 - Cabina 2-57
- Luz de la cabina 2-57
- Luz de la cabina del conductor 2-57
- M**
- Mandos y paneles de operaciones 2-8
- Manejo del acumulador 4-79
- Mantenimiento bajo condiciones especiales 4-85
- Mantenimiento preventivo 4-1
- Mechero 2-17
- Medidas de precaución 4-3
- Menú principal 2-36
- Modo de autoralentización 3-21
- Modo de potencia 3-20
- Modo de refuerzo 3-22
- Modo de trabajo 3-21
- Motor 6-2
 - Aceite y filtro 4-26, 4-35
 - Ajuste del paso de válvula 4-55
 - Comprobación y ajuste del motor 4-49
 - Correa del ventilador 4-30
 - Dial de control de la velocidad 2-11
 - Indicador de la temperatura del refrigerante 2-24
 - Interruptor de parada de emergencia 2-12
 - Nivel de aceite 4-14
 - Par de apriete de perno con cabezal 4-55
 - Paro 3-11
 - Puesta en marcha 3-4
 - Puesta en marcha y paro 3-2
 - Tapa 2-71
 - Testigo de advertencia de comprobación 2-27
 - Testigo de advertencia de la presión del aceite 2-26
 - Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante 2-27
 - Velocidad 2-30
- N**
- Nivel de aceite del reductor de la marcha 4-31

- Números de serie 4-2
- O**
- Operación 3-1
 - Instrucciones 3-20
 - Mandos 2-1
 - Precauciones 3-26
 - Técnicas 3-41
- Operación bajo condiciones inusuales 3-43
- Operación de todos los interruptores 4-23
- Operación en
 - altitudes elevadas 3-46
 - áreas de agua salada 3-46
 - Calor intenso 3-44
 - condiciones lluviosas y húmedas 3-46
 - Frío intenso 3-43
- Oscilante
 - Cojinete 4-25
 - Dispositivo reductor 4-19, 4-27, 4-43, 4-50
 - Engranaje y piñón 4-34
 - Motor 4-83
 - Sistema 6-5
- P**
- Palanca de seguridad 2-21, 3-13
- Palancas
 - Ajuste de la inclinación 2-61
 - Ajuste del ángulo del apoyabrazos 2-61
 - Ajuste del ángulo del asiento 2-60
 - Ajuste del asiento hacia delante 2-60
 - Palanca de seguridad 2-21
- Palancas de mando (joysticks) (tipo ISO) 3-23
- Panel de control de la radio 2-12
- Panel de instrumentos 2-21, 2-22
- Panel de interruptores del limpiaparabrisas 2-16
- Paneles
 - Calefacción y aire acondicionado 2-49
 - Control de la radio 2-12
 - Instrumentos 2-21
 - Interruptor del limpiaparabrisas 2-16
 - Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado 2-50
 - Panel de control del aire acondicionado 2-16
 - Panel de instrumentos 2-22
- Par de apriete de perno con cabezal 4-55
- Paro
 - Cómo aparcarse la excavadora 3-31
 - Control y confirmación tras parar el motor 3-12
 - Paro del motor 3-11
- Peso de materiales de carga 7-4
- Pestillo lateral de la puerta 2-67
- Polvo acumulado en el refrigerador de aceite 4-20
- Presión de la bomba
 - Bomba delantera 2-31
 - Bomba trasera 2-31
- Presión de la bomba hidráulica trasera 2-31

Pruebas a intervalos cíclicos 4-55
 Puerta lateral 2-71
 Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías 3-6
 Puesta en-marcha
 Arranque del motor con una batería de refuerzo 3-7
 Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-10
 Calentamiento del sistema-hidráulico 3-9
 Controles operativos antes de encender el motor 3-3
 Inspección antes de encender el motor 3-2
 Puesta en marcha del motor 3-4
 Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías 3-6

R

Radiocasette 2-55
 Panel de control de la radio 2-12
 Refrigerante del radiador 4-52
 Reglaje preliminar de la máquina para el mantenimiento 4-4
 Reloj 2-25, 2-39
 Reloj digital 2-25
 Resolución de problemas 6-1
 Ruptor del circuito 2-57

S

Seguridad 1-1
 Selección de
 Alarma de sobrecarga 2-48
 Cizalla 2-47
 Martillo 2-47
 Operación de sujeción rápida 2-48
 Selección del reforzador de potencia 2-47
 Selección de la alarma de sobrecarga 2-48
 Selección de la cizalla 2-47
 Selección de la operación de sujeción rápida 2-48
 Selección de la visualización 2-38
 Selección del martillo 2-47
 Selección del modo 3-20
 Selección del reforzador de potencia 2-47
 Separador de agua 4-18
 Símbolos
 Advertencia de la obstrucción del filtro de retorno 2-33
 Advertencia de la obstrucción del filtro piloto 2-32
 Advertencia de obstrucción del purificador de aire 2-33
 Advertencia de sobrecalentamiento del aceite hidráulico 2-32
 Advertencia de sobrecarga (opcional) 2-34
 Símbolos de advertencia del estado anormal 2-31
 Sistema de entrada del aire 4-22

Cambio del elemento externo del purificador de aire 4-51
 Elemento externo del purificador de aire 4-39
 Sistema eléctrico 4-70, 6-1
 Sistema hidráulico 6-4
 Bomba del sistema principal 4-82
 Calentamiento 3-9
 Cambio de aceite 4-53
 Cambio del aceite hidráulico 4-53
 Cilindros hidráulicos 4-82
 Control del caudal 2-45
 Depósito del aceite hidráulico 4-15
 Filtro de retorno del aceite hidráulico 4-33, 4-44
 Fugas en el sistema hidráulico 4-16
 Indicador de la temperatura del aceite hidráulico 2-25
 Martillo hidráulico 3-33
 Aceite y filtro 3-37
 Operación 3-33
 Red de tubos y conducciones hidráulicas 3-33
 Selección 3-33
 Motor oscilante 4-83
 Presión de la bomba hidráulica delantera 2-31
 Presión de la bomba hidráulica trasera 2-31
 Ventilación general 4-83
 Sistema refrigerante
 Limpieza del radiador, el refrigerador de aceite y el núcleo condensador del acondicionador de aire 4-38
 Llenado del sistema refrigerante 4-20
 Motor 4-74
 Polvo acumulado en el refrigerador de aceite 4-20
 Refrigerante del radiador 4-52
 Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor 2-27
 Soporte de la ventanilla 2-70
 Soporte para bebidas 2-70
 Soportes de choque antivibración 4-55
T
 Tabla de los lubricantes recomendados 4-6
 Tabla de lubricación y revisión 4-8
 Tablas de concentración del anticongelante 4-75
 Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora 1-48
 Tensión de las zapatas de oruga 4-80
 Testigo de advertencia de carga 2-26
 Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante 2-27
 Testigo del precalentamiento 2-28
 Testigo indicador de la luz de trabajo 2-28
 Testigos indicadores
 Advertencia de comprobación del motor 2-27
 Luz de trabajo 2-28

Testigo de advertencia de carga 2-26
Testigo de advertencia de la presión de aceite
del motor 2-26
Testigo de advertencia de la temperatura del re-
frigerante 2-27
Testigo indicador del precalentamiento 2-28
Toma de corriente 2-18
Transporte 5-1
Tuercas y tornillos 4-33

V

Ventanas
Abertura 2-65
Frontal 2-65
Frontal inferior 2-66

Soporte de la ventanilla 2-70
Superior frontal 2-65
Visera 2-69
Ventilación general 4-83
Ventilación y purga del sistema hidráulico 4-82
Bomba del sistema principal 4-82
Cilindros hidráulicos 4-82
Motor oscilante 4-83
Ventilación general 4-83
Visera 2-69
Visualización de selección de la operación 2-47

Z

Zona del operador 2-6

Contact *Doosan Infracore* Around Europe



DOOSAN INFRACORE EUROPE S.A. (BELGIUM)

EUROPEAN HEAD QUARTER & FACTORY:
1A rue Achille Degrâce, 7080 Frameries
Tel: +32 (0) 65 61.32.30
Fax: +32 (0) 65 67.73.38

1 INTERPARTS N.V. (BELGIUM)

CUSTOMER SUPPORT:
2 Industrie Park, 9052 Zwijnaarde Gent
Tel: +32 (0) 92 22.57 86
Fax: +32 (0) 92 22.67.65

2 DOOSAN INFRACORE S.A. FRANCE

CUSTOMER SUPPORT:
2/4 rue Pavlov,
ZI DES BRUYERES, 78190 TRAPPES
Tel: +33 1 30 16 21 41
Fax: +33 1 30 16 21 44

3 DOOSAN INFRACORE GmbH GERMANY

CUSTOMER SUPPORT:
29 Hans-Böcklerstrasse, 40764 Langenfeld-
Fuhrkamp
Tel: +49 2173 85 09 18
Fax: +49 2173 85 09 60

4 ROAD Benelux B.V. (NETHERLANDS)

CUSTOMER SUPPORT:
105 Harselaarseweg, 3771 MA Barneveld
Tel: +31 342 416 108/342 420 989
Fax: +31 342 490 024/342 416 047

5 DOOSAN INFRACORE U.K. Ltd.

CUSTOMER SUPPORT:
UNIT 6.3 - Nantagarw. Park Treforest Ind.
Estate - CARDIFF CF4 7QU
Tel: +44 144 384 22 73
Fax: +44 144 384 19 33

6 DAEWIA (SWEDEN)

CUSTOMER SUPPORT:
NIJCKELGATAN 6, 58270 Linköping
Tel: +46 13 16 30 00
Fax: +46 13 16 30 05

7 NORMANN OLSEN MASKIN A/S (NORWAY)

CUSTOMER SUPPORT:
Ringeriksv. 155/157, PB 55, 1313 Vøyenenga
Tel: +47 6717 84 00
Fax: +47 6717 84 80

8 LJUNGBY MASKIN DANMARK APS (DENMARK)

CUSTOMER SUPPORT:
Industrivej, 14 - BOX 143, DK - 4050 Skibby
Tel: +45 47 52 76 80
Fax: +45 47 52 76 85

9 RIDO BAUMASCHINEN GMBH (AUSTRIA)

CUSTOMER SUPPORT:
Handelstrasse 17, A-2512 Oeynhausen
Tel: +43 22 52 299
Fax: +43 22 52 299 22

10 DAETEK OY (FINLAND)

CUSTOMER SUPPORT:
Kivipyykintie 8 P.O., box 54, 01260 Vantaa
Tel: +358 9 27860112
Fax: +358 9 27860127

11 C.M.O.2 S.p.A (ITALY)

CUSTOMER SUPPORT:
CMO Trading S.r.l.
Viale dei Rivi 12, 29020 Grossolengo (PC)
Tel: +39 0 523 779 121
Fax: +39 0 523 778 121

12 CENTROCAR (IBERIA)

CUSTOMER SUPPORT:
Estrada Nacional 10 - Ponte Silveira
2616 Alverca Codex, PORTUGAL
Tel: +35 1 21 958 87 90
Fax: +35 1 21 957 25 39

13 AG FÜR BAUMASCHINEN SCHMERIKON (SWITZERLAND)

CUSTOMER SUPPORT:
Allmeindstrasse 13, CH-8716 Schmerikon
Tel: +41 55 286 12 86
Fax: +41 55 286 12 87

14 TRUCK & EQUIPMENT S.A (LUXEMBOURG)

CUSTOMER SUPPORT:
Route de Mersch 8-10, BP28,
7410 Angelsberg
Tel: +352 26 32 55 24
Fax: +352 32 96 09

15 CHRISTOS A. CRAVARIS (GREECE)

CUSTOMER SUPPORT:
61 Academia Street, 10679 Athens
Tel: +30 210 36 11 968
Fax: +30 210 36 35 301

16 GEMA 2000 SP.Z.O.O (POLAND)

CUSTOMER SUPPORT:
Ul Tuzycka 26, 61-614 Poznan
Tel: +48 61 827 2702
Fax: +48 61 827 2709

17 AC Konim (EX-YUGOSLAVIA)

CUSTOMER SUPPORT:
Baragova 5, 1000 Ljubljana, SLOVENIA
Tel: +386 1 588 3337
Fax: +386 1 588 3302

Manual de instrucciones y de mantenimiento

EXCAVADORA *DOOSAN DAEWOO*

DX 225LC



Doosan Infracore Co., Ltd
Head Office & Incheon Plant
7-11, Hwasu-Dong, Dong-Gu,
Incheon, Korea 401-702
TEL : +82-32-760-1114
<http://www.doosaninfracore.co.kr>

Doosan Infracore Europe SA
1A, rue Achille Degraë,
7080 Frameries, BELGIUM
TEL : +32(0)65-61-32-30
<http://www.doosaninfracore.be>