



Manual de Operación y Mantenimiento

Excavadora DX85R-3

Número de serie **1001 y superiores**

DOOSAN y el logotipo de DOOSAN son marcas registradas de DOOSAN Corporation en los Estados Unidos y otros países del mundo.



950106-01028AES

Enero de 2017

Contenidos

Prólogo	0-1
Declaración CE de conformidad.....	0-6
Seguridad	1-1
Carteles de seguridad	1-2
General.....	1-18
Transporte	1-32
Operación	1-34
Mantenimiento	1-50
Entorno y circunstancias	1-66
Mandos de operación	2-1
Localización de los componentes	2-2
Zona del operador.....	2-4
Mandos y paneles de operaciones.....	2-6
Monitor de visualización	2-22
Menú de usuario	2-40
Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado.....	2-50
Equipo de música.....	2-55
Diversos dispositivos eléctricos	2-56
Ajuste del asiento del conductor	2-59
Ventanas frontales.....	2-64
Pestillo lateral de la puerta.....	2-66
Compartimentos de la cabina para depositar objetos	2-66
Visera (Optional)	2-67
Gancho	2-67
Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia	2-67

Operación	3-1
Cómo operar una excavadora nueva.....	3-1
Puesta en marcha y paro del motor	3-3
Palanca de seguridad.....	3-16
Avance	3-17
Instrucciones de operación	3-22
Medidas de precaución al operar	3-35
Cómo aparcas la excavadora.....	3-40
Cómo remolcar.....	3-41
Martillo hidráulico	3-42
Elevar objetos.....	3-55
Elevar objetos con el acoplador rápido.....	3-58
Operación bajo condiciones anormales	3-60
Almacenamiento a largo plazo	3-67
 Inspección, mantenimiento y ajuste	 4-1
Información sobre el mantenimiento.....	4-1
Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento.....	4-5
Tabla de los lubricantes recomendados	4-7
Capacidades de líquido.....	4-10
Tabla de lubricación y revisión.....	4-11
Intervalos de mantenimiento	4-15
10 horas de servicio / diariamente.....	4-18
50 horas de servicio / semanalmente	4-29
250 horas de servicio / mensualmente	4-33
Cada 500 horas / trimestralmente	4-42
1000 horas de servicio / semestralmente	4-48
2000 horas de servicio / anualmente.....	4-58
3000 horas de servicio / dos años.....	4-63
4000 horas de servicio / dos años.....	4-64
9000 horas de servicio / 4 años.....	4-65
12000 horas de servicio / 6 años.....	4-66
Inspección de tuercas y pernos.....	4-67

Cuchara	4-73
Sistema eléctrico.....	4-78
Sistema refrigerante del motor	4-81
Bomba de transferencia del combustible (opción)	4-85
Manejo del acumulador.....	4-87
Tensión de las zapatas de oruga	4-88
Purga del aire y cebado del sistema hidráulico	4-91
Mantenimiento bajo condiciones especiales	4-93
Transporte	5-1
Carga y descarga.....	5-1
Elevación de la máquina	5-6
Resolución de problemas.....	6-1
Sistema eléctrico.....	6-1
Motor.....	6-2
Sistema hidráulico.....	6-4
Sistema de oscilación	6-5
Sistema de avance	6-6
Especificaciones	7-1
Especificaciones estándar	7-1
Dimensiones generales.....	7-2
Campo máximo de trabajo	7-6
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora ..	7-10
Peso aproximado de materiales de carga.....	7-20
Índice	8-1

Prólogo

Este manual de operación y mantenimiento se ha escrito para proporcionar al propietario u operador instrucciones sobre la operación y el mantenimiento seguros del equipamiento de DOOSAN. LEA Y COMPRENDA ESTE MANUAL DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO ANTES DE OPERAR EL EQUIPAMIENTO DOOSAN. Guarde este manual en la cabina para que esté siempre disponible. En caso de pérdida, pida otro a su distribuidor DOOSAN.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN. Este manual podría ilustrar opciones y accesorios que no estén instalados en su equipo.

Cualquier modificación hecha sin autorización o acuerdo por escrito de DOOSAN puede suponer un riesgo para la seguridad.

Para los recambios, utilice siempre piezas originales de DOOSAN o piezas de recambio autorizadas por DOOSAN.

Uso previsto

La máquina está destinada para trabajar bajo condiciones normales, según lo descrito en este manual. Si se destina a otras aplicaciones o en ambientes potencialmente peligrosos, deben seguirse precauciones especiales y la máquina debe equiparse para dichos usos. Entre las que se incluyen, pero no se limitan a: cubiertas contra la caída de objetos, luces de trabajo, etc. No se involucre en los usos prohibidos descritos en este manual. Contacte con el distribuidor DOOSAN para mayor información.

Mantenimiento del sistema de control de emisiones y motor

Una correcta inspección, mantenimiento y reparación son esenciales para mantener el motor y la correcta operación de los sistemas de la máquina. Esto incluye la correcta inspección y mantenimiento del sistema de control de emisiones de la máquina. Se refiere a componentes del motor y la máquina como un sistema EGR (recirculación del gas de escape), sistema de combustible, turboalimentador, sistema eléctrico, sistema de toma de aire y/o sistema de refrigeración.

Como propietario de un motor diesel todo terreno para trabajos duros, usted es el responsable de llevar a cabo el mantenimiento necesario. Los procedimientos de mantenimiento necesarios se describen en este manual de operación y mantenimiento o en el manual del taller. No desmonte, altere o inutilice cualquiera de los sistemas de control de emisiones.

Capacidad de la máquina

No sobrepase la capacidad de la máquina modificando la máquina o usando accesorios inadecuados.

Exceder la capacidad de la máquina puede afectar negativamente a las características de rendimiento de la máquina: estabilidad, certificaciones del sistema como frenos y dirección, estructura protectora para vuelcos y esto puede ocasionar muertes o graves lesiones. Contacte con el distribuidor DOOSAN para mayor información.

Accesorios

Estos y otros accesorios están aprobados para su uso en esta máquina. No use accesorios que no hayan sido aprobados. Los accesorios que no hayan sido fabricados por DOOSAN podrían no estar aprobados. Solicite información a su distribuidor DOOSAN acerca de los accesorios aprobados y los manuales correspondientes.

- Cucharas
- Martillos hidráulicos
- Almejas
- Planchas compactadoras
- Acopladores rápidos

Número de identificación del producto (PIN)

En el bastidor superior, debajo de la base del brazo de grúa, está grabado un número P I N (Figura 1). Este número también está grabado en la placa de identificación del producto (Figura 2 o Figura 3) cerca de la base del brazo de grúa.

NOTA: *Registre estos números y sus ubicaciones. Los necesitará siempre que solicite reclamaciones de la garantía o revisiones a su centro servidor. Guarde estos números en un archivo para utilizar por ejemplo en caso de que la máquina sea robada.*

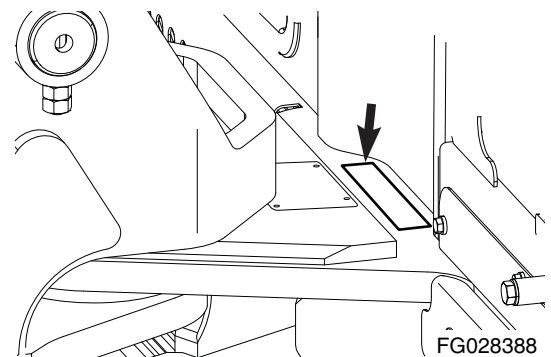
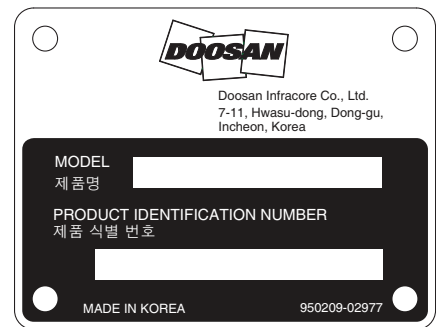
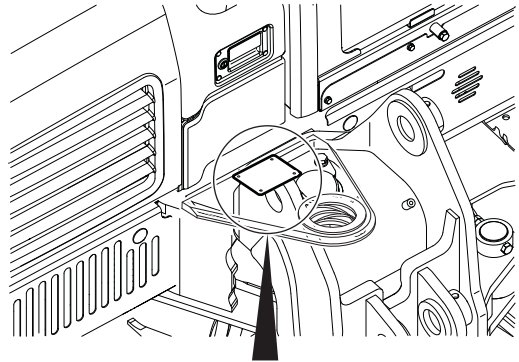
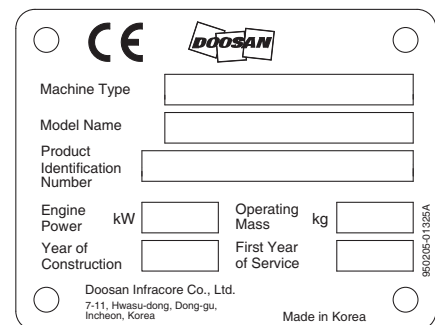


Figura 1



FG028361

Figura 2



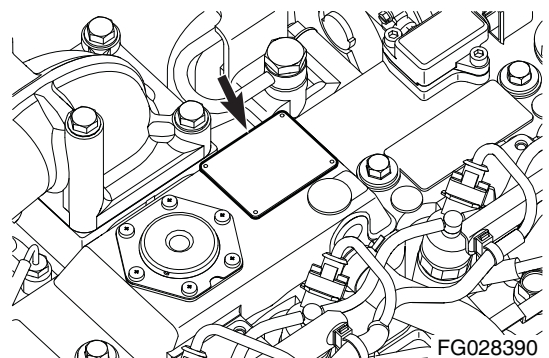
EX1300306

Figura 3

Números de serie y modelos de los componentes

Existen números de serie y modelos 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 motor de arranque. En una etiqueta (Figura 4) situada en la cubierta principal aparece información adicional sobre el motor.

Registre estos números y sus ubicaciones. Los necesitará siempre que solicite reclamaciones de la garantía o revisiones a su centro servidor.



FG028390

Figura 4

Mensajes de seguridad

Los mensajes y los carteles de seguridad incluidos en este manual y en la máquina suministran instrucciones sobre cómo operar, hacer el servicio y el mantenimiento de la máquina. Los mensajes y los carteles de seguridad indican riesgos potenciales y describen las precauciones de seguridad necesarias para evitar dichos riesgos. Los operadores y el personal de mantenimiento deben leer y entender estos mensajes y carteles de seguridad antes de iniciar la operación o mantenimiento.



SÍMBOLOS DE SEGURIDAD



Esté preparado - Conozca todas las instrucciones de funcionamiento y de seguridad.

Este es un símbolo de alerta de seguridad. Siempre que aparezca en este manual o en los carteles 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.

Términos de advertencia

Los términos de advertencia "PRECAUCIÓN", "ADVERTENCIA" y "PELIGRO" aparecen tanto en los mensajes y carteles de seguridad de este manual como de la máquina. Estos indican la existencia y la gravedad relativa de un riesgo. Estos tres términos implican que existe un determinado riesgo para la seguridad. Tenga en cuenta las precauciones indicadas cada vez que aparezca un símbolo de alerta de seguridad, cualquiera que sea el término de advertencia que le acompaña.



¡PELIGRO!

PELIGRO - Este término de advertencia se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica la posibilidad de que se produzca una situación peligrosa inminente, que en caso de no evitarse, resultará en lesiones graves o incluso la muerte.



¡ADVERTENCIA!

ADVERTENCIA - Este término de advertencia se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica la posibilidad de que se produzca una situación peligrosa potencial, que en caso de no evitarse, puede resultar en lesiones graves o incluso la muerte.



¡PRECAUCIÓN!

PRECAUCIÓN - Este término de advertencia se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica la posibilidad de que se produzca una situación peligrosa potencial, que en caso de no evitarse, puede resultar en lesiones leves o moderadas.

Otros términos de advertencia

Además de los términos anteriores, los siguientes términos de advertencia indican cómo realizar un uso adecuado y efectivo de la máquina.

IMPORTANTE

Este término de advertencia identifica procedimientos que deben realizarse para evitar daños en la máquina.

NOTA: *La palabra "NOTA" se identifica con informaciones para un uso efectivo.*

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

Doosan Bobcat EMEA s.r.o., U Kodetky 1810, 263 12 Dobříš (República Checa),
como representante autorizado ante la Comunidad Europea de Doosan Infracore Co Ltd (Corea),
certifica que la maquinaria de equipamiento para la construcción:

Tipo de máquina: EXCAVADORA HIDRÁULICA DE ORUGAS
Fabricante: Doosan Infracore Co., Ltd., 489, Injung-ro, Dong-gu, Incheon, Korea
Expediente técnico: Doosan Bobcat EMEA s.r.o., U Kodetky 1810, 263 12 Dobříš (República Checa)
Marca: Doosan
Modelo: DX85R-3
Número de serie:
Año de fabricación :
Fabricante del motor: Yanmar Co., Ltd
Modelo del motor: 4TNV98C
Potencia real: 44.3 kW / 2,100 rpm (SAE J1995)
Potencia nominal: 43.6 kW / 2,100 rpm (SAE J1349)

Normativas CE pertinentes referentes a la emisión de ruidos:
ha sido fabricada en conformidad con las disposiciones de la Directiva 2000/14/CE,
como se describe abajo;

Certificado No.: SNCH*2000/14*2005/88*2508*00
Fecha de emisión del certificado: 12 de noviembre de 2014
Procedimiento de evaluación de la conformidad: Anexo VIII Aseguramiento de calidad total
Organismo autorizado: Société Nationale de Certification et d'Homologation (SNCH)
2a. Kalchesbruck, L-1852 Luxemburgo (Luxemburgo)
Organismo notificado 0499 para la directiva europea 2000/14/CE
Nivel de ruido medido: 97 dB(A)
Nivel de ruido garantizado: 98 dB(A)

Ha sido fabricada en conformidad con las disposiciones de las Directivas
2006/42/CE (Directiva de maquinaria), 97/68/CE (Emisión de gases y partículas contaminantes),
2004/108/CE o 2014/30/UE (Compatibilidad electromagnética)

Diseñada y fabricada en conformidad con los estándares de ingeniería acústica válidos para la Clase I
o el Artículo 3.3 de la Directiva 97/23/CE.

CZ-263 12 Dobříš,

Firma

Director de Ventas

Seguridad

CARTELES DE SEGURIDAD

Los carteles de seguridad pegados a la máquina tienen la finalidad de alertar al operador o al personal de mantenimiento sobre riesgos potenciales, las consecuencias de las potenciales lesiones y las instrucciones y/o acciones necesarias para evitar dichos riesgos. La ubicación de los carteles de seguridad y la descripción de dichos carteles se revisa en la siguiente sección. Familiarícese con los carteles de seguridad y sus mensajes.

Asegúrese de todos los carteles de seguridad están ubicados correctamente y son legibles. Limpie o cambie los carteles de seguridad si están dañados, faltan o los textos y las imágenes no son legibles. Para limpiar los carteles de seguridad, use un trapo suave, agua y jabón. No use disolventes, gasolina u otros productos químicos para limpiar los carteles de seguridad porque esto podría provocar que se despegase el adhesivo que asegura los carteles a la máquina. Tenga en cuenta si un cartel de seguridad está adherido a una pieza que ha sido sustituida, instálelo en la pieza de recambio.

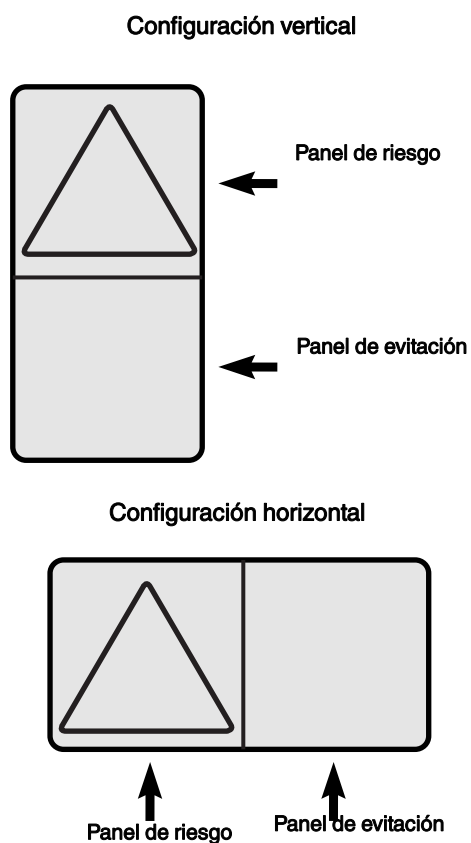
En esta máquina se utilizan carteles de seguridad con y sin texto. El tipo y el número de los carteles de seguridad puede variar dependiendo de las regiones geográficas y los modelos de la máquina.

Carteles de seguridad con texto

Los carteles de seguridad con texto se componen de un término de advertencia, una imagen y un panel con el mensaje de texto. En algunos casos, el panel de la imagen podría no ser parte del cartel de seguridad.

Carteles de seguridad sin texto (no hay texto)

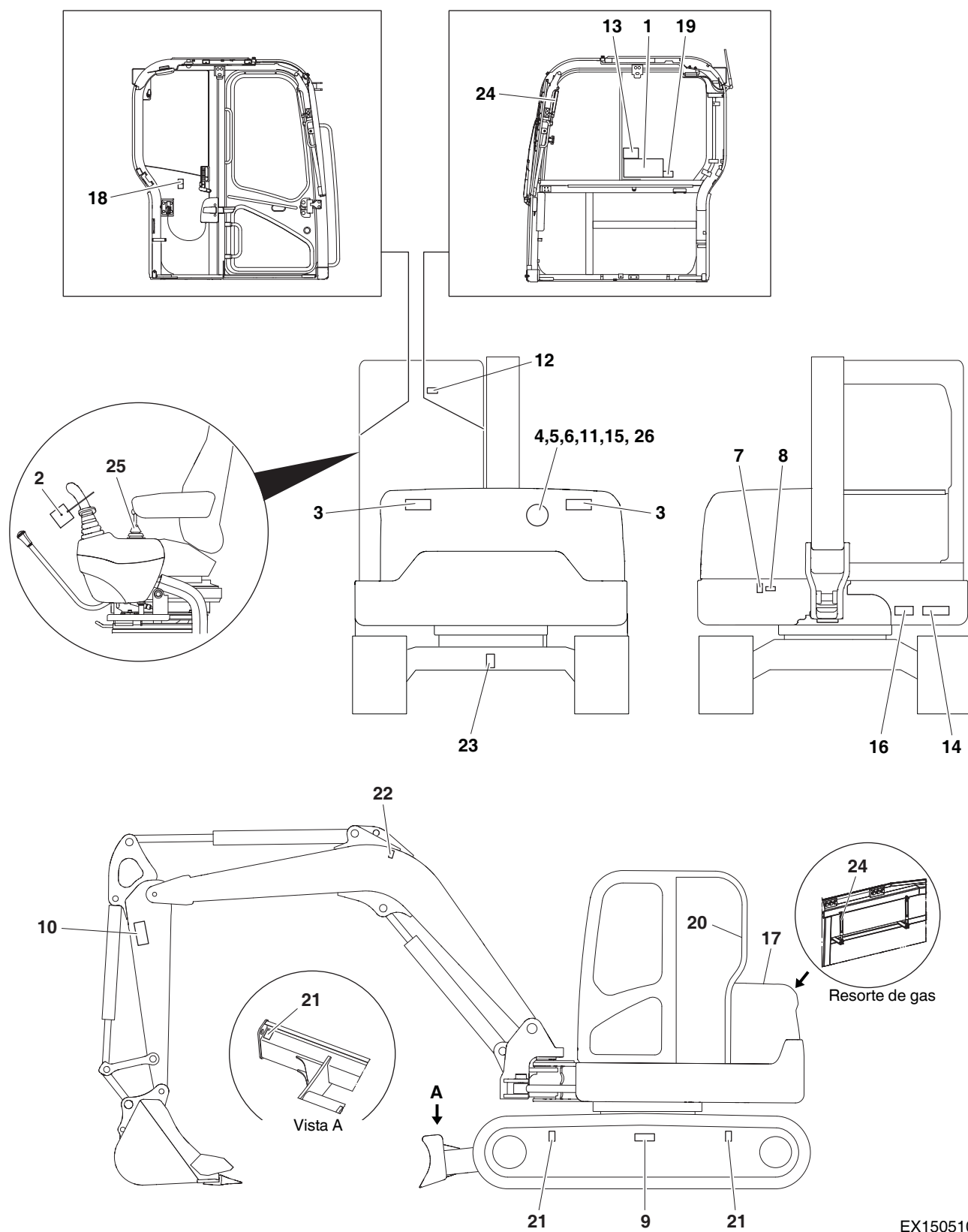
Los carteles de seguridad sin texto se componen de un signo y un panel de información de seguridad. El panel del signo de seguridad se coloca en la parte superior o en la parte izquierda del panel de información de seguridad que se ubica en la parte inferior o en la parte derecha del cartel dependiendo de su configuración. El panel del signo de seguridad usa una banda triangular negra y una imagen para identificar el peligro y las consecuencias potenciales en caso de no seguir las instrucciones. El panel de información de seguridad usa imágenes y/o signos de prohibición para identificar las acciones necesarias para evitar el riesgo.



FG018723

Figura 1

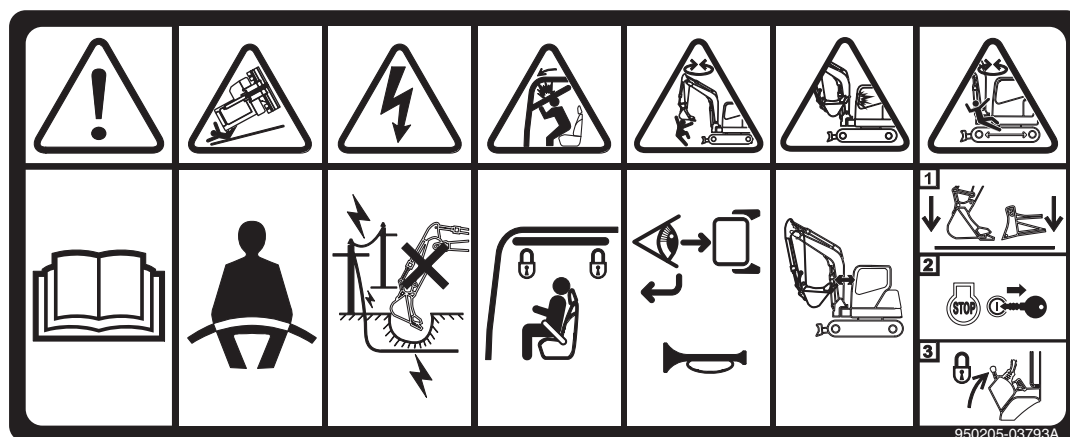
Información y ubicación de los carteles de seguridad



EX1505103

Figura 2

1. Peligro general (950205-03793A)



EX1404709



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

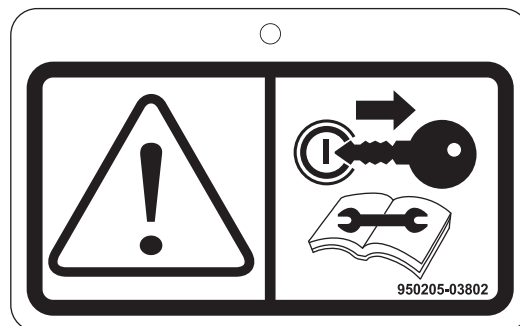
- Nunca use la excavadora sin recibir instrucciones.
 - Lea el manual de operación y mantenimiento antes de iniciar la operación.
 - Haga sonar el claxon para avisar a todas las personas que se encuentren cerca antes de iniciar la operación.
 - Lleve siempre abrochado el cinturón de seguridad.
 - El contacto entre la máquina y las líneas o tubos de aplicación puede causar una explosión o electrocución. Compruebe si existen tuberías en el techo o en el subsuelo antes de la operación.
 - Asegure y bloquee la ventana delantera cuando está en la posición elevada.
 - Un choque con el accesorio puede causar la muerte, lesiones graves o provocar daños a la máquina. Revise el espacio entre el accesorio y la máquina a través de un ciclo de trabajo completo antes de la operación.
 - Mantenga a toda persona alejada de la área de giro y de la trayectoria de desplazamiento y mire siempre en la dirección de desplazamiento.
 - Asegúrese de que los retrovisores y la cámara de visión trasera están limpios y funcionan correctamente.
 - Nunca haga funcionar la máquina si no está en la posición del operador.
 - **PARA ABANDONAR LA EXCAVADORA:**
 - 1) Descienda el accesorio y la pala empujadora (si la hubiese) al suelo y compruebe que todos los mandos se encuentren en posición neutra.
 - 2) Pare el motor y retire la llave.
 - 3) Eleve la palanca de seguridad a la posición de bloqueo.
-

2. Cartel de advertencia - "No operar" (950205-03802)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Detenga el motor y retire la llave.
- Pegue el rótulo de aviso "NO OPERAR" a los controles antes de realizar el mantenimiento de la máquina.
- No opere mientras se lleve a cabo la inspección o el mantenimiento.



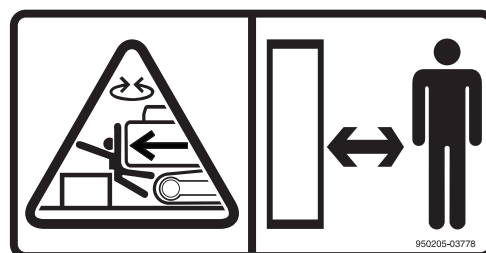
EX1301177

3. Mantenga a las personas de alrededor alejadas (950205-03778)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Manténgase alejado del área de giro y de la trayectoria de desplazamiento.
- Mire siempre en la dirección de desplazamiento.
- Asegúrese de que el área de maniobra esté libre de personas y objetos.



EX1402206

4. Fluido caliente a presión (950205-03781)



EL LÍQUIDO CALIENTE A PRESIÓN PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES

- No afloje ni abra el tapón en caliente.
- Antes de abrir el tapón:
 - 1) Pare el motor.
 - 2) Deje que la máquina se enfríe.
 - 3) Levante el tapón y ábralo lentamente para liberar la presión.



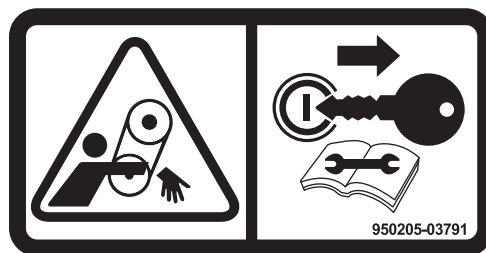
EX1301180

5. Enredos en los elementos giratorios (950205-03791)



LOS ELEMENTOS GIRATORIOS PUEDEN CAUSAR LA MUERTE O LESIONES GRAVES.

Manténgase alejado de la correa y los elementos giratorios. Pare el motor antes de realizar las operaciones de mantenimiento.



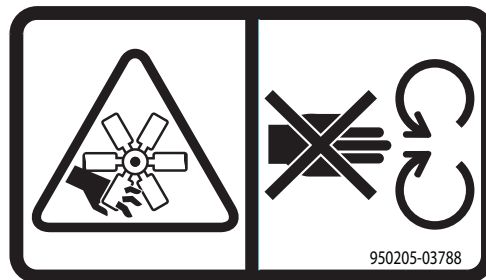
EX1301181

6. Ventilador en rotación (950205-03788)



EL CONTACTO CON EL VENTILADOR EN ROTACIÓN PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Manténgase alejado del ventilador y los elementos giratorios. Pare el motor antes de realizar las operaciones de mantenimiento.



EX1301182

7. Explosión de la batería (950205-03785)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Lea y siga las instrucciones del manual de operación y mantenimiento para el mantenimiento de la batería.
- Mantenga alejados los arcos, las chispas, las llamas y los cigarrillos encendidos.
- No almacene herramientas metálicas ni materiales inflamables encima ni alrededor de las baterías.
- Lleve gafas de seguridad y guantes de goma al trabajar con las baterías.
- Si entra en contacto con el ácido de la batería:
 - 1) Enjuáguese inmediatamente con agua y aplíquese bicarbonato sódico o cal para neutralizar el ácido.
 - 2) Enjuáguese los ojos con agua (10 - 15 minutos).
 - 3) Reciba inmediatamente atención médica.



EX1301183

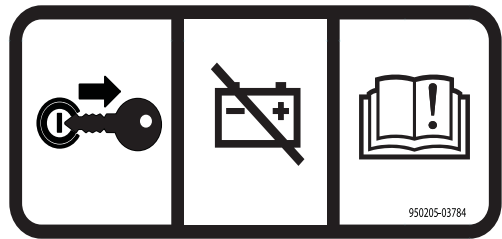
8. Desconexión de la batería (950205-03784)

IMPORTANTE

EVITE DAÑAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

Desconectar la batería mientras el motor está en marcha puede producir daños en los componentes eléctricos.

Desconecte la batería solamente tras apagar el motor.



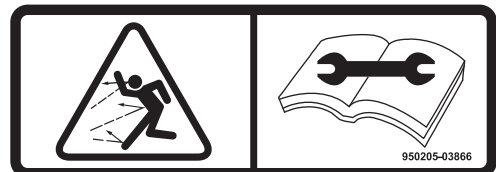
EX1301184

9. Objetos o residuos acumulados que salen despedidos (950205-03866)

¡ADVERTENCIA!

LA GRASA A ALTA PRESIÓN PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Los sistemas de ajuste de la oruga usan grasa a alta presión la cual puede penetrar en el cuerpo si se usa indebidamente.
- NUNCA AFLOJE la válvula de engrase de la tensión de la oruga más de una vuelta completa cuando se encuentre totalmente fija.
- Libere la presión lentamente y mantenga la suficiente distancia de seguridad con respecto a la válvula de engrase.
- Lleve protección para los ojos.
- Lea y siga las instrucciones del manual de operación y mantenimiento para más información sobre el ajuste de la oruga.



EX1301185

10. Riesgo de aplastamiento (950205-03787)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Guarde una distancia prudencial con el brazo de grúa, el brazo y los accesorios.



EX1402207

11. Superficie caliente (950205-03777)



LA SUPERFICIE CALIENTE PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES

- No toque superficies calientes.
- Espere a que se enfríe antes de realizar el mantenimiento.



EX1301189

12. Salida de emergencia (950205-03810)

IMPORTANTE

Si la salida principal está bloqueada, use una herramienta para romper cristales para romper el cristal de la puerta secundaria.



EX1301190

13. Modelo de control ISO (950205-03860)



EVITE LESIONES Y LA MUERTE

Lea y comprenda el manual de operación y mantenimiento para más información.

Consulte la sección de "Instrucciones para el manejo" de este manual para obtener una información más detallada sobre las funciones de las palancas de trabajo (joysticks) y los mandos.

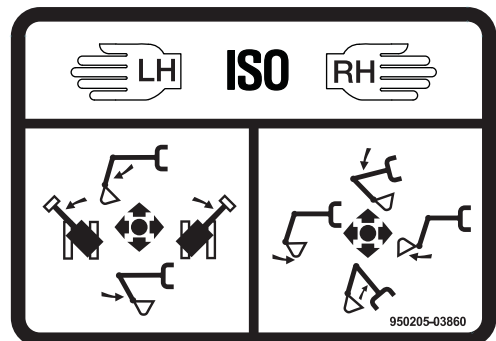
Modelo de control BHL (solo EUA) (950205-03868)



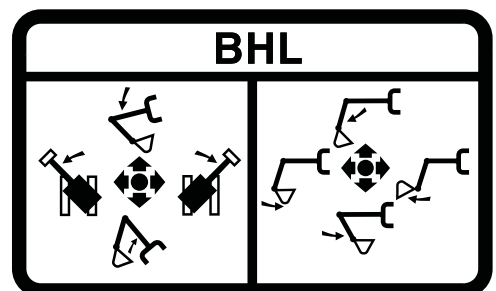
EVITE LESIONES Y LA MUERTE

Lea y comprenda el manual de operación y mantenimiento para más información.

Consulte la sección de "Instrucciones para el manejo" de este manual para obtener una información más detallada sobre las funciones de las palancas de trabajo (joysticks) y los mandos.



EX1301191



EX1301192

14. Elevar/Transporte (950205-03776)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Use mecanismos de elevación con la capacidad suficiente para el peso de la excavadora más los accesorios de la misma.
- Al elevar, mantenga el centro de gravedad y el equilibrio.
- No oscile el brazo de grúa ni la estructura superior.
- Nunca eleve con el operador en la máquina.
- Para más información, consulte el manual de operaciones y mantenimiento.



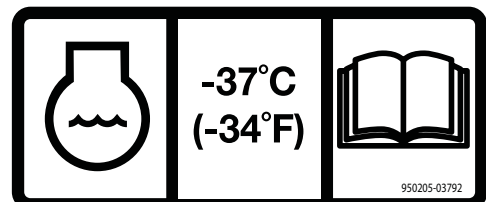
EX1402208

15. Refrigerante (950205-03792)

IMPORTANTE

EVITE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA REFRIGERANTE

- No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol.
Mezclar los dos anticongelantes podría causar la generación de cuerpos extraños que dañen el sistema.
- Controle el punto de congelación del refrigerante con un refractómetro.
- Para más información, consulte el manual de operaciones y mantenimiento.



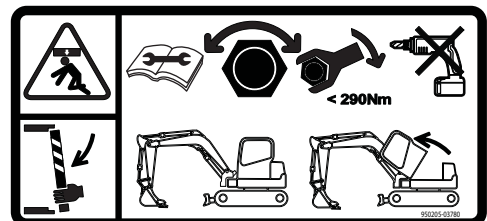
EX1402209

16. Levantamiento de la cabina (950205-03780)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Nunca trabaje debajo de la cabina de la excavadora a menos que ésta esté sujeta por un dispositivo de soporte de la cabina aprobado.

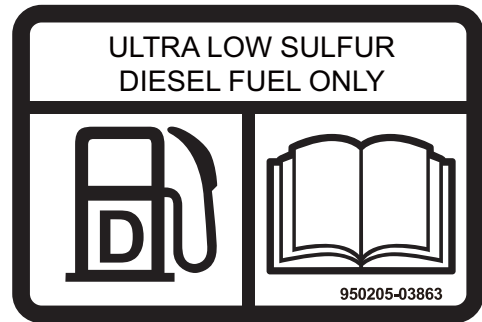


EX1402210

17. Combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (opcional)
(950205-03863, 950205-03864)

IMPORTANTE

Use sólo combustible diesel de contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) con esta máquina.



EX1301196



EX1301194

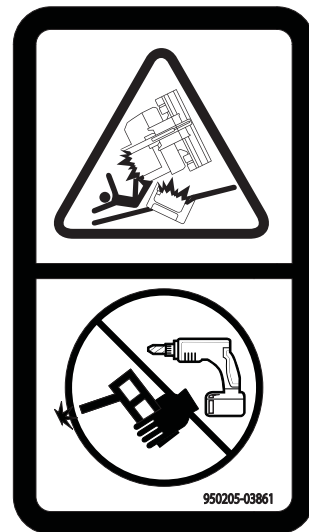
18. Advertencia ROPS (opcional) (950205-03861)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- No suelde ni haga orificios en la estructura protectora.
- Cambie el ROPS si ha sido dañado o modificado.



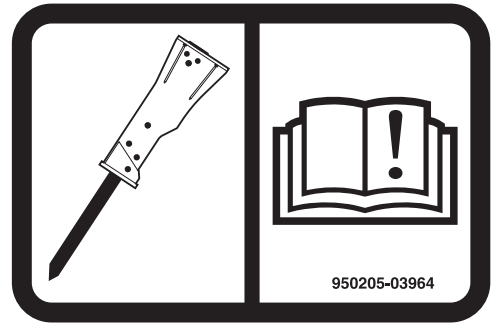
EX1301197

19. Martillo hidráulico (opcional) (950205-03964)

IMPORTANTE

EVITE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA HIDRÁULICO

Para ajustar el impacto del martillo, consulte el manual de operación y mantenimiento para instrucciones adicionales.



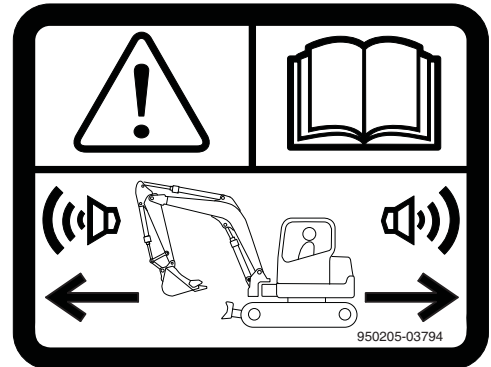
EX1301200

20. Alarma con sensor de movimiento (opcional) (950205-03794)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

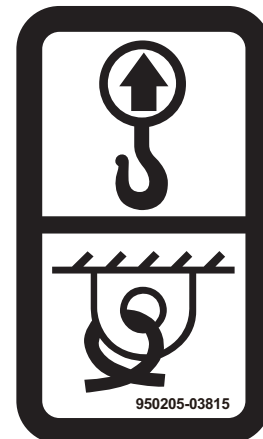
- Esta máquina está equipada con una alarma con sensor de movimiento.
¡LA ALARMA DEBE SONAR!
durante la operación hacia delante o hacia atrás.
- Si no se mantiene un campo visual claro en la dirección de desplazamiento podrían producirse lesiones graves o la muerte.
- El operador es responsable de hacer funcionar la máquina de forma segura.



EX1402211

21. Elevar/Atar (Opcional) (950205-03815)

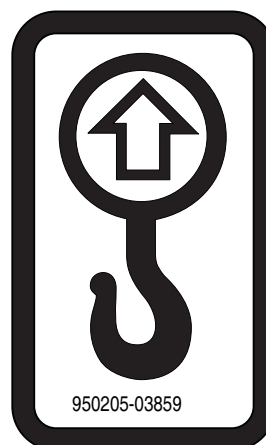
Identifica los puntos de elevación y sujeción.



EX1301201

22. Elevar (Opcional) (950205-03859)

Identifica los puntos de elevación y sujeción.



EX1402212

23. Atar (Opcional) (950205-03816)

Identifica la localización del punto de sujeción.



EX1301203

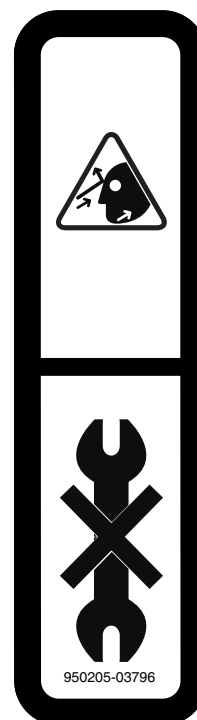
24. Se tiran o salen objetos despedidos (950205-03796)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- El signo de seguridad está situado en el resorte de gas en el compartimiento del motor y la cabina.
- El gas a alta presión puede causar lesiones graves o la muerte.
- No abrir. La apertura del cilindro podría soltar la varilla.



EX1402213

25. Pala empujadora (950205-03811)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Compruebe la posición de la pala empujadora antes de iniciar la marcha. Si la pala está atrás, accione las palancas de dirección y el pedal en dirección contraria a cuando la pala está delante.
- Antes de moverla, asegúrese de que no haya ninguna persona ni objeto obstaculizándole el camino. No permita que nadie se monte en la máquina. Haga sonar el claxon para alertar a los trabajadores y demás personas cercanas de que va a poner la máquina en marcha.
- Asegúrese de que el camino esté libre.
- Extreme las precauciones al invertir el sentido de la marcha. Asegúrese de tener vía libre detrás de la máquina.
- Accione suavemente los mandos de control del avance para evitar puestas en marcha o detenciones repentinas.
- 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.



EX1402214

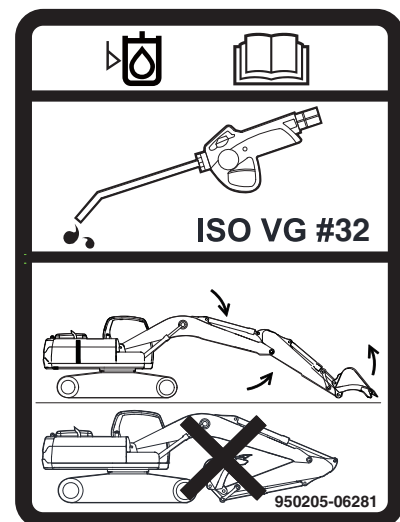
26. Comprobación del aceite hidráulico (opcional)
(950205-06281, 950205-03965, 950205-06282)

IMPORTANTE

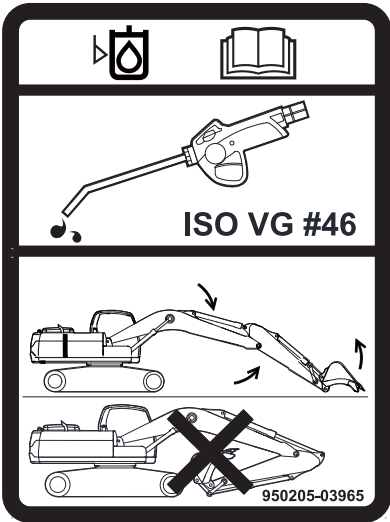
UN NIVEL DE ACEITE INCORRECTO O LÍQUIDO INCORRECTO PUEDE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA HIDRÁULICO

Coloque la excavadora con el brazo de grúa y el mango de la pala extendidos por completo con el accesorio en el suelo antes de comprobar el nivel del líquido hidráulico.

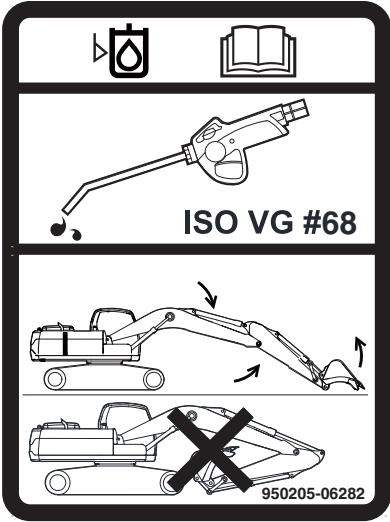
Utilice el aceite hidráulico adecuado para la máquina.



EX1505097



EX1505098

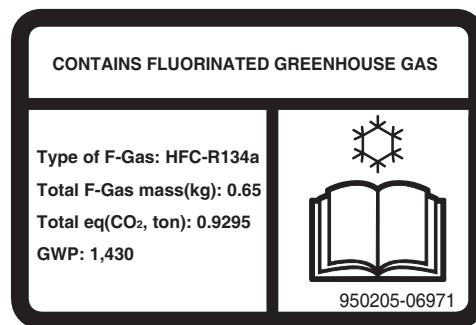


EX1505099

27. Gas fluorado de efecto invernadero (950205-06968)

IMPORTANTE

- Esta máquina contiene 0,8 kg de HFC-R134a, los cuales equivalen a un valor de CO₂ de 1,144 toneladas.
El potencial de calentamiento atmosférico del HFC-R134a es de 1.430.
 - Todas las máquinas DOOSAN llevan un adhesivo informativo.
 - La normativa de la UE 2015/2067 del 17 de noviembre de 2015 impone que toda persona natural o empresa que realice trabajos de reparación, mantenimiento o servicio en sistemas de aire acondicionado esté acreditada para ello a nivel nacional.
Se ruega remitir el certificado de acreditación o subcontratar los trabajos a una empresa autorizada.
-



DS1606533

GENERAL

La operación segura es responsabilidad del operador.

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

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

- No opere la máquina si está bajo la influencia de drogas o el alcohol. Un operario que esté tomando medicamentos prescritos, debe pedir consejo a su médico para determinar si puede operar una máquina de forma segura.
- Al trabajar in situ con otro personal, asegúrese de que todo el personal conoce la naturaleza de su trabajo y comprende todos las señales que usted usa.
- Asegúrese de que todos las pantallas y los dispositivos protectores estén instalados en su posición correcta. Repare o cambie inmediatamente las pantallas y los dispositivos protectores si están dañados.
- Asegúrese de entender el uso y el mantenimiento de todas las características de seguridad como la palanca de bloqueo de seguridad y el cinturón. Utilícelas correctamente.
- Nunca desmonte, modifique o desactive ninguna de las características de seguridad. Manténgalas siempre en buenas condiciones operativas.
- Compruebe y conozca en todo momento la ubicación de las líneas de aplicación subterráneas y elevadas.
- Si los dispositivos de seguridad no se utilizan y mantienen adecuadamente de acuerdo con las instrucciones descritas en este manual, en el manual de seguridad y en el manual del taller podrían producirse graves lesiones o la muerte.

Conozca su máquina

Conozca cómo operar su máquina. Conozca para qué sirven todos los controles, agujas, señales, indicadores y pantallas de control. Conozca las características de capacidad de carga tolerada, régimen de velocidad, frenado y dirección, radio de giro y espacio de operación. Recuerde que la lluvia, la nieve, la gravilla suelta, los suelos blandos, las cuestas, etc., pueden variar las capacidades operativas de la máquina.

Herramientas y accesorios adecuados

Utilice solo herramientas y accesorios que estén recomendados por DOOSAN para el uso en sus máquina. Al instalar y usar accesorios opcionales, lea el manual de instrucciones del accesorio y la información general sobre accesorios de este manual. Ya que DOOSAN no puede anticipar, identificar o comprobar todos los accesorios que los compradores quieran instalar en sus máquinas, pida una autorización y acuerdo por escrito a DOOSAN sobre los accesorios y compatibilidad con los equipos opcionales.

Los accesorios y los sistemas de control de los accesorios que son compatibles con la máquina son necesarios para una operación segura y fiable de la máquina. No sobrepase el peso de operación máximo (peso de la máquina más accesorios) que se lista en la placa de certificación ROPS.

Asegúrese de que todas las protecciones y pantallas están colocadas en su lugar correcto y en las herramientas. Dependiendo del tipo o combinación del equipo de trabajo, existe la posibilidad de que el equipo de trabajo pueda interferir con la cabina o con otras piezas de la máquina. Antes de usar un equipo de trabajo con el que no esté familiarizado, compruebe si hay posibilidad de interferencias y opérelo con precaución.

Al realizar cualquier mantenimiento, prueba o ajuste a los accesorios, manténgase alejado de las siguientes zonas: bordes de corte, puntos de enganche y superficies de aplastamiento.

Nunca utilice los accesorios como plataformas de trabajo o como plataformas elevadoras para personas.

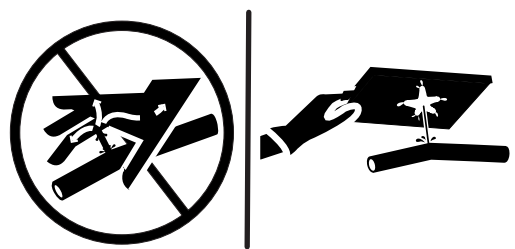
Contacte con su distribuidor DOOSAN sobre los equipos hidráulicos auxiliares para la instalación de accesorios. Si tiene dudas sobre la compatibilidad de un accesorio concreto para una máquina, consulte a su distribuidor DOOSAN.

Fluidos a presión

El aire o los fluidos a presión pueden causar detritos y/o los líquidos podrían explotar. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

Inmediatamente después de finalizar las operaciones, el refrigerante, el aceite del motor y el aceite hidráulico están a temperaturas más altas y el radiador y el depósito hidráulico están aún bajo presión. Espere siempre a que baje la temperatura. Siga los procedimientos específicos al intentar desmontar las tapas, drenar el aceite o el refrigerante o cambiar los filtros. Espere siempre a que baje la temperatura y siga los procedimientos específicos al realizar estas operaciones. De lo contrario podrían producirse lesiones graves o la muerte.

Si se utiliza aire y/o agua a presión para la limpieza, lleve ropa y zapatos de protección y protección para los ojos. En la protección para los ojos se incluyen gafas y pantallas faciales de protección.



FG018457

Figura 3

Puede quedar presión retenida en un sistema hidráulico y esta debe liberarse antes de comenzar con el mantenimiento.

Al liberar la presión retenida puede producirse un movimiento repentino de la máquina o de los accesorios. Tenga precaución al desconectar las juntas o las líneas hidráulicas.

El aceite de alta presión que se libera puede provocar que una manguera salga disparada o que el aceite se pulverice. La penetración del fluido puede provocar lesiones graves o la muerte. Si el líquido entra en contacto con la piel o los ojos, solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.

Cumpla con todas las leyes y regulaciones locales para la eliminación de líquidos.

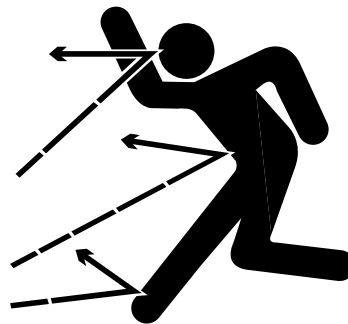
Para evitar que el refrigerante caliente se pulverice, pare el motor y espere que el refrigerante se enfríe. Con los guantes puestos, afloje lentamente el tapón para liberar la presión.

Objetos que se caen o que salen despedidos

En los lugares de trabajo donde haya un riesgo potencial de que haya objetos que caigan o salgan despedidos golpeando la cabina del operario, seleccione y use una protección adecuada a las condiciones para la protección adicional del operario.

Excavaciones en minas, túneles, fosos profundos o superficies poco firmes y húmedas potencian el riesgo de accidente por desprendimiento o desmoronamiento de bordes rocosos. Puede ser necesaria una protección adicional de la cabina del operario como una cubierta de protección del operario (OPG) o cubiertas de las ventanas. Contacte con su distribuidor DOOSAN para obtener información sobre las protecciones disponibles.

Para evitar que los objetos que salen despedidos golpeen a las personas, mantenga al personal fuera de la zona de trabajo.



HAOA110L

Figura 4



HAOA100L

Figura 5

Equipo de protección personal (PPE)

No lleve ropa ni accesorios flojos. Recójase el pelo largo. Estos elementos podrían engancharse en los controles o en otras piezas del equipo.

No lleve ropa grasienta. Son altamente inflamables.

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. Pueden ser necesarias mascarillas o protecciones para los oídos.

Lleve un casco duro, zapatos de seguridad, gafas de seguridad, mascarilla, guantes de cuero, tapones para los oídos y otros equipos de protección según sea necesario.

Mientras trabaja en la máquina, nunca utilice herramientas inadecuadas. Podrían romperse o resbalar o podrían no ser adecuadas para realizar las funciones que usted cree.



Figura 6

Corrección de los problemas de la máquina

En caso de producirse problemas en la máquina durante la operación y el mantenimiento (ruido, vibración, olor, indicadores incorrectos, humo, fuga de aceite, etc.) o en caso de visualizarse avisos de calentamiento anormal en la pantalla de control, detenga la máquina y tome las medidas necesarias. No opere la máquina hasta corregir el problema.

Enganches y cortes

Mantenga los objetos alejados de las palas del ventilador en movimiento. Las palas del ventilador podrían lanzar y cortar objetos.

No use un cable metálico enroscado o deshilachado, ni un cable metálico con pérdida de diámetro. Lleve guantes de piel cuando manipule el cable metálico.

Al golpear un pasador de retención suelto, podría salir despedido y causar lesiones graves. Asegúrese de que no se encuentre nadie en la zona al golpear un pasador de retención. Para evitar lesiones en los ojos, lleve gafas protectoras al golpear un pasador de retención.

No introduzca la mano, el brazo ni ninguna parte del cuerpo entre piezas móviles. Si es imprescindible pasar entre piezas móviles, posicione y fije el equipo de trabajo de modo que no pueda moverse. Apoye adecuadamente el equipo antes de realizar operaciones o mantenimiento debajo de equipo elevado.

Si se accionan palancas de control, la holgura entre la máquina y el equipo de trabajo cambia y esto puede conducir a daños graves o causar lesiones graves o la muerte. Guarde una distancia prudente con respecto a zonas cuya holgura pueda cambiar repentinamente debido al movimiento de la máquina o el equipo.

Guarde una distancia prudente con respecto a las piezas giratorias y móviles. A menos que reciba instrucciones, nunca intente realizar ajustes mientras la máquina esté en movimiento o con el motor en marcha.

No dependa de cilindros hidráulicos para apoyar el equipo elevado. El equipo podría caer en caso de mover un mando o si un conducto hidráulico se rompe, suelta o desconecta.

Si es necesario retirar las protecciones para realizar el mantenimiento, instale siempre las protecciones tras completar el mantenimiento.



HDO1010L

Figura 7

Prevención de quemaduras por refrigerante y aceite caliente

No toque ninguna parte de un motor en funcionamiento. Inmediatamente después de detener la operación, el refrigerante, el aceite del motor y el aceite hidráulico están a su temperatura más alta. El radiador y el depósito hidráulico siguen a presión. Espere siempre a que baje la temperatura. Intentar extraer los tapones, drenar el aceite o refrigerante o sustituir los filtros cuando están calientes puede causar quemaduras graves. Libere toda la presión del sistema de aire, el sistema del aceite hidráulico, el sistema de lubricación, el sistema de combustible y el sistema de refrigerante antes de desconectar conductos, conectores o piezas relacionadas.

Para evitar que el aceite o el refrigerante caliente salga a presión, pare el motor y espere a que el aceite o el refrigerante se enfríe. Con los guantes puestos, afloje lentamente el tapón para liberar la presión.



FG019095

Figura 8



FG019096

Figura 9

Prevención de incendios y explosiones

Todos los combustibles, la mayoría de lubricantes y algunas mezclas de refrigerante son inflamables y pueden causar incendios que provoquen lesiones graves o la muerte, además de daños materiales. La fuga o el derrame de líquidos inflamables sobre superficies calientes o componentes eléctricos puede causar un incendio.

Inspeccione y elimine todos los materiales inflamables, como combustible y aceite derramado, y los residuos acumulados en la máquina. Impida que materiales inflamables se acumulen en la máquina.

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 los interruptores desactivados. El motor debe estar apagado. Mantenga apagada o lejos de la máquina toda llama, punto incandescente, unidades de calefacción auxiliares o equipo que cause chispas.
- El polvo generado al reparar o rectificar capós o guardabarros no metálicos podría ser tóxico, inflamable o explosivo. Repare estos componentes en zonas perfectamente ventiladas alejadas de llamas o chispas y lleve una mascarilla antipolvo al rectificar piezas pintadas.



HDO10151

Figura 10



FG018458

Figura 11

Mantenimiento

La máquina y algunos accesorios tienen componentes a alta temperatura en condiciones normales de operación. Las fuentes primarias de las altas temperaturas son el motor y el sistema de escape. En caso de sufrir desperfectos o de un mantenimiento incorrecto, el sistema eléctrico podría causar arcos eléctricos o chispas.

Elimine periódicamente la suciedad inflamable (hojas, paja, etc.). Si se permite la acumulación de suciedad inflamable, podría causar un incendio. Limpie la máquina frecuentemente para evitar dicha acumulación. La suciedad inflamable en un compartimento motor es un riesgo potencial de incendios.

Revise y limpie diariamente la zona del operador, el compartimento motor y el sistema de refrigeración del motor. Ello es necesario para evitar riesgos de incendio y sobrecalentamiento.

Operación

No use la máquina en lugares en los que el escape, arcos eléctricos, chispas o componentes calientes puedan entrar en contacto con material inflamable, polvo explosivo o gases.

No haga funcionar la máquina cerca de llamas.

Las pantallas de escape (si están equipadas) protegen los componentes de escape calientes de salpicaduras de aceite o combustible en caso de rotura de un conducto, manguera o junta. Las pantallas de escape deben estar correctamente instaladas.

Eléctrico

Compruebe diariamente que el cableado eléctrico y las conexiones no presenten daños.

Mantenga los terminales de la batería limpios y apretados. Repare o cambie toda pieza dañada o los cables que estén sueltos o deshilachados. Limpie todas las conexiones eléctricas y apriételas.

No compruebe la carga de la batería colocando un objeto metálico entre los bornes de los terminales. Use un voltímetro o un hidrómetro.

El gas de la batería podría explotar y causar lesiones graves o la muerte. Siga los procedimientos descritos en este manual para conectar la batería y realizar el arranque por puente. No arranque por puente ni cargue una batería helada o dañada. Mantenga la batería alejada de posibles chispas y llamas. No fume en la zona de carga de la batería.

Conexiones incorrectas de los cables podrían causar explosiones que provoquen lesiones graves o la muerte. Consulte el procedimiento correcto en "Arranque del motor con un cable de refuerzo" en la página 3-9 en este manual.

No cargue una batería helada. Podría causar una explosión.

Los equipos de radio de repuesto u otros equipos eléctricos de la cabina deben tener un fusible en el circuito eléctrico.

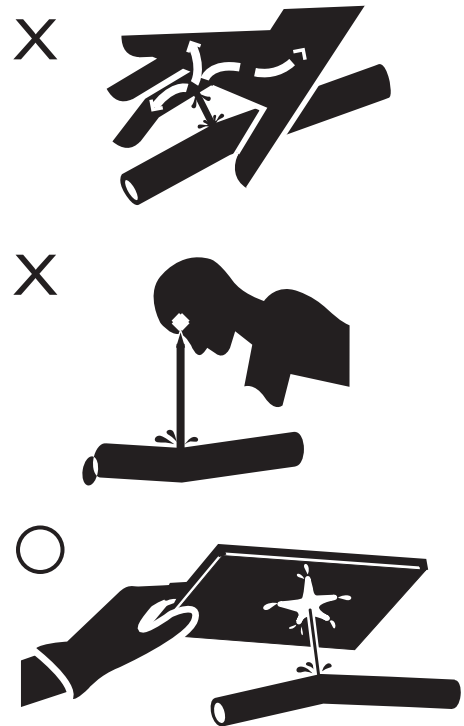
Sistema hidráulico

Compruebe que los tubos, las mangueras y las conexiones hidráulicas no presenten desperfectos, desgaste ni fugas. Los conductos y las mangueras hidráulicas deben estar correctamente tendidos y tener un apoyo adecuado y abrazaderas seguras. Las fugas pueden causar incendios. No compruebe las fugas con una llama ni con la piel desprotegida.

Apriete o cambie cualquier pieza que presente fugas.

Compruebe que todas las abrazaderas de las mangueras y los tubos, los protectores y las almohadillas estén firmemente acoplados. Si están sueltos, podrían vibrar durante la operación y friccionar otras piezas. Ello podría causar daños en las mangueras y provocar la salida a alta presión de aceite sobre superficies calientes, causando un incendio y lesiones graves o la muerte.

Limpie siempre las salpicaduras de fluidos. No use gasolina ni diesel para limpiar las piezas. Use disolventes comerciales no inflamables.



HDO10451

Figura 12

Repostaje

Extreme las precauciones al repostar la máquina.

El combustible es inflamable y podría incendiarse si se acerca a una llama.

Pare el motor y deje que se enfríe antes de repostar. No fume al repostar la máquina. No reposte la máquina cerca de llamas ni chispas. Rellene el depósito de combustible en el exterior.

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.

Guarde los combustibles y los lubricantes en recipientes marcados adecuadamente y manténgalos alejados del personal no autorizado. Guarde los trapos aceitosos y otros materiales inflamables en recipientes de protección.

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.

Coloque siempre los recipientes de plástico para combustible en el suelo antes de llenarlos.

Nunca intente arrancar el motor usando éter

No use éter ni fluidos de arranque en un motor con bujías de incandescencia o un calentador de colector con rejilla eléctrica. Estas ayudas de arranque podrían causar una explosión y provocar lesiones graves o la muerte.

Siga los procedimientos descritos en este manual para conectar la batería y realizar el arranque por puente.



ARO1050S

Figura 13



FG018458

Figura 14

Soldadura y rectificado

Antes de soldar, limpie la máquina y el accesorio, gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF" y desconecte el cableado de los controladores electrónicos. Cubra las mangueras de goma, la batería y las demás piezas inflamables. Al soldar, tenga un extintor de incendios cerca de la máquina.

Al rectificar o soldar las partes pintadas podría generarse polvo o gas tóxico. Rectifique o suelde las partes pintadas en una zona perfectamente ventilada. Lleve una mascarilla antipolvo al rectificar las partes pintadas.

El polvo generado al reparar piezas no metálicas, como capós, guardabarros o cubiertas, puede ser inflamable o explosivo.

Repare dichos componentes en una zona perfectamente ventilada alejada de llamas o chispas.

No suelde conductos ni depósitos que contengan fluidos inflamables. No corte con soplete conductos ni depósitos que contengan fluidos inflamables. Limpie minuciosamente dichos conductos y depósitos con un disolvente no inflamable antes de soldar o cortar con soplete.

En caso de incendio

En caso de incendio:

- No intente mover la máquina ni continuar la operación.
- Gire el interruptor de encendido a la posición "O" (OFF) para parar el motor.
- Bájesse de la máquina por las escalerillas sujetándose en los pasamanos.
- Solicite ayuda inmediatamente a los bomberos.
- Al usar un extintor de incendios, diríjalo a la base del incendio.
- Si se dispone de un sistema de extinción de incendios opcional, familiarícese con su funcionamiento.

NOTA: *Dependiendo de las condiciones de trabajo podrían ser necesarios otros procedimientos en caso de incendio.*



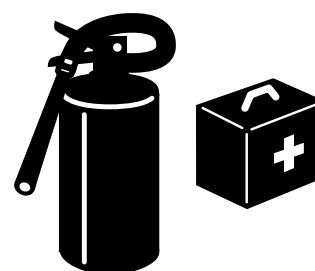
FG018459

Figura 15

Extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios (botiquín médico de emergencia)

Para estar preparado en caso de incendio:

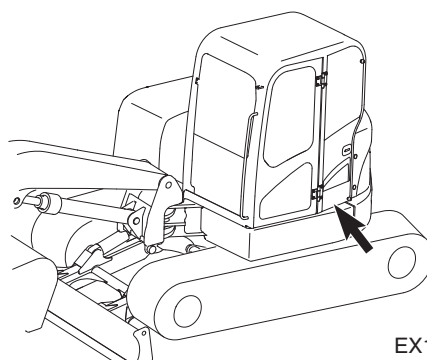
- Asegúrese de que se dispone de extintores de incendio y lea las etiquetas para asegurarse de que sabe hacerlos funcionar. Se recomienda montar en la cabina un extintor de incendios de uso general A/B/C (2,27 kg [5 lb] o más pesado). Compruebe y revise el extintor de incendios a intervalos regulares de tiempo y asegúrese de que el personal sepa manejarlo correctamente.
- Inspeccione y realice el mantenimiento del extintor de incendios periódicamente.
- Siga las instrucciones de la placa de instrucciones del extintor.



HDO1009L

Figura 16

- Mantenga un botiquín de primeros auxilios en el interior de la cabina (Figura 17) y otro en el área de trabajo. Compruebe el botiquín periódicamente y manténgalo lleno adecuadamente.
- Tenga a mano los números de emergencia del médico, el servicio de ambulancia, el hospital y los bomberos.



EX1300291

Figura 17

Sistema eléctrico y descarga eléctrica

No cause un cortocircuito entre terminales de arranque ni baterías. Un cortocircuito podría dañar el sistema eléctrico y el sistema de encendido neutro del motor.

Cuando el motor está en marcha o inmediatamente después de pararse se genera alta tensión en el terminal del inyector y dentro del controlador del motor, de modo que existe riesgo potencial de descarga eléctrica. No toque el terminal del inyector ni dentro del controlador del motor.

NOTA: *Si es necesario tocar el terminal del inyector o dentro del controlador del motor, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN.*

Estructura protectora para vuelcos (ROPS)

La cabina del operador es una estructura ROPS certificada para proteger al operador con un cinturón. Absorbe la energía del impacto en caso de vuelco. No deje que el peso de la máquina (masa) exceda el valor certificado en la placa de certificación. Si se excede el peso, la estructura ROPS no será capaz de cumplir con su función de seguridad.

No aumente el peso de la máquina de modo que exceda el valor certificado modificando la máquina o instalando accesorios en la misma. Si se excede el límite de peso de un equipo protector, el equipo protector no será capaz de proteger al operador, lo cual podría causar lesiones graves o la muerte. Tenga en cuenta lo siguiente:

- Esta máquina está equipada con una estructura protectora. No desmonte la estructura protectora ni realice operaciones sin ella.
- Nunca modifique la cabina del operador mediante soldadura, rectificado, perforación de orificios o añadiendo accesorios a menos que reciba instrucciones por escrito de DOOSAN. Cualquier cambio realizado en la cabina puede causar la pérdida de protección para el operador en caso de vuelco o caída de objetos y causarle lesiones graves o la muerte.
- Cuando una estructura protectora sufra algún daño o deformación por caída de objetos o vuelco, la resistencia de la misma se reducirá y no podrá proteger adecuadamente al operador. Si tiene cualquier pregunta acerca de la estructura ROPS, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN. No repare nunca la cabina ROPS dañada.
- Utilice siempre el cinturón de seguridad cuando haga funcionar la máquina.

Certificado ROPS

Esta excavadora DOOSAN tiene una cabina del operador que cumple con los requisitos ROPS. Para la protección contra vuelco debe llevarse abrochado el cinturón de seguridad.

En la mayoría de modelos, la placa del certificado ROPS (Figura 18) se encuentra en el lado izquierdo de la cabina. En algunos modelos, la ubicación de la misma puede variar ligeramente.

Compruebe que la cabina ROPS, el montaje y los elementos de la misma no presenten daños.

Nunca modifique la cabina ROPS. Cambie la cabina y los elementos de la misma si están dañados. Si necesita piezas de repuesto, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN.

ROPS – La estructura protectora para vuelcos ROPS cumple la normativa ISO 12117-2:2008, EN13531:2001.

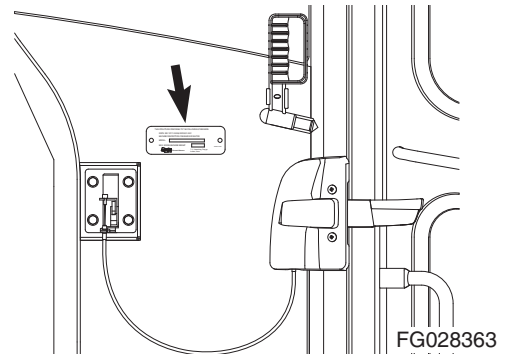


Figura 18



¡ADVERTENCIA!

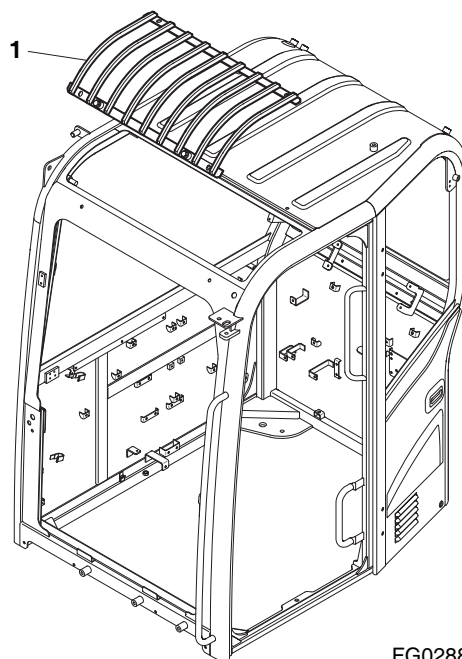
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Nunca modifique la cabina del operador mediante soldadura, rectificado, perforación de orificios o añadiendo accesorios a menos que reciba instrucciones por escrito de DOOSAN. Cualquier cambio realizado en la cabina puede causar la pérdida de protección para el operador en caso de vuelco o caída de objetos y causarle lesiones graves o la muerte.

Protección de la cabina contra la caída o el lanzamiento de objetos (opcional)

El protector del techo (1, Figura 19) está disponible para aplicaciones en las cuales exista riesgo de caída de objetos pequeños.

El protector se aplica en el lado superior de la cabina para proteger al operador y evitar daños en el techo de cristal por la caída de objetos pequeños (gravilla, arena, etc.).



FG028814

Figura 19

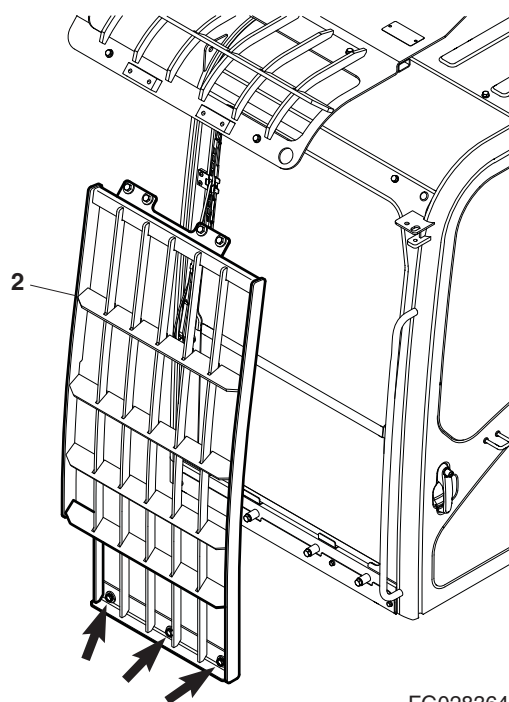
Al trabajar en minas, canteras u otros lugares de trabajo en los que haya riesgo de caída de rocas, instale el protector del operador (OPG) (2, Figura 20) y aplique una capa de revestimiento laminado en la luna delantera.

Si se ha instalado el OPG y es necesario limpiar la ventana frontal, afloje los tornillos marcados con las flechas (Figura 20). Al terminar, asegúrese de apretar de nuevo los tornillos.

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 o daños importantes, la estructura debe revisarse completamente. Podría incluso ser necesario efectuar una reinstalación, recertificación y/o reemplazamiento.

Contacte con su distribuidor DOOSAN para saber si hay cubiertas de seguridad disponibles y/o para obtener recomendaciones sobre cómo proteger la cabina del operador en caso de posibles impactos. Asegúrese de que todos los demás trabajadores estén alejados de la excavadora al operar la misma.

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



FG028364

Figura 20

NOTA: Las instrucciones anteriores se basan en condiciones operativas normales, pero podría ser necesario añadir protectores adicionales según las condiciones operativas, la normativa local o las regulaciones del lugar de trabajo. Pida siempre consejo a su distribuidor DOOSAN.

Salida de emergencia desde el puesto del operador

Esta máquina está equipada con una herramienta para romper cristales. Se encuentra en la columna izquierda de la cabina. Esta herramienta puede usarse para romper la luna y poder salir de la cabina en caso de emergencia. Sujete con fuerza el mango y emplee la punta afilada para romper la luna.

- Tenga cuidado de no patinar sobre los cristales rotos en el suelo.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.

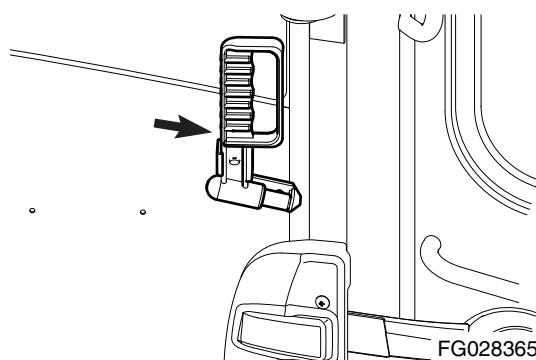


Figura 21

TRANSPORTE

Cumpla las normativas locales sobre el transporte por carretera

Consulte las normativas federales, nacionales y locales acerca del peso, la anchura y la longitud de la carga antes de realizar los preparativos para el transporte por vías públicas o autopistas.

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

Dependiendo de las restricciones impuestas por tráfico o las condiciones especiales del área de trabajo, podría ser necesario desmontar parcialmente la excavadora. Para ello, consulte el Manual de taller.

Consulte la información sobre la carga, descarga y las operaciones de remolque en "Transporte" en la página 5-1.

La máquina puede desmontarse en varias piezas para el transporte. Al desmontarla, solicite ayuda a su distribuidor DOOSAN.

Carga y descarga

Para evitar que la máquina se incline o vuelque al cargar o descargar la misma, proceda como sigue:

- Realice la carga y descarga sobre un suelo firme y nivelado. Mantenga la distancia de seguridad con respecto al borde de la calzada o el barranco.
- No use el equipo de trabajo para cargar o descargar la máquina. La máquina podría caer o volcar.
- Use siempre rampas de carga suficientemente resistentes. Asegúrese de que las rampas sean lo suficientemente anchas y largas para proporcionar una inclinación de carga segura. Tome las medidas necesarias para evitar que las rampas se salgan de su posición correcta.
- Limpie la superficie de la rampa para eliminar los restos de grasa, aceite, hielo y materiales sueltos. Elimine la suciedad de las orugas y del mecanismo inferior de la máquina. En caso de lluvia, extreme las precauciones, ya que las superficies de la rampa podrían patinar.
- Desconecte el interruptor automático de la marcha lenta ("OFF").
- Haga funcionar el motor a velocidad lenta y avance lentamente.
- Sobre la rampa, no accione ninguna palanca, excepto la palanca de avance.

- No corrija la dirección sobre la rampa. Si es necesario, baje de la rampa, corrija la dirección de la máquina y suba de nuevo a la rampa.
- Al ascender o descender una rampa, el centro de gravedad de la máquina cambiará repentinamente causando que las orugas caigan sobre la rampa o el remolque. Ello se produce en la junta entre la rampa y el remolque. Conduzca lentamente sobre este punto.
- En máquinas equipadas con una cabina, bloquee siempre la puerta tras cargar la máquina para evitar que se abra imprevistamente durante el transporte.

Transporte de la máquina

Al transportar la máquina sobre un remolque o camión, proceda como sigue:

- El peso, la altura de transporte y la longitud total de la máquina podría cambiar dependiendo del equipo de trabajo acoplado a la misma. Compruebe siempre las dimensiones de la máquina y las del equipo de trabajo antes del transporte.
- Al pasar sobre puentes o estructuras sobre terrenos de propiedad privada, asegúrese de que la estructura pueda soportar el peso de la máquina. Antes de desplazarse por vías públicas, consulte a las autoridades competentes y siga sus instrucciones.

OPERACIÓN

Asegúrese de que se realice el mantenimiento adecuado de la máquina.

Antes de arrancar el motor

Condición de la máquina

Cada día, antes de arrancar el motor por primera vez, realice las comprobaciones siguientes y repare la máquina según sea necesario antes de la operación. Si estas comprobaciones no se llevan a cabo adecuadamente, podrían producirse lesiones graves o la muerte.

- Compruebe el nivel de refrigerante, combustible y del depósito hidráulico y compruebe si el purificador de aire está obstruido o si el cableado eléctrico presenta daños.
- Compruebe el funcionamiento de los indicadores, las cámaras (si están equipadas) y el ángulo de los retrovisores, y compruebe que la palanca de seguridad esté en la posición de BLOQUEO.
- Compruebe que el equipo de trabajo y los mandos de avance puedan moverse libremente, y que los mandos de trabajo regresen a la posición "NEUTRA" al soltarlos.
- Compruebe que los accesorios estén correctamente acoplados y bloqueados.

IMPORTANTE

Use solo combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) y aceite para motores API-CJ-4/ACEA-E9 con esta máquina.

Asegúrese de que la máquina esté equipada con un sistema de alumbrado adecuado para las condiciones de trabajo y que las luces funcionen correctamente.

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 se gira a la posición inversa, los mandos de dirección o de desplazamiento deben accionarse en las direcciones opuestas.

Antes de realizar las comprobaciones, desplace la máquina a una zona sin obstrucciones y acciónela lentamente. No deje que otros operadores se acerquen a la máquina.

Conozca las dimensiones máximas de operación de la máquina.

Área de trabajo

Antes de iniciar las operaciones, compruebe minuciosamente que el área de trabajo no presente riesgos, como líneas de instalaciones subterráneas, tendido eléctrico elevado, suelo inestable, pendientes excesivas, etc.

Antes de poner el motor en marcha y mover la máquina, asegúrese de que nadie se encuentre debajo, alrededor o encima de la misma.

Conozca la anchura y la longitud de su máquina y del equipo de trabajo para mantener la distancia adecuada al operar la máquina o el equipo de trabajo cerca de vallas u obstáculos delimitadores.

Conozca las señales manuales adecuadas para el lugar de trabajo y al personal autorizado para indicar las mismas. Siga las señales manuales de una sola persona.

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 bloqueos del paso o 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 alguien se acerca demasiado a una máquina en movimiento, podría recibir un golpe o engancharse en la máquina, lo cual le produciría una lesión grave o la muerte.

Subirse/bajarse de la máquina

Antes de subir o bajar 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 para subir ni bajar de la máquina. Nunca se suba o se baje de una máquina en marcha. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

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

No sujete ninguna palanca de control al subir o bajar de la máquina.

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

Utilice los puntos marcados por flechas en el diagrama al subir o bajar de la máquina.

No lleve herramientas ni suministros al subir o bajar de la máquina.

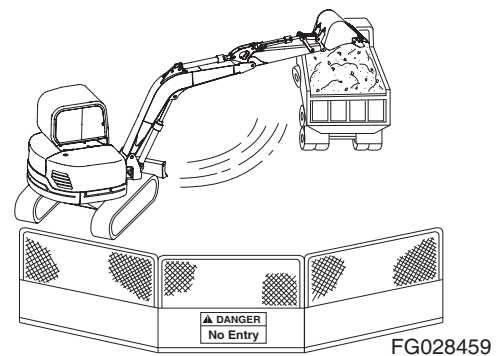


Figura 22

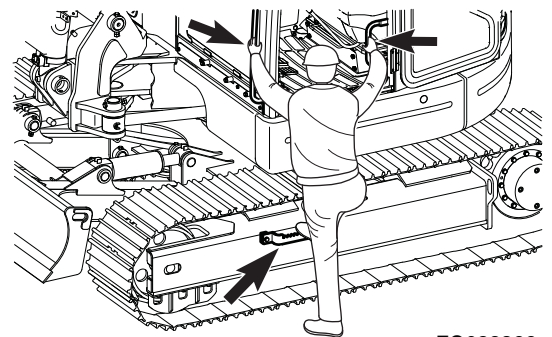


Figura 23

Limpieza

Elimine la paja, las virutas de madera, hojas, hierba, papel y otra suciedad inflamable acumulada en el compartimento motor, el filtro de partículas diesel (DPF), los silenciadores y alrededor de la batería. Elimine toda la suciedad de la luna de la ventanilla, los retrovisores, los pasamanos y los peldaños.

No deje herramientas ni piezas de repuesto en la cabina del operador, ya que la vibración de la máquina durante la operación podría causar la caída de las mismas y dañar o romper las palancas de mando o los interruptores. Las herramientas y las piezas de repuesto también podrían quedar enganchadas entre las palancas de mando y causar un movimiento imprevisto del equipo de trabajo, causando lesiones graves o la muerte.

Cuando entre en la cabina del operador, elimine siempre todo el lodo y el aceite de la suela de sus zapatos. Si acciona el pedal de avance con los zapatos sucios de lodo o aceite, el pie podría patinar del pedal o el lodo y la suciedad podrían interferir con el funcionamiento correcto de las palancas de mando.

Después de utilizar el cenicero, asegúrese de que las cerillas o los cigarrillos se hayan extinguido por completo y asegúrese de cerrar el cenicero.

Limpie la luna de la ventana y las luces de trabajo para tener una buena visibilidad.

No pegue ventosas a la luna de la ventana. Las ventosas actúan como una lente y podrían causar un incendio.

No lleve objetos inflamables o explosivos a la cabina del operador. No deje mecheros esparcidos por la cabina del operador. Si el interior de la cabina del operador se calienta mucho, existe un riesgo potencial de que el mechero explote.

Fije todos los objetos sueltos, como las cajas del almuerzo y otros objetos que no formen parte del equipo.

Puesto del operador

Revise el estado del cinturón de seguridad y los componentes de montaje. Cambie todas las piezas desgastadas o dañadas. No use una extensión del cinturón de seguridad ni un cinturón retráctil.

Ajuste el asiento de modo que el pedal pueda accionarse por completo con la espalda del operador apoyada en el respaldo del asiento.

Mantenga todas las ventanas y puertas de la máquina cerradas.

Ajuste el asiento del operador a una posición cómoda para realizar las operaciones y compruebe que el cinturón de seguridad y las fijaciones no estén dañados ni excesivamente desgastados.

Ajuste y limpie los retrovisores de modo que pueda ver la zona detrás de la máquina claramente desde el asiento del operador.

Al levantarse del asiento del operador, coloque la palanca de bloqueo de seguridad en la posición "BLOQUEO". Si se tocan accidentalmente las palancas del equipo de trabajo cuando no están bloqueadas, la máquina podría moverse repentinamente y provocar daños, lesiones graves o la muerte.

Cinturón de seguridad

Compruebe diariamente el funcionamiento correcto del cinturón de seguridad.

Revise el sistema del cinturón de seguridad con mayor frecuencia si la máquina se expone a condiciones ambientales o aplicaciones extremas. Lleve a cabo las revisiones siguientes y cambie el sistema del cinturón de seguridad según sea necesario:

1. Compruebe la cincha. Si el sistema está equipado con un retractor, extraiga completamente la cincha y revise la longitud completa de la misma. Observe si presenta cortes, desgaste, si está deshilachada o rígida.
2. Compruebe que la hebilla funcione correctamente.
3. Asegúrese de que la placa de la hebilla no esté excesivamente desgastada o deformada, que la hebilla no esté dañada y que la carcasa no esté rota.
4. Compruebe el dispositivo de almacenamiento del retractor (si está equipado) extendiendo la cincha y comprobando que se estire y retraiga correctamente.
5. Compruebe la cincha en zonas expuestas a los rayos ultravioleta (UV) del sol o a polvo o suciedad extremos. Si el color original de la cincha en estas zonas se ha descolorido de forma evidente y/o la cincha está muy sucia, ello podría reducir la fuerza de la cincha.

NOTA: *Solicite piezas de repuesto del sistema del cinturón de seguridad a su distribuidor DOOSAN.*



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si no se revisa y mantiene correctamente el cinturón de seguridad y el sistema del mismo, éste podría perder capacidad de retención del operador y causar lesiones graves o la muerte.

Antes de abrocharse el cinturón de seguridad, compruebe que el soporte de montaje del cinturón no presente problemas. Si está desgastado o dañado, cambie el cinturón de seguridad. Abroche el cinturón de seguridad sin retorcerlo.

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

Información sobre la visibilidad

Una cámara de visión trasera (si está equipada) y retrovisores ofrecen al operador medios adicionales para ver el área de trabajo.

NOTA: *Estos dispositivos pueden variar de una región a otra, según las regulaciones locales y regionales. Si una máquina se lleva o se vende en otra región o mercado, el propietario es responsable de asegurarse de que cumpla con todas las regulaciones que sean de aplicación.*



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si no se comprueba que nadie se encuentre en la zona alrededor de la máquina ni se les avisa para que se alejen de la misma podrían producirse lesiones graves o la muerte. El operador debe asegurarse de que el equipo visual (retrovisores y cámara(s)) funcione correctamente.

Su máquina puede estar equipada con equipo visual, como retrovisores o una cámara de visión trasera. Incluso con este equipo, pueden haber zonas alrededor de la máquina que no puedan verse desde el asiento del operador. Mantenga siempre al personal y a toda persona alejada del área de trabajo. Tenga cuidado durante la operación y mire siempre en la dirección de desplazamiento.

Ajuste el equipo visual para obtener una visibilidad óptima alrededor de la máquina.

Al hacer girar el equipo de trabajo o durante la marcha atrás, pulse el botón de la cámara (si está equipada) para conmutar el modo de visualización en el monitor y poder comprobar la parte trasera y lateral de la máquina.

Antes de mover la máquina, mire alrededor del área de trabajo y use los retrovisores y el monitor para confirmar que nadie se encuentre en el área de trabajo.

Al operar o desplazarse en lugares de mala visibilidad, podría ser imposible confirmar las condiciones del área de trabajo. Revise y retire todo obstáculo alrededor de la máquina que pudiera sufrir daños y mantenga a los demás operadores alejados del área de trabajo.

Revise el equipo y repare inmediatamente cualquier problema con el equipo visual. Si la máquina no puede repararse inmediatamente, **NO USE** la máquina. Póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN para las reparaciones.

Normas en el área de trabajo

- Si la visibilidad no puede garantizarse suficientemente, solicite ayuda a otro operador que le haga señales con una bandera. El operador de la máquina deberá prestar mucha atención a las señales y seguir las instrucciones del ayudante.
- Sólo un ayudante deberá dar señales.
- Al operar en lugares oscuros, encienda las luces de trabajo y las luces delanteras de la máquina. Coloque iluminación adicional en la zona.
- Detenga las operaciones en caso de mala visibilidad, p. ej. niebla, nieve, lluvia o tormentas de arena.
- Compruebe los retrovisores y la cámara de visión trasera (si está equipada) antes de iniciar las operaciones. Limpie cualquier resto de suciedad y ajuste la visión para garantizar una buena visibilidad.

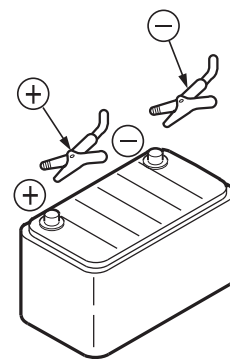
Al operar o desplazar la máquina en condiciones de mala visibilidad, siga las normas del área de trabajo arriba descritas.

Es posible que no puedan ajustarse todos los equipos visuales para ver completamente alrededor de la máquina. Por tanto, deben tomarse precauciones adicionales, como un ayudante, bloqueos del paso, etc., para mantener a los demás operadores alejados del área de trabajo.

Refuerzo del encendido o carga de las baterías

Siga estas instrucciones para evitar que se produzca una explosión o un incendio al conectar los cables de refuerzo a las baterías:

- Desactive por completo todo el equipamiento eléctrico antes de conectar a la batería las cargas correspondientes. Esto también incluye los conmutadores eléctricos del cargador de la batería o el equipo de refuerzo de la batería.
- Cuando se esté reforzando el encendido con ayuda de otra máquina o vehículo, impida que ambas máquinas entren en contacto. Lleve gafas de seguridad y guantes al ejecutar las conexiones requeridas de la batería.
- Consulte el procedimiento correcto en "Arranque del motor con un cable de refuerzo" en la página 3-9 en este manual.
- Conecte primero el cable positivo (+) cuando instale los cables y desconecte primero el cable negativo (-) al desconectarlos. 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 la batería.



HAOA310L

Figura 24

Puesta en marcha del motor

Haga funcionar la máquina sólo desde el asiento del operador con el cinturón de seguridad abrochado.

Accione los mandos sólo con el motor en marcha.

Compruebe el funcionamiento correcto de todos los mandos y dispositivos de protección haciendo funcionar la máquina lentamente en un área abierta.

- Lea y comprenda el patrón de los mandos (opcional) antes de operarlos. Compruebe que el movimiento de la máquina coincida con lo indicado en el adhesivo de patrón del mando. Si no coincide, cámbielo inmediatamente por el adhesivo correcto de patrón del mando.
- Compruebe el funcionamiento del equipo de trabajo, del sistema de avance y del sistema de giro.
- Compruebe si existe cualquier problema con la máquina. Compruebe cualquier ruido anormal, vibración, calor, olor o lecturas incorrectas de los indicadores. Compruebe si se producen fugas de aceite o combustible.
- Si se da algún problema, detenga la operación y repárelo inmediatamente.

No utilice un teléfono móvil dentro de la cabina del operador cuando conduzca u opere la máquina.

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

La articulación del brazo de grúa y el mango de la cuchara puede permitir que la herramienta de trabajo o el accesorio entre en contacto con el mecanismo de avance inferior o la cabina. Preste atención a la posición de la herramienta de trabajo.

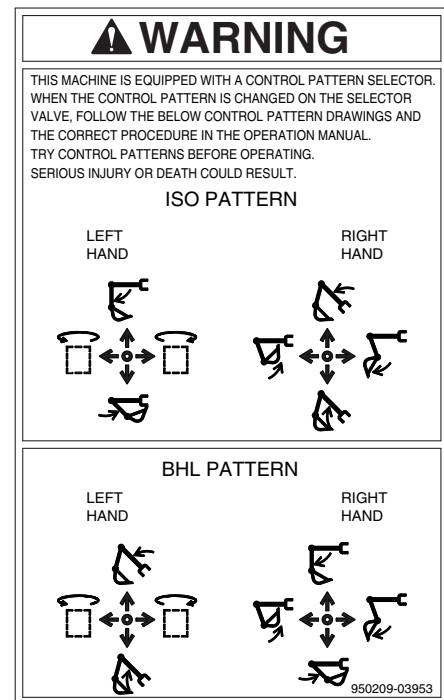
- No intente poner el motor en marcha cortocircuitando el circuito de arranque del motor. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte, y un incendio.
- Al poner el motor en marcha, haga sonar el claxon para avisar al personal que se encuentre en el área de trabajo.

Si hay un cartel de advertencia o de "NO OPERAR" colgando de las palancas de trabajo o de las palancas de control del avance, no ponga el motor en marcha ni mueva las palancas.

- Evite que el personal pase o se pare debajo del brazo de grúa elevado a menos que esté debidamente apoyado.

NOTA: *Al poner el motor en marcha a temperaturas frías, se puede producir "humo de escape blanco del motor" desde el tubo trasero hasta que el motor alcance las temperaturas de trabajo adecuadas.*

Además, se pueden originar residuos blancos en la zona de llenado del aceite debido al vapor de agua dentro del motor. Estas condiciones no afectarán al rendimiento del motor ni dañarán el motor u otros componentes del sistema de escape.



EX1300231

Figura 25

Giro o avance

Como operador de la máquina, debería conocer y seguir la legislación y las regulaciones locales, nacionales y federales al operar la máquina en vías públicas o autopistas.

Es importante recordar que la máquina, en comparación con el resto del tráfico, es un vehículo lento y ancho que puede estorbar el tráfico. Preste atención al tráfico de detrás y déjelo adelantar.

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

- Al cambiar la dirección de desplazamiento de avance a marcha atrás o de marcha atrás a avance, reduzca la velocidad y detenga la máquina antes de cambiar la dirección de desplazamiento.
- Haga sonar el claxon para avisar a las personas que se encuentren en la zona.
- Compruebe que no haya nadie en el área alrededor de la máquina. Existen áreas de visibilidad limitada detrás de la máquina. Por tanto, si es necesario, haga oscilar la estructura superior y compruebe que no haya nadie detrás de la máquina antes de desplazarse marcha atrás.
- Al operar en áreas de mala visibilidad, designe a un ayudante que, con una bandera, dirija el tráfico en el lugar de trabajo.
- Mantenga al personal no autorizado alejado del radio de giro o de la trayectoria de desplazamiento de la máquina.

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

- Compruebe que la alarma de desplazamiento funcione correctamente y que los retrovisores estén limpios, no estén rotos y estén correctamente ajustados.
- Cierre siempre el pestillo de la puerta y las ventanas de la cabina del operador en su posición (abierta o cerrada).
- En los lugares de trabajo en los que existe riesgo de caída de objetos o de que éstos salgan despedidos o entren en la cabina del operador, compruebe que la puerta y las ventanas estén firmemente cerradas. Instale protectores adicionales si la aplicación en el lugar de trabajo lo requiere.

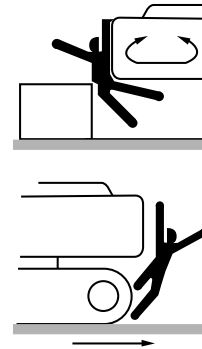


Figura 26

HAOA190

Nunca gire el interruptor de arranque a la posición "O" (OFF) mientras conduzca. Ello podría causar una pérdida de control de la dirección.

No accione los accesorios cuando conduzca.

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

No conduzca nunca sobre obstáculos ni pendientes excesivas, ya que la máquina podría inclinarse excesivamente. Evite toda pendiente u obstáculo que pudiera causar que la máquina se incline 10° o más a la derecha o a la izquierda, o 30° o más hacia delante o hacia atrás.

No accione los mandos de dirección bruscamente. El equipo de trabajo podría golpear el suelo, lo que podría dañar la máquina o las estructuras de esa zona.

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

Opere en agua con la profundidad permitida. La profundidad permitida del agua es hasta la línea central del (los) rodillo(s) superior(es) de las orugas.

Al pasar sobre puentes o estructuras sobre terrenos de propiedad privada, asegúrese de que la estructura pueda soportar el peso de la máquina. Antes de desplazarse por vías públicas, consulte a las autoridades competentes y siga sus instrucciones.

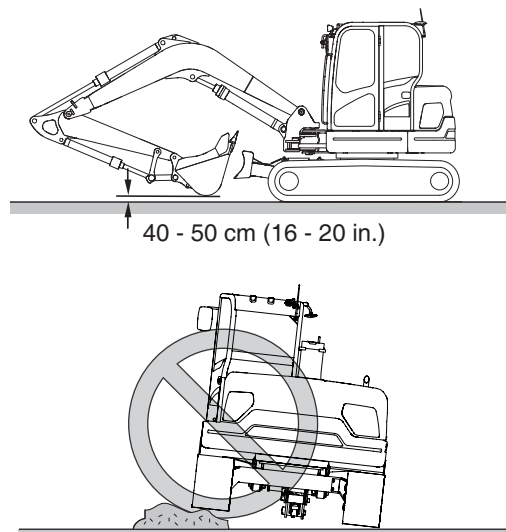
No exceda la carga máxima permitida para puentes.

Haga funcionar siempre la máquina con las ruedas de la polea guía delante, debajo de la cabina, y las ruedas de accionamiento hacia atrás.

Conozca la presión permitida del suelo. La presión del suelo de la máquina puede cambiar dependiendo del accesorio y la carga.

Recuerde la altura y la longitud del accesorio.

Posición de desplazamiento



FG028460

Figura 27

Elevación y excavación

El operador es el responsable de toda carga transportada por vías públicas y mientras trabaja en la máquina.

- Mantenga las cargas seguras para que no caigan durante la operación.
- No exceda la carga máxima de la máquina. La operación de la máquina quedará afectada si cambia el centro de gravedad debido a cargas extendidas o a distintos accesorios.

Para elevar cargas de forma segura en el modo de excavación, el operador y el personal del lugar de trabajo deben tener en cuenta lo siguiente:

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

Observe siempre la carga. Acerque la carga a la máquina antes de recorrer cualquier distancia o hacer girar la carga.

La capacidad de elevación disminuye a medida que la carga se aleja de la máquina.

Coloque las orugas perpendiculares a la ladera o al barranco con la rueda dentada hacia atrás al realizar operaciones para facilitar el alejamiento del área de trabajo.

No descienda, gire ni detenga bruscamente el equipo de trabajo.

- No mueva la cuchara por encima de los demás operadores ni sobre el asiento del conductor de volquetes ni otro equipo de transporte. La carga podría derramarse o la cuchara podría golpear el volquete y causar daños materiales, lesiones graves o la muerte.

Operación en pendientes

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

El desplazamiento incorrecto por pendientes pronunciadas podría causar que la máquina se incline, vuelque o se deslice por la pendiente. Lleve siempre abrochado el cinturón de seguridad.

Si es posible, opere la máquina subiendo o bajando las pendientes. No la opere cruzando la pendiente.

En colinas, orillas o pendientes, 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 una pendiente ligera podría causar que la máquina se deslice por la misma. Conduzca lentamente y asegúrese de que la máquina se desplace siempre subiendo o bajando la pendiente.

No cambie el sentido de la marcha sobre una pendiente. Esto podría causar que la máquina se incline o patine a un lado.

Una operación incorrecta al trabajar en pendientes puede causar que la máquina vuelque. Extreme las precauciones al girar u operar el equipo de trabajo en pendientes.

No gire el equipo de trabajo del lado ascendente al lado descendente cuando la cuchara esté cargada. Ello causaría que la máquina se incline o vuelque.

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

Si la máquina empieza a deslizarse por una pendiente, vierta inmediatamente la carga y dirija la máquina cuesta abajo.

Tenga cuidado de evitar condiciones del suelo que puedan causar que la máquina se incline. La máquina podría inclinarse al trabajar en colinas, orillas o pendientes. También podría inclinarse al cruzar zanjas, crestas de colinas o al avanzar por obstrucciones imprevistas.

Mantenga la máquina controlada. No sobrecargue la máquina excediendo su capacidad.

- Al subir por una pendiente pronunciada, extienda el equipo de trabajo hacia delante para mejorar el equilibrio, mantenga el equipo de trabajo elevado unos 20-30 cm del suelo y conduzca lentamente.
- No gire sobre pendientes ni las cruce. Para cambiar la posición de la máquina, desplácese a un lugar plano y vuelva a subir la pendiente.

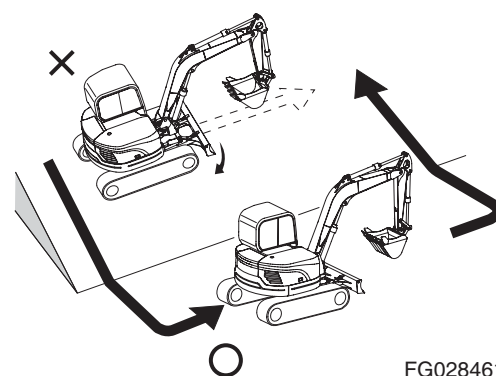
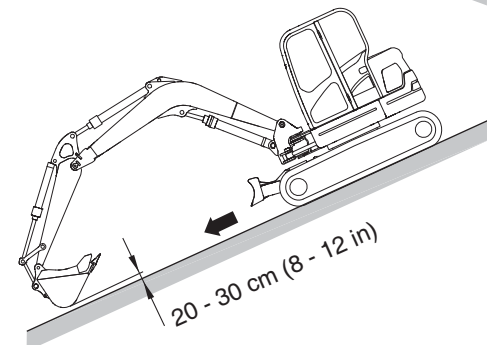
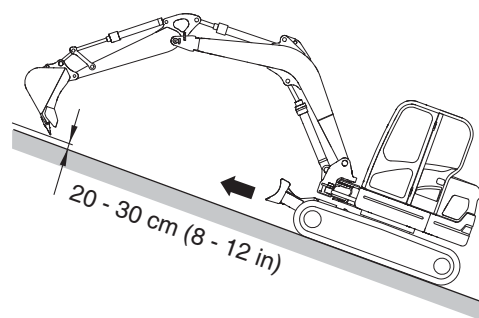


Figura 28

FG028461

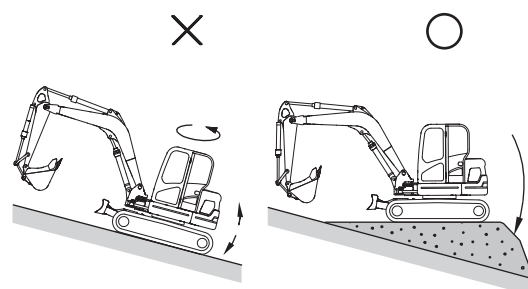


Figura 29

FG028462

Remolque

Para evitar sufrir lesiones graves o la muerte al remolcar la máquina, proceda como sigue:

- Siga las instrucciones de este manual.
- Cuando lleve a cabo los preparativos para el remolque con dos o más operadores, determine las señales a utilizar y utilícelas correctamente.
- Acople siempre cable metálico a 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.
- No lleve a cabo el remolcado en pendientes pronunciadas. Seleccione un lugar donde la pendiente sea gradual. Si no hay ningún lugar en el que la pendiente sea gradual, ejecute las operaciones necesarias para reducir el ángulo de inclinación antes de iniciar el remolcado.
- Cuando remolque una máquina, utilice siempre un cable metálico con suficiente capacidad de remolque.
- No use un cable metálico enroscado o deshilachado, ni un cable metálico con pérdida de diámetro. Lleve guantes de piel cuando manipule el cable metálico.
- No utilice un gancho de remolque de peso ligero para remolcar otra máquina.
- Asegúrese de que las armellas y los dispositivos de remolcado sean adecuados para las cargas a remolcar.
- Conecte el cable metálico sólo a una barra de enganche o a un amarre.
- Opere la máquina lentamente y tenga cuidado de no aplicar una carga repentina en el cable metálico.

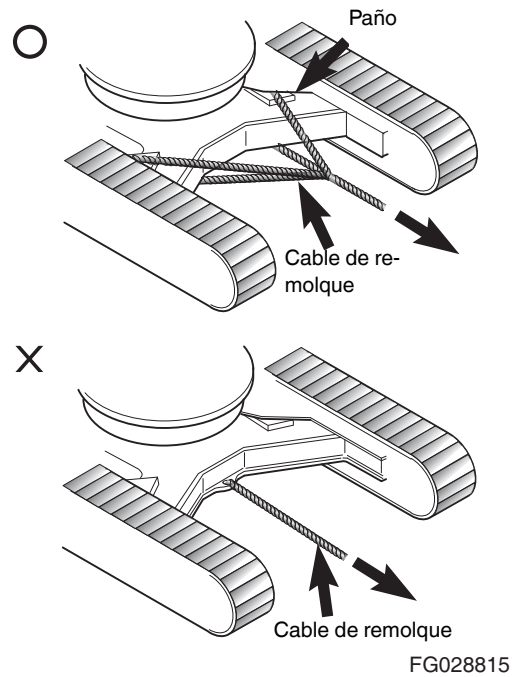


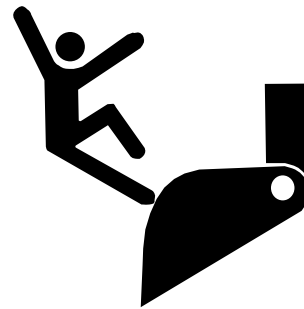
Figura 30

Accesorio

Nunca permita que nadie se monte en los accesorios de trabajo, tales como la cuchara, el martillo, la almeja o la cuchara excavadora. Ello supone un riesgo de caída y aplastamiento y podría causar lesiones graves o la muerte.

La cuchara excavadora, la almeja o el imán pueden girar en todas las direcciones. Mueva las palancas de trabajo en un movimiento continuo. Si las palancas de trabajo no se mueven de forma continua, la cuchara excavadora, la almeja o el imán podrían girar contra la cabina o golpear a alguien que se encuentre en el área de trabajo. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

- Al usar una horquilla o una almeja, no intente recoger objetos con las puntas de las mismas. Ello podría dañar la máquina o causar lesiones en caso de que los objetos recogidos caen del accesorio.
- No use la fuerza de impacto del equipo de trabajo para operaciones de demolición. Ello podría dañar el equipo de trabajo, causar que materiales rotos salgan despedidos o la inclinación de la máquina. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.
- No use el equipo de trabajo ni el mecanismo de giro para empujar una carga en ninguna dirección. El equipo de trabajo podría moverse repentinamente si la carga se suelta y podría causar lesiones graves o la muerte.



ARO1310L

Figura 31

Bajar el equipo con el motor parado

Antes de bajar el equipo con el motor parado, aleje a todo el personal y demás personas de la zona alrededor del mismo. El procedimiento a seguir dependerá del equipo a bajar. Recuerde que la mayoría de sistemas usan un fluido a presión o aire para elevar y descender el equipo. El proceso causará la salida de aire a presión, presión hidráulica u otro medio usado para bajar el equipo.

Lleve el equipo de protección personal adecuado y siga el procedimiento descrito en "Bajar el equipo con el motor parado" en la página 3-65, en el apartado de Operaciones del manual de operación y mantenimiento.

Paro del motor

Gire el interruptor de arranque del motor a "O" (OFF) y extraiga la llave del mismo.

Antes de bajar el equipo con el motor parado, aleje a todo el personal y demás personas de la zona alrededor del mismo. Este proceso causará la salida de aire a presión o presión hidráulica para bajar el equipo.

No pare el motor inmediatamente después de operar la máquina con carga. Ello podría causar un sobrecalentamiento y el desgaste acelerado de los componentes del motor.

Después de aparcar la máquina, deje el motor en funcionamiento durante 5 minutos antes de parar el motor. De este modo, las zonas calientes del motor se enfrían gradualmente.

- No abandone el asiento del operador con la carga elevada.

Estacionamiento de la máquina

Evite paradas repentinas y estacionar la máquina donde sea que se encuentre al finalizar la jornada laboral. Aparque la máquina en un suelo firme y nivelado alejada de paredes altas, barrancos y zonas en las que pueda acumularse agua o producirse escorrentía.

Si le resulta inevitable aparcarse sobre un plano inclinado, bloquee las orugas para prevenir cualquier posible movimiento. Haga descender por completo hasta el suelo la cuchara y los demás accesorios de trabajo, o déjelos sobre un soporte de estacionamiento para evitar movimientos imprevistos o accidentales.

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

Cierre la puerta de la cabina del operador y bloquee el equipo para evitar que personas no autorizadas operen la máquina.

El sistema hidráulico permanece a presión, el acumulador está cargado aunque el motor no esté en marcha. La presión del acumulador desciende tras un breve periodo (aprox. un minuto). Mientras el sistema hidráulico mantiene la carga, las herramientas hidráulicas y los mandos de la máquina siguen siendo funcionales.

La máquina se moverá si se mueve algún mando. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

Coloque siempre el mando de bloqueo hidráulico a la posición de bloqueo antes de parar el motor o inmediatamente después de que el motor se pare.

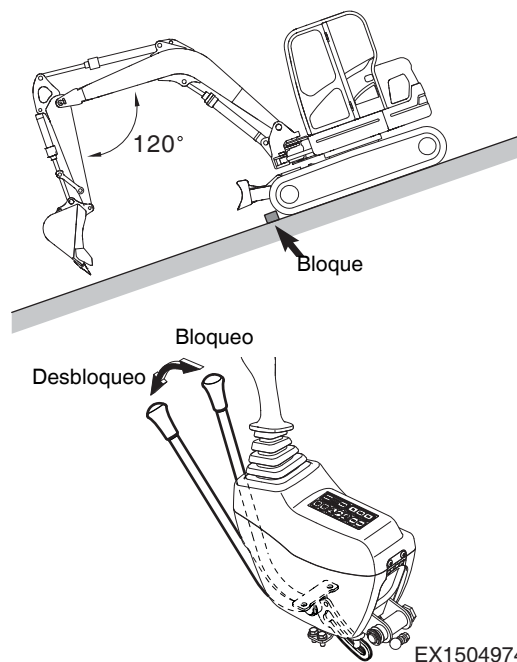


Figura 32

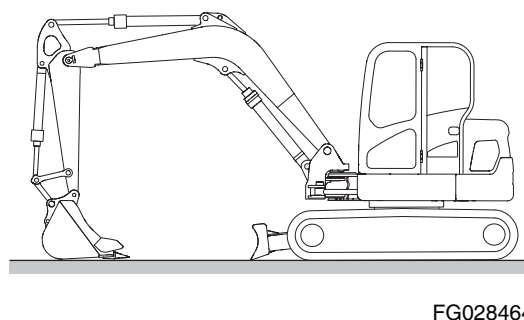


Figura 33

Conservación/almacenamiento de la máquina

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. ej.: rodillos en los cilindros hidráulicos, etc.).
	Aplique una fina película de aceite sobre todos los mecanismos articulados y cilindros de control (p. ej.: válvulas de control con carrete, etc.).
Batería	Apague el interruptor de desconexión de la batería.
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 la protección del refrigerante con un hidrómetro. Véase "Tablas de concentración del anticongelante" en la página 4-84 para determinar la protección necesaria del sistema de refrigerante. En caso necesario, añada refrigerante.
Sistema hidráulico	Una vez al mes, arranque el motor y siga los procedimientos descritos en "Calentamiento del sistema hidráulico" en la página 3-11 de este manual.

1. Realice los pasos previos.
2. Limpie la máquina y retoque el acabado de pintura para evitar que se oxide.
3. Aplique agente antioxidante a las partes descubiertas, lubrique la máquina minuciosamente y engrase las superficies no pintadas, como los cilindros de elevación e inclinación, etc.
4. Llene el depósito de combustible y el de aceite hidráulico hasta las marcas "FULL".
5. Cubra el tubo de escape (estacionamiento en exterior).
6. Asegúrese de que la concentración del refrigerante sea correcta para las temperaturas más bajas previstas.
7. Aparque la máquina en un suelo firme y nivelado donde no haya riesgo de heladas, desprendimientos de tierras o inundación. Evite aparcar la máquina en una pendiente.

Recuerde que puede reducir el riesgo de robo como sigue:

- retirando la llave de encendido al dejar la máquina desatendida.
- bloqueando las puertas y las cubiertas tras la jornada laboral.
- desconectando el suministro eléctrico con el interruptor de desconexión de la batería.
- aparcando la máquina donde se minimice el riesgo de robo y desperfectos.

- retirando los objetos valiosos de la cabina, como el teléfono móvil, el ordenador, la radio y bolsas.

Véase "Almacenamiento a largo plazo" en la página 3-67, para más información.

Comprobaciones después de un largo periodo de estacionamiento

- Rellene el aceite y los fluidos.
- Tensión de todas las correas.
- Presión de aire.
- Filtro de aire.
- Baterías y conexiones eléctricas.
- Lubrique todos los puntos de engrase.
- Elimine la grasa de las barras de los pistones.
- Compruebe si hay signos de nidos (de pájaros, roedores, etc.)

MANTENIMIENTO

La operación y el mantenimiento incorrectos pueden provocar lesiones graves o la muerte. Lea el manual y los adhesivos de seguridad antes de operar o mantener la máquina. Siga todas las instrucciones y mensajes de seguridad.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Siga las instrucciones antes de operar o revisar la máquina. Lea y comprenda el manual de operación y mantenimiento y las señales (adhesivos) en la máquina. Siga las advertencias y las instrucciones de los manuales al realizar reparaciones, ajustes o revisiones. Compruebe el funcionamiento correcto después de realizar ajustes, reparaciones o revisiones. Si el operador no tiene la formación adecuada o no se siguen las instrucciones, pueden producirse lesiones graves o la muerte.

- No revise el equipamiento de DOOSAN sin instrucciones.
- Descienda siempre la cuchara y la pala al suelo antes de realizar el mantenimiento.
- Use el procedimiento correcto para elevar y apoyar la excavadora.
- La limpieza y el mantenimiento debe realizarse a diario.
- Suelde o rectifique las partes pintadas en una zona perfectamente ventilada.
- Lleve una mascarilla antipolvo al rectificar las partes pintadas. Podría generarse polvo y gas tóxicos.
- Dirija el escape hacia el exterior si el motor debe estar en marcha durante la revisión.
- El sistema de escape debe estar herméticamente sellado. Los humos de escape son peligrosos y pueden causar lesiones graves o la muerte.
- Pare el motor y deje que se enfríe, y limpie el mismo para eliminar materiales inflamables antes de comprobar los fluidos.
- No revise ni ajuste la máquina con el motor en marcha a menos que se indique en este manual.
- Evite el contacto con fugas de fluido hidráulico o combustible diesel a presión. Podría penetrarle la piel o los ojos.
- No llene el depósito de combustible con el motor en marcha, mientras fume ni cerca de una llama.
- Mantenga el cuerpo, las joyas y la ropa alejados de las piezas en movimiento, contactos eléctricos, piezas calientes y escapes.

- Lleve gafas de protección para protegerse contra ácido de la batería, resortes comprimidos, fluidos a presión y suciedad que pueda salir despedida con el motor en marcha o al usar las herramientas. Use gafas de protección homologadas para soldadura.
- Las baterías de plomo y ácido generan gases inflamables y explosivos.
- Mantenga los arcos eléctricos, las chispas, las llamas y los cigarrillos encendidos alejados de las baterías.
- Las baterías contienen ácido que quema los ojos o la piel al entrar en contacto con los mismos.
- Lleve ropa protectora. Si entra en contacto con ácido con el cuerpo, enjuáguese abundantemente con agua. Si le entra en los ojos, enjuáguese abundantemente y solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.
- Los procedimientos de mantenimiento expuestos en este manual pueden llevarse a cabo por el propietario o un operador sin formación técnica específica. Los procedimientos de mantenimiento no descritos en este manual deben llevarse a cabo **SÓLO POR PERSONAL DE MANTENIMIENTO CUALIFICADO**. Use siempre piezas de repuesto DOOSAN originales.
- Sólo personal autorizado deberá llevar a cabo la revisión y la reparación de la máquina. No permita la entrada de personal no autorizado en el área de trabajo.
- Descienda el equipo de trabajo y pare el motor antes de iniciar el mantenimiento.
- Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
- Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" y mantenga la palanca de bloqueo de seguridad en la posición de "DESBLOQUEO". Accione las palancas de trabajo hacia delante y hacia atrás, a la derecha y a la izquierda por su carrera completa 2 ó 3 veces para eliminar la presión interna residual del circuito hidráulico. Mueva luego la palanca de bloqueo seguridad a la posición de "BLOQUEO".
- Compruebe que el relé de la batería esté desconectado y que el suministro eléctrico principal esté apagado. (Espere aprox. un minuto después de desconectar la llave del interruptor de encendido del motor y haga sonar el claxon. Si el claxon no suena, el suministro eléctrico principal está apagado.)
- Coloque calces debajo de la oruga para evitar que la máquina se mueva.
- Para evitar lesiones, no realice el mantenimiento con el motor en marcha. Si es necesario realizar el mantenimiento con el motor en marcha, realice el mantenimiento con al menos dos operadores como sigue:
 - Un operador debe estar siempre sentado en el asiento del operador y estar listo para parar el motor

en cualquier momento. Todos los operadores deben permanecer en contacto entre sí.

- Cuando las operaciones de mantenimiento sean cerca del ventilador, la correa del ventilador u otras piezas en rotación, existe riesgo potencial de quedarse enganchado en las piezas en rotación. Mantenga las manos y las herramientas alejadas.
- No deje caer ni introduzca herramientas ni otros objetos en el ventilador en rotación o en la correa del ventilador. Podrían romperse piezas y golpear a alguien.
- No toque palancas de mando ni pedales. Si es necesario accionar palancas de mando o pedales, señálcelo a los demás operadores e indíqueles que salgan de la zona.
- Al realizar el mantenimiento del motor y quedar expuesto al ruido del motor durante largos periodos de tiempo, lleve protección para los oídos durante el trabajo.
- Si el ruido de la máquina es excesivo, podría causar problemas auditivos temporales o permanentes.
- No fume al revisar el aire acondicionado o en presencia de gas refrigerante.
- Si se inhalan los humos de una llama o el gas de un cigarrillo que haya estado en contacto con refrigerante del aire acondicionado podría causarle lesiones graves o la muerte.
- No ponga líquidos de mantenimiento en recipientes de cristal. Drene todos los líquidos en recipientes adecuados.
- A menos que se indique lo contrario, realice el mantenimiento con el equipamiento en posición de revisión. Consulte el procedimiento a seguir para colocar el equipamiento en posición de revisión en este manual.

Cartel de advertencia

Avise a los demás cuando se esté llevando a cabo una revisión o el mantenimiento colgando el cartel de advertencia "NO OPERAR" en los mandos de la cabina, y en otras zonas de la máquina si es necesario. El uso de una cadena o un cable para mantener la palanca de bloqueo de seguridad en la posición completamente bajada de "BLOQUEO" sigue los requisitos de bloqueo de OSHA.

Solicite carteles de advertencia "NO OPERAR" a su distribuidor DOOSAN.

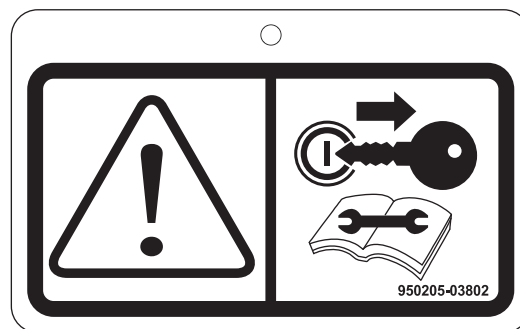
- Cuelgue siempre carteles de advertencia "NO OPERAR" en las palancas de mando del equipo de trabajo de la cabina del operador para avisar a los demás de que se está llevando a cabo la revisión o el mantenimiento de la máquina. Acople carteles de advertencia adicionales en la máquina, si es necesario.

Guarde los carteles de advertencia en la caja de herramientas cuando no se usen. Si no tiene caja de herramientas, guárdelos en el bolsillo del manual del propietario.

- Si otra persona arranca el motor y acciona las palancas de mando o los pedales mientras realiza la revisión o el mantenimiento, puede causar lesiones graves o la muerte.

Cuelgue un cartel de advertencia "NO OPERAR" en el interruptor de encendido o en los mandos antes de iniciar la revisión o el mantenimiento del equipo.

Los carteles de advertencia están disponibles en su distribuidor DOOSAN.



EX1301177

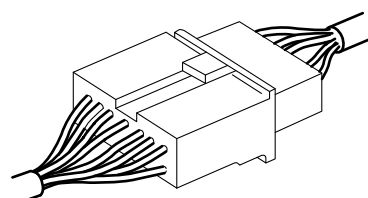
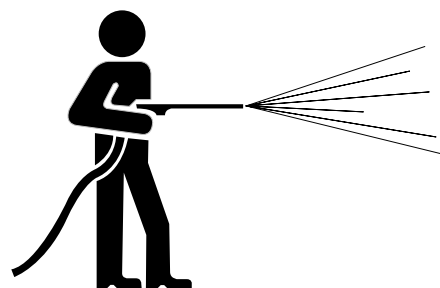
Limpieza

Limpie la máquina antes de realizar una inspección o el mantenimiento.

Si la inspección y el mantenimiento se realizan con la máquina sucia, resultará más difícil localizar los problemas y podría patinar en las escalerillas o en la plataforma de trabajo y lesionarse.

Cuando lave la máquina, realice lo siguiente:

- Lleve zapatos con suela antideslizante para evitar patinar y caer.
- Lleve gafas de seguridad y ropa protectora al lavar la máquina con vapor o agua a alta presión.
- No rocíe agua directamente sobre los componentes eléctricos (sensores, conectores). Si entra agua en el sistema eléctrico, podría causar problemas de operación.
- Recoja todas las herramientas o martillos esparcidos por el lugar de trabajo. Limpie los residuos de grasa y aceite para evitar objetos deslizantes que pudieran causar tropiezos y patinadas.
- Limpie la ventanilla superior de la cabina, de policarbonato, con agua corriente. Evite limpiar con disolventes orgánicos, como benceno, tolueno o metanol. Estos disolventes podrían causar una reacción química y disolver o dañar la ventana.

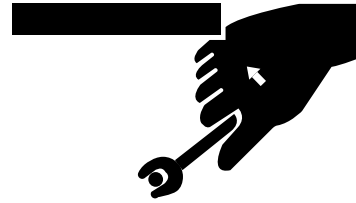


ARO1330L

Figura 34

Herramientas y ropa apropiadas

Use sólo herramientas destinadas al tipo de servicio a realizar. Las piezas metálicas de mala calidad o las herramientas dañadas, como cinces o martillos, podrían romperse y golpear al operador de mantenimiento en los ojos o la cara, causándole lesiones graves.



HDO1037L

Figura 35

Precauciones durante el desmontaje

Al usar un martillo para retirar clavijas, éstas podrían salir despedidas o podrían romperse partículas metálicas. Realice lo siguiente:

- Golpear clavijas de metal duro, dientes de la cuchara, filos de corte o cojinetes con un martillo podría causar que las piezas metálicas se rompan o salgan despedidas causando lesiones graves. Lleve siempre gafas de seguridad y guantes de cuero. Mantenga a los demás operadores alejados.

Uso de la iluminación

Al comprobar el combustible, el aceite, el electrolito de la batería, el líquido limpiaparabrisas o el refrigerante, use siempre un equipo de iluminación adecuado para evitar arcos eléctricos o chispas que pudieran provocar un incendio o explosión y causar lesiones graves o la muerte.



HDO1040L

Figura 36

Prevención de incendios y explosiones

Los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerante son inflamables. Los líquidos inflamables que se fugan o derraman en superficies calientes o sobre componentes eléctricos podrían provocar un incendio y causar daños materiales y lesiones graves o la muerte.

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

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



HDO1015I

Figura 37

Apriete todos los tapones del combustible y el aceite.

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. Apriete todos los cables eléctricos sueltos y repare o cambie los deshilachados antes de operar la máquina.

Elimine todo el material y la suciedad inflamables del compartimento motor, los componentes del sistema de escape y los conductos hidráulicos.

Prevención de quemaduras

Cuando controle el nivel de refrigerante del radiador, pare el motor, deje que el motor y el radiador se enfíen 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.

Con guantes, afloje lentamente el tapón del radiador para liberar la presión interna antes de retirar el tapón.

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, lo cual puede causar lesiones. Evite entrar en contacto con el álcali con la piel, los ojos y la boca.

Deje que los componentes del sistema de refrigeración se enfíen 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.

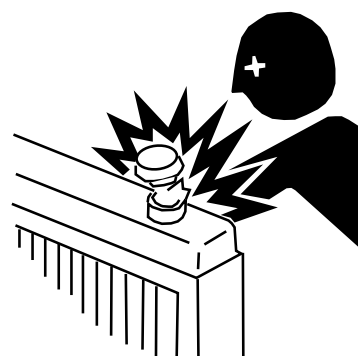
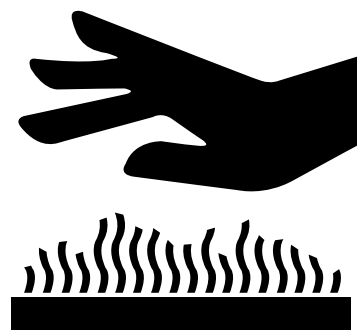
Purgue el aire del depósito hidráulico después de parar el motor y el depósito hidráulico se haya enfriado. Con guantes, incline lentamente el respiradero del depósito hidráulico para liberar la presión.

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, manguera, conector o componente relacionado.

Las baterías desprenden vapores inflamables que pueden explotar o provocar un incendio.

No fume mientras esté comprobando el nivel de electrolito de la batería.

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



HAAE1980

Figura 38

Lleve siempre gafas de seguridad y protección de la cara al trabajar con las baterías.

Caucho con contenido de fluoruro

Preste el máximo cuidado cuando crea que debe trabajar con materiales de caucho con contenido de fluoruro.

Algunos productos sellantes que soportan altas temperaturas de trabajo (p. ej. en motores, transmisiones, ejes, motores hidráulicos y bombas) pueden estar hechas de caucho con fluoruro, las cuales, en caso de exposición a calor elevado (fuego), forma fluoruro de hidrógeno y ácido hidrófluórico. Este ácido es muy corrosivo y no puede enjuagarse ni lavarse de la piel. Causa graves quemaduras que tardan mucho tiempo en curarse.

Frecuentemente, el tejido afectado tiene que ser extraído quirúrgicamente. Tienen que pasar varias horas desde que el ácido ha entrado en contacto con la piel para que aparezca algún síntoma y por ello no existe una alarma inmediata. El ácido puede permanecer en varias partes de la máquina hasta varios años después del incendio.

Si aparece hinchazón, rojeces o una sensación de pinchazos y se sospecha que pueda ser debido a contacto con caucho con fluoruro expuesto al calor, consulte a un médico inmediatamente. Si una máquina o parte de la máquina ha sido expuesta al fuego o a un calor severo, debe ser tratada por personal especialmente cualificado. Siempre que se maneje una máquina tras haberse producido un incendio, deben usarse gruesos guantes de goma y gafas de protección.

El entorno de una zona que ha estado muy caliente y que puede componerse de caucho con fluoruro debe ser purificada amplia y exhaustivamente con cal de agua (una solución o suspensión de hidróxido de calcio; p. ej. cal apagada en agua). Una vez completada la labor, deben lavarse los guantes en agua de cal y luego desecharlos.

Caucho y plásticos

Cuando se exponen materiales polímeros al calor se pueden formar sustancias perjudiciales para la salud y el entorno. No queme goma ni plástico raspado. Tome medidas de precaución adicionales al realizar el mantenimiento de máquinas que hayan estado expuestas a fuego o a un calor intenso.

En caso de cortar con gas o soldar cerca de dichos materiales, han de seguirse las instrucciones siguientes:

- Proteja el material del calor.
- Use guantes de protección, gafas protectoras y una respirador homologado.

Residuos peligrosos para el medioambiente

Piezas pintadas o componentes hechos de goma o plástico que han de rasparse no deben quemarse nunca y deben tratarse por una planta de desechos homologada.

Baterías, objetos de plástico y cualquier otra cosa que pueda ser nocivo para el medioambiente debe ser tratada de una forma segura para el medioambiente.

Lista de comprobación tras un incendio

Al manejar una máquina que haya sufrido un incendio o haya estado expuesta a un calor intenso, siga las siguientes medidas de protección:

Emplee gruesos guantes de goma y lleve gafas adecuadas para proteger sus ojos.

Nunca toque componentes quemados con las manos descubiertas, ya que corre el peligro de entrar en contacto con sustancias de material polímero fundido. Primero, realice un lavado intensivo con agua de cal (una solución o suspensión de hidróxido de calcio, p. ej. cal apagada en agua).

Por precaución, trate las juntas (juntas tóricas y otras juntas de aceite) como si estuviesen compuestas de caucho con contenido de fluoruro.

Trate la piel que haya podido estar en contacto con caucho con contenido de fluoruro quemado con gelatina contra quemaduras por ácido fluorhídrico o similar. Consulte a su médico. Los síntomas pueden no aparecer hasta horas más tarde.

Deseche los guantes, trapos, etc. que hayan podido entrar en contacto con caucho con contenido de fluoruro quemado.

IMPORTANTE

Al conectar o desconectar conectores entre la ECU y el motor, o el conector entre la ECU y la máquina, desconecte siempre la batería para evitar daños en la ECU.

Si no sigue este procedimiento, la ECU sufrirá daños y/o el equipo no funcionará correctamente.

Cuando lleve a cabo reparaciones de soldadura, realice la soldadura en un lugar debidamente equipado. Las reparaciones deberían ser realizadas por un soldador cualificado. Las operaciones de soldadura podrían crear riesgos potenciales, incluyendo la generación de gas, provocar incendios o descargas eléctricas. No deje que un soldador no cualificado realice las soldaduras.

Un soldador cualificado debe realizar lo siguiente:

- Para prevenir una explosión de la batería, gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF".
- Desconecte el conector entre la ECU y la máquina, y el conector entre la ECU y el motor.
- Para prevenir la generación de gas, retire la pintura del lugar de la soldadura.
- Si el equipamiento hidráulico, las tuberías o los puertos de componentes cercanos a las mismas se calientan, podría generarse gas o niebla inflamable y provocar una explosión o incendio. Para evitarlo, proteja y aisle los componentes de calor excesivo.
- No suelde tuberías o tubos que contengan fluidos inflamables. No corte con soplete tuberías ni tubos que contengan fluidos inflamables. Antes de soldar tuberías o tubos, o antes de cortar con soplete tuberías o tubos, límpielos minuciosamente con disolvente no inflamable. Asegúrese de que la presión en el interior de las tuberías o los tubos no cause una ruptura de los componentes.
- Si se aplica calor directamente a los tubos de goma o a la tubería bajo presión, éstos podrían romperse repentinamente. Por tanto, cúbralos y aislelos con una cubierta refractaria.
- Lleve ropa protectora.
- Asegúrese de que haya buena ventilación.
- Retire todos los objetos inflamables y asegúrese de disponer de un extintor de incendios.

Preparativos para realizar soldaduras eléctricas en la estructura

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

1. Coloque el interruptor de desconexión en OFF, desconecte completamente el borne negativo (-) de la batería y cubra el cable desconectado con un aislante para mantenerlo apartado de la máquina.
2. Desconecte el conector entre la ECU y la máquina, y el conector entre la ECU y el motor.
3. Ejecute la soldadura.
4. Al terminar la soldadura, conecte el conector entre la ECU y la máquina, y el conector entre la ECU y el motor.
5. Limpie el compartimento de la batería.
6. Conecte el borne negativo (-) de la batería y gire el interruptor de desconexión a ON.
7. Cierre la puerta del compartimento de la batería.

NOTA: Al conectar el borne negativo (-) de la batería a la tierra del bastidor, apriete por el orden siguiente: asiento de toma de tierra del bastidor → cable de la batería → mazo de cables principal → (arandela) → perno.

NOTA: Retire cuerpos extraños y el tubo de goma de la superficie de instalación para poder instalar firmemente el borne de anillo del mazo de cables principal al borne de la batería.

NOTA: Elimine el óxido y los cuerpos extraños de la superficie de instalación del borne de la batería y del asiento de la toma de tierra del bastidor antes de proceder a la instalación.

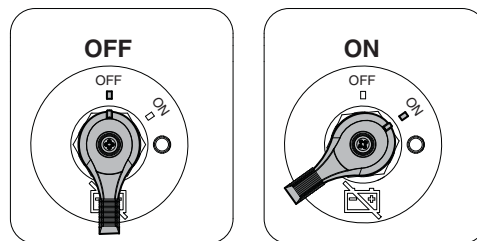
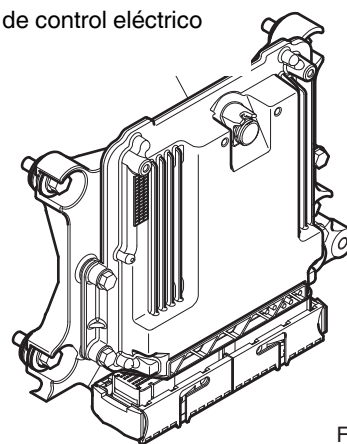


Figura 39

EX1500481

Unidad de control eléctrico (ECU)



FG028664

Figura 40

Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal



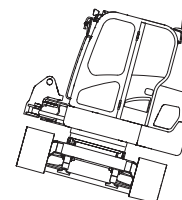
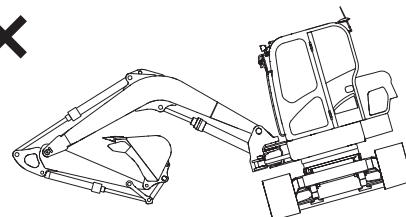
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Retirar el contrapeso de la máquina, el accesorio frontal u otra pieza puede afectar a la estabilidad de la máquina. Ello podría causar un movimiento inesperado y causar lesiones graves o la muerte.

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.



FG028465

Figura 41

Enclavamiento de las cubiertas de inspección

Al realizar el mantenimiento con la cubierta de inspección abierta, use la barra de enclavamiento para fijar la cubierta y evite que se baje accidentalmente debido al viento o al movimiento de la máquina.

Trabajar en la máquina

Al realizar operaciones de mantenimiento en la máquina, evite tropiezos y caídas manteniendo limpia y libre de objetos y suciedad la zona alrededor de los pies. Realice 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.
- Si el trabajo lo requiere, lleve ropa protectora.
- Para prevenir lesiones por deslizamiento o caída, cuando trabaje en el capó o en las cubiertas no se pare ni camine en zonas que no estén equipadas con almohadillas anti-deslizantes.
- Si es necesario trabajar debajo de equipo elevado o de la máquina, soporte el equipo de trabajo y la máquina con seguridad con bloques y soportes lo suficientemente fuertes para soportar el peso del equipo de trabajo y de la máquina.
- No trabaje debajo de la máquina si las zapatas de las orugas están elevadas del suelo y la máquina se apoya sólo con el equipo de trabajo. Si las palancas de mando se mueven, o si el sistema hidráulico está dañado, el equipo de trabajo o la máquina caerán imprevistamente causando lesiones graves o la muerte.



ARO1380L

Figura 42

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 cualquier control puede hacer posible que las funciones seleccionadas operen por la fuerza de gravedad.

Al realizar el mantenimiento en el sistema de control piloto, libere la presión hidráulica del sistema como se describe en "Manejo del acumulador" en la página 4-87.

El acumulador está cargado con gas nitrógeno a alta presión. Si se maneja incorrectamente, podría explotar y causar lesiones graves o la muerte. Tenga en cuenta siempre las siguientes precauciones:

- No taladre ni perforo orificios en el acumulador, ni lo exponga a ninguna llama, fuego o fuente externa de calor.
- No suelde el acumulador.
- Al llevar a cabo el desmontaje o el mantenimiento del acumulador, o al desechar el acumulador, el nitrógeno cargado debe liberarse adecuadamente. Solicite ayuda a su distribuidor DOOSAN.
- Equípese con gafas de seguridad y guantes de cuero cuando trabaje con un acumulador. El aceite hidráulico a alta presión puede penetrarle la piel y causar lesiones graves o la muerte. Si el líquido entra en contacto con la piel o los ojos, solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.



FG018458

Figura 43

Aire comprimido

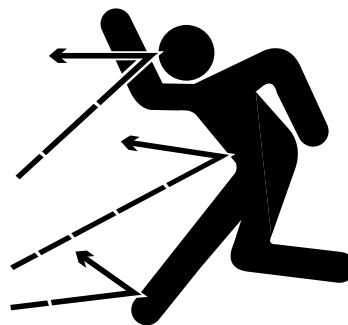
- Al limpiar los filtros, el radiador u otros componentes con aire comprimido, existe el riesgo de que partículas salgan despedidas y causen lesiones graves.
- Lleve siempre gafas de seguridad, una mascarilla contra el polvo, guantes de cuero u otros elementos protectores.

Ajuste de la tensión de las orugas

Los sistemas de ajuste de la oruga usan grasa a alta presión para mantener la oruga bajo tensión. La grasa a alta presión puede penetrar en el cuerpo y causar lesiones graves o la muerte. Controle la oruga y el resorte de la oruga para ver si la oruga se está aflojando.

NUNCA AFLOJE la válvula de engrase de la tensión de las orugas. Para liberar la presión retenida en el mecanismo tensor de las zapatas de las orugas, **NUNCA** intente desmontar el dispositivo de ajuste de las orugas o retirar la unidad de la válvula de engrase de la tensión de la oruga.

Manténgase alejado de la válvula que regula la grasa. Consulte el procedimiento correcto en "Tensión de las zapatas de oruga" en la página 4-88 en este manual o en el manual del taller.



HAOA110L

Figura 44

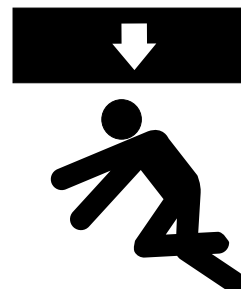
Soportes y bloqueo del equipo de trabajo

No permita que pesos o cargas del equipo queden suspendidos o no apoyados.

Haga descender todo el equipo de trabajo 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 45

Conductos, tubos y mangueras a alta presión

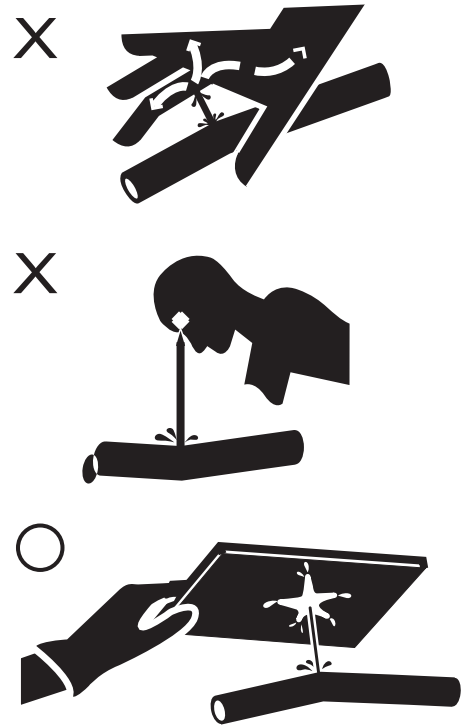
Cuando inspeccione o sustituya tuberías o mangueras de alta presión, compruebe que se haya liberado la presión del circuito. Si no se libera la presión podrían producirse lesiones graves o la muerte. Libere la presión como se describe en "Manejo del acumulador" en la página 4-87.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Lleve gafas protectoras y guantes de cuero.
- Las fugas de fluido de las mangueras hidráulicas o los componentes a presión pueden resultar de difícil localización. Sin embargo, tienen la fuerza suficiente para perforar la piel y causar lesiones graves o la muerte. Use siempre un trozo de madera o cartón para controlar las posibles fugas hidráulicas. Nunca utilice las manos o los dedos para tal inspección. Lleve gafas protectoras.
- 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.
- Cambie la manguera o los componentes si se da uno de los problemas siguientes:
 - Daños o fuga en el conector del extremo de la manguera.
 - Toda manguera está expuesta a sufrir desgaste, daños, cortes del recubrimiento o trenzado de los cables.
 - La parte de la cubierta está hinchada en alguna sección.
 - La manguera está retorcida o aplastada.
 - Se han incrustado cuerpos extraños en el recubrimiento de la manguera.
 - El extremo de la manguera está deformado.
 - Las conexiones están dañadas o presentan fugas.

NOTA: Para más información acerca de la normativa europea, véase "Límite de vida útil de los conductos (normativa europea ISO 8331 y EN982 (CEN))" en la página 4-66.

Cuando el motor está en marcha se genera alta presión dentro de los conductos de combustible del motor. Antes de realizar la inspección o el mantenimiento del sistema de los conductos del combustible, espere al menos treinta segundos después de parar el motor para que la presión interna disminuya y levante el tapón del respiradero por un lado para liberar la presión residual.



HDO10451

Figura 46

Las fugas de aceite o combustible en las mangueras a alta presión pueden provocar un incendio o una operación incorrecta, causando lesiones graves o la muerte. Si se observan tornillos sueltos, detenga la operación y apriételos al par especificado. Si se observan mangueras dañadas, detenga inmediatamente la operación y solicite piezas de repuesto a su distribuidor DOO-SAN.

Batería

Prevención de peligros de la batería

El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico diluido que genera gas hidrógeno. El gas hidrógeno es altamente explosivo, por lo que una manipulación incorrecta puede causar lesiones graves o la muerte, o un incendio. Evite entrar en contacto con el electrolito con la piel o los ojos. Lleve siempre gafas de seguridad y ropa de protección al revisar las baterías. Lávese las manos después de tocar las baterías y los conectores. Se recomienda usar guantes resistentes al ácido. Tenga en cuenta siempre las siguientes precauciones:

- No fume ni acerque una llama a la batería.
- Al trabajar con las baterías, lleve siempre gafas de protección, ropa protectora y guantes resistentes al ácido.
- Si le cae electrolito de la batería en la piel o la ropa, enjuague inmediatamente la zona con agua.
- Si le entra electrolito de la batería en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con grandes cantidades de agua y solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.
- Si ingiere accidentalmente electrolito de la batería, llame inmediatamente a un centro de prevención de intoxicaciones y solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.
- 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 los tapones 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. Ello podría causar que la batería explote y provocar un incendio.
- 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.
- No use ni cargue la batería si el nivel de electrolito es inferior a la línea LOW LEVEL. Podría causar una explosión.

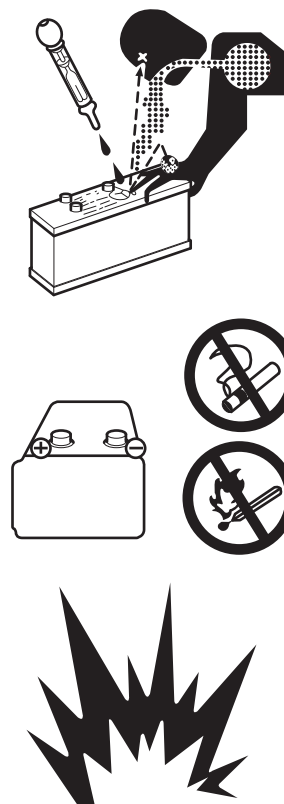


Figura 47

FG018464

Compruebe periódicamente el nivel de electrolito de la batería y añada agua destilada para que el electrolito llegue a la línea FULL LEVEL.

- Antes de realizar el mantenimiento o trabajar con las baterías, gire el interruptor de encendido a la posición "O" (OFF).

Debido al riesgo potencial de que se generen chispas, realice siempre lo siguiente:

- No deje que herramientas, anillos ni otros objetos metálicos entren en contacto con los bornes de la batería. No deje herramientas ni otros objetos metálicos cerca de las baterías.
- Al desconectar los bornes de la batería, espere aprox. un minutos después de girar el interruptor de encendido del motor a la posición "O" (OFF), y asegúrese de desconectar el borne de puesta a tierra (primero el borne negativo (-)). A la inversa, al conectarlos, empiece con el borne positivo (+) y luego el borne de puesta a tierra (-). Compruebe que todos los bornes estén conectados firmemente.
- Al cargar la batería se genera hidrógeno inflamable. Retire la batería de la máquina, llévela a un lugar perfectamente ventilado y retire los tapones de la batería antes de cargarla.
- Después de cargarla, apriete firmemente los tapones de la batería.
- Después de cargar la batería, móntela de nuevo en la máquina.

Al reparar o soldar el sistema eléctrico, espere aprox. un minuto después de girar el interruptor de encendido del motor a "OFF". Desconecte luego el borne negativo de la batería para detener el flujo eléctrico.

ENTORNO Y CIRCUNSTANCIAS

Zonas del lugar de trabajo que requieren especial precaución

- No opere demasiado cerca del borde de un muelle, una rampa, etc.
- No opere demasiado cerca del borde de una pendiente pronunciada o de un barranco. Tenga cuidado al trabajar en un lugar donde la máquina pueda volcar.
- No opere en suelos blandos o cerca de riberas que puedan desmoronarse, o donde el suelo no pueda soportar el peso de la excavadora.
- Observe los cambios del suelo y otras condiciones de tracción después de caer lluvia o producirse otros cambios de tiempo.

Excavar debajo de salientes

No excave la superficie de trabajo bajo un saliente. Esto puede causar que el saliente se desmorone y caiga sobre la máquina.

- No realice demoliciones de lugares elevados. Ello puede provocar la caída de objetos rotos y suciedad sobre la máquina y causar lesiones graves o la muerte, además de daños materiales.

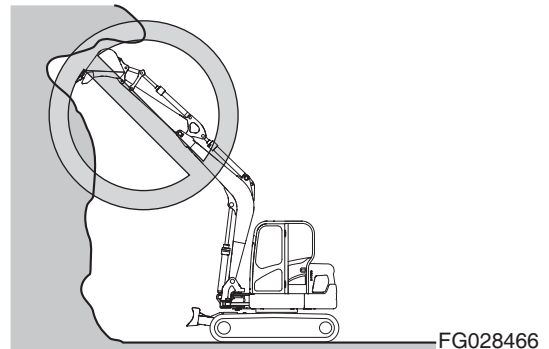


Figura 48

Excavación profunda

No ejecute excavaciones profundas bajo la parte delantera de la máquina. El suelo bajo la máquina podría desmoronarse y provocar fallos en la máquina, causando lesiones graves o la muerte.

Trabajar con cargas pesadas en suelo no compacto, blando o irregular puede provocar el desplazamiento de la carga a un lado y que la máquina vuelque, causando lesiones. El avance de la máquina tanto sin carga como con una carga equilibrada también podría resultar peligroso.

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

Utilice la máquina sólo para su uso previsto. Si se utiliza para otros propósitos puede provocar fallos.

- No realice trabajos de demolición debajo de la máquina. Existe el riesgo de que la máquina se desestabilice y vuelque.

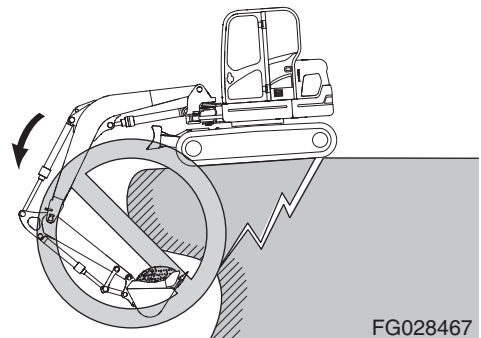


Figura 49

- Al trabajar sobre o por encima de edificios u otras estructuras, compruebe si la estructura puede soportar el peso de la máquina y el acoplamiento. Si la estructura de un edificio se derrumba, puede causar lesiones graves o la muerte.

Barranco o borde

Al trabajar al borde de una excavación o cerca de un barranco, la máquina podría volcar y causar lesiones graves o la muerte. Lleve siempre abrochado el cinturón de seguridad. Compruebe las condiciones del suelo del lugar de trabajo antes de iniciar la operación para evitar que la máquina caiga o vuelque, y para evitar que el suelo, los montículos o los terraplenes se derrumben.

No conduzca demasiado cerca de un borde o de un barranco.

Mala visibilidad

Para una buena visibilidad, realice siempre lo siguiente:

- Al operar en áreas oscuras, acople las luces de trabajo y las luces delanteras en la máquina. Si es necesario, ajuste alumbrado adicional 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 antes de iniciar la operación.

Para evitar golpes en el equipamiento de trabajo y causar daños materiales, 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 o dañar otro equipamiento u otras propiedades.
- Para evitar golpear objetos, opere la máquina a velocidad lenta cuando trabaje en espacios limitados, dentro de un recinto o en áreas atestadas.
- No oscile la cuchara por encima del personal ni sobre la cabina del operador del volquete.

Suelo suelto o blando

No opere sobre suelo blando ni cerca del borde de barrancos, salientes o zanjas profundas. El suelo podría derrumbarse debido al peso de la máquina, causando que la máquina caiga o vuelque.

Compruebe las condiciones del suelo antes de iniciar el trabajo con la máquina. Si el suelo es blando, cambie la posición de la máquina antes de iniciar la operación.

No vierta el material excavado demasiado cerca del borde. La distancia con respecto al borde de la zanja a la que debe verse el material excavado depende del tipo de tierra y de la humedad de la misma. Si se excava arcilla suelta, colóquela al menos a 5 m alejada del borde.

Si el material excavado se vierte demasiado cerca del borde, el peso del mismo podría causar un desprendimiento de tierras.

El deshielo de terreno helado, la lluvia, el tráfico, el apilamiento y las voladuras son otros factores que aumentan el riesgo de desprendimiento de tierras. El riesgo aumenta también en suelos inclinados. Si no es posible cavar una zanja e inclinar los lados adecuadamente, instale un equipo de apuntalamiento.

El suelo suelto podría ceder fácilmente bajo el peso de la máquina.

Al trabajar sobre suelo suelto o inestable, es importante no excavar demasiado profundo y cambiar la posición de la máquina con cuidado. Si el suelo empieza a derrumbarse, no se deje llevar por el pánico y no eleve la cuchara. Descienda el equipo de trabajo para mejorar la estabilidad de la máquina.

No excave debajo de la máquina si existe un riesgo potencial de causar un desprendimiento de tierras.

Cables de alta tensión

No conduzca ni opere la máquina cerca de cables eléctricos ni de tendido eléctrico elevado. Existe el riesgo de sufrir una descarga eléctrica que podría provocar daños materiales y causar lesiones graves o la muerte. La cuchara u otro accesorio no debe entrar en contacto directo con el tendido eléctrico ya que, de lo contrario, podría electrocutarse.

Válgase de una segunda persona para que le señale la distancia que separa la máquina de las líneas eléctricas, en caso de carecer de visibilidad. En los lugares de trabajo en los que la máquina podría operar cerca de cables eléctricos, realice siempre lo siguiente:

- Recuerde que el voltaje eléctrico determina la distancia mínima a la que debe mantenerse con respecto al tendido eléctrico. Al trabajar cerca de tendido eléctrico, consulte la tabla siguiente para conocer la distancia mínima que debe mantenerse. De lo contrario podría producirse una tensión de descarga eléctrica, provocando daños en la máquina y causando lesiones graves o la muerte.

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

- Póngase en contacto con la compañía eléctrica responsable antes de iniciar la operación cerca del tendido eléctrico de alta tensión.

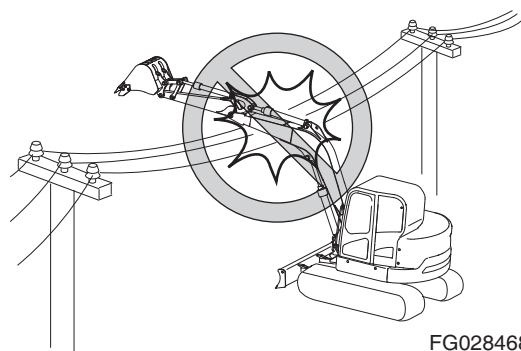


Figura 50

Operación subterránea

Si la excavación se efectúa en un lugar subterráneo o dentro de un edificio, asegúrese de que exista la suficiente separación entre el accesorio frontal de la máquina y el techo, y una ventilación adecuada.

En algunos países podrían ser necesarios equipamiento y motores especiales. Contacte con el distribuidor DOOSAN para más información.

Compruebe que haya suficiente espacio para la máquina y la carga.

Mueva la máquina lentamente.

Asegúrese de que se haya contactado con las autoridades o las empresas responsables de los cables subterráneos, las instalaciones y el tendido eléctrico del subsuelo, y que se sigan las instrucciones de los mismos. Compruebe también qué normas aplican al personal sobre el terreno con respecto a dejar cables, instalaciones y tendido eléctrico al descubierto.

Considere todos los cables eléctricos como conductores de corriente.

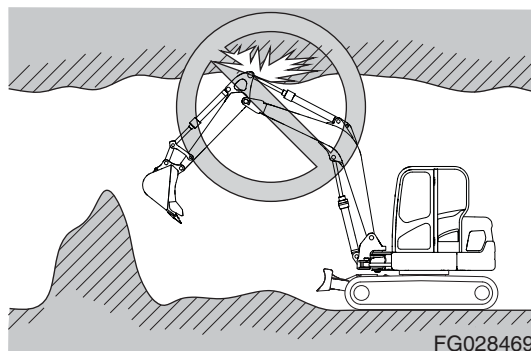


Figura 51

FG028469

Operaciones dentro del agua

IMPORTANTE

No exceda la profundidad de agua máxima permitida. El nivel de agua no debe alcanzar por encima de la línea central del (los) rodillo(s) superior(es) de las orugas (1, Figura 52).

Después de trabajar en el agua, lubrique todos los puntos de lubricación del mecanismo de avance inferior que hayan estado sumergidos en el agua para eliminar la misma. Compruebe que no se haya introducido agua en las cajas de engranaje de avance ni en los componentes del mecanismo de avance inferior.

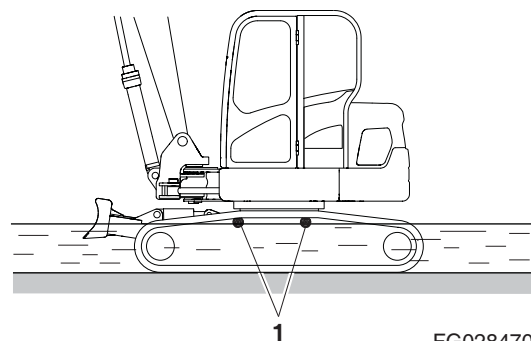


Figura 52

FG028470

Trabajar en entornos contaminados

Al trabajar en zonas contaminadas o que supongan un riesgo para la salud, tenga en cuenta la normativa local y solicite ayuda a su distribuidor DOOSAN para identificar las precauciones de seguridad adicionales que deban tomarse.

Operación en condiciones extremas

Operación con frío intenso

Si hace un frío intenso, evite movimientos de marcha repentinos y manténgase alejado de cualquier posible inclinación del terreno (por leve que sea). La máquina podría deslizarse por la misma.

Las acumulaciones de nieve podrían esconder riesgos potenciales y superficies deslizantes.

Puede ser necesario calentar 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 o de los accesorios podrían causar una carga excesiva bajo temperaturas extremadamente frías. En caso necesario, reduzca el ciclo operativo y la carga.

Si ha de operarse la máquina en condiciones ambientales de frío intenso deben tomarse ciertas precauciones. 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. Revise minuciosamente el sistema de refrigeración y repárelo si es necesario.
2. Mantenga las baterías completamente cargadas para evitar la congelación. Si se añade agua destilada a las baterías, deje el motor en marcha al menos durante una hora para mezclar la solución del electrolito.
3. Mantenga el motor en buen estado desde el punto de vista mecánico para asegurar un arranque fácil y un buen rendimiento durante condiciones ambientales adversas.
4. Use aceite del motor con las especificaciones apropiadas para las temperaturas previstas. Consulte más información en "Tabla de los lubricantes recomendados" en la página 4-7 en este manual o en el manual del taller.
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 como se indica en "Descripción del gráfico de lubricación y revisión" en la página 4-12 en este manual o en la tabla de lubricación adherida a la máquina.
7. Arranque el motor y permita que alcance la temperatura de operación normal antes de iniciar la operación.

- 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.
 - Opere las unidades hidráulicas con precaución hasta que hayan alcanzado una temperatura que les permita operar con normalidad.
 - Compruebe todos los controles y funciones de la máquina 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. Limpie todo el lodo, la nieve y el hielo para prevenir la congelación. Cubra la máquina con una lona si es posible y evite que los extremos de dicha lona se congelen con el suelo.

Operación con calor intenso

La operación continuada de la máquina a altas temperaturas podría causar un sobrecalentamiento de la misma. Supervise la temperatura del motor y del sistema hidráulico y pare la máquina para que se enfríe, si es 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 suciedad, escombros o insectos que podrían obstruir los pasos de refrigeración.
 - 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.
 - 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. 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.

IMPORTANTE

No almacene baterías de ácido cerca de la pila de neumáticos. Los vapores de ácido podrían dañar el caucho.

3. Revise el sistema de combustible como se indica en "Control del nivel de combustible" en la página 4-20 y "Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible" en la página 4-21 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 "Descripción del gráfico de lubricación y revisión" en la página 4-12 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. Si es posible, aparque la máquina bajo cubierto para protegerla del sol, la suciedad y el polvo.
 - A. Cubra la máquina si no dispone de un resguardo apropiado. Proteja el compartimento motor y los componentes hidráulicos de la suciedad y los escombros.
 - B. En climas cálidos y húmedos se producirá corrosión en todas las piezas de la máquina y se acelerará durante la temporada de lluvia. En las superficies metálicas aparecerán óxido y burbujas de pintura, y en otras superficies se formarán hongos.
 - C. Proteja todas las superficies no acabadas o expuestas con una capa de aceite de lubricación para la conservación. Proteja los cables y los terminales con masa aislante de ignición. Aplique pintura o agente antioxidante adecuado a las superficies dañadas para protegerlas del óxido y la corrosión.

Operación en áreas polvorrientas y arenosas

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

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



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Lleve gafas de protección al usar aire comprimido para evitar lesiones en la cara y los ojos.

2. Extrema las precauciones al revisar el sistema de combustible para evitar que se introduzca polvo y arena en el depósito.
3. Revise el filtro del aire a intervalos frecuentes, compruebe diariamente el indicador de restricción de aire y mantenga la tapa y la válvula guardapolvo limpias. Evite que el polvo y la arena se introduzcan en las piezas y los compartimentos del motor cuanto sea posible.
4. Lubrique y realice las revisiones descritas en el gráfico de lubricación actual situado sobre la máquina y en "Descripción del gráfico de lubricación y revisión" en la página 4-12. Limpie todos los accesorios de lubricación antes de aplicar lubricante. La arena 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 para evitar que el polvo y la arena dañen la unidad.

Operación en condiciones lluviosas y húmedas

La operación en condiciones lluviosas o húmedas 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 agua salada y el spray de agua salada son muy corrosivos. Al operar en zonas de agua salada o en nieve o cerca de ella, observe las precauciones siguientes:

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 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 situado sobre la máquina o véase "Descripción del gráfico de lubricación y revisión" en la página 4-12 en este manual. Reduzca los intervalos de lubricación para las piezas expuestas al agua salada.
5. Compruebe los mandos de operación para asegurarse de que funcionen correctamente y que regresen a "NEUTRO" al soltarlos.

Operación en altitudes elevadas

Las instrucciones de operación en altitudes elevadas son las mismas que las descritas para temperaturas extremadamente frías. 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 del radiador debe estar perfectamente sellada a fin de mantener la presión del refrigerante en el sistema de refrigeración.
 - Realice la operación de calentamiento rigurosamente. Si la máquina no se calienta rigurosamente antes de accionar las palancas de mando o los pedales, la reacción de la máquina será lenta.
 - Si el electrolito de la batería está congelado, no cargue la batería ni arranque el motor con una fuente de alimentación externa. Existe un riesgo potencial de que la batería explote o se incendie.
 - Antes de arrancar el motor con una fuente de alimentación externa, descongele el electrolito de la batería y compruebe si se producen fugas del electrolito antes de arrancar.

Operación durante tormentas eléctricas

No entre ni salga de la máquina durante tormentas eléctricas.

- Si está fuera de la máquina, manténgase alejado de la misma hasta que pase la tormenta.
- Si está dentro de la cabina, permanezca sentado con la máquina estacionada hasta que pase la tormenta. No toque los mandos ni nada metálico.

Ventilación de escape

Los gases de escape del motor pueden causar pérdida de la conciencia, cansancio, falta de atención y movimientos accidentales de los mandos. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

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

Si trabaja en un recinto cerrado, use una extensión del tubo de escape para extraer los humos o abra puertas y ventanas para proporcionar suficiente aire al recinto. De lo contrario, tanto usted como el personal no podrían eximirse de los humos de escape.

Ventilación en un área cerrada

Si es necesario arrancar el motor en un área cerrada, o al manejar combustible, drenar aceite o pintura: abra puertas y ventanas para garantizar una ventilación adecuada y evitar una intoxicación por gas.



ARO1770L

Figura 53

El gas de escape de los motores diesel contiene productos de combustión que pueden ser nocivos.

Haga funcionar el motor en áreas bien ventiladas. Si está en un área cerrada, dirija el escape hacia el exterior.

Información sobre amianto



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Evite exponerse a polvo de amianto, ya que podría causar la muerte o lesiones graves pulmonares o de otros órganos (mesotelioma, cáncer de pulmón, entre otros, y asbestosis).

La inhalación de polvo de amianto entraña un GRAVE PELIGRO para la salud. Materiales que contienen fibra de amianto pueden estar presentes en las áreas de trabajo. El aire que contiene fibra de amianto puede provocar daños graves en los pulmones o enfermedades como mesotelioma, cáncer de pulmón, entre otros, y asbestosis. 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.
- Cuando limpie, use agua para que no se levante polvo.
- Tenga siempre en cuenta las regulaciones relacionadas con el área de trabajo y el ambiente de trabajo.
- Evite cepillar o rectificar materiales que contengan amianto.
- También puede usarse un aspirador equipado con un filtro de partículas de gran eficacia.
- Cumpla la legislación y las regulaciones vigentes para el lugar de trabajo.
- Manténgase alejado de zonas que puedan contener partículas de amianto en el aire.

Información sobre polvo de sílice



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Evite exponerse a polvo que contenga partículas de sílice cristalina, ya que puede causar lesiones graves de los pulmones (silicosis).

Cortar o perforar hormigón que contenga arena o rocas que contengan cuarzo podría exponerle a polvo de sílice. No exceda los



ARO1770L

Figura 54



ARO1770L

Figura 55

límites de exposición permitidos al polvo de sílice según está establecido por OSHA u otras normativas, legislaciones o regulaciones del lugar de trabajo. Use un respirador, agua pulverizada u otros medios para controlar el polvo. El polvo de sílice puede causar enfermedades pulmonares y, en el estado de California, se conoce como causante de cáncer.

Eliminación de materiales peligrosos

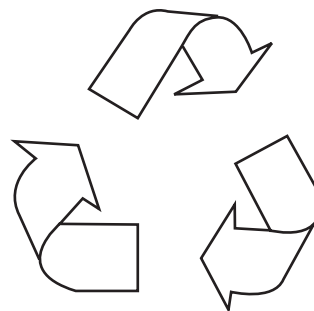
El contacto físico con aceite del motor usado o con aceite del engranaje podría poner en riesgo su salud. En tal caso, límpiese las manos y haga desaparecer cualquier posible residuo.

El aceite usado del motor o del engranaje es un desecho contaminante. Por tanto, debe ser eliminado en instalaciones 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 homologados y a prueba de fugas. 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.

La eliminación inadecuada de residuos podría poner en peligro el medio ambiente. Los filtros potencialmente nocivos siempre deberán desecharse de acuerdo con la normativa local.

Use las soluciones limpiadoras con cuidado. Informe sobre todas las reparaciones necesarias.



FG009156

Figura 56

Sonido

Información del nivel de sonido: Podría necesitar protección para los oídos al operar la máquina con un puesto del operador abierto durante largos periodos de tiempo o en un entorno ruidoso.

Nivel de presión del sonido (LpA) en la posición del operador (medición según ISO 6396)	71 dB (A)
Nivel de potencia del sonido (LwA) alrededor de la máquina (medición según 2000/14/CE con sus anexos aplicables y el método de medición según ISO 6395)	98 dB (A)

Información de vibración

NOTA: *El nivel de vibración está influido por varios parámetros distintos, como la formación del operador, la organización en la zona de trabajo, la condiciones meteorológicas, el material, el entorno, el tipo de máquina, el sistema de suspensión de la máquina y del asiento, los accesorios y el estado de la máquina.*

Las medidas se obtienen de una máquina representativa, utilizando los procesos de medición descritos en las normativas siguientes: ISO 2631/1, ISO 5349 y SAE J1166.

Los niveles de vibración se tienen en cuenta conforme a la incertidumbre (K) determinada por el fabricante.

Nivel de vibración del brazo/mano

El valor total de vibración a la que está sujeto el sistema de brazo/mano es inferior a $2,5 \text{ m/s}^2$.

Nivel de vibración del cuerpo entero

El valor cuadrático medio de la aceleración medida a la que se somete el cuerpo entero es inferior a $0,5 \text{ m/s}^2$.

Directrices de uso y condiciones de trabajo para el movimiento de tierra Maquinaria para reducir los niveles de vibración (ISO/TR 25398 Anexo E)

Un ajuste y un mantenimiento adecuado de las máquinas, la operación suave de las mismas y el mantenimiento de las condiciones del terreno puede reducir las vibraciones del cuerpo entero. Lo siguiente contribuye a reducir los niveles de vibración del cuerpo entero en máquinas de movimiento de tierra.

1. Use máquinas, equipamiento y accesorios del tipo y tamaño correctos.
2. Realice el mantenimiento de las máquinas siguiendo las recomendaciones del fabricante: (para una máquina con ruedas)
 - Presión de los neumáticos;
 - Sistemas de freno y dirección;
 - Mandos de control, sistema hidráulico y articulaciones.
3. Mantenga en buenas condiciones el terreno donde la máquina está trabajando y se está desplazando:
 - Retire las rocas u obstáculos grandes;
 - Rellene todas las zanjas y hoyos;
 - Proporcione máquinas y programe un tiempo para mantener las condiciones del terreno.
4. Use un asiento conforme a ISO 7096 y realice el mantenimiento y ajuste del mismo:

- Ajuste el asiento y la suspensión al peso y talla del operador;
 - Inspeccione y mantenga la suspensión del asiento y los mecanismos de ajuste.
5. Dirija, accione el freno, acelere, cambie las marchas y mueva los accesorios suavemente. (para una máquina con ruedas)
6. Ajuste la velocidad de la máquina y su trayectoria de desplazamiento para minimizar el nivel de vibración:
- Conduzca rodeando obstáculos y condiciones abruptas del terreno;
 - Reduzca la velocidad cuando sea necesario pasar por terreno abrupto.
7. Minimice las vibraciones en ciclos de trabajo prolongados o largas distancias de recorrido: (para una máquina con ruedas)
- Use máquinas equipadas con sistemas de suspensión;
 - Use suspensiones de brazo elevador en cargadoras de ruedas;
 - Si no dispone de sistema de suspensión, reduzca la velocidad para evitar rebotes;
 - Remolque las máquinas cuando los lugares de trabajo estén alejados.
8. Los dolores de espalda causados por vibraciones del cuerpo entero pueden deberse a otros factores de riesgo. Para minimizar el riesgo de sufrir dolores de espalda:
- Ajuste el asiento y los mandos de control para lograr una postura cómoda;
 - Ajuste los retrovisores para girarse lo mínimo;
 - Haga pausas para reducir largos periodos en posición sentada;
 - Evite saltar al bajar de la cabina y al acceder al sistema;
 - Minimice el manejo y la elevación repetidos de cargas;
 - Minimice las sacudidas y los impactos al practicar deportes o actividades de ocio.

Mandos de operación

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

1. "Localización de los componentes" en la página 2-2
2. "Zona del operador" en la página 2-4
3. "Mandos y paneles de operaciones" en la página 2-6
4. "Monitor de visualización" en la página 2-22
5. "Menú de usuario" en la página 2-40
6. "Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado" en la página 2-50
7. "Equipo de música" en la página 2-55
8. "Diversos dispositivos eléctricos" en la página 2-56
9. "Ajuste del asiento del conductor" en la página 2-59
10. "Ventanas frontales" en la página 2-64
11. "Pestillo lateral de la puerta" en la página 2-66
12. "Compartimentos de la cabina para depositar objetos" en la página 2-66
13. "Visera (Optional)" en la página 2-67
14. "Gancho" en la página 2-67
15. "Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia" en la página 2-67

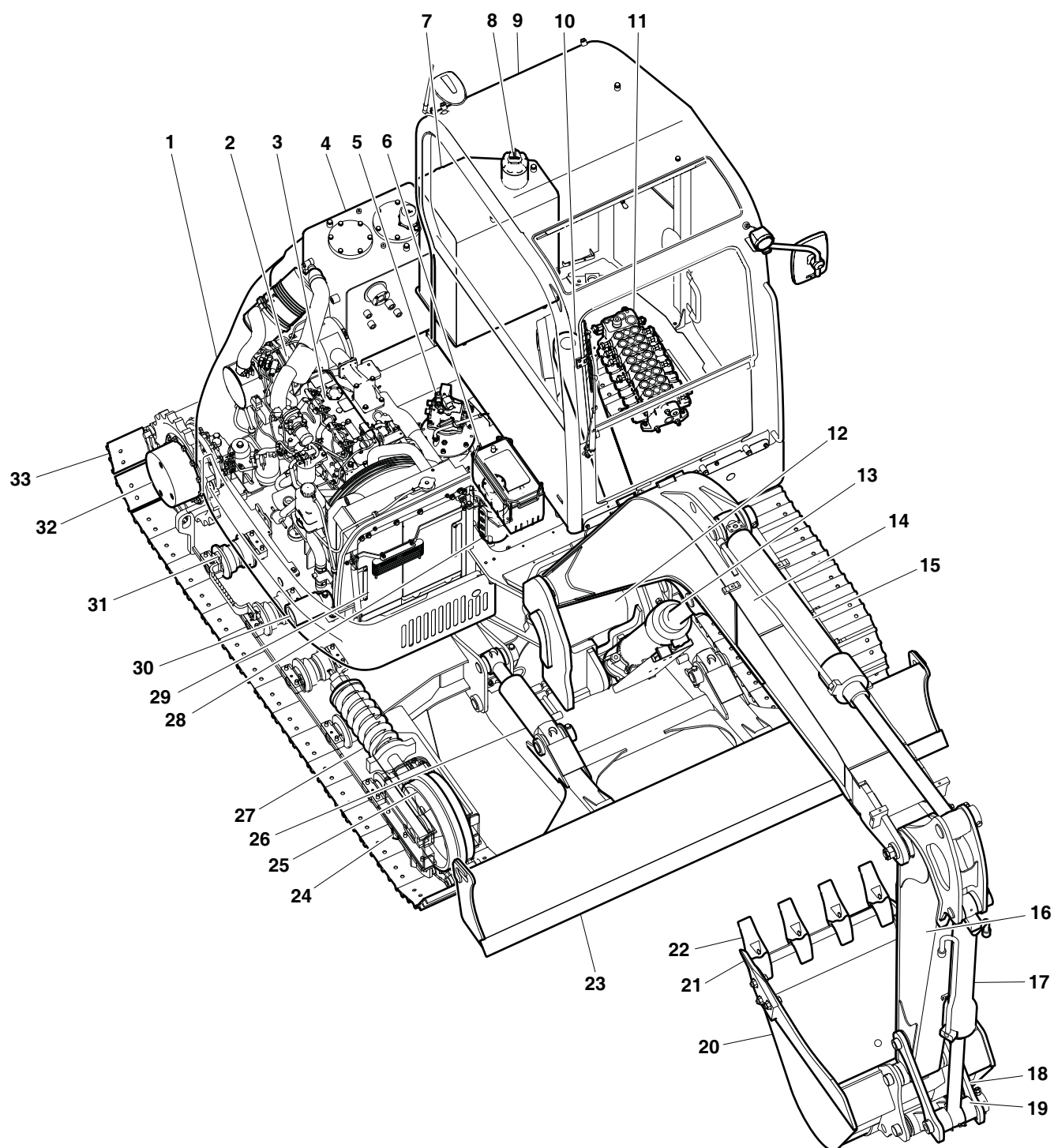
Cada uno de los grupos temáticos se describe mediante una ilustración o foto y una breve explicación del mando de control, interruptor, indicador o válvula correspondiente.

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.

IMPORTANTE

Cuando uno o varios símbolos de advertencia en el panel de control se encienda, detenga inmediatamente la operación. Averigüe la causa que ha originado el problema y subsánela antes de continuar operando.

LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES



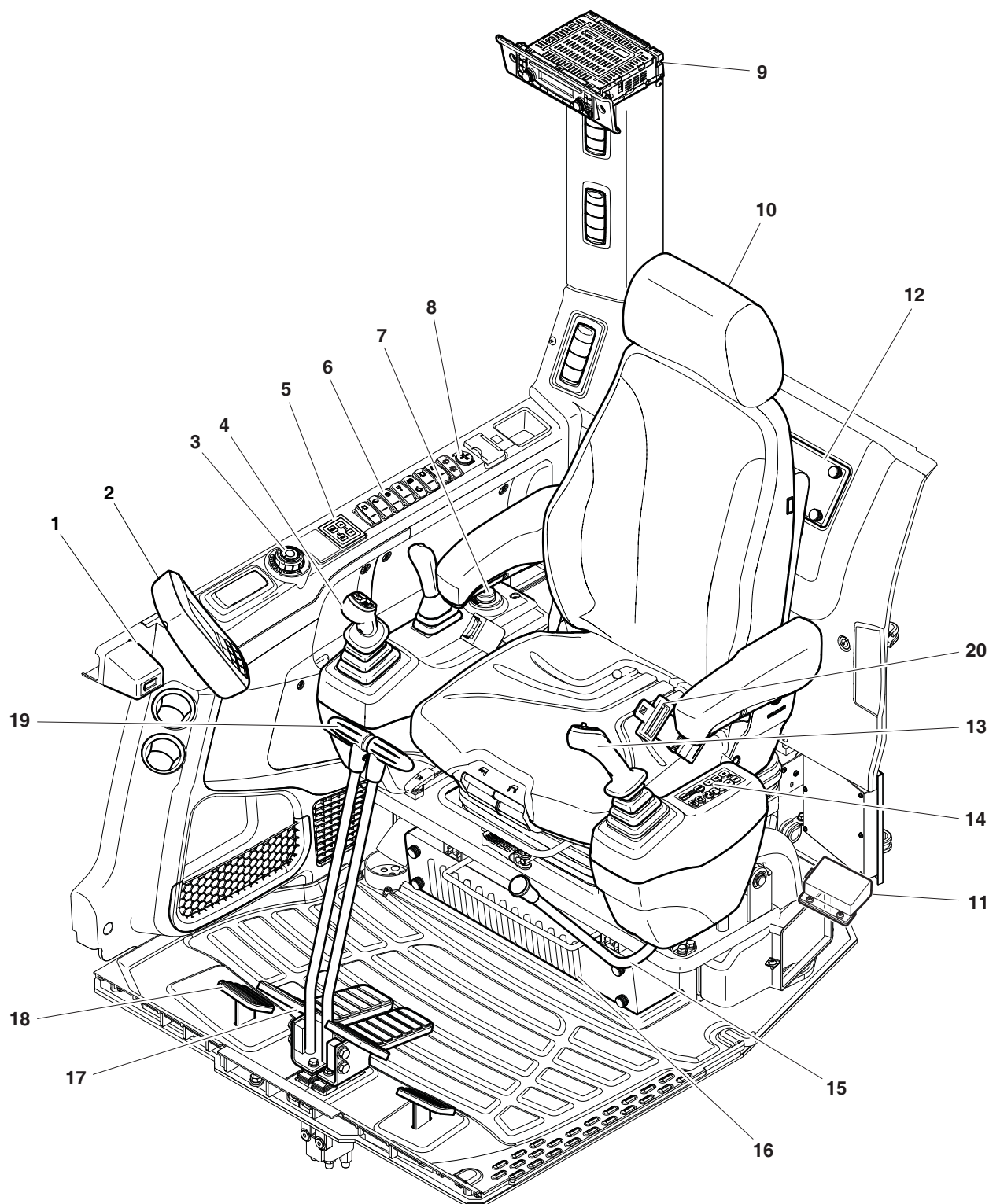
FG028531

Figura 1

Número de referencia	Descripción
1	Contrapeso
2	Filtro de partículas diesel
3	Motor
4	Depósito del aceite hidráulico
5	Motor oscilante
6	Batería
7	Depósito de combustible
8	Tapón llenado dep. combustible
9	Cabina
10	Cilindro de oscilación del brazo de grúa
11	Válvulas de control
12	Brida de oscilación
13	Cilindro del brazo de grúa
14	Brazo de grúa
15	Cilindro del mango de la cuchara
16	Mango de la cuchara
17	Cilindro de la cuchara
18	Articulación de la guía

Número de referencia	Descripción
19	Articulación de empuje
20	Cuchara
21	Cortador lateral
22	Punta del diente
23	Pala
24	Guía de las orugas
25	Polea-guía
26	Cilindro de la pala empujadora
27	Dispositivo de ajuste de las orugas
28	Junta central
29	Radiador y refrigerador por aceite
30	Rodillo superior
31	Rodillo inferior
32	Motor de avance
33	Patín de oruga y zapata

ZONA DEL OPERADOR



FG028367

Figura 2

Número de referencia	Descripción
1	Contador de horas
2	Monitor de visualización
3	Dial de control de la velocidad del motor
4	Palanca de mando derecha (joystick)
5	Panel de control del audio
6	Panel de conmutadores
7	Interruptor de encendido
8	Toma de corriente de 12 voltios
9	Sistema de audio
10	Asiento
11	Caja de fusibles
12	Caja electrónica

Número de referencia	Descripción
13	Palanca de mando izquierda (joystick)
14	Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado
15	Palanca de seguridad
16	Unidad del aire acondicionado
17	Pedal de avance
18	Reposapiés
19	Palancas de avance
20	Cinturón de seguridad

MANDOS Y PANELES DE OPERACIONES

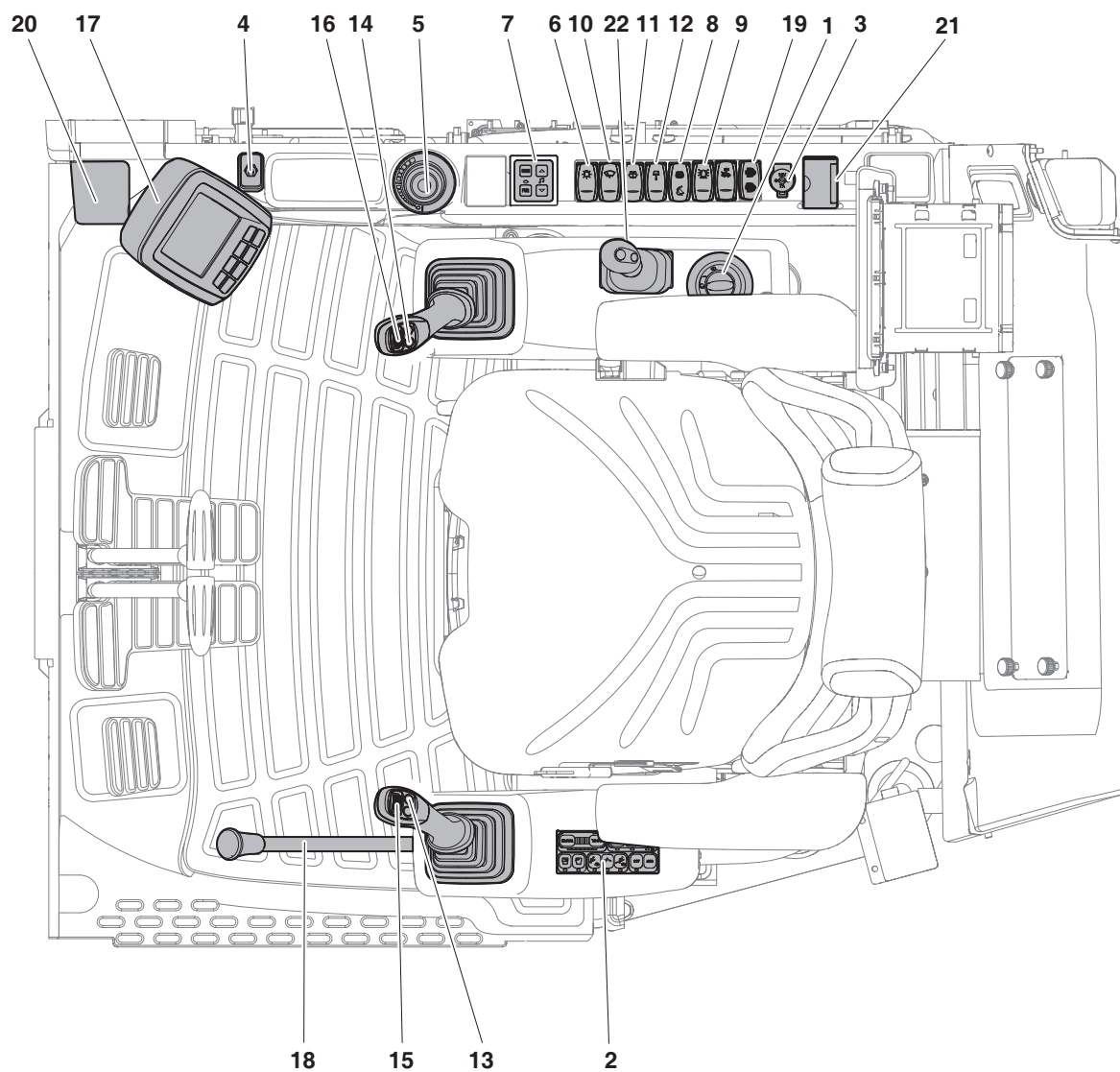


Figura 3

EX1504986

Número de referencia	Descripción
1	Interruptor de encendido
2	Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado
3	Toma de corriente de 12 voltios
4	Interruptor de parada de emergencia del motor
5	Dial de control de la velocidad del motor
6	Interruptor de las luces
7	Panel de control del audio
8	Interruptor del acoplador rápido (opcional)
9	Interruptor de la luz de advertencia (opcional)
10	Interruptor del limpiaparabrisas
11	Interruptor para el suministro del limpiacristales
12	Interruptor de oscilación del brazo de grúa (opcional)

Número de referencia	Descripción
13	Botón del claxon (palanca de mando izquierda)
14	Botón del martillo (palanca de mando derecha)
15	Interruptor de rotación/oscilación del brazo de grúa
16	Interruptor de cizalla
17	Monitor de visualización
18	Palanca de seguridad
19	Interruptor del filtro de partículas diesel (DPF)
20	Contador de horas
21	Conectores
22	Botón de 2 velocidades

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. La luz de advertencia de la batería y la luz del indicador de presión del aceite deben estar en "ON".

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 arranque el motor, 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.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. El sistema de precalentamiento podría hacer explotar el fluido de arranque.

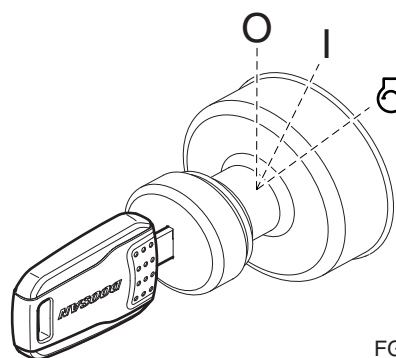
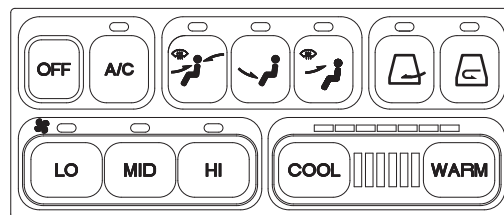


Figura 4

FG018093

2. 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 información, véase "Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado" en la página 2-50.



FG028175

Figura 5

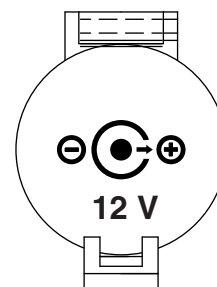
3. Toma de corriente de 12 voltios

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 la utilice.

NOTA: *Evite dañar el sistema eléctrico. Esta toma de corriente está diseñada para dispositivos de reducida capacidad eléctrica. No utilice esta toma de corriente para dispositivos de amplia capacidad eléctrica.*



ARO0090L

Figura 6

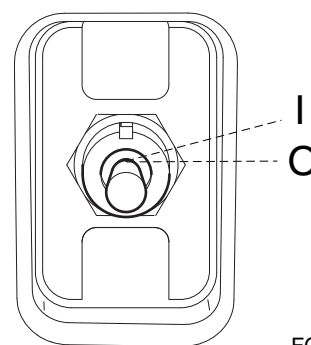
4. Interruptor de parada de emergencia del motor

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".*



FG017886

Figura 7

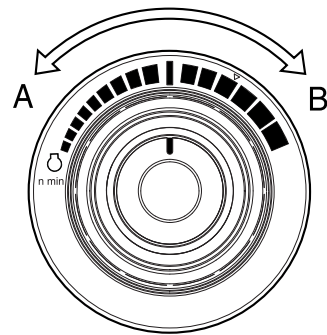
5. Dial de control de la velocidad del motor

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 "PUNTO MUERTO". El sistema está diseñado para reducir el consumo de combustible y el ruido. Consulte "1. Botón de selección de marcha lenta automática" en la página 2-36.*



FG017853

Figura 8

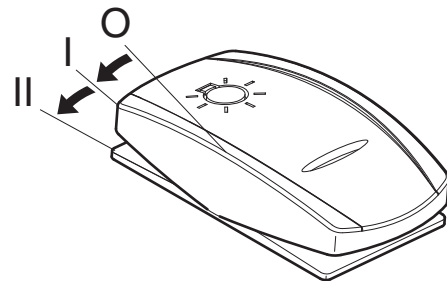
6. Interruptor de las luces

Este interruptor se utiliza para encender las luces.

O. En esta posición, todas las luces están apagadas.

I. En esta posición, todas las luces de iluminación del monitor de visualización y los interruptores de control están encendidas.

II. En esta posición, todas las luces de iluminación y las luces de trabajo están encendidas.



FG016017

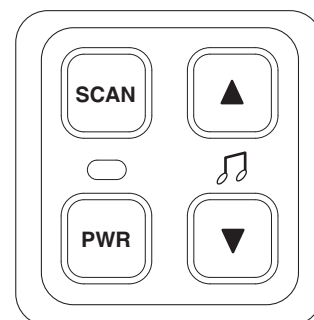
Figura 9

IMPORTANTE

No deje las luces del monitor de visualización 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.

7. Panel de control del audio

El sistema de audio puede accionarse a distancia a través de este panel.



FG028164

Figura 10

Botón de encendido

Si el sistema de audio está apagado: El sistema de audio se enciende al pulsar el botón de encendido, y la luz del indicador se encenderá.

Si el sistema de audio está encendido: El sistema de audio se apagará al pulsar el botón de encendido durante dos segundos, y la luz del indicador también se apagará. Si se pulsa el botón de encendido brevemente, el sistema de audio pasa al modo "Silencio" y la luz del indicador no se apaga.

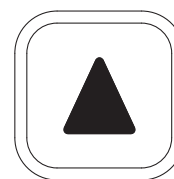


FG000019

Figura 11

Aumentar volumen

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



FG000020

Figura 12

Reducir volumen

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



FG000021

Figura 13

Botón de sintonización

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 14

8. Interruptor del acoplador rápido (opcional)

Este interruptor se usa para acoplar o liberar el accesorio.

- O. En esta posición, el sistema de liberación del acoplador rápido está en posición (NEUTRA).
- I. En esta posición, el sistema de liberación del acoplador rápido queda "BLOQUEADO". Se envía flujo hidráulico al acoplador para extender el mecanismo de bloqueo.
- II. En esta posición, el sistema de liberación del acoplador rápido se "DESBLOQUEA". Se envía flujo hidráulico al acoplador para retraer el mecanismo de bloqueo.

Para mover el interruptor del acoplador rápido, deslice el bloqueo del interruptor hacia el centro del interruptor y mueva el interruptor a la posición "I" (BLOQUEO) o "II" (DESBLOQUEO).

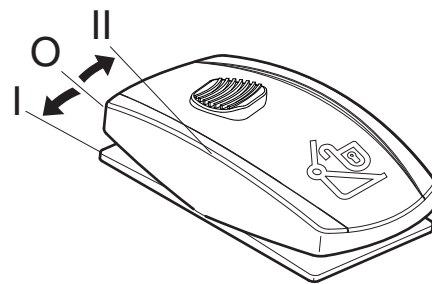


¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO OPERE la máquina ni el accesorio si el interruptor del sistema de liberación del acoplador rápido está en la posición "II" (DESBLOQUEADO).

Si no se acopla totalmente y bloquea el accesorio al acoplador rápido, el accesorio podría caerse y causar lesiones graves o la muerte.



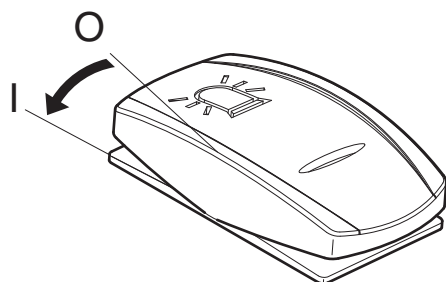
EX1300502

Figura 15

9. 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.



FG016020

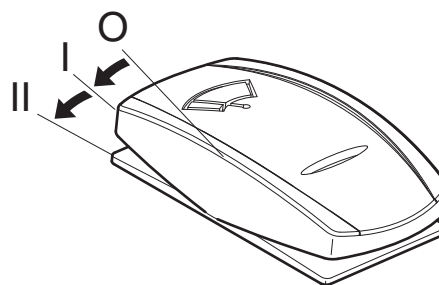
Figura 16

10. Interruptor de las escobillas del limpiaparabrisas

Este interruptor sirve para accionar el limpiaparabrisas delantero inferior.

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

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



FG028662

Figura 17

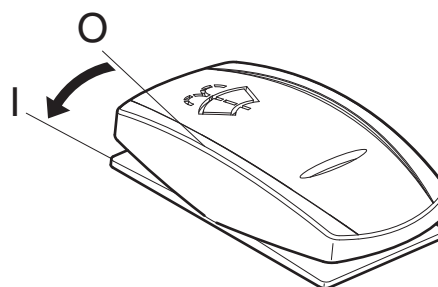
11. Interruptor para el suministro del limpiacristales

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

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

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

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



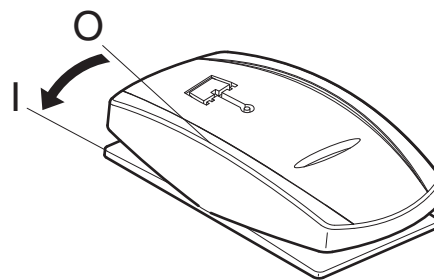
FG017855

Figura 18

12. Interruptor de oscilación del brazo de grúa (opcional)

Si la unidad está dotada de un dispositivo de oscilación del brazo de grúa, pulse este interruptor para activarlo.

- O. En esta posición, la oscilación del brazo de grúa se desactiva.
Si se acciona el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick), el accesorio gira.
- I. En esta posición se activa la oscilación del brazo de grúa.
Si se acciona el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick), se activa la oscilación del brazo de grúa.



FG017963

Figura 19

13. 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".

NOTA: Tirando del interruptor de ruedecita hacia atrás, el interruptor puede girarse hasta 90 grados a la derecha o izquierda.

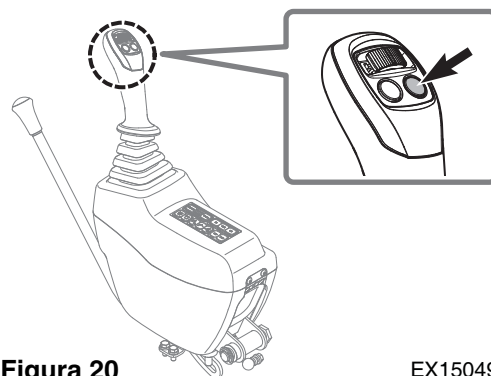


Figura 20

EX1504975

14. Botón de martillo (Palanca de trabajo derecha)

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

NOTA: Tirando del interruptor de ruedecita hacia atrás, el interruptor puede girarse hasta 90 grados a la derecha o izquierda.

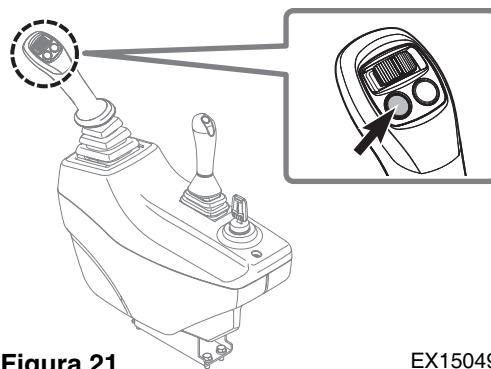


Figura 21

EX1504976

15. Interruptor de rotación/oscilación del brazo de grúa

Para usar la función de rotación del accesorio, coloque el interruptor de oscilación del brazo de grúa en la posición "O" (OFF) (Figura 19).

Para una máquina equipada con un accesorio giratorio, mueva el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca izquierda con el pulgar para girar el accesorio.

Al girar el interruptor hacia la "DERECHA" se ejecuta una "ROTACIÓN HORARIA". Al girar el interruptor hacia la "IZQUIERDA" se ejecuta una "ROTACIÓN ANTIHORARIA".

Para usar la función de oscilación del brazo de grúa, coloque el interruptor de oscilación del brazo de grúa en la posición "I" (ON) (Figura 19).

Al girar el interruptor a la "DERECHA", el brazo de grúa oscila en sentido horario. Al girar el interruptor a la "IZQUIERDA", el brazo de grúa oscila en sentido antihorario.

NOTA: *Tirando del interruptor de ruedecita hacia atrás, el interruptor puede girarse hasta 90 grados a la derecha o izquierda.*

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.).

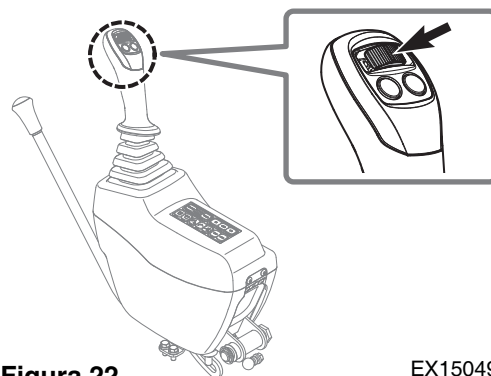


Figura 22

EX1504977

16. Interruptor de cizalla

En una máquina equipada con cizalla, mueva el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca derecha con el pulgar para abrir y cerrar la cizalla. Al girar el interruptor hacia "ARRIBA" se "ABRE (VIERTE)" y al girarlo hacia "ABAJO" se "CIERRA (RECOGE)".

NOTA: *Tirando del interruptor de ruedecita hacia atrás, el interruptor puede girarse hasta 90 grados a la derecha o izquierda.*

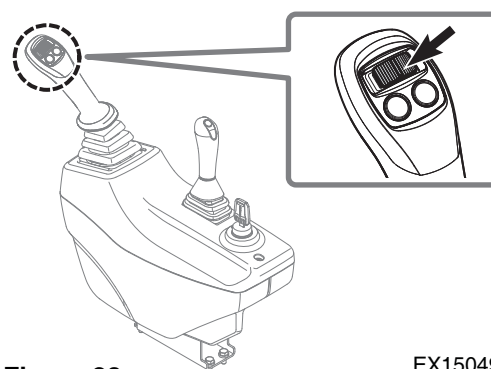


Figura 23

EX1504978



¡ADVERTENCIA!

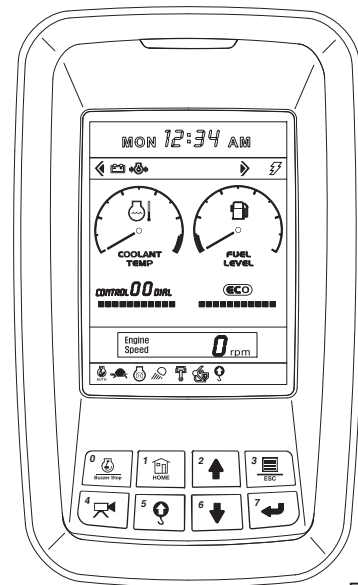
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.).

17. Monitor de visualización

Consulte "Monitor de visualización" en la página 2-22.

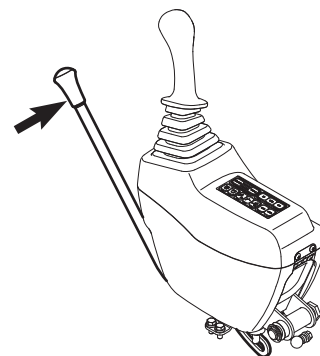


FG028076

Figura 24

18. Palanca de seguridad

Consulte "Palanca de seguridad" en la página 3-16.



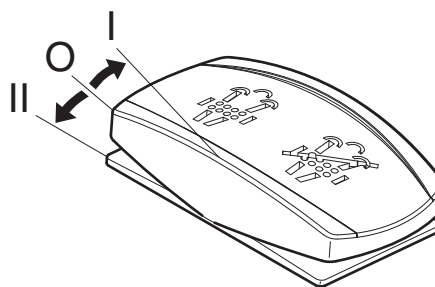
EX1504980

Figura 25

19. Interruptor del filtro de partículas diesel (DPF)

Se usa para la regeneración manual (forzada) o la inhibición (no-regeneración) del sistema DPF.

NOTA: *Haga funcionar la máquina a "MARCHA LENTA" y no pare el motor hasta que se haya completado el ciclo de regeneración. Véase "Testigo e interruptor de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF)" en la página 3-24, para más información.*



FG018280

Figura 26



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la regeneración manual (forzada).

SIGA ESTAS INSTRUCCIONES DURANTE LA REGENERACIÓN MANUAL (FORZADA):

- Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape durante la regeneración manual (forzada).
- Estacione la máquina en un área abierta y correctamente ventilada.
- Haga descender el brazo de la grúa y coloque el mando de la cuchara en posición vertical como se muestra en Figura 27.
- Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
- Accione el freno de estacionamiento (solo excavadoras con ruedas).
- El conductor debe estar en la posición del conductor durante el proceso de regeneración. Aleje a toda persona.

NOTA: *Puede producirse un ligero movimiento del cilindro hidráulico de la cuchara (herramienta de trabajo) durante el proceso de regeneración manual forzada.*

- O. El interruptor regresa automáticamente a su posición al soltarlo.
- I. Esta posición sirve para la operación inhibida (no-regeneración) de la regeneración del DPF.
El símbolo de inhibición (no-regeneración) se encenderá en el monitor de visualización.
- II. En esta posición, usada para la regeneración manual (forzada) del sistema DPF.

Cuando se enciende el símbolo de advertencia de regeneración del DPF en el monitor de visualización

Regeneración manual (forzada)

El operador activa el proceso de regeneración del DPF manualmente (forzada) cuando éste lo desee. La regeneración manual (forzada) puede ser necesaria si el operador "inhibe" el proceso de regeneración activa durante un periodo de tiempo prolongado porque las condiciones operativas no sean favorables a las temperaturas elevadas de los gases de escape del motor (p. ej. al trabajar cerca de materiales inflamables). Compruebe las condiciones para la regeneración manual (forzada) del DPF. Deben cumplir las siguientes condiciones:

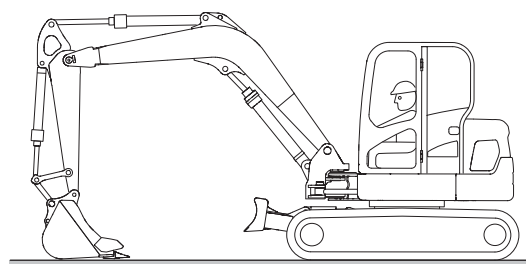
Procedimientos a seguir para la regeneración manual (forzada) por el operador

1. Estacione la máquina en un área correctamente ventilada y alejada de materiales inflamables. Coloque la máquina y baje el brazo como se muestra en Figura 27.
2. Ajuste la máquina de la siguiente forma:
 - A. Opere la máquina hasta que las temperaturas del aceite y refrigerante del motor superen los 70 °C.
 - B. La temperatura de entrada DOC debe superar los 250 °C.
 - C. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.
 - D. Coloque la palanca de transmisión en la posición de "PUNTO MUERTO" y accione del freno de estacionamiento (solo excavadoras con ruedas).
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
4. Active el interruptor de regeneración (Figura 28) para iniciar el proceso de regeneración.

NOTA: Puede producirse un ligero movimiento del cilindro hidráulico de la cuchara (herramienta de trabajo) durante el proceso de regeneración manual forzada.

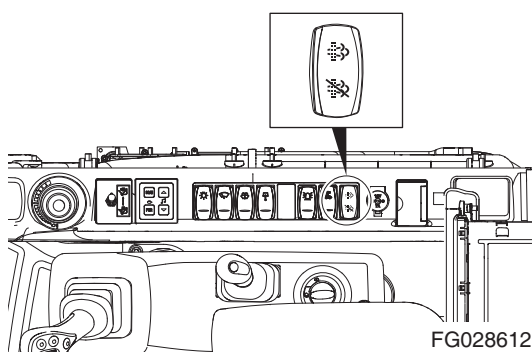
NOTA: Se encenderá el testigo de regeneración en el monitor (Figura 29).

La velocidad del motor aumentará gradualmente de "MARCHA LENTA" a 2,000 rpm y se iniciará el proceso de regeneración. La regeneración manual (forzada) puede durar hasta 30 minutos o más dependiendo de la cantidad de hollín acumulado.



FG028471

Figura 27



FG028612

Figura 28

Durante la regeneración, se encenderá un testigo de advertencia de alta temperatura. Cuando la regeneración se detiene, se apagarán los testigos de regeneración y de alta temperatura.

NOTA: *El conductor puede parar la regeneración manual (forzada) levantando la palanca a la posición "DESBLOQUEO". Si no se ha completado la regeneración manual dos veces consecutivas, se encenderá el símbolo de advertencia de comprobación del motor en el monitor de visualización y se reducirá la potencia del motor.*

Cuando se apague el símbolo de advertencia de regeneración del DPF en el monitor de visualización

Regeneración manual (forzada)

Procedimientos a seguir para la regeneración manual (forzada) por el operador

1. Estacione la máquina en un área correctamente ventilada y alejada de materiales inflamables. Coloque la máquina y baje el brazo como se muestra en Figura 27.
2. Ajuste la máquina de la siguiente forma:
 - A. Opere la máquina hasta que las temperaturas del aceite y refrigerante del motor superen los 70 °C.
 - B. La temperatura de entrada DOC debe superar los 250 °C.
 - C. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.
 - D. Coloque la palanca de transmisión en la posición de "PUNTO MUERTO" y accione del freno de estacionamiento (solo excavadoras con ruedas).
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
4. Ajuste el interruptor DPF en posición "I". El símbolo de inhibición se encenderá en el monitor de visualización.
5. Pulse y mantenga pulsado el interruptor DPF en posición "II" durante más de 3 segundos. El símbolo de advertencia de temperatura alta DPF (color ámbar) en el monitor de visualización "PARPADEARÁ".
6. Vuelva a colocar el interruptor DPF en la posición "O".
7. Vuelva a pulsar el interruptor DPF en posición "II". Si comienza la regeneración manual "forzada", se encenderá el símbolo de advertencia de temperatura alta en el DPDF (color ámbar) en el monitor de visualización.

NOTA: *Incluso si se pulsa el interruptor DPF, la regeneración manual (forzada) no comienza hasta que*

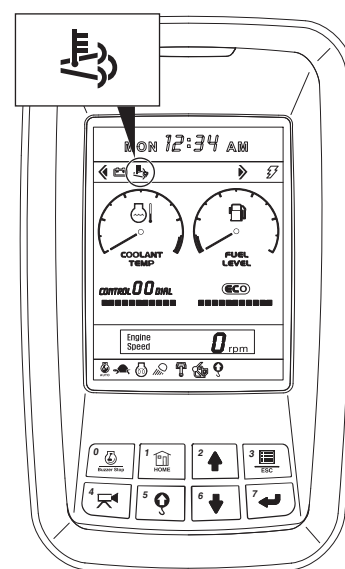


Figura 29

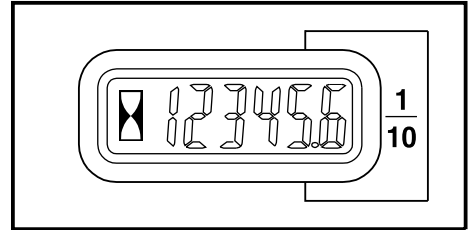
FG028180

el tiempo de operación o la cantidad de acumulación del PM alcance el margen efectivo.

La regeneración automática se realiza cada 100 horas para reajustar el nivel del hollín.

20. Contador de horas

El contador 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.

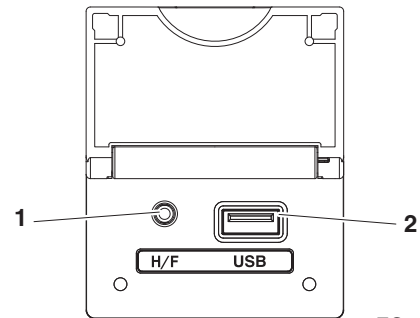


HAOA601L

Figura 30

21. Conectores

1. Clavija del conector para manos libres
No se utiliza en esta máquina.
2. Conexión USB
Usado para la actualización en el monitor.



FG018101

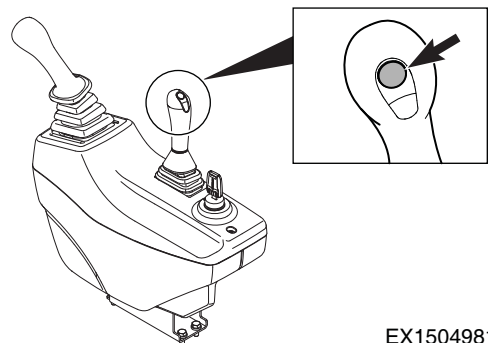
Figura 31

22. Botón de 2 velocidades

Este botón selecciona la "VELOCIDAD LENTA" o la "VELOCIDAD RÁPIDA" del sistema hidráulico de la pala niveladora. La velocidad cambia al pulsar el botón en la parte superior de la palanca de la pala niveladora.

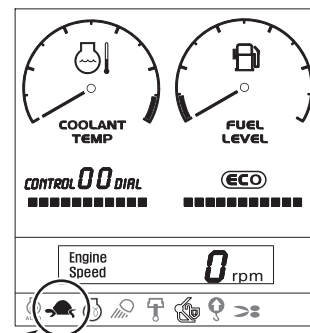
- Velocidad lenta:
- Velocidad rápida:

NOTA: Las velocidades "LENTA" y "RÁPIDA" solo están disponibles cuando la palanca de seguridad se encuentra "DESBLOQUEADA".



EX1504981

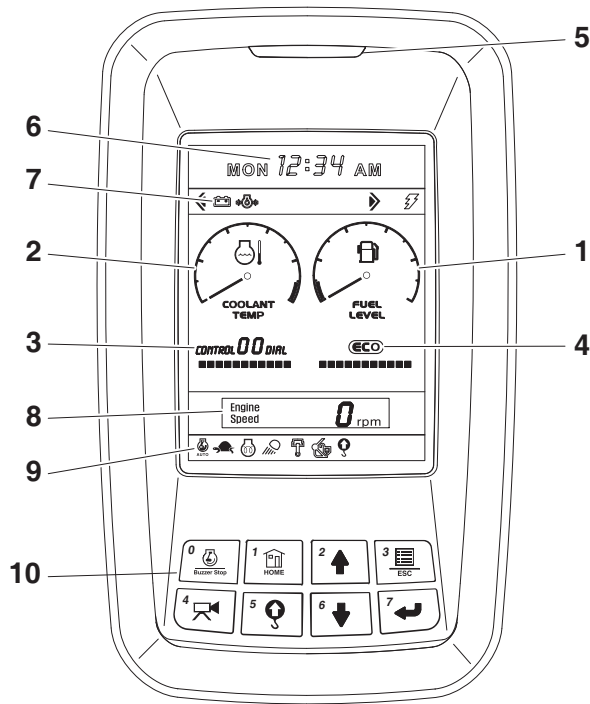
Figura 32



EX1300492

Figura 33

MONITOR DE VISUALIZACIÓN



FG028165

Figura 34

Número de referencia	Descripción
1	Indicador de combustible
2	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
3	Indicador dial de control de la velocidad del motor
4	Indicador ECO
5	Testigo de advertencia
6	Reloj digital

Número de referencia	Descripción
7	Símbolos de visualización de advertencia
8	Velocidad del motor
9	Visualización de la función del selector
10	Botones de función

Control funcional

Cuando el interruptor de arranque del motor se sitúa en la posición "I" (ON), el testigo de advertencia de carga, el testigo de advertencia de la presión de aceite del motor 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.

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 "Establecer contraseña" en la página 2-48.

IMPORTANTE

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 BLANCA () - Indica un nivel normal de combustible.

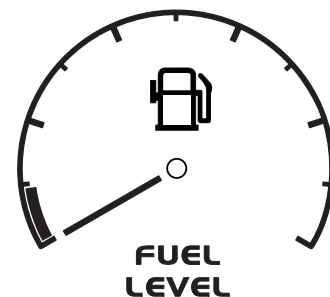
ZONA ROJA () - Indica un nivel bajo de combustible.

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 "7. Símbolos de visualización de advertencia" en la página 2-26 para conocer la ubicación de este y otros símbolos de advertencia.

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

NOTA: Use solo combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro y aceite para motores API-CJ-4/ACEA-E9.



FG017859

Figura 35

2. Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

Las bandas coloreadas indican la temperatura del refrigerante del motor.

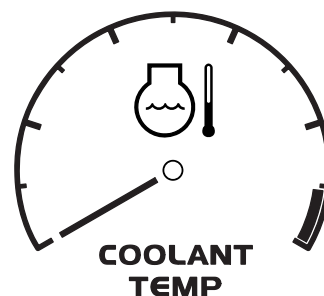
ZONA BLANCA (□) - La temperatura indicada está dentro del intervalo operativo normal.

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

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

Si la aguja del indicador se 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 velocidad lenta de ralentí hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha a velocidad lenta de ralentí 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.



FG017858

Figura 36

3. Indicador dial de control de la velocidad del motor

Indica la posición del dial de control de velocidad del motor.

Indica 1 - 11, dependiendo de la posición.



FG017860

Figura 37

4. Indicador ECO

A. Símbolo ECO: muestra la carga de trabajo al utilizar el equipo.

- Color verde: el símbolo ECO de color verde indica la condición operativa normal del equipo.
- Color amarillo: el símbolo ECO de color amarillo indica que el equipo están en ralentí.



FG018119

Figura 38

- Color rojo: el símbolo ECO de color rojo indica la carga rápida del motor o que el equipo está trabajando con carga.
 - Color gris: el símbolo ECO de color gris indica que el motor no está en marcha pero la llave de encendido se ha girado a "ON".
- B. Indicador ECO: muestra el consumo promedio de combustible para 1 minuto de operación.

Un mayor consumo de combustible acercará este indicador a la posición máx.

- Indicador verde: consumo de combustible en modo de ahorro.
- Indicador ámbar: consumo de combustible en modo estándar/potencia.
- Indicador rojo: consumo de combustible en modo potencia.



DS1602611

Figura 39

5. Testigo luminoso de advertencia

Este testigo de advertencia aparece cuando es necesario revisar la máquina o el motor.

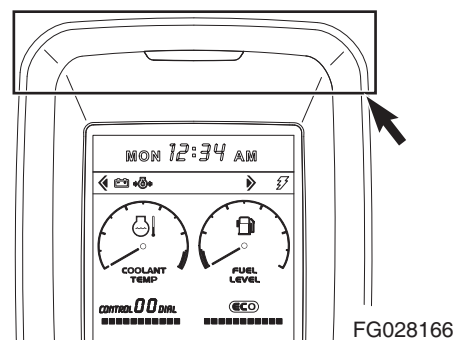
IMPORTANTE

Si este testigo de advertencia se enciende, detenga la máquina y repare la causa del problema.

IMPORTANTE

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

NOTA: Para consultar una descripción de las advertencias, véase "Ventana emergente de advertencia" en la página 2-39.



FG028166

Figura 40

6. Reloj digital

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

Visualización	Descripción
WWW	Día de la semana
HH	Hora
mm	Minutos
AM (PM)	AM (PM)

Véase "Menú de usuario" en la página 2-40 para ajustar la hora.

www HH:mm AM(PM)

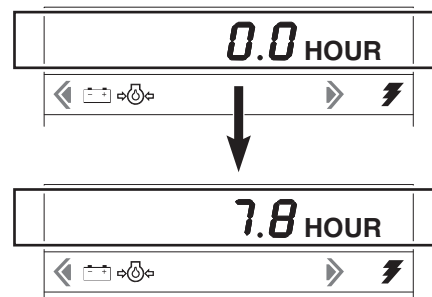
FG028186

Figura 41

Indicador integrador

Al seleccionar la tecla Home en la pantalla principal, el reloj digital cambia a un indicador integrador.

El indicador integrador visualiza las horas operativas integradas del motor. Para reajustar el indicador a cero (0), pulse la tecla Enter durante tres segundos.

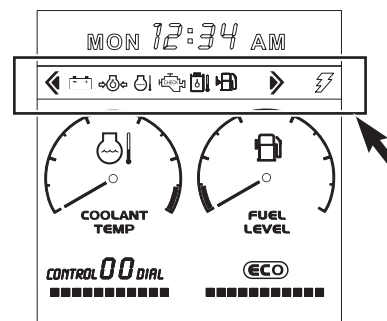


EX1300490

Figura 42

7. Símbolos de visualización de advertencia

Número de referencia	Descripción
1	Símbolo de advertencia de carga
2	Símbolo de advertencia de presión de aceite del motor
3	Símbolo de advertencia de temperatura del refrigerante del motor
4	Símbolo de advertencia de comprobación del motor
5	Símbolo de advertencia de sobrecalentamiento del aceite hidráulico
6	Símbolo de advertencia de falta de combustible
7	Símbolo de advertencia de obstrucción del purificador de aire
8	Símbolo de advertencia de agua en combustible
9	Símbolo de advertencia de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF)



FG028167

Figura 43

Número de referencia	Descripción
10	Símbolo de advertencia de sobrecarga (opcional)
11	Símbolo de advertencia de temperatura alta del filtro de partículas diesel (DPF)
12	Símbolo de advertencia de comprobación de la máquina

1. Símbolo de advertencia de carga

Este símbolo aparece cuando se activa la llave de encendido del motor y debería apagarse cuando el motor arranca. Si no se apaga, pare inmediatamente el motor y trate de subsanar la causa del problema.

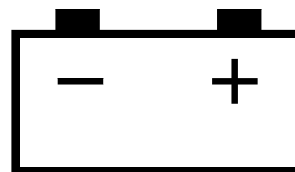


Figura 44

HAOA610L

2. Símbolo de advertencia de presión de aceite del motor

Este símbolo aparece cuando se activa la llave de encendido del motor y debería apagarse cuando el motor arranca. 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, pare inmediatamente el motor y determine la causa del problema. Si continúa operando cuando el testigo luminoso está encendido, podría averiar el motor.

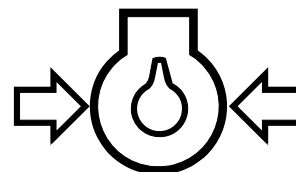


Figura 45

HAOA620L

IMPORTANTE

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

3. Símbolo de advertencia de temperatura del refrigerante del motor

Si el refrigerante del motor se sobrecalienta, este símbolo aparece en pantalla y sonará una alarma. 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

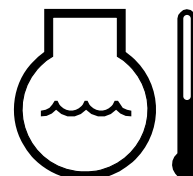


Figura 46

HAOD350L

refrigerante del motor se enciende, suena un zumbido de advertencia y la velocidad del motor se reduce automáticamente. Deje el motor en marcha a velocidad lenta de ralentí hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha a velocidad lenta de ralentí 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.

4. Símbolo de advertencia de comprobación del motor

Este símbolo indica que es necesario comprobar el motor.

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

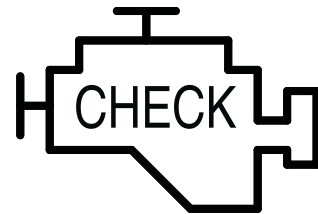


Figura 47

FG000045

5. Símbolo de advertencia de sobrecalentamiento del aceite hidráulico

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

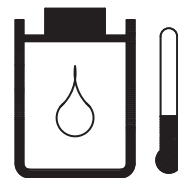


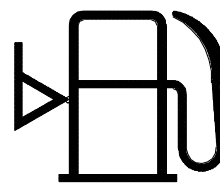
Figura 48

FG000056

6. Símbolo de advertencia de falta de combustible

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

Si este símbolo se enciende, añada combustible cuanto antes.



FG000057

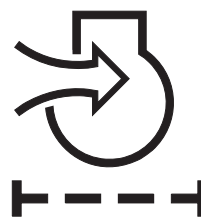
Figura 49

7. Símbolo de 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.



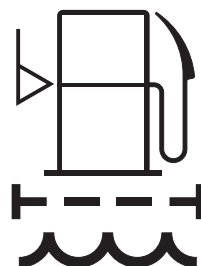
FG000053

Figura 50

8. Símbolo de advertencia de agua en combustible

El símbolo indica que el filtro previo está lleno de agua.

Cuando este símbolo aparezca, drene el agua del filtro previo tan pronto como sea posible.



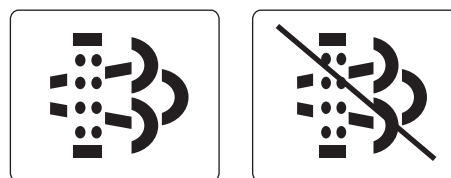
FG013744

Figura 51

9. Símbolo de advertencia de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF)

El símbolo de regeneración de la izquierda (Figura 52) se enciende cuando se requiere una regeneración forzada o cuando la regeneración manual (forzada) esté lista. Cuando el operador inhibe la regeneración, el símbolo aparece como se muestra a la derecha (Figura 52).

NOTA: Haga funcionar la máquina a "MARCHA LENTA" y no pare el motor hasta que se haya completado el ciclo de regeneración. Véase "Sistema de control de emisiones de escape del motor" en la página 3-22, para más información.



FG018399

Figura 52

IMPORTANTE

Mover la palanca de seguridad a la posición BLOQUEO para la regeneración manual (forzada).

Si el equipamiento se mueve o desconecta durante la regeneración manual (forzada), la regeneración deberá reiniciarse.

NOTA: *Si no se ha completado la regeneración manual dos veces consecutivas, se encenderá el símbolo de advertencia de comprobación del motor en el monitor de visualización y las rpm del motor se limitarán a 1.700 rpm.*

10. Símbolo de 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!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.

11. Símbolo de advertencia de temperatura alta del filtro de partículas diesel (DPF)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la regeneración. Ello puede causar un incendio o peligro de quemaduras y provocar lesiones graves o la muerte, además de daños materiales. Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape durante la regeneración.

Este símbolo de advertencia de temperatura alta del DPF se muestra durante el proceso de regeneración.

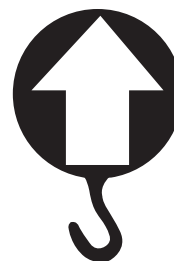


Figura 53

FG000253

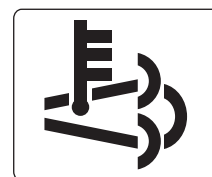


Figura 54

FG018398

Regeneración forzada - El símbolo es ámbar.

Regeneración activa - El símbolo es verde.

NOTA: *Haga funcionar la máquina a "MARCHA LENTA" y no pare el motor hasta que se haya completado el ciclo de regeneración. Véase "Sistema de control de emisiones de escape del motor" en la página 3-22, para más información.*

12. Símbolo de advertencia de comprobación de la máquina

Este símbolo indica cuándo es necesario revisar el sistema eléctrico.



FG028168

Figura 55

Indicador de comunicación

Indica el estado de la comunicación entre el controlador principal y el monitor de visualización.

1. Estado normal:

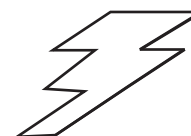
El símbolo se mueve a modo de relámpago.

NOTA: *Consulte Figura 56.*

2. Estado anormal:

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

NOTA: *Consulte Figura 57.*



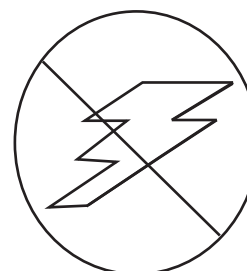
FG000047

Figura 56

Advertencia de error de comunicación

Si se genera un error de comunicación entre la VCU y el monitor de visualización, se visualizará este símbolo.

Cuando se visualice este símbolo, póngase en contacto con un distribuidor oficial DOOSAN.



FG000048

Figura 57

8. Velocidad del motor

La velocidad del motor se visualiza numéricamente.

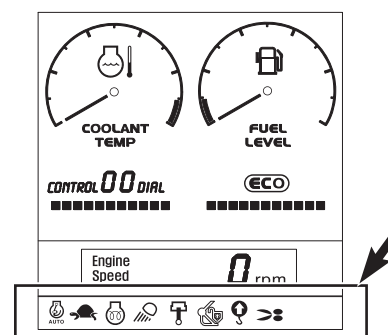


FG017861

Figura 58

9. Visualización de la función del selector

Número de referencia	Descripción
1	Testigo indicador de ralentí automático
2	Testigo indicador de velocidad lenta de avance
3	Testigo indicador de velocidad rápida de avance
4	Testigo indicador del precalentamiento
5	Testigo indicador de la luz de trabajo
6	Testigo indicador de la oscilación del brazo de grúa
7	Testigo indicador del sistema de liberación del acoplador rápido activado (opcional)
8	Testigo indicador de sobrecarga
9	Testigo indicador del modo martillo
10	Testigo indicador del modo cizalla
11	Testigo indicador del modo rotación



FG028535

Figura 59

1. Testigo indicador de ralentí automático

El testigo indicador indica que se seleccionó el botón selector de ralentí automático.



FG017862

Figura 60

2. Testigo indicador de velocidad lenta de avance

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

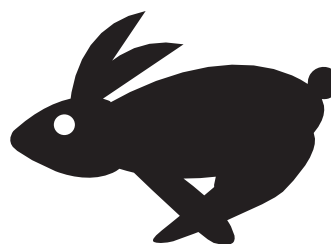


FG017863

Figura 61

3. Testigo indicador de velocidad rápida de avance

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



FG017864

Figura 62

4. Testigo indicador del precalentamiento

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

Cuando este símbolo se apaga, significa que se ha completado el ciclo de precalentamiento del motor.



HAAE2000

Figura 63

5. Testigo indicador de la luz de trabajo

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



HB4O2003

Figura 64

6. **Testigo indicador de la oscilación del brazo de grúa**

El testigo indicador informa de que se ha activado el interruptor de oscilación del brazo de grúa.

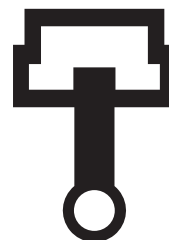


Figura 65

FG028169

7. **Testigo indicador del sistema de liberación del acoplador rápido activado (opcional)**

Este símbolo indica que se ha activado el sistema de liberación del acoplador rápido.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO OPERE la máquina ni el accesorio si el interruptor del sistema de liberación del acoplador rápido está en la posición "II" (DESBLOQUEADO).

Si no se acopla totalmente y bloquea el accesorio al acoplador rápido, el accesorio podría caerse y causar lesiones graves o la muerte.

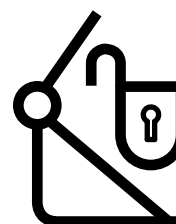


Figura 66

FG002195

8. **Testigo indicador de sobrecarga**

El testigo indicador indica que se seleccionó el botón de advertencia de sobrecarga.

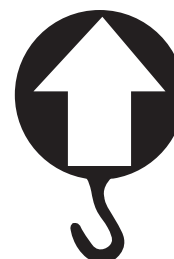


Figura 67

FG000253

9. Testigo indicador del modo martillo

El testigo indicador señala que se ha seleccionado el modo martillo.

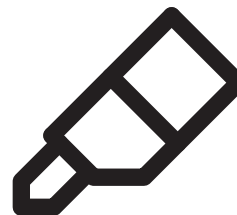


Figura 68

FG028171

10. Testigo indicador del modo cizalla

El testigo indicador señala que se ha seleccionado el modo cizalla.



Figura 69

FG028172

11. Testigo indicador del modo rotación

El testigo indicador señala que se ha seleccionado el modo rotación.



Figura 70

FG028173

10. Botones de función

1. Botón de selección de marcha lenta automática

El conductor puede usar este botón para detener temporalmente el trabajo o reducir las rpm del motor para esperar el volcado.

Las rpm del motor se deceleran automáticamente para reducir el ruido y ahorrar combustible cuando una palanca se sitúe en punto muerto durante más de 4 segundos.

Si se acciona de nuevo la palanca o se pulsa de nuevo el botón de liberación, la función de reducción se desactiva y se recupera la velocidad ajustada originalmente.

Si se produce un problema en la máquina y se activa el zumbador de advertencia, el zumbador puede desactivarse pulsando el botón.

Operar como el botón número "0" al introducir o cambiar la contraseña.



FG017865

Figura 71

2. Botón base

Use este botón para regresar a la pantalla inicial en el modo menú o el modo de cámara trasera.

En la zona de barras de tiempo se visualizará un indicador integrador al pulsar el botón una vez en la pantalla principal.

Operar como el botón número "1" al introducir o cambiar la contraseña.



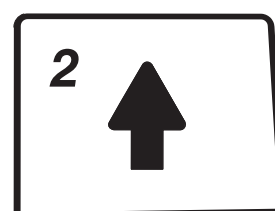
FG017866

Figura 72

3. Botón de flecha hacia arriba

Use este botón para desplazar el cursor hacia arriba al entrar en el menú.

Operar como el botón número "2" al introducir o cambiar la contraseña.



FG017867

Figura 73

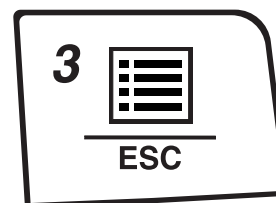
4. Botón de acceso (ESC - escape)

Use este botón para entrar en el menú.

Use también este botón para subir un elemento del menú después de entrar en el mismo.

Use también este botón para cerrar una ventana emergente.

Operar como el botón número "3" al introducir o cambiar la contraseña.



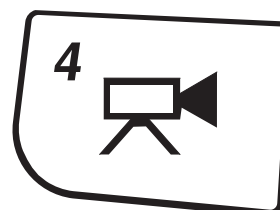
FG017868

Figura 74

5. Botón selector del modo cámara

Use este botón para activar la cámara trasera.

Operar como el botón número "4" al introducir o cambiar la contraseña.



FG017869

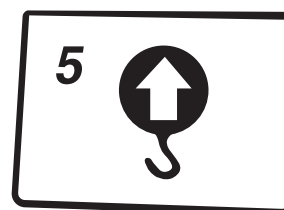
Figura 75

6. Botón de advertencia de sobrecarga

Se usa para activar un dispositivo de advertencia en el equipo dotado de dispositivo de advertencia de sobrecarga.

Al pulsar el botón se visualizan iconos en el monitor. Si la carga elevada supera el valor especificado se enciende un testigo de advertencia en la parte superior del monitor y suena una señal acústica.

Operar como el botón número "5" al introducir o cambiar la contraseña.



FG028170

Figura 76



¡ADVERTENCIA!

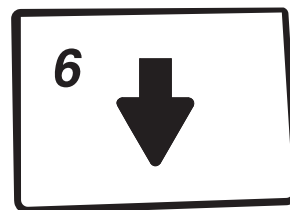
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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. Compruebe y cumpla toda la normativa y las regulaciones que sean de aplicación al elevar objetos.

7. Botón de flecha hacia abajo

Use este botón para bajar un elemento del menú después de entrar en el mismo.

Operar como el botón número "6" al introducir o cambiar la contraseña.



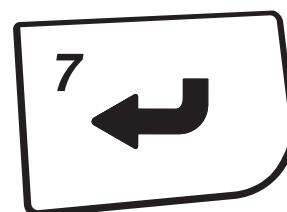
FG017871

Figura 77

8. Botón selector

Use este botón para entrar en el menú seleccionado.

Operar como el botón número "7" al introducir o cambiar la contraseña.



FG017872

Figura 78

Ventana emergente de advertencia

Cuando se activa una alarma o una advertencia aparece una ventana emergente para describirla.

La ventana emergente se cierra cuando el símbolo de advertencia desaparece o se pulsa el botón ESC.

En caso de producirse varias advertencias, en la ventana de advertencia se visualizarán símbolos en la secuencia en que ocurren.

Lista de ventanas emergentes de advertencia

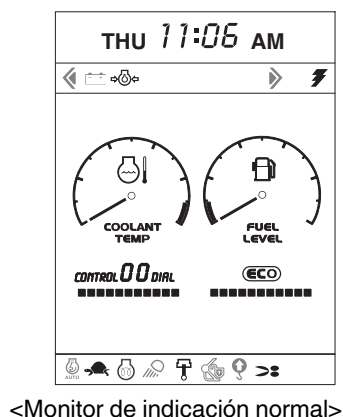
	Advertencia	Descripción
1	Comprobar batería	Compruebe el sistema de carga de la batería.
2	Comprobar presión de aceite motor	Compruebe el sistema de aceite del motor.
3	Comprobar temperatura refrigerante	El refrigerante se ha sobrecalentado. Realice el mantenimiento o repare el sistema de refrigeración cuando se haya enfriado por completo.
4	Comprobar motor	
5	Comprobar si existe agua en el sensor de combustible	Drene el agua en el filtro de combustible.
6	Comprobar filtro de aire	El purificador de aire está obstruido. Compruebe el purificador de aire.
7	Comprobar motor	
8	Paro de motor y comprobación de vehículo	
9	Comprobar estado de regeneración del DPF (Filtro de partículas Diesel)	Comprobar estado de regeneración del DPF (Filtro de partículas Diesel)
10	Paro de motor y comprobación de vehículo	
11	La regeneración está lista	La regeneración está lista
12	Estado de autoregeneración forzada	Estado de autoregeneración forzada
13	Estado de inhibición de la Regeneración activa del DPF (Filtro de partículas diesel)	Estado de inhibición de la Regeneración activa del DPF (Filtro de partículas diesel)
14	Comprobar la hidráulica	El aceite hidráulico se ha sobrecalentado. Realice el mantenimiento o repare el sistema del aceite cuando se haya enfriado por completo.
15	Error de comunicación!	

MENÚ DE USUARIO

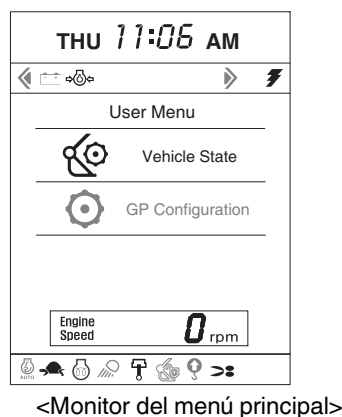
Menú de usuario - Métodos de acceso y escape

Método de acceso

En la pantalla de visualización normal, pulse el botón de acceso para acceder a la pantalla del menú de usuario.



<Monitor de indicación normal>



<Monitor del menú principal>

FG028532

Figura 79

Método de escape

1. Pulse el botón ESC para ir a la pantalla de visualización normal.
2. Si transcurren 20 segundos sin accionar el botón aparecerá la pantalla de visualización normal.
3. Al desconectar el interruptor de arranque para desactivar el suministro eléctrico, se pasará a la pantalla de visualización normal.

Menú de usuario

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.

Estado del vehículo ↔ Configuración GP

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

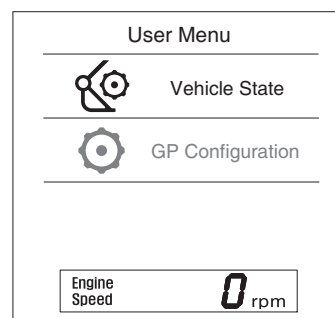


Figura 80

FG028533

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No use el menú del estado del vehículo mientras conduzca u opere la máquina.

1. Estado del vehículo

Sirve para comprobar el estado actual del vehículo, la información del filtro/aceite, la información del vehículo, etc.

Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, pulse el botón "SELECT" (↵) para seleccionar el menú.

Seguimiento ↔ Información de fallos en tiempo real ↔ Información filtro/aceite ↔ Información del vehículo ↔ Configuración cámara ↔ Configuración de accesorio

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

A. Seguimiento

La pantalla de seguimiento muestra la información correspondiente al voltaje de la batería del vehículo, el voltaje del dial del motor, etc.

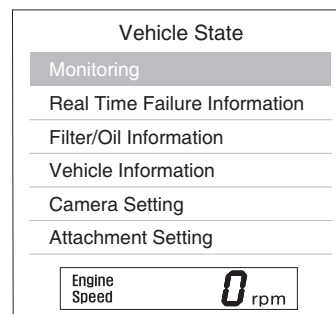
En el estado del vehículo, si el cursor se sitúa en Seguimiento, pulse el botón "SELECT" (↵) para visualizar la pantalla de seguimiento.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

B. Información de fallos en tiempo real

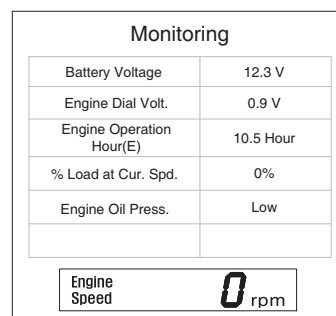
Indica el estado general de avería de corriente del equipamiento.

En el estado del vehículo, si el cursor se sitúa en Información de fallos en tiempo real, pulse el botón "SELECT" (↵) para visualizar la pantalla de Información de fallos en tiempo real.



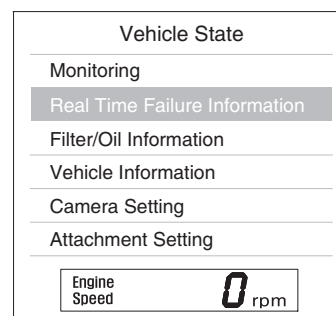
FG028541

Figura 81



FG028542

Figura 82



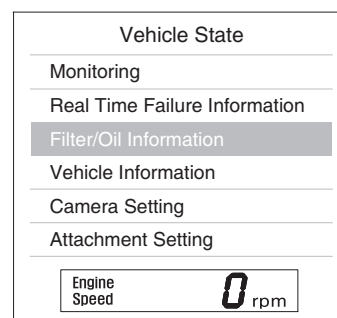
FG028543

Figura 83

C. Información filtro/aceite

Esta pantalla muestra la información del tiempo de uso del filtro/aceite y el periodo de cambio.

En el estado del vehículo, si el cursor se sitúa en Información filtro/aceite, pulse el botón "SELECT" (←) para visualizar la pantalla de Información filtro/aceite.



FG028544

Figura 84

Método de reajuste/Método para modificar el periodo de cambio

Puede ajustar un intervalo de cambio e inicialización con el botón de desplazamiento hacia arriba/abajo.

Pueden comprobarse varios datos, como el aceite del motor, el filtro de aceite del motor, el refrigerante, el filtro de combustible, el purificador de aire, el aceite hidráulico, el filtro piloto, el filtro de retorno, el filtro de succión y el filtro del aire acondicionado.

Vaya a la información del filtro/aceite para realizar cambios y pulse la tecla "Enter". Cambie el intervalo de cambio pulsando el botón de desplazamiento hacia arriba/abajo.

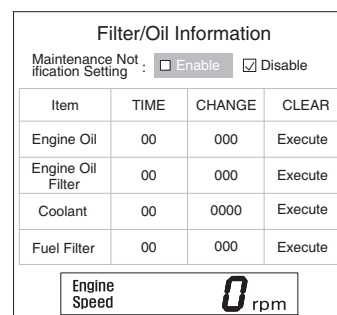
NOTA: No puede ajustarse un valor superior a la tabla inicial.

Para ejecutar la inicialización después de cambiar el aceite o un filtro, pulse la tecla "Enter" sobre "CLEAR" en el dato cambiado y pulse "OK" cuando aparezca la ventana de confirmación.

Para activar una ventana emergente, use el botón de desplazamiento hacia arriba/abajo y pulse la tecla "Enter" sobre "Enable" (activar).

Si se ha activado, cuando falten 10 horas para el siguiente cambio de filtro/aceite aparecerá una ventana emergente cada vez que se active la tecla.

Si está desactivado, la ventana emergente aparecerá una sola vez cuando falten 10 horas para el siguiente cambio de filtro/aceite y aparecerá de nuevo cuando falten 0 horas.



FG028545

Figura 85

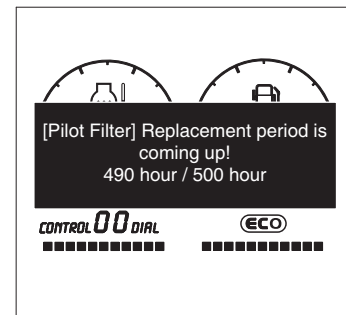
Tabla para el ajuste del periodo del filtro/aceite

Unidad: tiempo (h)

Tipo	Periodo de cambio		
	Valor de ajuste básico	Valor de ajuste mínimo disponible	Incrementos del valor de cambio
Aceite para motores	250	50	50
Filtro del aceite del motor	250	50	50
Refrigerante	2,000	50	50

Tipo	Periodo de cambio		
	Valor de ajuste básico	Valor de ajuste mínimo disponible	Incrementos del valor de cambio
Filtro del combustible	500	50	50
Purificador del aire	500	50	50
Aceite hidráulico	2,000	50	50
Filtro piloto	1,000	50	50
Filtro de retorno	500	50	50
Filtro de succión	1,000	50	50
Filtro del aire acondicionado	1,000	50	50

Cuando queden menos de 10 horas para el cambio del filtro/aceite, aparecerá esta ventana emergente. Pulse el botón ESC para cerrar esta ventana emergente.



FG028569

Figura 86

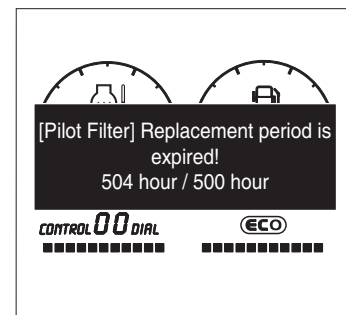
Cuando se exceda el periodo para el cambio del filtro/aceite, aparecerá esta ventana emergente. Pulse el botón ESC para cerrar esta ventana emergente.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No use el menú del estado del vehículo mientras conduzca u opere la máquina.



FG028570

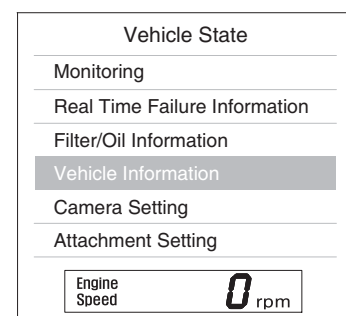
Figura 87

D. Información del vehículo

Se usa para comprobar el nombre del vehículo y el número de hardware y software de la VCU y GP.

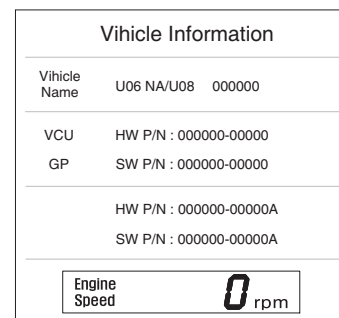
En el estado del vehículo, si el cursor se sitúa en Información del vehículo, pulse el botón "SELECT" (↵) para visualizar la pantalla de Información del vehículo.

Haga clic sobre el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



FG028547

Figura 88



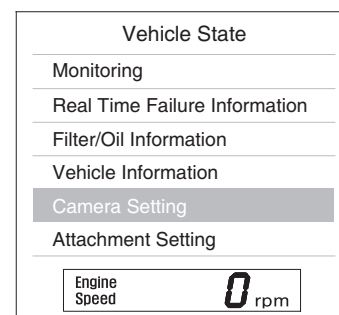
FG028548

Figura 89

E. Configuración de cámara

La pantalla de configuración de la cámara sirve para ajustar el brillo de la cámara y a normal/espejo.

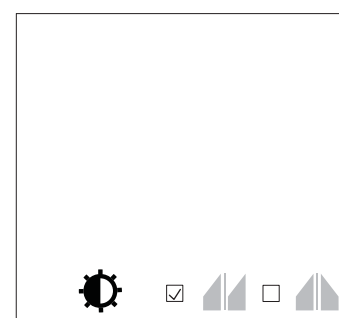
En el estado del vehículo, si el cursor se sitúa en Configuración de cámara, pulse el botón "SELECT" (↵) para visualizar la pantalla de Configuración de cámara.



FG028549

Figura 90

En la pantalla de configuración de cámara, ajuste el estado de la cámara (brillo, NORMAL/ESPEJO).



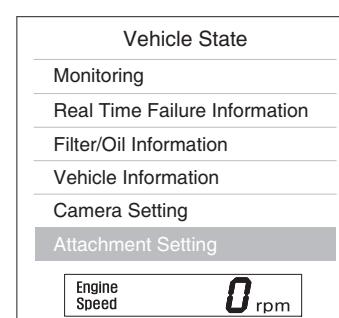
FG028550

Figura 91

F. Ajuste del accesorio

La pantalla de ajuste del accesorio sirve para ajustar el uso o no del flujo continuo.

En el estado del vehículo, si el cursor se sitúa en Configuración de accesorio, pulse el botón "SELECT" (↵) para visualizar la pantalla de Configuración de accesorio.



FG028551

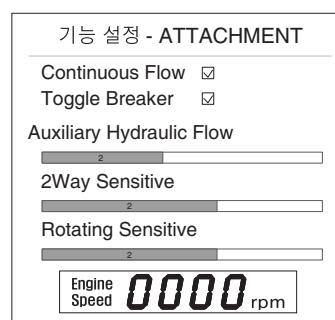
Figura 92

Flujo continuo

Si desea utilizar el flujo continuo (como con el martillo), marque el espacio. El flujo hidráulico en "Continuous Flow" (flujo continuo) corresponde al ajuste del flujo hidráulico auxiliar. Cuando el interruptor de desactivación del piloto está desactivado o el flujo hidráulico auxiliar es 0, el flujo continuo se desactiva siempre.

Ruptor de activación

Este elemento define la aplicabilidad de la palanca del botón de martillo al pulsar una vez el botón y se reajusta al pulsarlo de nuevo. Si no se selecciona el interruptor de palanca, el martillo solo se acciona mientras se pulsa el botón de martillo.



DS1602612

Figura 93

Flujo hidráulico auxiliar

Use el botón de desplazamiento hacia arriba/abajo para ajustar el flujo continuo y el flujo hidráulico auxiliar. Pulse la tecla "ENTER" en el paso del flujo hidráulico auxiliar. Use el botón de desplazamiento hacia arriba/abajo para cambiar la cantidad de aceite.

El flujo hidráulico auxiliar puede ajustarse entre 0 - 5 (6 niveles).

Sensible de 2 vías

Puede ajustarse la rueda de control de 2 vías.

Puede cambiarse la sensibilidad 1 - 3 (3 pasos).

Sensibilidad en el giro

Puede ajustarse la rueda de control giratoria de 2 vías.

Puede cambiarse la sensibilidad 1 - 3 (3 pasos).

NOTA: *Si controlar el botón de flujo continua, si presiona el botón de operación del ruptor del joystick en la pantalla inicial, la pantalla se cambiará a la pantalla de ajuste del accesorio.
Si no presiona ninguna de las teclas en esta pantalla durante 5 segundos, se mostrará la pantalla de inicio.*

2. Configuración GP

Este menú se usa para ajustar el brillo, el tiempo, las unidades, el idioma y la contraseña.

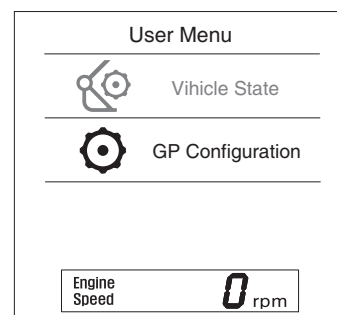
Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, pulse el botón "SELECT" (↵) para seleccionar el menú.

**Establecer brillo ↔ Establecer la hora ↔ Configurar unidad
↔ Configurar idioma ↔ Establecer contraseña**

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

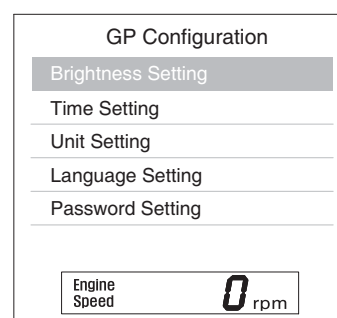
A. Establecer brillo

En la pantalla de configuración GP, cuando el cursor se sitúa en el ajuste del brillo, pulse el botón "SELECT" (↵) para visualizar la pantalla de ajuste del brillo.



FG028553

Figura 94



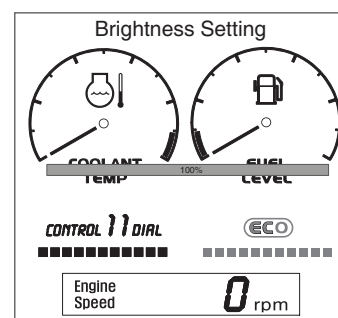
FG028554

Figura 95

Use los botones "ARRIBA" (▲) y "ABAJO" (▼) para ajustar el brillo entre 0 - 100% a intervalos del 10%.

El brillo de la pantalla se ajusta al 60% en fábrica.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



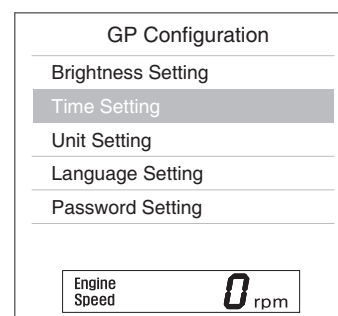
FG028555

Figura 96

B. Establecer hora

En la pantalla de configuración GP, cuando el cursor se sitúa en el ajuste del tiempo, pulse el botón "SELECT" (⬅) para acceder al ajuste del tiempo.

Use los botones "ARRIBA" (▲) y "ABAJO" (▼) para situar el cursor en la posición a la que desee realizar el cambio. Luego, pulse el botón "SELECT" (⬅) para realizar el cambio.



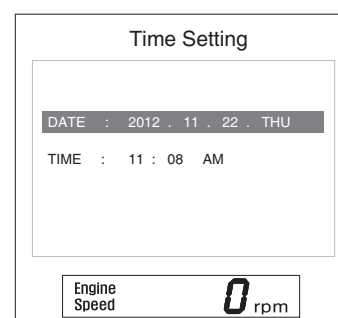
FG028556

Figura 97

Pulse los botones "ARRIBA" (▲) y "ABAJO" (▼) para cambiar las cifras de cada dato.

Al completar el ajuste, pulse el botón "SELECT" (⬅) para guardar los ajustes.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

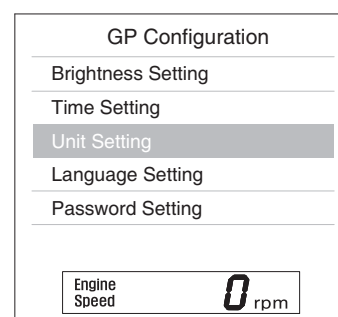


FG028557

Figura 98

C. Config. unidad

En la pantalla de configuración GP, cuando el cursor se sitúa en el ajuste de la unidad, pulse el botón "SELECT" (⬅) para acceder al ajuste de la unidad.



FG028558

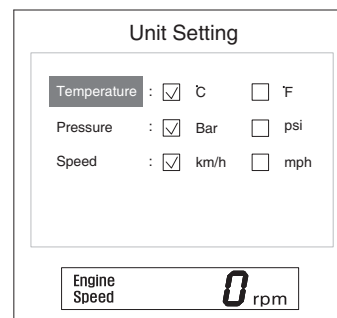
Figura 99

En la pantalla de configuración de la unidad, cambie las unidades de la temperatura, presión y velocidad. Estos datos se ajustan en fábrica como sigue:

Temperatura: °C

Presión: bar

Velocidad: km/h

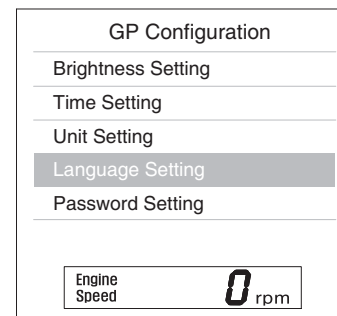


FG028559

Figura 100

D. Configurar idioma

En la pantalla de configuración GP, cuando el cursor se sitúa en la configuración del idioma, pulse el botón "SELECT" (↵) para acceder a la configuración del idioma.

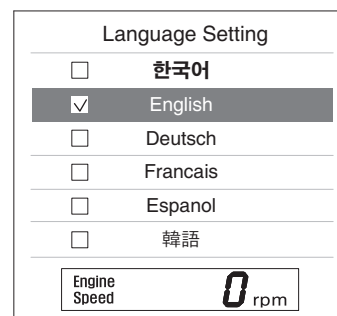


FG028560

Figura 101

En la pantalla de selección del idioma, pulse los botones "ARRIBA" (▲) y "ABAJO" (▼) para mover el cursor para seleccionar un idioma. Luego, pulse el botón "SELECT" (↵) para adoptar el idioma seleccionado.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



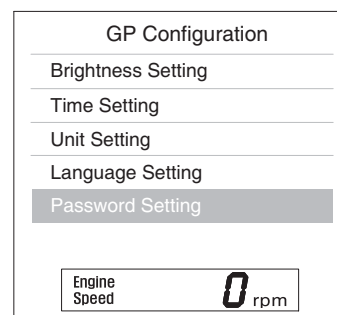
FG028561

Figura 102

E. Establecer contraseña

Esta función se usa para establecer una contraseña de usuario.

Si se usa la función de configuración de la contraseña, introduzca la contraseña correctamente para operar el vehículo con normalidad.



FG028562

Figura 103

Establecer contraseña del usuario

Pueden ajustarse las opciones no usar/siempre/1 min/5 min.

No usar - Puede arrancarse el encendido sin introducir contraseña.

Siempre - Al conectar la llave debe introducirse la contraseña.

1 min - Debe introducirse si se arranca de nuevo 1 minutos después de parar el motor.

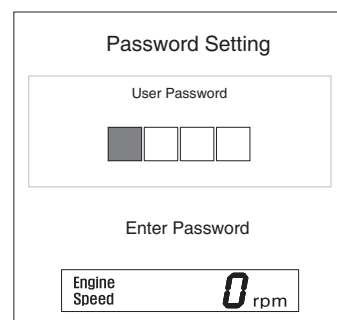
5 min - Debe introducirse si se arranca de nuevo 5 minutos después de parar el motor.

Cambio de la contraseña

La contraseña por defecto es "0000" y puede cambiarse usando los números 0 - 7 en el teclado numérico del indicador.

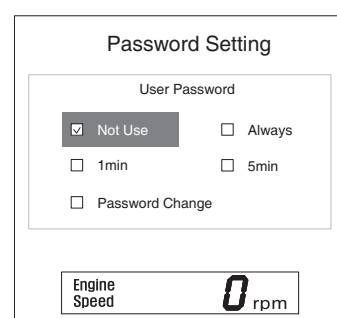
IMPORTANTE

Si se introduce una contraseña incorrecta tres veces seguidas, se activará la pantalla por defecto. Después, la puesta en marcha quedará bloqueada durante 10 minutos.



FG028563

Figura 104

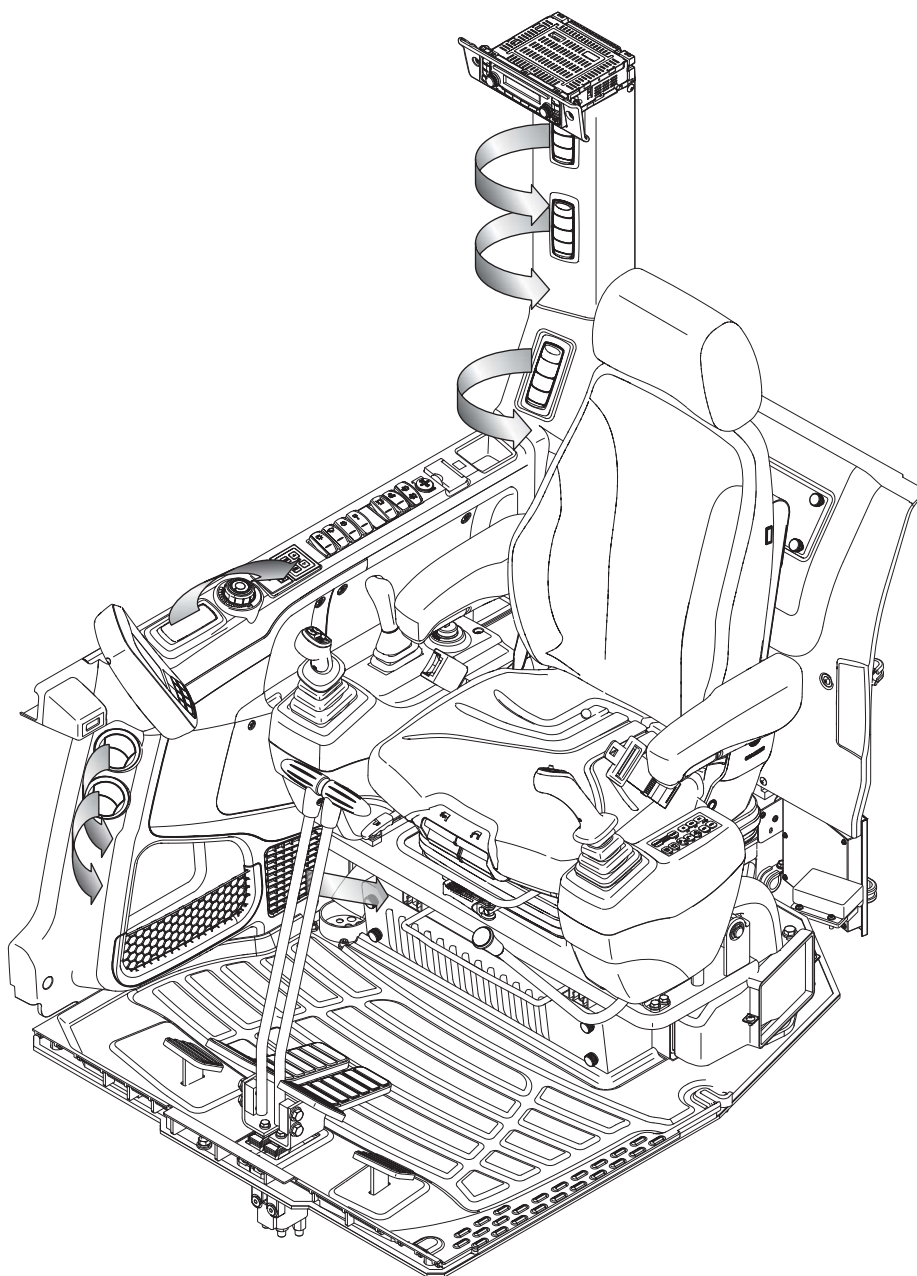


FG028564

Figura 105

PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN Y EL AIRE ACONDICIONADO

Localización de los mandos y las salidas de aire



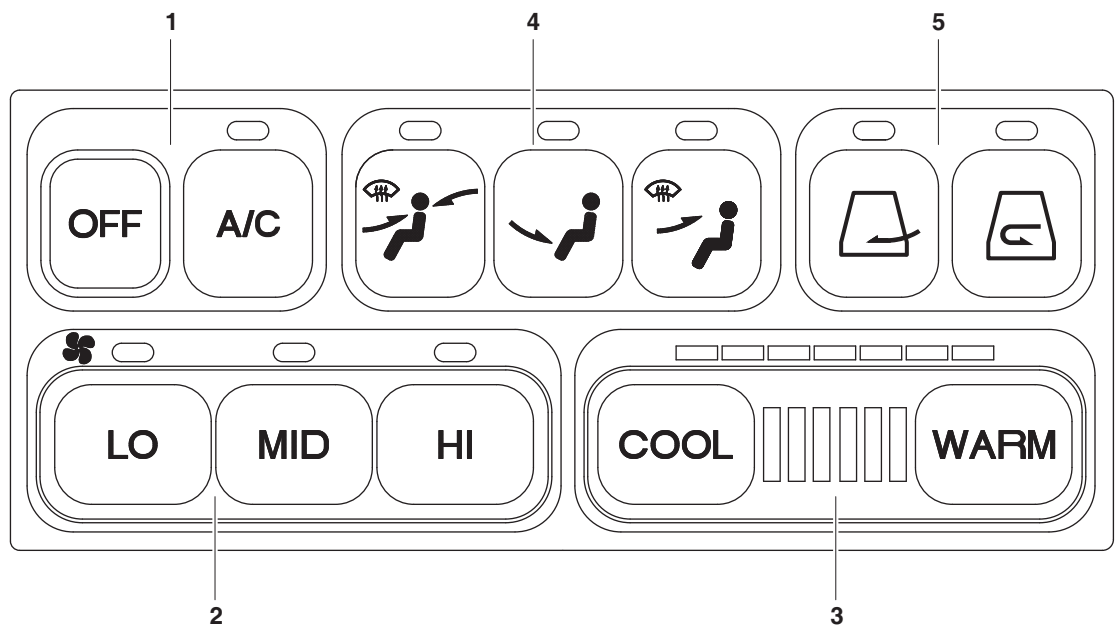
FG028369

Figura 106

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

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

Panel de control



FG028174

Figura 107

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

Número de referencia	Descripción
4	Botón selector del modo
5	Botón selector de entrada/salida de aire

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

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

1. Botón del ventilador y del aire acondicionado

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



HAOC930L

Figura 108

2. Botón selector de la velocidad del ventilador

Estos botones sirven para controlar la velocidad del ventilador.

- A. Botón "LO" - Usado para una velocidad baja.
- B. Botón "MID" - Usado para una velocidad intermedia.
- C. Botón "HI" - Usado para una velocidad alta.



HAOC940L

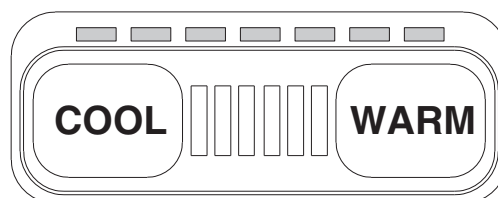
Figura 109

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

3. Botón de control de la temperatura

El control de la temperatura consta de 24 etapas. Un LED se enciende "ON" en cada una de las tres etapas. Cada vez que se pulse, cambia en 24 etapas. Cambia de forma continua.

- A. Botón "COOL" - Reducción de la temperatura.
- B. Botón "WARM" - Aumento de la temperatura.



HAOA860I

Figura 110

Estado del color de los TESTIGOS LUMINOSOS

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

Testigo rojo - Calefacción. El color rojo oscuro equivale a un grado máximo de funcionamiento.

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

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

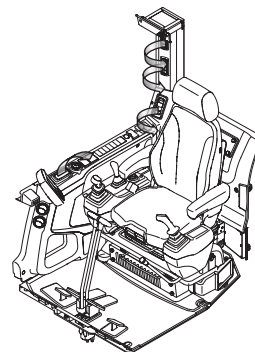
Para ajustar la temperatura deseada del aire proyectado por los difusores del aire, sitúe el interruptor "A/C" en la posi-

ción "ON" y combine los LEDs rojos con los LEDs verdes pulsando el interruptor de selección de temperatura. Cuantos más LEDs en la escala verde estén encendidos, más fría será la temperatura. Cuantos más LEDs en la escala roja estén encendidos, más caliente será la temperatura.

4. Botón selector del modo

- A. Se utiliza para dirigir el flujo de aire a la sección superior de la cabina tanto desde la ventanilla delantera como trasera.

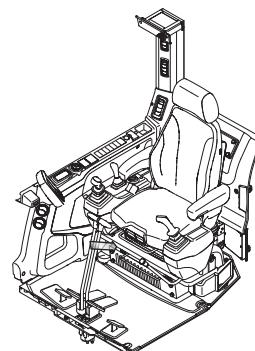
Este botón se utiliza principalmente para el aire acondicionado.



FG028370

Figura 111

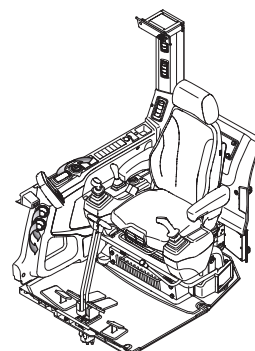
- B. Se usa para dirigir el flujo de aire a la sección inferior de la cabina y a los pies.



FG028371

Figura 112

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

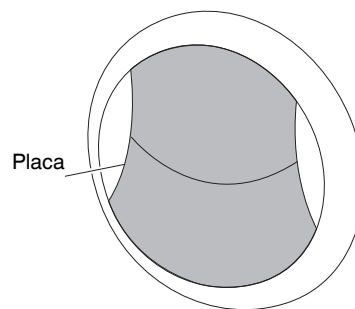


FG028372

Figura 113

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

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

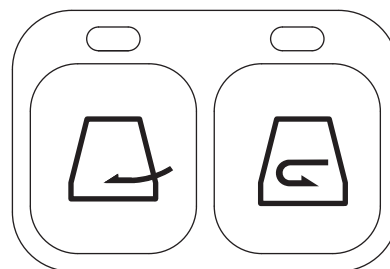


FG028070

Figura 114

5. Botón selector de entrada/salida de aire

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



FG028176

Figura 115

Función de memoria

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

Instrucciones de operación adicionales

1. La temperatura idónea del interior de la cabina en verano debe ser aprox. 5 - 6°C menor que la temperatura ambiente.

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

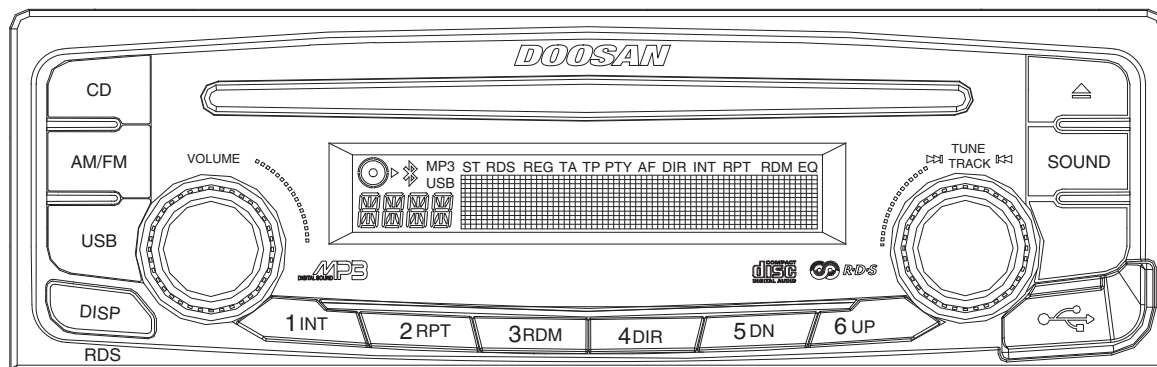
NOTA: *El interruptor de velocidad del ventilador debe regularse a "LO"(velocidad baja).*

2. Reemplace el filtro cada 6 meses o cuando sea necesario debido a las condiciones operativas. Reemplace los filtros cuando sea necesario.
3. Si deja que la calefacción o el aire acondicionado funcione durante mucho tiempo, accione el interruptor de ventilación. Cuando fume, expulse el aire al exterior para evitar que se le irriten los ojos.

EQUIPO DE MÚSICA

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

Lector de CD (opcional)



FG017017

Figura 116

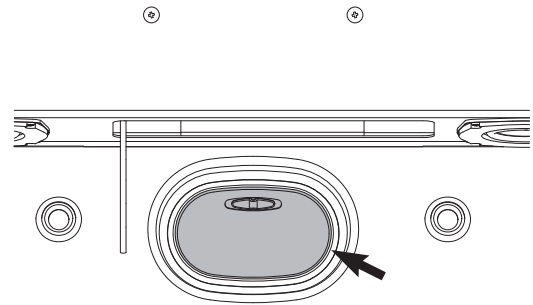
DIVERSOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS

Luz de la cabina

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

La luz se encenderá independientemente de la llave de encendido.

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



FG028071

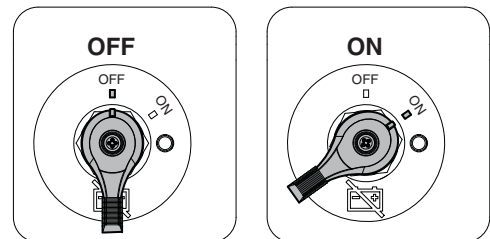
Figura 117

Ruptor de la batería

El ruptor de la batería se encuentra en la cubierta de la batería junto al capó.

Cuando el ruptor de la batería está desconectado, puede bloquearse para evitar el robo de la máquina.

Gire el ruptor de la batería a la posición "ON" (Figura 118) antes de arrancar el motor.

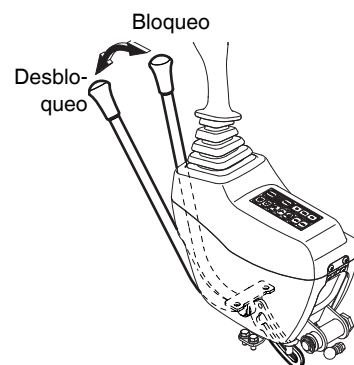


EX1500481

Figura 118

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.



EX1504982

Figura 119

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 dispara, compruebe todos los circuitos relacionados. Ello indica que hay un problema en el circuito eléctrico.

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

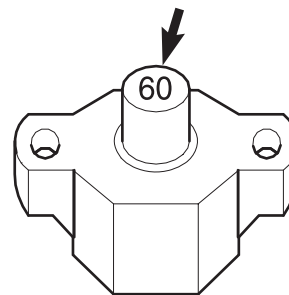


Figura 120

FG028000

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

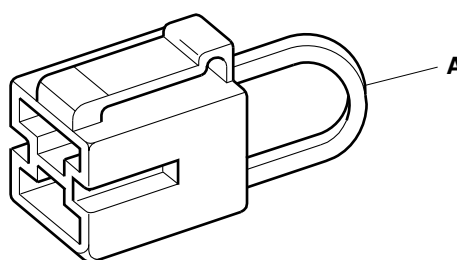


Figura 121

HAAE2120



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.

Caja de fusibles

Existe una caja de fusibles en el lado izquierdo del respaldo. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

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

NOTA: Para más información, véase "Caja de fusibles" en la página 4-80.

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

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

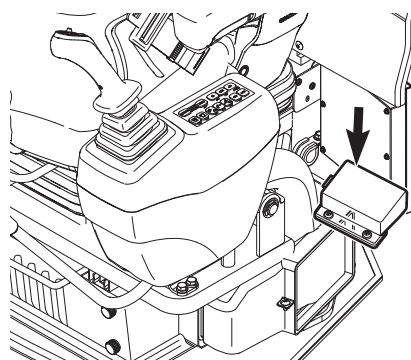


Figura 122

FG028374



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cambie siempre los fusibles por fusibles del mismo tipo y capacidad que el retirado. Los fusibles incorrectos podrían causar daños eléctricos y producir un incendio, lesiones graves o la muerte.

AJUSTE DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR



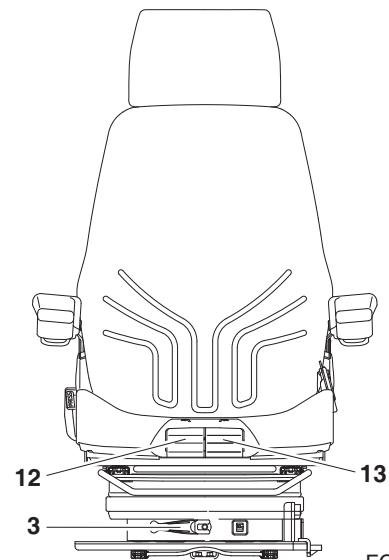
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.



FG010765

Figura 123

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*.

1. Ajuste hacia delante / hacia atrás

Mantenga elevada la palanca (1, Figura 124) y mueva el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para bloquear el asiento en la posición seleccionada. El margen de ajuste es 160 mm.

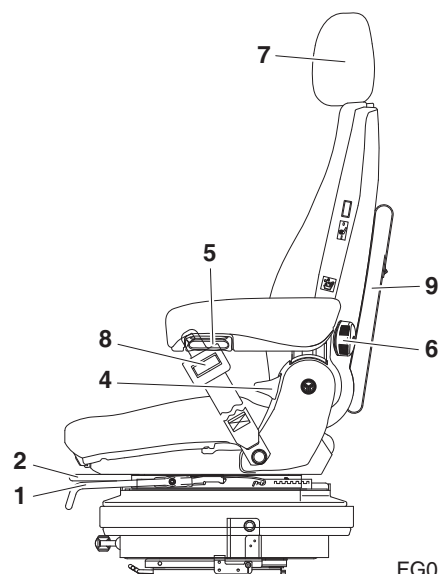
2. Ajuste de la altura del asiento

Sin que el asiento soporte ninguna carga (levántese un poco del asiento), su altura se puede regular levantando la palanca (2, Figura 124) a varios niveles.

Para bajar el asiento, elévelo completamente hasta que se desplace automáticamente a la posición más baja.

3. Ajuste de la suspensión

Girando la palanca (3, Figura 124) a la derecha, la suspensión se endurece. Girándola a la izquierda, la suspensión



FG010766

Figura 124

se suaviza. Realice el ajuste según el peso del conductor, comprobando el dial indicador de peso en el lateral de la palanca. La gama de ajuste es de 50 - 120 kg.

4. Ajuste del respaldo del asiento

Al levantar la palanca de ajuste (4, Figura 124) bajo el asiento se ajusta el respaldo para conseguir el ángulo del respaldo deseado.

5. Ajuste del ángulo del apoyabrazos

El ángulo de los apoyabrazos se ajusta girando el regulador (5, Figura 124) 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 124) en sentido antihorario para aumentar la resistencia del soporte lumbar.

7. Reposacabezas

El reposacabezas (7, Figura 124) 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!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.

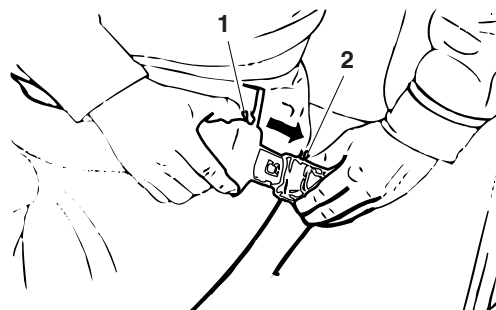
Compruebe siempre el estado del cinturón de seguridad y su soporte antes de ponérselo. No haga uso de él si está enrollado. Reemplace el cinturón o su soporte si están agrietados o presentan cualquier tipo de desperfecto.

Cómo abrocharse y desabrocharse el cinturón de seguridad

Introduzca el extremo del cinturón (1, Figura 125) en la hebilla (2). Tire del cinturón para comprobar si se ha fijado debidamente a la hebilla.

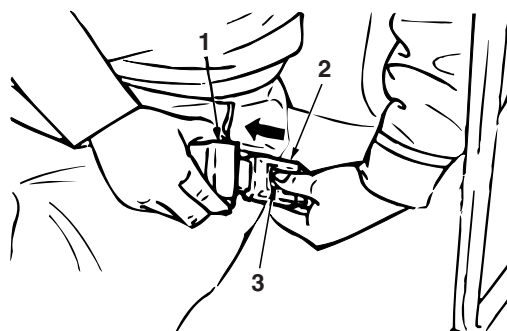
Ajuste la longitud del cinturón de modo que se adapte cómodamente a la región pélvica del conductor y quede, al mismo tiempo, fijo.

Para desabrocharse el cinturón, presione el botón (3, Figura 126) situado en el centro de la hebilla (2) y extraiga el gancho (1).



HAOB140L

Figura 125



HAOB150L

Figura 126

9. Bolsillo detrás del respaldo

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

10. Calefacción del asiento del operador (opcional)

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

11. Ajuste de dos grados hacia delante / hacia atrás

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

Mantenga elevada la palanca (11, Figura 127) y mueva el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para bloquear el asiento en la posición seleccionada.

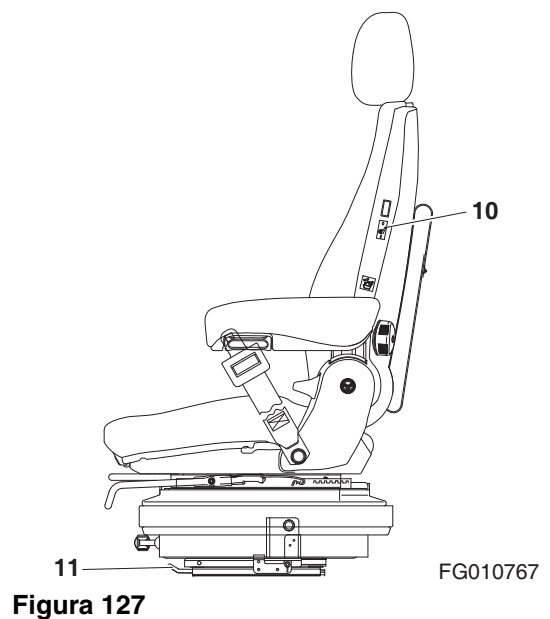


Figura 127

12. Ajuste del asiento hacia delante / hacia atrás

El cojín del asiento puede desplazarse hacia delante o hacia atrás si se empuja la palanca (12, Figura 123).

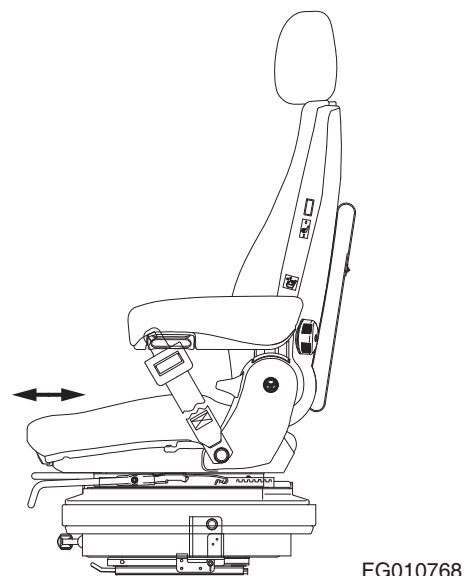


Figura 128

13. Ajuste del ángulo del asiento

El cojín del asiento puede inclinar hacia arriba o hacia abajo si se empuja la palanca (13, Figura 123).

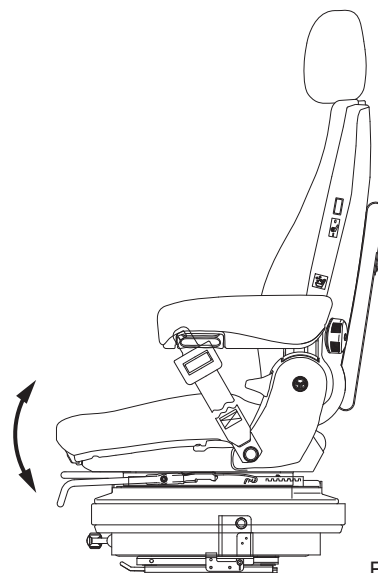


Figura 129

FG010769

VENTANAS FRONTALES

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de BLOQUEO (Figura 131) y pare el motor para evitar la activación imprevista de las palancas de trabajo y los mandos.

Ventana superior frontal

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

Abertura de la ventana

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

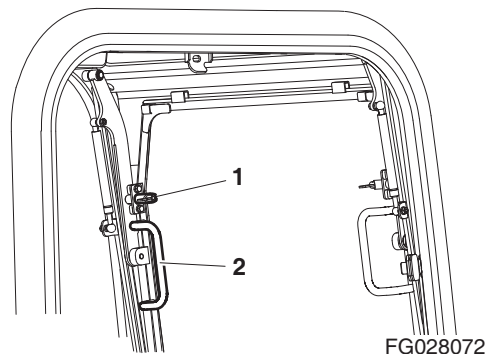
Al alojar la ventana frontal en el techo de la cabina, asegúrese de que ambas palancas de liberación (1, Figura 130) estén enclavadas. La caída de una ventana podría originar lesiones.

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 131).
3. Ajuste el dial del control de velocidad del motor a "MARCHA LENTA", para permitir que el motor funcione a ralentí durante 3 - 5 minutos.
4. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF).
5. Sujete los asideros de la ventana (2, Figura 130) y gire de las palancas de enclavamiento (1) para desenclavarla. La parte superior de la ventana se soltará.
6. Tire de la ventana hacia arriba y empújela hacia el enganche de bloqueo situado en la parte superior de la cabina. Asegúrese de que se enclave firmemente.
7. Compruebe que las palancas de enclavamiento estén firmemente enclavadas en la posición de bloqueo.

¡ADVERTENCIA!

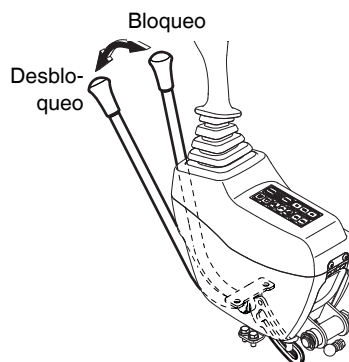
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Durante la operación, mantenga el cuerpo entero en el interior de la cabina en todo momento.



FG028072

Figura 130



EX1504982

Figura 131

Cierre de la ventana



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Bloquee la palanca de seguridad (Figura 131) y pare el motor.
3. Sujete los asideros superiores (1, Figura 132) de la ventana frontal con ambas manos y gire de las palancas de enclavamiento (2, Figura 132) 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 130).
6. Compruebe que las palancas de enclavamiento estén firmemente enclavadas en la posición de bloqueo.

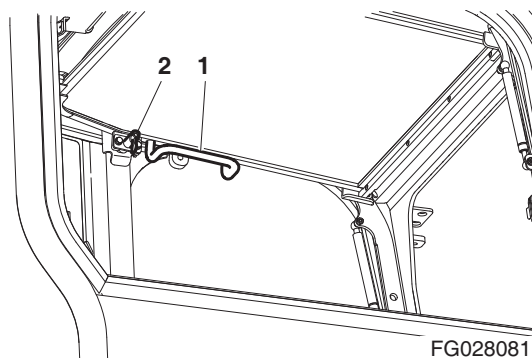


Figura 132

FG028081

Ventana frontal inferior

La ventana frontal inferior se puede quitar.

1. Después de alojar la ventana frontal superior en el techo de la cabina, retire la ventana inferior (1, Figura 133) de la cabina en el sentido indicado por la flecha.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.

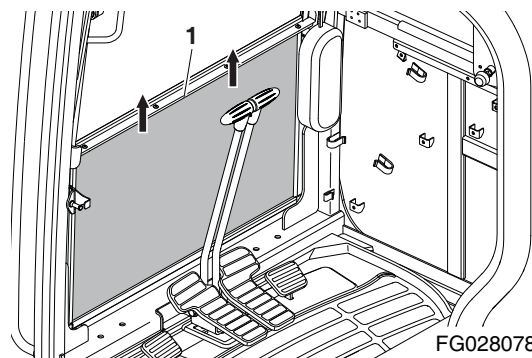


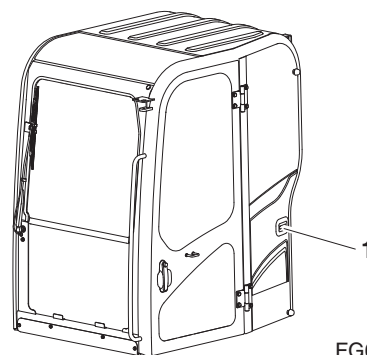
Figura 133

FG028078

PESTILLO LATERAL DE LA PUERTA

1. El pestillo lateral de la puerta (1, Figura 134) se usa para asegurar la puerta al lateral de la cabina cuando se abre.

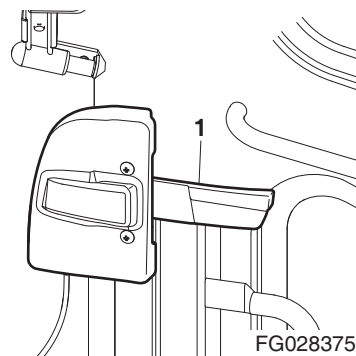
NOTA: Siempre que la máquina no se use, mantenga la puerta cerrada y bloqueada.



FG028080

Figura 134

2. Para soltar la puerta del lateral de cabina, presione hacia abajo la palanca del pestillo (1, Figura 135). Esta palanca se encuentra a la izquierda del asiento del conductor.



FG028375

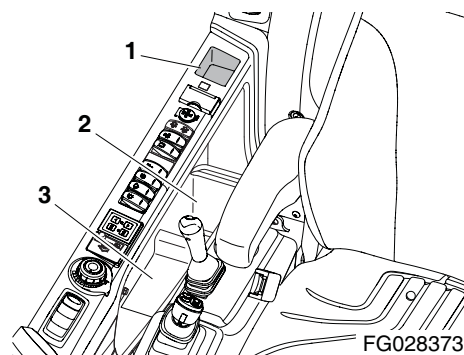
Figura 135

COMPARTIMENTOS DE LA CABINA PARA DEPOSITAR OBJETOS

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

También se ha instalado una pequeña bandeja (1, Figura 136) a la derecha del asiento del conductor.

Debajo de la zona de la bandeja hay dos compartimentos para depositar objetos (2, 3, Figura 136).



FG028373

Figura 136

VISERA (OPTIONAL)

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

Si desea reducir la luz solar que entra por la ventana frontal, tire de la barra (1, Figura 137) hacia abajo y engánchela a cada soporte (2, Figura 137).

Para retroceder la visera, desengánchela de los soportes (2, Figura 137) y tire ligeramente de la misma hacia delante. Deje que la visera retroceda lentamente.

NOTA: Evite que la visera se enrolle rápidamente.
Podría dañar la visera y el mecanismo de retroceso.

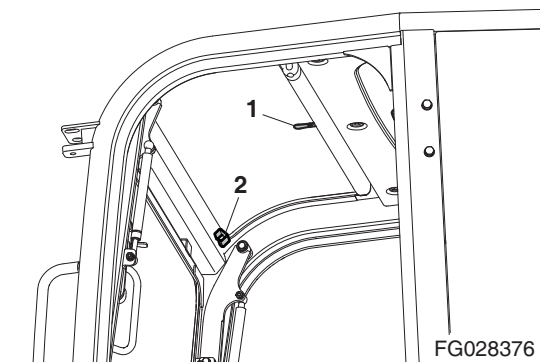


Figura 137

GANCHO

Hay un gancho en la esquina izquierda de la cabina (1, Figura 138).



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

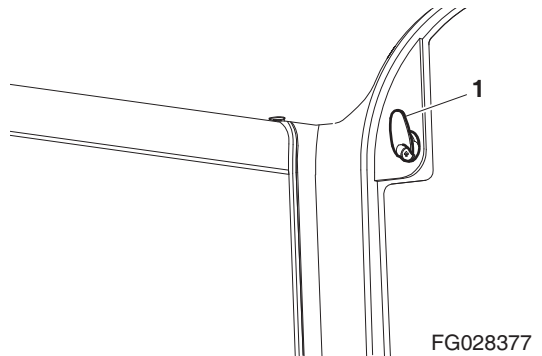


Figura 138

HERRAMIENTA PARA ROMPER LA VENTANA DE SALIDA DE EMERGENCIA

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



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.

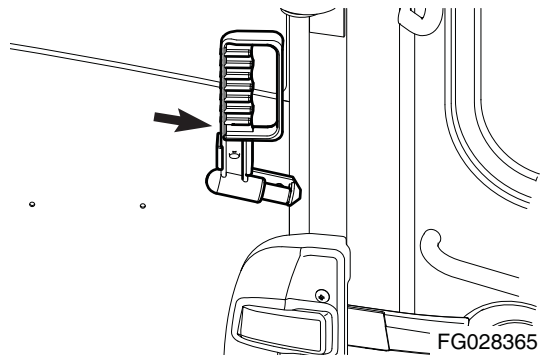


Figura 139

Operación

CÓMO OPERAR UNA EXCAVADORA NUEVA

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

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

Si la máquina se usa con una carga total antes de efectuar el rodaje inicial, el rendimiento general y la vida útil de la máquina se verían afectados. 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.*
 7. *Compruebe que, durante el transporte, no se haya aflojado ni dañado ninguna pieza.*
 8. *Compruebe que el cableado o los terminales estén tensos, compruebe el funcionamiento de la aguja y el nivel de electrolito de la batería.*

Lubricación y filtros

1. Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite tras las primeras 50 horas de operación.
2. Cambie el 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!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si se acumulan materiales inflamables (p. ej. hojas, papeles, etc.) sobre aquellos componentes expuestos a temperaturas elevadas (silenciador del motor y turbo) puede provocarse un incendio. Esto también ocurriría si se produjesen fugas de aceite hidráulico, lubricante y combustible. Antes de iniciar la operación, limpie la máquina, retire todos los materiales inflamables y realice las reparaciones necesarias.

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 máquina 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 arrancar el motor



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de BLOQUEO (Figura 1) y pare el motor para evitar la activación imprevista de las palancas de trabajo (joysticks) y los mandos.

1. Mover la palanca de seguridad a la posición BLOQUEO (Figura 1).
2. Abróchese el cinturón de seguridad. Compruebe su estado y su funcionamiento.
3. Mueva todas las palancas de mando a la posición "PUNTO MUERTO".

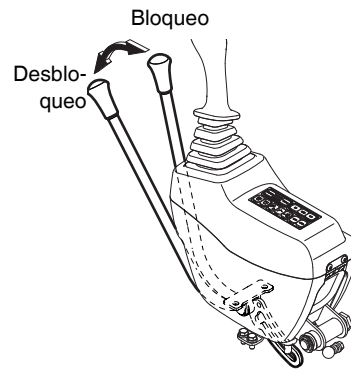
NOTA: *Extreme las precauciones para no mover los interruptores al arrancar el motor.*

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 encenderá el testigo siguiente.

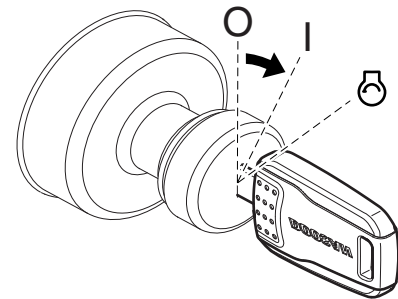
- Testigo de advertencia de carga
- Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor

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



EX1504982

Figura 1



FG018147

Figura 2

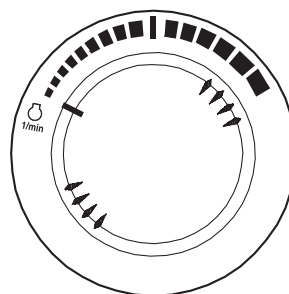
Puesta en marcha del motor

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 arrancar el motor" en la página 3-4.
2. Ajuste el regulador de control de velocidad del motor ligeramente por encima de la marcha lenta en vacío "LOW IDLE" (Figura 3). Si el dial de control está a "MARCHA RÁPIDA", el motor acelerará imprevistamente, causando daños en el motor.
3. Haga sonar el claxon.



HAOB290L

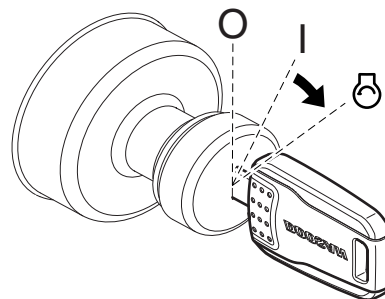
Figura 3

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

IMPORTANTE

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.

5. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave retornará automáticamente a la posición "I" (ON) (Figura 4).
6. Siga los procedimientos descritos en el apartado "Calentamiento del sistema hidráulico" en la página 3-11.
7. Tras calentar la unidad, compruebe los indicadores operativos para asegurarse de que todos los sistemas del motor (presión de aceite, refrigerante, etc.) presenten intervalos operativos normales. Si detecta algún problema, detenga el motor.



FG018149

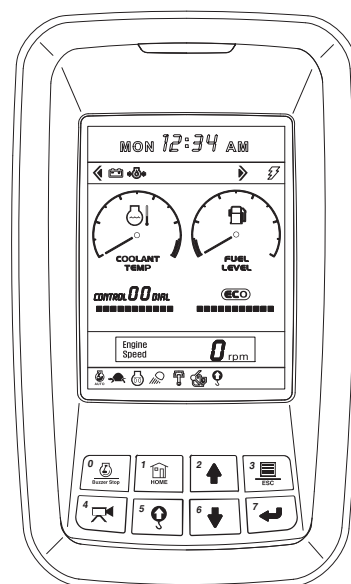
Figura 4

Los indicadores usuales son:

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

8. Compruebe el color del humo procedente del tubo de escape.
 - Incoloro o azul claro - El motor funciona en buenas condiciones.
 - Negro - Combustión incompleta. Compruebe la causa.
 - Blanco o azul oscuro - El motor está quemando aceite del motor. Compruebe la causa.
9. Compruebe si se producen ruidos y vibraciones usuales del motor. Si se percibe alguno, averigüe la causa.

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



FG028076

Figura 5

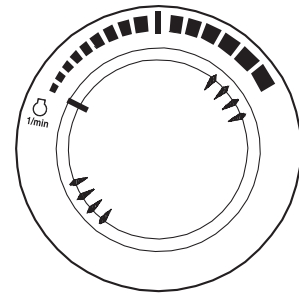
Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

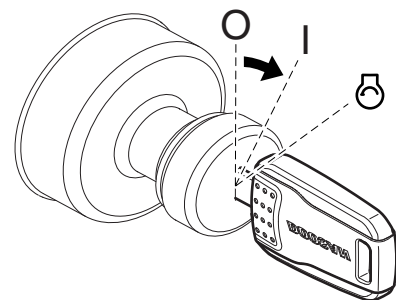
NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. El sistema de precalentamiento podría hacer explotar el fluido de arranque.

1. Efectúe todos los pasos descritos en el apartado "Controles operativos antes de encender el motor".
2. Ajuste el regulador de control de velocidad del motor ligeramente por encima de la marcha lenta en vacío "LOW IDLE" (Figura 6). Si el dial de control está a "MARCHA RÁPIDA", el motor acelerará imprevistamente, causando daños en el motor.
3. Haga sonar el claxon.
4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON) (Figura 7). Cuando haya concluido el ciclo de precalentamiento, el testigo correspondiente (1, Figura 8) se apagará.



HAOB290L

Figura 6



FG018147

Figura 7

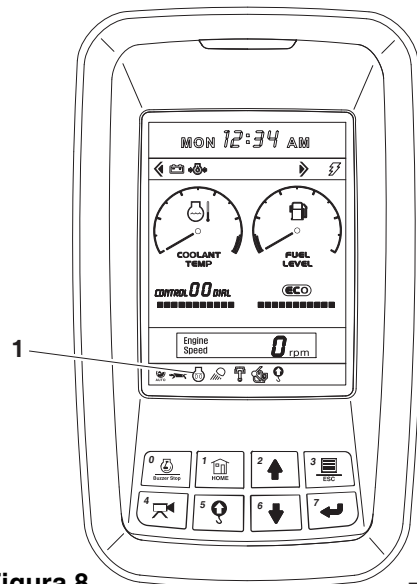


Figura 8

FG028077

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

IMPORTANTE

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

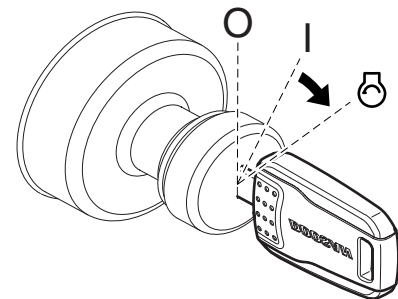


Figura 9

FG018149

6. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave retornará automáticamente a la posición "I" (ON) (Figura 9).
7. Una vez puesto en marcha el motor, compruebe los indicadores operativos para asegurarse de que todos los sistemas del motor (presión de aceite, refrigerante, etc.) presenten intervalos operativos normales. Si detecta algún problema, detenga el motor.
8. Siga los procedimientos descritos en "Calentamiento del sistema hidráulico" en esta sección. (Consulte la página: 3-11)

Arranque del motor con un cable de refuerzo



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 o la muerte.
5. El arranque de los vehículos con puente debe efectuarse sobre una superficie seca o de hormigón. No arranque la máquina con puente 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. Conectar siempre el borne (+) positivo de la batería auxiliar para borne (+) positivo primero reducido. Conecte 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 10

IMPORTANTE

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

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 la batería de refuerzo

1. Apagar el motor de la máquina en la que la batería de refuerzo está montada (3, Figura 11).
2. Conectar un extremo del cable rojo (1, Figura 11) al borne (+) positivo de la batería de la máquina, y el otro extremo al borne (+) positivo de la batería de refuerzo (3, Figura 11).
3. Conectar un extremo del cable negro (2, Figura 11) al borne negativo (-) de la batería de refuerzo, y después haga conexión de tierra con el bastidor superior de la máquina (5, Figura 11) para arrancarlo con el otro extremo del cable negativo (-) negro (2, Figura 11). Cuando se haga la última conexión al bastidor superior, asegúrese de conectar el extremo del cable lo más lejos posible de la máquina. **NO LO CONECTE DIRECTAMENTE AL BORNE NEGATIVO DE LA BATERÍA.**
4. Arranque el motor.

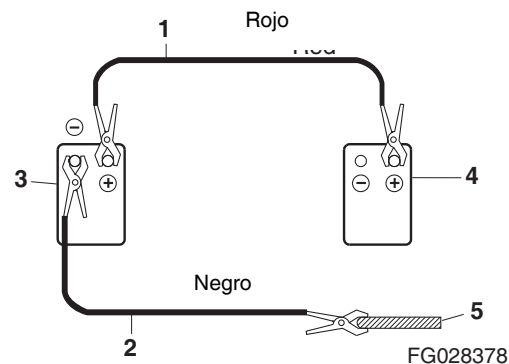


Figura 11

Desconexión de la batería de refuerzo

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

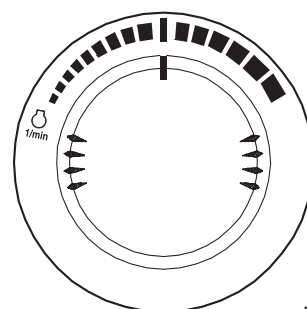
Calentamiento del sistema hidráulico

IMPORTANTE

Si se origina cualquier tipo de problema o anomalía, detenga 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.

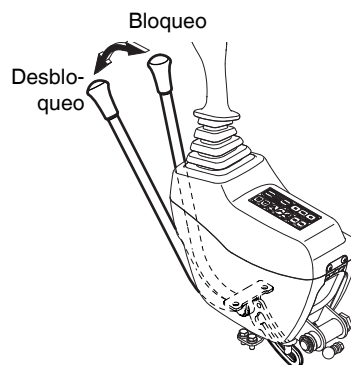
1. Haga funcionar el motor unos 5 minutos a una velocidad media sin carga.



HAOB410L

Figura 12

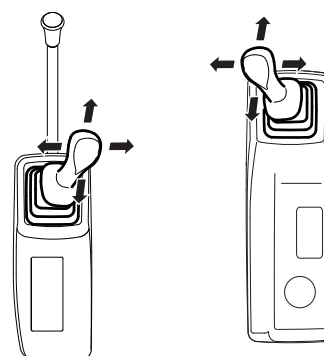
2. Desbloquee la palanca de seguridad (1, Figura 13).



EX1504982

Figura 13

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

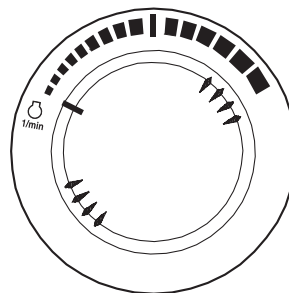


FG028179

Figura 14

Sistema hidráulico caliente-arriba – tiempo frío

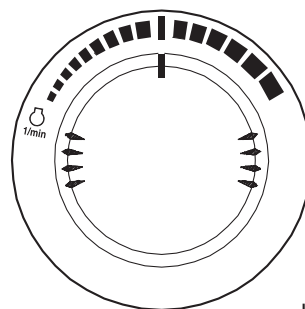
1. Haga funcionar el motor a marcha lenta en vacío (sin carga) durante cinco minutos (Figura 15).



HA0B290L

Figura 15

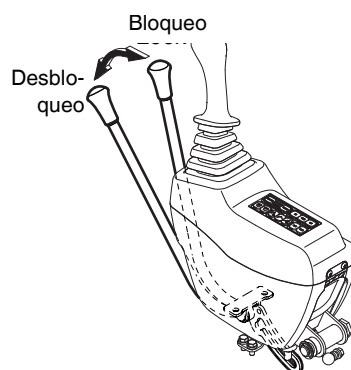
2. Haga funcionar el motor unos cinco minutos a una velocidad media sin carga (Figura 16).



HA0B410L

Figura 16

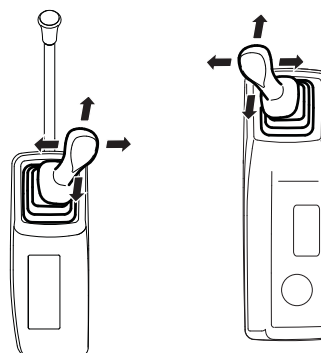
3. Desbloquee la palanca de seguridad (1, Figura 17).



EX1504982

Figura 17

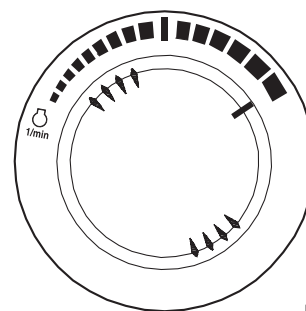
4. Active lentamente los cilindros del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara unas cinco veces sin carga alguna para que el aceite circule por el sistema. Efectúe esta operación durante cinco minutos.



FG028179

Figura 18

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



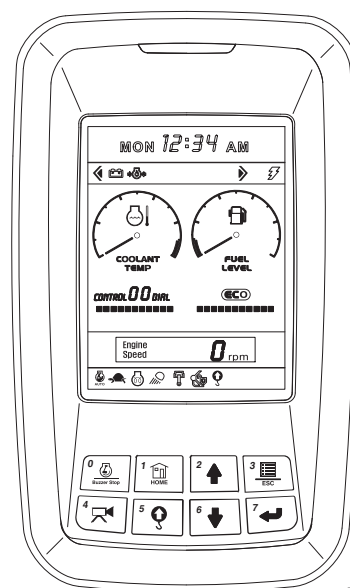
HAOB550L

Figura 19

Control y confirmación tras arrancar el motor

1. Confirmación del testigo de advertencia y el instrumento

Indicador de la temperatura del refrigerante del motor	Zona blanca
Indicador de combustible	Zona blanca
Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor	Apagado
Testigo de advertencia de carga	Apagado
Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire	Apagado
Temperatura del refrigerante del motor	Apagado
Testigo luminoso de advertencia	Apagado
Luz de advertencia del nivel de combustible	Apagado
Indicador de comunicación	ON
Testigo indicador de ralentí automático	ON



FG028076

Figura 20

2. Confirmación de las condiciones operativas del motor - Color del humo 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.

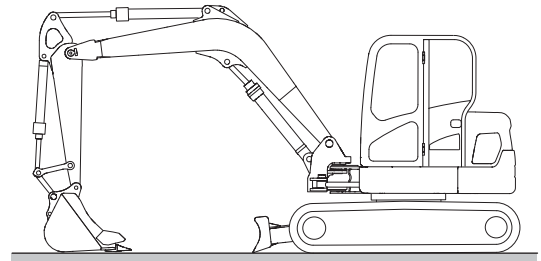
NOTA: Si la aguja del indicador de la temperatura del refrigerante del motor se mueve en la zona roja, la luz de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende. Deje el motor en marcha a una velocidad lenta de ralentí hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha a velocidad lenta de marcha en vacío durante otros tres a cinco minu-

tos antes de pararlo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al hacer funcionar el motor a marcha lenta, éste se enfría. Compruebe el nivel de refrigerante, si la correa trapezoidal está suelta, inspeccione si hay detritos alrededor del radiador, etc.

Paro del motor

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

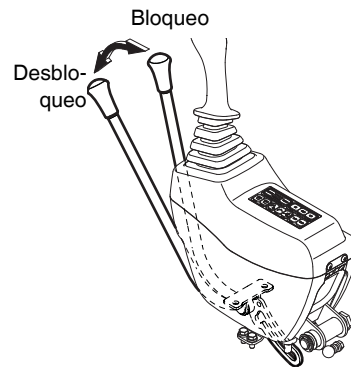
1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. Descienda el accesorio frontal hasta el suelo y asegúrese de que todos los mandos de control estén en punto muerto.



FG028464

Figura 21

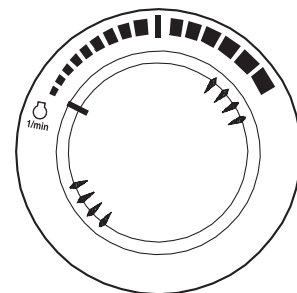
3. Mover la palanca de seguridad a la posición BLOQUEO (Figura 22).



EX1504982

Figura 22

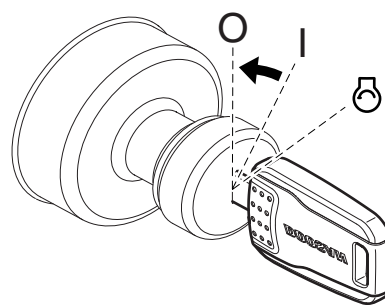
4. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a marcha lenta en vacío "LOW IDLE" (Figura 23). Deje que el motor funcione al ralentí durante 3-5 minutos.



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.



FG018156

Figura 24

Control y confirmación tras parar el motor

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

PALANCA DE SEGURIDAD



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de BLOQUEO y pare el motor para evitar la activación imprevista de las palancas de trabajo (joysticks) y los mandos.

Extreme las precauciones para no mover ninguna palanca de trabajo (joystick) cuando eleve o haga descender la palanca de seguridad.

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

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

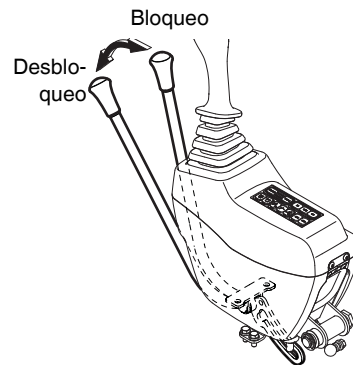
NOTA: Baje la cuchara (accesorio frontal) y la pala al suelo. Ponga en punto muerto todos los mandos de control y detenga el motor.

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

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

NOTA: Si el accesorio frontal se mueve estando la palanca de seguridad en la posición "DESBLOQUEAR" y todas las palancas y pedales en punto muerto, vuelva a colocar la palanca de seguridad a la posición de bloqueo, pare el motor y solicite ayuda al distribuidor DOOSAN más cercano. El sistema no funciona.

NOTA: Si el interruptor de desactivación del piloto montado en el panel de interruptor no está presionado en posición "I" cuando la palanca de seguridad está en la posición de "DESBLOQUEAR", el operario no puede manejar las palancas de trabajo (joysticks). (Consulte la página: 2-56)



EX1504982

Figura 25

AVANCE

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

1. Compruebe la posición de la pala empujadora antes de iniciar la marcha. Si la pala está atrás, accione las palancas de dirección y el pedal en dirección contraria a cuando la pala está delante.
2. Antes de moverla, asegúrese de que no haya ninguna persona ni objeto obstaculizándole el camino. No permita que nadie se monte en la máquina. Haga sonar el claxon para alertar a los trabajadores y demás personas cercanas de que va a poner la máquina en marcha.
3. Asegúrese de que el camino esté libre.
4. Extreme las precauciones al invertir el sentido de la marcha. Asegúrese de tener vía libre detrás de la máquina.
5. Accione suavemente los mandos de control del avance para evitar puestas en marcha o detenciones repentinas.
6. Antes de abandonar el asiento del conductor, asegúrese de haber bloqueado todos los sistemas de control y apagado el motor para evitar una activación accidental.

Control de velocidad de desplazamiento

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No altere el modo de avance mientras conduce. Utilice siempre el "modo de velocidad lenta" cuando conduzca cuesta abajo. No cambie al "modo de velocidad rápida" 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 botón selector de velocidad de avance en la palanca empujadora.

Pulse el botón en la parte superior de la palanca de la pala empujadora para cambiar la velocidad de desplazamiento.

Ajustando el modo de avance a "VELOCIDAD RÁPIDA" 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

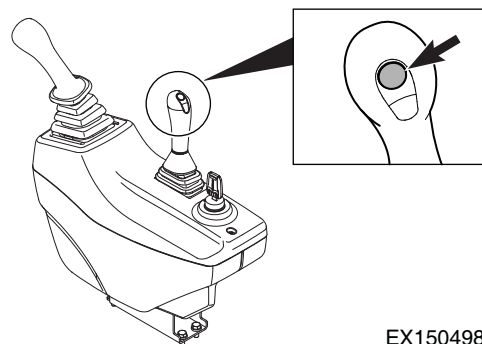


Figura 26

EX1504981

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.

NOTA: *El dial de las rpm del motor debe ajustarse al nivel máximo al usar la velocidad máxima del engranaje de 2 marchas. Si se acciona la palanca de avance con el botón de 2 marchas pulsado, las rpm del motor aumentan hasta alcanzar la velocidad máxima del engranaje de 2 marchas.*

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.*

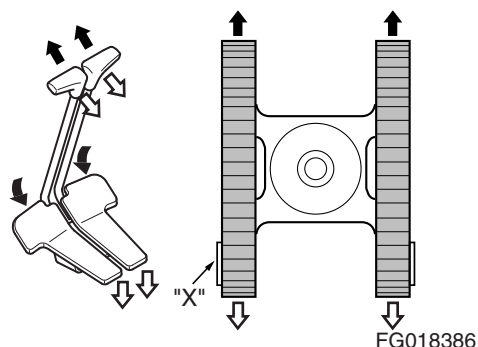


Figura 27

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.*

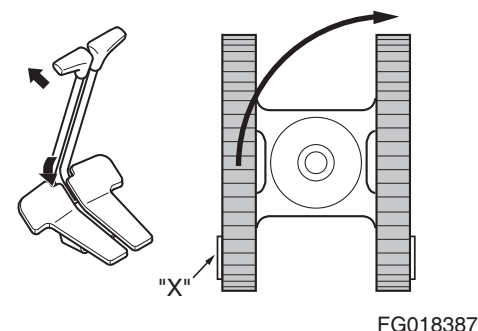


Figura 28

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.*

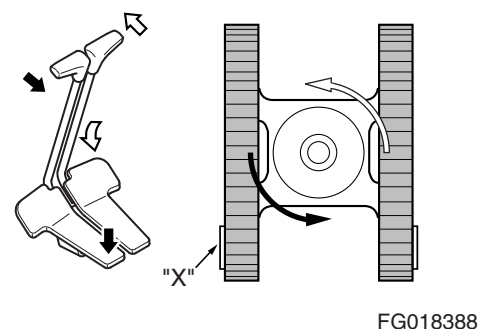
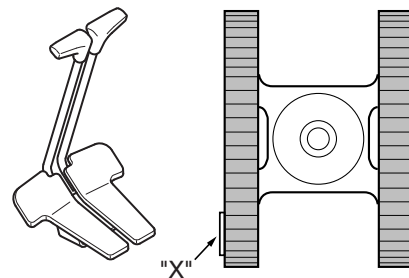


Figura 29

- 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.

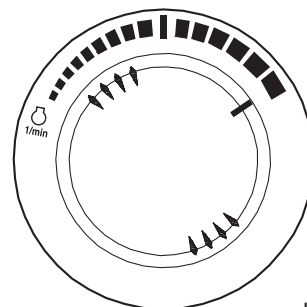


FG018389

Figura 30

Instrucciones generales de avance

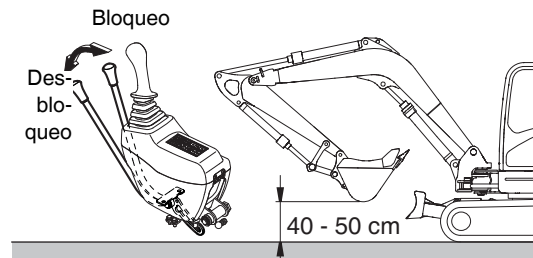
- Mueva el regulador de la velocidad del motor (Figura 31) a la velocidad deseada.



HAOB550L

Figura 31

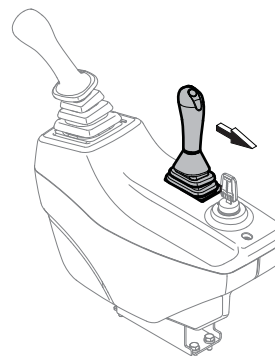
- Desbloquee la palanca de seguridad y pliegue el accesorio frontal elevándolo 40 - 50 cm con respecto al nivel del suelo. Consulte Figura 32.



EX1504983

Figura 32

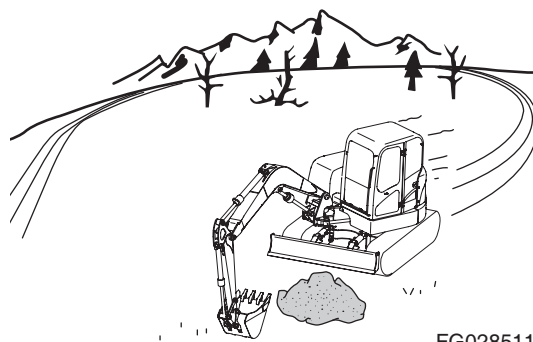
- Eleve por completo la pala empujadora.



EX1504984

Figura 33

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



FG028511

Figura 34

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

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando conduzca, mantenga el accesorio de la cuchara (elevado) a unos 20 - 30 cm por encima del suelo. Abróchese el cinturón de seguridad.

Nunca gire o cruce un plano inclinado. Conduzca en línea recta subiendo o bajando por el plano inclinado.

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

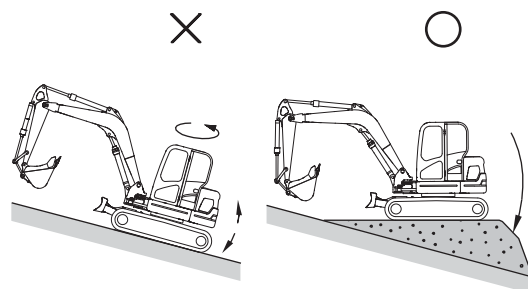
Si la excavadora comienza a deslizarse o se encuentra sobre una superficie poco firme, baje la cuchara inmediatamente al suelo para frenar.

Evite trabajar sobre planos inclinados, ya que potencian el riesgo de que la máquina vuelque al girar y al usar el accesorio frontal.

No gire hacia la parte inferior del plano inclinado con la cuchara cargada.

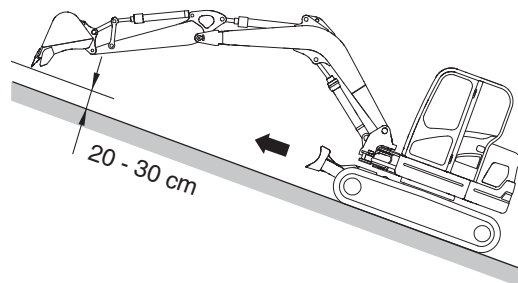
Cuando resulte indispensable, nivele el plano inclinado con tierra para que la máquina quede lo más nivelada posible. Consulte Figura 35.

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



FG028462

Figura 35



FG028473

Figura 36

7. Conduzca siempre en línea recta mientras ascienda o descienda por un plano inclinado, nunca lo atraviese diagonalmente. Consulte Figura 36 y Figura 37. Extienda el mango de la cuchara y baje el brazo de grúa para mantener la cuchara a 20 - 30 cm sobre el suelo. Si la máquina empieza a deslizarse o entra en un terreno poco firme, baje la cuchara para equilibrarla y frenar. Si el motor se cala, haga descender la cuchara y asegúrese de que todos los mandos de control estén en punto muerto antes de volver a poner en marcha el motor.

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

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

IMPORTANTE

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

Asegúrese de que el material acumulado se haya despejado. Consulte Figura 38 y Figura 39.

9. Puede conducirse con la excavadora dentro del agua siempre que el agua no supere el centro de los rodillos del mecanismo superior de avance. Confirme la solidez del suelo para que la máquina no se hunda.

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 DOOSAN.

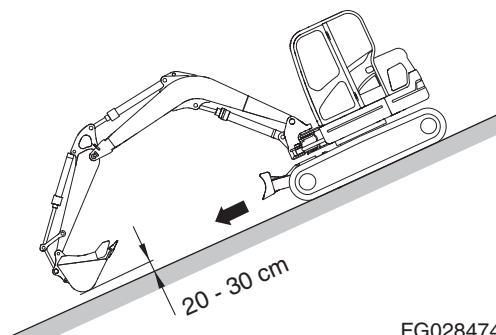


Figura 37

FG028474

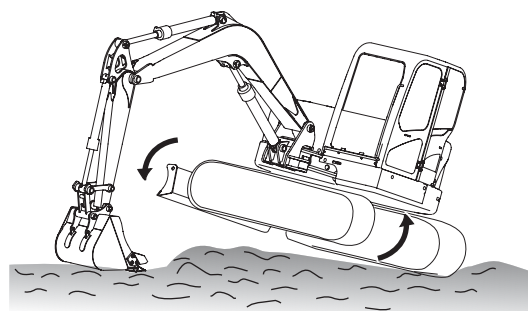


Figura 38

FG028527

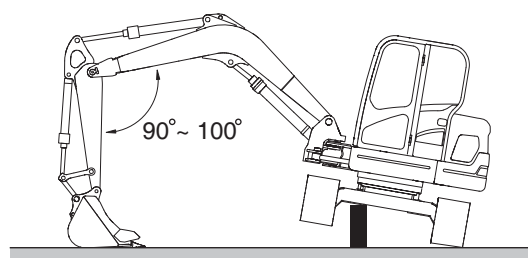


Figura 39

FG028476

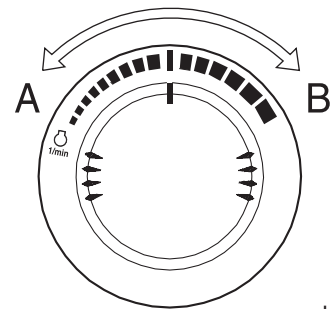
INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Control de la velocidad del motor

La velocidad del motor se puede fijar manualmente por medio del dial de control de la velocidad del motor. Aumenta al girarlo a la derecha. Se reduce al girarlo a la izquierda.

IMPORTANTE

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



HAOA690L

Figura 40

Sistema de control de emisiones de escape del motor

La máquina está equipada con un sistema de control de emisiones de escape del motor que cumple las regulaciones aplicables EPA/EU sobre emisiones de escape. El propietario/el operador es responsable de hacer funcionar correctamente y realizar el mantenimiento adecuado del sistema de control de emisiones según se expone en este manual y en las condiciones de garantía relacionadas con las emisiones.

El sistema de escape del motor está equipado con un filtro de partículas diesel (DPF). El DPF es un dispositivo reductor de emisiones que elimina las partículas diesel, u "hollín", de los gases de escape del motor diesel. El DPF atrapa y recoge las partículas hasta que se queman. El proceso de quemar las partículas recogidas se llama "regeneración". Una vez completado el proceso de regeneración, quedarán cenizas que deben eliminarse periódicamente del DPF. Use combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro y aceite para motores de grado API-CJ-4/ACEA-E9 con este motor para que el sistema de control de emisiones funcione correctamente.

Si tiene alguna duda sobre el funcionamiento o el mantenimiento del sistema de control de emisiones, contacte con su distribuidor DOOSAN.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la regeneración. Ello puede causar un incendio o peligro de quemaduras y provocar lesiones graves o la muerte, además de daños materiales. Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape durante la regeneración.

Regeneración del filtro de partículas diesel (DPF)

Esta es una ilustración del interior del DPF y muestra cómo se filtran las partículas (hollín) en el sentido de las flechas. (Figura 41)

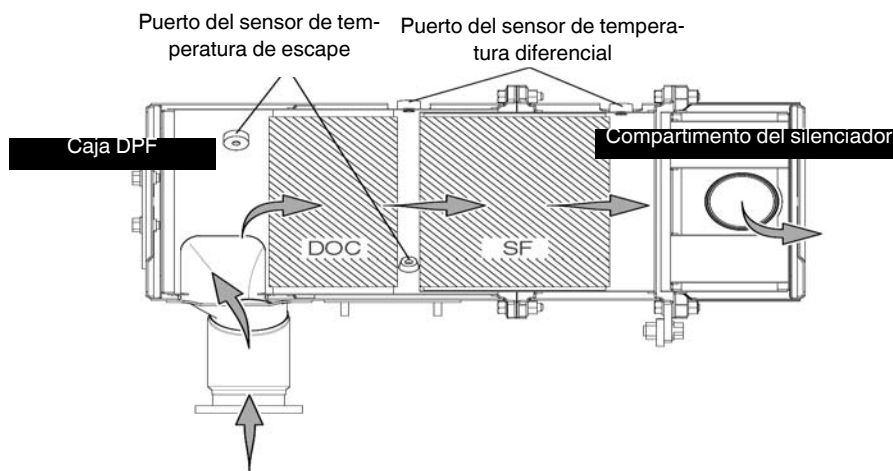


Figura 41

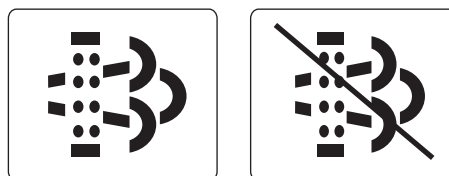
FG028538

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la regeneración. Ello puede causar un incendio o peligro de quemaduras y provocar lesiones graves o la muerte, además de daños materiales. Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape durante la regeneración.

1. Testigo de regeneración: El testigo se enciende cuando es necesaria la regeneración o durante la regeneración. Cuando el operador inhibe la regeneración, el símbolo aparece como se muestra a la derecha Figura 42.

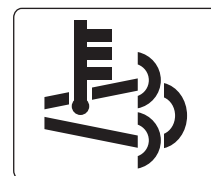


FG018399

Figura 42

2. El testigo de advertencia de temperatura elevada se enciende como se muestra en la Figura 43 para avisar al operador de los gases de escape calientes del motor.

Estado	Regeneración automática	Regeneración manual selectiva
Color	Verde	Ámbar

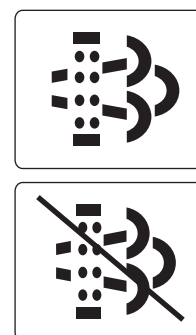


FG018398

Figura 43

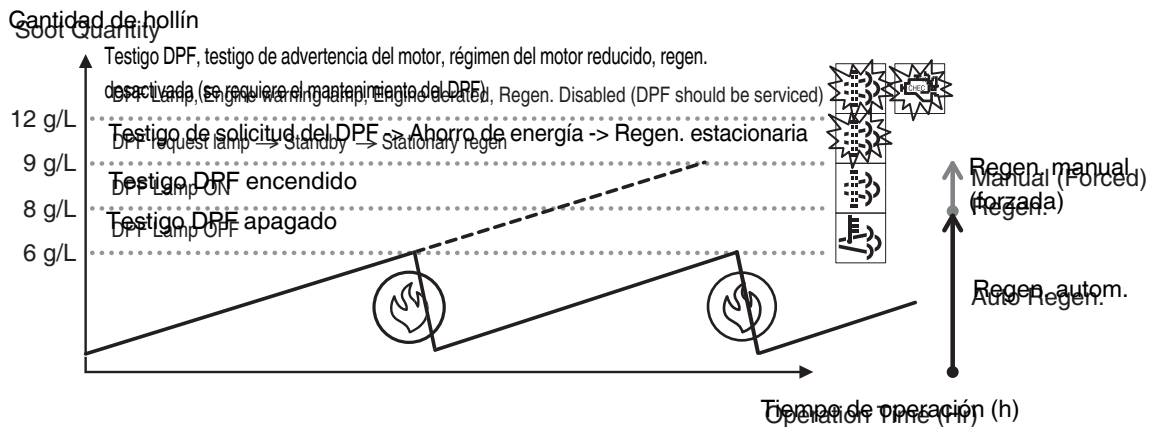
3. Interruptor de regeneración manual (forzada) e inhibición: El símbolo superior de la Figura 44 se activa cuando el operador selecciona la regeneración manual (forzada) con el interruptor. Cuando el operador inhibe la regeneración, se visualizará el símbolo inferior como se muestra en la Figura 44.

NOTA: Si es necesaria la regeneración manual (forzada) después de conectar el interruptor de inhibición de la regeneración, pulse de nuevo el interruptor de inhibición de la regeneración para apagar el símbolo de inhibición. Para activar el sistema, presione el interruptor a la posición de regeneración manual (forzada).



FG018400

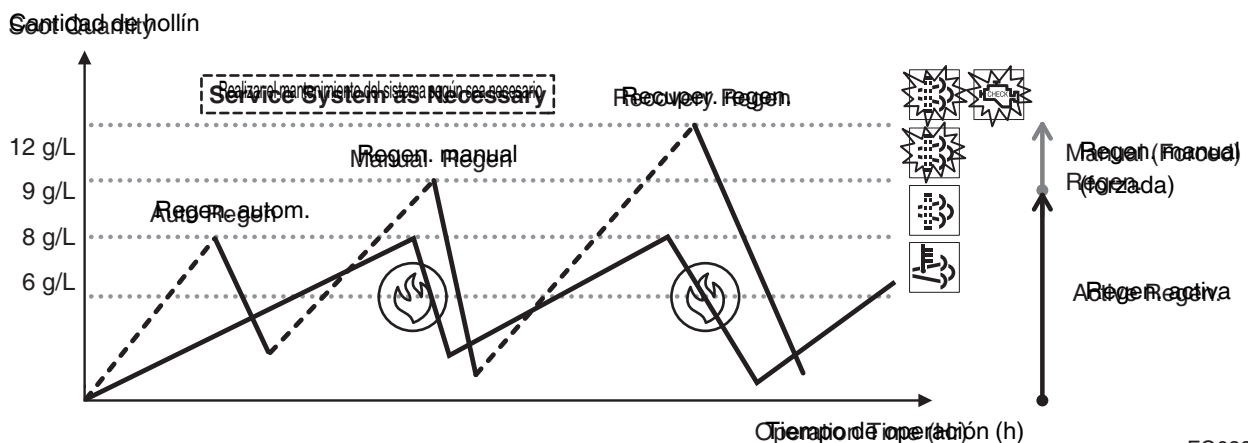
Figura 44



FG028082

Figura 45 Testigo de regeneración del DPF

- El testigo de regeneración se enciende cuando la cantidad de hollín en el DPF es de 80 g/L o superior.
- El testigo de regeneración parpadea cuando la cantidad de hollín en el DPF es de 10 g/L.
- El testigo de regeneración parpadea y se produce una reducción de la potencia del motor (50%) cuando la cantidad de hollín en el DPF supera 12 g/L.



FG028083

Figura 46 Método de regeneración del DPF

- La cantidad de hollín en el DPF es de 8 g/L a 10 g/L: regeneración automática.
- La cantidad de hollín en el DPF es de 10 g/L a 12 g/L: regeneración manual (forzada).
- Cantidad de hollín en el DPF de 12 g/L o superior: regeneración imposible, realizar el mantenimiento del sistema de control de emisiones. Contacte con el distribuidor DOOSAN para más información.

Filtro de partículas diesel - Tabla de mantenimiento		
Estado nivel/testigo	Estado del filtro	Medidas a tomar
	Hollín en el DPF inferior a 8 g/L	No es necesario
Encendido (VERDE)	Hollín en el DPF superior a 8 g/L	No es necesario (regeneración autom.)
Parpadea (ROJO)	Hollín en el DPF superior a 9 g/L	Regeneración manual (forzada) inmediata (regeneración de mantenimiento)
"PARPADEA" (ROJO) + Reducción potencia motor	Hollín en el DPF superior a 12 g/L	Realizar inmediatamente el servicio del sistema de control de emisiones

Regeneración pasiva

El motor proporciona la temperatura adecuada del gas de escape para la regeneración.

Regeneración activa

No se requiere ninguna acción por parte del operador para iniciar la regeneración activa. La regeneración del DPF se activa automáticamente mediante la unidad de control del motor (ECU) cuando las partículas u hollín alcanzan un nivel determinado en el DPF. Cuando la cantidad de hollín en el DPF se acerca a 8 g/L, se pone en marcha la regeneración activa. Si la cantidad de hollín excede 10 g/L, el operador debe activarla manualmente (regeneración forzada). Cuando la cantidad de hollín excede 12 g/L, el testigo de advertencia del motor se enciende y el rendimiento del motor se reduce al 50%.

Si esto ocurre, realice el servicio del sistema de control de emisiones. Contacte con el distribuidor DOOSAN para más información.

La regeneración activa puede realizarse siempre que el motor esté en marcha, al operar la máquina o con la máquina estacionada. Durante la regeneración, el testigo de regeneración y el testigo de advertencia de temperatura elevada se encienden para avisar al operador de los gases de escape calientes del motor. La máquina puede seguir operando, pero el operador debe mantener los gases de escape del motor alejados de material inflamable. El operador puede elegir "inhibir" la regeneración activa si las condiciones de operación no son favorables a las temperaturas elevadas de los gases de escape del motor (p. ej. al trabajar cerca de materiales inflamables).

El proceso de regeneración puede durar 30 minutos o más. Una vez completado, los testigos de regeneración en el monitor se apagan.

IMPORTANTE

No pare el motor durante la regeneración. Podría dañar gravemente el DPF.

Regeneración manual (forzada)

El operador activa el proceso de regeneración del DPF manualmente (forzada) cuando éste lo desee. La regeneración manual (forzada) puede ser necesaria si el operador "inhibe" el proceso de regeneración activa durante un periodo de tiempo prolongado porque las condiciones operativas no sean favorables a las temperaturas elevadas de los gases de escape del motor (p. ej. al trabajar cerca de materiales inflamables).

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE O DAÑOS MATERIALES

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la regeneración manual (forzada).

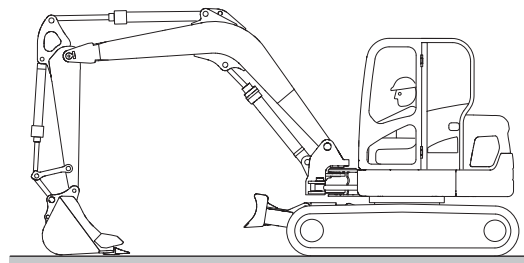
SIGA ESTAS INSTRUCCIONES DURANTE LA REGENERACIÓN MANUAL (FORZADA):

- Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape durante la regeneración manual (forzada).
- Estacione la máquina en un área abierta y correctamente ventilada.
- Haga descender el brazo de la grúa y coloque el mando de la cuchara en posición vertical como se muestra en Figura 47.
- Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
- Accione el freno de estacionamiento (solo excavadoras con ruedas).
- El conductor debe estar en la posición del conductor durante el proceso de regeneración. Aleje a toda persona.

NOTA: *Puede producirse un ligero movimiento del cilindro hidráulico de la cuchara (herramienta de trabajo) durante el proceso de regeneración manual forzada.*

Procedimientos a seguir para la regeneración manual (forzada) por el operador

1. Estacione la máquina en un área correctamente ventilada y alejada de materiales inflamables. Coloque la máquina y baje el brazo como se muestra en Figura 47.
2. Ajuste la máquina de la siguiente forma:
 - A. Opere la máquina hasta que las temperaturas del aceite y refrigerante del motor superen los 60°C.
 - B. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.
 - C. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".



FG028471

Figura 47

- D. Si el modo de regeneración está "inhibido", pulse el interruptor de inhibición de la regeneración.
3. Active el interruptor de regeneración para iniciar el proceso de regeneración.

NOTA: *Puede producirse un ligero movimiento del cilindro hidráulico de la cuchara (herramienta de trabajo) durante el proceso de regeneración manual forzada.*

NOTA: *Se encenderá el testigo de regeneración en el monitor.*

La velocidad del motor aumentará gradualmente de "MARCHA LENTA" a 2.000 rpm y se iniciará el proceso de regeneración.

La regeneración manual (forzada) puede durar hasta 30 minutos o más dependiendo de la cantidad de hollín acumulado.

Durante la regeneración, se encenderá un testigo de advertencia de alta temperatura.

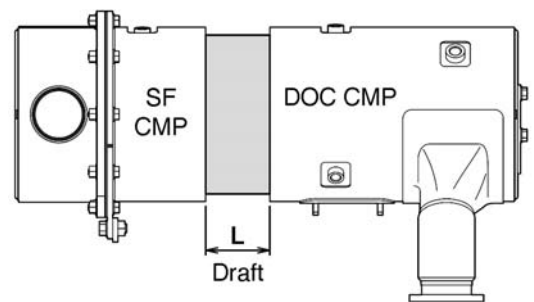
Cuando la regeneración se detiene, se apagarán los testigos de regeneración y de alta temperatura.

NOTA: *El conductor puede parar la regeneración manual (forzada) levantando la palanca a la posición "DESBLOQUEO" o pulsando el interruptor de inhibición de la regeneración.*

Limpieza del DPF (eliminar las cenizas del DPF)

La regeneración del hollín recogido en el DPF provoca la acumulación de cenizas en el DPF, lo cual a su vez reduce el rendimiento del motor y aumenta el consumo de combustible debido al aumento de contrapresión. Para prevenirlo es necesario limpiar periódicamente las cenizas. La unidad DPF debe desmontarse para la limpieza. La frecuencia de limpieza de las cenizas depende de las condiciones operativas, el entorno y el aceite para motores utilizado. Se recomienda realizar la limpieza cada 3000 horas de operación.

Contacte con el distribuidor DOOSAN para la limpieza.



FG028540

Figura 48

Desmontaje e instalación de la unidad DPF

Siga las instrucciones siguientes al manejar la unidad DPF:

1. El peso es de aprox. 65 kg y la unidad DPF podría dañarse fácilmente. Desmonte y maneje la unidad con cuidado.
2. Al cambiar el sensor de presión diferencial, compruebe que el tubo del sensor no contenga cuerpos extraños. Los cuerpos extraños podrían activar una señal de fallo por detectar una presión diferencial incorrecta.
3. Al desmontar la unidad DPF de la máquina, proteja el puerto de entrada/salida de la misma de cuerpos extraños. Los cuerpos extraños pueden dañar la unidad DOC/DPF.
4. No dañe el sensor de presión diferencial ni el sensor de temperatura en el exterior de la unidad DPF al montarla y desmontarla.
5. Cambie la junta del DPF al volver a montar el DPF. De lo contrario, podrías producirse fugas en el escape.
6. Observe el par de apriete especificado de las fijaciones del sistema de escape. Una fuga en el sistema de escape podría causar el incumplimiento de las regulaciones de control de emisiones.

Palancas de mando (Joysticks) (tipo ISO)



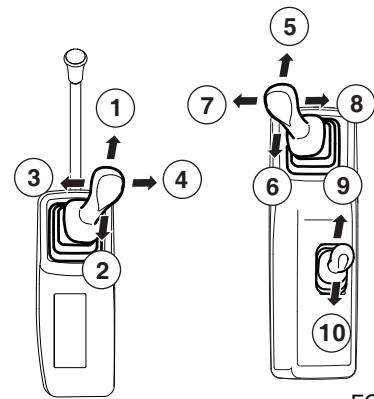
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Compruebe el área alrededor de la excavadora antes de accionar el accesorio basculante. Cuando accione una palanca mientras la autorralentización esté en curso, extienda las precauciones ya que la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente. Aleje a toda persona.

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:



FG028379

Figura 49

Palanca de mando izquierda (joystick) (Figura 49 y Figura 50)

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 posición neutra o el motor está parado.

NOTA: Durante la operación del mango de la cuchara, puede detenerse temporalmente debido a las características del sistema hidráulico. 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.

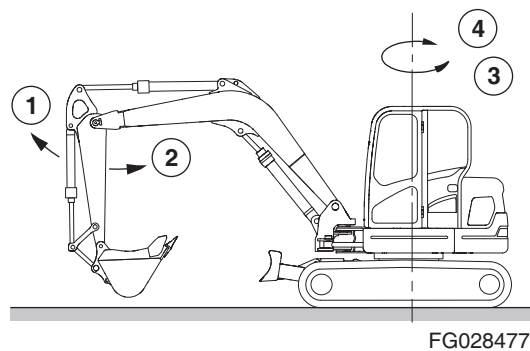


Figura 50

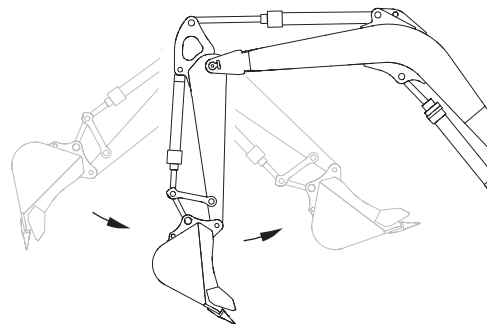


Figura 51

Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 49 y Figura 52)

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, el brazo de grúa, el mango de la cuchara y la pala empujadora se pueden bajar al suelo accionando la palanca de mando (joystick) después de desbloquear la palanca de seguridad y conectando la llave de contacto.

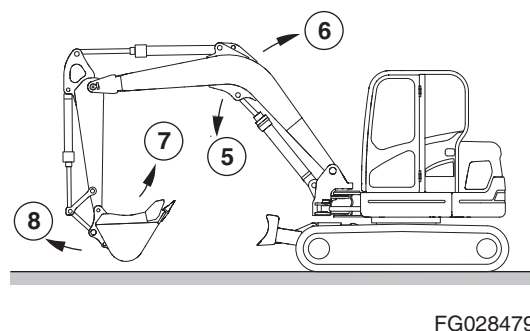


Figura 52

Palanca de la pala derecha

9. Pala empujadora abajo
10. Pala empujadora arriba

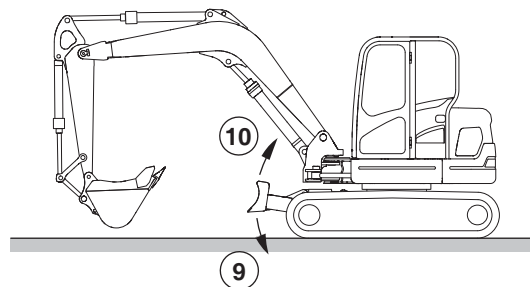


Figura 53

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



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

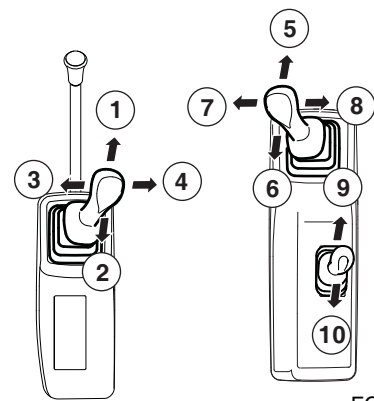
Compruebe el área alrededor de la excavadora antes de accionar el accesorio basculante. Cuando accione una palanca mientras la autorralentización esté en curso, exteame las precauciones ya que, de lo contrario, la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente. Aleje a toda persona.

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 estándar de retroexcavadora (BHL) cambiando la posición de la válvula de selección (si se ha instalado). Siga el siguiente procedimiento para cambiar la posición de la válvula de selección.

La válvula de selección está situada debajo de la cabina.

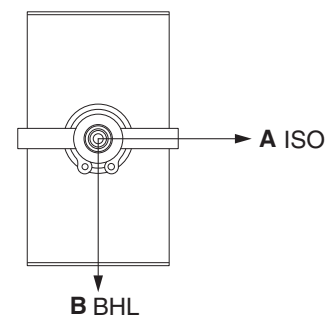
1. Retire la cubierta de goma del orificio de la cubierta lateral.
2. Gire el carrete a la posición ISO o a la BHL. (Figura 55)



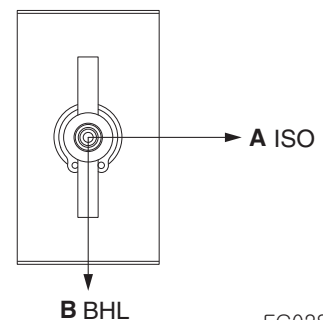
FG028379

Figura 54

<TIPO DE OPERACIONES ISO>

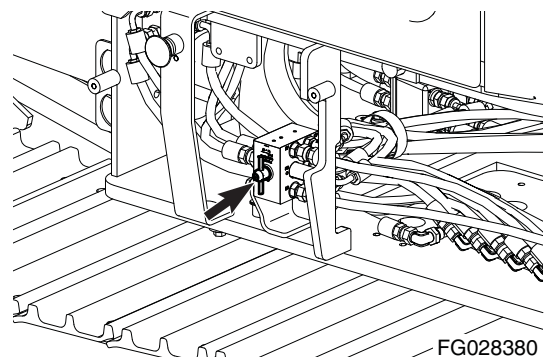


<TIPO DE OPERACIONES BHL>



FG028670

Figura 55



FG028380

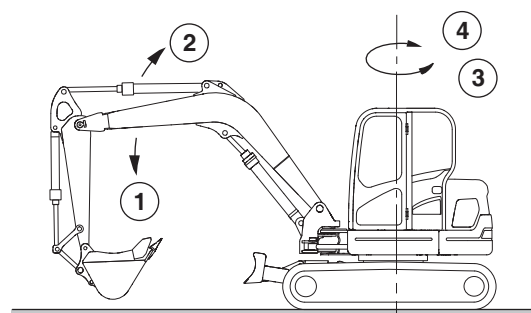
Figura 56

Palancas de mando (Joysticks) (tipo BHL)

Palanca de mando izquierda (joystick) (Figura 54 y Figura 57)

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 posición neutra o el motor está parado.



FG028481

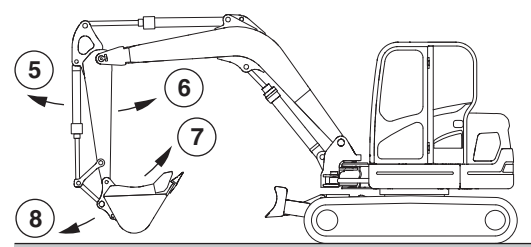
Figura 57

Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 54 y Figura 58)

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

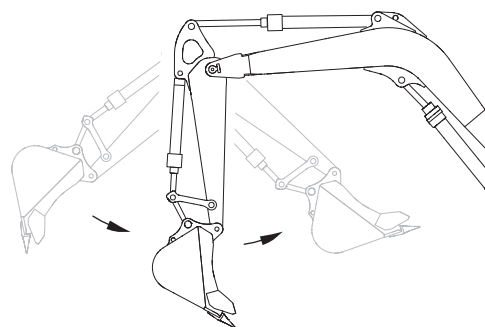
NOTA: Durante la operación del mango de la cuchara, puede detenerse temporalmente debido a las características del sistema hidráulico. Cuando se acciona el mango de la cuchara, la cantidad de aceite suministrada para moverlo podría no bastar, ya que el peso del mango aceleraría su movimiento.

NOTA: Incluso después de parar el motor, el brazo de grúa, el mango de la cuchara y la pala empujadora se pueden bajar al suelo accionando la palanca de mando (joystick) después de desbloquear la palanca de seguridad y conectando la llave de contacto.



FG028482

Figura 58



FG028478

Figura 59

Palanca para el control de la pala

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

1. Al empujar la palanca hacia atrás, la pala empujadora se eleva.
2. Al presionar la palanca hacia delante, la pala empujadora baja.
3. Al empujar la palanca completamente hacia delante, la palanca se sitúa en la posición de bloqueo y la pala empujadora queda en la posición de flotación.

NOTA: Si la máquina tiene instalada la válvula opcional de bloqueo de la pala, la función de flotación no funciona cuando la palanca se encuentra en la posición de detención.

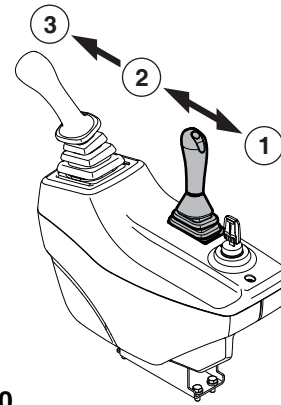


Figura 60

EX1505036

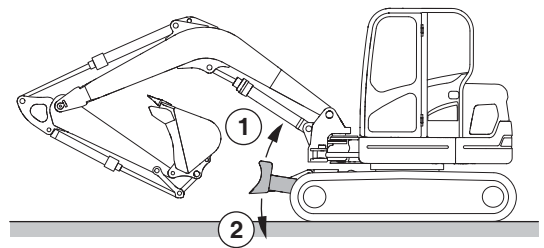


Figura 61

FG028504

Precauciones durante el uso de la pala

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

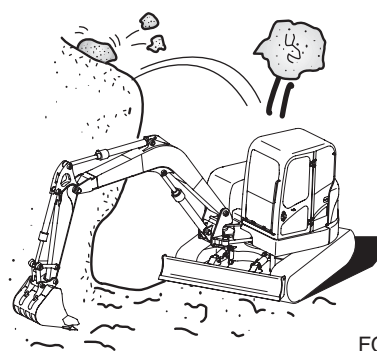
MEDIDAS DE PRECAUCIÓN AL OPERAR

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

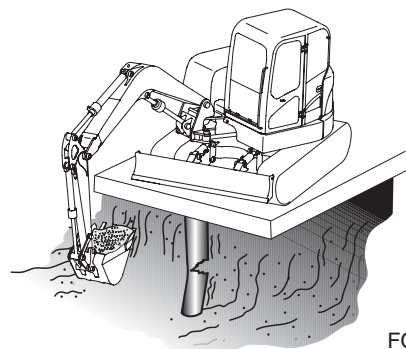
1. Antes de comenzar el trabajo, inspeccione las condiciones del terreno sobre el que va a operar. Si es necesario, nivélelo y drene la zona.
2. Instale protecciones en las ventanas para aumentar la protección del operador cuando trabaje en áreas que impliquen un riesgo potencial de desprendimiento. Consulte Figura 62.



FG028483

Figura 62

3. Compruebe la resistencia de las estructuras soportadas antes de iniciar la operación con las mismas para evitar su derrumbamiento debido al peso de la excavadora. Si los soportes son insuficientes, refuércelos. Consulte Figura 63.



FG028484

Figura 63

4. Los cilindros hidráulicos no deben "tocar fondo" continuamente. La máquina podría sufrir desperfectos si los cilindros se extendiesen o replegasen totalmente. Por ejemplo: si el cilindro del mango de la cuchara se replegase totalmente y el cilindro de la cuchara se extendiese para hacer girar la cuchara dentro del área de excavación. Consulte Figura 64.

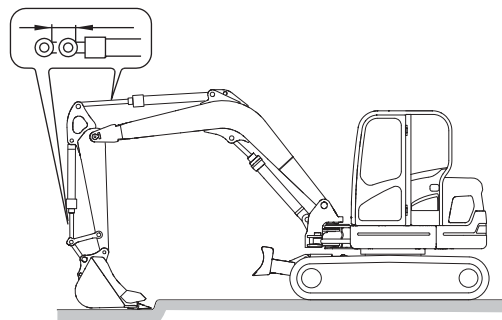


Figura 64

5. 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 65.

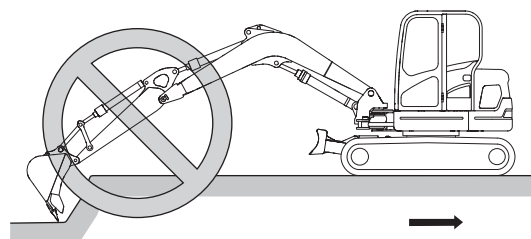


Figura 65

6. No utilice el peso de la máquina para producir fuerza de rotura adicional. Consulte Figura 66.
7. Cuando trabaje sobre una superficie blanda o cenagosa, asegúrese de que la máquina no se vaya a hundir.

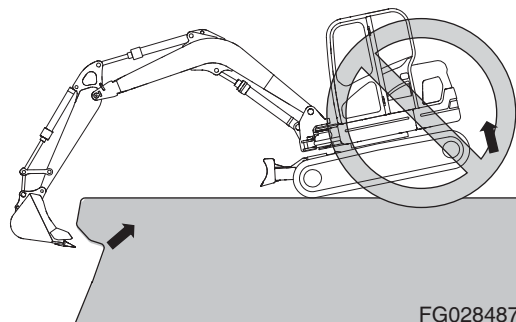


Figura 66

8. 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 en la parte de atrás. Consulte Figura 67.

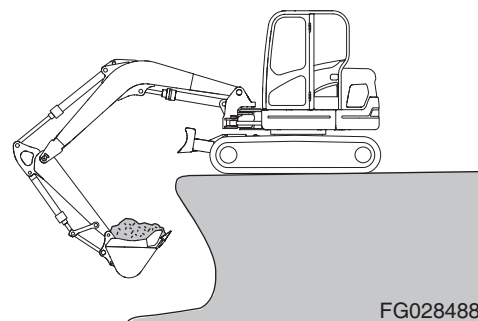


Figura 67

9. No excave debajo de la máquina. El suelo bajo la máquina puede colapsarse y provocar que la máquina caiga o vuelque. Consulte Figura 68.

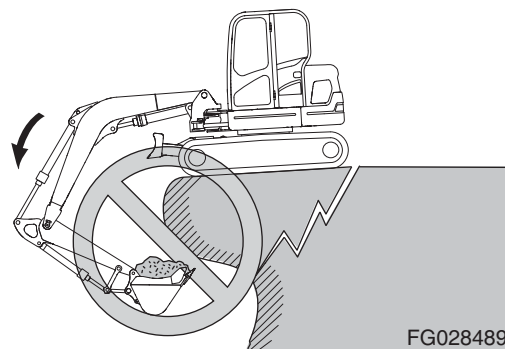


Figura 68

10. Asegúrese de que mantiene una distancia de seguridad con respecto a los postes del tendido eléctrico. Compruebe si existen líneas de abastecimiento en el subsuelo antes de excavar. Llame antes de excavar. Consulte Figura 69.

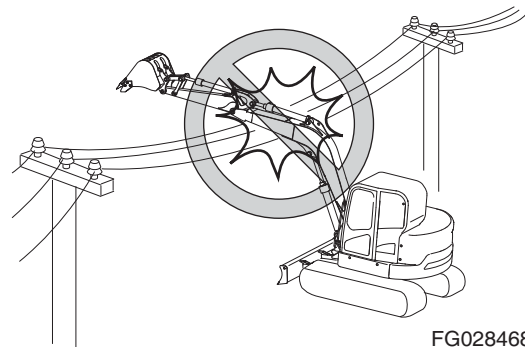


Figura 69

11. 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 70.

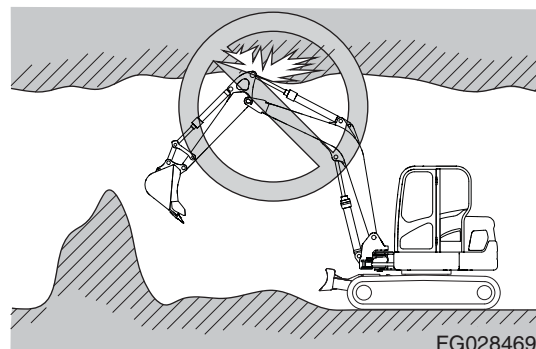


Figura 70

12. No utilice la cuchara a modo de dispositivo de martillo o ariete. Ello podría dañar el accesorio frontal. Consulte Figura 71.

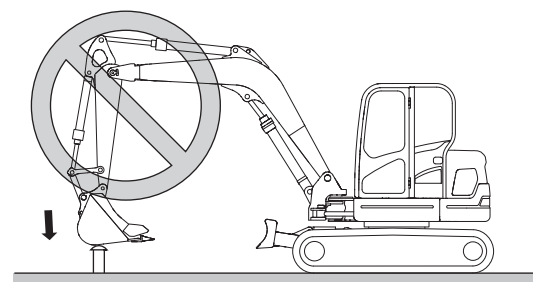
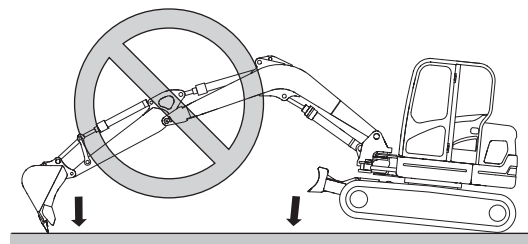


Figura 71

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

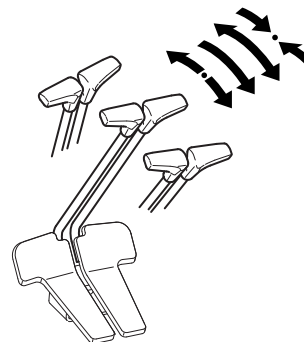


FG028491

Figura 72

14. No accione rápidamente las palancas de marcha ni dé tiro-
nes 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 brusca-
mente hacia atrás para dejarlas en esa posición.



FG018422

Figura 73

15. 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 verá alterado. Adopte las siguientes medidas de precau-
ción adicionales.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No conduzca cuesta abajo con los accesorios frontales levantados.

No viaje cruzando las cuestas ni subiendo o bajando direc-
tamente una cuesta.

Extreme las precauciones cuando bascule el accesorio superior mientras la excavadora se encuentre sobre un plano inclinado. Mantenga a toda persona alejada del área de giro.

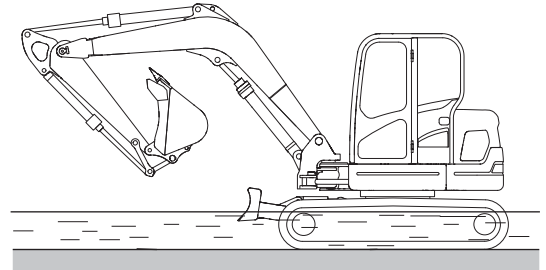
Incremente el margen de detención del movimiento bascu-
lante. Tenga siempre en cuenta el aumento adicional que implica la aplicación de un dispositivo para prolongar el accesorio frontal o de un equipamiento frontal más pesado con respecto al intervalo de tiempo necesario para detener el movimiento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

Asegúrese de que los accesorios opcionales estén autori-
zados y se hayan instalado adecuadamente.

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

Operación bajo el agua o en suelos poco firmes

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



FG028492

Figura 74

IMPORTANTE

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

CÓMO APARCAR LA EXCAVADORA



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Aparque la máquina sobre 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 75.

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Haga descender la cuchara y la pala o la herramienta de trabajo hasta el suelo como se ilustra en la Figura 76.

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

3. Si mueve la palanca de operación involuntariamente, podría causar el movimiento imprevisto del grupo de trabajo o del accesorio. Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de bloqueo. Pare el motor.

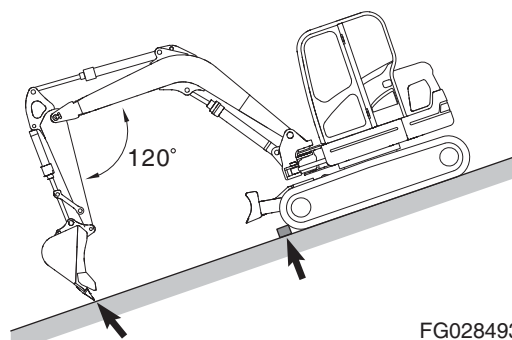


Figura 75

FG028493

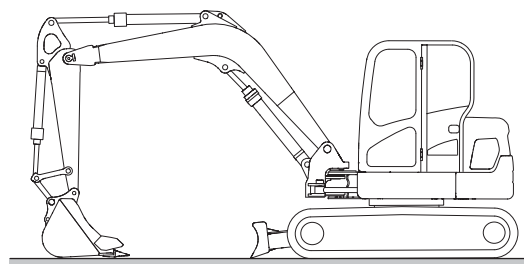


Figura 76

FG028464

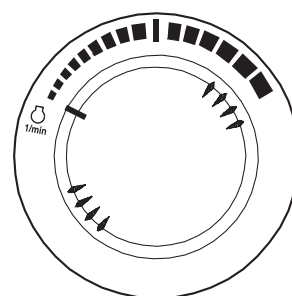


Figura 77

HAOB290L

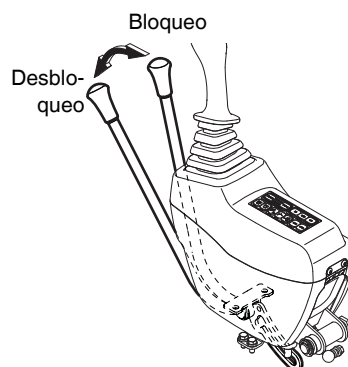


Figura 78

EX1504982

CÓMO REMOLCAR

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

Equítese 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 bastidor de las orugas tal y como se ilustra en la Figura 79

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

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Instale sólo 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.

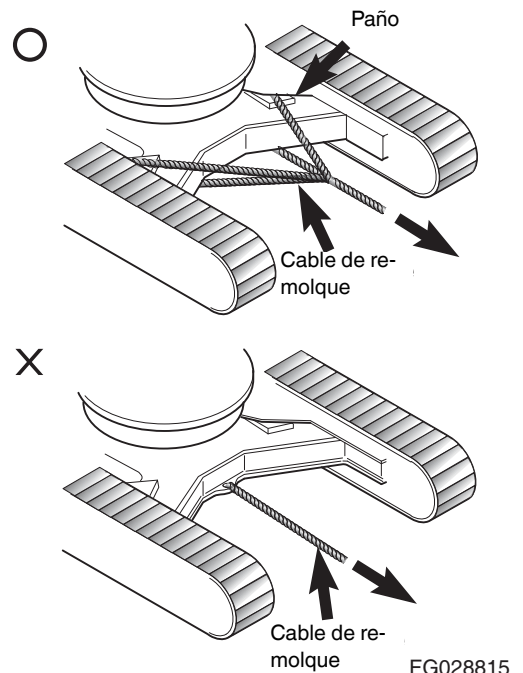


Figura 79

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.

Red de tubos y conducciones hidráulicas del martillo

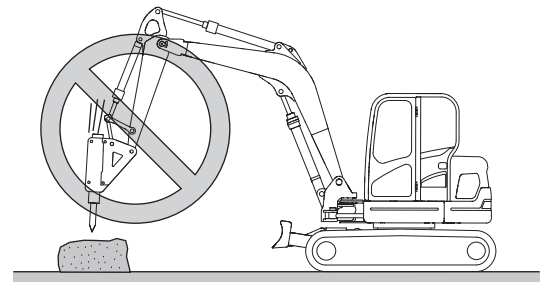
1. Cuando instale un martillo hidráulico, móntelo según los planos e indicaciones que se suministran con el equipo.
2. Si el martillo se desmonta de la excavadora, asegúrese de rematar y cerrar todas las conducciones y tubos para evitar la contaminación total del sistema hidráulico.
3. Remate y tapone 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 leer y comprender 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 80.

No deje caer el martillo hidráulico desde alturas considerables. Podría dañar el martillo o la excavadora.

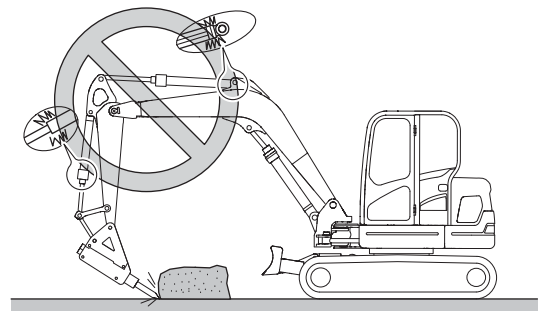


FG028495

Figura 80

4. No maneje el martillo con los cilindros del brazo de grúa o del mango de la cuchara extendidos totalmente (tocando fondo). Consulte Figura 81.

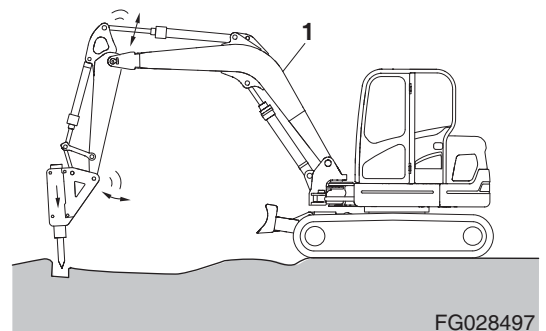
Deje más de 100 mm de separación entre el extremo de varilla y la cabeza del cilindro. Esto evitará que los cilindros sufra desperfectos mientras se haga funcionar el martillo.



FG028496

Figura 81

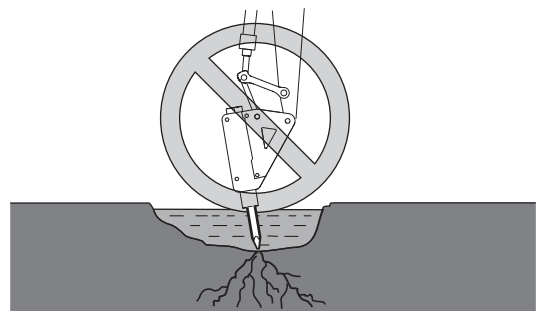
5. No utilice el martillo si las conducciones hidráulicas vibran en exceso. Consulte Figura 82. Compruebe el acumulador del martillo hidráulico (1) y si localiza algún tipo de avería, subsánela. De lo contrario, los componentes hidráulicos y estructurales de la excavadora podrían sufrir desperfectos.



FG028497

Figura 82

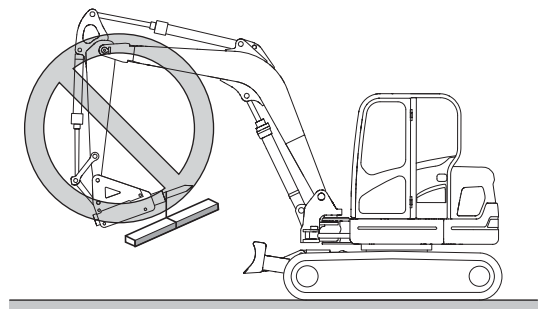
6. No permita que el cuerpo del martillo entre en el agua sin estar equipado para funcionar bajo el agua. De lo contrario, la junta sellante del martillo podría sufrir desperfectos y, por consiguiente, el sistema hidráulico se oxidaría al entrar en contacto con el agua. Por tanto, sumerja sólo la herramienta del martillo. Consulte Figura 83.



FG028498

Figura 83

7. No levante ni remolque con un martillo. Consulte Figura 84.



FG028500

Figura 84

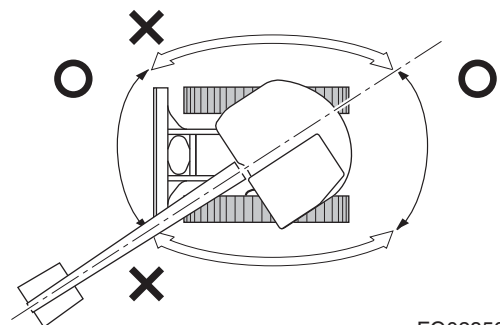
8. Opere con el martillo hidráulico únicamente delante o detrás de la excavadora. No utilice el martillo en cualquier lado de la excavadora. No oscile el martillo de lado a lado cuando se maneje. Consulte Figura 85.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

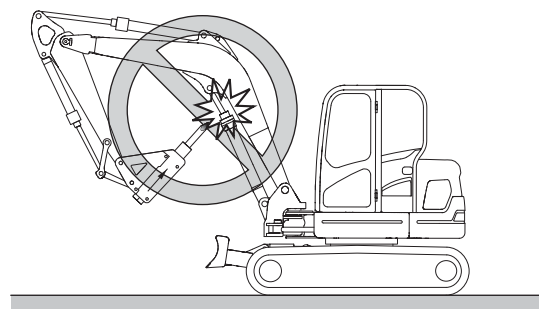
Si opera con un martillo hidráulico e inclina 90° la base superior con respecto a las orugas, la máquina volcará o su vida útil se verá seriamente reducida.



FG028501

Figura 85

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 86.



FG028502

Figura 86

Cómo activar el martillo

Al usar un martillo hidráulico, asegúrese de que la válvula que va directamente al depósito se encuentre en la posición correcta para la operación del mismo. La válvula que va directamente al depósito se encuentra debajo del lado izquierdo de la alfombrilla del suelo.

Para acceder a la válvula que va directamente al depósito, levante el lado izquierdo de la alfombrilla del suelo y retire la tapa de goma. Sustituya la tapa de goma después de ajustar la válvula.

1. Gire la válvula que va directamente al depósito en sentido horario completamente hasta el tope (Figura 88).

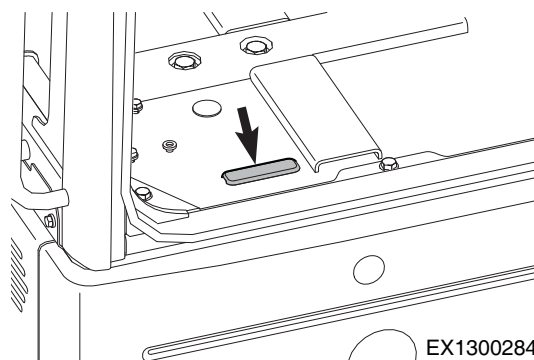


Figura 87

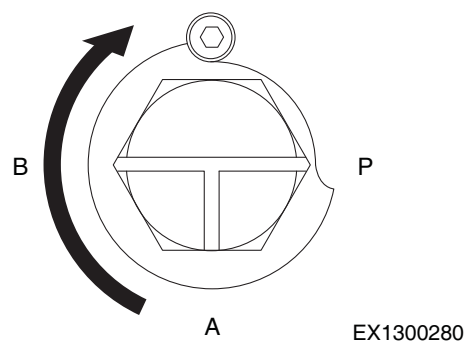


Figura 88

2. Pulse el botón inferior en la parte superior de la palanca de mando derecha (joystick) para activar el martillo hidráulico.
3. Pulse de nuevo el botón inferior en la parte superior de la palanca de mando derecha (joystick) para desactivar el martillo hidráulico.

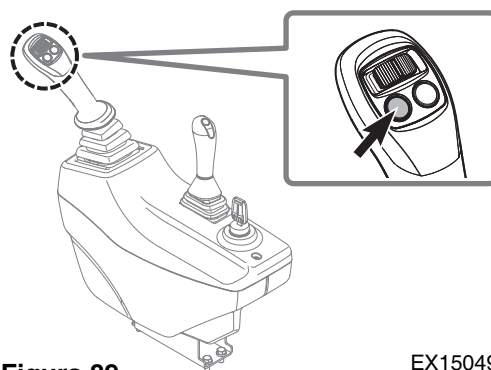
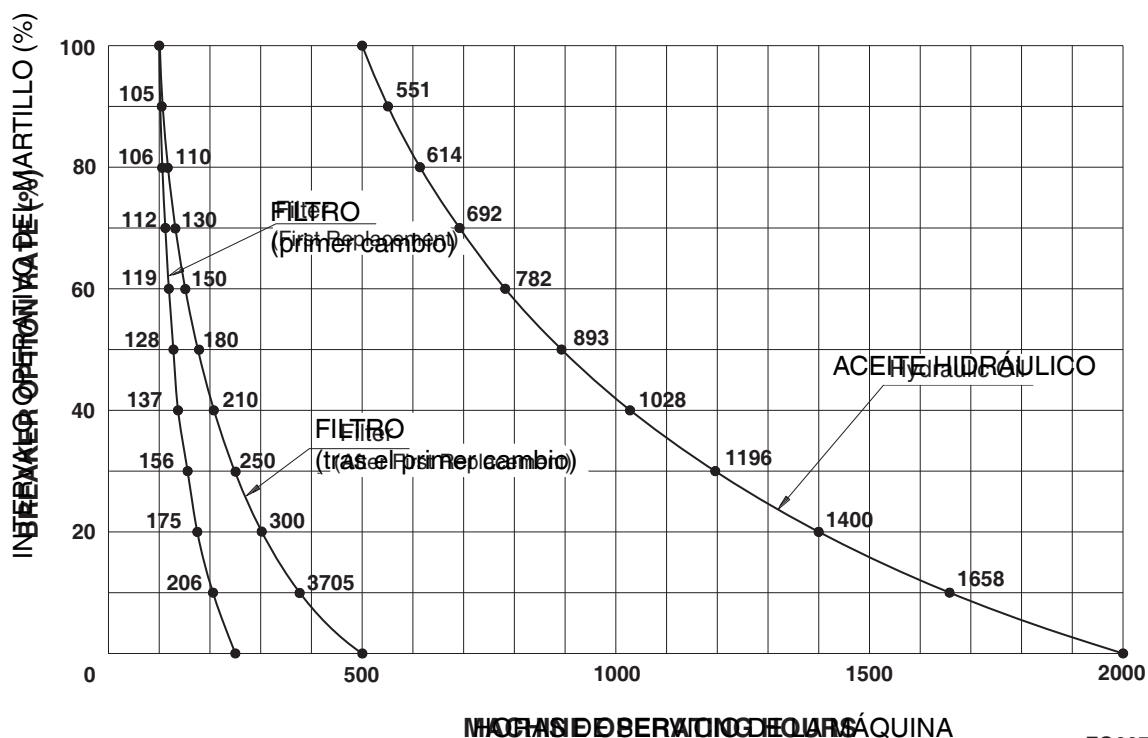


Figura 89

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) 500 horas (tras el primer cambio)
Operación del martillo hidráulico	100%	500 horas	100 horas
* Estos intervalos de mantenimiento sólo son de aplicación cuando se utiliza aceite y filtros originales DOOSAN. Si se utilizan los de otra marca, los intervalos de cambio deben reducirse a la mitad del tiempo.			



FG007618

Figura 90

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.

Operación de oscilación del brazo de grúa (opcional)

Este interruptor se usa con un interruptor de ruedecita en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick) para oscilar el brazo de grúa.

Se usa para excavar a lo largo de un lado de una zanja o un muro de contención.

Para activar la oscilación del brazo de grúa

Coloque el interruptor de oscilación del brazo de grúa en la posición "I".

Mueva el interruptor de ruedecita en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick) (Figura 92).

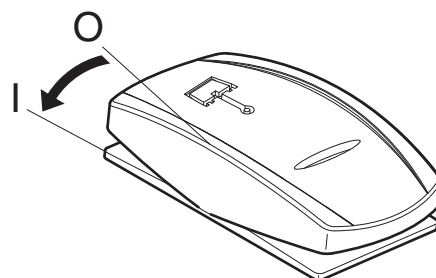
- O. En esta posición, la oscilación del brazo de grúa se desactiva.
Si se mueve el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick), el accesorio gira.
- I. En esta posición se activa la oscilación del brazo de grúa.
Si se mueve el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick), se activa la oscilación del brazo de grúa.

Al girar el interruptor de ruedecita hacia "ARRIBA" se ejecuta una rotación "HORARIA" del brazo de grúa.

Al girar el interruptor de ruedecita hacia "ABAJO" se ejecuta una rotación "ANTIHORARIA" del brazo de grúa.

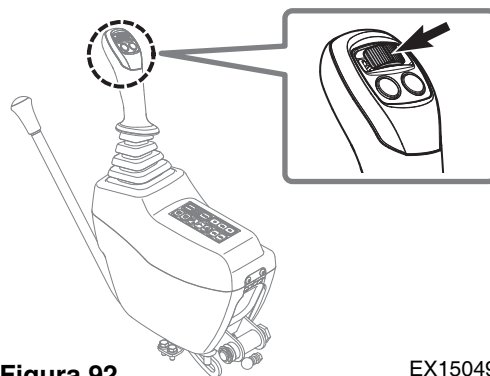
Suelte el interruptor de ruedecita para detener la oscilación del brazo de grúa.

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



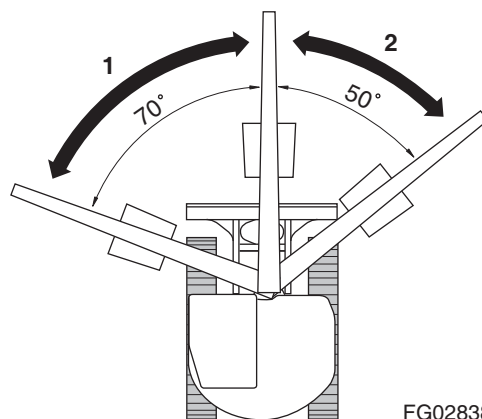
FG017963

Figura 91



EX1504977

Figura 92



FG028386

Figura 93

Operación de la cizalla

El interruptor situado en la parte superior de la palanca de mando derecha (joystick) sirve para accionar la cizalla u otros accesorios de dos sentidos.

Al usar una cizalla u otro accesorio de dos sentidos, asegúrese de que la válvula que va directamente al depósito se encuentre en la posición correcta para la operación del accesorio. La válvula que va directamente al depósito se encuentra debajo del lado izquierdo de la alfombrilla del suelo.

Para acceder a la válvula que va directamente al depósito, levante el lado izquierdo de la alfombrilla del suelo y retire la tapa de goma. Sustituya la tapa de goma después de ajustar la válvula.

Gire la válvula que va directamente al depósito en sentido antihorario completamente hasta el tope (Figura 95).

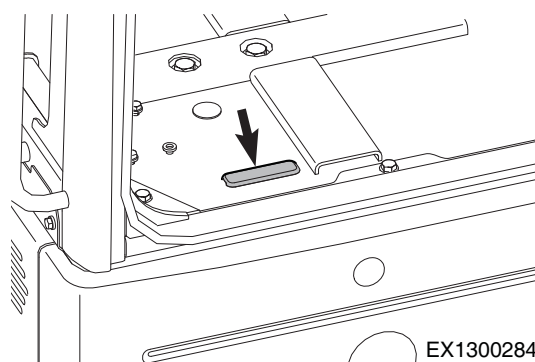


Figura 94

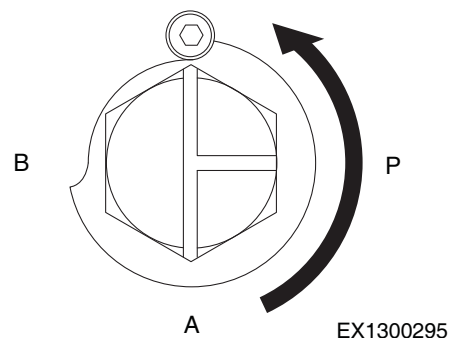


Figura 95

Para activar la cizalla

Al pulsar el interruptor de ruedecita hacia "ARRIBA" se presurizarán los conductos hidráulicos a la izquierda del brazo de la excavadora.

Al pulsar el interruptor de ruedecita hacia "ABAJO" se presurizarán los conductos hidráulicos a la derecha del brazo de la excavadora.

Suelte el interruptor de ruedecita para detener la acción.

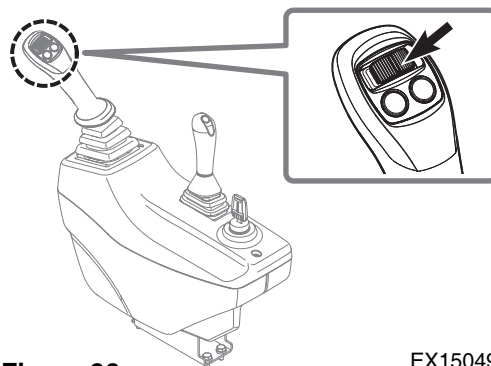


Figura 96

Brazo de la grúa de dos piezas (opcional)

Este pedal, cerca del pie izquierdo del operario, activa el accesorio delantero.

Activa el accesorio delantero

Al pulsar el extremo superior (1, Figura 97) o inferior (2, Figura 97) del pedal de control de dos vías. Liberar el pedal cuando la acción se haya completado.

1. Brazo de grúa superior abajo
2. Brazo de grúa superior arriba

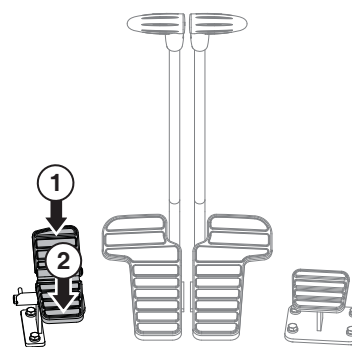


Figura 97

EX1404710

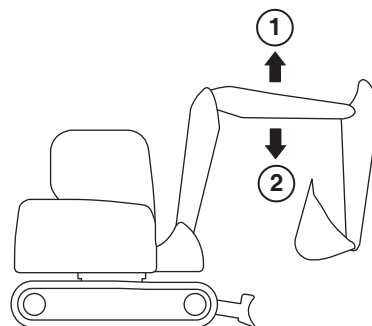


Figura 98

EX1404711

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

- A. Bloqueo del pedal
- B. Liberación del pedal

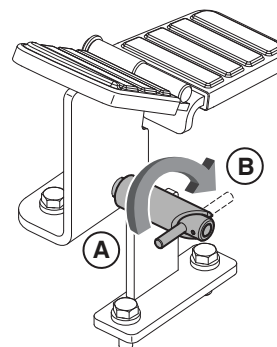


Figura 99

EX1404712

Acoplador rápido (opcional)

NOTA: *El acoplador rápido instalado en la máquina puede ser distinto del que se muestra en este manual. Para más información, lea y siga las instrucciones del manual del propietario del acoplador rápido publicado por el fabricante.*

Para accionar el accesorio



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Las siguientes instrucciones de seguridad son para su seguridad y la de las demás personas que se encuentren en la zona, y para evitar daños materiales. Lea las instrucciones antes de usar la máquina y asegúrese de familiarizarse con todos los avisos y adhesivos de seguridad.

Sólo personal que haya recibido la formación adecuada y con experiencia está autorizado para realizar la instalación, operación, inspección, servicio, mantenimiento y reparación de los acopladores rápidos hidráulicos.

- No haga funcionar la máquina si hay otros operadores u otras personas en el área de trabajo. Asimismo, impida que las personas se paren o pasen por debajo de la herramienta o el accesorio de trabajo en funcionamiento.
- No inicie ni realice ninguna operación a menos que haya recibido la formación correspondiente. Comprenda cómo usar el acoplador rápido siguiendo las instrucciones.
- Asegúrese de que el acoplador rápido esté "COMPLETAMENTE ACOPLADO Y BLOQUEADO" siempre de cambie las herramientas o los accesorios de trabajo.
- Realice las revisiones y el mantenimiento diarios para el funcionamiento correcto.
- Los accesorios usados en la máquina no deben exceder la capacidad ni los límites de carga de la excavadora.
- Compruebe cualquier cambio en el radio de carga, capacidad máx. operativa y lea y cumpla lo indicado en los gráficos del régimen de carga antes de elevar cargas u objetos.

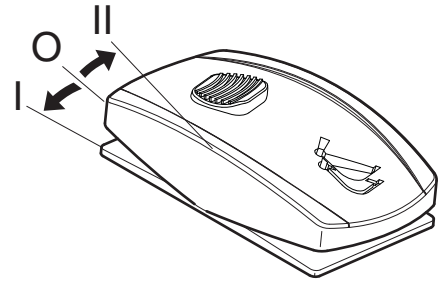


EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No use accesorios ni cucharas que no estén aprobados por DOOSAN. Se han aprobado cucharas y accesorios para la carga segura de densidades específicas. Los accesorios no aprobados pueden causar la muerte o lesiones graves.

1. Estacione la excavadora y los accesorios sobre un suelo firme y nivelado.
2. Mueva el interruptor del acoplador rápido a la posición "II" (DESBLOQUEO) (figura 125). Ello hará retroceder el mecanismo de bloqueo del acoplador rápido.

NOTA: Consulte la sección de los mandos de control de este manual para obtener una información más detallada.

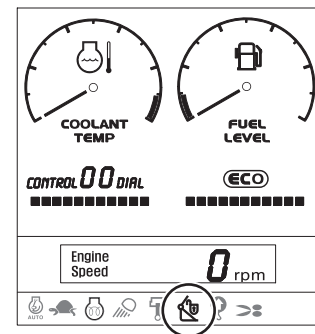


EX1300233

Figura 100

NOTA: Al mover el interruptor del acoplador rápido a la posición "II" (DESBLOQUEO) aparecerá un símbolo de activación del sistema de liberación del acoplador rápido en la pantalla y sonará una señal acústica.

Al mover el interruptor a la posición "I" (BLOQUEO), el símbolo desaparece y la señal acústica deja de sonar.



EX1300234

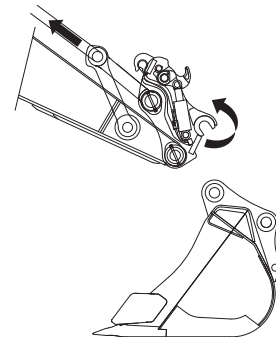
Figura 101

3. Retraiga el cilindro de la cuchara. Alinee el acoplador rápido con los goznes de montaje del accesorio o la interfaz.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

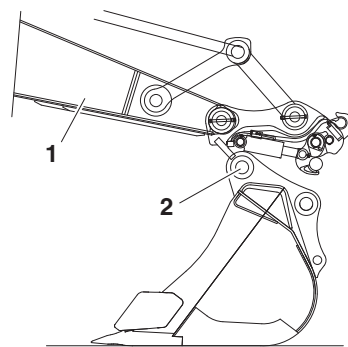
Mantenga el accesorio cerca del suelo al acoplarlo y desacoplarlo. El accesorio podría caerse de forma imprevista si no está "COMPLETAMENTE ACOPLADO Y BLOQUEADO" y causar lesiones graves o la muerte.



FG019086

Figura 102

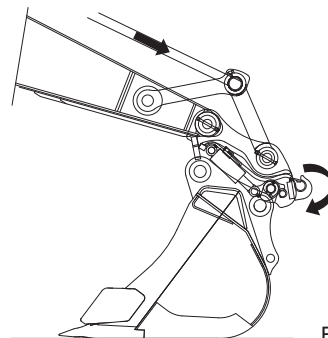
4. Mueva el mango (1, Figura 103) y elévelo hasta que el gancho (2, figura 128) se acople al pasador superior o a la interfaz del accesorio.



FG019087

Figura 103

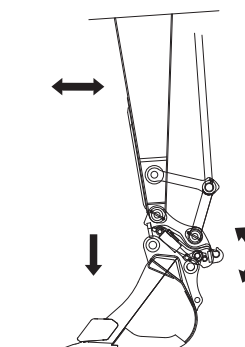
5. Extienda el cilindro de la cuchara (retractor cuchara) para montar el acoplador rápido al gozne inferior o la interfaz del accesorio.
6. Coloque el interruptor del acoplador rápido a la posición "I" (BLOQUEO).
7. Espere 10 segundos hasta que el mecanismo de bloqueo del acoplador rápido se monte en el accesorio.



EX1300235

Figura 104

8. Sacuda el accesorio enérgicamente, descienda el brazo de grúa al suelo y aplique presión de descenso sobre el acoplador rápido y el accesorio para verificar que el accesorio se haya montado completamente y bloqueado en el acoplador rápido (Figura 105).
9. Mueva el interruptor del acoplador rápido de la posición "I" (BLOQUEO) a la posición "O" (NEUTRA).
10. Compruebe visualmente que el acoplador rápido se haya montado completamente y bloqueado antes de hacer funcionar la máquina y el accesorio.



EX1300236

Figura 105

IMPORTANTE

Si el interruptor no se mueve de la posición "I" (BLOQUEO) a la posición "O" (NEUTRA), la presión hidráulica fluye continuamente, causando carga hidráulica y ruido.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

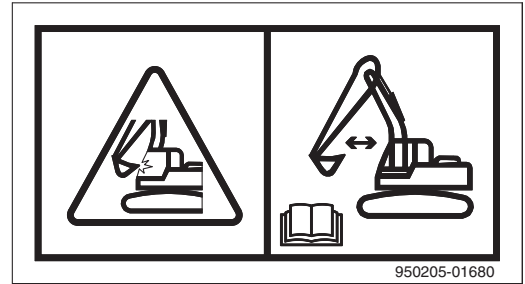
Si no se comprueba visualmente que el acoplador rápido esté "COMPLETAMENTE ACOPLADO Y BLOQUEADO" antes de iniciar la operación, el accesorio podría caerse y causar lesiones graves o la muerte.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El radio de oscilación del accesorio aumenta al instalar el acoplador rápido.

Haga funcionar el acoplador rápido y el accesorio por el margen de movimiento completo para comprobar si se producen interferencias entre el accesorio y la máquina que pudieran dañar la cabina, el brazo de grúa, el acoplador o el accesorio.



FG018637

Figura 106

⚠ ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No use el acoplador rápido ni el accesorio para transportar o elevar personas. Use el acoplador rápido y el accesorio siguiendo las instrucciones suministradas por el fabricante.

Para liberar el accesorio

⚠ ¡ADVERTENCIA!

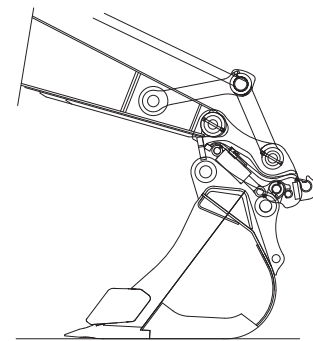
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Mantenga el accesorio cerca del suelo al acoplarlo y desacoplarlo. El accesorio podría caerse de forma imprevista si no está "COMPLETAMENTE ACOPLADO Y BLOQUEADO" y causar lesiones graves o la muerte.

1. Estacione la excavadora y los accesorios sobre un suelo firme y nivelado.
2. Mueva el interruptor del acoplador rápido a la posición "II" (DESBLOQUEO). De este modo, el mecanismo de bloqueo del acoplador rápido retrocederá y el accesorio podrá desmontarse.

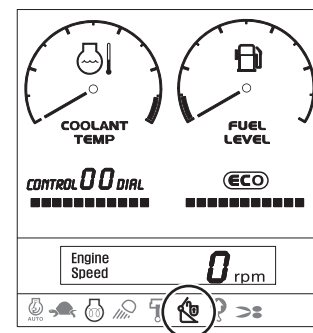
NOTA: Al mover el interruptor del acoplador rápido a la posición "II" (DESBLOQUEO) aparecerá un símbolo de activación del sistema de liberación del acoplador rápido en la pantalla y sonará una señal acústica.

Al mover el interruptor a la posición "I" (BLOQUEO) o "O" (NEUTRA), el símbolo desaparece y la señal acústica deja de sonar.



EX1300237

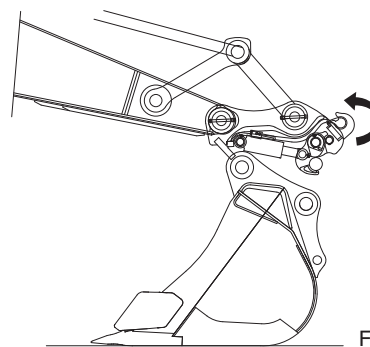
Figura 107



EX1300234

Figura 108

3. Retraiga el cilindro de la cuchara para mover el acoplador rápido hacia la máquina.



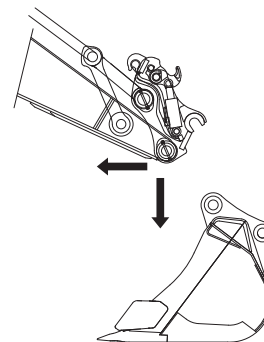
FG019093

Figura 109

4. Mueva el interruptor del acoplador rápido a la posición "O" (NEUTRA). Descienda y aleje el mango de la cuchara del accesorio y acérquelo a la máquina.

IMPORTANTE

Si el interruptor no se mueve de la posición "I" (BLOQUEO) a la posición "O" (NEUTRA), la presión hidráulica fluye continuamente, causando carga hidráulica y ruido.



EX1300238

Figura 110

ELEVAR OBJETOS

IMPORTANTE

Es posible que existan regulaciones gubernamentales y locales sobre el uso de excavadoras para la elevación de cargas pesadas. Póngase en contacto con las agencias locales o nacionales y cumpla toda la legislación y las regulaciones que sean de aplicación.

Para prevenir lesiones, no exceda la capacidad de carga de régimen de la máquina. Si la máquina no se encuentra sobre una superficie firme y nivelada, 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 elevar objetos.

Intente siempre mantener la argolla de izada (Figura 111) recta por debajo del eje del brazo y del perno de la cuchara. De este modo, el peso de la carga se mantiene principalmente sólo por el perno y no por el cilindro de la cuchara, la articulación o los goznes 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 mayor capacidad de elevación de la máquina es en la parte frontal y trasera de la máquina.

Si la máquina está equipada con una pala empujadora, la mayor capacidad de elevación es en la parte trasera (Figura 112).

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

La capacidad de elevación disminuye al aumentar la distancia con respecto al eje de giro de la máquina.

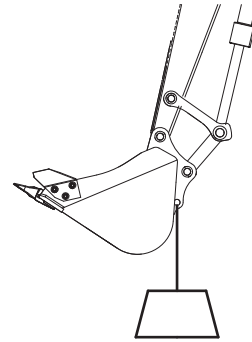


Figura 111

FG012789

Elevación de un peso desconocido

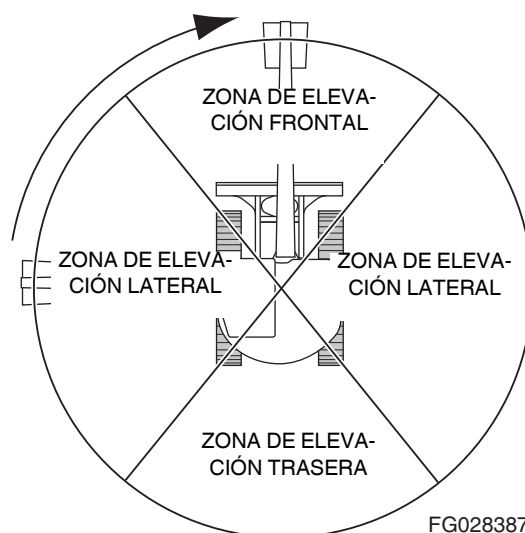
Si se desconoce el peso de la carga, la persona responsable de la operación debe comprobar que el peso de la carga no exceda la CAPACIDAD DE ELEVACIÓN según el radio de elevación.



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si se recoge una carga en la zona frontal y se oscila a la zona lateral, se podría producir un vuelco. No exceda la capacidad nominal de carga de la zona de elevación a usar.



FG028387

Figura 112

Elevación de un peso conocido

El gráfico de carga es el factor dominante cuando se elevan pesos conocidos. Consulte "Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora" en la página 7-10. Se recomienda que tante el modo de toda elevación para evitar un vuelco. Siempre que sea posible, eleve y gire la carga útil entre el área intermedia frontal.

Coger y llevar

La máquina puede coger y llevar cargas. Se recomienda que, cuando avance con una carga suspendida, evalúe las condiciones reinantes y determine las precauciones requeridas en el lugar de trabajo 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. Coloque cables de retención para evitar que la carga se balancee. Ello podría modificar el radio de giro, excendiendo el régimen de carga indicado en el gráfico o causando un volcado.
4. La velocidad de avance dependerá de las condiciones en el lugar de trabajo.
5. Evite arranques y paradas bruscas.

ELEVAR OBJETOS CON EL ACOPLADOR RÁPIDO

La capacidad del punto de elevación (1, Figura 113) de la argolla del acoplador rápido está marcada en la placa de identificación del producto. Se trata de la capacidad máxima de elevación al usar un acoplador para la elevación.

Antes de elevar objetos con la armella del acoplador rápido, retire todo accesorio conectado al acoplador rápido.

La mayor capacidad de elevación de la máquina es en la parte frontal y trasera de la máquina. Si la máquina está equipada con una pala empujadora, la mayor capacidad de elevación está en la parte trasera.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No exceda la capacidad de elevación recomendada. Lea y comprenda los gráficos de capacidad de elevación de la excavadora.

Tenga en cuenta la capacidad máxima de elevación de la máquina según la configuración de su máquina, así como el ciclo de elevación y el margen de movimiento. La capacidad de elevación recomendada del acoplador rápido puede ser inferior a la capacidad recomendada de la excavadora o viceversa. Es importante usar el valor más bajo de los dos para determinar la capacidad de elevación recomendada al usar el acoplador rápido con la excavadora.

La capacidad de elevación de la excavadora se reduce al montar el acoplador rápido. Revise los diagramas de las capacidades de elevación de su modelo de excavadora y tenga en cuenta márgenes de tolerancia para el peso del acoplador rápido y cualquier accesorio adicional (p. ej. ruedecitas) que pueda montarse y usarse con el acoplador rápido y la excavadora. El peso del acoplador rápido está indicado en la placa de información montada en el cuerpo del acoplador rápido (Figura 113) y en el manual de operaciones y mantenimiento del acoplador rápido.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- No permita que el personal se sitúe en la zona de alcance máximo de la oscilación durante la operación del equipamiento.
- No mueva cargas sobre otras personas.

Asegúrese de que todas las personas y el equipamiento no necesario se hayan retirado del lugar de operación y que se haya

		Doosan Infracore Co., Ltd 7-11 Hwasu Dong, Dong-gu, Incheon, Korea	
DESCRIPTION		DESIGNATION	
SERIAL NO.		DOOSAN NO.	
MACHINE TYPE			
HYDRAULIC FLOW RATE			
GAL/MIN		LT/MIN	
HYDRAULIC WORKING PRESSURE			
MPa		PSI	
CAPACITY		SAE RATED	
ASSY LOCATION		LIFT EYE-SWL	
Y.O.M		WEIGHT	
CE			

HACA0090

Figura 113

acordonado la zona con bloqueos del paso u otros métodos para evitar que personas no autorizadas entren en la zona.

Use solo la posición de la armella de elevación especificada para elevar cargas. No use los ganchos de conexión de los goznes del accesorio en el acoplador rápido para elevar cargas suspendidas (Figura 114).

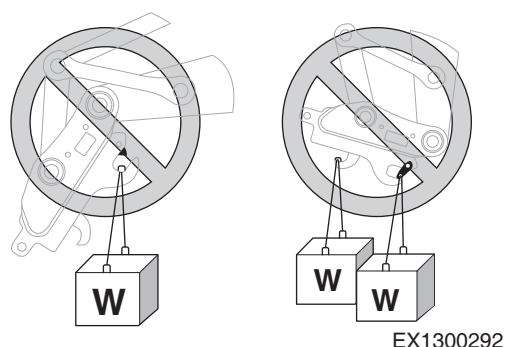


Figura 114 Procedimiento de elevación incorrecto

Eleve siempre objetos con el acoplador rápido en posición vertical de modo que la carga y los accesorios de elevación cuelguen sin entrar en contacto con el cuerpo del acoplador (Figura 115). Si no se siguen las instrucciones de elevación correspondientes puede provocar un fallo del equipamiento y la pérdida de la carga suspendida.

Retire siempre todos los dispositivos de elevación antes de montar el acoplador rápido en un accesorio.

Para más información acerca del calendario de inspección, mantenimiento y servicio, consulte el manual de operaciones y mantenimiento del acoplador rápido.

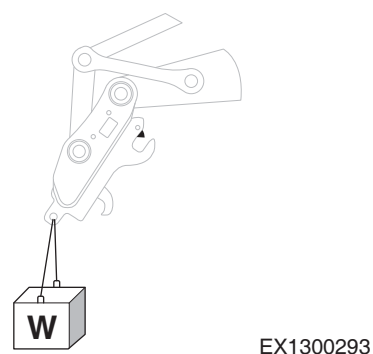


Figura 115 Procedimiento de elevación correcto

OPERACIÓN BAJO CONDICIONES ANORMALES

NOTA: Para más recomendaciones, véase "Mantenimiento bajo condiciones especiales" en la página 4-93.

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. Revise minuciosamente el sistema de refrigeración y repárelo si es necesario.
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 este manual.
5. Mantenga el depósito de combustible siempre lleno. 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 iniciar la operación.
 - 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 una lona 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 del sistema hidráulico 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 suciedad, escombros 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.

IMPORTANTE

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. Si es posible, aparque la máquina bajo cubierto para protegerla del sol, la suciedad y el polvo.
 - A. Cubra la máquina 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 corrosión 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!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Lleve gafas de protección al usar aire comprimido para evitar lesiones en la cara y los ojos.

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 arena 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 para que el polvo y la arena no dañen la unidad.

Operación en condiciones lluviosas y húmedas

La operación en condiciones lluviosas o húmedas 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

Las instrucciones de operación en altitudes elevadas son las mismas que las descritas para temperaturas extremadamente frías. 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 del radiador debe estar perfectamente sellada a fin de mantener la presión del refrigerante en el sistema de refrigeración.
 - Realice la operación de calentamiento rigurosamente. Si la máquina no se calienta rigurosamente antes de accionar las palancas de mando o los pedales, la reacción de la máquina será lenta.
 - Si el electrolito de la batería está congelado, no cargue la batería ni arranque el motor con una fuente de alimentación externa. Existe un riesgo potencial de que la batería explote o se incendie.
 - Antes de arrancar el motor con una fuente de alimentación externa, descongele el electrolito de la batería y compruebe si se producen fugas del electrolito antes de arrancar.

Operación durante tormentas eléctricas

No entre ni salga de la máquina durante tormentas eléctricas.

- Si está fuera de la máquina, manténgase alejado de la misma hasta que pase la tormenta.
- Si está dentro de la cabina, permanezca sentado con la máquina estacionada hasta que pase la tormenta. No toque los mandos ni nada metálico.

Bajar el equipo con el motor parado

Para descender el brazo de grúa, coloque la palanca de bloqueo hidráulico a la posición de "DESBLOQUEO" y gire el interruptor de arranque a la posición "I" (ON). Mueva la palanca a la posición de "DESCENSO BRAZO DE GRÚA". Si el acumulador sigue cargado, el brazo de grúa descenderá. Gire la llave a la posición de desconexión "O" y extraígalas del interruptor de arranque.

Si el brazo de grúa no desciende, el acumulador está vacío. Si se dispone de una válvula para descender el brazo de grúa, proceda como sigue para descenderlo:

Máquina con válvula de control de descenso del brazo



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El peso del brazo de grúa podría causar que la presión de aceite del cilindro alcanzara la presión de descompresión del dispositivo de control de descenso del brazo cuando el brazo se soporta por un cilindro. El brazo de grúa podría descender imprevistamente y causar lesiones graves o la muerte.

Para evitar lesiones graves o la muerte, asegúrese de que nadie se encuentre cerca de la herramienta de trabajo antes de descender manualmente el brazo de grúa.

Mantenga a todo el personal y demás personas alejados de la zona del brazo de grúa al descenderlo con el motor parado.

La máquina puede estar equipada con una válvula de control del descenso del brazo de grúa, que se utiliza para descender el brazo de grúa si se ha parado el motor y no puede ponerse en marcha o si se desactivó el sistema hidráulico. Siga el procedimiento siguiente para descender el brazo de grúa si está equipado con una válvula de control del descenso del brazo de grúa.

1. Libere la presión en el sistema hidráulico antes de descender el brazo de grúa manualmente.
 - A. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).
 - B. Mueva la palanca de bloqueo hidráulico a la posición de DESBLOQUEO.
 - C. Mueva los joysticks y las palancas/pedales de marcha hacia delante y atrás para liberar la presión del acumulador.

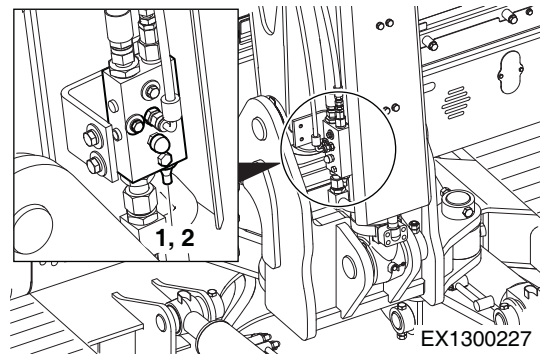


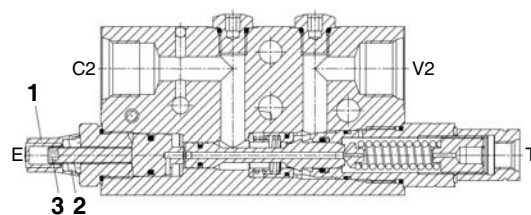
Figura 116

D. Gire la llave a la posición de desconexión "O" y extráigala del interruptor de arranque.

2. Retire el tapón (1, Figura 117) de la válvula de bloqueo.
3. Marque la posición actual del tornillo (3, Figura 117).
4. Afloje la tuerca de bloqueo (2, Figura 117) de la válvula de bloqueo.
5. Gire lentamente el tornillo (3, Figura 117) en sentido horario. El brazo de grúa descenderá hasta el suelo.
6. Asegúrese de que la herramienta de trabajo haya descendido por completo hasta el suelo. Apriete el tornillo (3, Figura 117) hasta la posición marcada.
7. Apriete la tuerca de bloqueo (2, Figura 117) a un par de $0,23 \pm 0,03 \text{ kg}\cdot\text{m}$ ($2,25 \pm 0,25 \text{ Nm}$, $1,66 \pm 0,18 \text{ lb ft}$)

Tras completar el descenso manual del brazo de grúa, haga las reparaciones necesarias antes de operar de nuevo la máquina.

NOTA: Para más información, contacte con su distribuidor DOOSAN.



EX1300230

Figura 117

ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

IMPORTANTE

Al almacenar la máquina, colóquela como se indica en la figura para proteger la barra del cilindro. Proteja el cilindro para que no se oxide.

Si la excavadora va a permanecer en desuso durante más de un mes, tome las siguientes medidas antes de aparcarla indefinidamente.

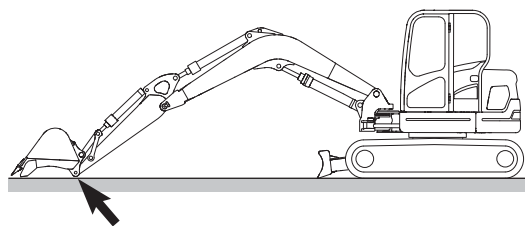


Figura 118

FG028507

Condiciones	Mantenimiento requerido
Limpieza	1. Limpie a presión los juegos del chasis inferior y del mecanismo de avance de las ruedas. Inspeccione posibles desperfectos, ausencia de componentes o piezas sueltas.
Lubricación	1. Efectúe diariamente las operaciones de lubricación oportunas. 2. Aplique una fina película de aceite a las superficies de metal que van a quedar expuestas (p. ej.: rodillos en los cilindros hidráulicos, etc.) 3. Aplique una fina película de aceite sobre todos los mecanismos articulados y cilindros de control (p. ej.: válvulas de control con carrete, etc.)
Batería	1. Desmonte la batería de la excavadora y guárdela en un lugar caliente. Cargue la batería completamente antes de guardarla.
Sistema refrigerante	1. Inspeccione el depósito de reserva del refrigerante para asegurarse de que el nivel de anticongelante del sistema es el adecuado. 2. Cada 90 días o 750 horas (indicadas por el contador de horas de servicio), use un hidrómetro para medir el nivel de protección del refrigerante. 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	1. Una vez al mes, arranque el motor y siga los procedimientos descritos en el epígrafe "Precalentamiento del aceite hidráulico" de este manual.

Después del almacenamiento

1. Compruebe los niveles de los fluidos y asegúrese de que no falte ninguna pieza antes de poner en marcha el motor.

IMPORTANTE

Una operación brusca podría dañar las juntas y los obturadores.

2. Al accionar los cilindros, haga funcionar el motor en ralentí y accione cada uno de los mandos 3 o 4 veces para lubricar los componentes hidráulicos.

Inspección, mantenimiento y ajuste

INFORMACIÓN SOBRE EL MANTENIMIENTO

Esta sección ofrece información para realizar el mantenimiento correcto de la máquina. Por tanto, asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias e instrucciones antes de realizar cualquier operación o procedimiento de mantenimiento.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No realice ninguna operación de inspección y mantenimiento no descrita en este manual.

Lectura del contador de horas operativas

Compruebe diariamente la lectura del contador de horas operativas para ver si es necesario realizar operaciones de mantenimiento previstas.

Piezas de repuesto originales DOOSAN

Use las piezas de repuesto originales DOOSAN especificadas en el Manual de Piezas.

Lubricantes originales DOOSAN

Para lubricar la máquina, use lubricantes originales DOOSAN. Use aceite con la viscosidad especificada según la temperatura ambiente.

Líquido del lavaparabrisas

Use líquido del lavaparabrisas para automóvil y tenga cuidado de que no entre suciedad.

Lubricantes nuevos y limpios

Use aceite y grasa limpios. Mantenga los recipientes de aceite y grasa limpios para evitar la entrada de cuerpos extraños.

Compruebe el aceite drenado y el filtro usado

Después de cambiar el aceite o los filtros, compruebe que el aceite y los filtros no contengan partículas metálicas ni cuerpos extraños. Si se observan grandes cantidades de partículas metálicas o cuerpos extraños, tome las medidas necesarias.

Chupador de combustible

Si su máquina está equipada con un chupador de combustible, no lo desmonte para repostar.

Instrucciones para soldar

- Desconecte el suministro eléctrico. Espere aprox. un minuto después de desconectar el interruptor de encendido del motor y gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF".
- No aplique más de 200 V de forma continuada.
- Conecte un cable de conexión a tierra a 1 m de la zona a realizar la soldadura. Si el cable de conexión a tierra se conecta cerca de los instrumentos, conectores, etc., podrían dañarse los instrumentos.
- Si una junta o un cojinete se sitúa entre la parte a soldar y el punto de conexión a tierra, cambie el punto de conexión a tierra para evitar dichas piezas.
- No use la zona alrededor de los pasadores o los cilindros hidráulicos del equipo de trabajo como punto de conexión a tierra.

No deje caer objetos al interior de la máquina

- Al abrir las ventanas de inspección o la boca de llenado de aceite del depósito para realizar la inspección, tenga cuidado de no dejar caer tuercas, pernos o herramientas al interior de la máquina.

Si se dejan caer piezas al interior de la máquina, ello podría causar daños y/o el funcionamiento incorrecto de la máquina. Si deja caer algo al interior de la máquina, retírelo inmediatamente.

Área de trabajo polvorienta

Al trabajar en un área de trabajo polvorienta, realice lo siguiente:

- Limpie las palas del radiador y otras piezas del equipo intercambiador de calor con mayor frecuencia y evite que las palas se obstruyan.
- Cambie el filtro de combustible con mayor frecuencia.

- Limpie los componentes eléctricos, especialmente el motor de arranque y el alternador, para evitar acumulaciones de polvo.
- Al comprobar y cambiar el aceite o los filtros, desplace la máquina a un lugar sin polvo y tenga cuidado para evitar que el polvo se introduzca en el sistema.

Evite mezclar lubricantes

Si es necesario añadir aceite de una marca o grado diferente, drene todo el aceite antes de añadir el de marca o grado distinto.

No mezcle aceites de marcas o grados distintos.

Enclavamiento de las cubiertas de inspección

Enclave la cubierta de inspección en su posición con seguridad con una barra de enclavamiento. Si se realiza una inspección o el mantenimiento sin enclavar la cubierta de inspección en su posición, podría caer y causar lesiones.

Sistema hidráulico - Purga de aire

Después de reparar o cambiar el equipo hidráulico, o después de desmontar e instalar de nuevo las tuberías hidráulicas, purgue el aire del circuito. Para más detalles, véase "Purga del aire y cebado del sistema hidráulico" en la página 4-91.

Instalación del conducto hidráulico

- Al desmontar una pieza en un lugar con juntas tóricas o juntas de estanqueidad, limpie la superficie de montaje y cámbiela por piezas nuevas.
Al hacerlo, no olvide montar las juntas tóricas y de estanqueidad.
- Al instalar los conductos, no los enrosque ni los doble excesivamente. De este modo se alargará su vida útil y se evitarán daños en los mismos.

Comprobaciones tras los trabajos de inspección y mantenimiento

Realice comprobaciones tras la inspección y el mantenimiento para evitar problemas de operación. Realice lo siguiente:

- Comprobaciones después de la operación (con el motor parado).
 - ¿Se ha olvidado algún punto de mantenimiento o inspección?
 - ¿Se han realizado correctamente todas las operaciones de inspección y mantenimiento?
 - ¿Se ha dejado caer alguna herramienta o pieza al interior de la máquina? Si se han dejado caer piezas al interior de la máquina y quedan enganchadas en el

mecanismo de la palanca, podría causar la operación incorrecta de la máquina.

- ¿Hay fugas de refrigerante o aceite? ¿Se han apretado todas las tuercas y los pernos?
- Comprobaciones durante la operación del motor.
 - Consulte las comprobaciones durante la operación del motor en el apartado "Medidas de precaución" en la página 4-4 y preste atención a la seguridad.
 - ¿Funcionan correctamente los elementos objeto de la inspección y el mantenimiento?
 - ¿Se producen fugas de combustible o aceite al aumentar la velocidad del motor?

Medidas de precaución

1. Asegúrese de bloquear los controles hidráulicos y cuelgue un cartel de advertencia "NO OPERAR" en la máquina para indicar que se está realizando el servicio de la misma y evitar cualquier tipo de operación no autorizada.
2. Limpie toda salpicadura de fluido, especialmente alrededor del motor.
3. Inspeccione todas las líneas de combustible para asegurarse de que los ajustes, las líneas, los filtros, las juntas tóricas, etc., estén apretados y no muestren signos de fugas, desgaste o daños.
4. Si la inspección o el procedimiento de prueba requiere que el motor esté en marcha, asegúrese de mantener a todo el personal alejado de la máquina.

POSICIONAMIENTO DE LA MÁQUINA PARA EL MANTENIMIENTO

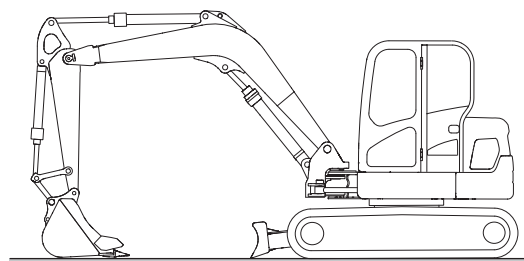
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si es necesario realizar alguna operación en la máquina antes de que se enfríe, tenga cuidado con los líquidos y las piezas calientes de la misma para evitar quemaduras.

Antes de iniciar cualquier operación de servicio, aparque la máquina siguiendo el procedimiento abajo descrito (excepto para operaciones de servicio que requieran un posicionamiento distinto de la misma).

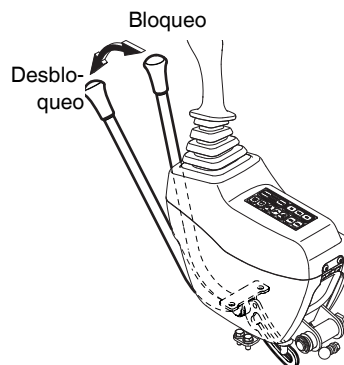
1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Haga descender la cuchara o el accesorio al suelo.
2. "BAJE" la pala empujadora hasta el suelo, si está equipada.



FG028464

Figura 1

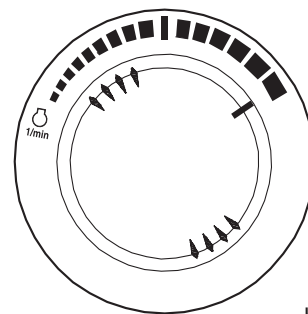
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".



EX1504982

Figura 2

4. Para que el motor se enfríe, hágalo funcionar a marcha lenta durante un mínimo de 5 minutos. De lo contrario, el motor podría sufrir desperfectos ocasionados por un exceso de temperatura.



HAOB550L

Figura 3

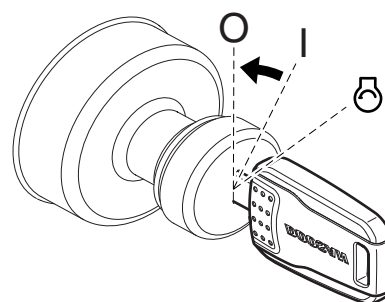
5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF). Retire la llave del interruptor de arranque.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

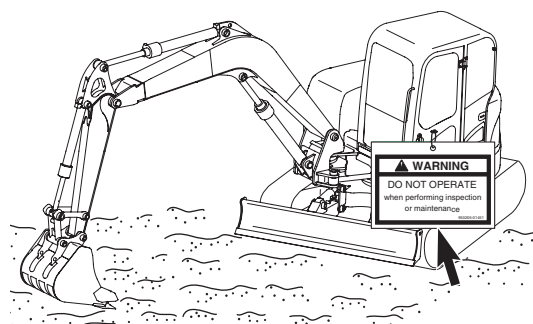
Si el motor puede ponerse en marcha mientras efectúa el mantenimiento, extreme las precauciones. Deje siempre a una persona encargada de controlar la cabina. Nunca abandone la cabina mientras el motor esté en marcha.



FG018156

Figura 4

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".



FG028506

Figura 5

TABLA DE LOS LUBRICANTES RECOMENDADOS

IMPORTANTE

Se recomienda enérgicamente usar piezas originales DOOSAN o productos que cumplan las siguientes especificaciones. El uso de otro tipo de productos podría dañar el equipo.

NOTA: Véanse las ubicaciones en la "Descripción del gráfico de lubricación y revisión" en la página 4-12.

Depósito	Tipo de fluido	Temperatura ambiente											
		-58	-40	-22	-4	14	32	50	68	86	104	122 °F	
		-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50 °C	
Bandeja del aceite del motor	5) Aceite del motor						2) SAE 5W-40						
							SAE 10W-30						
							3) SAE 10W-40						
							4) SAE 15W-40						
Caja del accionamiento oscilante	Aceite para engranajes						SAE 90 y API GL5						
							1) SAE 80W-90 y API GL5						
Caja del accionamiento final							SAE 140 y API GL5						
Depósito del aceite hidráulico	6) Aceite hidráulico	ISO VG. 15											
						ISO VG. 32							
						ISO VG. 46							
							ISO VG. 68						
Depósito de combustible	Combustible diesel						1) ASTM D975 N° 2						
					ASTM D975 No. 1								

Refrigerante y agua para diluir

- El refrigerante tiene la importante función de prevenir la corrosión y la congelación.
El uso de refrigerante anticongelante es esencial incluso en zonas en las que no ocurra congelación.
Las máquinas DOOSAN se suministran con refrigerante DOOSAN. El refrigerante DOOSAN tiene excelentes propiedades de anticorrosión, anticongelación y refrigeración, y puede usarse continuamente durante 1 año o 2000 horas. Por lo tanto, se recomienda usar una solución anticongelante DOOSAN original aprobada.
Si se usa refrigerante DOOSAN, no es necesario usar un agente anticorrosivo. Para más detalles, véase "Sistema refrigerante del motor" en la página 4-81.
- Use agua destilada para diluir refrigerante anticongelante.
El agua natural, de un río o un pozo (agua dura), contiene grandes cantidades de minerales (calcio, magnesio, etc.), lo cual facilita la formación de sedimentos dentro del motor o el radiador. Si se forman sedimentos en el interior del motor o el radiador, es muy difícil eliminarlos.
Si es necesario usar agua del grifo, consulte "Sistema refrigerante del motor" en la página 4-81 para más información relacionada con las normas y precauciones.
- Al usar anticongelante, siga las precauciones indicadas en este manual.
- El refrigerante anticongelante es inflamable, por lo que debe mantenerse alejado de las llamas.
- La proporción de refrigerante DOOSAN y agua difiere según sea la temperatura ambiente.
Consulte la información sobre la proporción de mezcla en "Tablas de concentración del anticongelante" en la página 4-84.
El refrigerante DOOSAN puede suministrarse previamente mezclado. No añada agua destilada.
- Si el motor se sobrecalienta, espere a que el motor se enfríe antes de añadir refrigerante.
- Si el nivel de refrigerante es bajo, causará problemas de sobrecalentamiento y corrosión debido a la entrada de aire en el refrigerante.
- Nunca mezcle cal (agua dura), sal ni agua que contenga material metálico con el refrigerante.

CAPACIDADES DE LÍQUIDO

Componente		Capacidad
Motor	Colector de aceite con filtro	11.6 ℓ
	Sistema refrigerante	10 ℓ
Depósito de combustible		110 ℓ
Aceite hidráulico	Nivel del depósito	87 ℓ
	Lleno	121 ℓ
	Sistema	148 ℓ
Reducción de marcha (cada)		1.1 ℓ
Engranaje del reductor basculante		2 ℓ

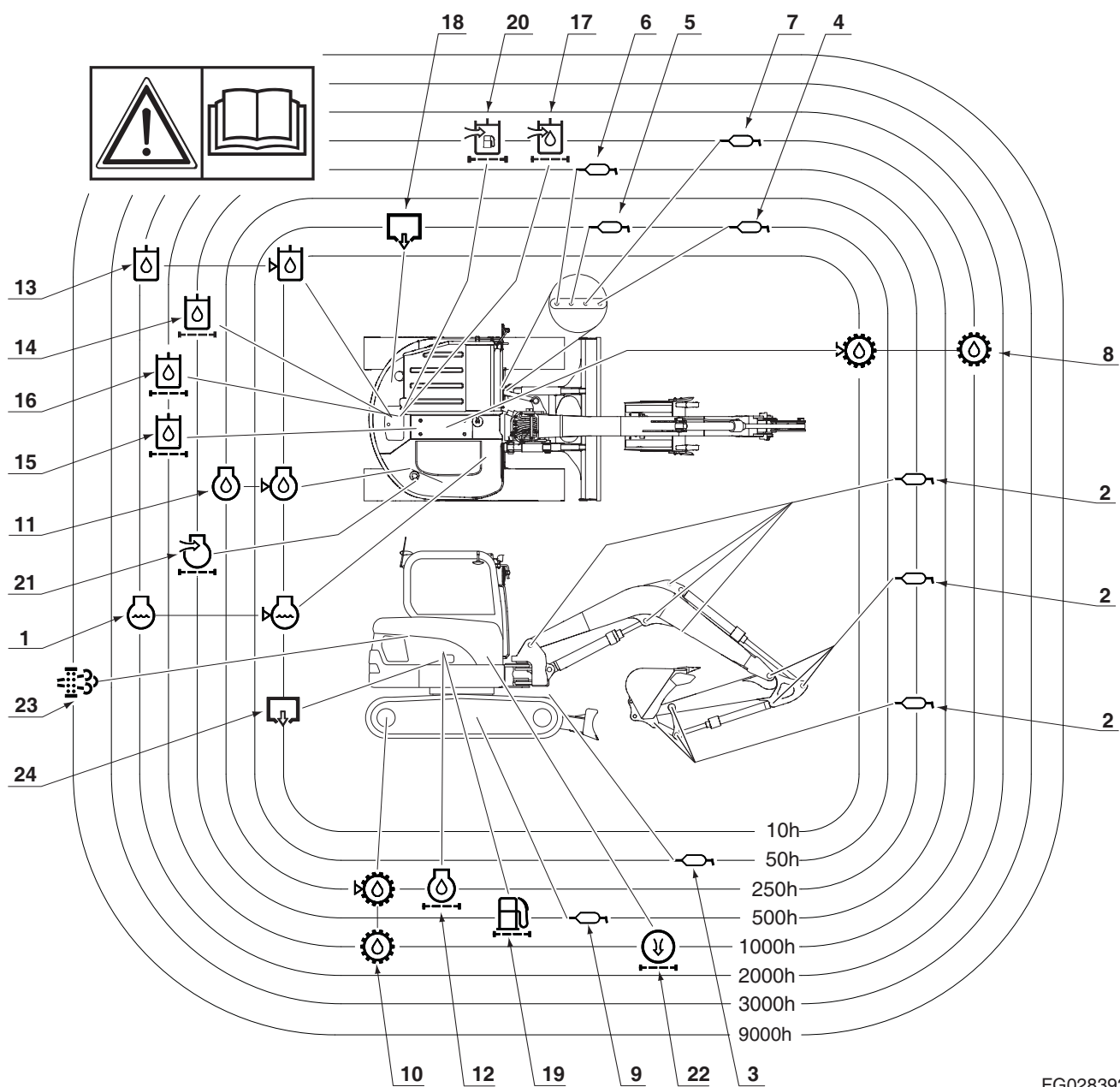
TABLA DE LUBRICACIÓN Y REVISIÓN

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

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

Símbolo	Descripción
	Refrigerante
	Filtro del purificador del aire
	Filtro del combustible
	Filtro del aire acondicionado
	Drenar agua
	Filtro de la tapa del combustible
	Filtro de partículas diesel

Descripción del gráfico de lubricación y revisión



FG028392

Figura 6

DATOS PARA EL MANTENIMIENTO											
Nº.	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de mantenimiento							
				10	50	250	500	1000	2000	3000	9000
1	Radiador	Refrigerante	10 ℓ	V							
2	Pernos de ajuste delanteros	Grasa	12	F100		W10					
3	Goznes de la barra empujadora	Grasa	4	F100	W10						
4	Gozne del cilindro de oscilación del brazo de grúa	Grasa	4	F100	W10						
5	Cojinete oscilante	Grasa	1		W10						
6	Engranaje del piñón (oscilación)	Grasa	1								
7	Engranaje del reductor basculante	Grasa	1								
8	Engranaje del reductor basculante	Aceite para engranajes	2 ℓ	V		F					
9	Muelle de las orugas	Grasa	2				W10				
10	Engranaje reductor de la marcha	Aceite para engranajes	2 x 1.1 ℓ			F, V					
11	Aceite para motores	Aceite para motores	11.6 ℓ	V	F						
12	Filtro del aceite del motor	Cartucho	1		F						
13	Depósito del aceite hidráulico (lleno)**	Aceite hidráulico	121 ℓ	V							
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 respiradero*	Elemento	1								
18	Depósito de combustible	Diesel	110 ℓ	V							
V: Mantenimiento y llenado											
C: Limpiar											
D: Drenar agua											
F: Cambiar sólo en el primer intervalo											
F100: Cada 10 horas durante las primeras 100 horas.											
W10: Cada 10 horas si se trabaja en agua.											
EG: Etilenoglicol - Anticongelante original DOOSAN (drenar y cambiar según este intervalo.) Véase "Sistema refrigerante del motor" en la página 4-81, 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 4-15.											
*: Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el filtro del respiradero, incluso antes de la fecha prevista para el cambio.											
**: Si se usa aceite original DOOSAN, el intervalo de cambio del aceite hidráulico es de 4.000 horas.											

DATOS PARA EL MANTENIMIENTO											
N°.	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de mantenimiento							
				10	50	250	500	1000	2000	3000	9000
19	Filtro del combustible principal	Cartucho	1								
20	Filtro de la tapa del combustible	Elemento	1								
21	Purificador del aire (exterior)	Elemento	1		C						
	Purificador del aire (interior)	Elemento	1								
22	Filtro del aire acondicionado (interior)	Cartucho	1				C				
	Filtro del aire acondicionado (exterior)	Cartucho	1				C				
23	Filtro de partículas diesel	DOC	1								
		SF (filtro de hollín)	1							C	
24	Separador del agua y filtro previo del combustible	Cartucho	1	D, V							
V: Mantenimiento y llenado											
C: Limpiar											
D: Drenar agua											
F: Cambiar sólo en el primer intervalo											
F100: Cada 10 horas durante las primeras 100 horas.											
W10: Cada 10 horas si se trabaja en agua.											
EG: Etilenoglicol - Anticongelante original DOOSAN (drenar y cambiar según este intervalo.) Véase "Sistema refrigerante del motor" en la página 4-81, 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 4-15.											
*: Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el filtro del respiradero, incluso antes de la fecha prevista para el cambio.											
**: Si se usa aceite original DOOSAN, el intervalo de cambio del aceite hidráulico es de 4.000 horas.											

INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
10 horas de servicio / diariamente	
Engrasar la pala empujadora, el brazo de grúa y los pasadores de los accesorios frontales (durante las 100 primeras horas)	4-18
Comprobación del nivel de aceite del motor	4-18
Comprobación del nivel del depósito de aceite hidráulico	4-19
Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico	4-20
Control del nivel de combustible	4-20
Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible	4-21
Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario	4-22
Control del nivel de aceite del dispositivo reductor basculante	4-23
Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)	4-25
Compruebe el nivel de líquido limpiaparabrisas	4-26
Inspeccione los dientes de la cuchara y las cuchillas laterales por signos de desgaste	4-26
Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante	4-26
Compruebe el sistema de entrada del aire	4-27
Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad	4-27
Inspección de la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura	4-27
Controle el funcionamiento de todos los interruptores	4-27
Compruebe el funcionamiento de todas las luces exteriores, el claxon, el indicador de la consola de control y el monitor de visualización	4-28
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.	4-28
Compruebe el funcionamiento de todos los mandos y mecanismos articulados	4-28
50 horas de servicio / semanalmente	
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias	4-29
Engrase los goznes de la pala empujadora	4-29
Engrase el soporte y el cilindro de giro del brazo de la grúa.	4-29
Engrase el cojinete basculante	4-30
Drenaje de agua y de sedimentos del depósito de combustible	4-30
Limpie el filtro exterior del purificador del aire	4-30
Comprobación de posibles grietas, desgaste y tensión de la correa del ventilador (tras las primeras 50 horas de servicio)	4-32
Cambio del aceite del motor y del filtro (tras las primeras 50 horas de servicio)	4-32
Inspección de la tensión, desgaste o control de desperfectos del mecanismo de las orugas (articulaciones, zapatas, rodillos, poleas guías)	4-32
250 horas de servicio / mensualmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios y de cada 50 horas	4-33
Engrase los pernos de ajuste delanteros	4-33
Cambio del aceite del motor y del filtro	4-36
Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor	4-37
Compruebe el desgaste de la correa del ventilador del motor	4-38

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
Compruebe el nivel del aceite en el dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)	4-39
Cambio del aceite del dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad) (tras las primeras 250 horas)	4-40
Cambio del aceite del dispositivo reductor basculante (drenaje y llenado tras las primeras 250 horas de servicio)	4-40
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico (tras las primeras 250 horas de servicio).	4-40
Cambie el filtro piloto (tras las primeras 250 horas de servicio)	4-40
Inspección de posibles señales de desgaste de los pernos y casquillos del extremo del accesorio frontal.	4-40
Compruebe el nivel del líquido de la batería	4-40
Inspección de tuercas y tornillos flojos (o pérdida de los mismos)	4-41
Inspección de las abrazaderas de los tubos del sistema de combustible	4-41
500 horas de servicio / cada 3 meses	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas	4-42
Engrase del engranaje de giro y el piñón	4-42
Cambie los filtros de purificadores de aire exteriores e interiores	4-43
Cambio del filtro principal del combustible	4-44
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico	4-45
Limpie el filtro interior del aire acondicionado	4-46
Limpie el filtro exterior del aire acondicionado	4-47
1.000 horas de servicio / semestralmente	
Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas	4-48
Cambio del aceite del dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)	4-48
Cambie el aceite del dispositivo reductor basculante	4-49
Cambio del filtro piloto	4-50
Engrase del engranaje de reducción de giro	4-51
Cambie el filtro interior del aire acondicionado	4-51
Cambie el filtro exterior del aire acondicionado	4-52
Limpie el chupador del aceite hidráulico.	4-53
Cambie el elemento del respiradero de aire	4-54
Cambio del filtro de la tapa del combustible	4-54
Compruebe el refrigerante del aire acondicionado	4-56
Comprobación y ajuste del motor**	4-57
2000 horas de servicio / anualmente	
Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1000 horas	4-58
Cambie el refrigerante del radiador	4-58
Cambie el aceite hidráulico	4-60
Control del alternador y del dispositivo de encendido**	4-62
Compruebe todos los soportes de choque antivibración de caucho	4-62
Realice las pruebas a intervalos cíclicos y registre los resultados obtenidos	4-62
Inspección de la máquina para comprobar posibles desperfectos estructurales (grietas o hendiduras en los puntos de soldadura)	4-62
Control y ajuste del paso de válvula**	4-62
Control del par de apriete de los pernos con cabeza	4-62
3000 horas de servicio / dos años	

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
Limpie el filtro de partículas diesel (DPF)	4-63
4000 horas de servicio / dos años	
Sustitución periódica de piezas principales	4-63
9000 horas de servicio / 4 años	
Cambie el catalizador de oxidación para vehículo diesel (DOC) y el filtro de partículas diesel (DPF)	4-65
12000 horas de servicio / 6 años	
Límite de vida útil de los conductos (normativa europea ISO 8331 y EN982 (CEN))	4-63

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

10 HORAS DE SERVICIO / DIARIAMENTE

Engrasar la pala empujadora, el brazo de grúa y los pasadores de los accesorios frontales (durante las 100 primeras horas)

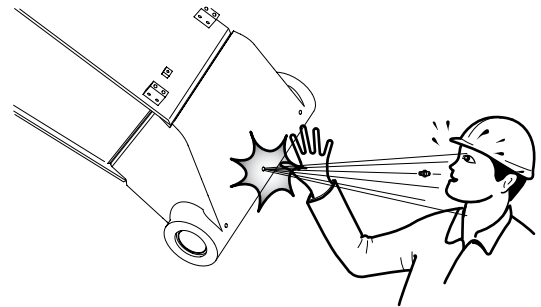
! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

Aplique grasa cada 10 horas de servicio durante las primeras 100 horas y, después, cada 50 horas de servicio (Consulte la página: 4-33).

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



FG000500

Figura 7

Comprobación del nivel de aceite del motor

! ¡ADVERTENCIA!

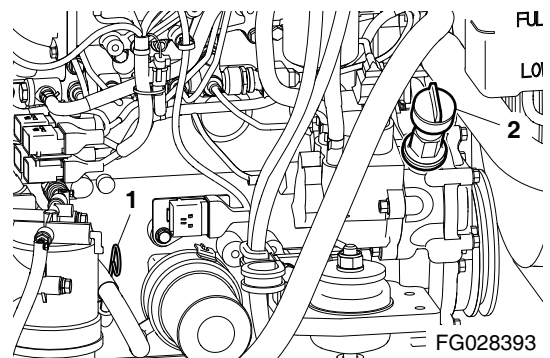
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel de aceite para evitar quemaduras.

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

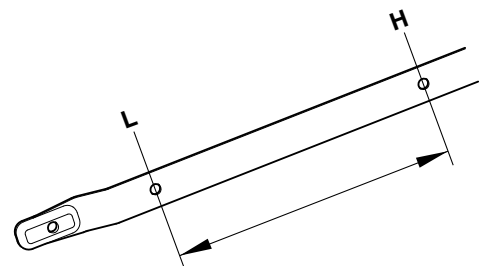
1. Apague el motor y espere 15 minutos. Esto dará tiempo a que el aceite regrese totalmente al depósito colector.
2. Retire la varilla de control (1, Figura 8) y quítele el aceite con un paño limpio.
3. Inserte la varilla de control completamente en el tubo de medida del aceite y sáquela de nuevo.
4. 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



FG028393

Figura 8



FG000616

Figura 9

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 8).

Comprobación del nivel del depósito de aceite hidráulico

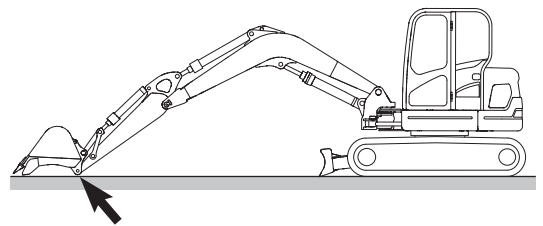
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación de la máquina. Espere a que el sistema se enfríe antes de revisar algún componente hidráulico.

El depósito hidráulico está presurizado. Incline lentamente el obturador del respiradero para liberar el aire a presión. Después de liberar la presión, retire las cubiertas de servicio.

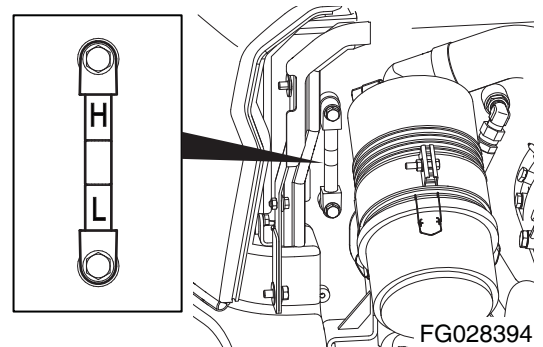
1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Haga descender la pala y el brazo de grúa y coloque la cuchara en el suelo, tal y como se ilustra en la Figura 10.
2. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.



FG028507

Figura 10

3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
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.



FG028394

Figura 11

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

IMPORTANTE

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

6. Si el nivel del aceite está por encima de la marca "H", drene aceite.
 - A. Gire la estructura superior paralelamente a las orugas como se muestra (Figura 13).
 - B. Pare el motor y espere a que el aceite hidráulico se enfríe.
 - C. Desmonte la cubierta inferior derecha.
 - D. Drene el exceso de aceite a través de la válvula de drenaje situado en el fondo del depósito y recójalo en un contenedor apropiado.

NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

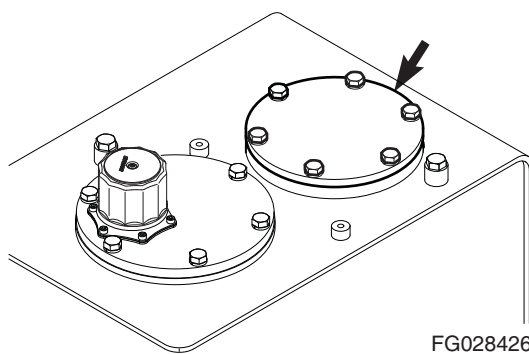


Figura 12

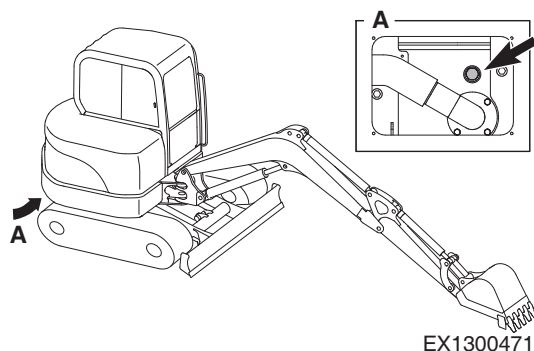


Figura 13

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!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 (2, Figura 14). Al trabajar a temperaturas de

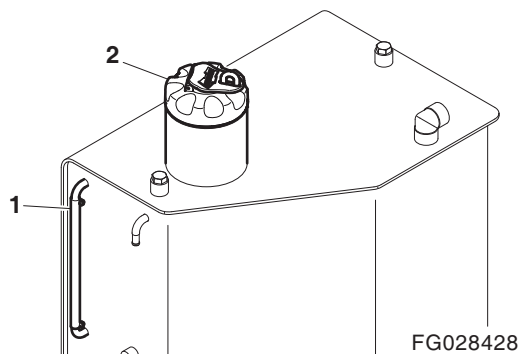


Figura 14

0°C o superiores, use ASTM No. 2-D u otro equivalente. A temperaturas inferiores a 0°C, use ASTM No. 1-D u otro equivalente.

2. Antes de repostar, asegúrese de aproximar suficientemente a la excavadora la manguera de llenado.
3. Observe el indicador del nivel de combustible para comprobar la cantidad de combustible en el depósito (1, Figura 14).

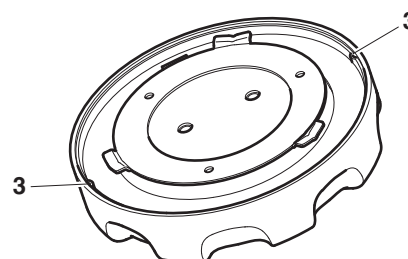
NOTA: Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-10. para conocer la capacidad.

4. La excavadora podría estar equipada con una batería opcional para activar la bomba de llenado del depósito. La unidad de la bomba está situada 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 4-85, 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 15) 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.



FG028396

Figura 15

Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible

1. Revise el compartimento del motor para verificar la ausencia de fugas en el sistema de combustible. Si localizase una fuga, determine la causa de la misma y repárela.

Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario

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

1. Coloque un recipiente pequeño debajo del filtro previo del combustible.
2. Coloque la palanca del combustible (3, Figura 17) en la posición "CERRADO" (2) para obstruir el paso del combustible antes de drenar el agua.

NOTA: La palanca debe estar horizontal.

3. Drene el agua o los sedimentos abriendo la válvula de drenaje (4, Figura 17) situada en la parte inferior del recipiente (1).

NOTA: Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.

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

NOTA: La palanca debe estar dirigida hacia abajo.

NOTA: Es necesario purgar el sistema de combustible. Consulte "Purga del sistema de combustible" en la página 4-44.

6. Compruebe la ausencia de fugas.

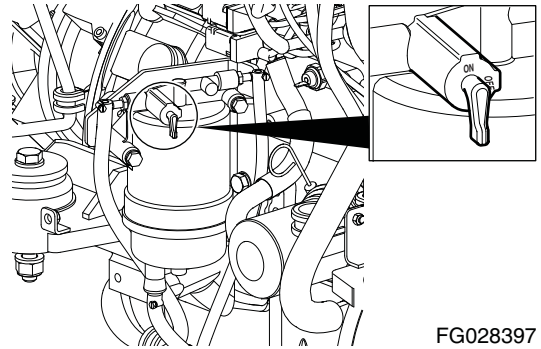


Figura 16

FG028397

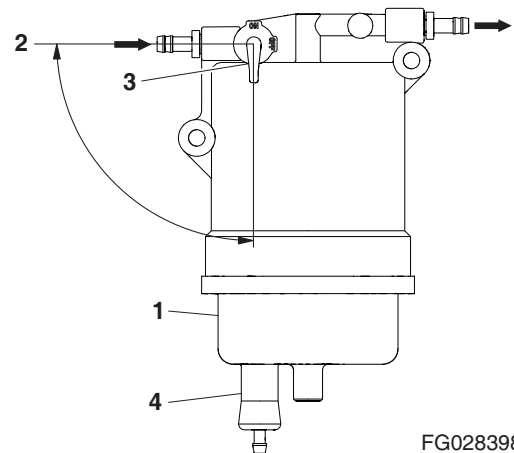


Figura 17

FG028398

Control del nivel de aceite del dispositivo reductor basculante

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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, extráigala y límpiela con un paño antes de realizar la comprobación.*

1. Retire la varilla de control (1, Figura 18) y limpie el aceite de la misma con un paño.
2. Introduzca la varilla de control (1, Figura 18) completamente en el tubo de la misma.

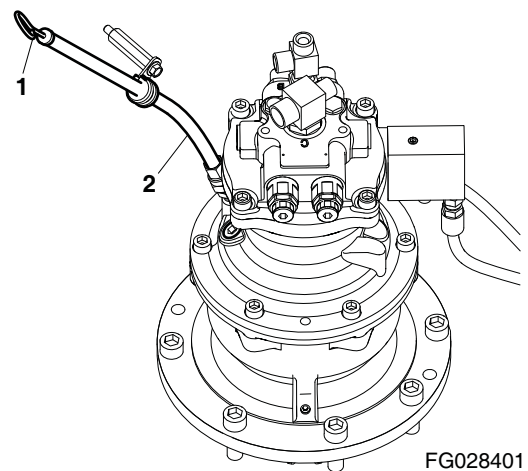
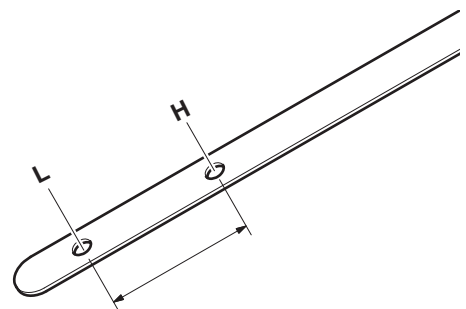


Figura 18

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 tubo de la misma. (2, Figura 18).



EX1300305

Figura 19

5. Si el nivel de aceite supera la marca "H" de la varilla, saque los cuatro pernos (3, Figura 20) y la cubierta (4, Figura 20). Abra la cuebierta (5, Figura 21) y drene el exceso de aceite a un contenedor adecuado.

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

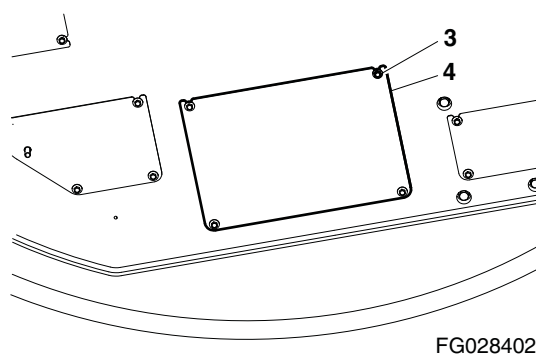


Figura 20

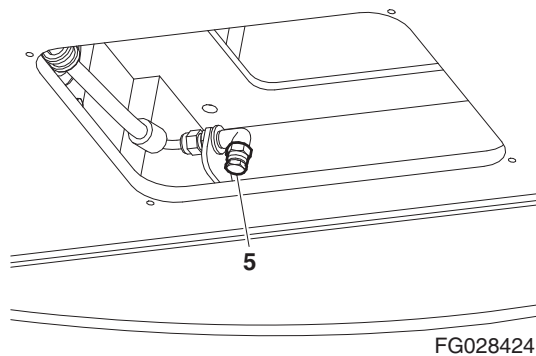


Figura 21

Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe antes de retirar el tapón del radiador. Afloje el tapón lentamente para liberar la presión restante.

Bloquee los mandos de control y deje 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. Observe el nivel de refrigerante del depósito de recuperación.

NOTA: No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol.

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: 4-84)
2. Compruebe que la tubería que transfiere el refrigerante del depósito de reserva al radiador esté libre y exenta de obstrucciones o perforaciones.
3. Confirme el nivel de refrigerante del depósito de recuperación. El nivel normal ha de oscilar entre las marcas "FULL" y "LOW" que aparecen en el depósito.
4. Si el nivel de refrigerante se encuentra por debajo de la marca "BAJO", añada un 50% de refrigerante concentrado original en el depósito.

NOTA: Al rellenar o cambiar el refrigerante, seleccione el modo "calentador-calor máx." para abrir completamente la válvula del agua.

El refrigerante fluirá hacia el núcleo del calefactor para evitar que quede aire atrapado en el mismo.

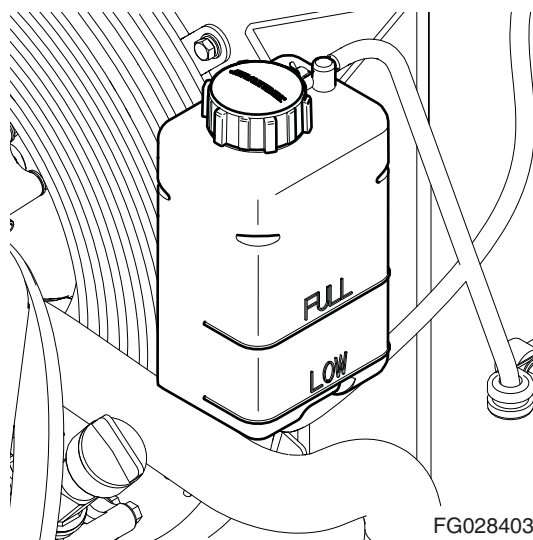


Figura 22

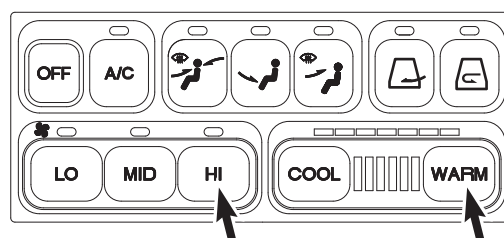


Figura 23

Compruebe el nivel de líquido limpiaparabrisas

1. Abra la puerta del capó trasero y la puerta derecha.
2. Controle el nivel de fluido en el depósito del líquido limpiaparabrisas.
3. Abra el tapón de llenado y añada líquido.

NOTA: Use un líquido recomendado para todas las temporadas. Esto evitará que se congele cuando haga mucho frío en invierno. Utilice el líquido limpiaparabrisas habitual SSK703.

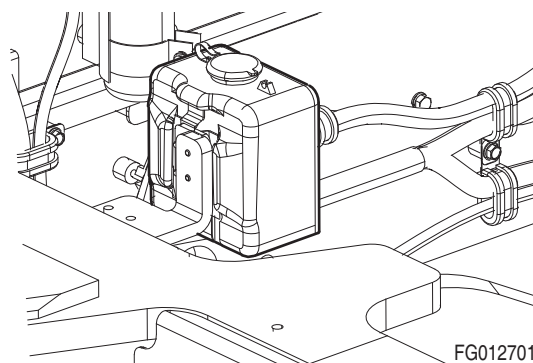
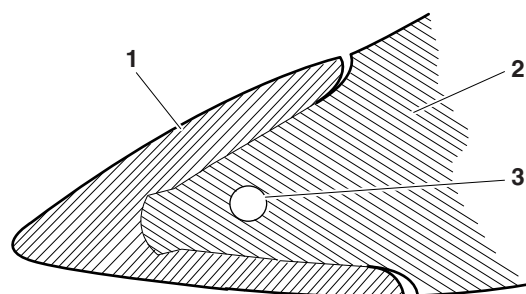


Figura 24

Inspeccione los dientes de la cuchara y las cuchillas laterales por signos de desgaste

1. Inspeccione diariamente los dientes de la cuchara para asegurarse de que no hayan sufrido desperfectos o no se hayan desgastado.
2. Evite que la parte reemplazable de los dientes de la cuchara se desgaste hasta dejar la punta del adaptador de la misma al descubierto. Consulte Figura 25.

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



HAOE870L

Figura 25

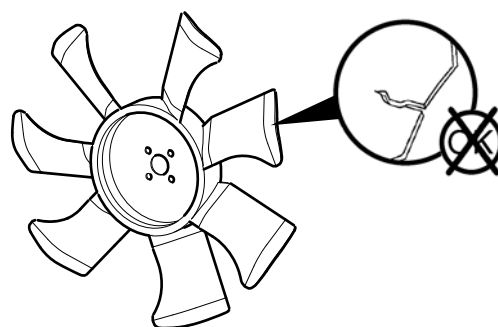
Número de referencia	Descripción
1	Punto
2	Adaptador
3	Pasador

Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El fallo de una pala podría causar lesiones graves o la muerte. No tire del ventilador ni introduzca objetos en el mismo. Podría estropear la(s) pala(s) y causar una avería.



FG010132

Figura 26

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.

Compruebe el sistema de entrada del aire



PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

Los componentes calientes del motor pueden producirle quemaduras.

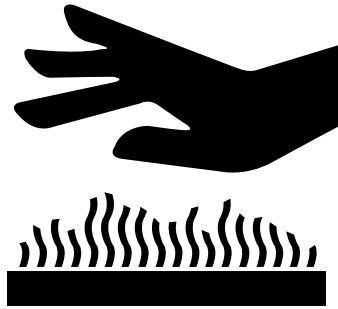
Evite tocarlos.

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada, baje el accesorio hasta el suelo, sitúe la palanca de seguridad en la posición "BLOQUEO" 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 DOOSAN más cercano.

IMPORTANTE

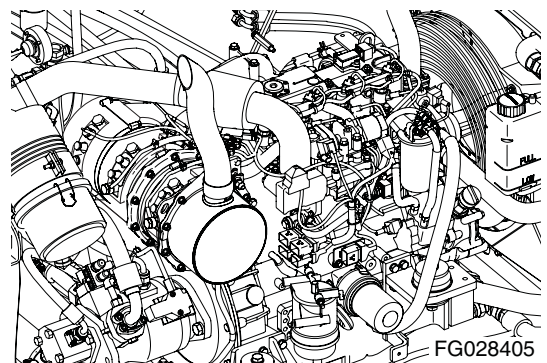
Si la máquina funciona con aire sin filtrar pueden producirse averías importantes en el motor.

No haga funcionar el motor si se observan fugas o desperfectos en el sistema de toma de aire.



HAOA050L

Figura 27



FG028405

Figura 28

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.

Controle el funcionamiento de todos los interruptores

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

Compruebe el funcionamiento de todas las luces exteriores, el claxon, el indicador de la consola de control y el monitor de visualización

1. Accione la llave de encendido del motor a "I" (ON) y observe todos los testigos luminosos.
2. Reemplace el funcionamiento de las bombillas que no están ahora en "ON".
3. Haga sonar el claxon. Repárelo o cámbielo en caso necesario.
4. Encienda e inspeccione todas las luces de trabajo exteriores. Reemplace indicadores, bombillas fundidas y protecciones de vidrio o de plástico agrietadas o rotas.

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

Compruebe el funcionamiento de todos los mandos y mecanismos articulados

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 avance y el motor basculante. El aceite hidráulico frío que circula por las líneas y los componentes debe precalentarse para garantizar un ritmo operativo óptimo. De lo contrario, los cilindros y los motores hidráulicos podrían averiarse.

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

50 HORAS DE SERVICIO / SEMANALMENTE

Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias

Engrase los goznes de la pala empujadora

- A. Goznes de la pala empujadora (4 puntos).
- B. Cilindro de la pala empujadora (2 puntos).

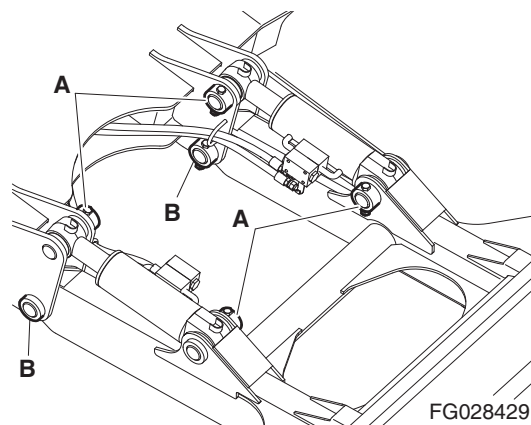


Figura 29

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

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

No efectúe una lubricación excesiva. Al cambiar la grasa, purgue la usada.

1. Cabezal del cilindro de oscilación del brazo de grúa (D, Figura 30).
2. Barra del cilindro de oscilación del brazo de grúa (E, Figura 31).
3. Soporte de giro del brazo de la grúa (F, Figura 31 - 2 puntos).

NOTA: La junta (A, Figura 30) se engrasa cada 500 horas.

NOTA: La junta (C, Figura 30) se engrasa cada 1000 horas.

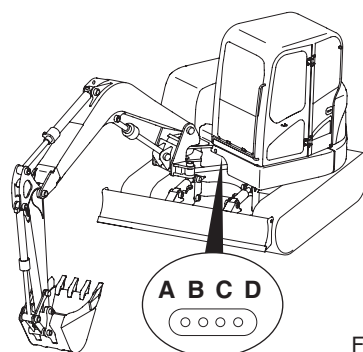


Figura 30

Engrase el cojinete basculante

1. Inyecte grasa por la junta de engrase (B, Figura 30) con una pistola de engrase.
2. Eleve la cuchara unos 20cm sobre el nivel del suelo. Gire el cuerpo superior 90° dos vueltas completas, engrasando el cojinete de giro en cada parada.

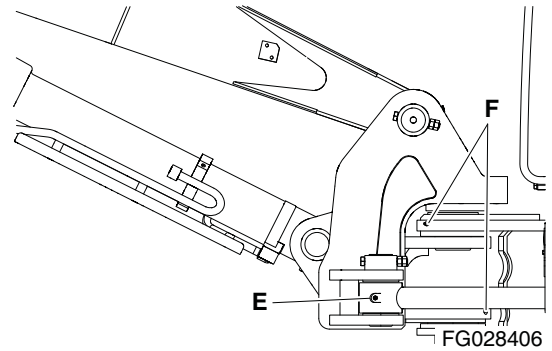


Figura 31

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 cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.

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.

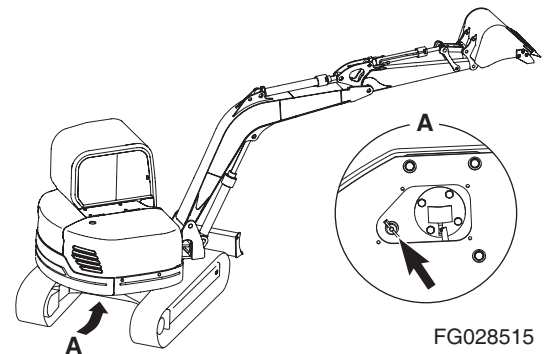


Figura 32

Limpie el filtro exterior del purificador del aire

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



¡ADVERTENCIA!

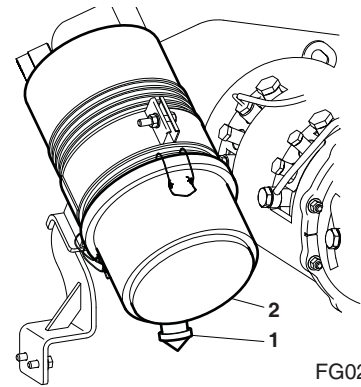
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Nunca limpie ni intente retirar el filtro purificador 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 la unidad del purificador del aire.
2. Retire y limpie la válvula de escape de goma (1, Figura 33) de la parte inferior de la tapa de la carcasa del purificador de aire (2, Figura 33). Inspeccione cualquier posible indicio de desperfecto o desgaste de los bordes sellantes. Cambie la válvula en caso necesario.

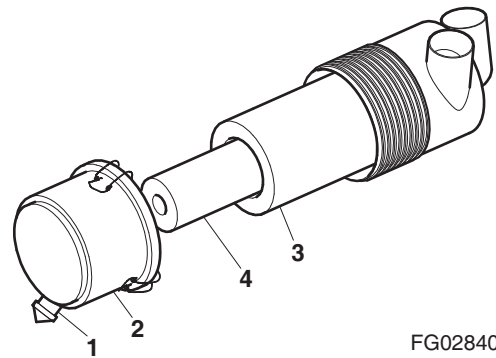
NOTA: Monte la válvula de escape con los bordes paralelos a la tapa.



FG028407

Figura 33

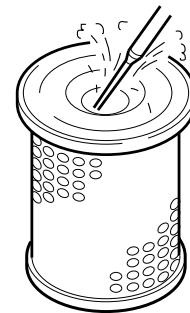
3. Desmonte la tapa de acceso (2, Figura 34) aflojando las bridas.
4. Retire el filtro exterior (3, Figura 34) de la carcasa. No retire el filtro interior (4 Figura 34).



FG028409

Figura 34

5. Limpie el filtro exterior (3, Figura 34) 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.

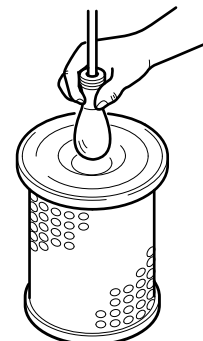


HAOC570L

Figura 35

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

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



FG000412

Figura 36

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 detalles, Consulte "Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor" en la página 4-37.

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

1. Cambie el aceite del motor y el filtro tras las primeras 50 horas de servicio o reinstalación, después, cada 250 horas. Para más detalles, Consulte "Cambio del aceite del motor y del filtro" en la página 4-36.

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 4-88.
2. Eleve con un gato cada una de las orugas y pruebe las dos velocidades de marcha del motor de avance.

250 HORAS DE SERVICIO / MENSUALMENTE

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

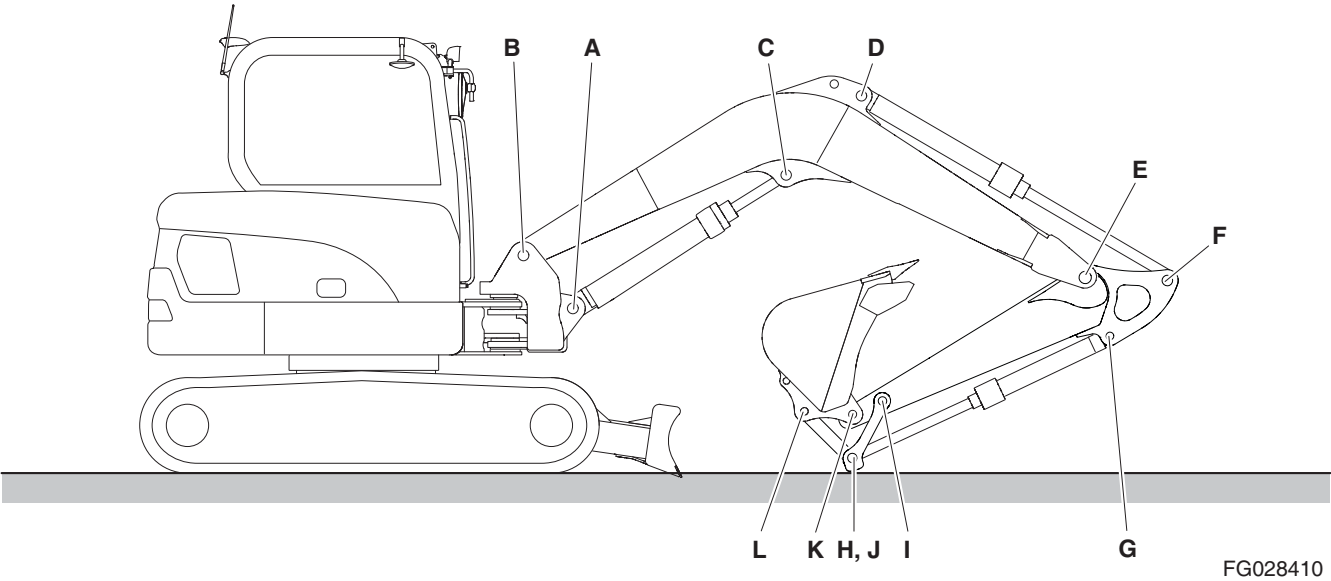
Engrase los pernos de ajuste delanteros

Aplique grasa cada 10 horas 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.



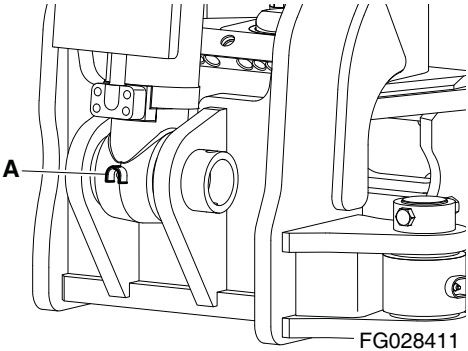
FG028410

Figura 37

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

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

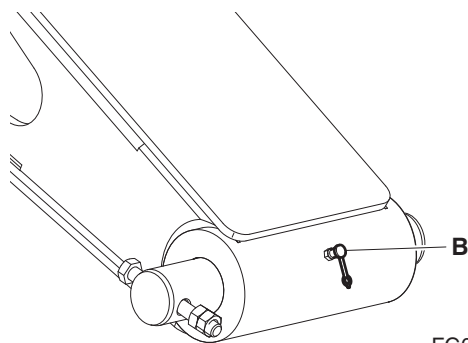
- A. Gozne del cabezal del cilindro del brazo de grúa (1 punto)



FG028411

Figura 38

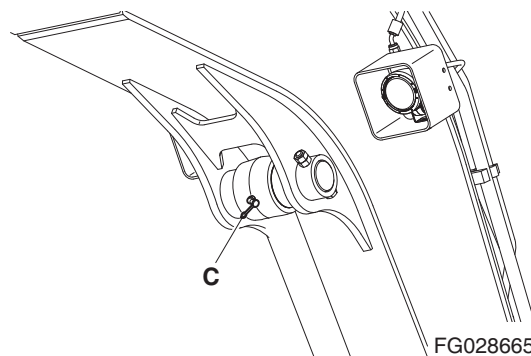
B. Gozne del pie del brazo de grúa (1 punto)



FG028412

Figura 39

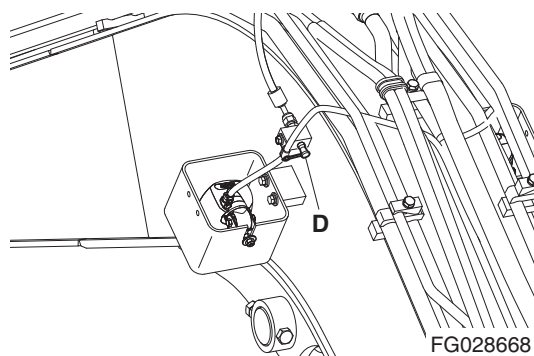
C. Gozne de la barra del cilindro del brazo de grúa (1 punto)



FG028665

Figura 40

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

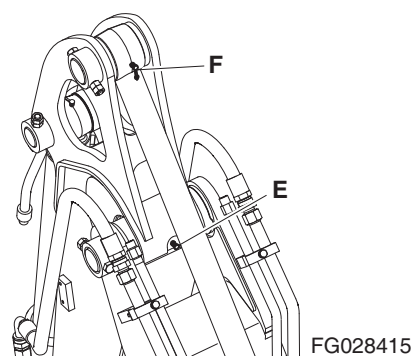


FG028668

Figura 41

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

F. Gozne de la barra del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)



FG028415

Figura 42

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

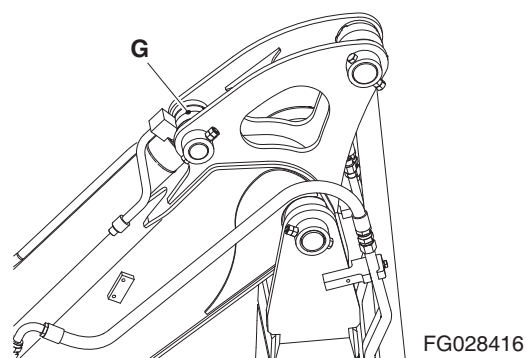


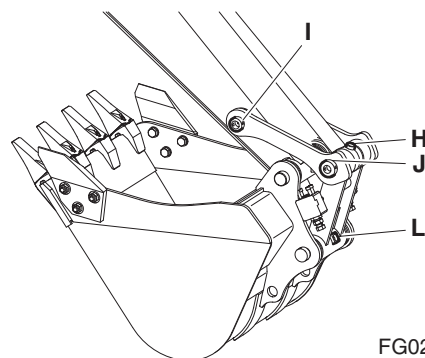
Figura 43

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

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

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

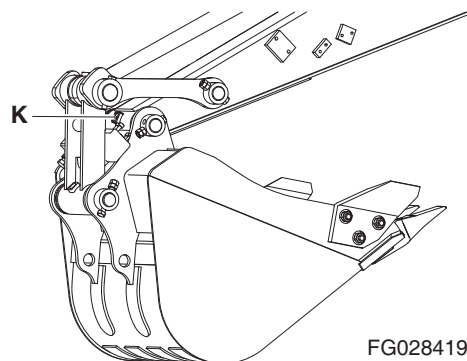
L. Gozne de articulación de empuje de la cuchara (1 punto)



FG028418

Figura 44

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

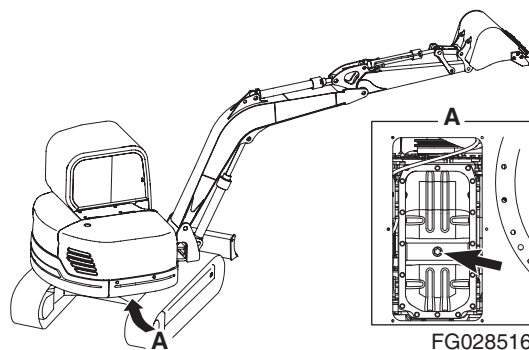


FG028419

Figura 45

Cambio del aceite del motor y del filtro

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



FG028516

Figura 46

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO cambie nunca el aceite de un motor que aún esté caliente. Espere a que el motor se enfríe antes de sustituir el aceite del motor y el filtro para evitar quemaduras.

1. Coloque un recipiente de gran capacidad bajo el motor. Retire el tapón (Figura 46) e instale un conducto para drenar el aceite del motor. Retire el conducto y ajuste el tapón.

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

2. Reemplace el filtro del aceite del motor con una llave para filtros. Este filtro de aceite es desmontable. Figura 47. Retire y deseche el filtro.
3. Instale un nuevo filtro. Aplique una fina capa de aceite alrededor de la junta obturadora del filtro. Enrosque el filtro en el cabezal hasta que la junta obturadora entre en contacto con el mismo y gire el filtro 1/2 vuelta más.
4. Rellene el motor con el aceite correspondiente a través de la boca de llenado(2, Figura 47). Consulte la tabla de lubricación (4-5) de este manual para conocer el aceite recomendado según el tipo de operación a efectuar.

NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-10. para conocer la capacidad.*

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

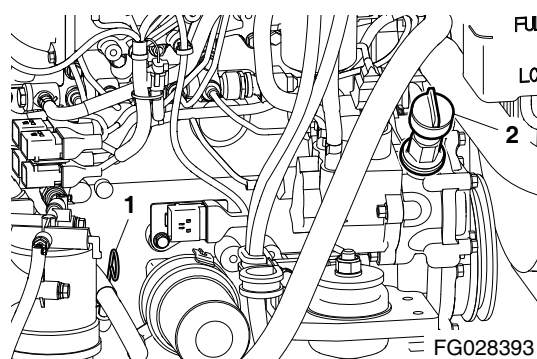


Figura 47

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 tras las primeras 50 horas de servicio.)

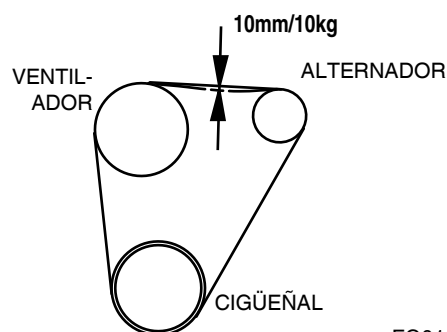


Figura 48

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 48. 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.

Compruebe el desgaste de la correa del ventilador del motor



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Manténgase alejado del ventilador del motor y las correas del mismo cuando el motor esté en marcha. El contacto con la correa en rotación podría causar lesiones.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al revisar, ajustar o cambiar las correas de transmisión, extreme las precauciones para evitar el arranque accidental del motor. Asegúrese de que el interruptor de arranque esté situado en la posición "OFF" y que se haya colgado un cartel en los mandos.

1. Cambie las correas desgastadas, grasientas o agrietadas inmediatamente. Estas condiciones impiden el funcionamiento correcto de la correa. Revise la correa visualmente. Compruebe la ausencia de grietas que se entrecrucen. Cambie la correa si está desgastada o le faltan trozos.
2. Antes de montar una correa nueva, asegúrese de que todas las hendiduras de la polea estén limpias y no estén desgastadas. Cambie la polea si presenta desperfectos o si las hendiduras están desgastadas.
3. Todos los cojinetes de soporte, los ejes y las fijaciones de la polea deben estar en perfectas condiciones operativas.
4. Al cambiar correas y poleas, la alineación de la polea debe comprobarse con las correas en tensión y las fijaciones firmemente sujetas. Una alineación incorrecta perceptible a simple vista perjudica el rendimiento de la correa.
5. No fuerce las correas en las hendiduras de la polea con un destornillador o una palanca. Ello dañaría los laterales de la correa, con lo cual se romperían completamente al girar.
6. Las correas de máquinas nuevas y las de repuesto pierden tensión al asentarse en las hendiduras de la polea. Compruebe la tensión de las correas nuevas cada 50 horas

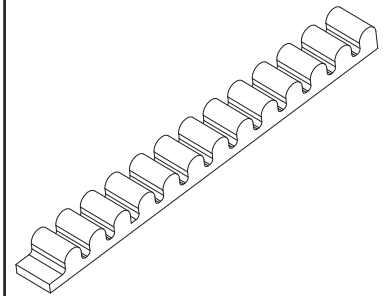


Figura 49

FG012720

hasta que se establezca 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!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 la tapa del motor, afloje ligeramente el tapón para liberar el aire a presión retenido. La presión residual en el dispositivo reductor de la marcha podría causar que el tapón se suelte y salga un chorro de aceite.

Número de referencia	Descripción
1	Tapón de nivel de aceite
2	Tapón de drenaje
3	Tapón de llenado

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 50) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Afloje ligeramente el tapón de llenado (3, Figura 50) para liberar el aire a presión retenido.
4. Retire el tapón del nivel de aceite (1, Figura 50).
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 50), si fuese necesario.
7. Limpie e instale el tapón de nivel (1) y de llenado de aceite (3, Figura 50).
8. Repita este procedimiento con el otro dispositivo reductor de la marcha.

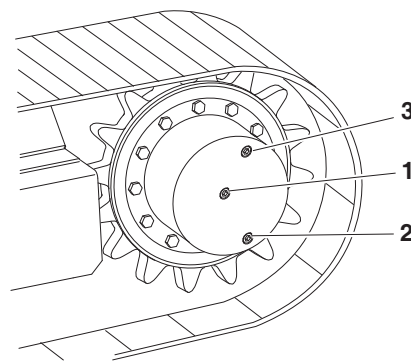


Figura 50

FG028680

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

NOTA: *Drene y añada aceite tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1.000 horas (Consulte la página: 4-48).*

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 primeras 250 horas de funcionamiento o reinstalación y, después, cada 1.000 horas (Consulte la página: 4-49).*

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

NOTA: *Cambie el filtro de retorno de aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 500 horas (Consulte la página: 4-45).*

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 1000 horas (Consulte la página: 4-50).*

Inspección de posibles señales de desgaste de los pernos y casquillos del extremo del accesorio frontal.

Compruebe el nivel del líquido de la batería

Véase "Revisión del nivel del electrolito de la batería" en la página 4-79, para más información.

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

Inspección de las abrazaderas de los tubos del sistema de combustible

CADA 500 HORAS / 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

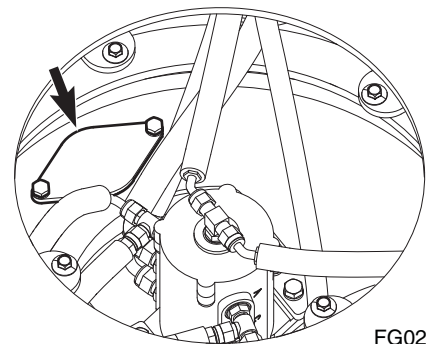


EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.

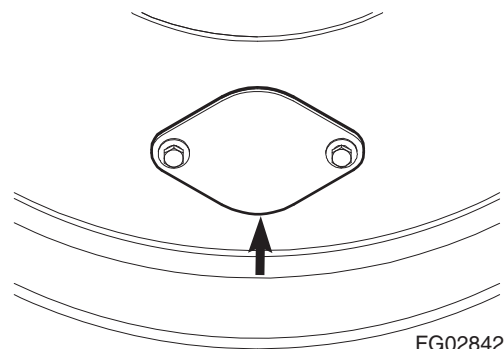
NOTA: *La estructura superior debe girar un poco de modo que pueda lubricarse por completo la superficie del engranaje de giro. Extrema las precauciones cuando efectúe esta operación.*



FG028420

Figura 51

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.



FG028421

Figura 52

Cambie los filtros de purificadores de aire exteriores e interiores



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

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

NOTA: *Cambie el elemento interior cada 1.000 horas de operación.*

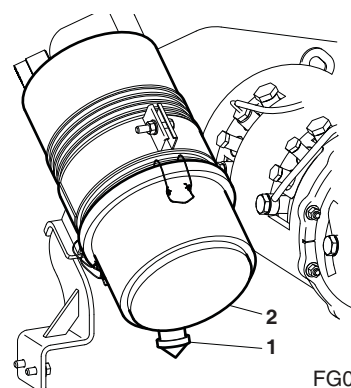
Si el panel indica una señal de obstrucción del filtro, siga el procedimiento siguiente:

1. Abra la puerta de acceso en el capó.
2. Retire la válvula de escape (1, Figura 53) y la cubierta del purificador de aire (2).

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

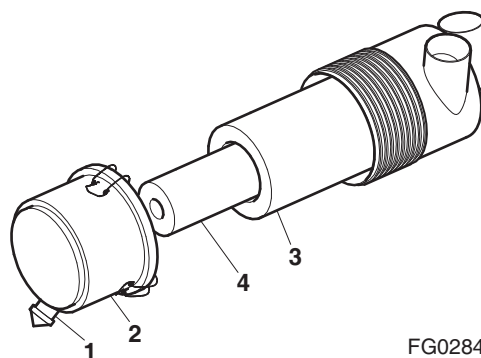
3. Retire el filtro externo (3, Figura 54) de la carcasa del purificador del aire.
4. Limpie la cubierta del purificador de aire y el interior de la carcasa del mismo.
5. Retire el filtro interno (4, Figura 54).
6. Limpie el interior de la carcasa del purificador de aire. No utilice el aire comprimido 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.*



FG028407

Figura 53



FG028409

Figura 54

Cambio del filtro principal del combustible

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe y cambie el filtro. Extremar 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 cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

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 1/2 de vuelta más con una llave para filtros.

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

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

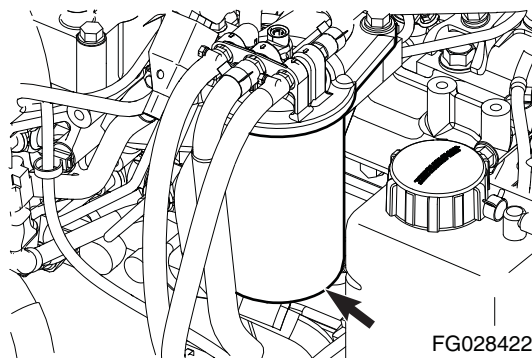


Figura 55

Purga del sistema de combustible

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

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

1. Pare el motor.
2. Rellene el depósito de combustible.
3. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON) durante 10 - 15 segundos. Esto permitirá que la bomba de combustible eléctrica cee el sistema de combustible.

NOTA: *NUNCA utilice el motor de arranque para arrancar el motor con el objetivo de cebar el sistema de combustible. Esto puede causar que el motor de arranque se sobrecaliente y se dañen las espirales, los piñones y los engranajes angulares.*

4. Arranque el motor y compruebe la ausencia de fugas en el circuito de combustible.

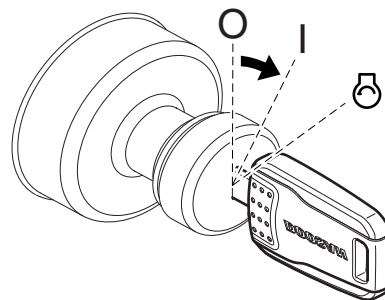


Figura 56

Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico

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

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

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

IMPORTANTE

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

1. Retire los pernos (1, Figura 58), las arandelas (2), la cubierta de servicio (3) y la junta tórica (4).
Retire el resorte (5), la válvula (6) y el filtro (7).
2. Descargue el filtro adecuadamente
3. Instale un filtro nuevo y una junta tórica nueva. Coloque la válvula y el muelle. Instale la tapa de la cubierta de servicio.
4. Haga funcionar el motor durante 10 minutos a marcha lenta para purgar el aire del circuito.
5. Pare el motor.
6. Compruebe el nivel de aceite del depósito hidráulico. Añada más en caso necesario.

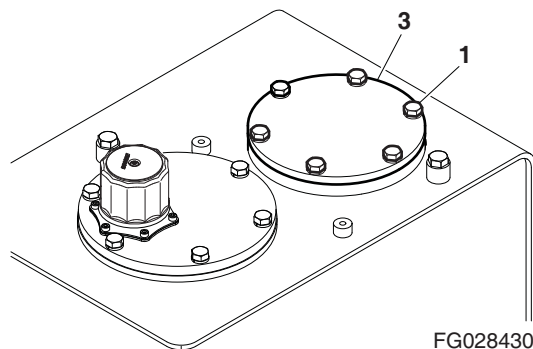


Figura 57

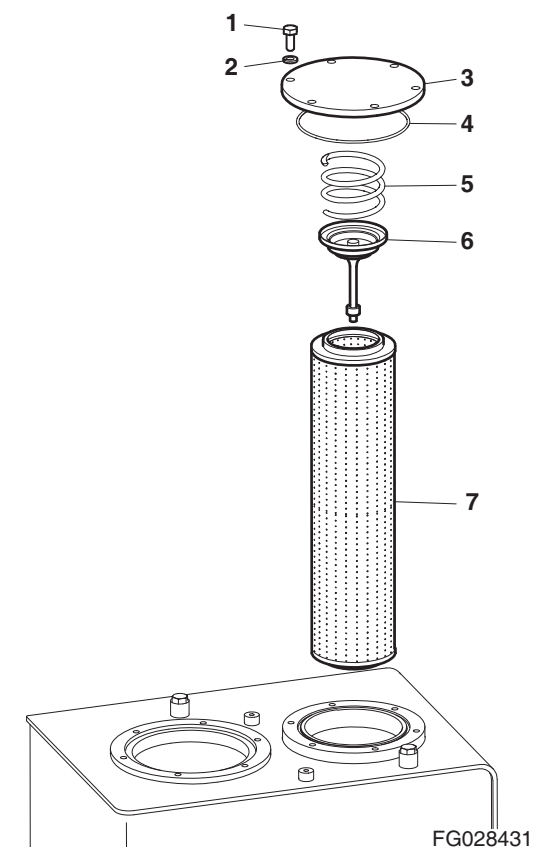


Figura 58

Limpie el filtro interior del aire acondicionado

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

NOTA: *Si la unidad se utiliza 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!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

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

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

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

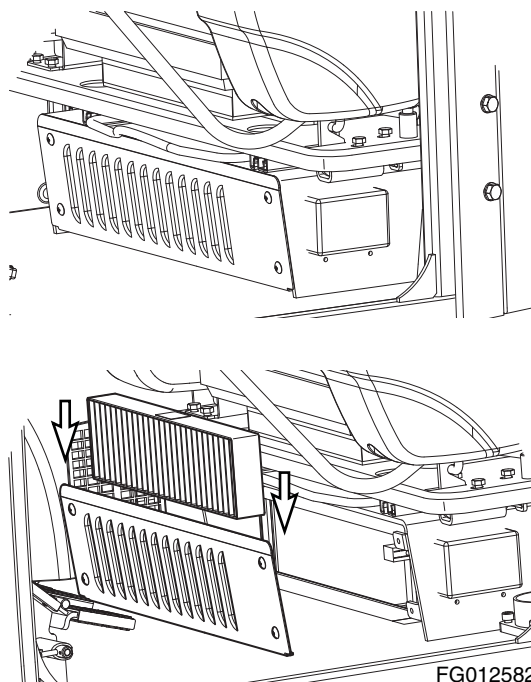


Figura 59

Limpie el filtro exterior del aire acondicionado

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

NOTA: *Si la unidad se utiliza 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!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

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

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

1. Retire dos pernos y abra la cubierta en la parte interior izquierda de la cabina.

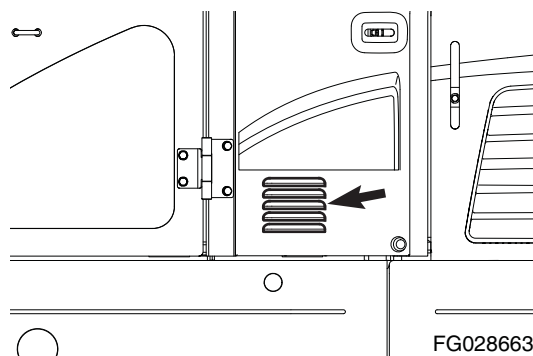


Figura 60

2. Retire el filtro de la cubierta. Limpie el filtro con aire comprimido. Si el filtro sigue estando sucio, cámbielo.
3. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.

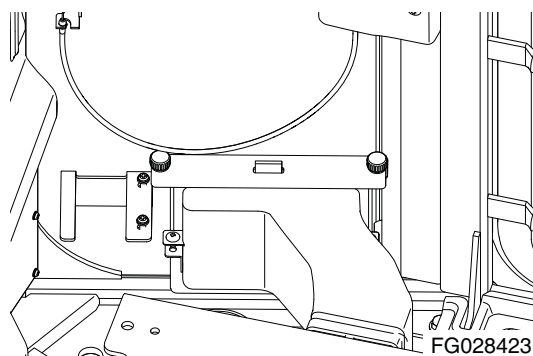


Figura 61

1000 HORAS DE SERVICIO / SEMESTRALMENTE

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

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



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 62) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Coloque un recipiente bajo el obturador (2, Figura 62) y retire los obturadores (1 a 3) para drenar el aceite de engranajes del reductor de la marcha.

NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

4. Coloque el tapón del orificio de drenaje (2, Figura 62). 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 4-10. para conocer la capacidad.*

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

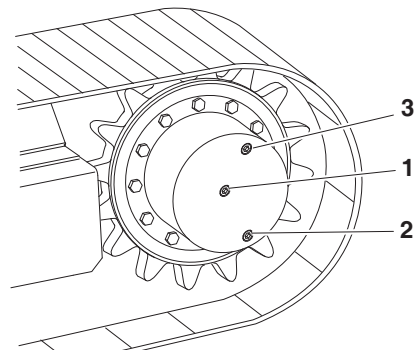


Figura 62

FG028680

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 1.000 horas.*



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

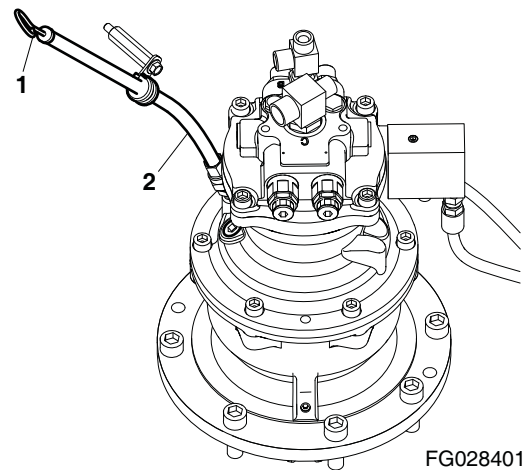
El aceite para engranajes está muy caliente tras la operación de la máquina. Por tanto, desactive todos los sistemas y espere a que el aceite se enfríe.

1. Coloque un recipiente bajo la excavadora.
2. Desmonte los 4 pernos (3, Figura 64) y la cubierta (4, Figura 64).

3. Desmonte una tapa (5, Figura 65) para drenar el aceite del dispositivo de reducción de la oscilación.

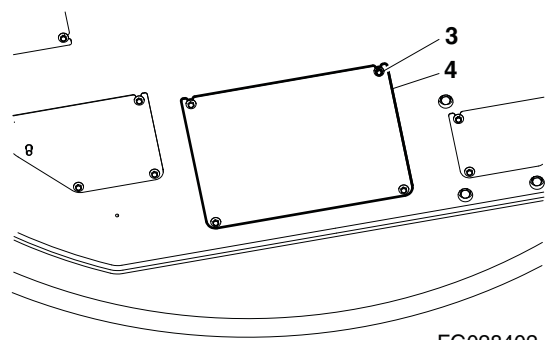
NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

4. Después de drenar el aceite, monte la tapa y la cubierta.



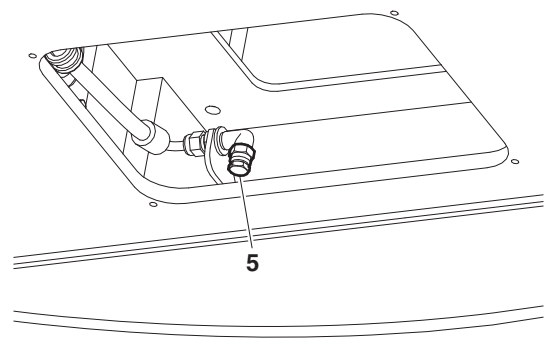
FG028401

Figura 63



FG028402

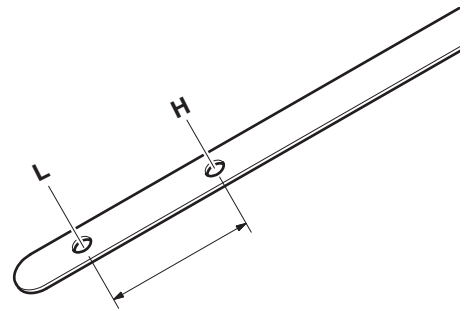
Figura 64



FG028424

Figura 65

5. Retire la varilla del tubo (2, Figura 63) y añada aceite por el tubo hasta alcanzar la marca "H" de la varilla de control (1, Figura 63).



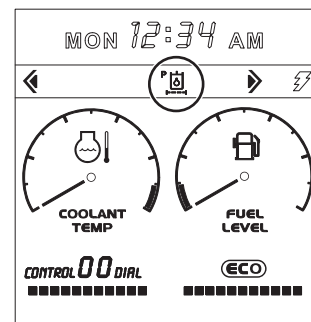
EX1300305

Figura 66

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 símbolo de advertencia de obstrucción del filtro piloto (Figura 67) se enciende en el monitor, significa que debe revisarse el filtro piloto.*



FG028682

Figura 67

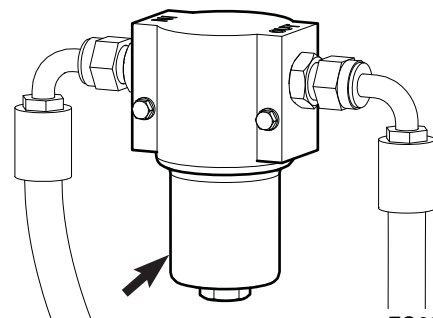
! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

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

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Inclíne ligeramente el tapón de ventilación (1, Figura 69) para liberar la presión interna.
3. Localice la unidad del filtro del sistema piloto. Consulte Figura 68.



FG028425

Figura 68

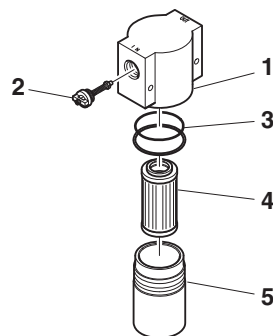
- Desenrosque el receptáculo (5, Figura 69) y retire la junta tórica (3) y el cartucho del filtro (4).

NOTA: *El receptáculo contendrá aceite. Por tanto, extreme las precauciones al desmontarlo.*

- 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 69).

NOTA: *Los filtros usados siempre deberán desecharse de acuerdo con las normas y regulaciones locales.*

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

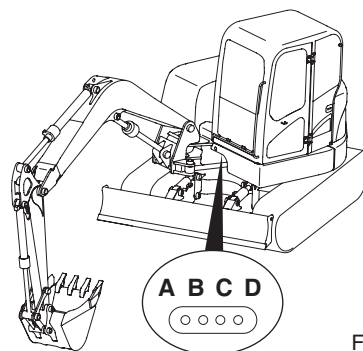


FG021270

Figura 69

Engrase del engranaje de reducción de giro

Injecte grasa por la junta de engrase (C, Figura 30) con una pistola de engrase.



FG028513

Figura 70

Cambie el filtro interior del aire acondicionado

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

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

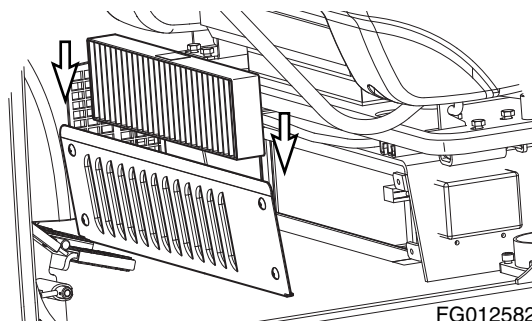
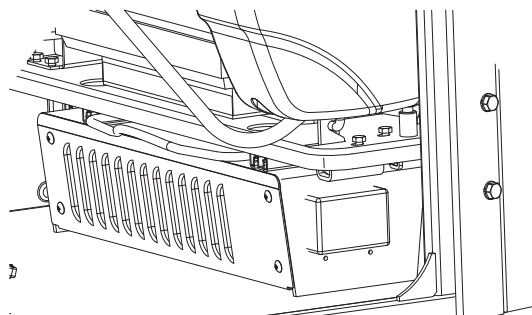


¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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).

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



FG012582

Figura 71

Cambie el filtro exterior del aire acondicionado

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

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

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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. Retire dos pernos y abra la cubierta en la parte interior izquierda de la cabina.

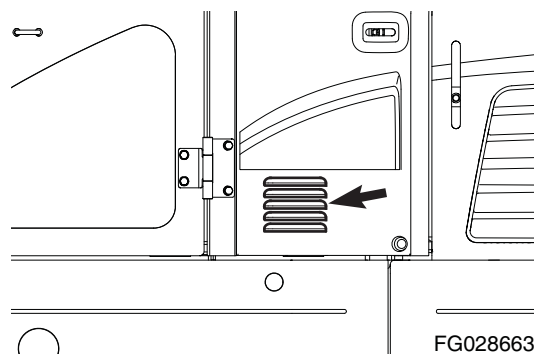


Figura 72

2. Extraiga el filtro y cámbielo por otro nuevo.
3. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.

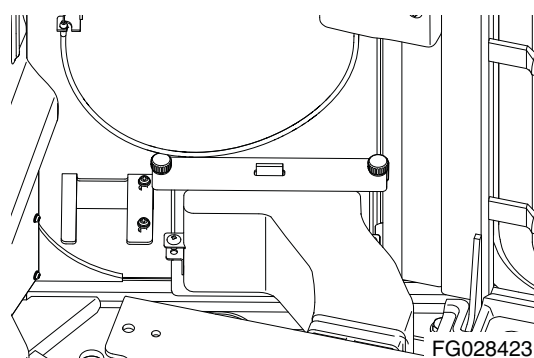


Figura 73

Limpie el chupador del aceite hidráulico.

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



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

IMPORTANTE

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

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Pare el motor.
4. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (2, Figura 74) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico. Bajo la cubierta hay un resorte (3) que la impulsa hacia arriba.
5. Retire el resorte (3, Figura 74) y el chupador (5) tirando del rodillo (4).
6. Limpie el interior y el exterior del chupador. Cambie el chupador si está roto.
7. Coloque el chupador (5, Figura 74) sobre la porción saliente de la tubería de succión (6).

NOTA: *La dimensión "A" es de 492 mm.*

8. Instale el resorte (3, Figura 74) sobre la barra (4) y monte la cubierta (2).
9. Compruebe el nivel del depósito de aceite hidráulico.

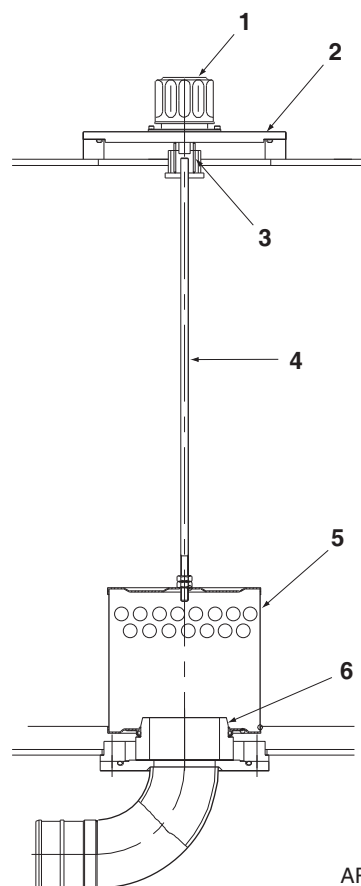


Figura 74

ARO1720L

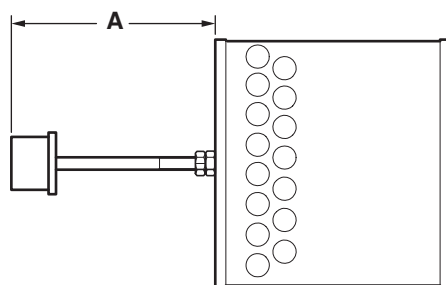


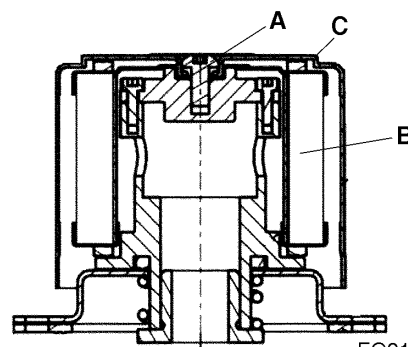
Figura 75

FG028432

Cambie el elemento del respiradero de aire

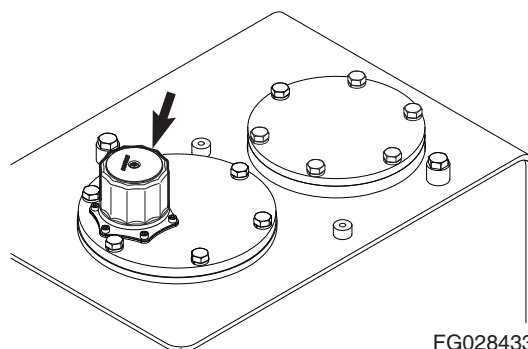
1. Extraiga el perno (A) de la parte superior del conjunto del respiradero.
2. Extraiga la carcasa (C).
3. Reemplace el elemento (B).
4. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.

NOTA: Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el filtro del respiradero, incluso antes de la fecha prevista para el cambio.



FG010662

Figura 76



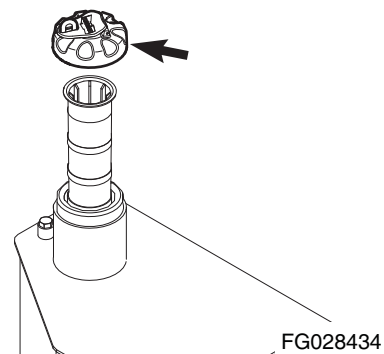
FG028433

Figura 77

Cambio del filtro de la tapa del combustible

IMPORTANTE

Si la tapa del combustible sufre golpes externos o daños, ello podría causar daños permanentes en el filtro.



FG028434

Figura 78

1. Véase lo indicado sobre la tapa del combustible en la (Figura 79). Gire el perno en sentido antihorario para aflojarlo.

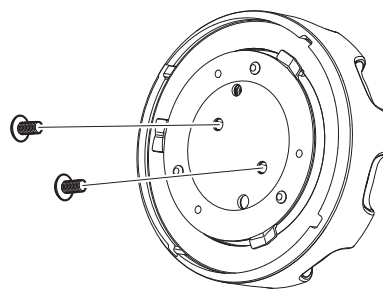


Figura 79

FG015684

2. Tras desmontarlo como se muestra en la (Figura 80), colóquelo con cuidado sobre el suelo.

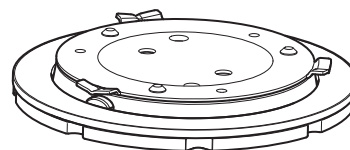


Figura 80

FG015685

3. Tras desmontarlo (Figura 80), desmonte la goma como se muestra en la (Figura 81).

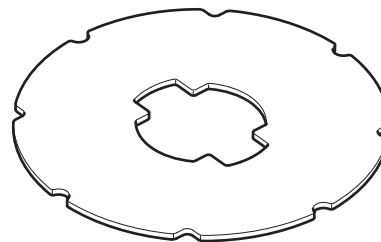


Figura 81

FG015686

4. Tras desmontarlo como se muestra en la (Figura 81), puede cambiarlo por otro filtro nuevo como se muestra en la (Figura 82).

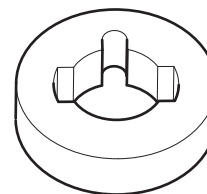
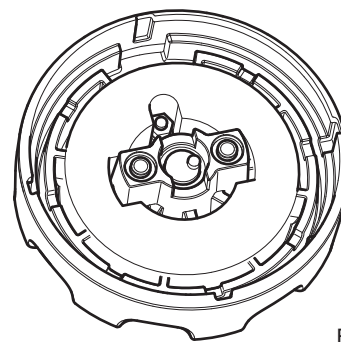


Figura 82

FG015687

5. Tras cambiar el filtro por otro nuevo, puede volver a montarlo siguiendo el orden inverso.



FG015688

Figura 83

Compruebe el refrigerante del aire acondicionado

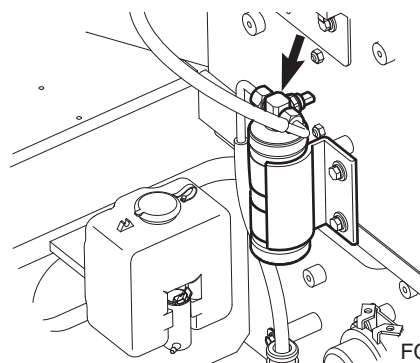


EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.



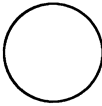
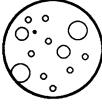
FG028435

Figura 84

IMPORTANTE

El llenado excesivo del refrigerante podría causar alta presión peligrosa y escasa acción refrigerante, y un nivel de 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.	

Comprobación y ajuste del motor**

Contacte con su distribuidor DOOSAN más cercano para comprobar y ajustar lo siguiente:

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

2000 HORAS DE SERVICIO / ANUALMENTE

Lleve a cabo todos los controles diarios y de
cada 50, 250, 500 y 1000 horas

Cambie el refrigerante del radiador

NOTA: No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Véase "Sistema refrigerante del motor" en la página 4-81, para más detalles.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe antes de retirar el tapón 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. Observe el nivel de refrigerante del depósito de recuperación.

IMPORTANTE

No mezcle anticongelantes de diferentes fabricantes. La mezcla de estos dos componentes puede causar la generación de cuerpos extraños que pueden dañar el sistema. Por lo tanto, se recomienda usar una solución anticongelante DOOSAN original y aprobada.

Para lograr el mejor rendimiento del refrigerante, mantenga la proporción de mezcla de anticongelante y agua a 50 : 50. Usar solo agua puede corroer el circuito del refrigerante.

En condiciones de trabajo extremadamente frías, el usuario debe comprobar frecuentemente que el rendimiento del refrigerante sea adecuado al tiempo y determinar el ciclo de cambio del refrigerante.



Figura 85

ARO1760L

1. Abra lentamente el tapón del radiador y del depósito de compensación (Figura 86) para dejar salir la presión.

NOTA: Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-10. para conocer la capacidad.

NOTA: Algunos modelos pueden no tener tapón del depósito de compensación o del radiador. Estas instrucciones son solo de aplicación para modelos con tapón.

2. Instale el tapón de drenaje y cierre la válvula de drenaje tras haber descargado completamente el refrigerante del sistema.
3. Rellene el sistema de refrigerante con una solución líquida.
4. 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.
5. Deje que el motor se enfríe.
6. Drene la solución líquida y rellene el sistema con agua.
7. Haga funcionar el motor de nuevo para que el agua circule por todo el sistema.
8. 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 4-84.
9. Arranque el motor sin montar el tapón del radiador ni del depósito de compensación de modo que pueda purgarse todo el aire del sistema. Rellene el radiador hasta que el nivel alcance el cuello del orificio de toma.
10. Drene y rellene el depósito de recuperación del refrigerante del radiador.

Consulte "Tablas de concentración del anticongelante" en la página 4-84.

NOTA: Al rellenar o cambiar el refrigerante, seleccione el modo "calentador-calor máx." para abrir completamente la válvula del agua.

El refrigerante fluirá hacia el núcleo del calefactor para evitar que quede aire atrapado en el mismo.

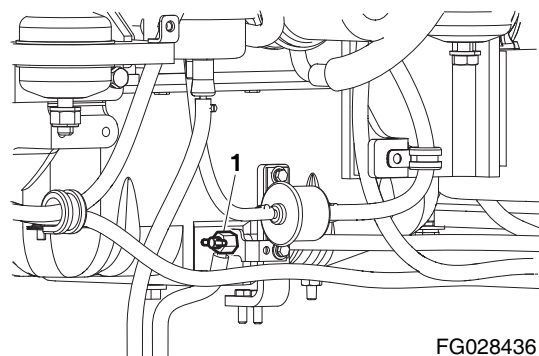


Figura 86

FG028436

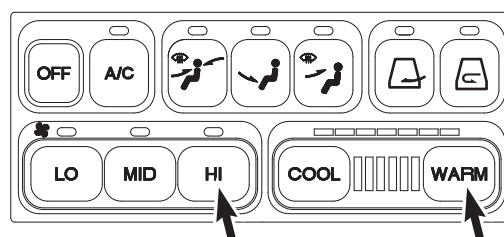


Figura 87

EX1502247

Cambie el aceite hidráulico



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación 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. Incline el obturador del respiradero para liberar el aire a presión. Después de liberar la presión, retire las cubiertas de servicio.



ARO1760L

Figura 88

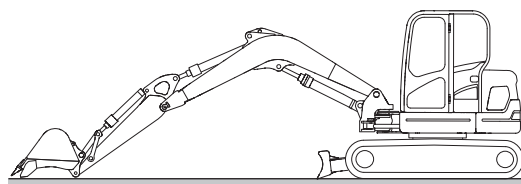
IMPORTANTE

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 2000 horas solamente cuando se utilice aceite original DOOSAN. Si se utilizan otras marcas de aceite, el intervalo necesario 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. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Oscile la estructura superior paralelamente a las orugas. Haga descender el brazo de grúa y coloque la cuchara en el suelo, como se muestra en la Figura 89.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Pare el motor.



FG028517

Figura 89

4. Drene el aceite hidráulico del depósito en un recipiente cuya capacidad sea de 87 litros. Entonces, instale el tapón de drenaje.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

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

5. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (2, Figura 91) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico. Bajo la cubierta hay un resorte (3) que la impulsa hacia arriba.
6. Retire el resorte (3, Figura 91) y el chupador (5) tirando del rodillo (4).
7. Limpie el interior y el exterior del chupador. Si está roto, reemplácelo.
8. Coloque el chupador (5, Figura 91) sobre la porción saliente de la tubería de succión (6).

NOTA: *La dimensión "A" es de 492 mm.*

9. Rellene el depósito de aceite hidráulico. Compruebe el nivel en la mirilla en el lateral del depósito.
10. Instale el resorte (3, Figura 91) sobre la barra (4) y monte la cubierta (2).
11. Tras reemplazar y limpiar el aceite hidráulico, el filtro y el chupador, airee el sistema.

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 3-46.

12. Compruebe el nivel del depósito de aceite hidráulico. (Consulte la página: 4-19)

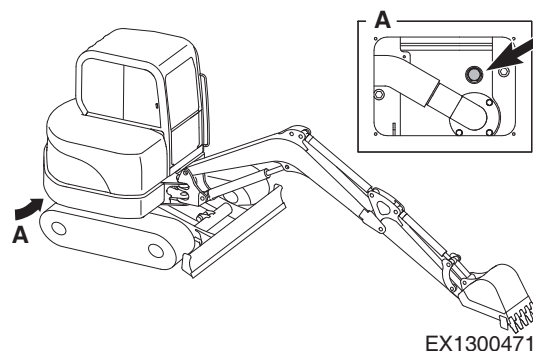


Figura 90

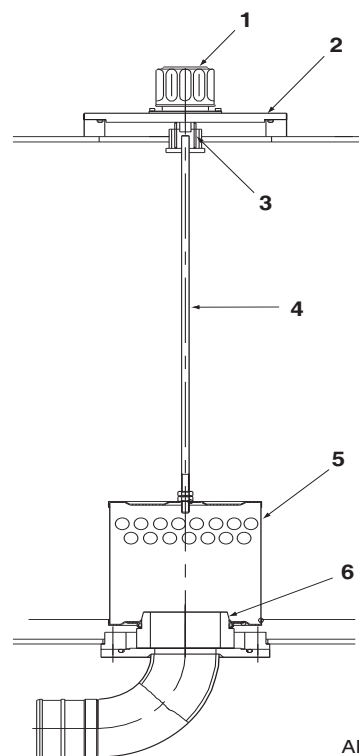
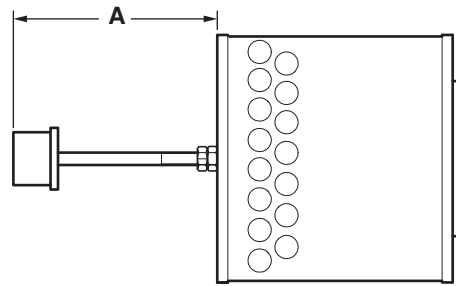


Figura 91



FG028432

Figura 92

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

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

Control y ajuste del paso de válvula**

Control del par de apriete de los pernos con cabeza

3000 HORAS DE SERVICIO / DOS AÑOS

Limpie el filtro de partículas diesel (DPF)

IMPORTANTE

Es necesario limpiar periódicamente las cenizas para evitar un deterioro del rendimiento del motor y del ahorro de combustible.

IMPORTANTE

Cuando sea necesario limpiar el DPF, contacte con un distribuidor DOOSAN para más información.

Para más detalles, Consulte "Sistema de control de emisiones de escape del motor" en la página 3-22.

4000 HORAS DE SERVICIO / DOS AÑOS

Sustitución periódica de piezas principales

Para una operación y un funcionamiento correctos, efectúe inspecciones periódicas. 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.

Cambie todas las piezas relacionadas, como juntas o juntas tóricas, por piezas originales del fabricante.

Componente principal		Denominación de las piezas que deben cambiarse periódicamente	Tiempo 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 calefactor (del calefactor 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	Tubos de la línea del cilindro del brazo de grúa	
		Tubos de la línea del cilindro del mango de la cuchara	
		Tubos de la línea del cilindro de la cuchara	

9000 HORAS DE SERVICIO / 4 AÑOS

Cambie el catalizador de oxidación para vehículo diesel (DOC) y el filtro de partículas diesel (DPF)

IMPORTANTE

Es necesario el cambio periódico para evitar un deterioro del rendimiento del motor y del ahorro de combustible.

IMPORTANTE

Cuando sea necesario cambiar el DPF, contacte con un distribuidor DOOSAN para más información.

12000 HORAS DE SERVICIO / 6 AÑOS

Límite de vida útil de los conductos (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 piezas principales" en la página 4-64, cada 2 años. Cambie 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.

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.

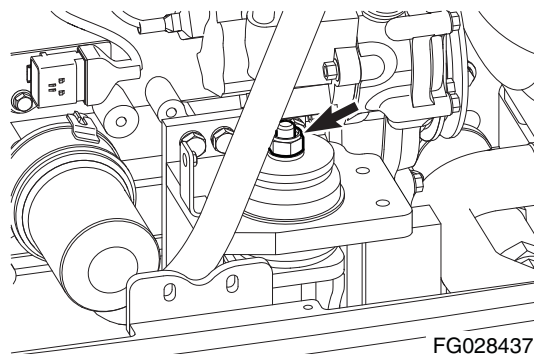
Si se afloja el contrapeso, contacte con su distribuidor oficial DOOSAN o su centro de ventas.

N°.	Punto a inspeccionar	Perno Dia. mm	Cant.	Tamaño de la cabeza del perno	Par de apriete		
					kg•m	Nm	lb ft
1	Perno de unión y tuerca de la placa de fijación del motor y el chasis	14	4	22	18	176.5	130.2
2	Perno de unión de la placa de fijación del motor y el motor	10	18	17	6.5	63.7	47
3	Perno de fijación del depósito de aceite hidráulico y el depósito de combustible	10	8	17	6.5	63.7	47
4	Junta de la manguera y conductos hidráulicos	PF 1/4			3.2 - 3.8	31 - 37	23 - 27
		PF 3/8			4.1 - 4.9	40 - 48	30 - 35
		PF 1/2			7.7 - 9.3	75 - 91	56 - 67
		PF 3/4			4.5 - 17.5	142 - 171	105 - 126
		UNF11/16			4.1 - 4.9	40 - 48	30 - 35
		UNF13/16			7.7 - 9.3	75 - 91	56 - 67
5	Perno de fijación de la bomba	16	2	24	21	205.8	151.6
6	Perno de fijación de la cubierta de la bomba	10	12	17	6.5	63.7	47
7	Perno de fijación del motor oscilante	16	7	14	27	264	83
8	Tuerca de unión entre la goma de montaje de la cabina y el chasis	16	4	24	28.9	283.2	208.7
9	Perno de unión entre el cojinete y el cuerpo oscilante	18	24	27	40	392	288.8
10	Perno de unión del cojinete oscilante y del chasis de la oruga						
11	Perno de apriete del motor de avance	16	24	24	27	264.6	195
12	Perno de fijación de la rueda de accionamiento	14	24	22	14	137.2	101.1
13	Tuerca de fijación del rodillo superior	14	4	22	22	215.6	158.8
14	Tuerca de fijación del rodillo inferior	16	20	24	24	235.2	173.3

N°.	Punto a inspeccionar	Perno Dia. mm	Cant.	Tamaño de la cabeza del perno	Par de apriete		
					kg•m	Nm	lb ft
15	Tuerca de fijación de la cubierta de debajo	8	24	13	2	19.6	14.44
16	Tuerca de fijación del contrapeso	27	3	36	140	1372	1010.8

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

- Herramienta: 22 mm ()
- Par de apriete: 18 kg•m (176.5 Nm)

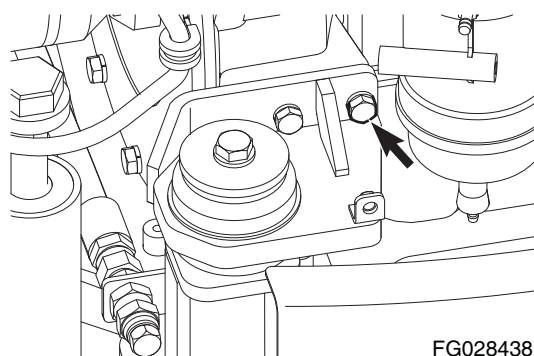


FG028437

Figura 93

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

- Herramienta: 17 mm ()
- Par de apriete: 6.5 kg•m (63.7 Nm)

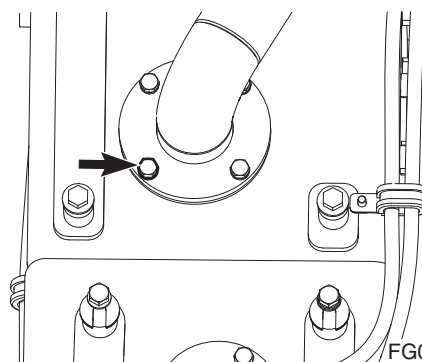


FG028438

Figura 94

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

- Herramienta: 17 mm ()
- Par de apriete: 6.5 kg•m (63.7 Nm)



FG028439

Figura 95

5. Perno de fijación de la bomba

- Herramienta: 16 mm ()
- Par de apriete: 21 kg•m (205.8 Nm)

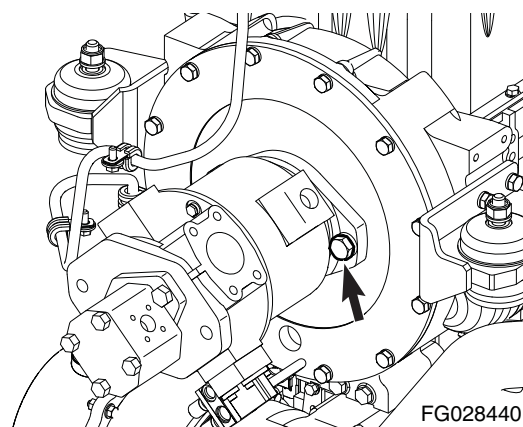


Figura 96

6. Cubierta del perno de fijación de la bomba

- Herramienta: 17 mm ()
- Par de apriete: 6.5 kg•m (63.7 Nm)

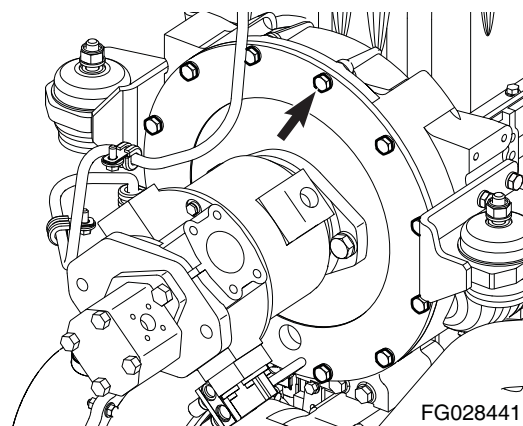


Figura 97

7. Perno de fijación del motor oscilante

- Herramienta: 14 mm ()
- Par de apriete: 27 kg•m (264 Nm)

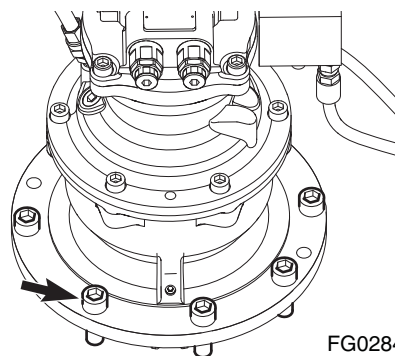
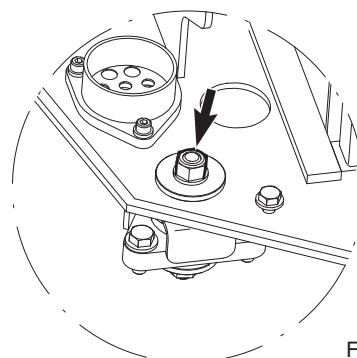


Figura 98

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

- Herramienta: 24 mm ()
- Par de apriete: 28.9 kg•m (283.2 Nm)

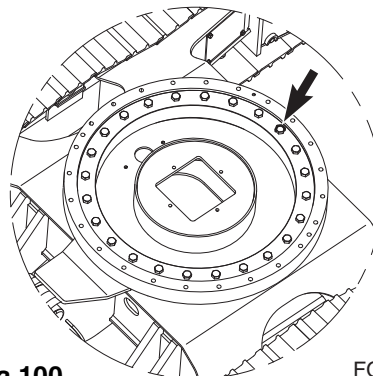


FG028443

Figura 99

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

- Herramienta: 27 mm ()
- Par de apriete: 40 kg•m (392 Nm)

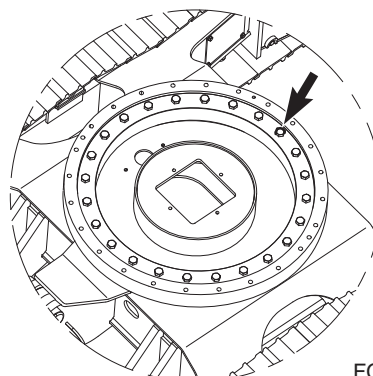


FG028444

Figura 100

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

- Herramienta: 27 mm ()
- Par de apriete: 40 kg•m (392 Nm)

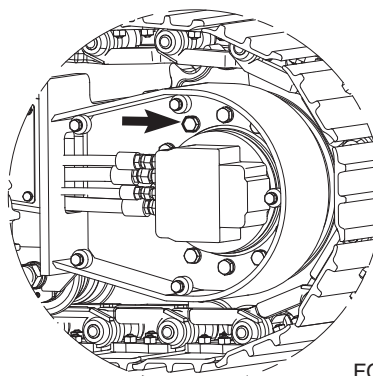


FG028444

Figura 101

11. Perno de apriete del motor de avance

- Herramienta: 24 mm ()
- Par de apriete: 27 kg•m (264.6 Nm)

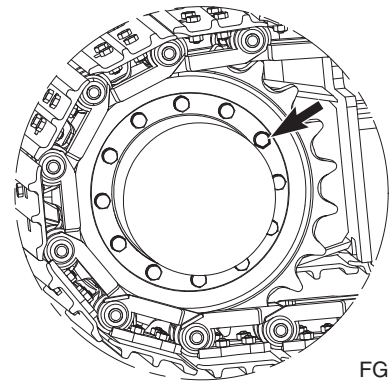


FG028445

Figura 102

12. Perno de fijación de la rueda de accionamiento

- Herramienta: 22 mm ()
- Par de apriete: 14 kg•m (137.2 Nm)

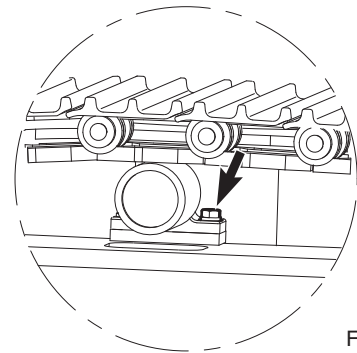


FG028446

Figura 103

13. Tuerca de fijación del rodillo superior

- Herramienta: 22 mm ()
- Par de apriete: 22 kg•m (215.6 Nm)

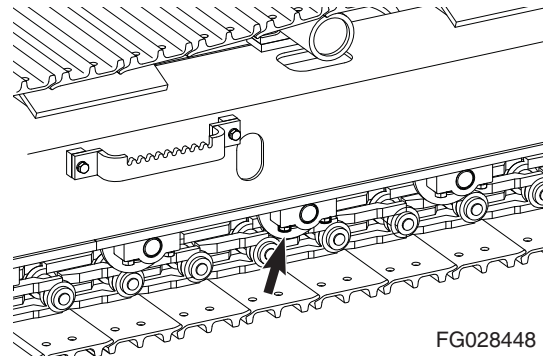


FG028447

Figura 104

14. Tuerca de fijación del rodillo inferior

- Herramienta: 24 mm ()
- Par de apriete: 24 kg•m (235.2 Nm)

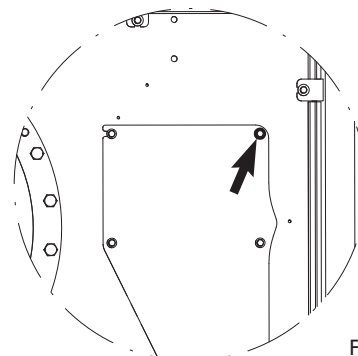


FG028448

Figura 105

15. Perno de fijación de la cubierta de debajo

- Herramienta: 13 mm ()
- Par de apriete: 2 kg•m (19,6 Nm)



FG028449

Figura 106

16. Perno de fijación del contrapeso

- Herramienta: 30 mm ()
- Par de apriete: 140 kg•m (1372 Nm)

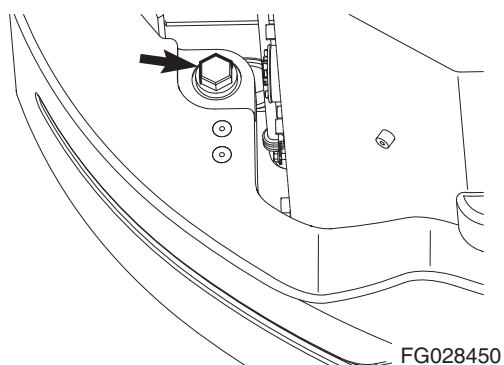


Figura 107

CUCHARA

Sustitución de los dientes de la cuchara



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Equípese siempre con casco, gafas y guantes protectores para evitar sufrir lesiones graves o la muerte debido a la proyección de objetos metálicos al sustituir los dientes de la cuchara.

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

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

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

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

Procedimientos de cambio del diente de la cuchara

1. Revise periódicamente los dientes de la cuchara para asegurarse de que no hayan sufrido desperfecto alguno y que no estén desgastados. No permita que los dientes recambiables de la cuchara se desgasten totalmente y que la punta del adaptador de la cuchara quede al descubierto. Consulte Figura 108, Figura 109.
2. Cuando sea necesario cambiar un diente, utilice un martillo (1, Figura 110) y un troquel (2, Figura 110) para extraer del adaptador del diente la clavija de cierre (4, Figura 111) y la goma de bloqueo (3, Figura 111).
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.

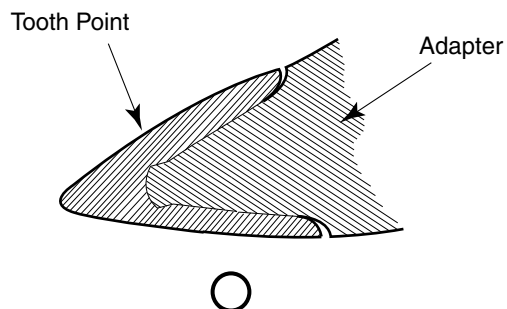


Figura 108

FG010724

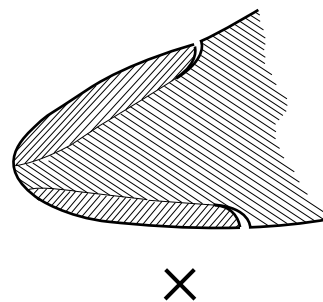


Figura 109

FG010083

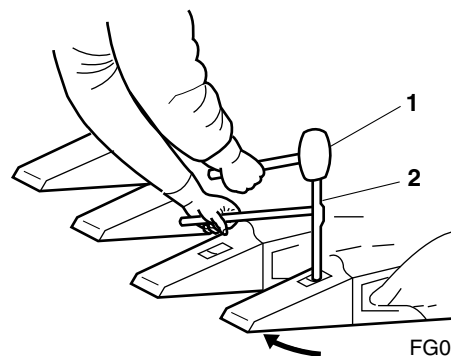


Figura 110

FG010527

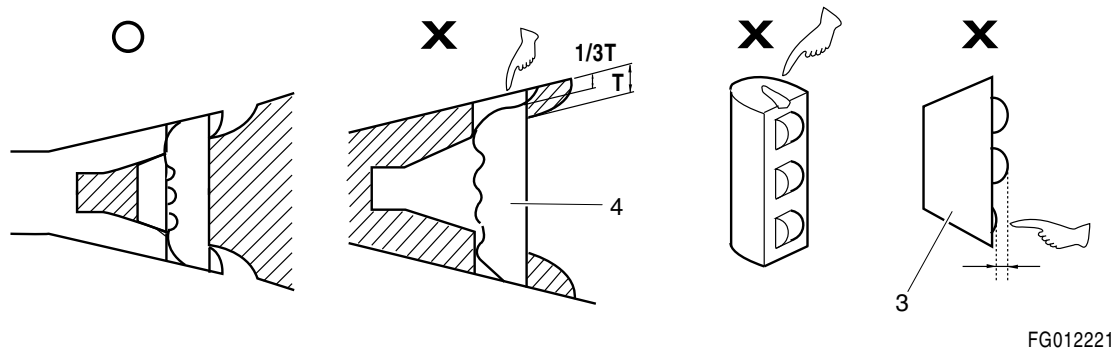
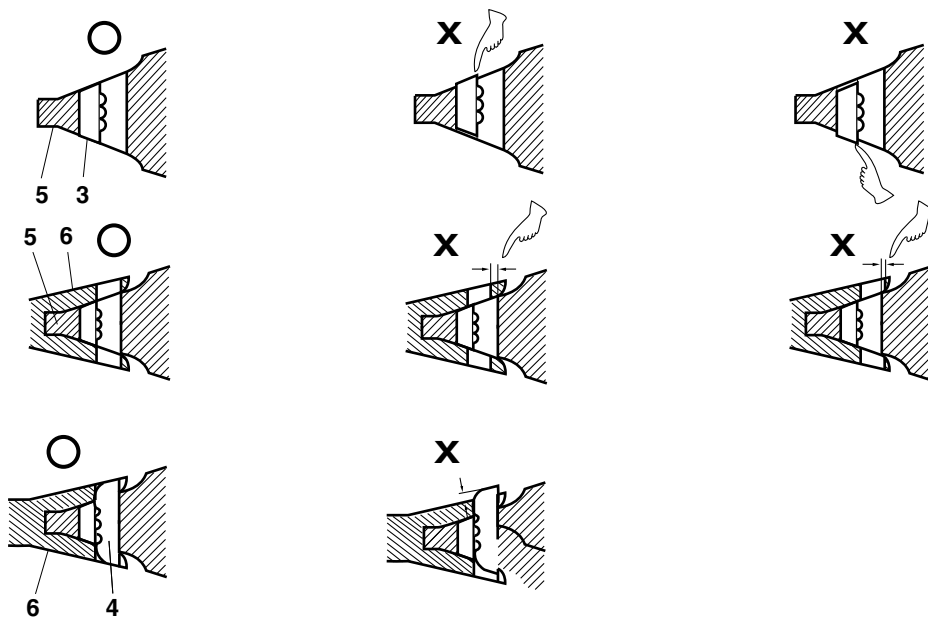


Figura 111

**Figura 112**

Cambio de la junta tórica de la cuchara



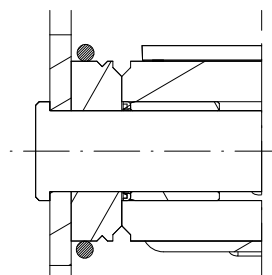
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Equípese siempre con casco, gafas y guantes protectores para evitar sufrir lesiones graves o la muerte debido a la proyección de objetos metálicos al cambiar los goznes.

1. Revise las juntas tóricas de la cuchara periódicamente. Si están desgastadas o dañadas, cámbielas.
2. Deslice la junta tórica usada (1, Figura 114) 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.

Figura 113



FG010163

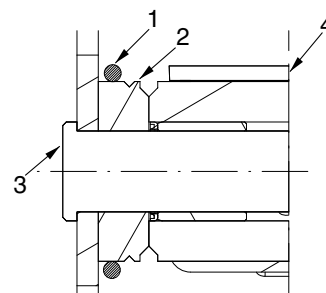


Figura 114

FG011218

3. Extraiga la junta tórica usada e instale temporalmente la nueva junta tórica (1, Figura 114) 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 114).

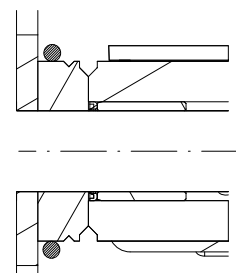


Figura 115

FG010164

5. Deslice la nueva junta tórica (1, Figura 114) dentro de la ranura correspondiente.

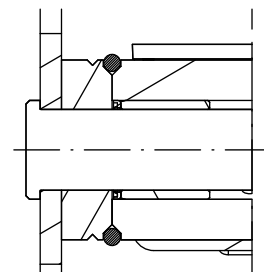


Figura 116

FG010165

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

Instalación de una nueva cuchara

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

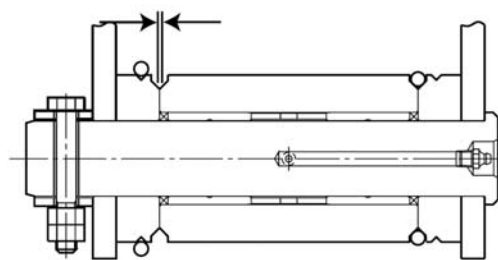


EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si la distancia resultante (de lado a lado) es correcta, la cuchara podrá moverse libremente. Sin embargo, cada vez que la emplee, hágala descender hasta el suelo o use cuñas para inmovilizar el ensamblaje. Apague el motor y la terminal de conexión para bloquear los mandos y prevenir así que la máquina se mueva accidentalmente durante estas operaciones.

Utilización de la chapa reductora del huelgo para cucharas ya instaladas

1. Con la cuchara montada, dirija ésta y el mango de la cuchara hacia afuera y haga descender el brazo de grúa hasta que los dientes de la cuchara se coloquen lejos de la excavadora, a unos milímetros del suelo. Esta posición facilita las mediciones dimensionales.
2. Fuerce la cuchara hacia un lado y, en el punto de montaje, compruebe la distancia resultante (de lado a lado) debajo de las juntas tóricas. La distancia debe ser entre 0,2 - 0,7 mm en cada extremo del brazo saliente, entre la cara lateral del saliente y el borde interior del casquillo de oreja. Una distancia inferior puede causar un desgaste excesivo, mientras que una distancia excesiva puede producir fuertes ruidos y hacer más difícil el control, lo que entrañaría un riesgo potencial.
3. Vuelva a revisar la distancia resultante forzando la cuchara hacia el lado contrario y repitiendo las mediciones del espacio.
4. Si se requiere un ajuste, retire el perno y el gozne. Añada o desmonte las chapas que se le han suministrado para el A/S según sea necesario. Monte el gozne y el perno. Par de apriete de los pernos 42 Nm / 4,3 kg•m.



FG007698

Figura 117

Cambie la cuchara.



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Evite lesiones por piezas de metal que salgan despedidas. Lleve gafas de seguridad, casco y guantes protectores.

Desmontaje de la cuchara

1. Coloque la cuchara como se indica en la figura.

IMPORTANTE

En el paso siguiente, las juntas tóricas se extraen con los pasadores. Extreme las precauciones para no dañarlas.

2. Extraiga los pernos que sujetan los pasadores A y B, extraiga los pasadores y retire la cuchara.

NOTA: Si los pasadores no salen fácilmente, puede que la cuchara esté apoyada sobre el suelo con demasiada fuerza.

Instalación de la cuchara

1. Limpie y engrase los pasadores y los orificios para los mismos.
2. Monte la cuchara nueva como se indica en la figura.
3. Monte los pasadores alineando el orificio A del mango de la cuchara con el orificio B de la articulación para el empuje. Monte las juntas tóricas.
4. Aplique grasa en los pasadores.
5. Haga funcionar el motor a marcha lenta y mueva la cuchara lentamente un recorrido completo de la misma para verificar que las piezas estén correctamente montadas.

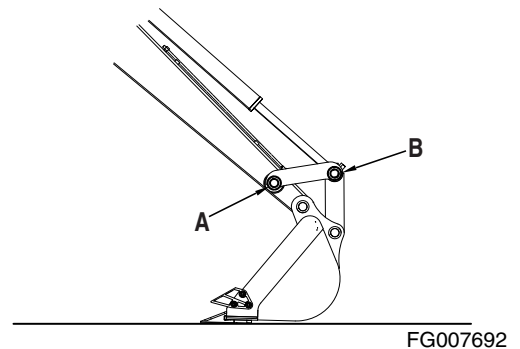


Figura 118

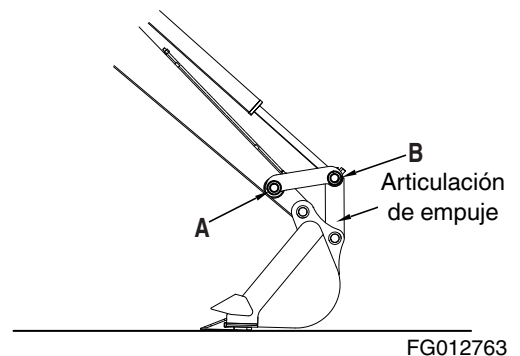


Figura 119

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



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico que puede quemar la piel rápidamente y crear agujeros en la ropa. Si le salpica ácido, enjuague el área inmediatamente con agua.

El ácido de la batería podría causar ceguera si le salpica los ojos. En caso de que le salpique ácido en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con abundante agua y solicite ayuda médica inmediatamente.

Si ingiere accidentalmente ácido, llame inmediatamente a un médico o a un centro de prevención de intoxicaciones.

Cuando trabaje con baterías, lleve siempre gafas protectoras.

Las baterías generan gas hidrógeno, de modo que existe peligro de explosión. No acerque cigarrillos encendidos a la batería ni ejecute acciones que produzcan chispas.

Antes de trabajar con baterías, pare el motor y gire el interruptor de arranque a la posición "O".

Evite un cortocircuito de los terminales de la batería mediante contacto accidental con objetos metálicos, tales como herramientas.

Al retirar o instalar, compruebe cuál es el borne positivo (+) y cuál el borne negativo (-).

Al retirar la batería, desconecte primero el borne negativo (-). Cuando instale la batería, conecte primero el borne positivo (+).

Si los terminales están sueltos, existe el peligro de que el contacto defectuoso genere chispas, lo cual causaría una explosión. Cuando instale los terminales, apriételos firmemente.

Las baterías en tiempo frío

Cuando hace mucho frío, las baterías se descargan con más facilidad, ya que son usadas para el ciclo de precalentamiento y al arrancar el motor en frío. La calidad de transmisión de la batería se ve reducida cuando la temperatura decrece.

En climas extremadamente fríos, se recomienda retirar las baterías durante la noche y colocarlas en un área caliente. Esto ayudará a mantener un nivel de potencia elevado.

Revisión del nivel del electrolito de la batería

Esta máquina tiene una batería libre de mantenimiento. No es necesario añadir 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.

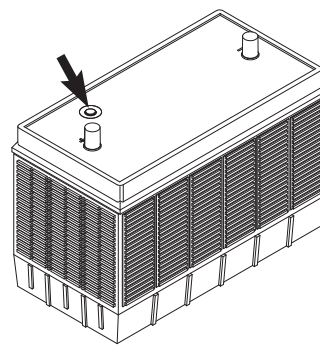
Cambio de la batería

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.

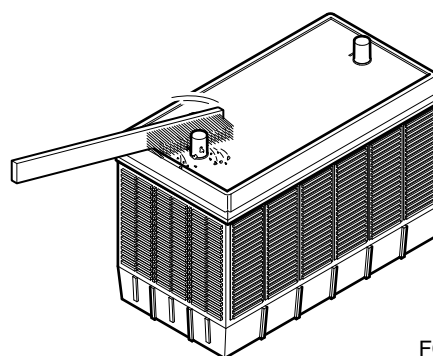
Fusibles

1. Los fusibles en la caja de fusibles se utilizan para evitar que los diferentes circuitos eléctricos y sus componentes resulten dañados. Consulte Figura 122. Los fusibles utilizados son estándar, especiales para la automoción.
2. En la sección "Identificación del fusible" en la página 4-80 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.



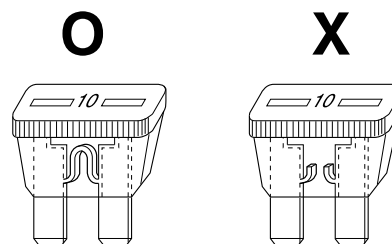
FG028451

Figura 120



FG010162

Figura 121



HAOC670L

Figura 122

IMPORTANTE

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

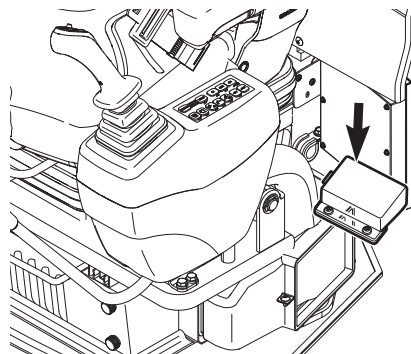
Caja de fusibles

Existe una caja de fusibles en el lado izquierdo del respaldo. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

Un adhesivo en 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 fusibles hay fusibles de repuesto ya montados. (Uno de cada amperaje: 10A, 15A, 20A y 30A.)

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



FG028374

Figura 123



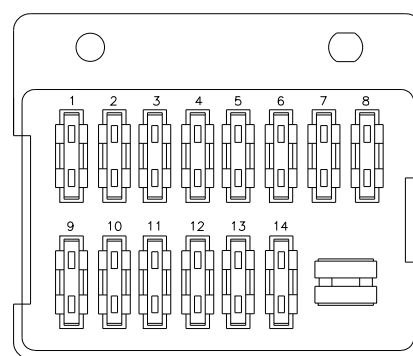
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cambie siempre los fusibles por fusibles del mismo tipo y capacidad que el retirado. Los fusibles incorrectos podrían causar daños eléctricos y producir un incendio, lesiones graves o la muerte.

Identificación del fusible

N°.	Caja de fusibles	
	Nombre	Capacidad
1	Luz de faro giratorio (opcional)	10A
2	Claxon, motor del limpiaparabrisas, lavaparabrisas	20A
3	Calefactor del asiento, panel A/C	20A
4	Equipo de música, acoplador rápido, Alarma de desplazamiento (opcional)	20A
5	Toma de corriente 12V, unidad A/C	20A
6	Piloto de desactivación	10A
7	Luz de trabajo	20A
8	Luz de la cabina	15A
9	Luz del habitáculo, bomba de combustible	20A
10	Interruptor de arranque	15A
11	Panel indicador, VCU, ECU	20A
12	Motor del ventilador	30A
13	Repuesto	30A
14	Repuesto	10A



FG007491

Figura 124

SISTEMA REFRIGERANTE 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 es necesario usar agua del grifo, consulte "Tabla de valores permitidos del agua del grifo" en la página 4-84. 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 refrigerante y reducen la eficacia del refrigerado. Por tanto se recomienda el uso de agua destilada.

El refrigerante del motor se debe mezclar con una solución anticongelante y agua en la proporción especificada de 50 : 50.

Se debe comprobar el refrigerante cada 500 horas de funcionamiento para asegurar la concentración de solución anticongelante adecuada y aditivos.

El sobrecalentamiento del motor se debe con frecuencia a que 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 la junta de unión entre las aletas y los tubos.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La presión en la boquilla de aire no debe superar los 2 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 gran rendimiento necesitan una mezcla equilibrada de agua y anticongelante. Drene y sustituya la mezcla cada año o cada 2.000 horas de funcionamiento, 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 aumentar el punto de ebullición. No utilice más de 50% de anticongelante en la mezcla a menos que sea necesaria protección anticongelante adicional. Nunca utilice más del 60% de anticongelante en ninguna circunstancia.

Medición de la concentración del refrigerante

El refrigerante y sus aditivos se pueden comprobar utilizando tiras de prueba de refrigerante (Nº: 60.99901-0038). Utilice el siguiente procedimiento para llevar a cabo la prueba:

1. Con una temperatura del refrigerante de 10° - 55°C, extraiga 1 litro del radiador a un contenedor de plástico limpio.

NOTA: *No tome muestras del depósito de recuperación del refrigerante. La concentración del depósito de recuperación de refrigerante puede ser diferente al nivel de concentración de refrigerante en el radiador.*

2. Bañe la tira de prueba en la muestra de refrigerante de 3 - 5 segundos. Saque la tira y retire el exceso de refrigerante agitándola.

3. Espere 45 segundos hasta que la tira de prueba cambie de color.

NOTA: *El tiempo de medida no debe sobrepasar los 75 segundos. Si se sobrepasa el límite, el color cambiará y la lectura será imprecisa.*

4. Compare el color de la tira con la tabla de colores en el exterior de la botella contenedora de las tiras de prueba, para determinar qué valor numérico corresponde al color de la tabla.

- A. Compruebe los niveles de concentración del anticongelante comparando el cambio de color del final del papel de prueba, con una gama de espectro verde, con el símbolo verde de la parte superior de la botella contenedora.

NOTA: *Un indicador de que la concentración es la adecuada sería un nivel de entre 33% y 50%.*

- B. Compruebe los aditivos anticorrosivos comparando el color marrón de la parte central de la tira de prueba y el color rosa en la parte inferior de la tira de prueba, con las gamas de espectro marrón y rosa. La intersección entre el color marrón (vertical) y el color rosa (horizontal) representa el nivel de aditivo anticorrosivo.

NOTA: *Una lectura entre 0,3 y 0,8 representa un nivel de aditivo adecuado.*

5. Corrija los niveles de concentración del anticongelante y los aditivos.

- A. Si el nivel de aditivo anticorrosivo es inferior a 0,3, añada anticongelante 100% puro al radiador.
- B. Si los niveles de aditivo anticorrosivo son mayores de 0,8, añada una mezcla de agua destilada y anticongelante al 50% para bajar la lectura del aditivo.

NOTA: *En cualquier caso, mantenga el nivel de concentración de anticongelante entre el 33% y el 50%.*

6. Ponga en marcha el motor para poner en circulación la mezcla de refrigerante. Asegúrese de que el motor alcance temperaturas operativas para asegurar una mezcla total. Pare el motor y compruebe de nuevo el anticongelante.

NOTA: *Para hacer ajustes, saque 1 litro de congelante del radiador. Añada 30 cc cada vez al líquido extraído. Mantenga un registro de cuántos cc se han añadido al litro hasta obtener una lectura precisa. A continuación multiplique ese número por el total de la capacidad en litros del sistema. Añada esa cantidad al radiador.*

Por ejemplo: Si un litro necesita 90 cc para obtener una lectura adecuada. Entonces, para un sistema con capacidad de 40 litros $\times$ 90cc = 3.600 cc (3,6 litros) de líquido corrector.

Tipos de anticongelante

Ethylene Glycol - Anticongelante original de DOOSAN
(para todas las estaciones)

El etilenoglicol es un material muy perjudicial para las personas, los animales y el medio ambiente. El drenaje del refrigerante debe ser desechado por un proveedor de servicios de tratamiento de residuos autorizado.

El color no proporciona un estándar. Un refrigerante no autorizado puede ser del mismo color. Por favor, compruebe la etiqueta en el recipiente. Use productos originales.

IMPORTANTE

No mezcle soluciones de fabricantes distintos. De lo contrario, podría reducir el rendimiento. Se recomienda utilizar productos estándar de DOOSAN.

En temperaturas extremas, compruebe frecuentemente el rendimiento del refrigerante y ajuste el ciclo de cambio del mismo según sea necesario.

Las piezas del motor de aluminio se desgastan rápidamente a causa del nitrato, por lo que debe asegurarse de usar refrigerante sin nitrato.

Tablas de concentración del anticongelante

Etilenoglicol - Anticongelante original DOOSAN (para todas las estaciones) (2000 horas / 1 año)		
Temperatura ambiente	Agua refrigerante	Anticongelante
-20°C	67%	33%
-25°C	60%	40%
-30°C	56%	44%
-40°C	50%	50%

NOTA: La concentración debe mantenerse a un 50% y en los peores casos, a un 30% mínimo para menos resistencia a la corrosión.

NOTA: El ciclo de cambio de los productos originales DOOSAN es de 2000 horas o una vez al año.

Tabla de valores permitidos del agua del grifo

Requisitos					
Elemento	Cloruro inorgánico	Sulfatos	Dureza total	Sólidos totales	Acidez
Valor	< 40 ppm	< 50 ppm	< 9,5° d.H	< 340 ppm	5.5 - 9.0

PPM (Partes Por Millón) - Unidad de concentración de materiales menores.

- 1 ppm = 1 mg/1 kg, 1 mL/1 L

° d.H - Unidad de concentración de materiales menores.

- 1° d.H = 17 ppm



PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

La norma del agua del grifo debe ser tomada sólo como referencia, y no se puede considerar como un estándar.

Si la calidad del agua no es fiable, deje de usar agua del grifo siempre que sea posible y use agua destilada.

BOMBA DE TRANSFERENCIA DEL COMBUSTIBLE (OPCIÓN)

IMPORTANTE

Si la bomba de combustible funciona en seco durante más de 15 segundos, ello puede producir desgaste y daños en la bomba.

- 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.

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.

Cambie inmediatamente toda pieza o componente de la bomba que se haya perdido, dañado o quedado inutilizable.

¡ADVERTENCIA!

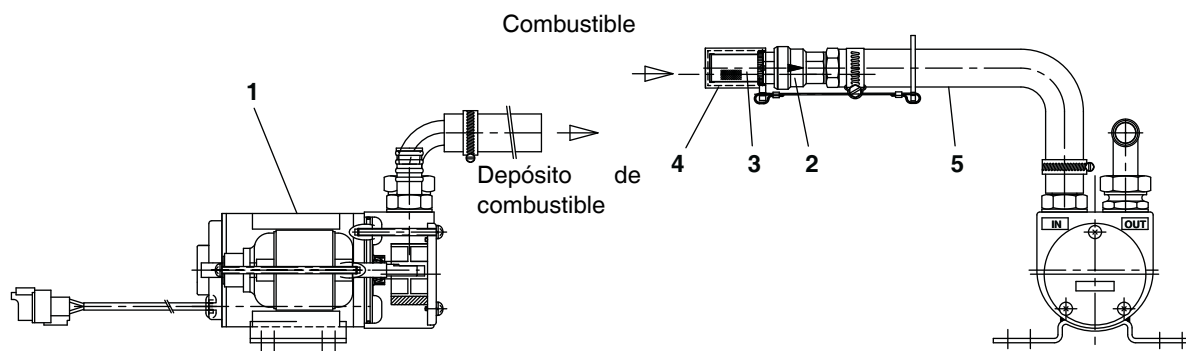
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 125

Número de referencia	Descripción
1	Cuerpo
2	Válvula de control
3	Chupador

Número de referencia	Descripción
4	Obturador del chupador
5	Tubería de la toma

MANEJO DEL ACUMULADOR



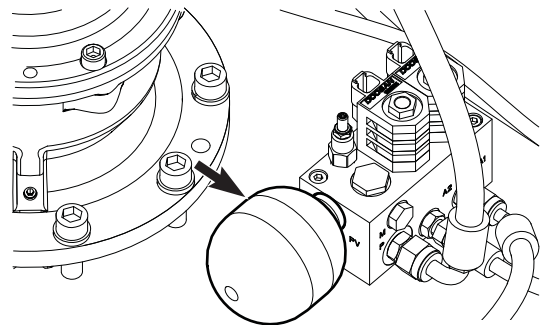
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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" (ON) 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.

- Pare el motor y mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
- No maneje el(los) acumulador(es) incorrectamente, ya que contienen gas nitrógeno a alta presión.
- NO perforo, queme o aplique un foco incandescente a un acumulador.
- No suelde el acumulador ni intente acoplarle nada.
- Cuando reemplace un acumulador, contacte con su distribuidor oficial DOOSAN o su centro de venta para liberar el gas contenido en el acumulador.
- Equípese con gafas de seguridad y guantes protectores cuando trabaje con un acumulador. El aceite hidráulico a presión podría penetrarle en la piel y causarle lesiones graves o la muerte.

Libere la presión del acumulador piloto siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición de DESBLOQUEO.
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. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
6. Gire la llave a la posición de desconexión "O" y extráigala del interruptor de arranque.
7. Retire el acumulador desatornillándolo lentamente.



FG028452

Figura 126

TENSIÓN DE LAS ZAPATAS DE ORUGA



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Para medir la tensión de las zapatas se requieren dos personas. Siga siempre las instrucciones siguientes:

- Una persona debe estar en el asiento del operador accionando los mandos mientras que la otra persona realiza comprobaciones dimensionales.
- Bloquee el chasis para asegurarse de que la máquina no se mueva o se desplace durante el mantenimiento.
- Caliente el motor previamente para evitar que se cale.
- Estacione la excavadora de modo que se apoye sobre un suelo plano y uniforme o use bloques de apoyo en caso necesario.

El mecanismo de ajuste de las orugas está sometido a una presión muy elevada. No libere la presión de la grasa rápidamente. La válvula de engrase de la tensión de la oruga no debe girarse más de una (1) vuelta completa cuando se encuentre totalmente fija. Purgue la presión de la grasa lentamente. Mantenga siempre el cuerpo alejado de la válvula. Lleve siempre protección para los ojos y la cara al ajustar la tensión de la oruga.

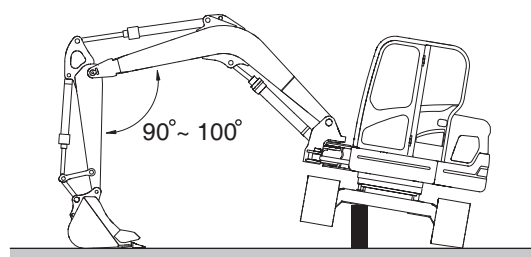
Los pasadores de articulación y casquillos de las zapatas de oruga se desgastan con el uso normal, reduciendo la tensión de las orugas. Por tanto, es necesario realizar un ajuste periódico para compensar el desgaste y el uso bajo determinadas condiciones operativas.

Revisión

1. Gire el cuerpo superior de modo que forme un ángulo de 90° con respecto a las orugas.

NOTA: Si se han equipado orugas de caucho, mueva el cuerpo de la máquina hasta que la junta de la zapata de la oruga se encuentre en la línea central del eje y gire luego el mismo.

2. Eleve la máquina con el brazo de grúa y el mango de la cuchara.
3. Coloque cuñas debajo de la máquina.
4. Eleve el brazo de grúa hasta que el peso de la máquina se apoye sobre las cuñas.
5. Pare el motor.
Gire la oruga en sentido inverso 1 - 2 vueltas.

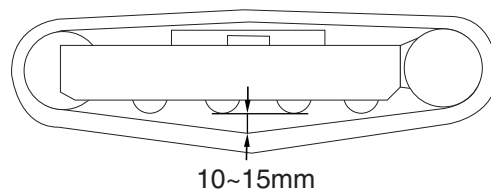


FG028476

Figura 127

6. Mida la distancia de separación entre el rodillo de la oruga y las superficies de contacto de la misma. La distancia debe ser aproximadamente de 10 - 15 mm.

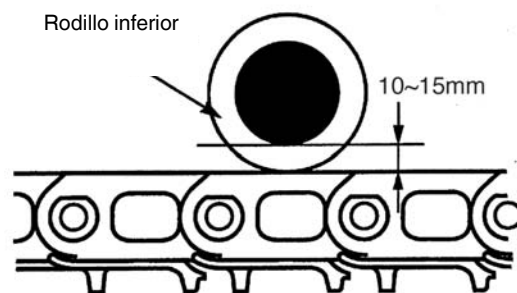
NOTA: *Este intervalo podría alterarse si el ensamblaje de la oruga presentara una suciedad excesiva o acumulaciones de barro u otro material. Por tanto, limpie las orugas antes de efectuar medición alguna.*



FG007705

Figura 128

NOTA: *En las máquinas con orugas de caucho (opcional), los procedimientos de comprobación y de ajuste y las distancias de separación son las mismas.*



FG007706

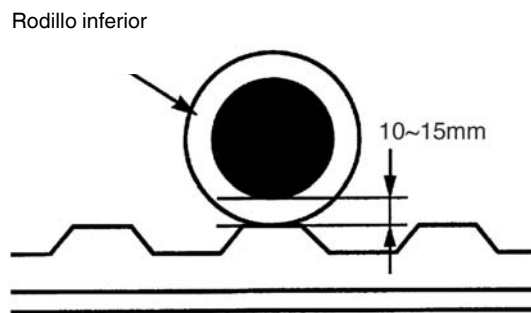
Figura 129



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El mecanismo de ajuste de las orugas está sometido a una presión muy elevada. Por tanto, **NUNCA** libere la presión a excesiva rapidez. La válvula de engrase de la tensión de la oruga no debe girarse más de una (1) vuelta completa cuando se encuentre totalmente fija. Purgue la presión de la grasa lentamente. Mantenga siempre el cuerpo alejado de la válvula. Lleve siempre protección para los ojos y la cara al ajustar la tensión de la oruga.



FG007708

Figura 130

Aumento de la tensión

1. Aplique grasa con la junta de engrase.
2. Desplace la oruga hacia delante y hacia atrás para distribuir la grasa, y ajuste la tensión si es necesario.
3. Si no puede aumentarse la tensión, cambie el pasador y el cojinete o, en el caso de orugas de caucho, cambie la junta del cilindro o la oruga.

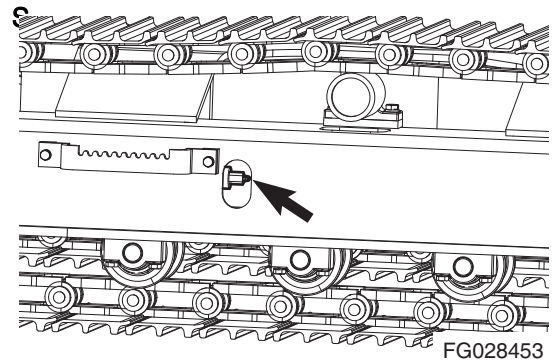


Figura 131

Para reducir la tensión

1. Al aflojar la válvula de engrase de la tensión de la oruga, la grasa se purga y se reduce la tensión de la oruga. Afloje la válvula lentamente un máximo de 1 vuelta.
2. En cuanto la tensión de la oruga sea la correcta, apriete la válvula de engrase de la tensión de la oruga 59 - 88 Nm / 6 - 9 kg•m.
3. Verifique la tensión desplazando la oruga hacia delante y hacia atrás.
4. Verifique la tensión y ajústela si es necesario.

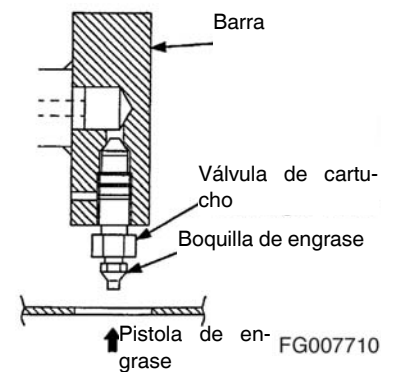


Figura 132

PURGA DEL AIRE Y CEBADO 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 la manguera de drenaje (1, Figura 133) para ver si hay aceite.
2. Si no hay aceite, rellene la bomba con aceite a través del orificio (2, Figura 133).
3. Monte primero la manguera de drenaje (1, Figura 133).
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 la manguera de drenaje (1, Figura 133) girándola varias vueltas hasta que salga aceite hidráulico de la misma. Ello indica que se ha liberado el aire.
6. Apriete la manguera de drenaje (1, Figura 133).

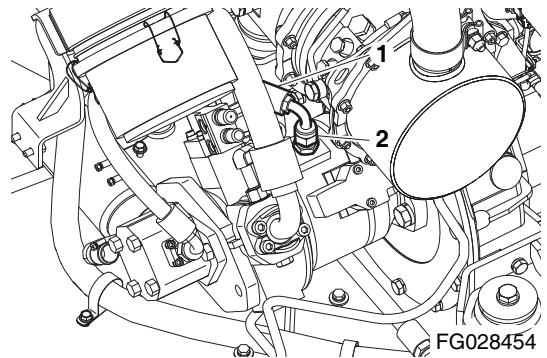


Figura 133

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.

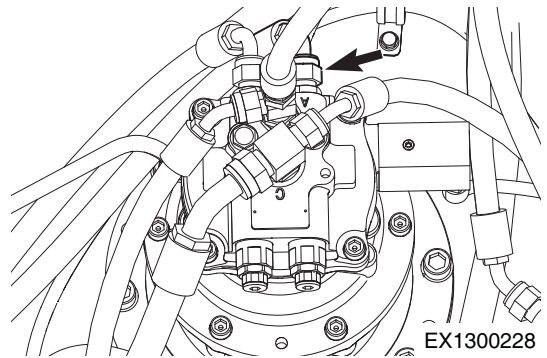


Figura 134

Motor de avance

NOTA: Efectúe esto únicamente cuando haya drenado el aceite del motor de avance.

1. Detenga el motor.
2. Desconecte el tubo de drenaje (Figura 135) y rellene aceite hidráulico en el depósito del motor.
3. Conecte el tubo de drenaje.
4. Arranque el motor y fije la velocidad del motor a ralentí bajo. Haga funcionar el motor durante un minuto y desplace lentamente la excavadora hacia delante y marcha atrás.

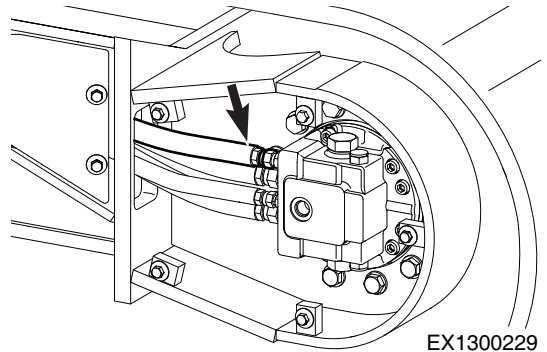


Figura 135

Purga de aire general

1. Tras purgar el aire de todos los componentes, pare el motor y compruebe el nivel de aceite hidráulico. Añada aceite hidráulico al depósito hasta alcanzar la marca "H" de la mirilla.
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 purga de aire.

MANTENIMIENTO BAJO CONDICIONES ESPECIALES

NOTA: Para más recomendaciones, véase "Operación bajo condiciones anormales" en la página 3-60.

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.	Limpie 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 a temperaturas extremas.
	Empleando un hidrómetro, compruebe el anticongelante para asegurarse de que podrá actuar debidamente cuando haga mucho frío.
	Verifique el estado de las baterías. En climas extremadamente fríos, retire las baterías durante la noche y colóquelas en un lugar caliente.
	Retire la suciedad acumulada tan pronto como sea posible para evitar que se congele en el mecanismo de avance inferior del chasis y lo averíe.

Transporte

Consulte las normativas federales, nacionales y locales acerca del peso, la anchura y la longitud de la carga antes de realizar los preparativos para el transporte por vías públicas o autopistas.

El vehículo de tracción, el remolque y la carga deben cumplir todas las leyes y regulaciones que sean de aplicación.

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

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No retire el contrapeso de la máquina, el accesorio frontal ni otra pieza antes de asegurar la estabilidad. Ello podría causar que la máquina se incline o vuelque y causar lesiones graves o la muerte.

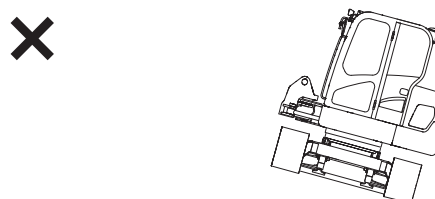
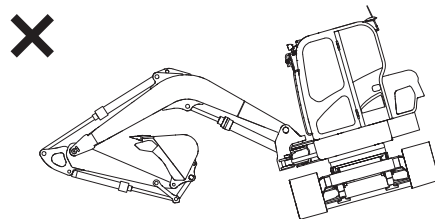
Nunca retire el contrapeso ni el accesorio frontal a menos que la estructura superior esté alineada con la estructura inferior.

La capacidad de la estructura protectora del operador en caso de inclinación o vuelco depende del soporte del brazo de grúa, el mango de la cuchara y el contrapeso.

Evite toda operación de la máquina que pudiera afectar la estabilidad de la misma si es necesario operar la máquina sin el brazo de grúa, el mango de la cuchara o el contrapeso.

La máquina deberá operarse lentamente por un operador cualificado.

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



FG028465

Figura 1



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando tenga que transportar la máquina, tenga en cuenta su anchura, altura, longitud y peso.

Al cargar o descargar la máquina, asegúrese de tener el motor en la marcha más lenta y de 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, suciedad y barro que podrían hacer que la máquina se deslizase 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 la legislación y las regulaciones locales sobre el transporte a la hora de introducir y asegurar la excavadora en el remolque.

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.

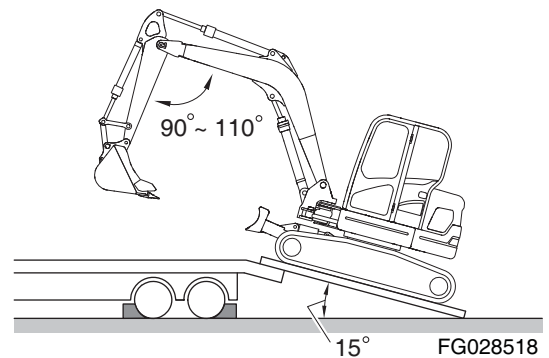


Figura 2

4. Pulse una vez el botón selector de la velocidad de avance para cambiar a marcha lenta.
5. Ajuste la velocidad del motor a ralentí bajo.

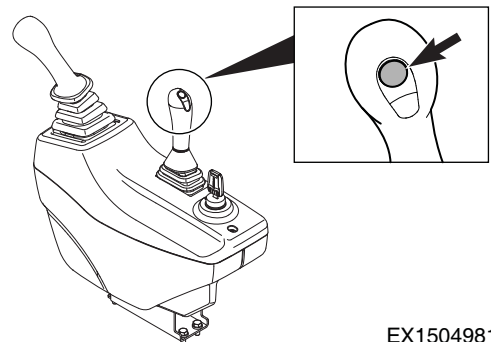


Figura 3

6. Si la máquina está equipada con equipamiento de trabajo, coloque dicho equipamiento delante y desplace la máquina hacia delante para cargarla.

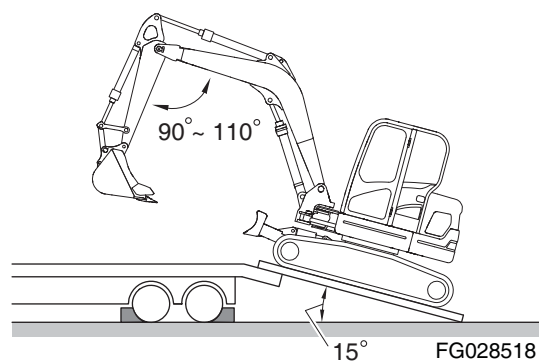


Figura 4

7. No es necesario desmontar la unidad para el transporte rutinario por carretera. Si el brazo de grúa y el mango de la cuchara tienen que desmontarse, se concentrará más peso en la parte trasera de la máquina. Para introducir la excavadora dentro del remolque, haga que el extremo de contrapeso de la máquina sea el primer elemento en colocarse sobre la rampa. Consulte Figura 5.

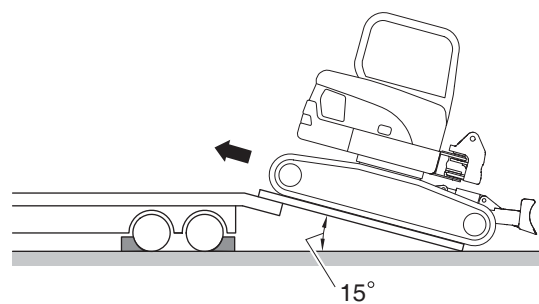


Figura 5

8. Extienda hasta el máximo los cilindros de la cuchara y del mango de la misma y, después, haga descender lentamente el brazo de grúa.

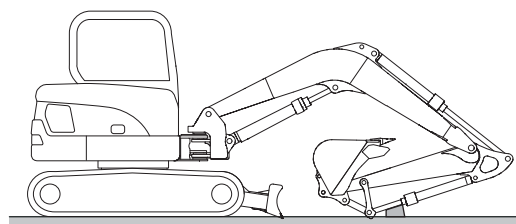


Figura 6

9. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".

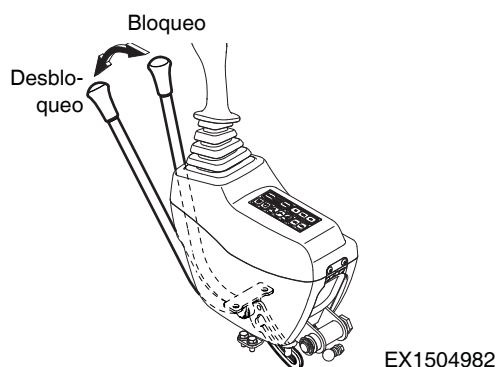
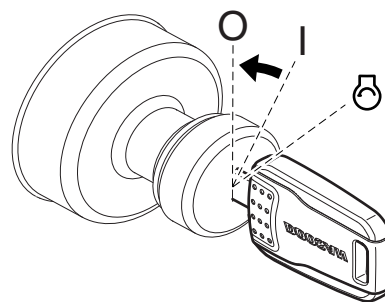


Figura 7

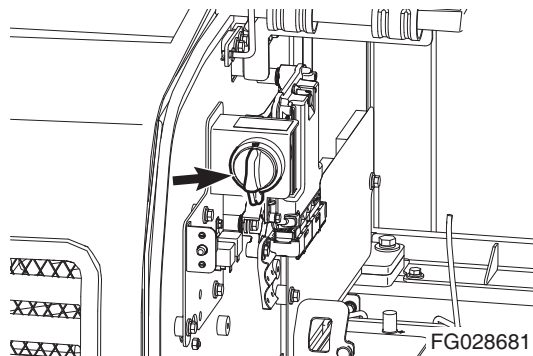
10. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF) (Figura 8).
11. Retire la llave del interruptor de arranque.



FG018156

Figura 8

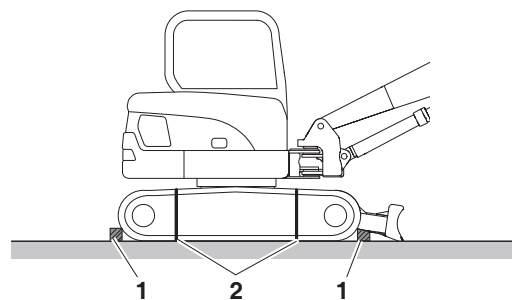
12. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF" (Figura 9).
13. Bloquee todas las puertas y cubiertas.
14. Ajuste la dirección de la luz giratoria del techo y de la antena de radio.



FG028681

Figura 9

15. Asegúrese de fijar correctamente la excavadora en el interior del remolque antes de su transporte. Coloque cuñas (1, Figura 10) delante y detrás de cada oruga. Amarre la parte delantera y trasera (2, Figura 11) en el bastidor inferior con cables metálicos como se indica en las normas y regulaciones locales sobre el transporte.
16. Consulte la altura y la anchura general de la máquina en la sección "Especificaciones" en la página 7-1 de este manual. Asegúrese de colocar la excavadora tal y como se muestra en las figuras. Si no se transporta en esta posición, la altura puede sufrir variaciones.



FG028521

Figura 10

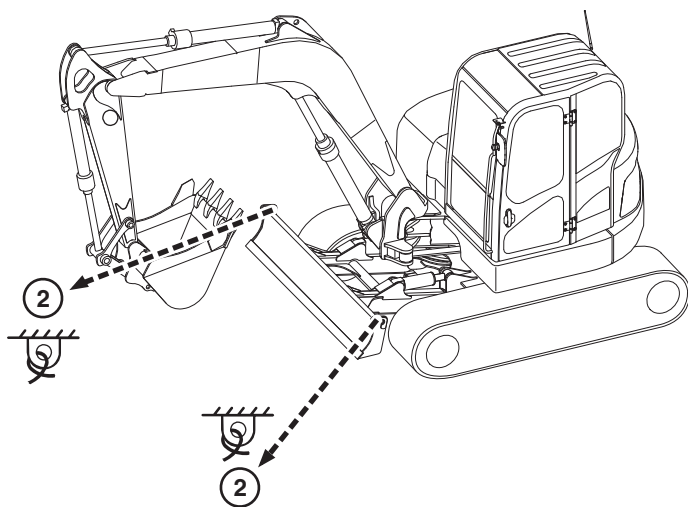
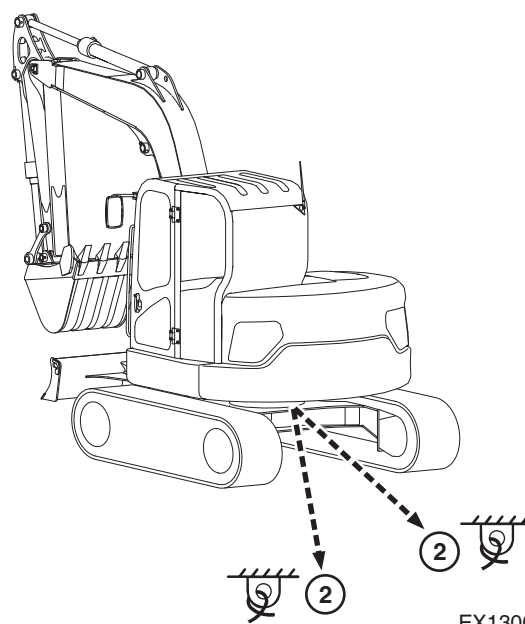


Figura 11



EX1300462

ELEVACIÓN DE LA MÁQUINA



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

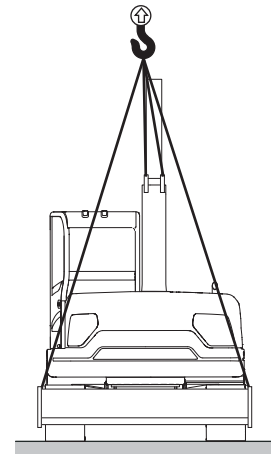
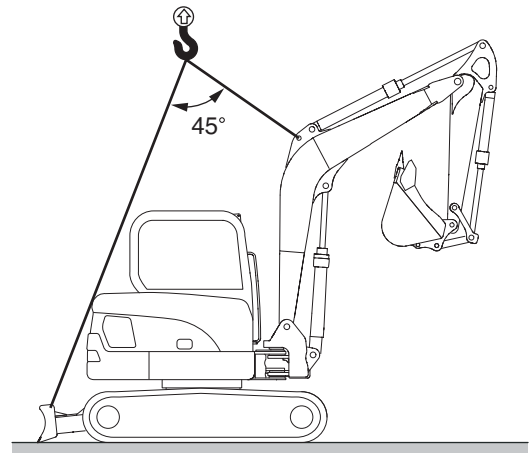
No eleve la máquina si hay una persona en la cabina o sobre la máquina.

No se coloque debajo ni alrededor de una máquina elevada.

Una elevación incorrecta puede hacer que la carga se desplace causando lesiones graves o la muerte, o daños materiales.

Al elevarla, coloque la palanca de seguridad en la posición de BLOQUEO para evitar que la máquina se mueva de modo imprevisto.

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. El peso de la máquina puede variar con el equipamiento opcional.
2. Eleve la máquina como se muestra en la Figura 12.
3. Use cables, eslingas y fijaciones de la longitud y el diámetro apropiados. Use cables de elevación lo suficientemente largos para evitar el contacto con la máquina. Podrían necesitarse barras prolongadoras.
4. Coloque material protector entre los cables, la cabina y la estructura superior para evitar daños.
5. El ángulo máximo entre los cables no debe exceder 45°.
6. Al elevar la máquina, manténgala en posición horizontal y elévela lentamente para mantenerla equilibrada.



EX1300436

Figura 12

Resolución de problemas

Cuando se produzca un problema operativo de la máquina, tome inmediatamente las medidas necesarias comprobando la causa del problema. Si no puede determinarse la causa del problema operativo, contacte con su distribuidor DOOSAN. Nunca lleve a cabo un ajuste ni desmonte los componentes hidráulicos, eléctricos o electrónicos sin consultar previamente con un distribuidor DOOSAN.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Es necesario conocer las instrucciones antes de operar o revisar la máquina. Lea y comprenda el Manual de Operaciones y Mantenimiento y las señales (adhesivos) en la máquina. Siga las advertencias y las instrucciones de los manuales al realizar reparaciones, ajustes o revisiones. Compruebe el funcionamiento correcto después de realizar ajustes, reparaciones o revisiones. Si el operador no tiene la formación adecuada o no se siguen las instrucciones, pueden producirse lesiones graves o la muerte.

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.	Reparar o cambiar según sea necesario.
Baja potencia de la batería.	Batería interna demasiado pequeña.	Sustituya la batería.
	Cortocircuito en las conducciones eléctricas.	Reparar según sea necesario.

Problema	Causa	Solución
Velocidad del motor incontrolable.	Dial de control de la velocidad defectuoso.	Sustituya el dial de control.
	Fallo de la ECU.	Sustituya el dispositivo de control.
	Motor de control de la velocidad defectuoso.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.
	Arnés de las conducciones eléctricas defectuoso.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Avería en el conector.	Reparar o cambiar según sea necesario.
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.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Fallo de la VCU.	Reparar o cambiar según sea necesario.

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.

Problema	Causa	Solución
La llave de contacto funciona, pero el motor no se pone en marcha.	El combustible cuaja 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.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Relé de detención del motor averiado.	Reemplace el relé.
	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.
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.	Rellenar.
	Sistema de toma de aire obstruido.	Limpie el sistema y sustituya el filtro.
	Bomba de inyección desajustada.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Filtro de combustible obstruido.	Sustituya el filtro de combustible.
	Agua o polvo infiltrados en el sistema de combustible.	Limpie el sistema y añada combustible nuevo.
	Inyectores del combustible sucios u obstruidos.	Limpie los inyectores.
El motor tiene poca potencia.	Sistema de toma de aire obstruido.	Limpie el sistema y sustituya el filtro.
	Inyectores del combustible sucios u obstruidos.	Limpie los inyectores.
	Filtros de combustible obstruidos.	Reemplace los filtros.
	Cable de control de la velocidad del motor desajustado.	Reajústelo.
	Bomba de inyección desajustada.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Huelgo de la válvula defectuoso.	Ajuste el huelgo.

Problema	Causa	Solución
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.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Nivel de aceite hidráulico bajo.	Añadir más aceite hidráulico en caso necesario.
	Conducto de succión obstruido o defectuoso.	Limpiar o cambiar según sea necesario.
Ninguno de los mandos funciona (las bombas no emiten ningún ruido)	Avería en la bomba piloto.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Válvula de solenoide de corte averiada.	Cambiar solenoide.
	El interruptor de desactivación piloto está encendido "ON".	Ajustar el huelgo del interruptor de desactivación piloto.
Baja potencia en todos los accionadores.	Nivel de aceite hidráulico bajo.	Añadir más aceite hidráulico en caso necesario.
	Filtro de succión obstruido.	Limpiar el filtro.
	Avería en las bombas hidráulicas.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Presión de decompresión principal demasiado baja.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Cavitación en las bombas hidráulicas.	Purgar el aire de las bombas hidráulicas.

Problema	Causa	Solución
Sólo uno o dos accionamientos tienen poca o ninguna potencia.	Presión de decompresión de sobrecarga demasiado baja.	Reajustar la presión.
	Fuga en la válvula de control del relleno.	Limpiar o cambiar según sea necesario.
	Bobina de la válvula de control defectuosa.	Cambiar la bobina de la válvula.
	Suciedad en la bobina de la válvula.	Limpiar o cambiar según sea necesario.
	Accionador averiado.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Junta del cilindro defectuosa.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Rodillo del cilindro averiado.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Válvula de control remoto averiada.	Cambiar la válvula de control.
	Conexión de la línea piloto incorrecta.	Volver a conectar las líneas piloto.
Temperatura del aceite demasiado elevada.	Refrigerador de aceite defectuoso.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Correa del ventilador suelta.	Tense las correas del ventilador según sea necesario.

SISTEMA DE OSCILACIÓN

Problema	Causa	Solución
No se produce ningún movimiento oscilante.	Válvula del freno de oscilación defectuosa.	Cambiar la válvula del freno.
	Contador de horas de servicio hidráulico averiado.	Cambiar el contador.
	Baja presión de descarga del freno.	Ajustar las presiones.
	Motor de oscilación defectuoso.	Cambiar el motor de oscilación.
	Válvula de control remoto averiada.	Cambiar la válvula de control.
	Conexión de la línea piloto incorrecta.	Volver a conectar las líneas piloto.
Movimiento de oscilación irregular.	Engranaje de oscilación desgastado.	Cambiar el engranaje de oscilación.
	Avería del cojinete de oscilación.	Cambiar el cojinete.
	Lubricación inadecuada.	Añadir grasa.

SISTEMA DE AVANCE

Problema	Causa	Solución
El movimiento de avance no funciona.	Fuga en la junta central.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	El freno de estacionamiento no se desactiva.	Reparar el freno de estacionamiento.
	Motor de avance defectuoso.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Válvula de control remoto averiada.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Conexión de la línea piloto incorrecta.	Volver a conectar las líneas piloto.
Velocidad de avance demasiado lenta.	Tensión de la oruga excesiva o insuficiente.	Ajustar la tensión.
	Rodillos o rodillos de tensión averiados.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Bastidor de la oruga averiado.	Reparar según sea necesario.
	El freno de estacionamiento no se desactiva.	Reparar el freno de estacionamiento.

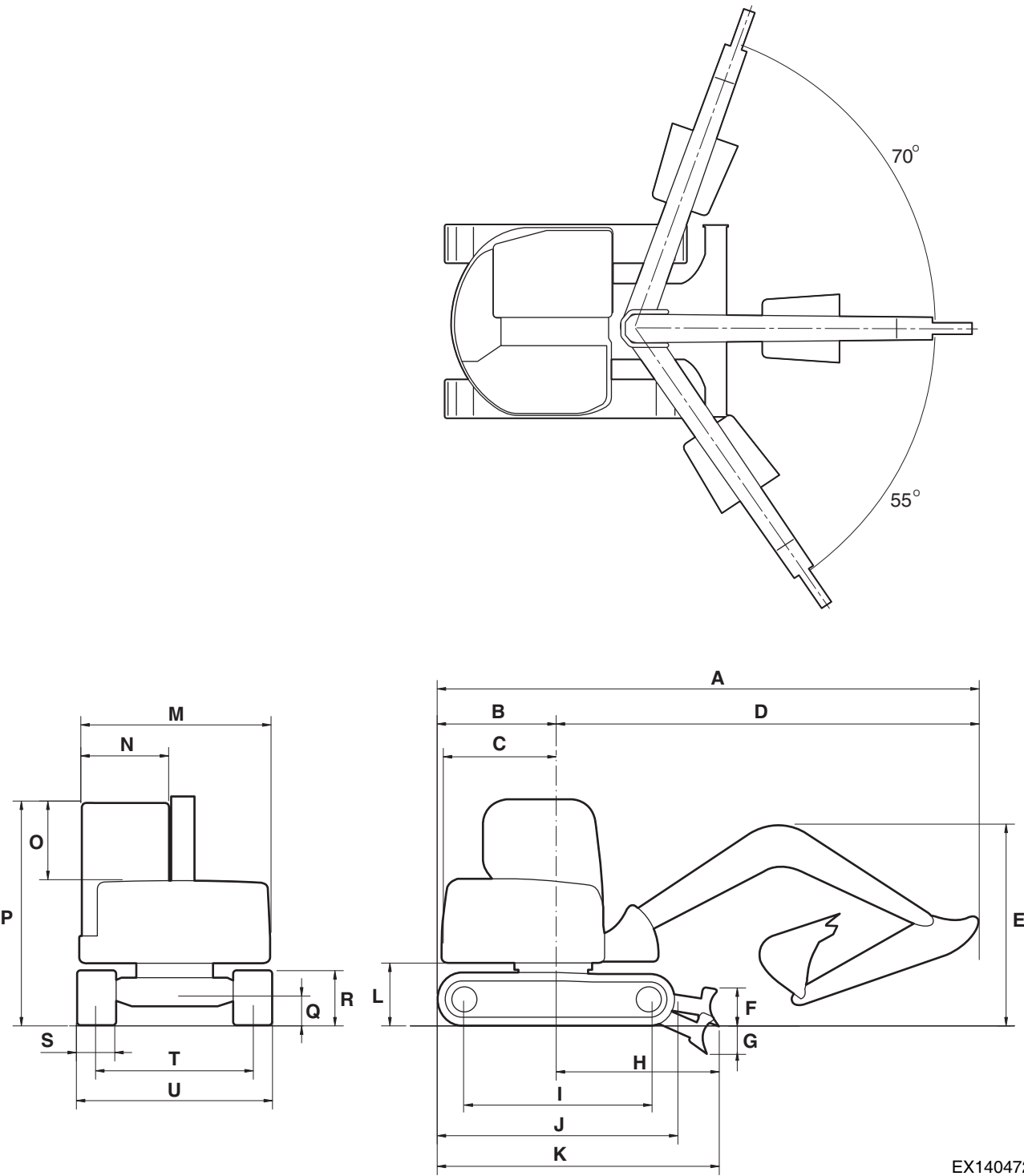
Especificaciones

ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR

Componente			Especificaciones		
			Estándar		Articulado
			1.7 m Mango de la cuchara (estándar)	2.25 m Mango de la cuchara	1.7 m Mango de la cuchara (estándar)
Capacidad de la cuchara (SAE/ CECE)	EST.	0.28 m³/0.24 m³			
	OPC.	0.20 m³/0.18 m³			
Peso operativo		8.54 toneladas métr.	8.60 toneladas métr.	9.14 toneladas métr.	
Motor	Modelo		4TNV98C		
	Tipo		de 4 ciclos, en línea, diesel refrigerado por agua		
	Cilindrada (volumen total)		3319 cc		
	Potencia nominal (bruta)		44.3 kW (60.2 PS) @ 2100 rpm		
	Potencia nominal (neta)		43.6 kW (59.3 PS) @ 2100 rpm		
	Par máximo del motor		24.58 kg.m (241 N.m) @ 1365 rpm		
	Capacidad del depósito de combustible		110 L		
Bomba hidráulica	Tipo		Bomba del pistón axial de cilindrada variable		
	Presión ajuste descompr. LS		285 kg/cm²		
	Presión del sistema (operación/desplazamiento)		300 kg/cm²		
	Cantidad máxima de descarga		162 L/min Bomba de engranaje: 24.7 L/min		
	Capacidad de aceite hidráulico	Nivel del depósito	87 L		
		Lleno	121 L		
		Sistema	148 L		
Rendimiento	Capacidad de excavación (SAE)	Cuchara (estándar)	5900 kg	5903 kg	5262 kg
		Mango de la cuchara (estándar)	4320 kg	3626 kg	4320 kg
	Capacidad de excavación (ISO)	Cuchara (estándar)	6693 kg	6697 kg	5970 kg
		Mango de la cuchara (estándar)	4464 kg	3722 kg	4464 kg
	Velocidad de oscilación		9,5 rpm		
	Velocidad de des- plazamiento	Alta velocidad	4.7 km/h		
		Baja velocidad	2.7 km/h		
	Fuerza de tracción	Alta velocidad	6.6 toneladas métr.		
		Baja velocidad	3.9 toneladas métr.		
	Trepabilidad		30° (58% de inclinación)		
	Presión sobre el suelo		0.39 kg/cm²		
Control	Tipo de control de la palanca		Control hidráulico/control proporcional electrónico para el flujo auxiliar		
	Patrón de la palanca		SAE/BHL		
Distancia desde el suelo		364 mm			
Anchura de zapata de la oruga		450 mm			
Cantidad de rodillos superiores		1 a cada lado			
Cantidad de rodillos inferiores		5 a cada lado			

DIMENSIONES GENERALES

Brazo de grúa de una pieza

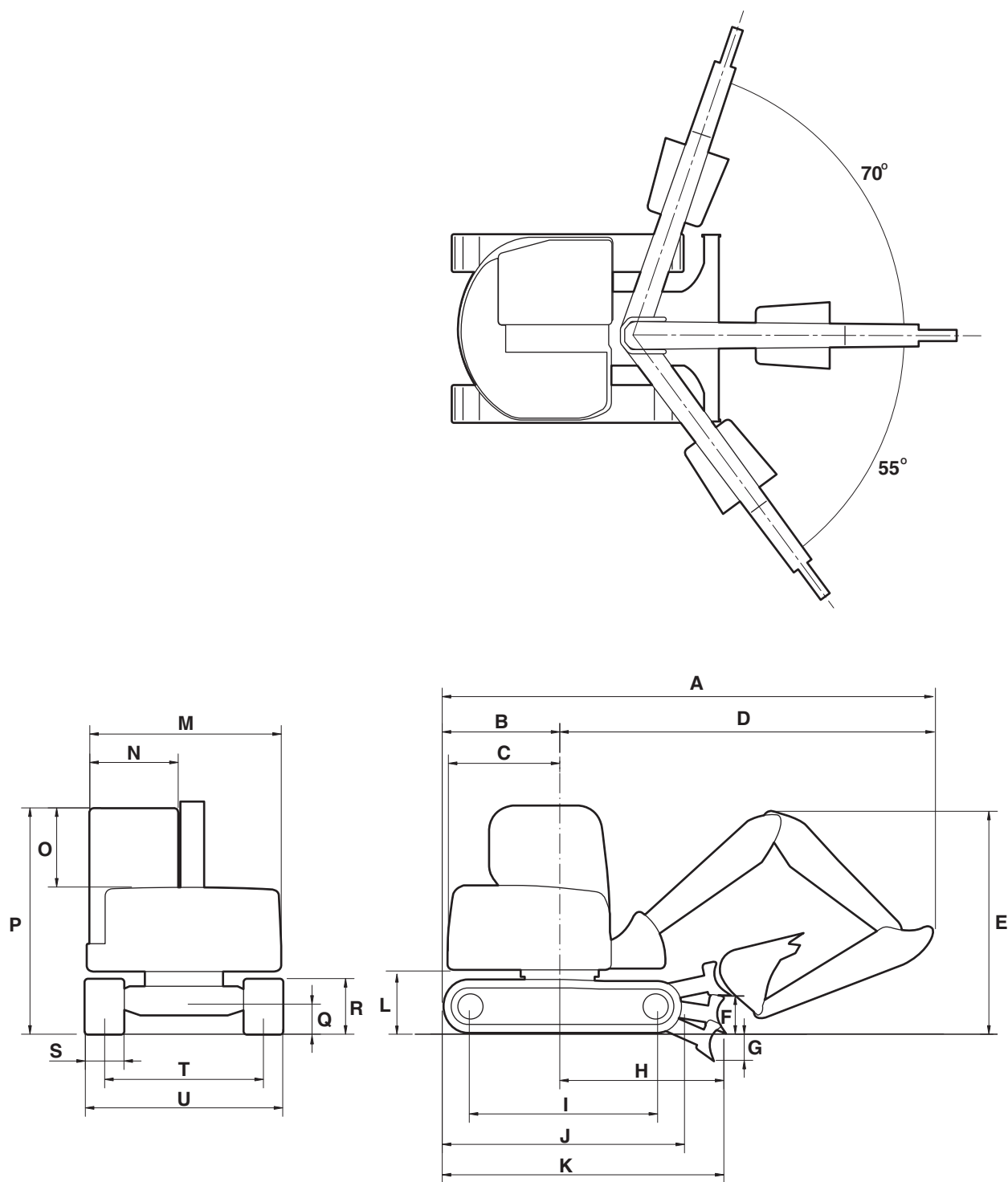


EX1404721

Figura 1

Dimensión	Brazo de grúa 3.38 m	
	Mango de la cuchara estándar 1.7 m	Mango de la cuchara 2.25 m
A	6165 mm	6265 mm
B	1370 mm	
C	1298 mm	
D	4785 mm	4890 mm
E (brazo de grúa)	2085 mm	2410 mm
E (manguera)	2150 mm	2480 mm
F	446 mm	
G	304 mm	
H	1912 mm	
I	2200 mm	
J	2850 mm	
K	3282 mm	
L	737 mm	
M	2266 mm	
N	1030 mm	
O	923 mm	
P	2605 mm	
Q	364 mm	
R	648 mm	
S	450 mm	
T	1850 mm	
U	2300 mm	

Brazo de grúa de dos piezas



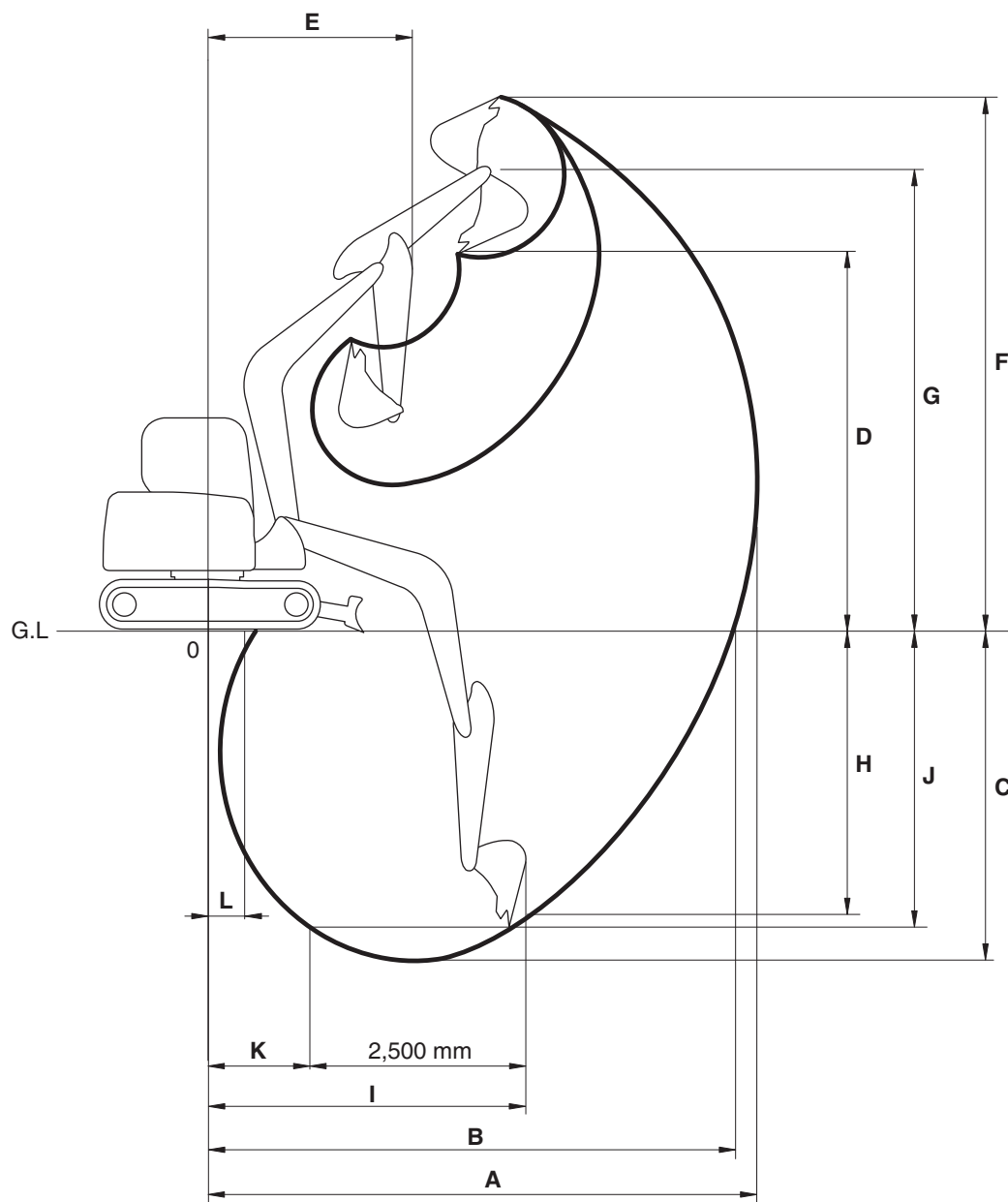
EX1404722

Figura 2

Dimensión	1.89 m + 1.88 m (Brazo articulado)
	Mango de la cuchara 1.7 m
A	5891 mm
B	1370 mm
C	1298 mm
D	4521 mm
E (brazo de grúa)	2604 mm
E (manguera)	2737 mm
F	446 mm
G	304 mm
H	1912 mm
I	2200 mm
J	2850 mm
K	3282 mm
L	737 mm
M	2266 mm
N	1030 mm
O	923 mm
P	2605 mm
Q	364 mm
R	648 mm
S	450 mm
T	1850 mm
U	2300 mm

CAMPO MÁXIMO DE TRABAJO

Brazo de grúa de una pieza

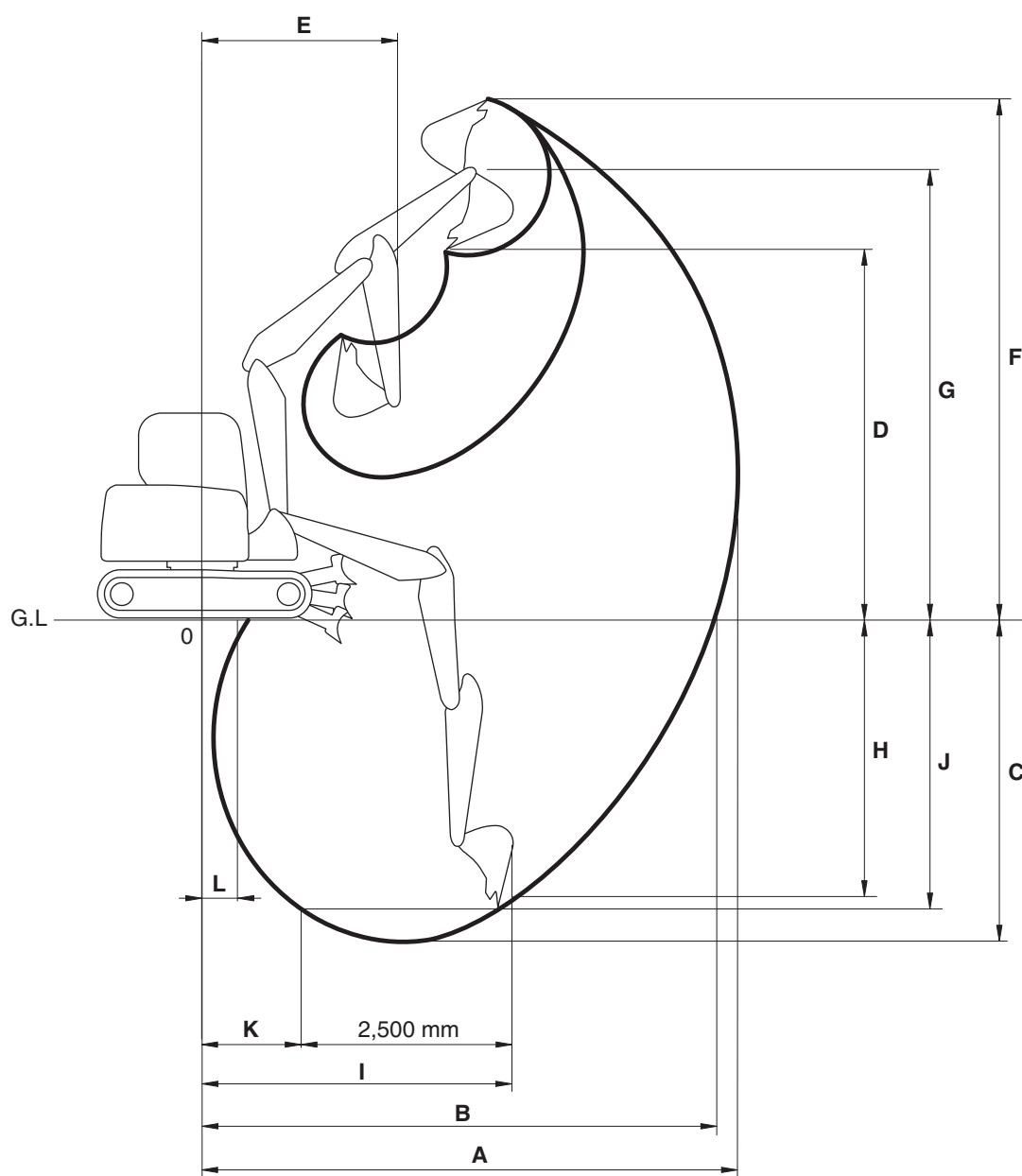


EX1404723

Figura 3

DIM.	Variante del brazo de grúa	Brazo de grúa 3.38 m	
	Variante del mango de la cuchara	Mango de la cuchara estándar 1.7 m	Mango de la cuchara 2.25 m
	Variante de cuchara (PCSA)	0.28 m³	0.24 m³
A	Alcance máx. de excavación	6915 mm	7430 mm
B	Alcance máx. de excavación (suelo)	6765 mm	7295 mm
C	Profundidad máxima de excavación	4175 mm	4725 mm
D	Altura máxima de carga	4645 mm	4995 mm
E	Radio de oscilación mín.	2550 mm	2635 mm
F	Altura máxima de excavación	6630 mm	6980 mm
G	Altura máxima del gozne de la cuchara	5655 mm	6005 mm
H	Profundidad máx. de pared vertical	3245 mm	3755 mm
I	Radio máx. vertical	4730 mm	4905 mm
J	Línea de profundidad máx. de 2,500 mm	3795 mm	4400 mm
K	Línea de radio mín. de 2,500 mm	1480 mm	1450 mm
L	Alcance mín. de excavación	580 mm	-55 mm

Brazo de grúa de dos piezas



EX1404724

Figura 4

DIM.	Variante del brazo de grúa	1.89 m + 1.88 m (Brazo articulado)
	Variante del mango de la cuchara	Mango de la cuchara 1.7 m
	Variante de cuchara (PCSA)	0.28 m³
A	Alcance máx. de excavación	7180 mm
B	Alcance máx. de excavación (suelo)	7035 mm
C	Profundidad máxima de excavación	4100 mm
D	Altura máxima de carga	5365 mm
E	Radio de oscilación mín.	2655 mm
F	Altura máxima de excavación	7380 mm
G	Altura máxima del gozne de la cuchara	6373 mm
H	Profundidad máx. de pared vertical	3550 mm
I	Radio máx. vertical	4530 mm
J	Línea de profundidad máx. de 2,500 mm	3925 mm
K	Línea de radio mín. de 2,500 mm	1405 mm
L	Alcance mín. de excavación	-490 mm

TABLAS INDICADORAS DE LA CAPACIDAD DE ELEVACIÓN DE LA EXCAVADORA



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Mantenga toda persona alejada del cilindro del brazo de grúa. Durante la operación, las mangueras hidráulicas del brazo de grúa, del mango de la cuchara o de la cuchara podrían estallar y expulsar aceite a alta presión o causar la caída imprevista de la carga o de la estructura frontal. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

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

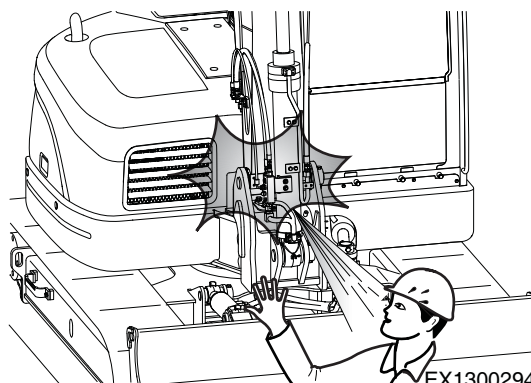


Figura 5



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 la inclinación o fallos irreversibles en el equipamiento y/o la estructura de la máquina.

Opere la excavadora sobre suelo firme y nivelado y en superficies que soporten el peso de la excavadora y de las cargas elevadas. Evite operar la excavadora en las condiciones siguientes:

- 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:

- Evitar el uso de eslingas irregulares que pudieran causar cargas laterales al desplazarse con la carga u oscilar la misma.
- Evitar elevar cargas que pudieran desequilibrarse 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 extremo final del mango de la cuchara directamente sobre la carga. Use cables de retención en los lados

opuestos de la carga para estabilizar la misma y evitar que se ladee debido a las ráfagas de viento.

Los siguientes valores de carga cumplen las normas ISO 10567 e ISO, recomendadas para las excavadoras hidráulicas que realicen elevaciones sobre superficies firmes. Un asterisco (*) junto al valor de carga significa que la carga recomendada no ha de exceder el 87% de la capacidad hidráulica. Todos los demás valores no deben exceder el 75% de la capacidad de volcado.

No intente elevar o mantener una carga que exceda la capacidad de carga 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 del punto de elevación" que se ilustran como referencia en la Figura 6).

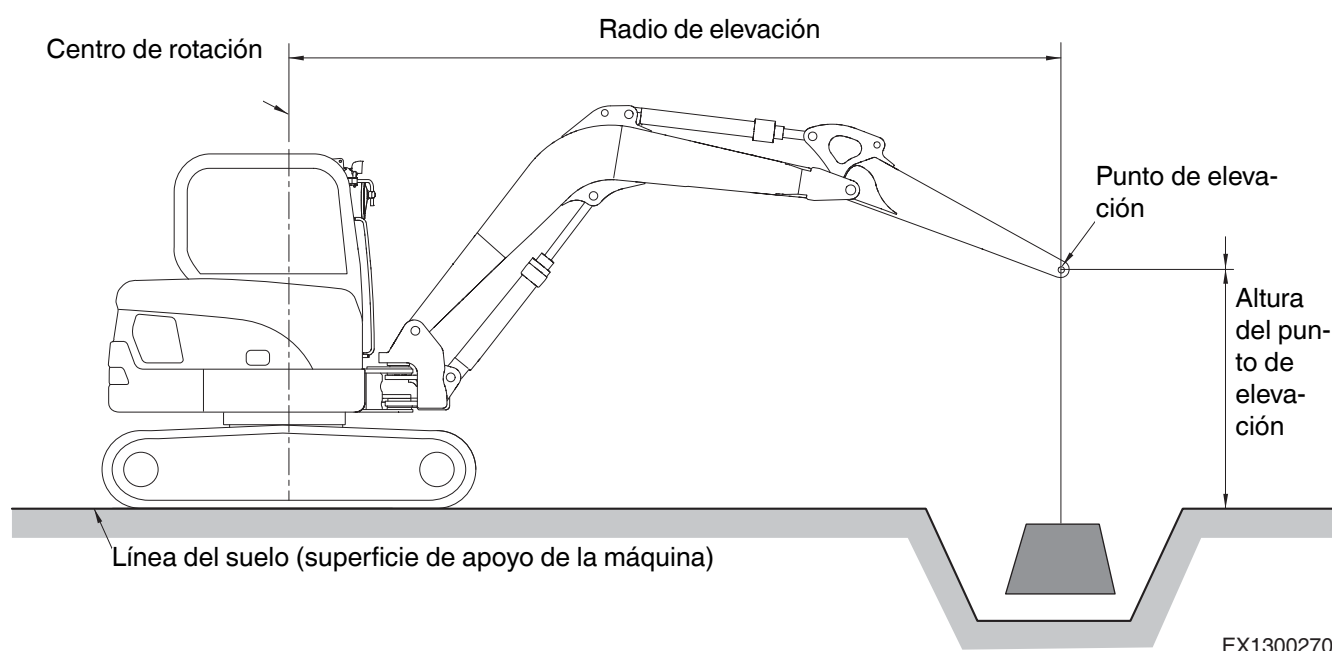
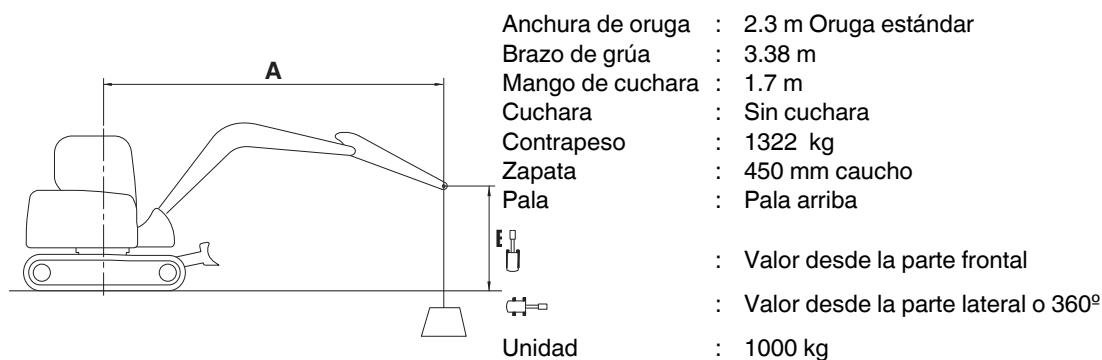


Figura 6

El peso de las eslingas y de los dispositivos de elevación adicionales (y/o la diferencia de peso de cualquier accesorio más pesado que la configuración estándar) ha de restarse de la capacidad de elevación prescrita para determinar la carga neta de elevación. El punto de elevación debe situarse en el extremo del mango de la cuchara, como se ilustra en la Figura 6.

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 a la temperatura operativa antes de iniciar la operación.



EX1404715

Figura 7

SIST. MÉTRICO

1,000 kg

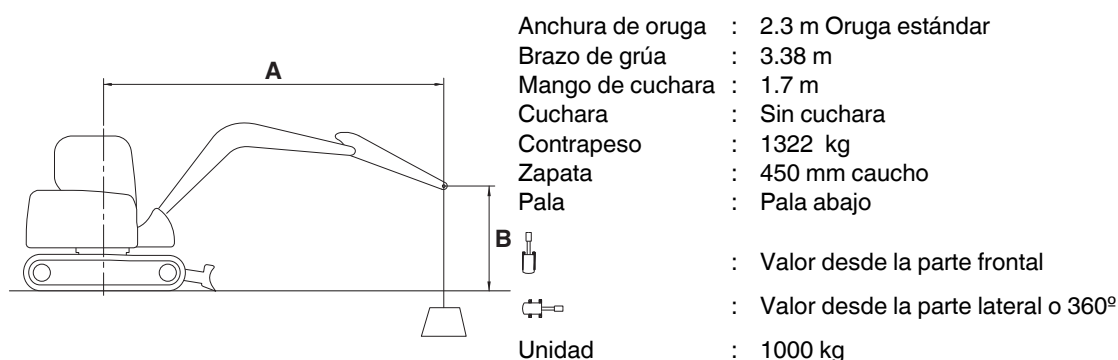
A (m) \ B (m)	2		3		4		5		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
5					* 1.99	1.85			2.01	1.63	4.29
4					* 1.94	1.85	1.55	1.27	1.48	1.20	5.13
3			* 2.75	* 2.75	2.21	1.78	1.53	1.25	1.26	1.02	5.62
2			3.28	2.55	2.09	1.68	1.49	1.20	1.15	0.93	5.86
1					1.99	1.58	1.43	1.15	1.12	0.90	5.89
0			3.00	2.3	1.93	1.52	1.40	1.12	1.16	0.93	5.72
-1	* 3.97	* 3.97	3.01	2.3	1.91	1.51	1.39	1.11	1.28	1.03	5.31
-2	* 5.38	4.80	3.06	2.35	1.94	1.53			1.59	1.27	4.61
-3			* 1.94	* 1.94					* 1.58	* 1.58	3.34

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	5		10		15		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
15					3.99	3.25	3.79	3.08	15.44
10			* 5.88	* 5.88	3.92	3.19	2.79	2.26	18.38
5					3.68	2.96	2.49	2.01	19.36
0			6.45	4.95	3.50	2.79	2.55	2.05	18.77
-5	* 10.40	* 10.40	6.50	4.99	3.49	2.78	3.11	2.49	16.37
-10			* 3.86	* 3.86			* 3.37	* 3.37	10.65

1. Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
2. Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
3. Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
4. La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
5. El peso total de la máquina es de 8200 kg. Incluye el brazo de grúa de 3.38 m, el mango de la cuchara de 1.7 m, un contrapeso de 1,322 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



EX1404716

Figura 8

SIST. MÉTRICO

1,000 kg

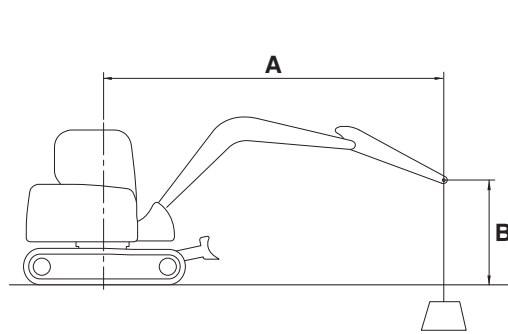
A (m) \ B (m)	2		3		4		5		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
5					* 1.99	* 1.99			* 2.05	* 2.05	4.29
4					* 1.94	* 1.94	* 1.94	1.67	* 1.83	1.59	5.13
3			* 2.75	* 2.75	* 2.23	* 2.23	* 1.99	1.65	* 1.77	1.36	5.62
2			* 4.04	3.53	* 2.70	2.25	* 2.17	1.60	* 1.80	1.25	5.86
1					* 3.11	2.15	* 2.36	1.55	* 1.92	1.21	5.89
0			* 4.60	3.25	* 3.27	2.08	* 2.43	1.51	* 2.00	1.25	5.72
-1	* 3.97	* 3.97	* 4.45	3.26	* 3.12	2.07	* 2.28	1.51	* 2.02	1.39	5.31
-2	* 5.38	* 5.38	* 3.63	3.31	* 2.58	2.10			* 1.97	1.72	4.61
-3			* 1.94	* 1.94					* 1.58	* 1.58	3.34

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	5		10		15		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
15					* 4.34	4.28	* 4.24	4.06	15.44
10			* 5.88	* 5.88	* 4.54	4.21	* 3.90	3.00	18.38
5					* 5.48	3.97	* 4.06	2.70	19.36
0			* 10.49	6.98	* 6.02	3.79	* 4.41	2.76	18.77
-5	* 10.40	* 10.40	* 8.85	7.03	* 5.28	3.78	* 4.42	3.36	16.37
-10			* 3.86	* 3.86			* 3.37	* 3.37	10.65

1. Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
2. Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
3. Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
4. La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
5. El peso total de la máquina es de 8200 kg. Incluye el brazo de grúa de 3.38 m, el mango de la cuchara de 1.7 m, un contrapeso de 1,322 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	: 2.3 m Oruga estándar
Brazo de grúa	: 3.38 m
Mango de cuchara	: 2.25 m
Cuchara	: Sin cuchara
Contrapeso	: 1322 kg
Zapata	: 450 mm caucho
Pala	: Pala arriba
	: Valor desde la parte frontal
	: Valor desde la parte lateral o 36°
Unidad	: 1000 kg

EX1404717

Figura 9

SIST. MÉTRICO

1,000 kg

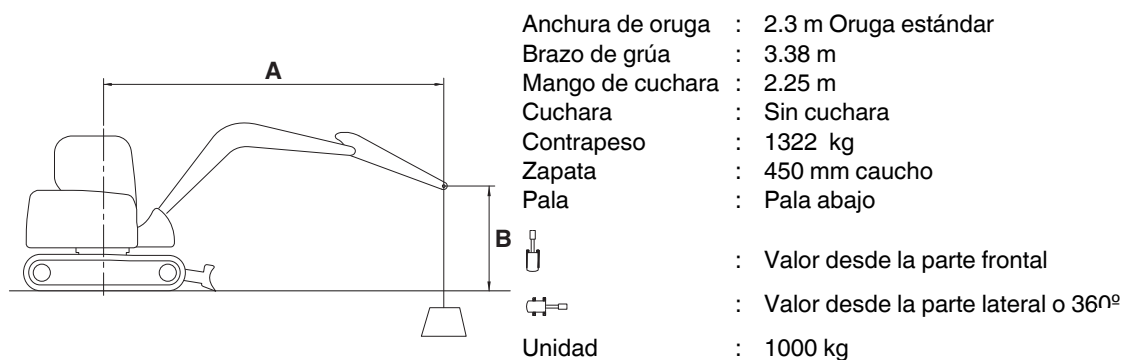
A (m) \ B (m)	1		2		3		4		5		6		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
6													* 1.86	* 1.86	3.81
5									* 1.54	1.28			* 1.51	1.27	5.02
4									1.58	1.29			1.23	1.00	5.73
3							* 1.84	1.82	1.55	1.26	1.13	0.92	1.08	0.87	6.17
2					* 3.24	2.67	2.13	1.71	1.49	1.21	1.11	0.89	1.00	0.80	6.38
1					3.12	2.40	2.00	1.59	1.43	1.14	1.08	0.86	0.97	0.78	6.41
0					2.98	2.27	1.91	1.50	1.38	1.10	1.05	0.84	0.99	0.79	6.26
-1	* 2.83	* 2.83	* 3.40	* 3.40	2.94	2.24	1.87	1.46	1.35	1.07			1.07	0.86	5.90
-2	* 4.18	* 4.18	* 5.24	4.61	2.96	2.26	1.87	1.47	1.36	1.08			1.26	1.01	5.28
-3			* 4.72	* 4.72	* 3.03	2.33	1.93	1.52					* 1.72	1.40	4.27

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	5		10		15		20		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
15					* 3.45	3.35			3.06	2.49	17.61
10					* 3.87	3.23	2.42	1.96	2.38	1.93	20.17
5			7.00	5.44	3.70	2.97	2.35	1.89	2.16	1.73	21.06
0			6.39	4.89	3.46	2.74	2.27	1.81	2.18	1.74	20.52
-5	* 8.26	* 8.26	6.32	4.82	3.38	2.67			2.55	2.03	18.40
-10	* 14.64	* 14.64	* 6.39	5.02					* 3.76	3.15	13.80

1. Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
2. Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
3. Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
4. La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
5. El peso total de la máquina es de 8300 kg. Incluye el brazo de grúa de 3.38 m, el mango de la cuchara de 2.25 m, un contrapeso de 1,322 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



EX1404718

Figura 10

SIST. MÉTRICO

1,000 kg

A (m) \ B (m)	1		2		3		4		5		6		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
6													* 1.86	* 1.86	3.81
5									* 1.54	* 1.54			* 1.51	* 1.51	5.02
4									* 1.61	* 1.61			* 1.38	1.33	5.73
3							* 1.84	* 1.84	* 1.72	1.67	* 1.67	1.22	* 1.35	1.16	6.17
2					* 3.24	* 3.24	* 2.34	2.29	* 1.95	1.61	* 1.75	1.20	* 1.37	1.08	6.38
1					* 4.43	3.37	* 2.85	2.16	* 2.19	1.54	* 1.84	1.17	* 1.44	1.05	6.41
0					* 4.86	3.22	* 3.16	2.07	* 2.36	1.49	* 1.88	1.14	* 1.59	1.08	6.26
-1	* 2.83	* 2.83	* 3.40	* 3.40	* 4.72	3.19	* 3.19	2.02	* 2.35	1.46			* 1.80	1.17	5.90
-2	* 4.18	* 4.18	* 5.24	* 5.24	* 4.16	3.21	* 2.89	2.03	* 2.06	1.47			* 1.81	1.37	5.28
-3			* 4.72	* 4.72	* 3.03	* 3.03	* 2.03	* 2.03					* 1.72	* 1.72	4.27

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	5		10		15		20		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
15					* 3.45	* 3.45			* 3.18	* 3.18	17.61
10					* 3.87	* 3.87	* 3.36	2.62	* 2.97	2.58	20.17
5			* 8.33	7.54	* 4.96	3.99	* 3.91	2.55	* 3.08	2.34	21.06
0			* 10.45	6.93	* 5.82	3.74	* 4.06	2.46	* 3.51	2.37	20.52
-5	* 8.26	* 8.26	* 9.67	6.85	* 5.66	3.66			* 3.99	2.76	18.40
-10	* 14.64	* 14.64	* 6.39	* 6.39					* 3.76	* 3.76	13.80

- Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
- Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
- Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
- La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
- El peso total de la máquina es de 8300 kg. Incluye el brazo de grúa de 3.38 m, el mango de la cuchara de 2.25 m, un contrapeso de 1,322 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
- Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

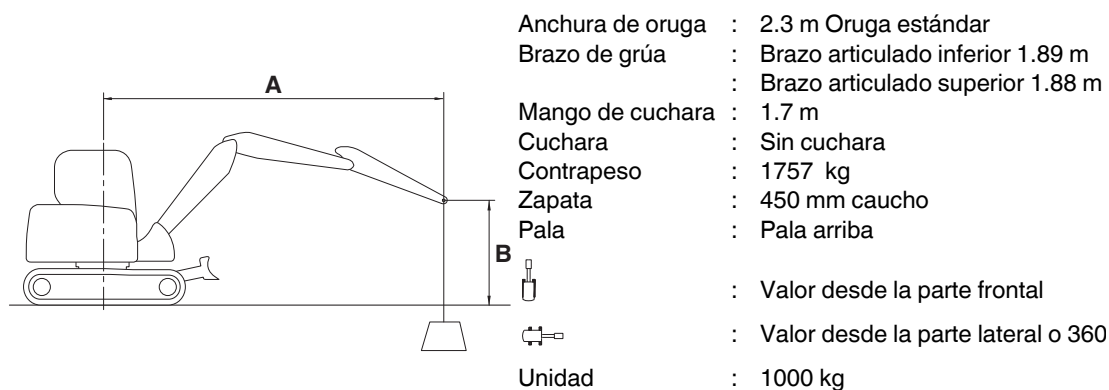


Figura 11

EX1404719

SIST. MÉTRICO

1,000 kg

A (m) \ B (m)	2		3		4		5		6		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
6			* 3.09	* 3.09							* 3.01	2.68	3.34
5					* 2.35	2.06					1.89	1.54	4.71
4			* 2.69	* 2.69	* 2.39	2.04	1.73	1.41			1.47	1.20	5.47
3			* 3.63	3.07	2.42	1.96	1.70	1.38			1.28	1.04	5.92
2					2.30	1.84	1.64	1.33	1.24	1.01	1.19	0.96	6.15
1					2.19	1.74	1.59	1.28	1.22	0.99	1.17	0.94	6.18
0					2.13	1.69	1.55	1.24	1.21	0.98	1.21	0.97	6.02
-1	* 2.46	* 2.46	3.36	2.57	2.13	1.68	1.55	1.24			1.33	1.07	5.64
-2			* 2.51	* 2.51	* 1.99	1.71					* 1.15	* 1.15	4.99

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	10		15		20		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
15	* 7.05	6.89					* 7.02	6.54	10.29
10			4.45	3.63			3.68	3.00	16.66
5	* 7.74	6.62	4.32	3.51			2.84	2.30	19.38
0			4.06	3.26	2.65	2.14	2.58	2.09	20.31
-5			3.88	3.1			2.66	2.15	19.75
-10	* 6.70	5.58	3.89	3.1			* 2.94	2.56	17.54

- Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
- Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
- Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
- La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
- El peso total de la máquina es de 8,800 kg. Incluye el brazo inferior de 1.89 m, el brazo superior de 1.88 m, el mango de la cuchara de 1.7 m, el contrapeso de 1,757 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
- Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

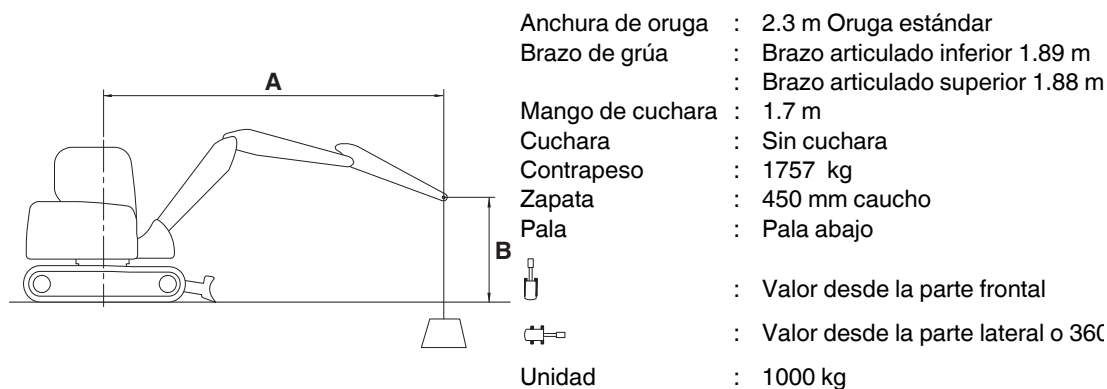


Figura 12

EX1404720

SIST. MÉTRICO

1,000 kg

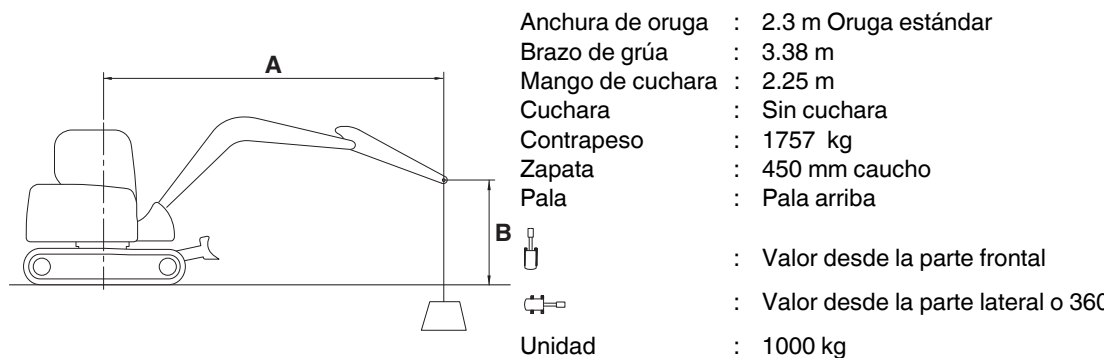
A (m) \ B (m)	2		3		4		5		6		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
6			* 3.09	* 3.09							* 3.01	* 3.01	3.34
5					* 2.35	* 2.35					* 2.30	2.02	4.71
4			* 2.69	* 2.69	* 2.39	* 2.39	* 2.12	1.85			* 2.07	1.58	5.47
3			* 3.63	* 3.63	* 2.67	2.58	* 2.20	1.82			* 1.94	1.37	5.92
2					* 3.03	2.46	* 2.33	1.76	* 1.91	1.33	* 1.85	1.28	6.15
1					* 3.24	2.35	* 2.41	1.70	* 1.88	1.31	* 1.76	1.26	6.18
0					* 3.14	2.29	* 2.34	1.67	* 1.67	1.30	* 1.65	1.30	6.02
-1	* 2.46	* 2.46	* 3.57	* 3.57	* 2.74	2.29	* 2.03	1.67			* 1.47	1.43	5.64
-2			* 2.51	* 2.51	* 1.99	* 1.99					* 1.15	* 1.15	4.99

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	10		15		20		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
20	* 7.05	* 7.05					* 7.02	* 7.02	10.29
15			* 4.88	4.74			* 4.80	3.93	16.66
10	* 7.74	* 7.74	* 5.20	4.62			* 4.29	3.05	19.38
5			* 5.86	4.35	* 4.10	2.85	* 3.98	2.78	20.31
0			* 5.82	4.17			* 3.63	2.86	19.75
-5	* 6.70	* 6.70	* 4.45	4.18			* 2.94	* 2.94	17.54

- Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
- Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
- Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
- La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
- El peso total de la máquina es de 8,800 kg. Incluye el brazo inferior de 1.89 m, el brazo superior de 1.88 m, el mango de la cuchara de 1.7 m, el contrapeso de 1,757 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
- Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



DS1606279

Figura 13

SIST. MÉTRICO

1,000 kg

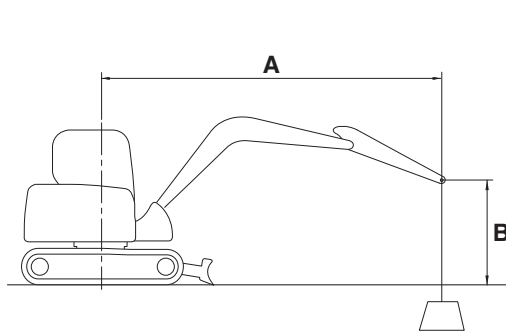
A (m) \ B (m)	1		2		3		4		5		6		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
6													* 1.86	* 1.86	3.81
5									* 1.54	* 1.54			* 1.51	* 1.51	5.02
4									* 1.61	1.57			* 1.38	1.24	5.73
3							* 1.84	* 1.84	* 1.72	1.54	1.29	1.14	1.23	1.08	6.17
2					* 3.25	* 3.25	* 2.34	2.09	1.69	1.49	1.27	1.12	1.14	1.01	6.38
1					3.53	2.98	2.27	1.97	1.63	1.42	1.24	1.09	1.11	0.98	6.41
0					3.39	2.85	2.18	1.88	1.57	1.37	1.21	1.06	1.14	1.00	6.26
-1	* 2.83	* 2.83	* 3.40	* 3.40	3.35	2.82	2.14	1.84	1.55	1.35			1.23	1.08	5.90
-2	* 4.18	* 4.18	* 5.24	* 5.24	3.37	2.84	2.14	1.84	1.56	1.36			1.45	1.27	5.28
-3			* 4.72	* 4.72	* 3.03	2.91	* 2.02	1.9					* 1.72	* 1.72	4.27

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	5		10		15		20		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
15					4.59	4.04			* 3.18	3.04	17.61
10					4.46	3.92	2.75	2.42	2.70	2.38	20.17
5			7.86	6.66	4.17	3.64	2.67	2.34	2.45	2.15	21.06
0			7.22	6.07	3.92	3.40	2.58	2.26	2.49	2.18	20.52
-5	* 8.26	* 8.26	7.13	5.99	3.83	3.31			2.89	2.52	18.40
-10	* 15.30	* 15.30	7.36	6.20					4.49	3.88	13.80

- Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
- Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
- Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
- La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
- El peso total de la máquina es de 8832 kg. Incluye el brazo de grúa de 3.38 m, el mango de la cuchara de 2.25 m, un contrapeso de 1,757 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
- Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	: 2.3 m Oruga estándar
Brazo de grúa	: 3.38 m
Mango de cuchara	: 2.25 m
Cuchara	: Sin cuchara
Contrapeso	: 1757 kg
Zapata	: 450 mm caucho
Pala	: Pala abajo
	: Valor desde la parte frontal
	: Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	: 1000 kg

DS1606280

Figura 14

SIST. MÉTRICO

1,000 kg

A (m) \ B (m)	1		2		3		4		5		6		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
6													* 1.86	* 1.86	3.81
5									* 1.54	* 1.54			* 1.51	* 1.51	5.02
4									* 1.61	1.57			* 1.38	1.24	5.73
3							* 1.84	* 1.84	* 1.72	1.54	* 1.67	1.14	* 1.35	1.08	6.17
2					* 3.25	* 3.25	* 2.34	2.09	* 1.95	1.49	* 1.75	1.12	* 1.37	1.01	6.38
1					* 4.43	2.98	* 2.85	1.97	* 2.19	1.42	* 1.84	1.09	* 1.44	0.98	6.41
0					* 4.86	2.85	* 3.16	1.88	* 2.36	1.37	* 1.88	1.06	* 1.59	1.00	6.26
-1	* 2.83	* 2.83	* 3.40	* 3.40	* 4.72	2.82	* 3.19	1.84	* 2.35	1.35			* 1.80	1.08	5.90
-2	* 4.18	* 4.18	* 5.24	* 5.24	* 4.16	2.84	* 2.89	1.84	* 2.06	1.36			* 1.81	1.27	5.28
-3			* 4.72	* 4.72	* 3.03	2.91	* 2.02	1.90					* 1.72	* 1.72	4.27

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	5		10		15		20		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
15					* 5.21	4.04			* 3.18	3.04	17.61
10					* 6.15	3.92	* 3.36	2.42	* 2.97	2.38	20.17
5			* 18.04	6.66	9.69	3.64	* 5.27	2.34	* 3.08	2.15	21.06
0			* 11.59	6.07	9.35	3.40	* 5.20	2.26	* 3.51	2.18	20.52
-5	* 8.26	* 8.26	* 17.34	5.99	9.24	3.31			* 4.65	2.52	18.40
-10	* 15.30	* 15.30	* 14.59	6.20					* 8.79	3.88	13.80

1. Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
2. Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
3. Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
4. La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
5. El peso total de la máquina es de 8832 kg. Incluye el brazo de grúa de 3.38 m, el mango de la cuchara de 2.25 m, un contrapeso de 1,757 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

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	Densidad 1200 kg/m ³ o inferior	Densidad 1500 kg/m ³ o inferior	Densidad 1800 kg/m ³ o inferior	Densidad 2100 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	1009 kg/m ³	-	-	-
Arcilla, HÚMEDA, veta natural	-	-	1746 kg/m ³	-
Cemento, portland, SECO granulado	-	-	1506 kg/m ³	-
Cemento, portland, SECO en forma de ladrillo	-	1362 kg/m ³	-	-
Dolomita, molida	-	-	1522 kg/m ³	-
Tierra, arcillosa, SECA, suelta	-	1202 kg/m ³	-	-
Tierra, SECA, prensada	-	-	1522 kg/m ³	-
Tierra, HÚMEDA, enlodada	-	-	1762 kg/m ³	-
Yeso, calcinado, (calentado, en polvo)	961 kg/m ³	-	-	-
Yeso, molido al tamaño de 3 pulgadas	-	-	1522 kg/m ³	-
Gravilla, SECA, fragmentos prensados	-	-	-	1810 kg/m ³
Gravilla, HÚMEDA, fragmentos prensados	-	-	-	1922 kg/m ³
Piedra caliza, grado superior a 2	-	1282 kg/m ³	-	-
Piedra caliza, grado 1-1/2 o 2	-	1362 kg/m ³	-	-
Piedra caliza, molida	-	-	1522 kg/m ³	-
Piedra caliza, fina	-	-	1602 kg/m ³	-
Fosfato, rocoso	-	1282 kg/m ³	-	-

Material	Densidad 1200 kg/m ³ o inferior	Densidad 1500 kg/m ³ o inferior	Densidad 1800 kg/m ³ o inferior	Densidad 2100 kg/m ³ o inferior
Sal	929 kg/m ³	-	-	-
Nieve, baja densidad	529 kg/m ³	-	-	-
Arena, SECA, suelta	-	-	1522 kg/m ³	-
Arena, HÚMEDA, prensada	-	-	-	1922 kg/m ³
Pizarra, rota	-	1362 kg/m ³	-	-
Sulfuro, roto	529 kg/m ³	-	-	-

ÍNDICE

Números

10 horas de servicio / diariamente 4-18
1000 horas de servicio / semestralmente 4-48
12000 horas de servicio / 6 años 4-66
2000 horas de servicio / anualmente 4-58
250 horas de servicio / mensualmente 4-33
3,000 horas de servicio / dos años 4-63
4000 horas de servicio / dos años 4-64
50 horas de servicio / semanalmente 4-29
500 horas de servicio / cada 3 meses 4-42
9,000 horas de servicio / 4 años 4-65

A

Accesorio 1-46
Aceite hidráulico 4-60
Acumulador 1-61
Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal 1-59
Advertencia ROPS (opcional) 1-12
Aire comprimido 1-61
Ajuste de la tensión de las orugas 1-62
Ajuste del asiento
 Ajuste de dos grados hacia delante / hacia atrás 2-62
 Ajuste de la altura del asiento 2-59
 Ajuste del ángulo del apoyabrazos 2-60
 Ajuste del ángulo del asiento 2-63
 Ajuste del asiento hacia delante 2-59
 Ajuste del asiento hacia delante / hacia atrás 2-62
 Ajuste del respaldo del asiento 2-60
 Ajuste del soporte lumbar 2-60
 Bolsillo trasero del asiento 2-62
 Calefacción del asiento del operador (opcional) 2-62
 Reposacabezas 2-60
 Suspensión 2-59
Ajuste del paso de válvula 4-62
Aleje a toda persona 1-7
Alternador y dispositivo de encendido 4-62
Antes de arrancar el motor 1-34
Área de trabajo 1-35
Área de trabajo polvorienta 4-2
Asiento 2-59
Atar (opcional) 1-14
Aumentar volumen 2-11
Avance 3-17

Dispositivo reductor 4-39, 4-40, 4-48
Instrucciones 3-19
Operación de la palanca de control 3-18
Sistema 6-6

B

Bajar el equipo con el motor parado 1-46, 3-65
Barranco o borde 1-67
Batería 1-64, 4-78
 Bornes 4-79
 Nivel del electrolito 4-79
Botón base 2-36
Botón de 2 velocidades 2-20
Botón de acceso (ESC - escape) 2-37
Botón de encendido 2-11
Botón de flecha hacia abajo 2-38
Botón de flecha hacia arriba 2-36
Botón de sintonización 2-11
Botón selector 2-38
Botón selector de marcha lenta automática 2-36
Botón selector del modo cámara 2-37
Botones de función 2-36
Brazo de la grúa de dos piezas (opcional) 3-49

C

Cable de refuerzo 3-9
Cables de alta tensión 1-68
Calefacción
 Ubicación de ventiladores 2-50
Calefacción y aire acondicionado 2-50
 Filtro 4-47, 4-52
 Función de memoria 2-54
 Instrucciones de manejo adicionales 2-54
 Panel de control 2-9, 2-51
 Refrigerante 4-56
Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-12
Cambie el catalizador de oxidación para vehículo diesel (DOC) y el filtro de partículas diesel (DPF) 4-65
Cambie el elemento del respiradero de aire 4-54
Cambio del filtro piloto 4-40
Campo máximo de trabajo 7-6
Carga y descarga 1-32, 5-1
Cartel de advertencia 1-52
Cartel de advertencia - "No operar" 1-7
Carteles de seguridad 1-2
Carteles de seguridad con texto 1-2

Carteles de seguridad sin texto (no hay texto) 1-3
 Caucho con contenido de fluoruro 1-56
 Caucho y plásticos 1-57
 Certificado ROPS 1-29
 Chupador de combustible 4-2
 Cinturón de seguridad 1-37, 2-61, 4-27
 Combustible
 Bomba de transferencia 4-85
 Cambio del filtro de la tapa del combustible 4-54
 Indicador 2-23
 Nivel 4-20
 Sistema 4-44
 Válvula de drenaje del depósito 4-30
 Combustible diesel con contenido utrabajo de sulfuro (opcional) 1-12
 Cómo aparcar la excavadora 3-40
 Cómo manejar una excavadora nueva 3-1
 Cómo remolcar 3-41
 Compartimentos de la cabina para depositar objetos 2-66
 Comprobación del aceite hidráulico (Opcional) 1-15
 Comprobaciones tras los trabajos de inspección y mantenimiento 4-3
 Compruebe el aceite drenado y el filtro usado 4-2
 Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario 4-22
 Comunicación
 Advertencia de error 2-31
 Indicador 2-31
 Condición de la máquina 1-34
 Conductos, tubos y mangueras a alta presión 1-63
 Conectores 2-20
 Configuración GP 2-46
 Conozca su máquina 1-18
 Conservación/almacenamiento de la máquina 1-48
 Contraseña
 activada 2-23
 Control funcional 2-23
 Control y confirmación tras parar el motor 3-15
 Correa del ventilador 4-32
 Corrección de los problemas de la máquina 1-21
 Cuchara
 Dientes 4-73
 Dientes y cuchillas laterales 4-26
 Junta tórica 4-75
 Cumpla las normativas nacionales y locales sobre el transporte por carretera 1-32

D

Daños estructurales 4-62
 Declaración CE de conformidad 0-6
 Descarga y carga 5-1
 Desconexión de la batería 1-9

Descripción del gráfico de lubricación y revisión 4-12
 Desmontaje e instalación de la unidad DPF 3-29
 Dientes de piñón del mecanismo de giro 4-42
 Dimensiones generales 7-2

E

Eléctrico
 Sistema 4-78
 Elemento externo del purificador de aire 4-30
 Elevación de la máquina 5-6
 Elevación y excavación 1-43
 Elevar/Atar (opcional) 1-13, 1-14
 Eliminación de materiales peligrosos 1-76
 Enclavamiento de las cubiertas de inspección 1-60, 4-3
 Enganches y cortes 1-21
 Enredos en los elementos giratorios 1-8
 Ensamblaje de las orugas 4-32
 Entorno y circunstancias 1-66
 Equipo de música 2-55
 Panel de control del audio 2-10
 Equipo de protección personal (PPE) 1-21
 Especificaciones 7-1
 Especificaciones estándar 7-1
 Estacionamiento de la máquina 1-47
 Estructura protectora para vuelcos (ROPS) 1-28
 Evite mezclar lubricantes 4-3
 Excavación profunda 1-66
 Excavar debajo de salientes 1-66
 Explosión de la batería 1-8
 Extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios (botiquín médico de emergencia) 1-26

F

Filtro interior del aire acondicionado 4-46
 Filtro piloto 4-40, 4-50
 Filtros de purificadores de aire exteriores e interiores 4-43
 Fluido caliente a presión 1-7
 Fluidos a presión 1-19
 Fugas en el sistema de combustible 4-21
 Fugas en el sistema hidráulico 4-20
 Funcionamiento de todas las luces exteriores 4-28
 Funcionamiento de todos los mandos y mecanismos articulados 4-28
 Fusible
 Caja 4-80
 Elemento fusible 2-57
 Fusibles 4-79
 Identificación 4-80

G

Gancho 2-67
 Gas fluorado de efecto invernadero 1-17

General 1-18

Giro

Cojinete 4-30

Dispositivo reductor 4-40, 4-49

Motor 4-92

Sistema 6-5

Giro o avance 1-41

Goznes de la pala empujadora 4-29

Goznes del brazo de grúa, mango de la cuchara y accesorio frontal 4-33

Goznes y casquillos 4-40

Grietas y fallos de soldadura 4-27

H

Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia 2-67

Herramientas y accesorios adecuados 1-19

Herramientas y ropa apropiadas 1-54

I

Indicador

Indicador de comunicación 2-31

Indicador ECO 2-24

Indicadores

Indicador de combustible 2-23

Información sobre amianto 1-75

Información sobre el mantenimiento 4-1

Información sobre la visibilidad 1-38

Información sobre polvo de sílice 1-75

Información y ubicación de los carteles de seguridad 1-4

Inspección de tuercas y pernos 4-67

Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1

Instalación del conducto hidráulico 4-3

Instrucciones para soldar 4-2

Interruptor de advertencia de sobrecarga 2-37

Interruptores

Botón del claxon 2-14

Botón del martillo 2-14

Contador de horas 2-20

Control de la velocidad del motor 3-22

Control de velocidad de desplazamiento 3-17

Dial de control de la velocidad del motor 2-10

Interruptor de cizalla 2-15

Interruptor de desactivación piloto 2-56

Interruptor de encendido 2-8

Interruptor de la luz de advertencia (opcional) 2-12

Interruptor de las luces 2-10

Interruptor de oscilación del brazo de grúa (opcional) 2-14

Interruptor de rotación/oscilación del brazo de grúa 2-15

Interruptor del acoplador rápido (opcional) 2-12

Interruptor del filtro de partículas diesel (DPF) 2-17

Lavaparabrisas 2-13

Parada de emergencia del motor 2-9

Toma de corriente 2-9

Intervalos de mantenimiento 4-15

L

La operación segura es responsabilidad del operador. 1-18

Lectura del contador de horas operativas 4-1

Límite de vida útil de los conductos (Normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN) 4-66

Limpie el filtro de partículas diesel (DPF) 4-63

Limpieza 1-36, 1-53

Limpieza del DPF (eliminar las cenizas del DPF) 3-28

Líquido del lavaparabrisas 4-1

Líquido limpiaparabrisas 4-26

Lista de ventanas emergentes de advertencia 2-39

Llenado del sistema refrigerante 4-25

Localización de los componentes 2-2

Lubricación y filtros 3-2

Lubricantes nuevos y limpios 4-2

Lubricantes originales DOOSAN 4-1

Luz de la cabina 2-56

M

Mala visibilidad 1-67

Mandos y paneles de operaciones 2-6

Manejo del acumulador 4-87

Mantenimiento bajo condiciones especiales 4-93

Máquina con válvula de control de descenso del brazo 3-65

Martillo hidráulico (opcional) 1-13

Medidas de precaución 4-4

Menú de usuario 2-40

Menú de usuario - Métodos de acceso y escape 2-40

Método de acceso 2-40

Método de escape 2-40

Modelo de control BHL (solo EUA) 1-10

Modelo de control ISO 1-10

Monitor de visualización 2-16, 2-22

Motor 6-2

Aceite y filtro 4-32, 4-36

Advertencia de comprobación 2-28

Advertencia de presión de aceite 2-27

Advertencia de temperatura del refrigerante 2-27

Ajuste del paso de válvula 4-62

Comprobación y ajuste del motor 4-57

Correa del ventilador 4-37, 4-38

Dial de control de la velocidad 2-10

Indicador de la temperatura del refrigerante 2-24

Interruptor de parada de emergencia 2-9

Nivel de aceite 4-18

Par de apriete de los pernos con cabeza 4-62
Paro 3-14
Puesta en marcha 3-5
Puesta en marcha y paro 3-3
Velocidad 2-32

N

Nivel de aceite del reductor de la marcha 4-39
No deje caer objetos al interior de la máquina 4-2
Normas en el área de trabajo 1-39

O

Objetos o residuos acumulados que salen despedidos 1-9
Objetos que se caen o que salen despedidos 1-20
Operación 3-1
 Bajo el agua o en suelos poco firmes 3-39
 Instrucciones 3-22
 Mandos 2-1
 Precauciones 3-35
Operación bajo condiciones anormales 3-60
Operación con calor intenso 1-71
Operación con frío intenso 1-70
Operación durante tormentas eléctricas 1-74, 3-64
Operación en
 áreas de agua salada 3-63
 áreas polvorientas o arenosas 3-62
 calor intenso 3-61
 condiciones lluviosas y húmedas 3-63
 Frío intenso 3-60
Operación en altitudes elevadas 1-74, 3-64
Operación en áreas de agua salada 1-73
Operación en áreas polvorientas y arenosas 1-72
Operación en condiciones extremas 1-70
Operación en condiciones lluviosas y húmedas 1-73
Operación en pendientes 1-44
Operación subterránea 1-69
Operaciones dentro el agua 1-69

P

Palanca de seguridad 3-16
Palancas
 Ajuste hacia delante / hacia atrás 2-59
 Palanca de seguridad 2-16
Palancas de mando (Joysticks) (tipo BHL) 3-33
Palancas de mando (Joysticks) (tipo ISO) 3-30
Paneles
 Calefacción y aire acondicionado 2-50
 Control del audio 2-10
 Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado 2-51
 Panel de control del aire acondicionado 2-9
Par de apriete de los pernos con cabeza 4-62
Paro

Control y confirmación tras parar el motor 3-15
Paro del motor 3-14
Paro del motor 1-46
Pedal OPT 3-47
Peligro general 1-5
Peso de materiales de carga 7-20
Pestillo lateral de la puerta 2-66
Piezas de repuesto originales DOOSAN 4-1
Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento 4-5
Precauciones durante el desmontaje 1-54
Prevención de incendios y explosiones 1-23, 1-54
Prevención de peligros de la batería 1-64
Prevención de quemaduras 1-55
Prevención de quemaduras por refrigerante y aceite caliente 1-22
Protección de la cabina contra la caída o el lanzamiento de objetos (opcional) 1-30
Pruebas a intervalos cíclicos 4-62
Puesta en marcha
 Calentamiento del sistema hidráulico 3-11
 Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-12
 Control y confirmación tras arrancar el motor 3-13
 Controles operativos antes de arrancar el motor 3-4
 Inspección antes de encender el motor 3-3
 Puesta en marcha del motor 3-5
 Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías 3-7
Puesta en marcha del motor 1-40
Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías 3-7
Puesto del operador 1-36
Purga de aire general 4-92
Purga de aire y cebado del sistema hidráulico 4-91
 Bomba del sistema principal 4-90, 4-91
 Cilindros hidráulicos 4-91
 Motor oscilante 4-92
Purga de aire general 4-92

R

Reducir volumen 2-11
Refrigerante del radiador 4-58
Refrigerante y agua para diluir 4-9
Refuerzo del encendido o carga de las baterías 1-39
Regeneración activa 3-26
Regeneración del filtro de partículas diesel (DPF) 3-23
Regeneración manual (forzada) 3-27
Regeneración pasiva 3-26
Reloj 2-26
Reloj digital 2-26

Remolque 1-45
Reparaciones de soldadura 1-58
Resolución de problemas 6-1
Riesgo de aplastamiento 1-9
Ruptor de la batería 2-56
Ruptor del circuito 2-57

S

Salida de emergencia desde el puesto del operador 1-31
Salida de emergencia 1-10
Seguridad 1-1
Símbolos

- Advertencia de agua en combustible 2-29
- Advertencia de falta de combustible 2-29
- Advertencia de obstrucción del purificador de aire 2-29
- Advertencia de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF) 2-29
- Advertencia de sobrecalentamiento del aceite hidráulico 2-28
- Advertencia de sobrecarga (opcional) 2-30
- Advertencia de temperatura alta del filtro de partículas diesel (DPF) 2-30
- Testigo indicador del sistema de liberación del acoplador rápido activado (opcional) 2-34

Símbolos de visualización de advertencia 2-26
Sistema de control de emisiones de escape del motor 3-22
Sistema de entrada del aire 4-27

- Cambio del elemento externo del purificador de aire 4-43
- Filtro exterior del purificador del aire 4-30

Sistema del combustible

- Bomba de transferencia 4-85

Sistema eléctrico 6-1
Sistema eléctrico y descarga eléctrica 1-28
Sistema hidráulico 6-4

- Bomba del sistema principal 4-90, 4-91
- Calentamiento 3-11
- Cilindros hidráulicos 4-91
- Depósito del aceite hidráulico 4-19
- Filtro de retorno del aceite hidráulico 4-40, 4-45
- Filtro de succión del aceite hidráulico 4-53
- Fugas en el sistema hidráulico 4-20
- Martillo hidráulico 3-42
 - Aceite y filtro 3-46
 - Operación 3-43
 - Red de tubos y conducciones hidráulicas 3-42
 - Selección 3-42
- Motor oscilante 4-92
- Purga de aire general 4-92

Sistema hidráulico - Purga de aire 4-3
Sistema refrigerante

- Advertencia de temperatura del refrigerante del motor 2-27
- Llenado del sistema refrigerante 4-25
- Motor 4-81
- Refrigerante del radiador 4-58

Sonido 1-76
Soporte y cilindro de giro del brazo de la grúa 4-29
Soportes de choque antivibración 4-62
Soportes y bloqueo del equipo de trabajo 1-62
Subirse/bajarse de la máquina 1-35
Suelo suelto o blando 1-67
Superficie caliente 1-10

T

Tabla de los lubricantes recomendados 4-7
Tabla de lubricación y revisión 4-11
Tablas de concentración del anticongelante 4-84
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora 7-10
Tensión de las zapatas de oruga 4-88
Testigo de advertencia 2-25
Testigo e interruptor de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF) 3-24
Testigo indicador de la luz de trabajo 2-33
Testigo indicador de la oscilación del brazo de grúa 2-34
Testigo indicador de ralentí automático 2-32
Testigo indicador de sobrecarga 2-34
Testigo indicador de velocidad lenta de avance 2-33
Testigo indicador de velocidad rápida de avance 2-33
Testigo indicador del modo cizalla 2-35
Testigo indicador del modo martillo 2-35
Testigo indicador del modo rotación 2-35
Testigo indicador del precalentamiento 2-33
Testigos indicadores

- Advertencia de carga 2-27
- Advertencia de comprobación del motor 2-28
- Advertencia de presión de aceite del motor 2-27
- Advertencia de temperatura del refrigerante 2-27

Trabajar en entornos contaminados 1-69
Trabajar en la máquina 1-60
Transporte 5-1
Transporte de la máquina 1-33

U

Uso de la iluminación 1-54

V

Ventana emergente de advertencia 2-39
Ventanas

- Abertura 2-64

Cierre 2-65

Delante 2-64

Frontal inferior 2-65

Superior frontal 2-64

Visera (Optional) 2-67

Ventilación de escape 1-74

Ventilación en un área cerrada 1-74

Ventilador en rotación 1-8

Vibraciones 1-77

Z

Zona del operador 2-4

Zonas del lugar de trabajo que requieren especial
precaución 1-66