DOOSAN

Manual de Operación y Mantenimiento

Excavadora DX235LCR-5

Número de serie 1801 y superiores

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

950106-01110EES

Octubre 2019

Copyright DOOSAN 2019©

Traducción del manual original

Contenidos

Prólogo 0-1

Declaración CE de conformidad 0-6

Seguridad 1-1

Carteles de seguridad 1-2

General 1-19

Transporte 1-32

Operación 1-34

Mantenimiento 1-54

Entorno y circunstancias 1-70

Mandos de operación 2-1

Localización de los componentes 2-2

Zona del operador 2-6

Mandos y paneles de operaciones 2-8

Monitor de visualización 2-24

Menú de usuario 2-50

Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado 2-91

Equipo de música 2-97

Diversos dispositivos eléctricos 2-98

Ajuste del asiento del conductor 2-100

Interruptor de parada de emergencia del motor 2-104

Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia 2-104

Diversos dispositivos de confort 2-105

Diversas cubiertas y puertas de acceso 2-112

Operación 3-1
Cómo operar una excavadora nueva 3-1
Puesta en marcha y paro del motor 3-2
Palanca de seguridad 3-15
Avance 3-16
Instrucciones de operación 3-22
Medidas de precaución al operar 3-36
Cómo aparcar la excavadora 3-43
Cómo remolcar 3-44
Accesorios 3-45
Accesorios hidráulicos (opcional) 3-48
Elevar objetos 3-64
Elevar objetos con el acoplador rápido 3-66
Operación bajo condiciones anormales 3-68
Almacenamiento a largo plazo 3-76
Revestimientos para la calzada (máquina equipada con revestimiento para la calzada) 3-78

Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1
Información sobre el mantenimiento 4-1
Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento 4-4
Acceso para realizar el mantenimiento 4-6
Manejo del aceite, combustible, refrigerante DEF (AdBlue) 4-7
Mantenimiento del sistema eléctrico 4-12
Combustible, refrigerante y lubricante recomendados 4-13
Capacidades de líquido 4-19
Tabla de los lubricantes recomendados 4-20
Intervalos de mantenimiento 4-22
10 horas de servicio / diariamente 4-25
50 horas de servicio / semanalmente 4-39

250 horas de servicio / mensualmente 4-42
500 horas de servicio / trimestralmente 4-49
1000 horas de servicio / semestralmente 4-61
2000 horas de servicio / anualmente 4-72
4000 horas de servicio / dos años 4-79
4500 horas de servicio / dos años 4-80
12.000 horas de servicio / 6 años 4-83
Sistema del aire acondicionado 4-84
Cuchara 4-85
Sistema eléctrico 4-87
Sistema refrigerante del motor 4-91
Bomba de transferencia del combustible (opción) 4-95
Manejo del acumulador 4-97
Tensión de la oruga 4-98
Purga del aire y cebado del sistema hidráulico 4-100
Mantenimiento bajo condiciones especiales 4-102

Transporte 5-1

Carga y descarga 5-2
Elevación de la máquina 5-8

Especificaciones 6-1

Especificaciones estándar 6-1
Dimensiones generales 6-2
Piezas desmontadas, dimensión y peso 6-4
Presión sobre el suelo 6-6
Fuerza de excavación 6-7
Campo máximo de trabajo 6-8
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora . 6-12
Peso aproximado de materiales de carga 6-33

Índice 7-1

Prólogo

Este manual de operación y mantenimiento se ha escrito para propocionarle 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 combusitble, 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) situada en el lado derecho de la parte exterior de la cabina.

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.*

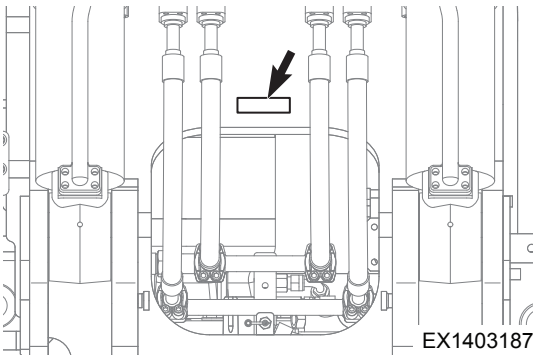


Figura 1

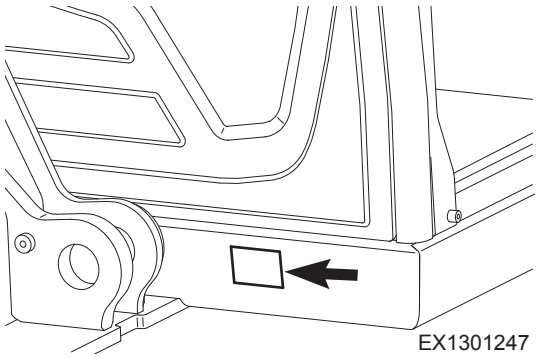
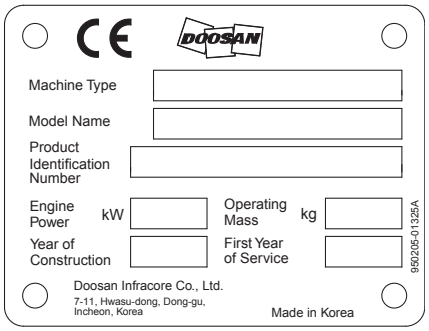


Figura 2



EX1301248

Figura 3

Números de serie de los componentes

Existen muchos números de serie en cada componente identificable de la máquina. Registre estos números y sus ubicaciones. Los necesitará siempre que solicite cualquier tipo de información a su centro servidor.

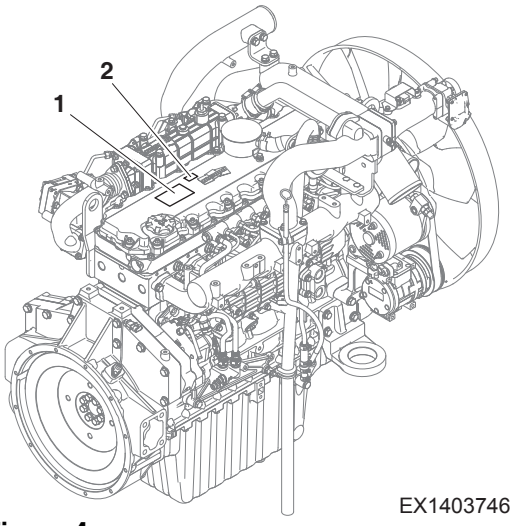
Identificación del motor

Placa de datos del motor

La placa de datos del motor suministra datos importantes del mismo. El número de serie del motor (ESN) y la lista de piezas de control (CPL) ofrecen información para el mantenimiento y para solicitar piezas. La placa de datos del motor no debe cambiarse a menos que se reciba autorización expresa de DOOSAN.

La placa de datos del motor y el número de serie del motor se encuentran en el capó. Tenga los siguientes datos disponibles cuando se ponga en contacto con un taller de reparación autorizado de DOOSAN. La siguiente información de la placa de datos será necesaria cuando busque piezas de repuesto:

Número de referencia	Descripción
1	Placa de datos del motor
2	Número de serie del motor



EX1403746

Figura 4

Números de serie de su máquina

Número de identificación del producto (PIN)	
N° de serie de la máquina	
N° de serie del motor	
Bomba principal	
Motor oscilante	
Motor de avance	
Válvula de control principal	

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 Infracore Europe B.V. Wilgenweg 2, 2964 AM Groot-Ammers (Países Bajos), como representante autorizado ante la Comunidad Europea de Doosan Infracore Co Ltd, 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, 22502 Korea
Expediente técnico:	Doosan Infracore Europe B.V. Wilgenweg 2, 2964 AM Groot-Ammers (Países Bajos)
Marca:	Doosan
Modelo:	DX235LCR-5
Número de serie:	
Año de fabricación:	
Fabricante del motor:	
Tipo de motor:	
Potencia nominal:	kW / rpm
Potencia real:	kW / rpm

En conformidad con las disposiciones de la CE referentes a la emisión de ruidos como se describe abajo;

Certificado N°:

Fecha:

Procedimiento de evaluación de la conformidad:

Organismo autorizado:

Nivel de ruido medido: dB(A)

Nivel de ruido garantizado: dB(A)

En conformidad con las disposiciones de:

Groot Ammers

Fecha

Firma

Director de Ventas

NOTA: *La declaración de conformidad de arriba es una copia genérica y puede estar sujeta a cambios. Consulte los detalles exactos en la declaración de conformidad suministrada con la máquina en cada caso.*

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 está 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 caso, 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 aviso/s de emergencia y de aviso/s de prohibición. Los avisos de emergencia se colocan en la parte superior o en la parte izquierda y los avisos de prohibición se ubican en la parte inferior o en la parte derecha del cartel dependiendo de su configuración. Los avisos de emergencia usan una banda triangular negra y una imagen para identificar el peligro y las consecuencias potenciales en caso de no seguir las instrucciones. Los avisos de prohibición usan imágenes y/o signos de prohibición para identificar las acciones necesarias para evitar el riesgo.

Un cartel de seguridad puede contener más de un aviso de emergencia y más de un aviso de prohibición.

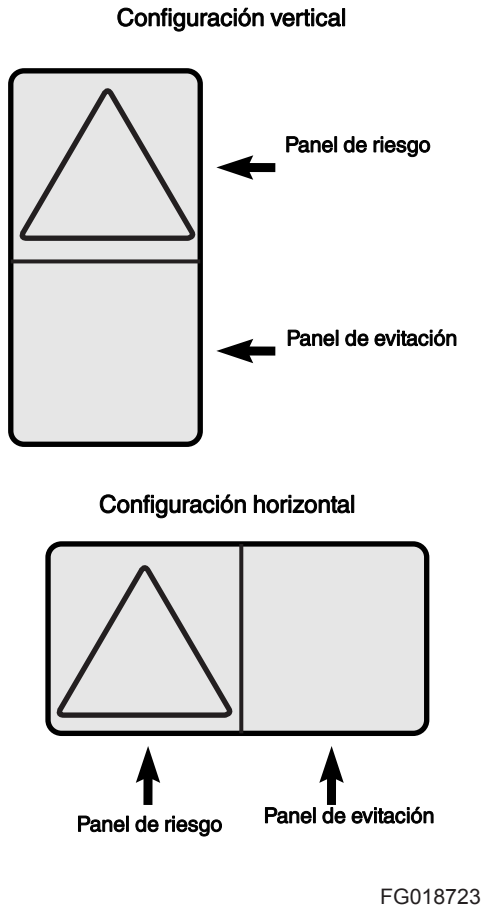
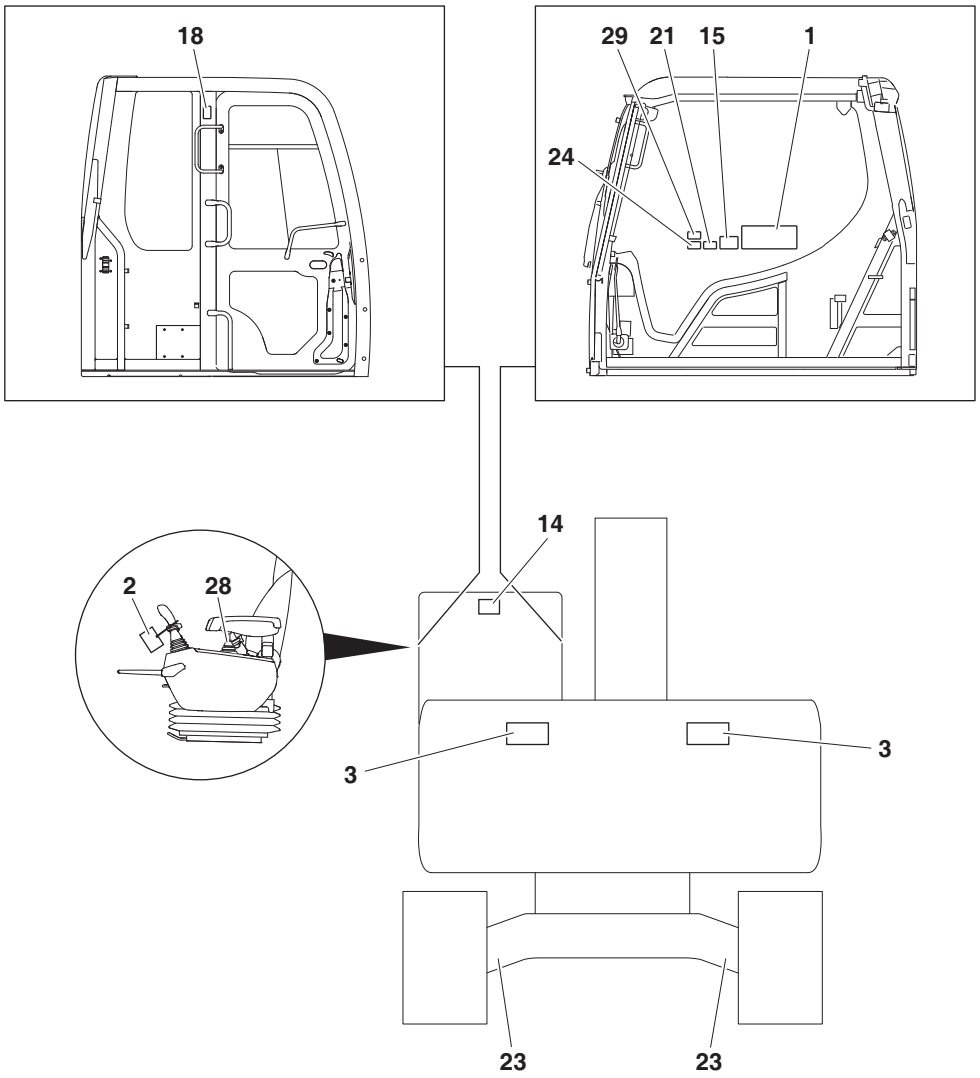


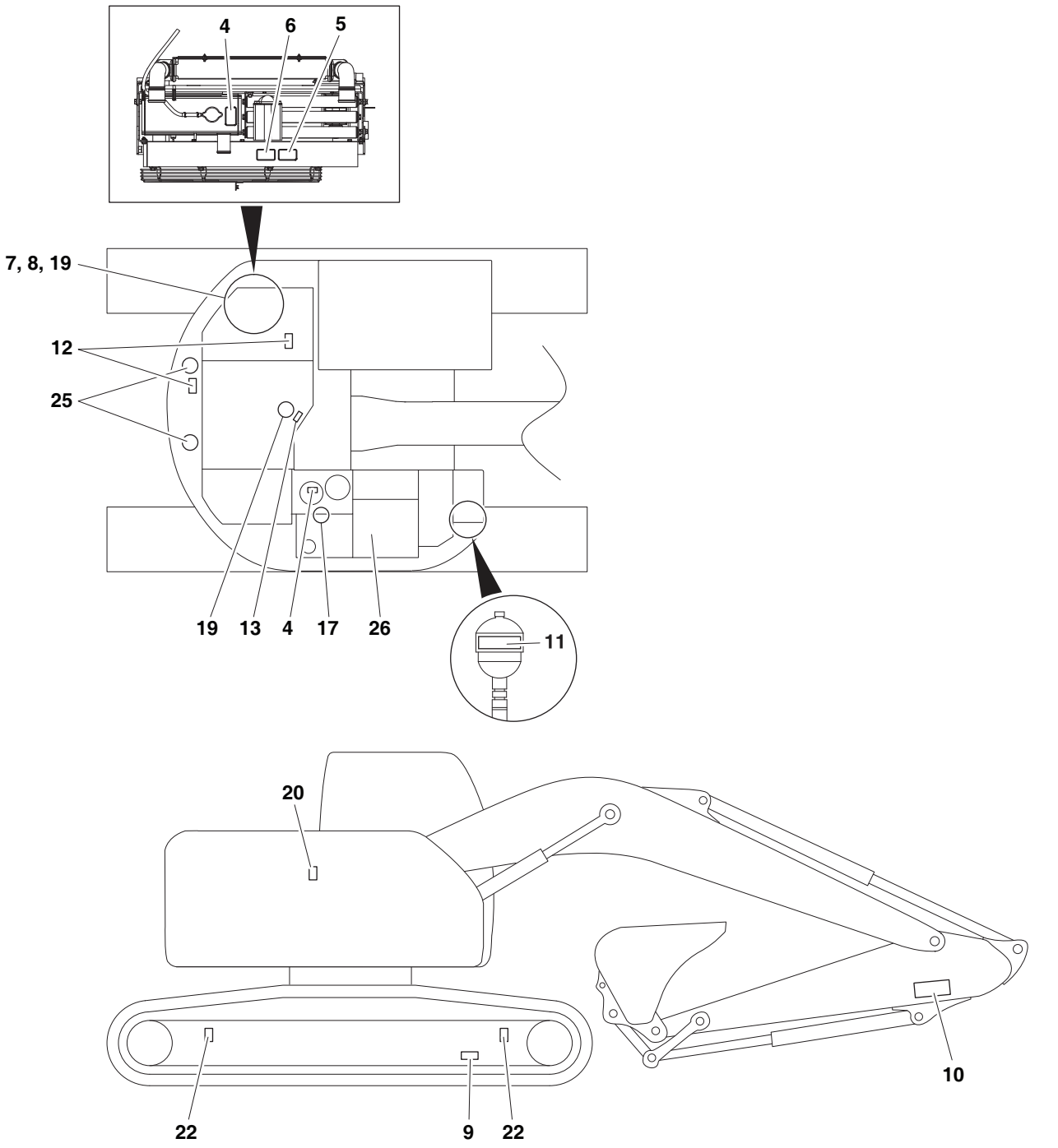
Figura 1

Información y ubicación de los carteles de seguridad



DS1700271

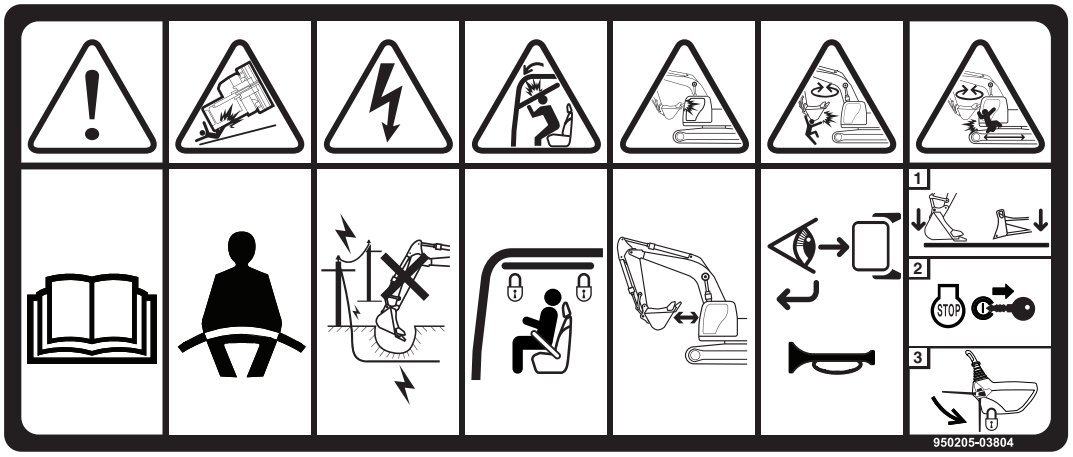
Figura 2



EX1403192

Figura 3

1. Peligro general (950205-03804)



EX1301176

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

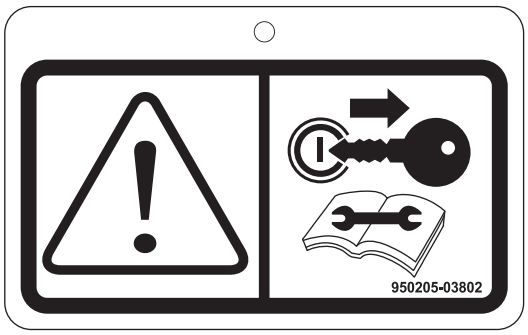
- Nunca use la excavadora sin recibir instrucciones.
- Lea el manual de operación y mantenimiento antes de iniciar la operación.
- Haga sonar el claxon para avisar a todas las personas que se encuentren cerca antes de iniciar la operación.
- Lleve siempre abrochado el cinturón de seguridad.
- El contacto 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) Detenga el motor y retire la llave.
  3) Descienda la palanca de seguridad a la posición BLOQUEO.

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

¡ADVERTENCIA!

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.



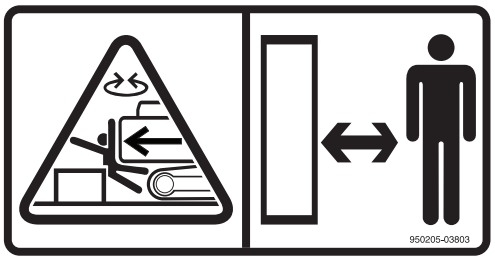
EX1301177

3. Mantenga a las personas de alrededor alejadas (950205-03803)

¡ADVERTENCIA!

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.



EX1301178

4. Fluido caliente a presión (950205-03781)

¡ADVERTENCIA!

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.

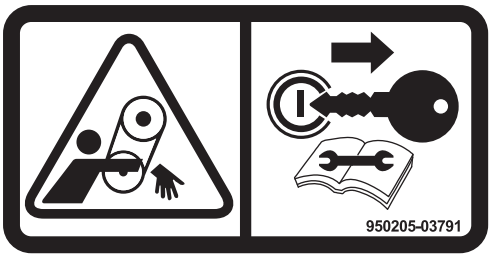
EX1301180

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

¡ADVERTENCIA!

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.



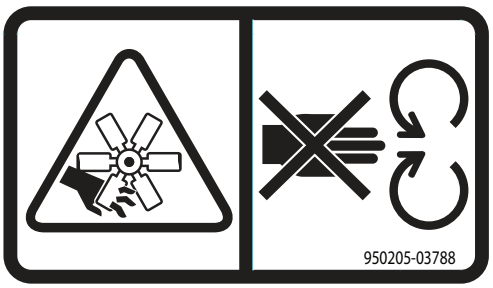
EX1301181

6. Ventilador en rotación (950205-03788)

¡ADVERTENCIA!

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)

¡ADVERTENCIA!

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

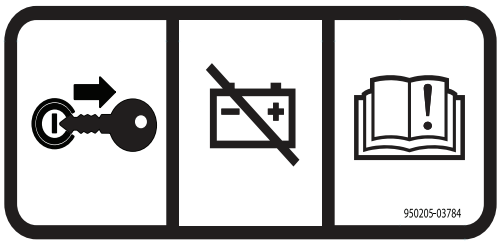
8. Desconexión de la batería (950205-03784)

IMPORTANTE

EVITE DAÑAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

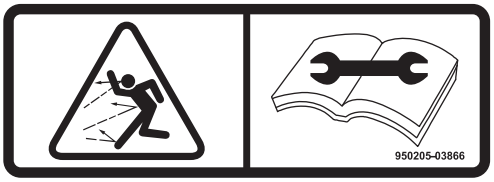
Desconectar la batería mientras el motor está en marcha puede producir daños en los componentes eléctricos.

Desconecte la batería solamente tras apagar el motor.



EX1301184

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



EX1301185

¡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.

10. Riesgo de aplastamiento (950205-03805)

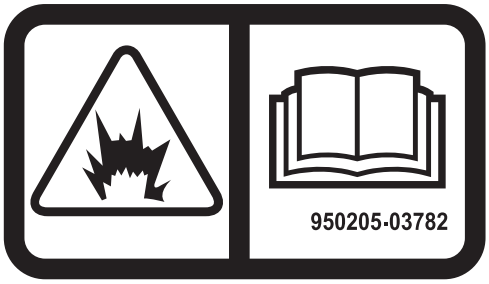
EX1301186

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

11. Líquido y gas a presión (950205-03782)



EX1301187

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- La calor o un golpe puede causar la explosión del acumulador.
- Manténgalo alejado de posibles llamas.
- No suelde o taladre el acumulador.

12. Peligro de caídas (950205-03783)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No pise en esta zona.

EX1301188

13. Superficie caliente (950205-03777)

¡ADVERTENCIA!

LA SUPERFICIE CALIENTE PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES

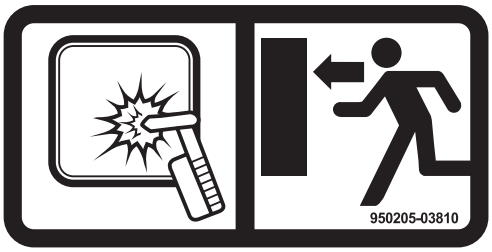
- No toque superficies calientes.
- Espere a que se enfríe antes de realizar el mantenimiento.

EX1301189

14. Salida de emergencia (950205-03810)

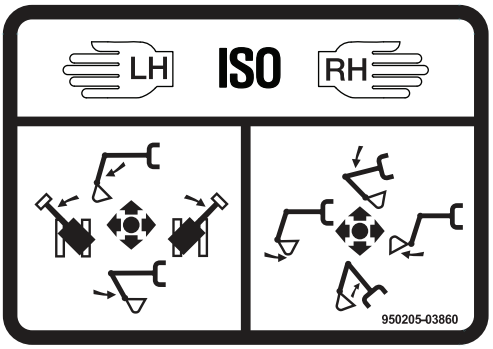
IMPORTANTE

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



EX1301190

15. Modelo de control ISO (950205-03860)



EX1301191

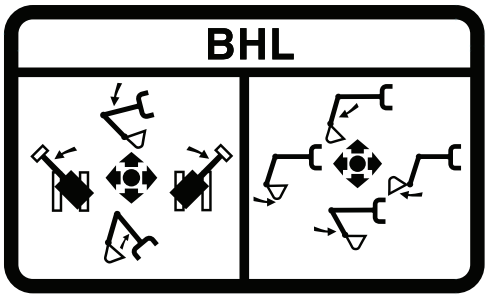
¡ADVERTENCIA!

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)



EX1301192

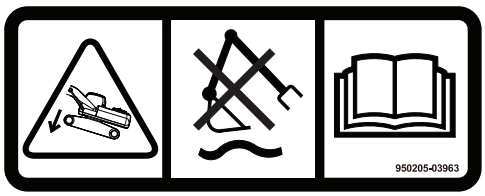
¡ADVERTENCIA!

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.

16. Riesgo de impacto (Opcional) (950205-03963)



EX1301193

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

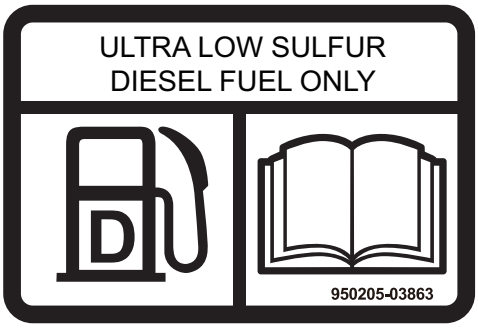
- Activar el control inteligente del brazo de flotación con las orugas levantadas puede causar una parada repentina de la máquina.
- No active el control inteligente de flotación del brazo cuando se eleven las orugas.
- No eleve las orugas cuando el control esté activado.

Consulte la sección "Control inteligente del brazo de flotación (Opcional) " de este manual para obtener más información.

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

IMPORTANTE

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



EX1301196

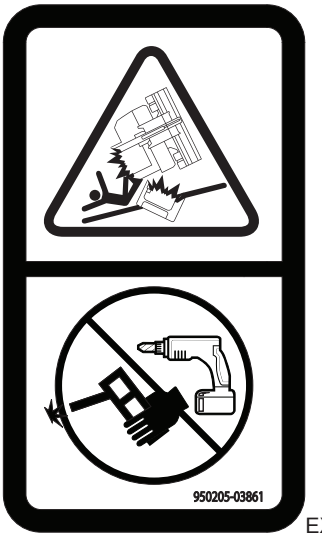
EX1301194

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. Caída de objetos (Opcional) (950205-03786)

¡ADVERTENCIA!

UNA PUERTA MAL BLOQUEADA PUEDE CAER Y CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Para abrir la puerta:
  1) Mantenga la puerta firme.
  2) Eleve la puerta lentamentemente hasta que se enganche el dispositivo de bloqueo.
- Para cerrar la puerta:
  1) Mantenga la puerta firme.
  2) Pulse el dispositivo de bloqueo para desenganchar.
  3) Baje la puerta lentamente.

EX1301198

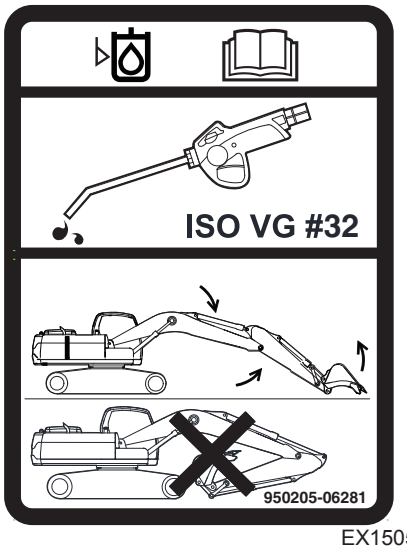
20. Comprobación del aceite hidráulico (opcional) (950205-06281, 950205-03965, 950205-06282)

IMPORTANTE

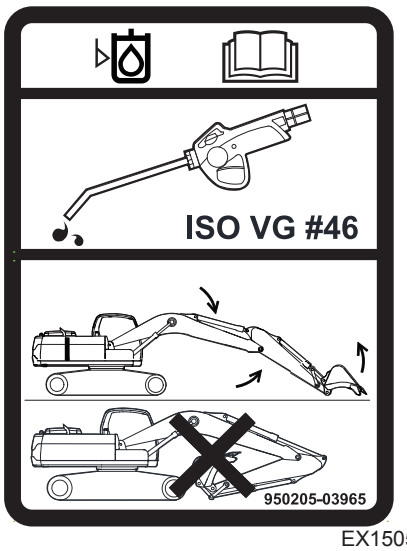
UN NIVEL DE ACEITE INCORRECTO O LÍQUIDO INCORRECTO PUEDE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA HIDRÁULICO

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.

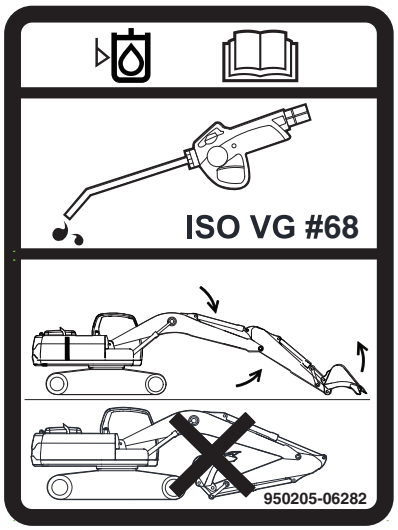
Utilice el aceite hidráulico adecuado para la máquina.



EX1505097



EX1505098



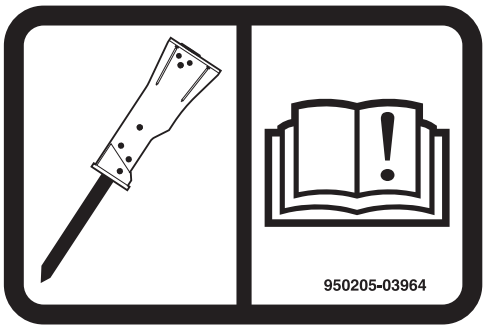
EX1505099

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

IMPORTANTE

EVITE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA HIDRÁULICO

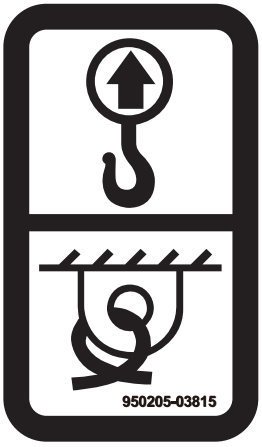
Para ajustar el impacto del martillo, consulte el manual de operación y mantenimiento para instrucciones adicionales.



EX1301200

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

Identifica los puntos de elevación y sujeción.



EX1301201

23. Atar (Opcional) (950205-03816)

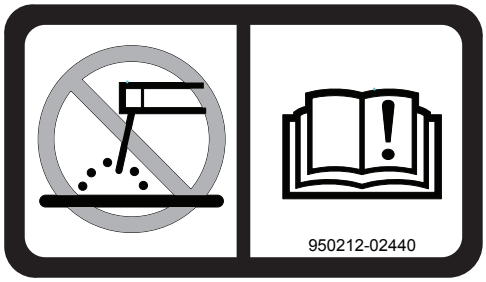
Identifica la localización del punto de sujeción.

EX1301203

24. Atención durante la soldadura eléctrica (950212-02440)

IMPORTANTE

Realizar soldaduras eléctricas en el bastidor podría dañar la unidad de control electrónico (ECU) y de dosificación (DCU).



EX1402396

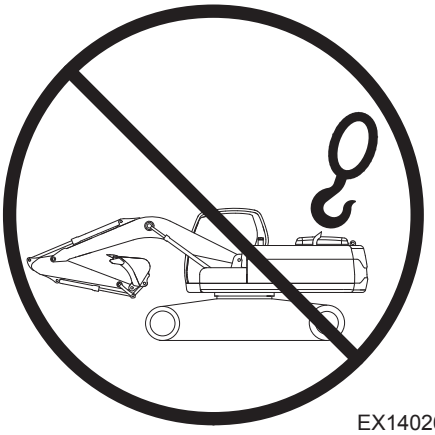
25. No elevar (950205-03570)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No es un punto de elevación de la máquina.

Para más información acerca del punto de elevación, consulte la sección "Elevación de la máquina" en este manual.



EX1402619

26. DEF (AdBlue) (950205-01489A)

IMPORTANTE

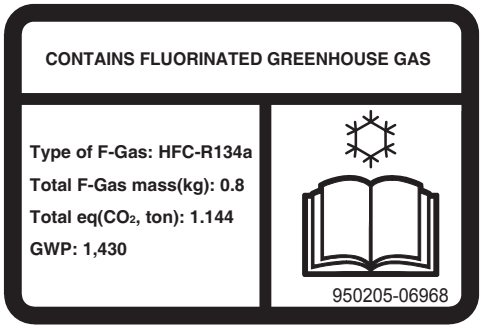
- Use solo el líquido de escape diesel especificado.
- Para más información, consulte el manual de operación y mantenimiento.

WL1300370

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 CO_2 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.



DS1606530

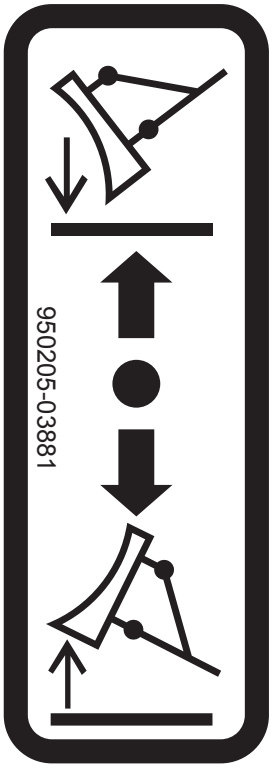
DS1900515

28. Pala empujadora (950205-03881)

¡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.



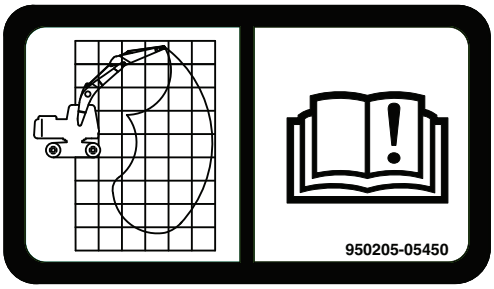
EX1402247

29. Capacidad de elevación (950205-05450)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al manejar o levantar objetos, asegúrese de que el manual del operador esté disponible en el puesto del operador y consulte la tabla de elevación.



WE1500865

GENERAL

La operación segura es responsibilidad 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 dogras 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 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 accesosios) 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.

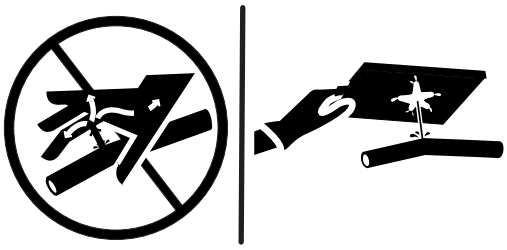
Nunca utilice los accesorios como plataformas de trabajo o como plataformas elevadoras para personas.

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.



FG018457

Figura 4

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.

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.

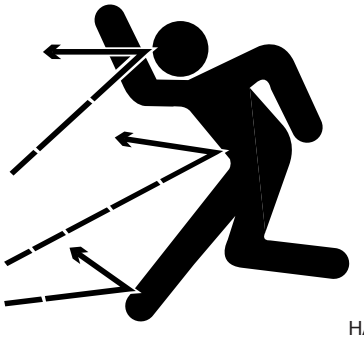
Para evitar que el refrigerante caliente se pulverice, pare el motor y espere que el refrigerante se enfríe. Con los guantes puestos, afloje lentamente el tapón para liberar la presión.

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 adecuda 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 5

HAOA100L

Figura 6

Equipo de protección personal (PPE)

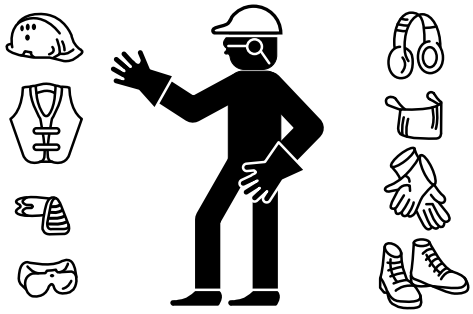
No lleve ropa ni accesorios flojos. Recójase el pelo largo. Estos elementos podrían engancharse en los controles o en otras piezas del equipo.

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.



HAOA020L

Figura 7

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 anomalía 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 8

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 9

FG019096

Figura 10

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:

HDO1015I

Figura 11

- 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.

FG018458

Figura 12

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 3-10 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.

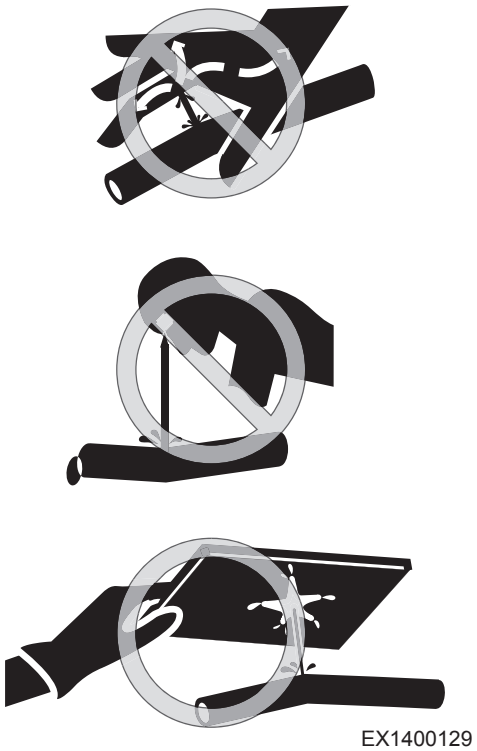
Sistema hidráulico

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.



EX1400129

Figura 13

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.

EX1400130

Figura 14

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.

FG018458

Figura 15

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.
- Bájese de la máquina por las escalerillas sujetándose en los pasamanos y las barandillas.
- Solicite ayuda inmediata o llame 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.*

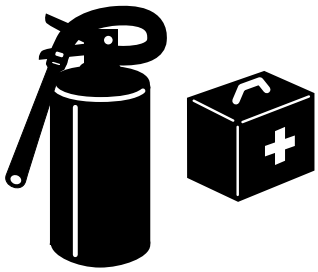
FG018459

Figura 16

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

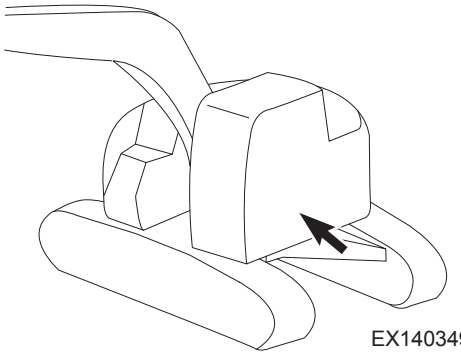
Para estar preparado en caso de incendio:

- 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.
- Mantenga un botiquín de primeros auxilios en el compartimento de almacenamiento (Figura 18) 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.



HDO1009L

Figura 17



EX1403490

Figura 18

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 19) 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 modique 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.

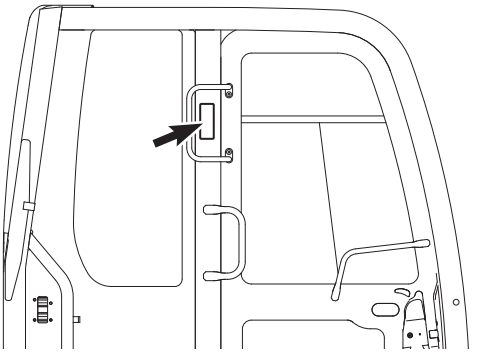

EX1403193

Figura 19

¡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)

En el lugar de trabajo que requiera protección adicional para el operador contra la caída o el lanzamiento de objetos, instale protectores adecuados en la cabina.

Para la operación del martillo, instale la protección frontal (1, Figura 20) y aplique una capa de revestimiento laminado en la luna delantera. Contacte con el distribuidor DOOSAN para las recomendaciones.

Al realizar operaciones de demolición o de corte, instale una protección frontal y superior.

Aplique una capa de revestimiento laminado en la parte exterior de la ventana frontal. Ello evitará que la luna se raye debido al polvo al limpiarla o al accionar los limpiaparabrisas.

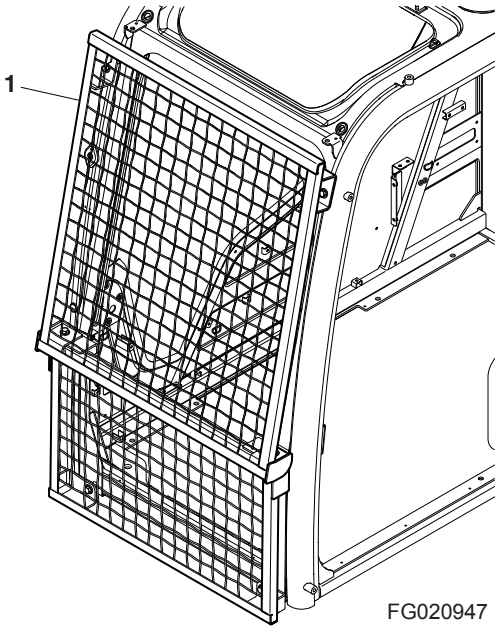


Figura 20

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 21) 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 21). 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.

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.*

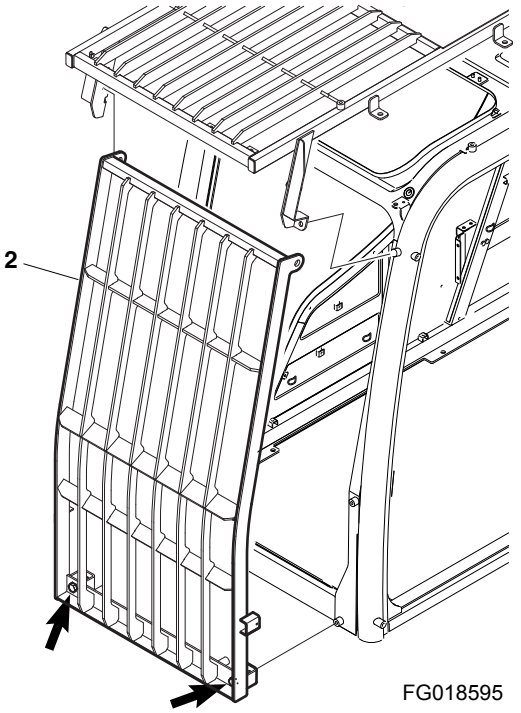


Figura 21

Salida de emeergencia 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.

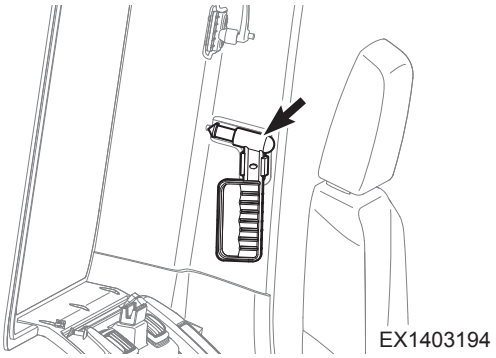


Figura 22

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.

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.

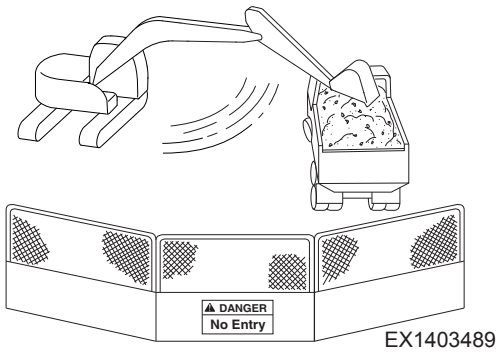


Figura 23

Subirse/bajarse de la máquina

Antes de subir o bajar de la máquina, si hay aceite, grasa o barro en el pasamanos, la barandilla, 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, la barandilla, 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.

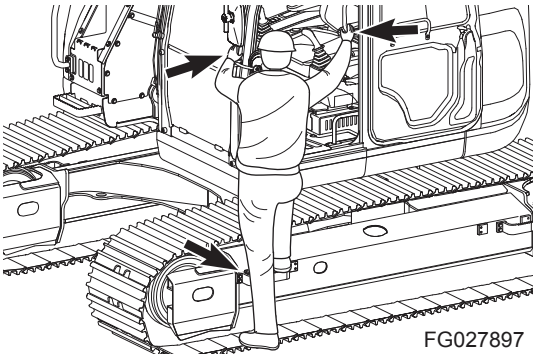


Figura 24

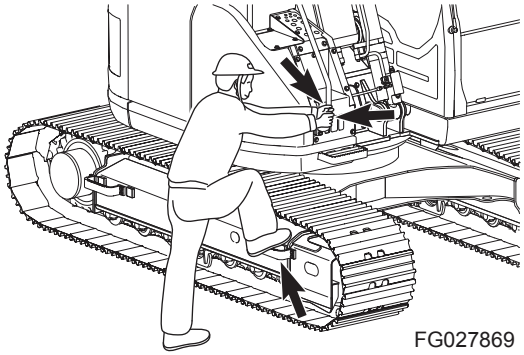


Figura 25

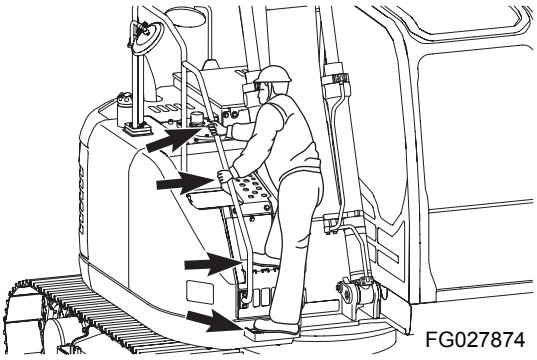


Figura 26

Limpieza

Elimine la paja, las virutas de madera, hojas, hierba, papel y otra suciedad inflamable acumulada en el compartimento motor, 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 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.

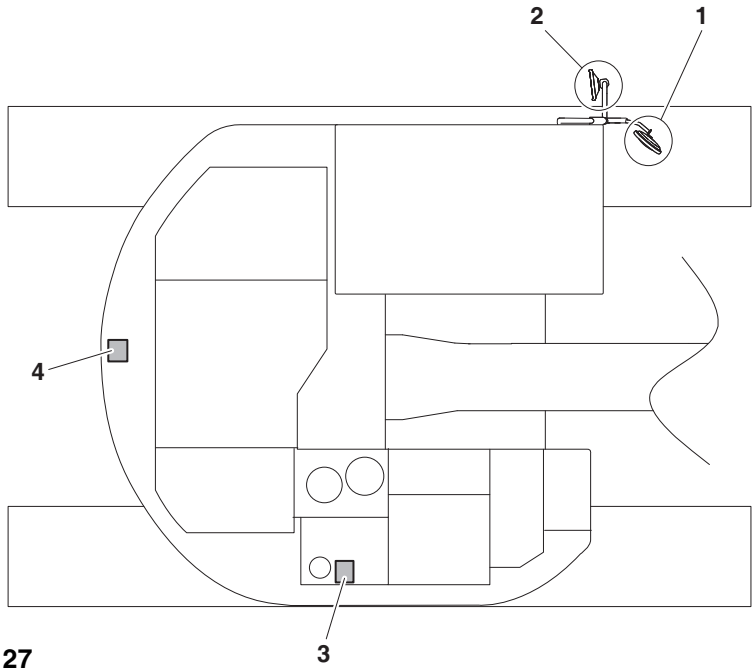
Utilice siempre el cinturón de seguridad cuando haga funcionar la máquina.

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.*

NOTA: *Su máquina puede estar equipada con equipos visuales adicionales distintos de los mostrados en la Figura 27.*



1. Retrovisor delantero en la cabina (1)
2. Retrovisor delantero en la cabina (2), (3)
3. Cámara lateral
4. Cámara trasera

Figura 27 DS1801217

¡ADVERTENCIA!

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/lateral. 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.

Visibilidad limitada

Algunas zonas no pueden verse desde la posición del operador.

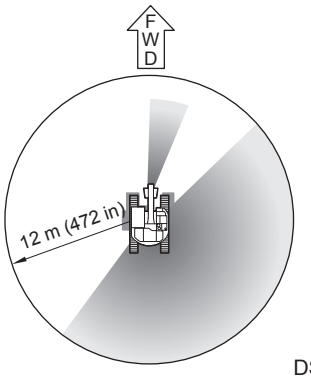
Ayúdese organizando correctamente la zona de trabajo y minimice riesgos por obstrucción de la visibilidad.

Para más información acerca de la organización del lugar de trabajo, consulte el apartado "Información sobre la visibilidad" en el manual de operación y mantenimiento.

Figura 28 ~ Figura 30 muestran una indicación visual aproximada de las zonas a nivel del suelo en un radio de hasta 12 m del operador donde la visibilidad está significativamente limitada en algunas configuraciones de la máquina.

Figura 31 muestra la posición del accesorio y el equipamiento en la posición de desplazamiento.

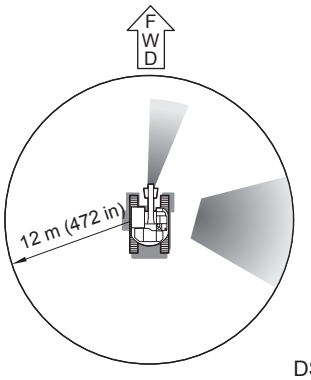
- Zonas visibles sin equipos visuales a nivel del suelo



DS1801220

Figura 28

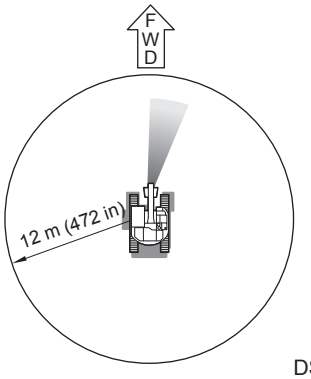
- Zonas visibles con una instalación CCTV trasera y retrovisores



DS1801221

Figura 29

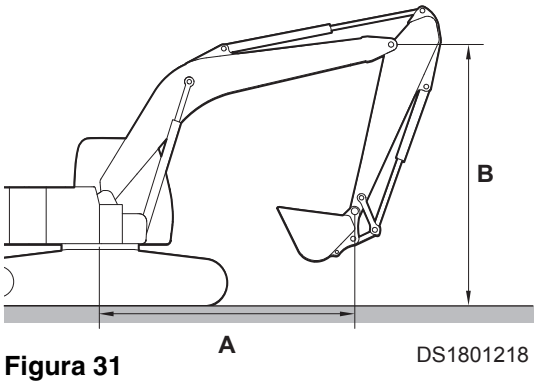
- Zonas visibles con una instalación CCTV lateral/trasera y retrovisores



DS1801219

Figura 30

- Posición de desplazamiento de la máquina
  - A es igual a 5.2 m desde el centro de oscilación hasta el pasador de la cuchara
  - B es igual a 3.9 m desde el suelo hasta el pasador del mango de la cuchara



DS1801218

Figura 31

Ajuste de los retrovisores

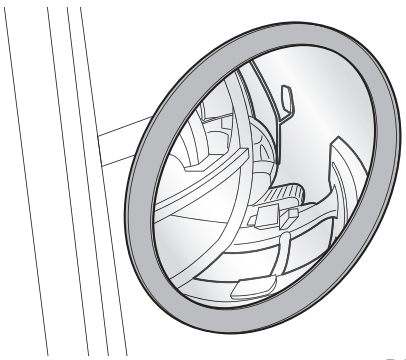
Verifique con frecuencia que los retrovisores estén correctamente orientados.

- Aparque la máquina en una superficie nivelada.
- Baje el accesorio al suelo.
- Baje la palanca de seguridad a la posición de "BLOQUEO".
- Pare el motor.
- Use el sistema de acceso de la máquina.

NOTA: *Podría necesitar herramientas manuales para ajustar algunos tipos de retrovisores.*

1. Retrovisor delantero en la cabina (1)

   Si está equipado, ajuste el retrovisor delantero de la cabina (1, Figura 27) de modo que pueda verse la parte delantera de la oruga derecha desde el asiento del operador.



DS1801222

Figura 32

2. Retrovisor delantero en la cabina (2)

   Si está equipado, ajuste el retrovisor delantero de la cabina (2, Figura 27) de modo que pueda verse la parte delantera del lado izquierdo desde el asiento del operador.

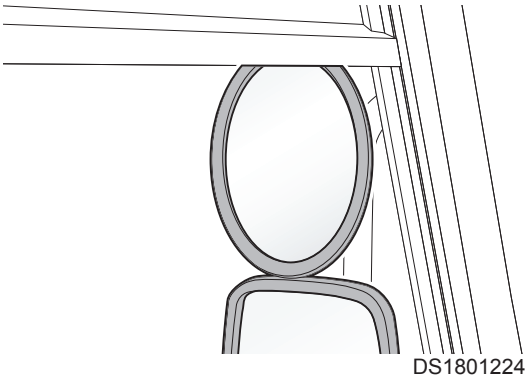


Figura 33

3. Retrovisor delantero en la cabina (3)

   Si está equipado, ajuste el retrovisor delantero de la cabina (3, Figura 27) de modo que pueda verse la cubierta del lado izquierdo de la máquina desde el asiento del operador.

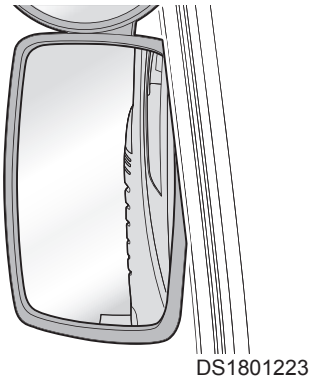


Figura 34

4. Retrovisores adicionales a los de la Figura 27

   Si se han equipado otros retrovisores, ajústelos siempre que se cambie de operador y compruebe que están en perfecto estado para realizar los trabajos.

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 del motor

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.
- Unidades de batería de 24 voltios que constan de dos series conectadas de baterías de 12 voltios tienen un cable que conecta polo positivo (+) de una de las baterías de 12 voltios con un polo negativo (-) de la otra batería. Las conexiones del cable cargador o del de refuerzo han de efectuarse entre los polos positivos (+) no conectados en serie y entre el polo negativo (-) de la batería de refuerzo y la franja metálica de la máquina que esté siendo sobrealimentada o cargada. La conexión final del cable de refuerzo, en la franja metálica de la máquina que esté siendo sobrealimentada o cargada, debe alejarse todo lo posible de las baterías. Consulte el procedimiento correcto en "Arranque del motor con un cable de refuerzo" en la página 3-10 en este manual.
- Conecte primero el cable positivo (+) cuando instale los cables y desconecte primero el cable negativo (-) al desconectarlos.

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 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.

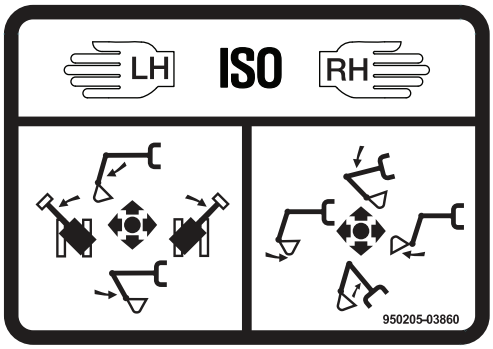
- No intente poner el motor en marcha cortocircuitando el circuito de arranque del motor. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte, y un incendio.
- Al poner el motor en marcha, haga sonar el claxon para avisar al personal que se encuentre en el área de trabajo.

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.

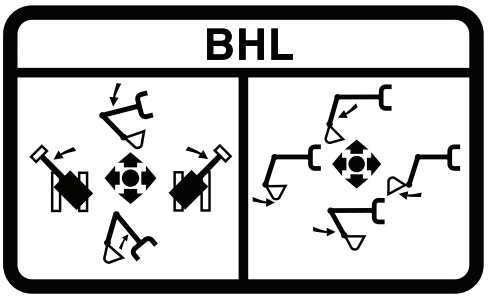
NOTA: *Al poner el motor en marcha a temperaturas frías, se puede producir "humo de escape blanco del motor" desde el tubo trasero hasta que el motor alcance las temperaturas de trabajo adecuadas.*

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.



EX1301191

Figura 35



EX1301192

Figura 36

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.

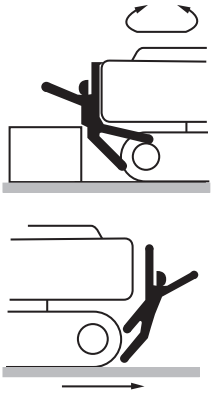
El importante recordar que la máquina, en comparación con el resto del tráfico, es un vehículo lento y ancho que puede estorbar el tráfico. Preste atención al tráfico de detrás y déjelo adelantar.

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.



EX1400131

Figura 37

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

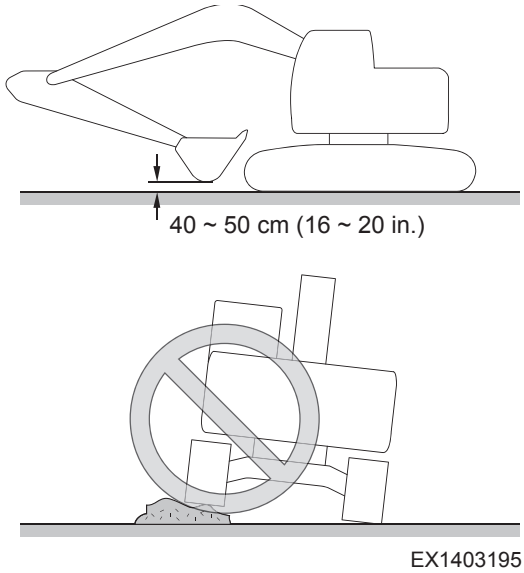


Figura 38

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 o la herramienta de trabajo 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.

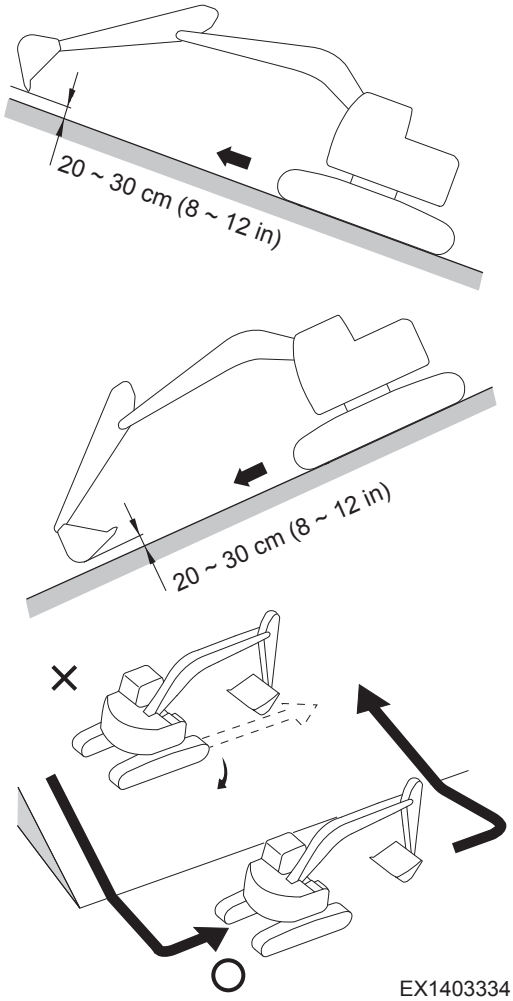


Figura 39

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 trabajo 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.

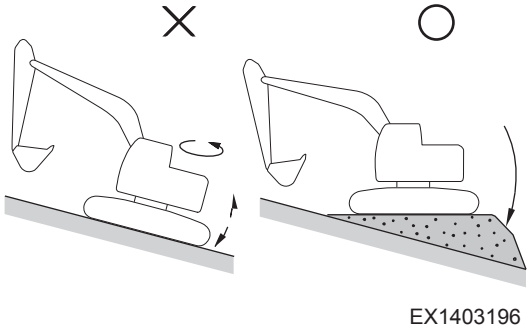


Figura 40

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 en el que 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.

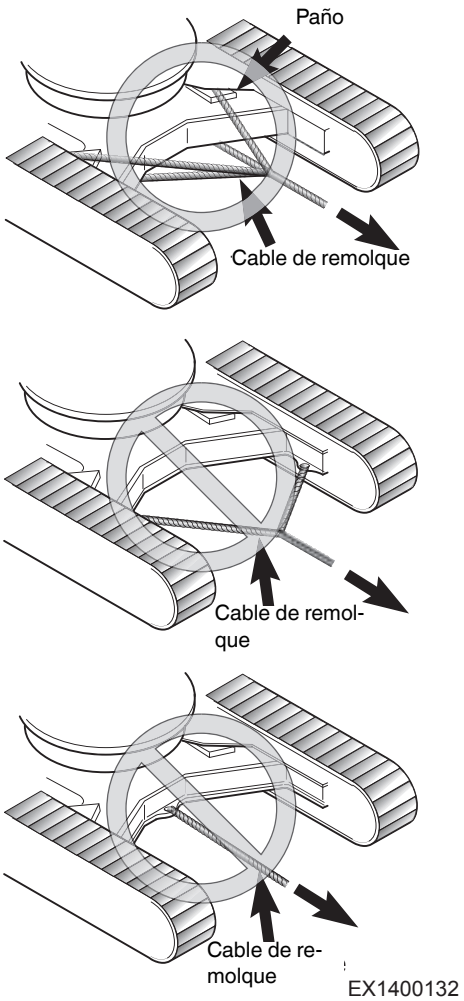


Figura 41

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.

EX1400133

Figura 42

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.

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 aparcar 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 durante la noche sobre un soporte cóncavo. Ello impide movimientos imprevistos o accidentales.

Al aparcar 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 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.

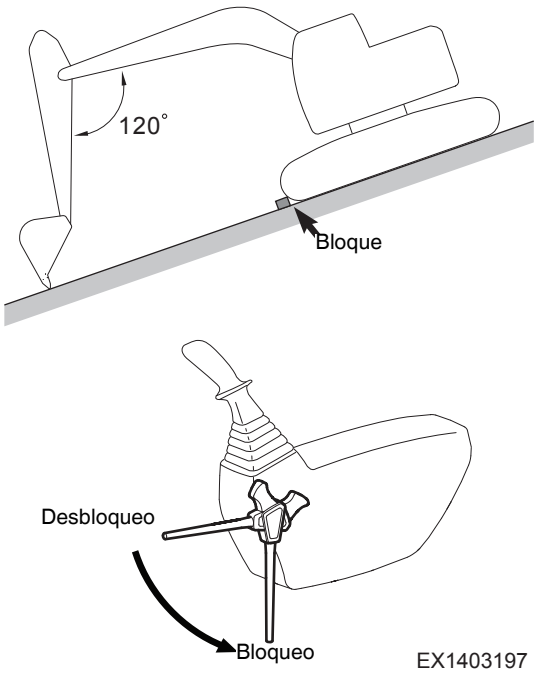


Figura 43

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 la palanca de seguridad a la posición de "BLOQUEO" antes de parar el motor o inmediatamente después de que el motor se pare.

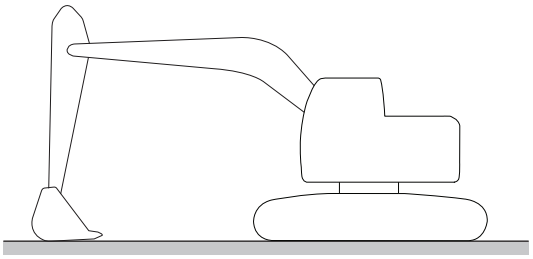


Figura 44

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 4-93 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 3-76, 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.)
- Revise los carteles de seguridad (adhesivos). Cámbielos si están dañados, desgastados o si faltan.

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.

¡ADVERTENCIA!

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 abundamentemente 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 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 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, señalícelo 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.

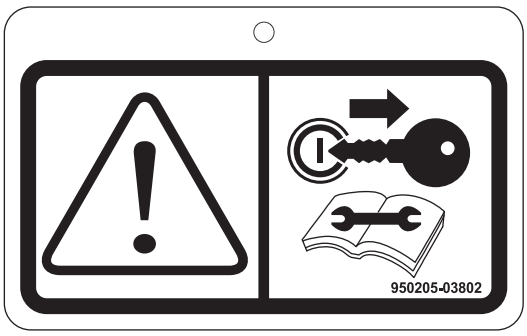
Cartel de advertencia

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 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

Figura 45

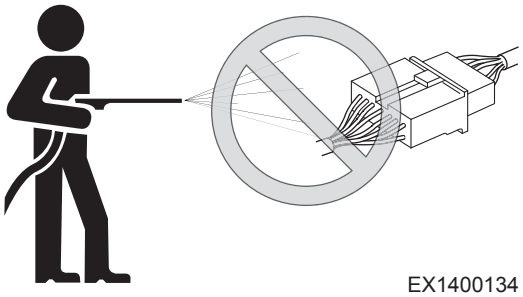
Limpieza

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.



EX1400134

Figura 46

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 cinceles o martillos, podrían romperse y golpear al operador de mantenimiento en los ojos o la cara, causándole lesiones graves.

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.

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.

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.

HDO1015I

Figura 47

FG018458

Figura 48

Prevención de quemaduras

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

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 enfríen antes de drenar el sistema de refrigeración.

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

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.

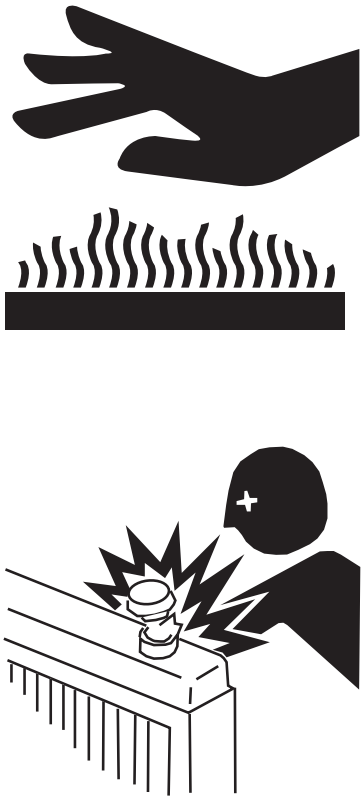
Libere toda la presión en el sistema de aceite hidráulico, en el sistema de combustible o en el sistema de refrigeración antes de desconectar cualquier línea, manguera, conector o componente relacionado.

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.

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



haae2090

Figura 49

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 hidrofluórico. Este ácido es muy corrosivo y no puede enguajarse ni lavarse de la piel. Causa graves quemaduras que tardan mucho tiempo en curarse.

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

Si aparece hinchazón, rojeces o una sensación de pinchazos y se sospecha que pueda ser debido a contacto con caucho 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 deber ser purificada amplia y exhaustivamente con cal de agua (una solución o suspensión de hidróxido de calcio; p. ej. cal apagada en agua). Una vez completada la labor, deben lavarse los guantes en agua de cal y luego desecharlos.

Caucho y plásticos

Cuando se exponen materiales polímeros al calor se pueden formar sustancias perjudiciales para la salud y el entorno. No queme gomas ni plásticos raspados. 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.

Reparaciones de soldadura

IMPORTANTE

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

Si no sigue este procedimiento, la ECU/DCU 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.

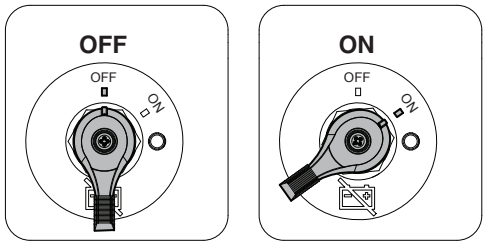
Un soldador cualificado debe realizar lo siguiente:

- 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/DCU y la máquina, y el conector entre la ECU/DCU y el motor.
- Desconecte el cable negativo (-) de la batería.
- 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 aíslelos 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/DCU debido a la soldadura eléctrica, siga los procedimientos siguientes:

1. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF".
2. Desconecte el conector entre la ECU/DCU y la máquina, y el conector entre la ECU/DCU y el motor.
3. Desconecte el cable negativo (-) de la batería.
4. Ejecute la soldadura.
5. Al terminar la soldadura, conecte el conector entre la ECU/DCU y la máquina, y el conector entre la ECU/DCU y el motor.
6. Conecte el cable negativo (-) de la batería.
7. Limpie el compartimento de la batería.
8. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "ON".
9. Cierre la puerta del compartimento de la batería.



EX1500481

Figura 50

Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal

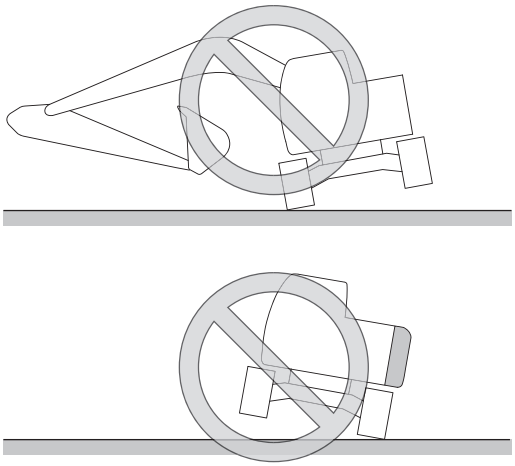
¡ADVERTENCIA!

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.



EX1403199

Figura 51

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 antideslizantes.
- 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 52

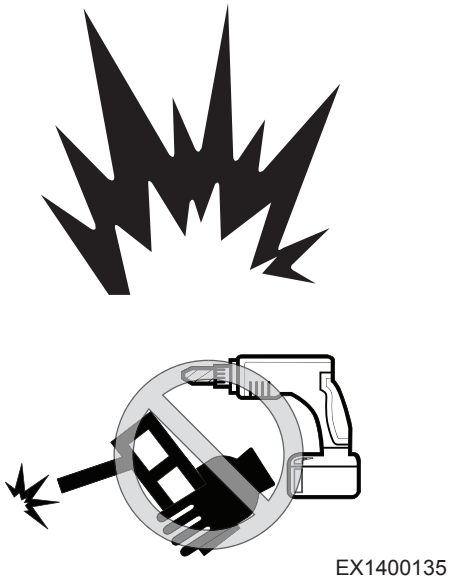
Acumulador

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 4-97.

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 perfore 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.



EX1400135

Figura 53

Aire comprimido

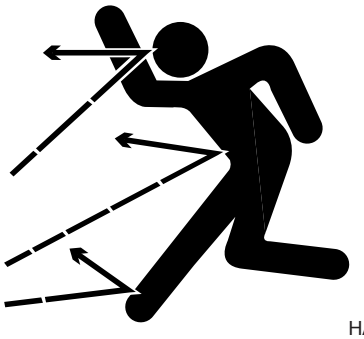
- Al limpiar los filtros, el radiador u otros componentes con aire comprimido, existe el riesgo de que partículas salgan despedidas y causen lesiones graves.
- Lleve siempre gafas de seguridad, una mascarilla contra el polvo, guantes de cuero u otros elementos protectores.

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 la oruga" en la página 4-98 en este manual o en el manual del taller.



HAOA110L

Figura 54

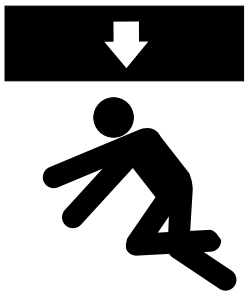
Soportes y bloqueo del equipo de trabajo

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 55

Conductos, tubos y mangueras a alta presión

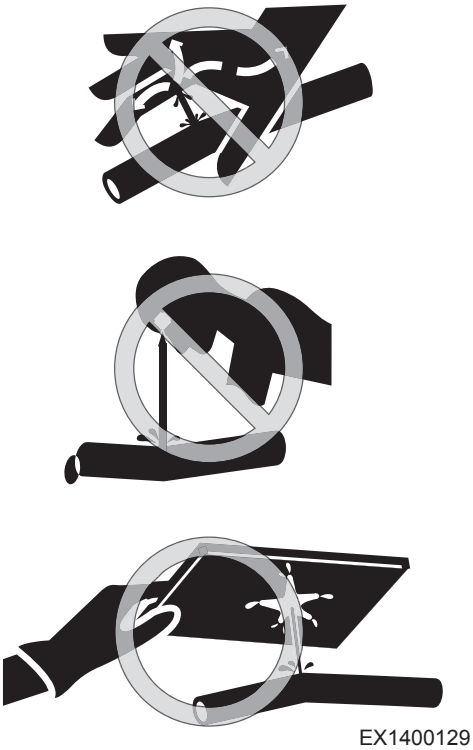
Cuando inspeccione o sustituya tuberías o mangueras de alta presión, compruebe que se haya liberado la presión del circuito. Si no se libera la presión podrían producirse lesiones graves o la muerte. Libere la presión como se describe en "Manejo del acumulador" en la página 4-97.
Tenga en cuenta lo siguiente:

- 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 4-83.*

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.

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 DOOSAN.



EX1400129

Figura 56

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 accidentemente 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. 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.

EX1400136

Figura 57

- 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 puedieran 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.

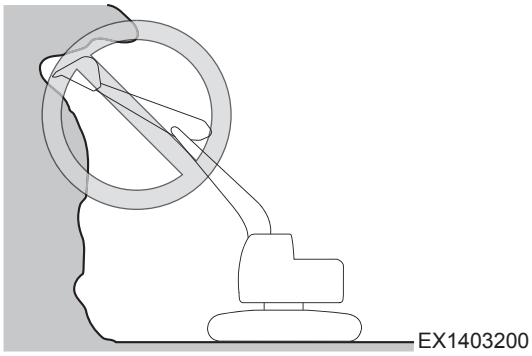


Figura 58

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.
- 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.

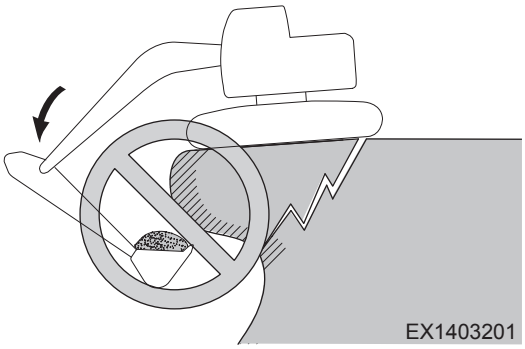


Figura 59

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 verterse 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 señalice 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.

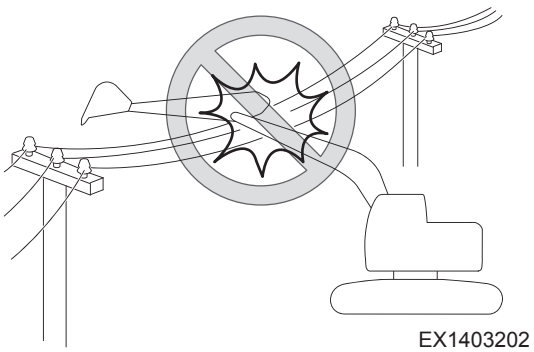

EX1403202

Figura 60

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.

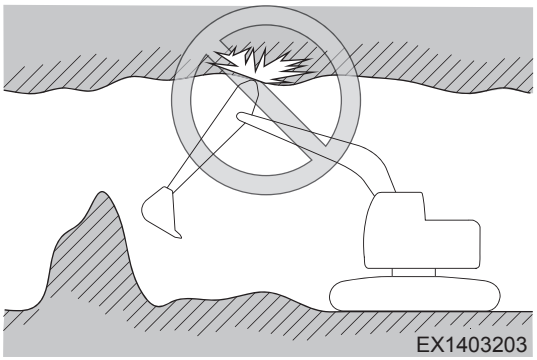


Figura 61

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 62).

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.

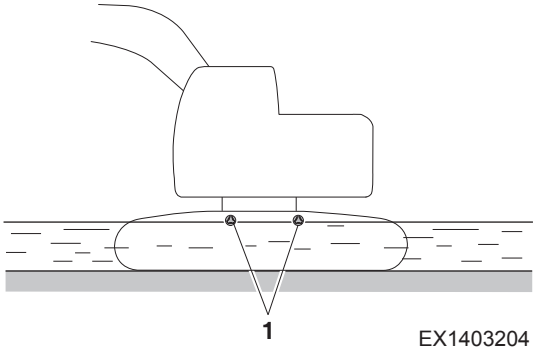


Figura 62

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. 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.
   Cuando la temperatura cae por debajo de los -10°C, la eficacia de la batería se reduce correspondientemente. El aislamiento de la batería evita que se reduzca la eficacia y contribuye a mejorar la potencia de arranque del motor de arranque.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La explosión de la batería puede causar lesiones graves o la muerte. No intente calentar directamente la batería con fuego.

2. 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.
3. Use aceite del motor con las especificaciones apropiadas para las temperaturas previstas. Consulte más información en "Tabla de los lubricantes recomendados" en la página 4-20 en este manual o en el manual del taller.
4. Rellene por completo el depósito de combustible tras completar la operación. Drene siempre el agua del depósito de combustible antes y después de la operación. Asimismo, compruebe el separador de agua y drénelo en caso necesario. Si el filtro de combustible se congela podría interrumpir el flujo de combustible. Elimine el agua del depósito de combustible periódicamente, drene el agua del filtro y cambie el filtro a intervalos periódicos. Para evitar que el combustible se obstruya debido a la formación de cera en el combustible, asegúrese de que el punto de formación de cera en el combustible sea inferior a la temperatura atmosférica.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La explosión del depósito de combustible puede causar lesiones graves o la muerte. No intente calentar directamente el depósito de combustible con fuego.

5. Lubrique toda la máquina como se indica en "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16 en este manual o en la tabla de lubricación adherida a la máquina.
6. 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.
7. 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.
8. 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 4-28 y "Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible" en la página 4-28 de este manual. Compruebe si hay agua antes de rellenar el deposito de combustible. Las altas temperaturas y el enfriamiento producen condensación en los tambores de almacenamiento.
4. Lubrique según se especifica en "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16 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 polvorientas y 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. Extreme 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 "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16. 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 espray 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 "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16 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.

ARO1770L

Figura 63

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.

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).

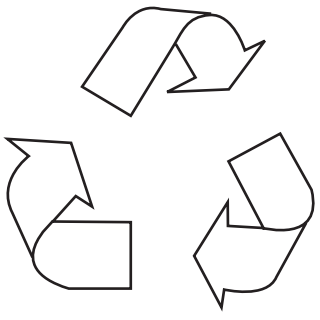
Cortar o perforar hormigón que contenga arena o rocas que contengan cuarzo podría exponerle a polvo de sílice. No exceda los límites de exposición permitidos al polvo de sílice según está establecido por OSHA u otras normativas, legislaciones o regulaciones del lugar de trabajo. Use un respirador, agua 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 deseche materiales nocivos, tales como aceite, combustible, disolvente, filtros y baterías.



FG009156

Figura 64

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.

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)	74 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)	103 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 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 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 enterno 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 control" se compone de los siguientes grupos temáticos:

1. "Localización de los componentes" en la página 2-2
2. "Zona del operador" en la página 2-6
3. "Mandos y paneles de operaciones" en la página 2-8
4. "Monitor de visualización" en la página 2-24
5. "Menú de usuario" en la página 2-50
6. "Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado" en la página 2-91
7. "Equipo de música" en la página 2-97
8. "Diversos dispositivos eléctricos" en la página 2-98
9. "Ajuste del asiento del conductor" en la página 2-100
10. "Interruptor de parada de emergencia del motor" en la página 2-104
11. "Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia" en la página 2-104
12. "Diversos dispositivos de confort" en la página 2-105
13. "Diversas cubiertas y puertas de acceso" en la página 2-112

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.

Van a aparecer símbolos de advertencia sobre los indicadores en el monitor de visualización cuando se detecte un problema con la máquina.
El operador debe controlar las funciones de la máquina en el monitor de visualización para asegurarse de que la máquina está funcionando debidamente.

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

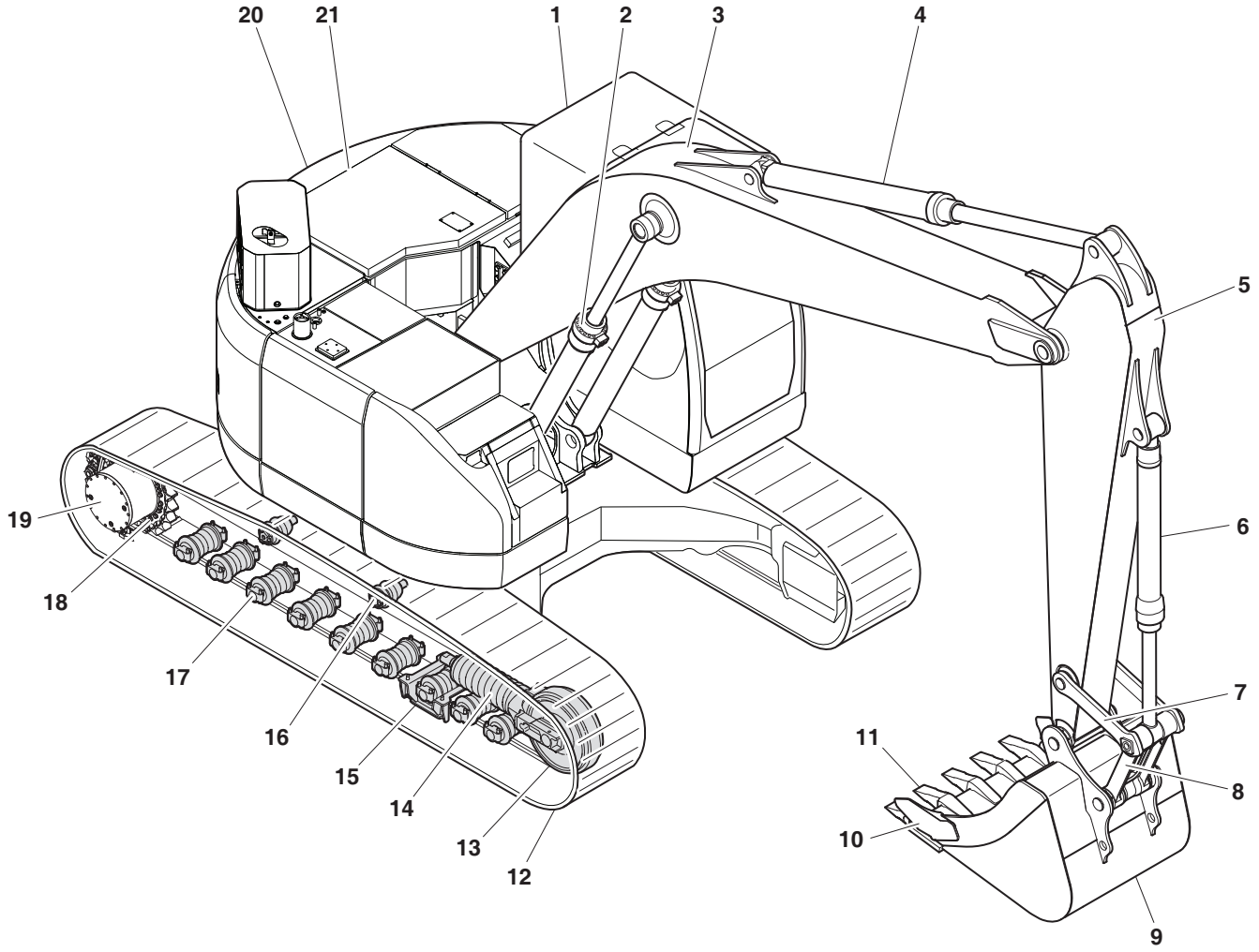


Figura 1

EX1403495

Número de referencia	Descripción
1	Cabina
2	Cilindro del brazo de grúa
3	Brazo de grúa
4	Cilindro del mango de la cuchara
5	Mango de la cuchara
6	Cilindro de la cuchara
7	Articulación de la guía
8	Articulación de empuje
9	Cuchara
10	Cortador lateral
11	Punta del diente
12	Patín de oruga y zapata

Número de referencia	Descripción
13	Polea-guía
14	Dispositivo de ajuste de las orugas
15	Protección de las orugas
16	Rodillo superior
17	Rodillo inferior
18	Piñón
19	Motor de avance
20	Contrapeso
21	Capó

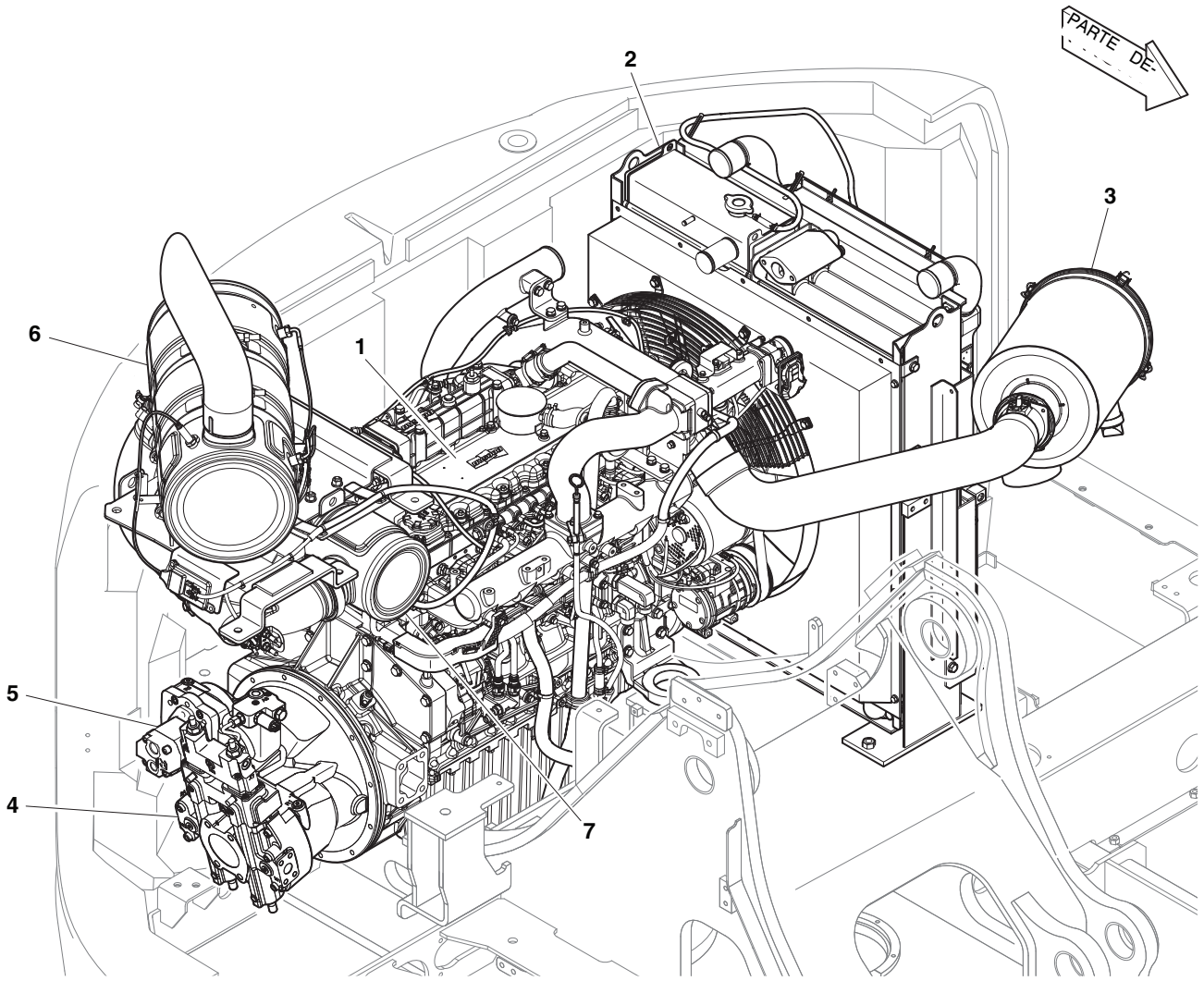


Figura 2

EX1403492

Número de referencia	Descripción
1	Motor
2	Radiador
3	Purificador del aire
4	Bomba principal
5	Bomba del engranaje (giratoria) - Opcional
6	Silenciador SCR

Número de referencia	Descripción
7	Catalizador SCR

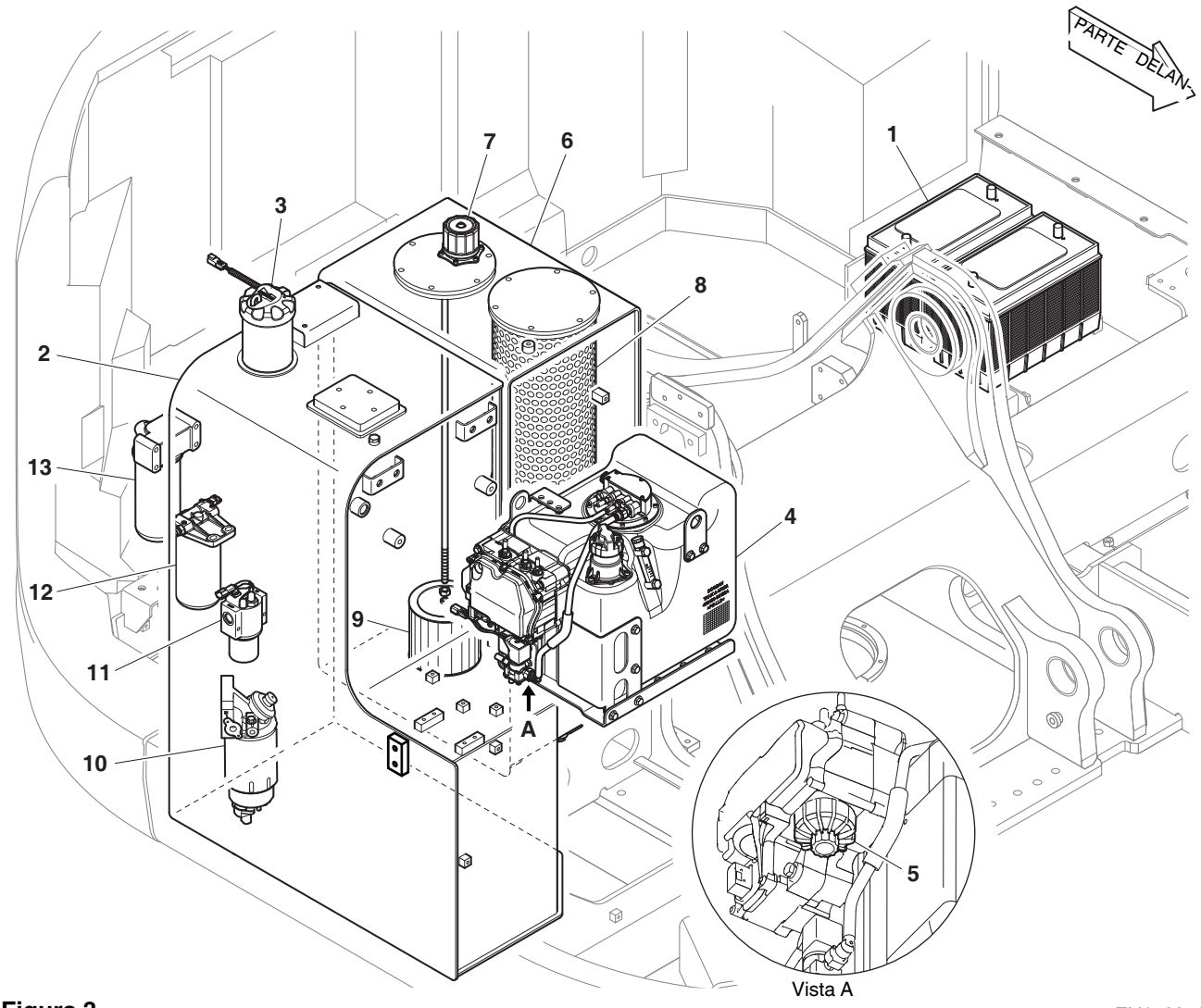


Figura 3

EX1403493

Número de referencia	Descripción
1	Batería
2	Depósito de combustible
3	Tapa del combustible
4	Depósito de urea
5	Filtro DEF (AdBlue)
6	Depósito del aceite hidráulico
7	Respiradero
8	Filtro de retorno
9	Filtro de succión
10	Filtro previo del combustible
11	Filtro piloto

Número de referencia	Descripción
12	Filtro del combustible
13	Filtro del aceite del motor

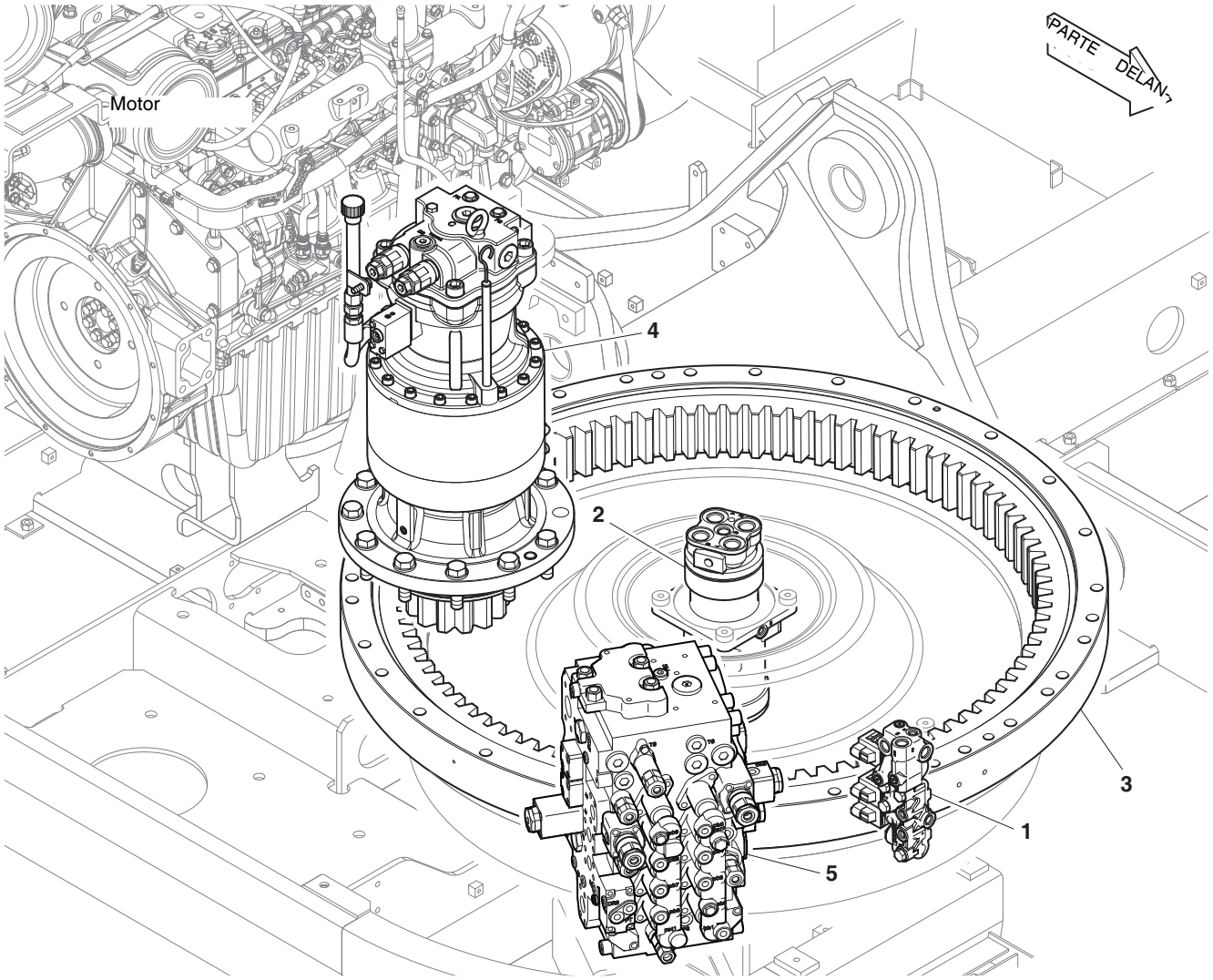


Figura 4

EX1403494

Número de referencia	Descripción
1	Válvula de solenoide
2	Junta central
3	Cojinete oscilante
4	Dispositivo de giro
5	Válvula de control

ZONA DEL OPERADOR

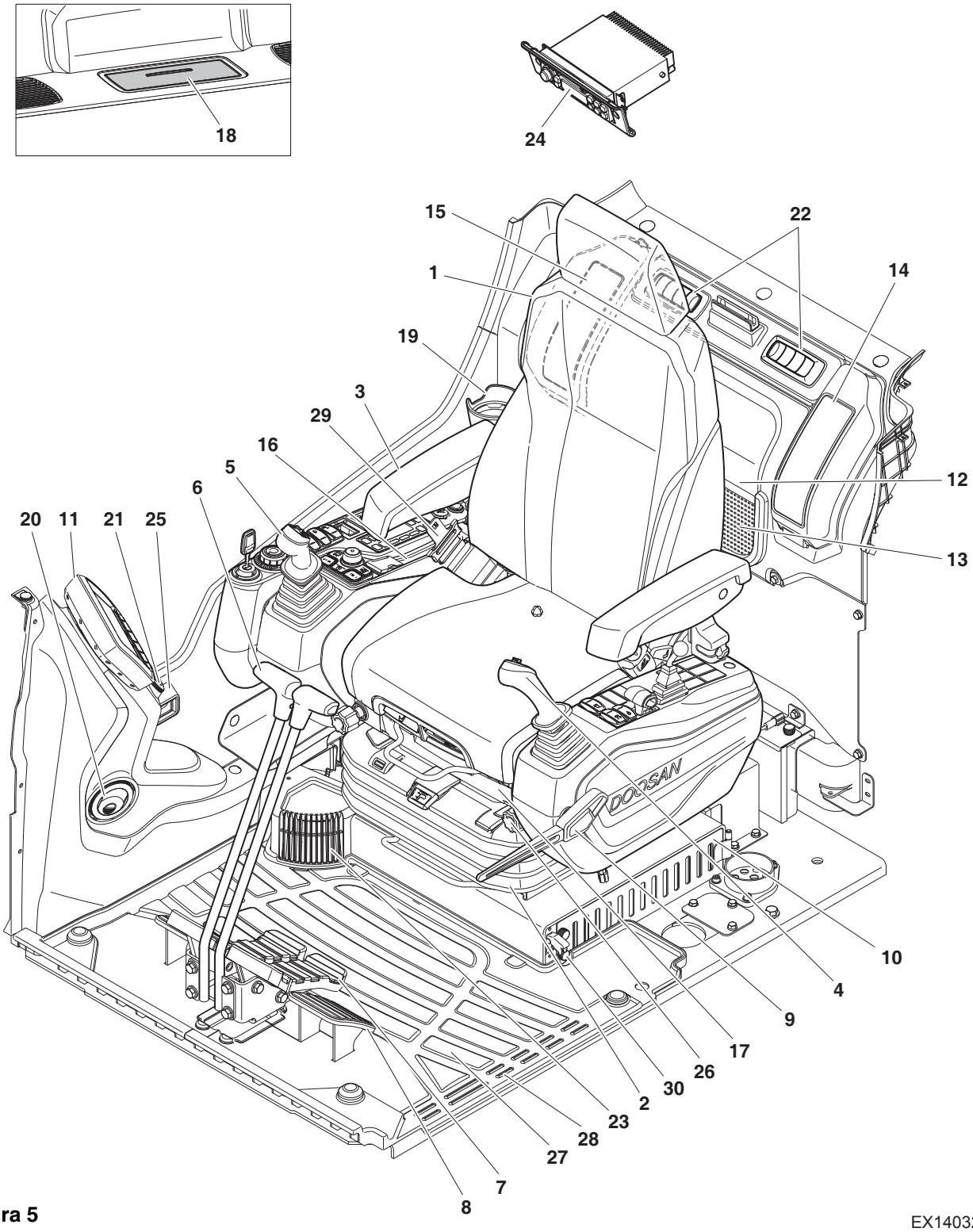


Figura 5

EX1403205

Número de referencia	Descripción
1	Asiento
2	Suspensión
3	Apoyabrazos
4	Palanca de mando izquierda (joys-tick)
5	Palanca de mando derecha (joystick)
6	Palanca de avance
7	Pedal de avance
8	Reposapies
9	Palanca de seguridad
10	Unidad del aire acondicionado
11	Monitor de visualización
12	Espacio para guardar objetos (grande)
13	Red para guardar objetos
14	Espacio para guardar objetos (calefacción y refrigeración)
15	Caja de fusibles
16	Compartimento para guardar objetos
17	Caja para archivos
18	Caja para gafas de sol
19	Soporte para bebidas (envases)

Número de referencia	Descripción
20	Tobera de eliminación de escarcha
21	Tobera de la cara
22	Tobera trasera
23	Tobera de los pies
24	Equipo de música
25	Contador de horas
26	Palanca con regulador de ajuste de la altura
27	Alfombrilla
28	Paso
29	Cinturón de seguridad
30	Interruptor de parada de emergencia del motor

MANDOS Y PANELES DE OPERACIONES

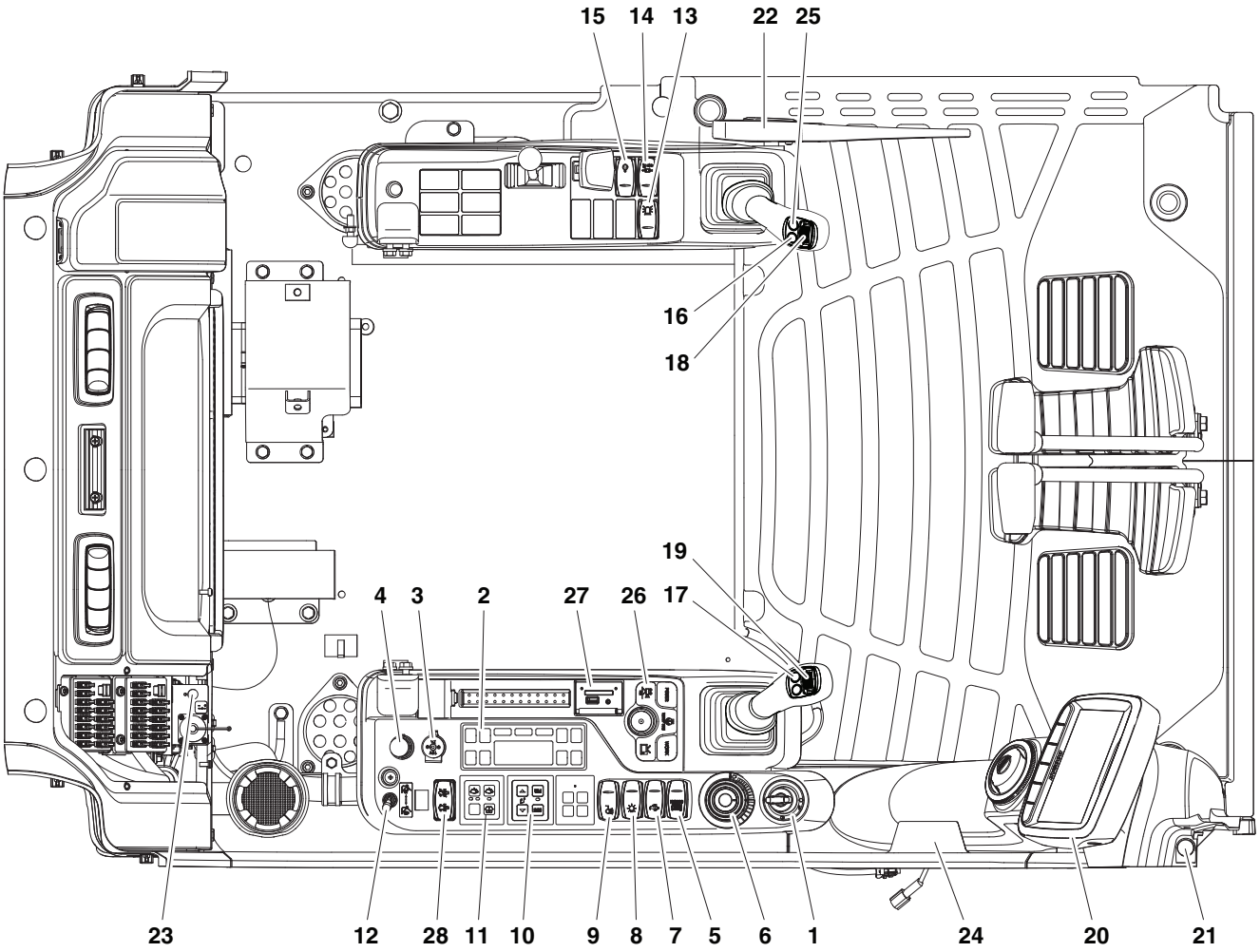


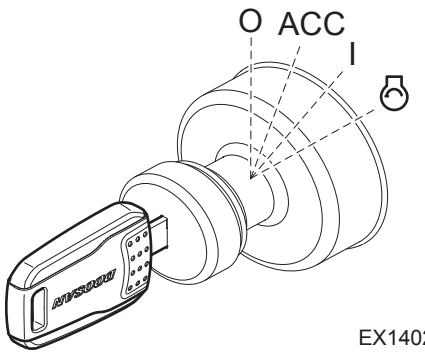
Figura 6

DS1603544

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 V
4	Mechero
5	Interruptor del control smart eléctrico
6	Dial de control de la velocidad del motor
7	Interruptor selector de la velocidad de desplazamiento
8	Interruptor de las luces
9	Interruptor de la luz de trabajo de la cabina (opcional)
10	Panel de control del audio
11	Panel de control de las escobillas
12	Interruptor del acoplador rápido (opcional)
13	Interruptor de la luz de advertencia (opcional)
14	Interruptor de alarma de avance/giro (opcional)
15	Interruptor de advertencia de sobrecarga (opcional)
16	Botón del claxon

Número de referencia	Descripción
17	Botón del reforzador de arranque / martillo
18	Interruptor de rotación
19	Interruptor de cizalla
20	Monitor de visualización
21	Fotosensor
22	Palanca de seguridad
23	Interruptor del modo auxiliar
24	Contador de horas
25	Botón de deceleración de un toque
26	Panel de control del interruptor selector
27	Conectores
28	Interruptor DeSOx

1. Interruptor de encendido



EX1402126

Figura 7

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.

ACC. Pueden usarse algunos dispositivos electrónicos sin poner el motor en marcha.

- Video, MP3
- Equipo de música
- Toma de corriente de 12 V

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

. 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.

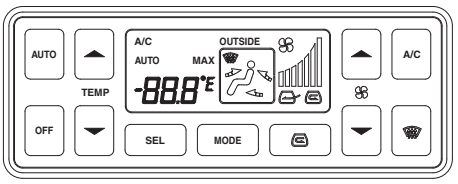
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. Los fluidos de arranque podrían explotar.

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 2-91.



FG000029

Figura 8

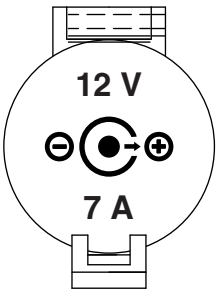
3. Toma de corriente de 12 voltios

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.



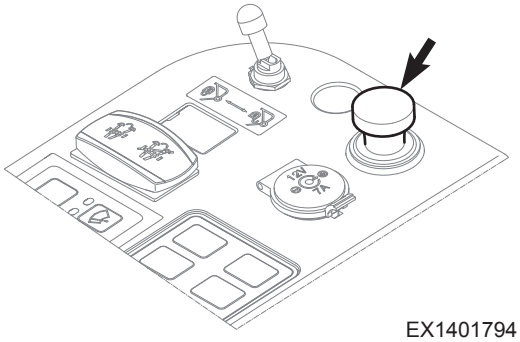
FG017015

Figura 9

4. Mechero

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

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



EX1401794

Figura 10

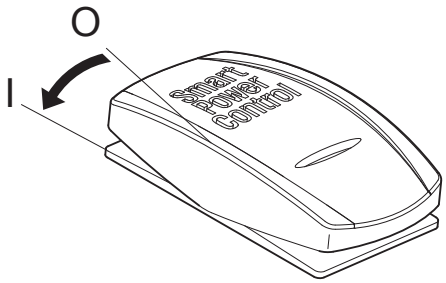
5. Interruptor del control smart eléctrico

Este interruptor se activa cuando el interruptor de arranque del motor se sitúa en la posición "I" (ON).
Cuando se activa este interruptor, las rpm del motor disminuyen en 100
rpm en el modo de trabajo.
Esta función está diseñada para reducir el consumo de combustible según la carga de las rpm del motor al ajustar la variable.

O. El interruptor regresa automáticamente a su posición al soltarlo.

I. En esta posición, usado para la función de control smart eléctrico.
El símbolo del control smart eléctrico se encenderá en el monitor de visualización.

Para más detalles, véase "Control smart eléctrico (SPC)" en la página 3-35.



EX1301249

Figura 11

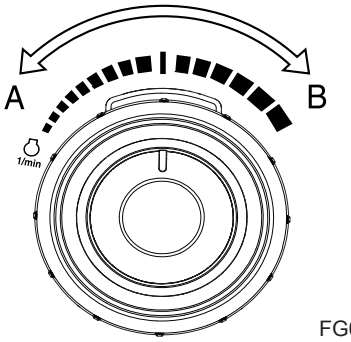
6. Dial de control de la velocidad del motor

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 "4. Botón selector de marcha lenta automática/parada de la señal acústica" en la página 2-22.*



FG018094

Figura 12

7. Interruptor selector de velocidad de desplazamiento

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

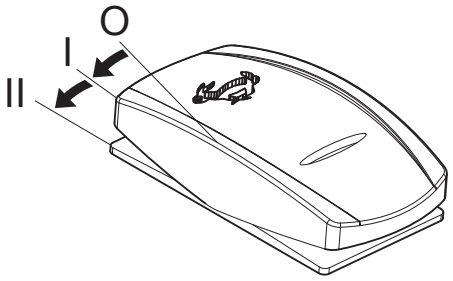
No active el interruptor selector de la velocidad de desplazamiento cuando la máquina esté en movimiento. Esto podría causar una pérdida temporal del control.

Este interruptor activa la velocidad automática de avance.

O. En esta posición está seleccionada la velocidad de avance "LENTA".

I. En esta posición está seleccionada la velocidad de avance "RÁPIDA".

II. En esta posición está seleccionada la velocidad de avance "AUTOMÁTICA". La velocidad de avance cambia automáticamente entre "LENTA" y "RÁPIDA", dependiendo de la velocidad del motor y de la carga del motor de avance en cada momento.



FG016016

Figura 13

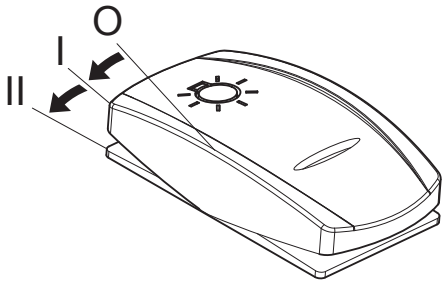
8. Interruptor de las luces

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 14

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.

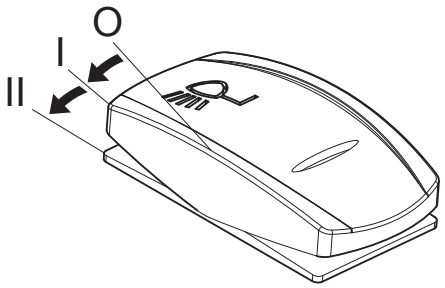
9. Interruptor de la luz de trabajo de la cabina (opcional)

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

O. En esta posición, todas las luces de trabajo de la cabina están apagadas.

I. En esta posición, las luces de trabajo de la cabina en la parte superior delantera de la misma se encienden.

II. En esta posición, las luces de trabajo de la cabina en la parte superior delantera y en la parte superior trasera de la misma se encienden.

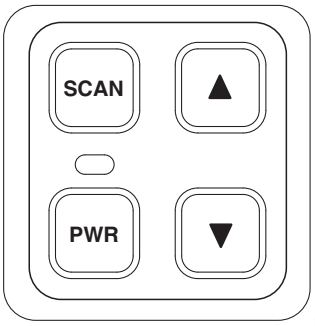


FG016019

Figura 15

10. Panel de control del audio

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



FG000018

Figura 16

Botón de encendido

Cada vez que se pulsa este botón, el sistema de audio se enciende o se apaga.

Cuando el sistema de audio se enciende, el testigo indicador situado sobre el botón se enciende.

FG000019

Figura 17

Aumentar volumen

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

FG000020

Figura 18

Reducir volumen

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

FG000021

Figura 19

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.

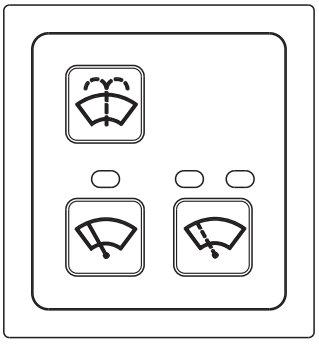
FG000022

Figura 20

11. Panel de control de las escobillas

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

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



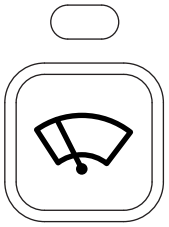
FG000308

Figura 21

Botón de velocidad constante

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

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



FG000241

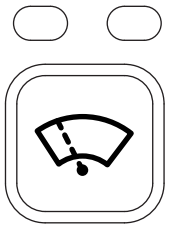
Figura 22

Botón de velocidad intermitente

Al pulsar el botón una vez (primera vez):
El limpiaparabrisas se acciona durante un ciclo intermitente de aprox. tres segundos. Se enciende el testigo luminoso del lado izquierdo.

Al pulsar de nuevo el botón (segunda vez):
El limpiaparabrisas se acciona durante un ciclo intermitente de aprox. seis segundos. Se enciende el testigo luminoso del lado derecho.

Al pulsar de nuevo el botón (tercera vez):
El limpiaparabrisas se desactiva. Ambos testigos luminosos se apagan.



FG000242

Figura 23

Botón del lavaparabrisas

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

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

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

FG000243

Figura 24

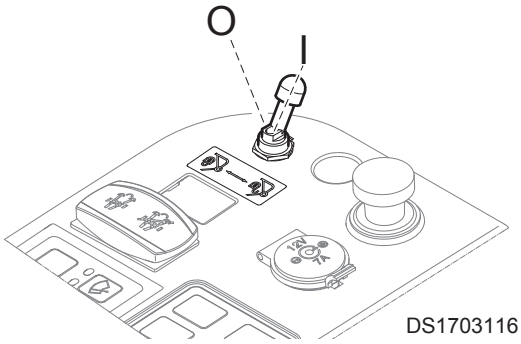
12. Interruptor del acoplador rápido (opcional)

Este interruptor se usa para acoplar o liberar el accesorio.

O. En esta posición, el sistema de liberación del acoplador rápido queda "BLOQUEADO". El accesorio queda sujetado en el acoplador rápido.

I. En esta posición, el sistema de liberación del acoplador rápido queda "DESBLOQUEADO". El accesorio puede liberarse del acoplador rápido.

NOTA: *Para mover el interruptor del acoplador rápido, TIRE de dicho interruptor hacia arriba y múevalo a la posición "I" (DESBLOQUEO).*



DS1703116

Figura 25

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO OPERE la máquina ni el accesorio si el interruptor del acoplador rápido está en la posición "I" (DESBLOQUEO).

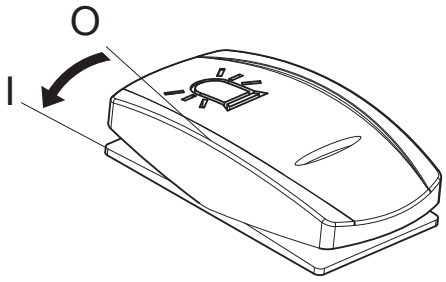
Si no se acopla totalmente y bloquea el accesorio al acoplador rápido, el accesorio podría caerse y causar lesiones graves o la muerte.

13. 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 26

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

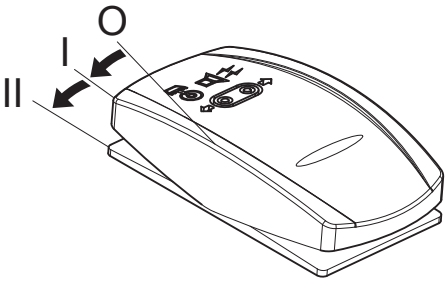
Si la unidad está equipada con una alarma que detecta los movimientos de avance/giro, pulse este interruptor para activar la misma al avanzar o girar.

O. En esta posición, el sistema de la alarma de avance/giro está apagado.

I. En esta posición solamente sonará la alarma de avance cuando la máquina avance.

II. En esta posición, la alarma sonará durante el avance y, si la máquina está dotada de un dispositivo de alarma de giro, también sonará durante el giro.

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



FG016022

Figura 27

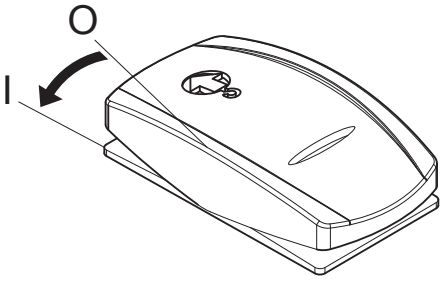
15. Interruptor de advertencia de sobrecarga (opcional)

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

O. En esta posición, el dispositivo de advertencia de sobrecarga está desactivado.

I. En esta posición, el dispositivo de advertencia de sobrecarga está activado. Cuando se eleve una carga al límite de elevación de la máquina, el símbolo de advertencia se iluminará en el monitor de visualización y sonará una señal acústica de advertencia.

Límite OWD	Advertencia
< 90%	Ninguna acción
90 ~ 95%	Parpadeo del testigo de advertencia OWD y señales acústicas
95% ~	Iluminación constante del testigo de advertencia OWD y señales acústicas



FG016023

Figura 28

ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

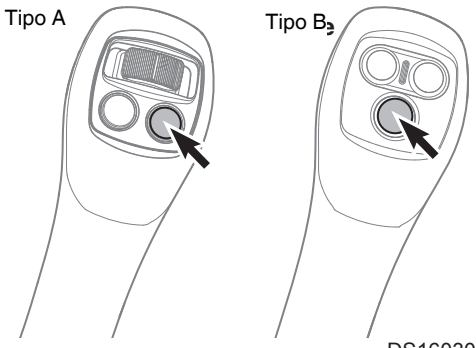
Para prevenir lesiones, no exceda la capacidad de carga de régimen de la máquina. Si la máquina no se encuentra sobre una superficie uniforme, las capacidades de carga varían. Compruebe y cumpla toda la normativa y las regulaciones que sean de aplicación al elevar objetos.

16. Botón del claxon (palanca de trabajo izquierda)

Pulse el botón derecho 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".*

- Tipo A: dos vías o rotación
- Tipo B: no dos vías y sin rotación



DS1603094

Figura 29

17. Botón del reforzador de arranque / del martillo (palanca de trabajo derecha)

Pulse el botón izquierdo en la parte superior de la palanca de trabajo derecha (joystick) para reforzar la presión hidráulica. Véase "Modo de refuerzo" en la página 3-30.

NOTA: *Este botón funciona con el interruptor selector del martillo / reforzador / cizalla.*

- Tipo A: dos vías o rotación
- Tipo B: no dos vías y sin rotación

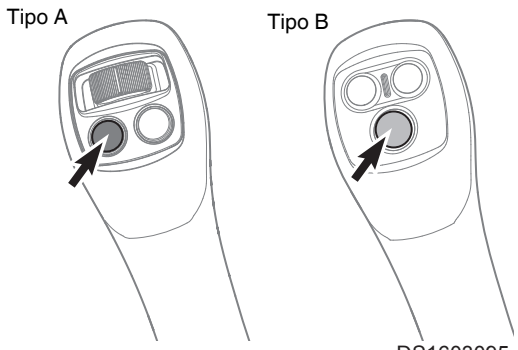


Figura 30

18. Interruptor de rotación

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".

PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

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 31

19. 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. El interruptor de la cizalla hacia la "DERECHA" se "ABRE (VIERTE)" y al girarlo hacia la "IZQUIERDA" se "CIERRA (CORTA)".

NOTA: *Este interruptor interactúa también con el interruptor jog. Consulte "3. Botón selector del modo de trabajo" en la página 2-21.*

PRECAUCIÓN

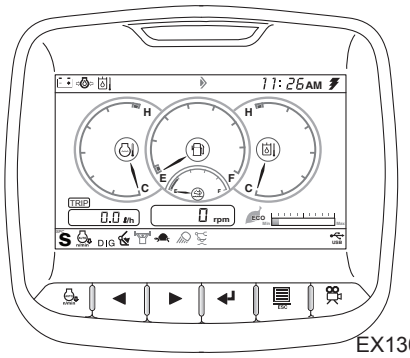
EVITE LESIONES

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

Figura 32

20. Monitor de visualización

Consulte "Monitor de visualización" en la página 2-24.



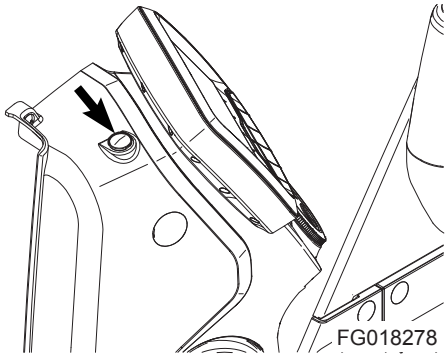
EX1301065

Figura 33

21. Fotosensor

El fotosensor detectar la energía del sol.

En el "MODO AUTOMÁTICO", el aire acondicionado ajusta automáticamente la temperatura del aire en base a la energía solar detectada.

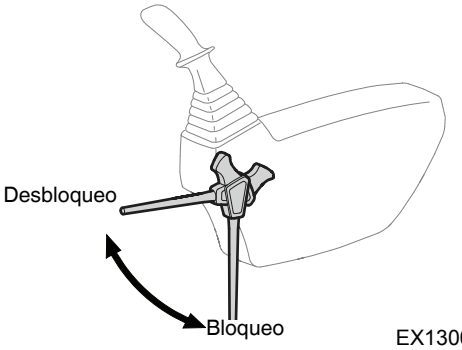


FG018278

Figura 34

22. Palanca de seguridad

Consulte "Palanca de seguridad" en la página 3-15.



EX1300566

Figura 35

23. Interruptor del modo auxiliar

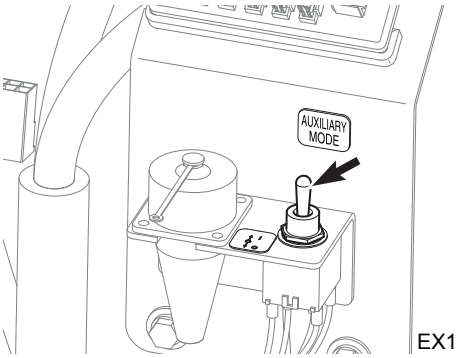
Si el sistema de control se avería, la bomba puede controlarse manualmente.

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

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

IMPORTANTE

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

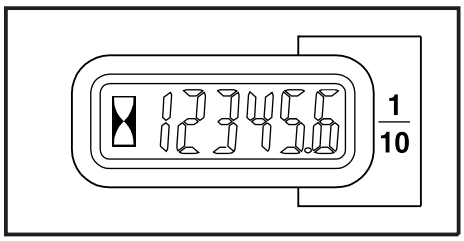


EX1403207

Figura 36

24. 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 37

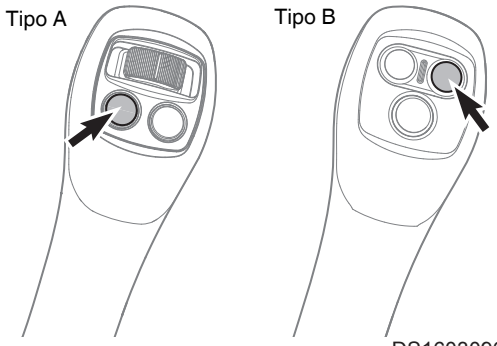
25. Botón de deceleración de un toque

Pulse el botón izquierdo en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick) para reducir la velocidad del motor a "MARCHA LENTA".

Al pulsar el botón, la velocidad del motor se reduce inmediatamente a las rpm de "MARCHA LENTA".

Al pulsar de nuevo el botón, la velocidad del motor regresará al ajuste del dial de control de la velocidad del motor.

- Tipo A: dos vías o rotación
- Tipo B: no dos vías y sin rotación

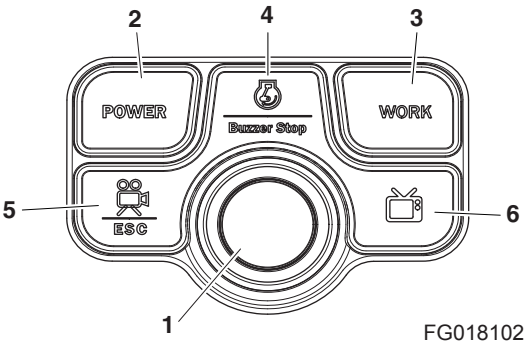


DS1603096

Figura 38

26. Panel de control del interruptor selector

Número de referencia	Descripción
1	Interruptor jog
2	Botón selector del modo de potencia
3	Botón selector del modo de trabajo
4	Selector de marcha lenta automática/ botón de parada de la señal acústica
5	Selector del modo cámara/ botón de escape (ESC)
6	Botón multimedia



FG018102

Figura 39

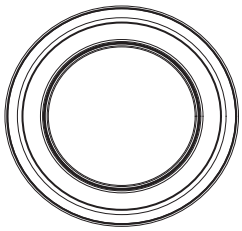
1. Interruptor jog

Pulse o gire el interruptor para seleccionar el menú o para modificar las cifras.

La velocidad del motor puede variar según el ajuste en el monitor de visualización.

Cuando aparezca una ventana emergente, pulse el interruptor jog para cerrarla.

Si se pulsa este interruptor mientras está en la pantalla de la cámara, la pantalla se dividirá en ventanas según el número de cámaras. (Opcional)



FG018103

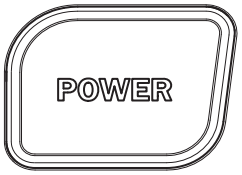
Figura 40

2. Botón selector del modo de potencia

Se usa para seleccionar el modo de potencia plus, el modo de potencia, el modo estándar o el modo de ahorro.

Al pulsar el botón selector del modo de potencia se visualizarán los modos disponibles en la ventana principal.

Active la barra de selección girando el interruptor jog y seleccione el modo pulsando el interruptor jog.



FG018104

Figura 41

3. Botón selector del modo de trabajo

Se usa para seleccionar el modo de excavación, elevación o accesorio.

Al pulsar el botón selector del modo de trabajo se visualizarán los modos disponibles en la ventana principal.

Active la barra de selección girando el interruptor jog y seleccione el modo pulsando el interruptor jog.

FG018105

Figura 42

4. **Botón selector de marcha lenta automática/parada de la señal acústica**

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

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

   Cuando se pulsa de nuevo el botón selector de marcha lenta automática, éste se apaga y la velocidad del motor regresa al ajuste del dial de velocidad del motor y permanece a esta velocidad a pesar de la posición de la palanca de control hasta que se mueva el dial de velocidad del motor.

   Función de parada de la señal acústica: Cuando se ilumina el testigo de advertencia y suena la señal acústica, use este botón para parar la señal acústica.

FG018106

Figura 43

5. **Selector del modo cámara/botón de escape (ESC)**

   Al accionar el botón en la ventana principal aparecerá la ventana de la cámara.

   La ventana regresa a la ventana anterior al accionar el botón en una ventana distinta de la principal (ESC).

   Si aparece una ventana emergente, pulse el botón para cerrarla.

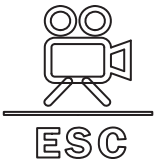


Figura 44

FG018107

6. **Botón multimedia**

   Se usa para seleccionar la ventana para vídeo y música (MP3).

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La reproducción de archivos de entretenimiento, como ver videoclips, escuchar música, etc. podría provocar un accidente y causar lesiones graves o la muerte. No reproduzca archivos de entretenimiento al operar la máquina.

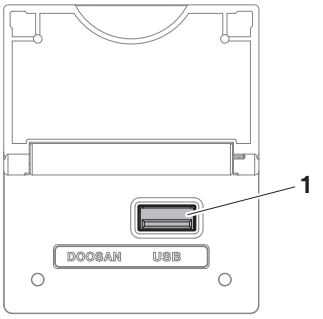
FG018108

Figura 45

27. Conectores

1. Puerto USB

   Se usa para reproducir vídeos o archivos MP3 en el monitor de visualización.



DS1800291

Figura 46

28. Interruptor DeSOx

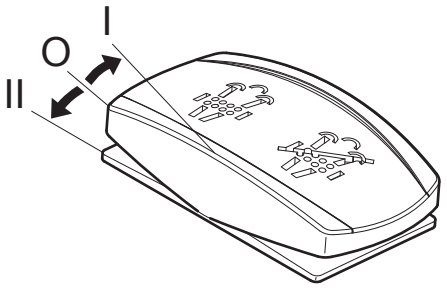
Se usa para la DeSOx manual (forzada) o la inhibición (no-DeSOx) del SCR DeSOx.

NOTA: *Haga funcionar la máquina a "MARCHA LENTA" y no pare el motor hasta que se haya completado el ciclo de DeSOx. Véase "DeSOx" en la página 3-25, para más información.*

IMPORTANTE

Mover la palanca de seguridad a la posición BLOQUEO para el DeSOx manual (forzado).

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



FG018280

Figura 47

O. El interruptor regresa automáticamente a su posición al soltarlo.

I. En esta posición, SCR DeSOx está inhibido (sin DeSOx).

   El símbolo de inhibición (sin DeSOx) se encenderá en el monitor de pantalla.

   Pulse el interruptor a la posición cuando la inhibición SCR DeSOx (sin non-DeSOx) libera la inhibición.

II. En esta posición, se lleva a a cabo el DeSOx manual forzado para el sistema SCR.

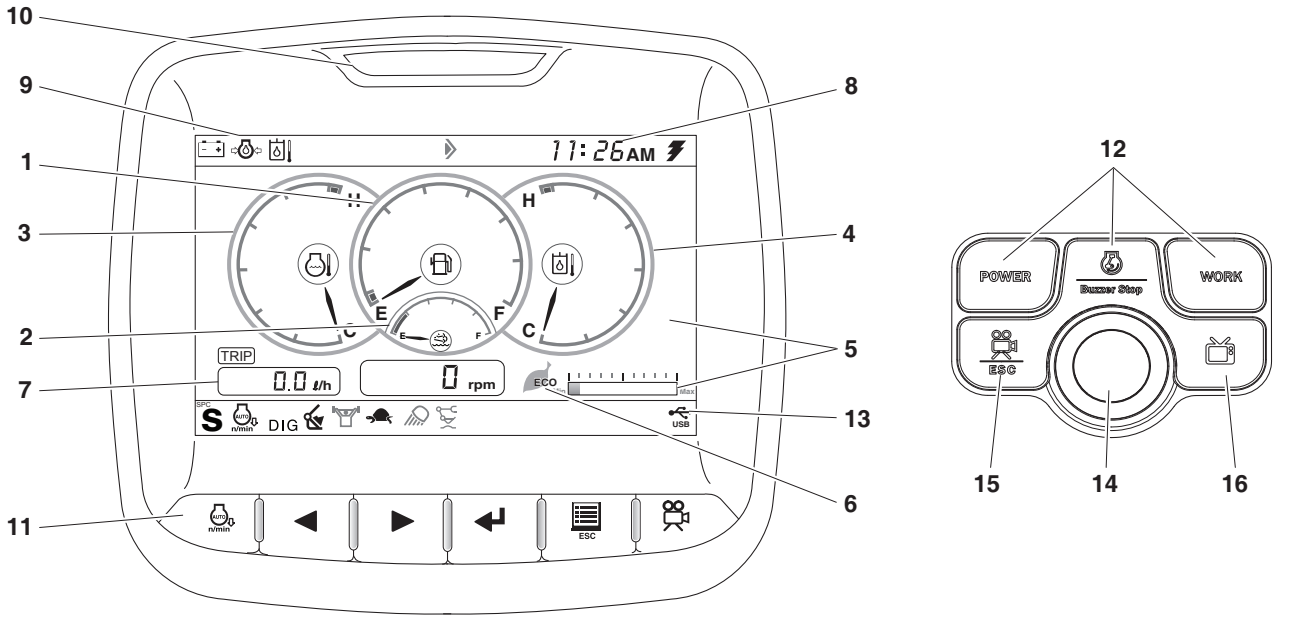
   Use esta función cuando el símbolo de advertencia DeSOx se ha encendido en el monitor de pantalla.

NOTA: *Desconecte el interruptor de desactivación antes de iniciar la DeSOx forzada.*

Si la máquina se mueve o para durante la DeSOx manual (forzada), el ciclo DeSOx deberá reiniciarse.

Si el interruptor se presione a la posición II cuando se está en el modo de inhibición SCR DeSOx (sin DeSOx), la luz de advertencia se enciende en la pantalla. Extreme las precauciones.

MONITOR DE VISUALIZACIÓN



EX1300990

Figura 48

Número de referencia	Descripción
1	Indicador de combustible
2	Indicador de nivel DEF (AdBlue)
3	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
4	Indicador de la temperatura del aceite hidráulico
5	Indicador multifuncional y área de información gráfica
6	Indicador ECO
7	Cuentakilómetros
8	Reloj digital
9	Símbolos de visualización de advertencia
10	Testigo de advertencia

Número de referencia	Descripción
11	Botones de función
12	Botones selectores del modo
13	Visualización de la función del selector
14	Interruptor jog
15	Selector del modo cámara/ Botón ESC
16	Botón selector multimedia

Control funcional

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

Durante este control funcional aparecerá un LOGO en el indicador multi-funcional y en el área de información gráfica (3 y 4, Figura 48).

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 2-75.*

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.

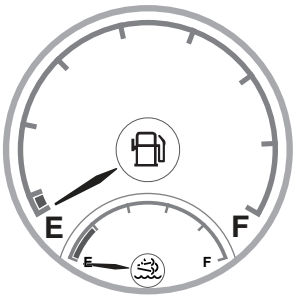
ZONA BLANCA ( ) - Indica un nivel normal de combustible.

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 "9. Símbolos de visualización de advertencia" en la página 2-29 para conocer la ubicación de este y otros símbolos de advertencia.*

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



EX1300964

Figura 49

2. Indicador de nivel DEF (AdBlue)

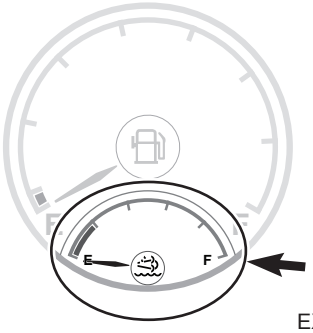
Indica la cantidad restante de DEF (AdBlue) en el depósito DEF (AdBlue).

ZONA BLANCA ( ) - Indica un nivel normal de DEF (AdBlue).

ZONA ROJA ( ) - Indica un nivel bajo de DEF (AdBlue).

Si la aguja del indicador se desplaza a la zona roja, el símbolo del indicador SCR se enciende y se visualiza en pantalla. Detenga la operación y añada DEF (AdBlue) inmediatamente.

Compruebe el nivel del DEF en un suelo firme y nivelado.



EX1300999

Figura 50

3. Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

Las bandas coloreadas indican la temperatura del refrigerante del motor.

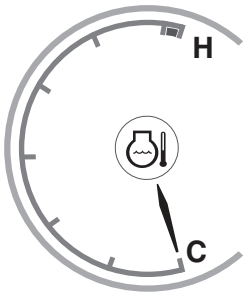
ZONA BLANCA ( ) - Indica que la temperatura está dentro del intervalo operativo normal.

ZONA ROJA ( ) - Indica que la temperatura 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.



EX1301000

Figura 51

4. Indicador de la temperatura del aceite hidráulico

Las bandas coloreadas indican la temperatura del aceite hidráulico.

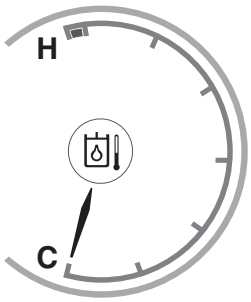
ZONA BLANCA ( ) - Indica que la temperatura está dentro del intervalo operativo normal.

ZONA ROJA ( ) - Indica que la temperatura 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 símbolo de la temperatura del aceite hidráulico se enciende y se visualiza en pantalla. Deje el motor en marcha a velocidad lenta de ralentí hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca.

NOTA: *Véase "9. Símbolos de visualización de advertencia" en la página 2-29 para conocer la ubicación de este y otros símbolos de advertencia.*



EX1301001

Figura 52

5. Indicador multifuncional y área de información gráfica

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

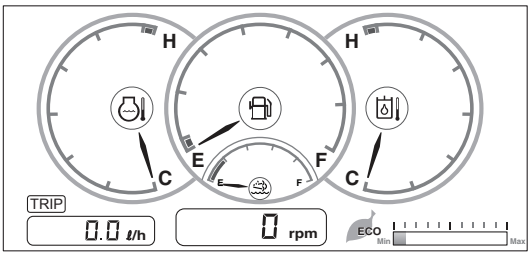
Cuando el LOGO desaparece se visualiza la pantalla del indicador multifuncional y de la información gráfica.

Las rpm del motor suelen visualizarse en la parte inferior de la pantalla cuando el interruptor de arranque se gira a ON. En la parte superior de la pantalla se encuentra un reloj digital.

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

La visualización puede fijarse en el idioma deseado.

Véase "Menú de usuario" en la página 2-50 para seleccionar el idioma y el método de visualización de la información.



EX1301002

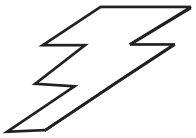
Figura 53

Indicador de comunicación

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

1. Estado normal:

   El símbolo (Figura 54) se mueve secuencialmente a modo de relámpago.



FG000047

Figura 54

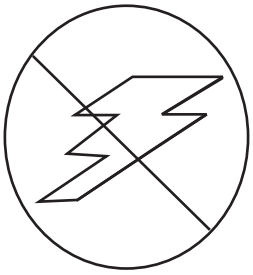
2. Estado anormal:

   Si se genera un error de comunicación entre el controlador EPOS y el monitor de visualización, se visualizará el símbolo de advertencia de error de comunicación (Figura 55).

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

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

   Modo de potencia: modo estándar
   Modo de trabajo: modo de excavación
   Marcha lenta automática: "ON" (estado de selección)



FG000048

Figura 55

Velocidad del motor

La velocidad del motor se visualiza numéricamente.

EX1301378

Figura 56

6. Indicador ECO

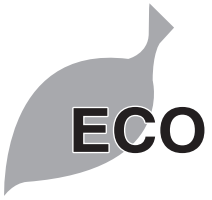
A. Símbolo ECO: muestra la carga de trabajo al utilizar el equipo.

- Color verde: el símbolo ECO de color verde indica la condición operativa normal del equipo.
- Color ámbar: el símbolo ECO de color ámbar indica que el equipo están en ralentí.
- 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 se visualiza en todos los demás casos distintos de los 3 arriba mencionados.

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 plus.



EX1301004

Figura 57

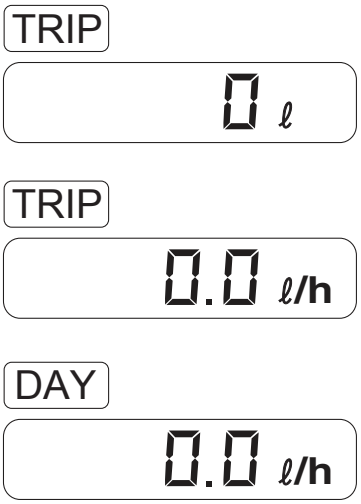
FG018120

Figura 58

7. Cuentakilómetros

El índice de combustible en tiempo real se visualiza numéricamente.

El cuentakilómetros, con un seguimiento del consumo de combustible, tiempo de operación, kilometraje promedio y kilometraje promedio diario, puede visualizarse a través de los ajustes del cuentakilómetros.



EX1301003

Figura 59

8. Reloj digital

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

Visualización	Descripción
HH	Hora
mm	Minutos

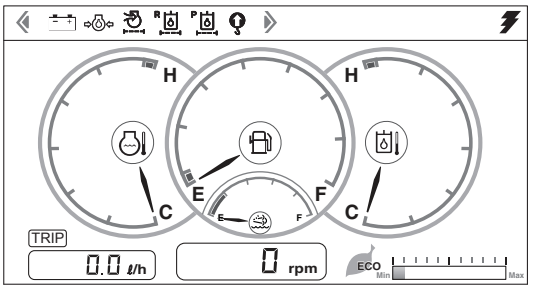
Véase "Menú de usuario" en la página 2-50 para ajustar la hora.

HH:mm

Figura 60 FG018262

9. Símbolos de visualización de advertencia

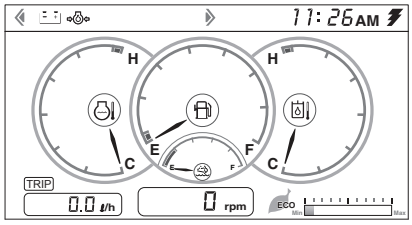
Número de referencia	Descripción
1	Símbolo de advertencia de carga
2	Símbolo de advertencia de presión de aceite del motor
3	Símbolo de advertencia de temperatura del refrigerante del motor
4	Símbolo de advertencia de comprobación del motor
5	Símbolo de advertencia de sobrecalentamiento del aceite hidráulico
6	Símbolo de advertencia de falta de combustible
7	Símbolo de advertencia de la obstrucción del filtro de retorno
8	Símbolo de advertencia de obstrucción del purificador de aire
9	Símbolo de advertencia de agua en combustible
10	Símbolo de advertencia de la activación del sistema de liberación del acoplador rápido (opcional)
11	Símbolo de advertencia de nivel bajo de DEF (AdBlue)
12	Símbolo de advertencia de sobrecarga (opcional)
13	Símbolo de advertencia de fallo SCR
14	Símbolo de advertencia de parada del motor
15	Símbolo de comprobación de la máquina
16	Símbolo de parada de la máquina
17	Símbolo de advertencia del DeSOx
18	Símbolo de advertencia de temperatura alta del SCR
19	Error del terminal TMS
20	Límite de velocidad del motor
21	Limitación del arranque del motor
22	Error de antena GPS
23	Error de antena GSM
24	Error de antena satélite



EX1301005

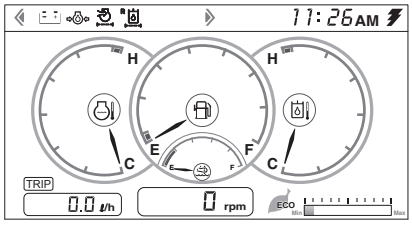
Figura 61

NOTA: *Los símbolos aparecen en la parte superior de la pantalla de visualización.*



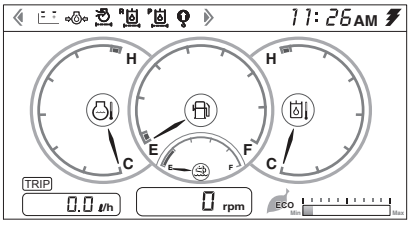
EX1301006

<2 tipos de símbolos de advertencia>



EX1301007

<4 tipos de símbolos de advertencia>



EX1301008

<6 tipos de símbolos de advertencia>

Figura 62

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.

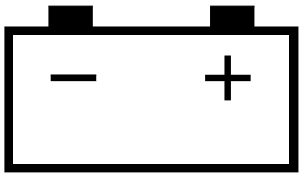
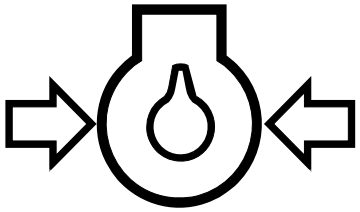


Figura 63 HAOA610L

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.



HAOA620L

Figura 64

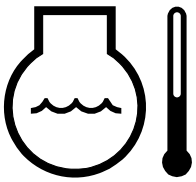
IMPORTANTE

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 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.*



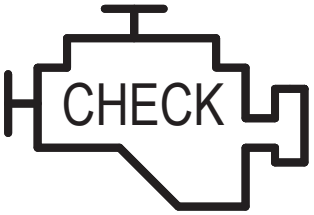
HAOD350L

Figura 65

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.*

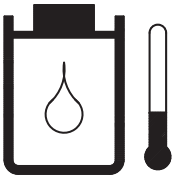


FG000045

Figura 66

5. **Símbolo de advertencia de sobrecalentamiento del aceite hidráulico**

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



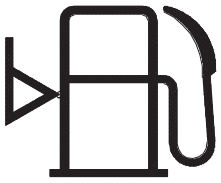
FG000056

Figura 67

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

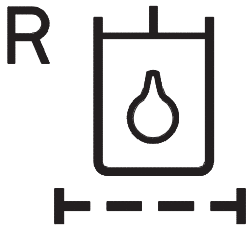
Figura 68

7. **Símbolo de advertencia de la obstrucción del filtro de retorno**

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

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

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



FG000054

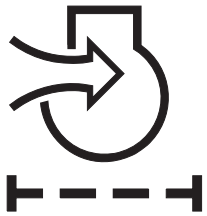
Figura 69

8. **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

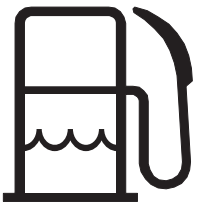
Figura 70

9. **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.

NOTA: *En caso de que el operador abandone la máquina durante 30 minutos sin tomar medidas después de que se ilumine el testigo de advertencia de agua en combustible, se reducirá la potencia del motor.*



DS1603475

Figura 71

10. **Símbolo de advertencia de la activación del sistema de liberación del acoplador rápido (opcional)**

Este símbolo indica que se ha activado el sistema de liberación del acoplador rápido. El zumbador también se activa cuando el sistema de liberación del acoplador rápido se activa.

FG002195

Figura 72

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO OPERE la máquina ni el accesorio si el interruptor del acoplador rápido está en la posición "I" (DESBLOQUEO). Si no se acopla totalmente y bloquea el accesorio al acoplador rápido, el accesorio podría caerse y causar lesiones graves o la muerte.

11. **Símbolo de advertencia de nivel bajo de DEF (AdBlue) - EPA**

Nivel reductor	Símbolo de advertencia	Reducción del par*
20%	Símbolo constante	
10%	Parpadea Cada 2 s	El par se reduce un 25%.
5%	Parpadea rápidamente Cada 0,5 s	El par se reduce a 0% (ralentí lento).

FG019175

Figura 73

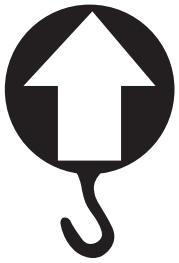
Símbolo de advertencia de nivel bajo de DEF (AdBlue) - UE

Nivel reductor	Símbolo de advertencia	Reducción del par*
20%	Símbolo constante	Ninguno
10%	Parpadea cada 2 s	El par se reduce un 25%.
5%	Parpadea rápidamente cada 0,5 s	El par se reduce un 50% y la velocidad nominal un 60%.

El motor recupera el par normal después de que el reductor se llene a un nivel de al menos 20%.

12. **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.



FG000253

Figura 74

¡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.

13. **Símbolo de advertencia de fallo SCR**

Este símbolo indica que es necesario revisar el sistema SCR.

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

FG019176

Figura 75

Reacción en caso de fallo del sistema SCR - EPA

Tiempo	Símbolo de advertencia	Reducción del par*
Fallo detectado	Símbolo constante	
Tras 30 minutos	Símbolo constante	El par se reduce un 25%.
Después de 1 hora	Parpadea Cada 2 s	El par se reduce un 50%.
Después de 4 horas	Parpadea rápidamente Cada 0,5 s	El par se reduce a 0% (ralentí lento).

Si se produce otro fallo en un plazo de 40 horas de operación desde el primer fallo, el testigo de advertencia se enciende Tras 30 minutos de operación, el símbolo de advertencia parpadea rápidamente y el par se reduce a 0% (ralentí lento) en un plazo de 30 minutos.

Reacción en caso de válvula EGR bloqueada y del mal funcionamiento del control - EU

Tiempo	Símbolo de advertencia	Reducción del par*
Fallo detectado	Símbolo constante	
36 horas	Símbolo constante	El par se reduce un 25%.
100 horas	Parpadea rápidamente cada 0,5 s	El par se reduce un 50% y la velocidad nominal un 60%.

Reacción en caso de interrupción de la dosificación y de la calidad del reactivo - EU

Tiempo	Símbolo de advertencia	Reducción del par*
Fallo detectado	Símbolo constante	
10 horas	Símbolo constante	El par se reduce un 25%.
20 horas	Parpadea rápidamente cada 0,5 seg.	El par se reduce un 50% y la velocidad nominal un 60%.

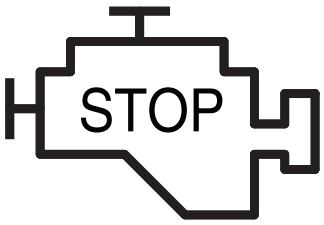
Después de solucionar el problema y cuando la unidad de control del motor recibe la indicación de funcionamiento, el par regresa al nivel normal.

IMPORTANTE

Si el par se ha reducido al 0% (ralentí bajo), la unidad de control del motor no detecta que el sistema SCR funciona. Un técnico de servicio deberá reajustar el sistema para poder obtener el nivel del par normal.

14. Símbolo de advertencia de parada del motor

Si este símbolo de advertencia aparece en la pantalla al mismo tiempo que se activa un zumbido, pare el motor y realice el mantenimiento del sistema de control de emisiones inmediatamente.



FG019003

Figura 76

15. Símbolo de comprobación de la máquina

Se iluminan los respectivos símbolos cuando las funciones de la máquina no funcionan.

NOTA: *Cuando se ilumine un símbolo, tras colocar la máquina en un lugar seguro, averigüe la causa del fallo y realice las reparaciones necesarias.*

EX1301379

Figura 77

16. **Símbolo de parada de la máquina**

Se iluminará un símbolo cuando haya un defecto importante en la máquina.

NOTA: *Si se ilumina este símbolo, desactive inmediatamente la máquina y solicite su reparación.*

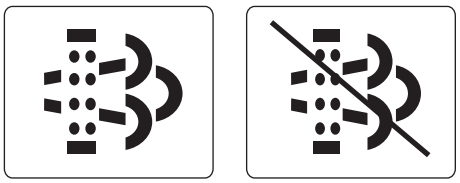
EX1301380

Figura 78

17. **Símbolo de advertencia del DeSOx**

El símbolo de DeSOx de la izquierda (Figura 79) se enciende cuando se requiere una DeSOx forzada o durante el proceso de DeSOx manual (forzada). Cuando el operador inhibe la DeSOx, el símbolo aparece como se muestra a la derecha (Figura 79).

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



FG018399

Figura 79

IMPORTANTE

Mover la palanca de seguridad a la posición BLOQUEO para el DeSOx manual (forzado).

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

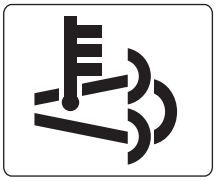
NOTA: *Si la máquina se mueve o desconecta durante la DeSOx, el proceso de DeSOx deberá reiniciarse.*

18. **Símbolo de advertencia de temperatura alta de la reducción catalítica selectiva (SCR).**

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la DeSOx. 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 DeSOx.



FG018398

Figura 80

Este símbolo de advertencia de temperatura alta del SCR se muestra durante el proceso de DeSOx.

DeSOx forzada - El símbolo es ámbar.

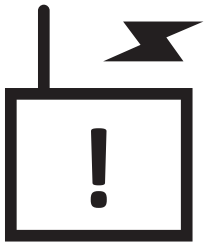
DeSOx activa - El símbolo es verde.

NOTA: *Haga funcionar la máquina a "MARCHA LENTA" y no pare el motor hasta que se haya*

completado el ciclo de DeSOx. Véase "Sistema de control de emisiones" en la página 3-22, para más información.

19. Error del terminal TMS

Este símbolo indica que se ha producido un error en el terminal TMS.

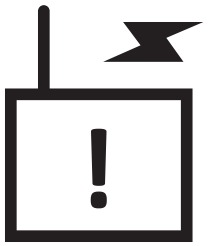


DS1702302

Figura 81

20. Límite de velocidad del motor

Este símbolo indica que la velocidad del motor está limitada por el TMS.

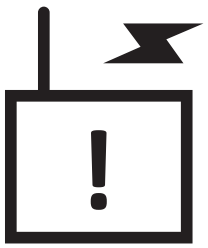


DS1702302

Figura 82

21. Limitación del arranque del motor

Este símbolo indica que el arranque del motor está limitada por el TMS.



DS1702302

Figura 83

22. Error de antena GPS

Este símbolo indica que la antena del GPS ha fallado o está desconectada.

DS1702303

Figura 84

23. Error de antena GSM

Este símbolo indica que la antena del GSM ha fallado o está desconectada.

DS1702304

Figura 85

24. Error de antena satélite

Este símbolo indica que la antena del satélite ha fallado o está desconectada.

DS1702305

Figura 86

10. Testigo luminoso de advertencia

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

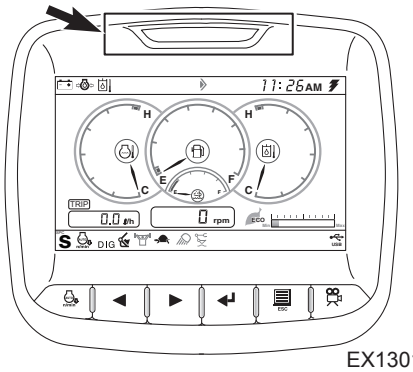
IMPORTANTE

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.

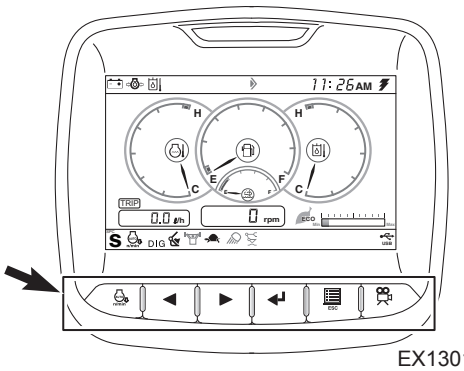
NOTA: *Para consultar una descripción de las advertencias, véase "Ventana emergente de advertencia" en la página 2-47.*



EX1301066

Figura 87

11. Botones de función



EX1301009

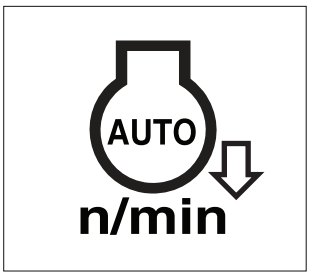
Figura 88

1. **Botón selector de marcha lenta automática**

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

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

   Cuando se pulsa de nuevo el botón selector de marcha lenta automática, éste se apaga y la velocidad del motor regresa al ajuste del dial de velocidad del motor y permanece a esta velocidad a pesar de la posición de la palanca de control hasta que se mueva el dial de velocidad del motor.

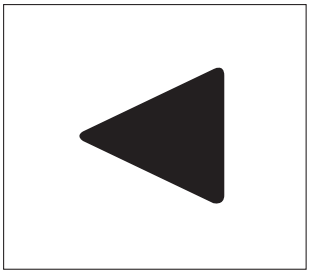


EX1301010

Figura 89

2. Botón de flecha hacia arriba

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

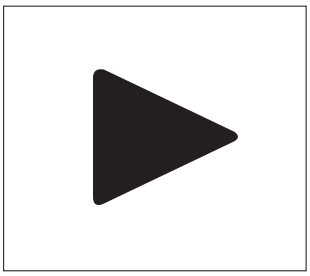


EX1301011

Figura 90

3. Botón de flecha hacia abajo

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

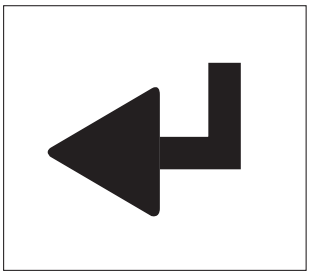


EX1301012

Figura 91

4. Botón selector

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



EX1301013

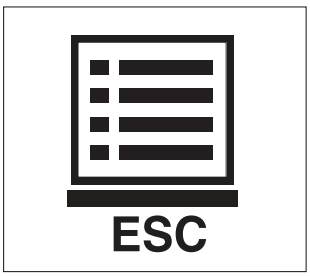
Figura 92

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

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

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

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

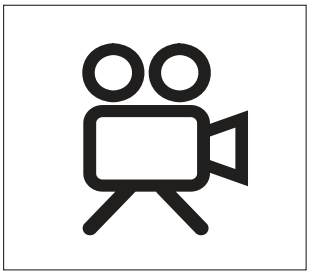


EX1301014

Figura 93

6. **Selector del modo cámara**

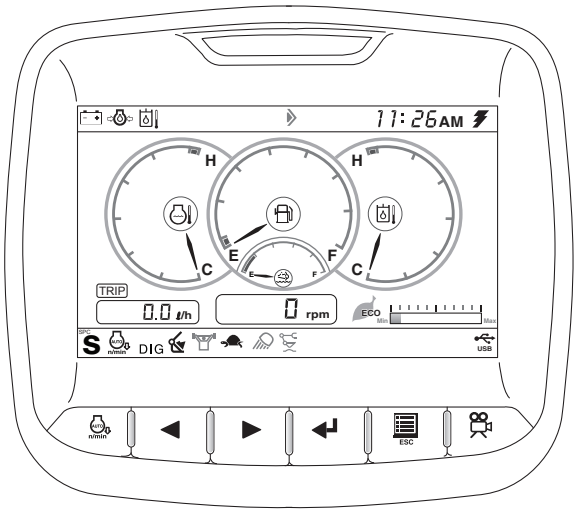
Al accionar el botón en la ventana principal aparecerá la ventana de la cámara.

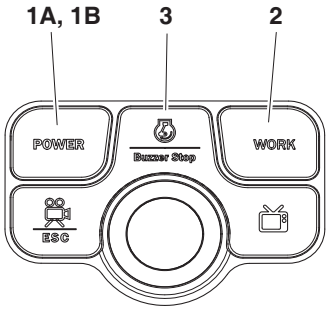


EX1301015

Figura 94

12. Botones selectores del modo





EX1301067

Figura 95

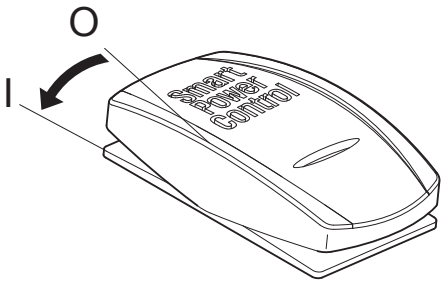
1A. **SPC (control smart eléctrico) Botón selector del modo**

El interruptor SPC se activa cuando el interruptor de arranque del motor se sitúa en la posición "I" (ON).

Cuando se selecciona el modo SPC, se puede usar el modo de potencia plus SPC, el modo de potencia SPC, el modo estándar y el modo de ahorro.

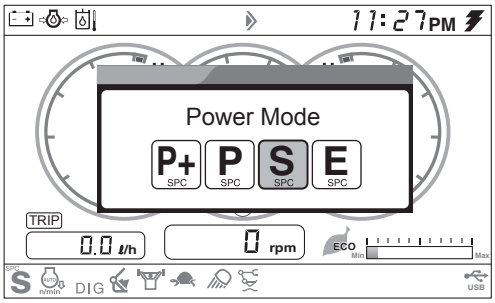
Cuando se pulsa el botón de encendido, el botón de selección de modo de potencia SPC aparece en la pantalla principal.

Se pueden seleccionar diferentes modos con el uso del interruptor jog.



EX1301249

Figura 96



EX1301381

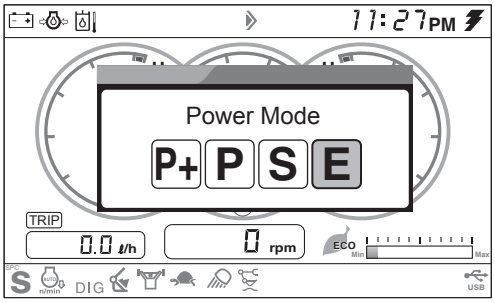
Figura 97

1B. Botón selector del modo de potencia

Cuando se presiona el interruptor SPC (Figura 96) de nuevo, se desactiva la función SPC, el modo de potencia plus, el modo de potencia, el modo estándar o el modo de ahorro pueden usarse.

Al pulsar el botón selector del modo de potencia se visualizarán los modos disponibles en la ventana principal.

Desplácese por la barra de selección girando el interruptor jog y seleccione el modo pulsando el interruptor jog.



EX1301028

Figura 98

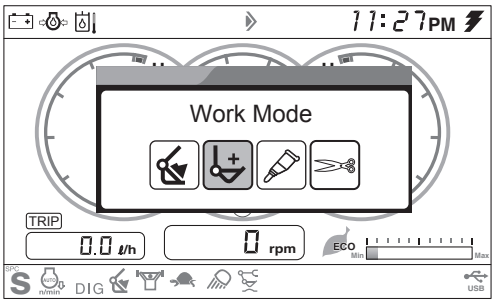
2. Botón selector del modo de trabajo

Se usa para seleccionar el modo de excavación, elevación o accesorio.

Al pulsar el botón selector del "modo de trabajo" se visualizarán los modos disponibles en la ventana principal.

Desplácese por la barra de selección girando el interruptor jog y seleccione el modo pulsando el interruptor jog.

Al conmutar el interruptor de arranque de "O" a "I", el modo de trabajo se reajustará automáticamente al "Modo excavación".



EX1301027

Figura 99

3. Botón selector de marcha lenta automática

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

Cuando se desplaza el botón selector de autorralentización a la posición de activación, aparece un símbolo de autorralentización en la pantalla.

Cuando se pulsa de nuevo el botón selector de marcha lenta automática, éste se apaga y la velocidad del motor regresa al ajuste del dial de velocidad del motor y permanece a esta velocidad a pesar de la posición de la palanca de control hasta que se mueva el dial de velocidad del motor.

FG018106

Figura 100

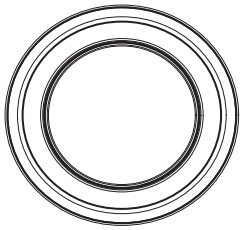
13. Visualización de la función del selector

Consulte "Indicación de operación de los interruptores" en la página 2-88.

14. Interruptor jog

Consulte "1. Interruptor jog" en la página 2-21.

Consulte "Menú de inicio" en la página 2-44.

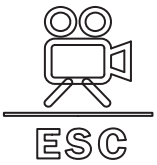


FG018103

Figura 101

15. Selector del modo cámara/botón ESC

Consulte "5. Selector del modo cámara/botón de escape (ESC)" en la página 2-22.



FG018107

Figura 102

16. Botón selector multimedia

Consulte "6. Botón multimedia" en la página 2-22.

FG018108

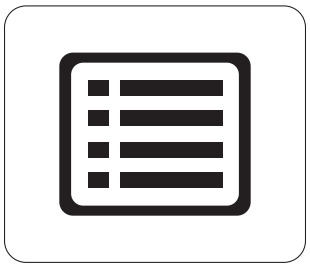
Figura 103

Menú de inicio

Los elementos que se usan con frecuencia en el monitor de visualización se han configurado en el menú de inicio para mejorar la accesibilidad a las funciones del equipamiento.

1. Menú de usuario

   Use esto para acceder al menú de usuario desde el monitor de visualización.



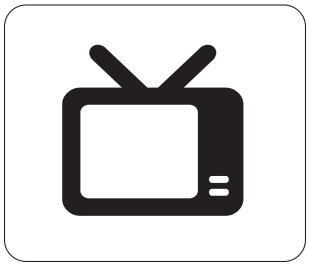
EX1301394

Figura 104

2. Video de entretenimiento

   Use este símbolo del inicio para acceder al menú de video cuando use la opción de video entre las funciones de entretenimiento.

   NOTA: *Este menú se activa cuando el dispositivo USB se conecta al puerto.*



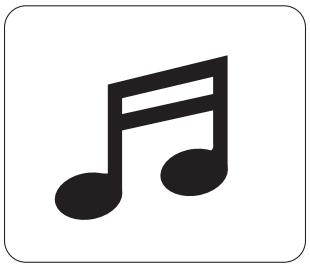
EX1301395

Figura 105

3. Reproductor de MP3 de entretenimiento

   Use este símbolo del inicio para acceder al menú del MP3 cuando use la opción de MP3 entre las funciones de entretenimiento.

   NOTA: *Este menú se activa cuando el dispositivo USB se conecta al puerto.*



EX1301396

Figura 106

4. Confirmación de la señal de advertencia

Se activa cuando el equipo falla. Use esto para ver los detealles de los fallos del equipo y como lidiar con ellos.

NOTA: *Este menú se activa cuando la información del fallo se muestra en la pantalla.*

EX1301397

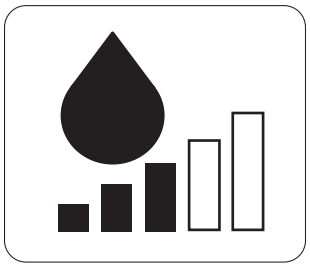
Figura 107

5. Ajustes del caudal (opción)

Este menú se activa cuando las opciones de accesorio se han instalado.

Tras instalar el accesorio, use esto para ajustar el caudal deseado.

NOTA: *Este menú se activa cuando se selecciona el modo martillo o el modo de dos vías.*

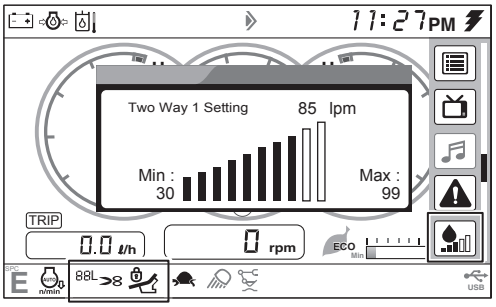


EX1301398

Figura 108

En el menú del usuario, se puede seleccionar el valor de caudal deseado entre el índice de caudal mínimo y máximo predeterminado.

Por ejemplo, si un usuario define 99 l/min como caudal máximo y 30 l/min como caudal mínimo en el menú del usuario, el usuario puede definir el caudal entre 99 l/min y 30 l/min.



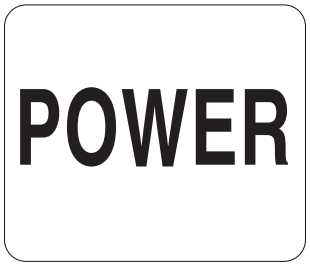
EX1301402

Figura 109

6. Modo de potencia

En el modo de excavación de la herramienta, puede seleccionarse el modo de potencia plus, el modo de potencia, el modo estándar o el modo de ahorro.

NOTA: *Este menú se activa cuando se selecciona el modo de excavación.*



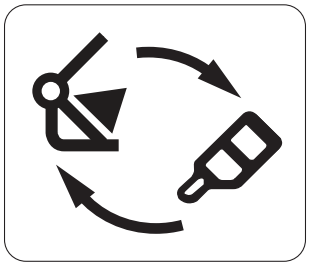
EX1301399

Figura 110

7. Modo de trabajo

Cuando se instalan los accesorios opcionales al equipo, se puede seleccionar el modo de excavación, el modo de elevación, el modo martillo y el modo de dos vías.

El modo martillo y el modo de dos vías solo se activan cuando las opciones están instaladas.



EX1301400

Figura 111

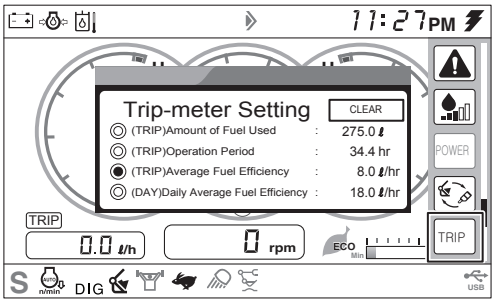
8. Cuentakilómetros

Use esto para ver el consumo de combustible de acuerdo con el tiempo de operación, el período de operación, el kilometraje promedio y el kilometraje promedio diario.

El consumo de combustible y el período de operación se basan en la última orden de reinicio.

EX1301401

Figura 112



DS1603030

Figura 113

Ventana emergente de advertencia

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

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

En el caso de advertencias y/o alarmas múltiples, gire el interruptor jog para seleccionar la advertencia/alarma y lea el mensaje relevante.

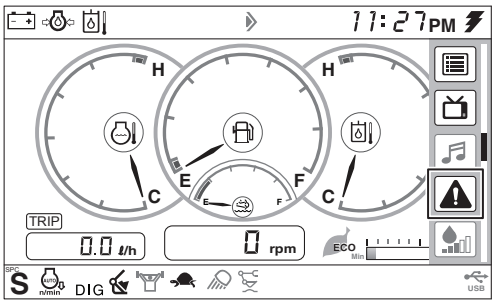
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si aparece una ventana emergente de advertencia, detenga la operación y compruebe el mensaje. No lea el mensaje mientras conduzca u opere la máquina.

1. **Desplazamiento a la visualización de advertencia**

   Gire el interruptor jog hacia la izquierda o hacia la derecha o pulse los botones de flecha hacia arriba y hacia abajo en el tablero de instrumentos para activar el menú de inicio.

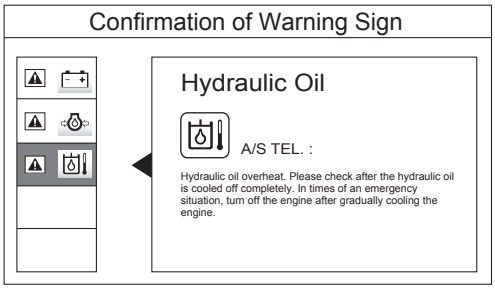


EX1301404

Figura 114

2. **Activar el modo de comprobación**

   Desplace el cursor hacia la confirmación de la señal de advertencia con el uso del interruptor jog y clique para ver los detalles del fallo.

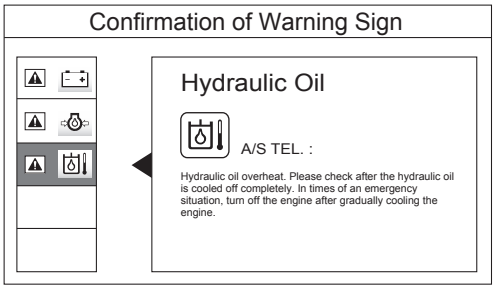


EX1301405

Figura 115

3. **Leer el mensaje de advertencia**

Compruebe el mensaje de advertencia moviendo el interruptor jog.

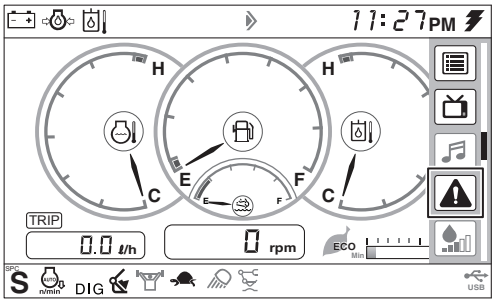


EX1301405

Figura 116

4. **Cerrar la advertencia emergente**

Pulse el interruptor de escape o el interruptor jog para borrar la ventana emergente de advertencia.



EX1301404

Figura 117

Lista de ventanas emergentes de advertencia

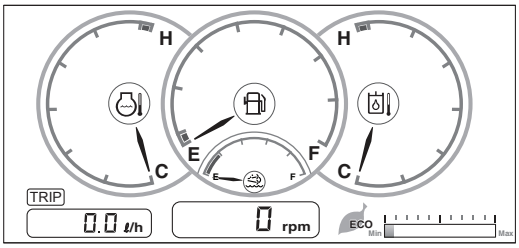
	Advertencia	Descripción
1	Carga	Compruebe el sistema de carga de la batería.
2	Presión baja del aceite del motor	Compruebe el sistema de aceite del motor.
3	Sobrecalentamiento del refrigerante	El refrigerante se ha sobrecalentado. Realice el mantenimiento o repare el sistema de refrigeración cuando se haya enfriado por completo.
4	Advertencia del motor	Compruebe el sistema del motor.
5	Agua en el combustible	Drene el agua en el filtro de combustible.
6	Aceite hidráulico	El aceite hidráulico se ha sobrecalentado. Realice el mantenimiento o repare el sistema del aceite cuando se haya enfriado por completo.
7	Combustible vacío	Reposte.
8	Purificador de aire obstruido	El purificador de aire está obstruido. Compruebe el purificador de aire.
9	Filtro de retorno	El filtro de retorno está obstruido. Compruebe el filtro de retorno.
10	Presión baja del aceite de los frenos	La presión del aceite de los frenos es baja. Compruebe el sistema de los frenos.
11	Acoplador rápido	El sistema de liberación del acoplador rápido está activado. Compruebe el sistema de bloqueo para evitar la caída del accesorio.
12	Nivel bajo DEF	Rellene DEF (AdBlue)
13	Fallo SCR	Compruebe el sistema SCR.
14	Advertencia de la máquina	Compruebe el sistema de la máquina.
15	Error del terminal TMS	Debido a un error en el terminal TMS, el motor arrancará con limitaciones. Contacte con el departamento de servicio de Doosan.
16	Límite de velocidad del motor	Debido al TMS, se limitará la velocidad del motor. Contacte con el departamento de servicio de Doosan.
17	Limitación del arranque del motor	Debido al TMS, se limitará el arranque del motor. Contacte con el departamento de servicio de Doosan.
18	Error de antena GPS	No se reconoce la antena GPS; la antena ha fallado o está desconectada.
19	Error de antena GSM	No se reconoce la antena GSM; la antena ha fallado o está desconectada.
20	Error de antena satélite	No se reconoce la antena satélite; la antena ha fallado o está desconectada.

MENÚ DE USUARIO

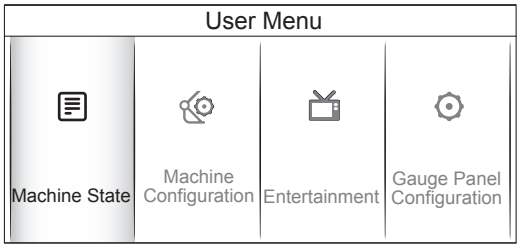
Menú de usuario - Métodos de acceso y escape

Método de acceso

1. En la pantalla de visualización normal, haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la pantalla del menú de usuario.
2. Acceda al menú del usuario con el botón menú/esc en la parte frontal del tablero de instrumentos.
3. Seleccione el menú del usuario desde el menú de inicio.



<Monitor de indicación normal>



<Monitor del menú principal>

DS1601342

Figura 118

Método de escape

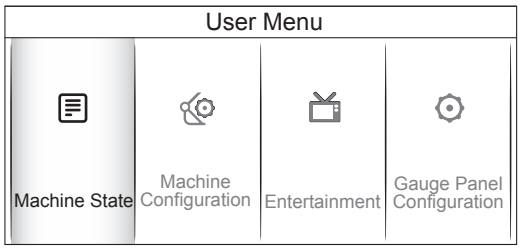
1. Pulse el botón ESC para ir a la pantalla de visualización normal.
2. Si transcurren 20 segundos sin accionar el botón aparecerá la pantalla de visualización normal.
3. Al desconectar el interruptor de arranque para desactivar el suministro eléctrico, se pasará a la pantalla de visualización normal.

Menú de usuario

Gire el interruptor jog y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar el menú.

Estado de la máquina ↔ Configuración de la máquina↔ Entretenimiento ↔ Configuración del panel de indicadores

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



DS1601343

Figura 119

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

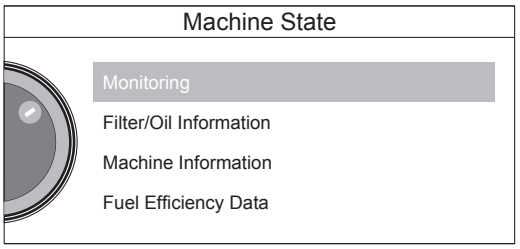
1. Estado de la máquina

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

Gire el interruptor jog y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar el menú.

Seguimiento ↔ Información filtro/aceite ↔ Información de la máquina ↔ Datos de la eficiencia de combustible

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



DS1601344

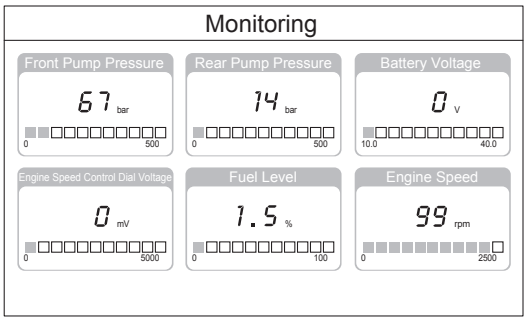
Figura 120

A. Seguimiento

La pantalla de seguimiento muestra la información correspondiente a la presión de la bomba de la máquina, la tensión, el nivel de combustible, etc.

En el estado de la máquina, si el cursor se sitúa en Seguimiento, haga clic sobre el interruptor jog para visualizar la pantalla Seguimiento.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



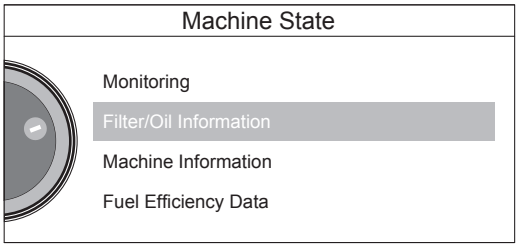
DS1601345

Figura 121

B. Información filtro/aceite

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

En el estado de la máquina, si el cursor se sitúa en Información filtro/aceite, haga clic sobre el interruptor jog para visualizar la información sobre el filtro/aceite.



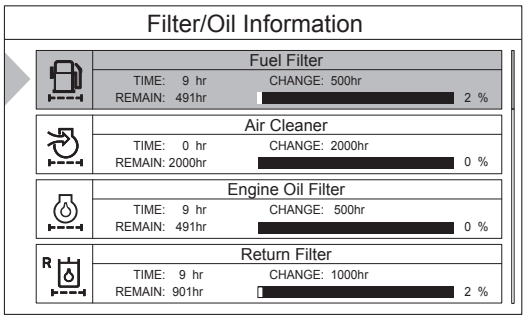
DS1601346

Figura 122

Método de reajuste/Método para modificar el periodo de cambio

Desplace el cursor hacia el ajuste del filtro/aceite al que desee cambiar con el uso del interruptor jog o con los botones ◀ y ▶ en la parte frontal del tablero de instrumentos y clique el interruptor jog o pulse el botón 'Enter' en la parte frontal del tablero de instrumentos. Aparecerá una ventana emergente para restablecer/cambiar el tiempo de cambio del filtro/aceite.
Para restablecer el tiempo de uso, mueva el cursor sobre 'borrar' y clique con el interruptor jog o pulse el botón 'Enter' en la parte frontal del tablero de instrumentos.

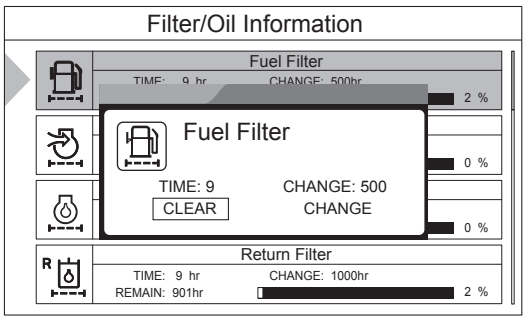
Gire el interruptor jog para situarlo en YES. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para cambiar el periodo.



DS1601347

Figura 123

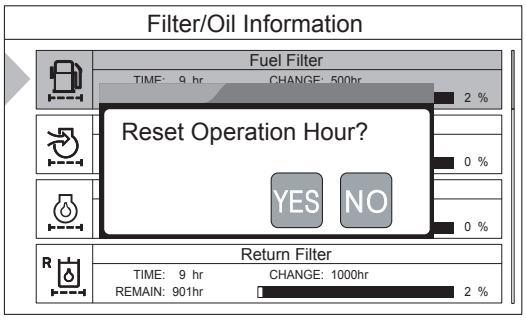
Gire el interruptor jog para situarlo en NO. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para cerrar la ventana emergente sin reajustar el tiempo de operación.



DS1601348

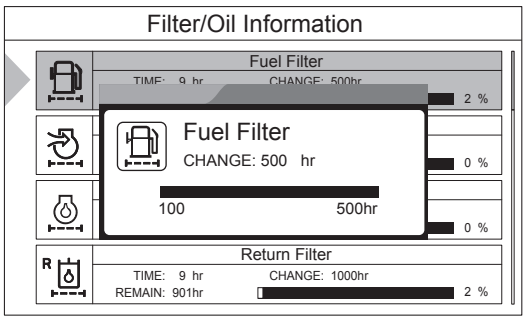
Figura 124

– El tiempo de uso del filtro/aceite indica las horas de operación tras inicializar el motor. Empieza de nuevo a 0 hr tras inicializar el siguiente cambio de filtro/aceite.



DS1601349

Figura 125



DS1601350

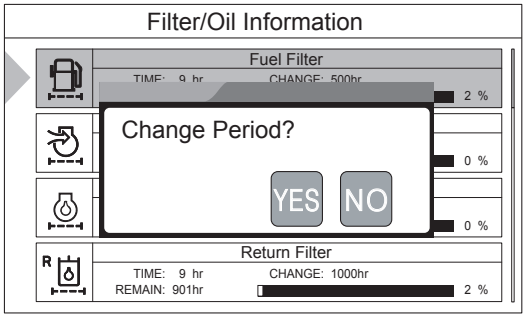
Figura 126

Para cambiar el periodo de cambio del filtro/aceite, mueva el cursor sobre 'cambiar'en la ventana para el tiempo de restablecer/cambiar el filtro/aceite y clique con el interruptor jog o pulse el botón 'Enter' en la parte frontal del tablero de instrumentos.

Tras la aparición de las ventanas emergentes para el cambio del periodo de cambio, clique con el interruptor jog o pulse el botón 'Enter' en la parte frontal del tablero de instrumentos y el tiempo para la sustitución se ilumina de forma intermitente.

A continuación, cambie el periodo de cambio con el uso del interruptor jog o de los botones ◀ y ▶ en la parte frontal del tablero de instrumentos.

Gire luego el interruptor jog en sentido antihorario para reducir el periodo. Gírelo en sentido horario para extenderlo.



DS1601351

Figura 127

Tras completar el cambio de periodo, haga clic sobre el interruptor jog para abrir una ventana emergente donde seleccionar el periodo de cambio.

Gire el interruptor jog para situarlo en YES. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para modificar el periodo de cambio.

Gire el interruptor jog para situarlo en NO. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para cerrar la ventana emergente sin cambiar el periodo de cambio.

Tabla para el ajuste del periodo del filtro/aceite

Unidad: horas

Tipo	Periodo de cambio		
	Valor de ajuste básico	Valor de ajuste mínimo disponible	Incrementos del valor de cambio
Filtro del combustible	500	100	50
Purificador del aire	2,000	1,000	50
Filtro del aceite del motor	500	100	50
Filtro de retorno	1,000	100	50
Filtro piloto	1,000	100	50
Aceite para motores	500	100	50
Aceite hidráulico	2,000	1,000	50
Refrigerante	2,000	1,000	50

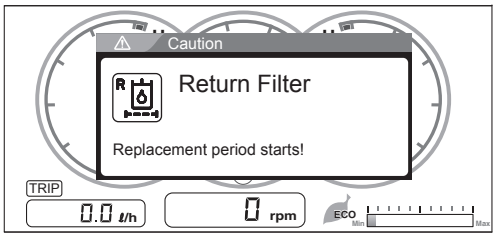
Descripción de los símbolos

Nombre del filtro/ aceite	Filtro del combustible	Filtro de aire	FILTRO ACEITE MOTOR	Filtro de retorno	Filtro piloto	Aceite del motor	Aceite hidr.	Agua refrigerante
Icono								

DS1701749

Figura 128

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



DS1601352

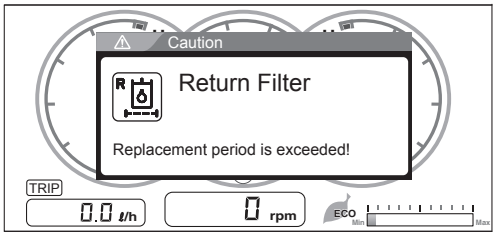
Figura 129

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

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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



DS1601353

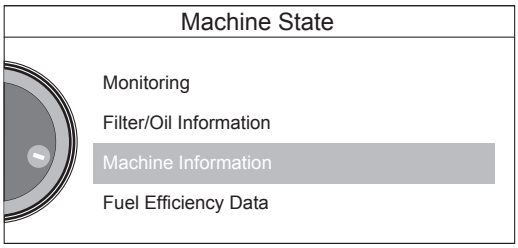
Figura 130

C. Información de la máquina

Se usa para comprobar el nombre del vehículo, el tipo de motor y las opciones de accesorio.

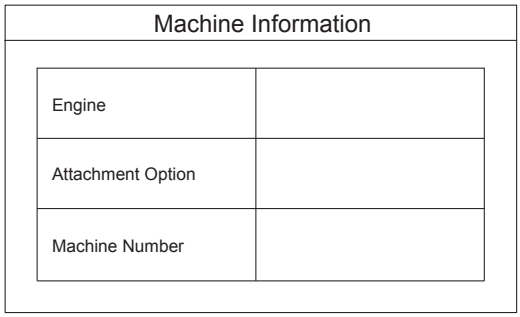
En el estado de la máquina, si el cursor se sitúa en Información de la máquina, haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la pantalla de información de la máquina.

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



DS1601354

Figura 131

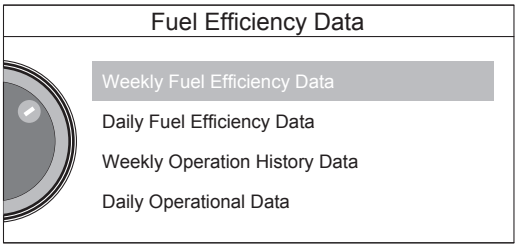


WE1500736

Figura 132

D. Datos de la eficiencia de combustible

Es posible comprobar los datos de la eficiencia de combustible por semana, los datos de la eficiencia de combustible diaria, los datos de los historiales de funcionamiento por semana y los datos de funcionamiento diario.

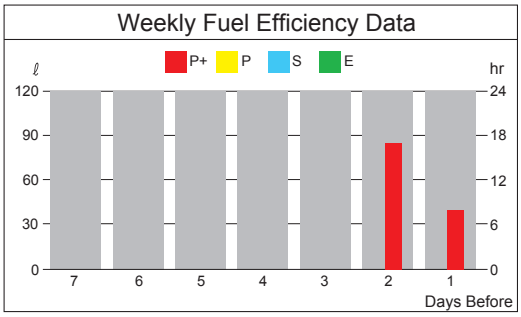


DS1601355

Figura 133

1) Datos de la eficiencia de combustible por semana

Puede comprobarse la cantidad de combustible consumido en cada modo operativo en una semana.

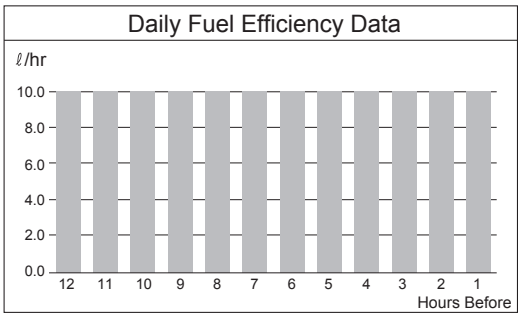


EX1402170

Figura 134

2) Datos de la eficiencia de combustible diaria

Puede comprobarse la cantidad de combustible consumido en cada modo operativo en un día.



EX1402171

Figura 135

3) Datos de los historiales de funcionamiento por semana

Puede comprobarse la cantidad de combustible consumido, el período de operación y la eficiencia del combustible diario medio en una semana.

Weekly Operation History Data

Days Before	Amount of Fuel Used	Operation Period	Daily Average Fuel Efficiency
1	0 ℓ	9.1 hr	0.0 ℓ/hr
2	0 ℓ	16.6 hr	0.0 ℓ/hr
3	0 ℓ	0.0 hr	0.0 ℓ/hr
4	0 ℓ	0.0 hr	0.0 ℓ/hr
5	0 ℓ	0.0 hr	0.0 ℓ/hr
6	0 ℓ	0.0 hr	0.0 ℓ/hr
7	0 ℓ	0.0 hr	0.0 ℓ/hr

EX1402172

Figura 136

4) Datos de operación diaria

Puede comprobarse el período de operación, el promedio de la eficiencia del combustible y la cantidad de combustible consumido en un día.

Daily Operational Data

Operation Period	150.3 hr
Average Fuel Efficiency	0.0 ℓ/hr
Amount of Fuel Used	0 ℓ

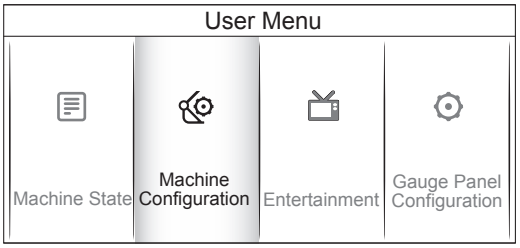
EX1402173

Figura 137

2. Configuración de la máquina

Se usa para seleccionar funciones como el ajuste del accesorio, la configuración de la cámara, el mando de control de la velocidad del motor en caso de emergencia, la configuración de la desconexión automática y la configuración de las operaciones opcionales.

Gire el interruptor jog y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar el menú.

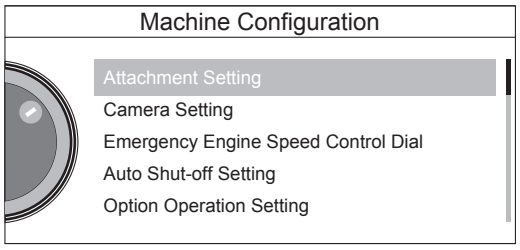


DS1601356

Figura 138

Configuración del accesorio ↔ Configuración de la cámara ↔ Mando de control de la velocidad del motor en caso de emergencia ↔ Configuración de la desconexión automática ↔ Configuración de las operaciones opcionales ↔ Otros ajustes ↔ Configuración del tiempo de operación del martillo

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



DS1601773

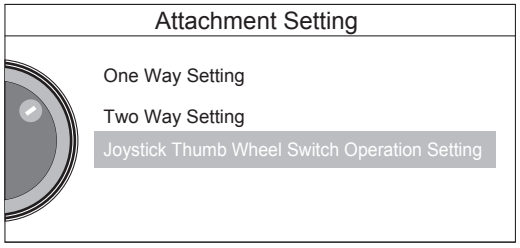
Figura 139

A. Configuración del accesorio (opcional)

En este menú se puede seleccionar la configuración de una vía o dos vías y los ajustes.

Configuración de una vía ↔ Configuración de dos vías ↔ Ajuste de la operación del interruptor de ruedecita en el joystick (no se utiliza)

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



DS1702201

Figura 140

1) Selección de una vía y lista de configuración

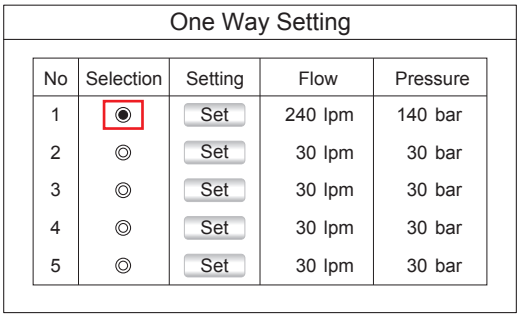
Tras proceder a la configuración de una vía aparece la pantalla para la selección de una vía y configuración. Cuando el cursor se encuentre en la lista, accione el interruptor jog en sentido horario/antihorario para moverlo.

Luego, haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar una vía y el elemento de configuración.

Al girar el interruptor jog en sentido antihorario o pulsar la tecla 2 (◀), el cursor se mueve como sigue:

Selección de una vía 1 ← Configuración de una vía ← Selección de una vía 2 ← Configuración de una vía 2 ← Selección de una vía 3 ← Configuración de una vía 3 ← Selección de una vía 4 ← Configuración de una vía 4 ← Selección de una vía 5 ← Configuración de una vía 5

Cuando el cursor se haya situado en la selección 1, no se sigue desplazando a la izquierda.



DS1601775

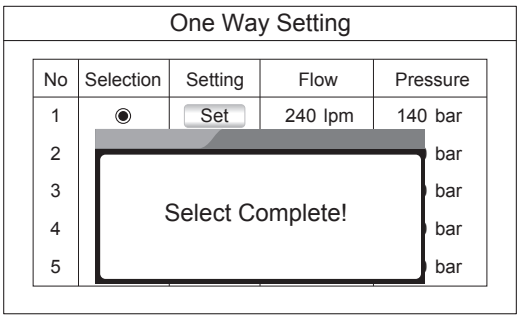
Figura 141

Al girar el interruptor jog en sentido horario o pulsar la tecla 3 (▶), el cursor se mueve como sigue:

Selección de una vía 1 → Configuración de una vía → Selección de una vía 2 → Configuración de una vía 2 → Selección de una vía 3 → Configuración de una vía 3 → Selección de una vía 4 → Configuración de una vía 4 → Selección de una vía 5 → Configuración de una vía 5

Cuando el cursor se haya situado en la configuración 5, no se sigue desplazando a la derecha.

Tras completar la selección se visualizará la ventana emergente "Selección: Completada" durante 3 segundos y la casilla de selección de la lista seleccionada se actualiza.



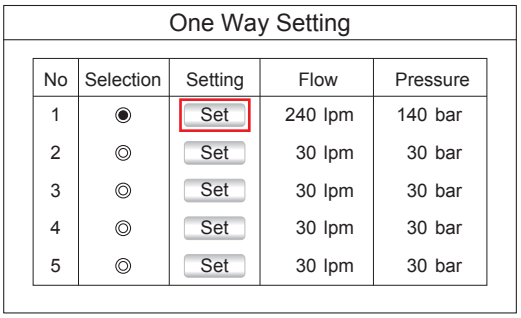
DS1601776

Figura 142

2) Configuración de una vía

La pantalla de configuración de una vía se usa para ajustar la presión máxima, el tipo de botón, las rpm máx. del motor y el margen del caudal.

Cuando el cursor se haya situado sobre el botón de configuración de una vía, haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la pantalla de configuración de una vía.

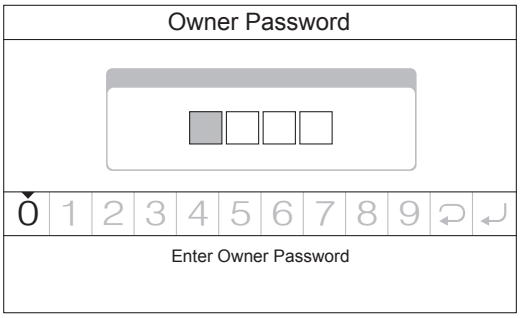


DS1601777

Figura 143

Si se ha ajustado el sistema para que esté bloqueado por la contraseña del propietario, acceda a la pantalla de la lista de configuración de accesorio a través de la pantalla de introducción de la contraseña del propietario.

En la pantalla de introducción de la contraseña del propietario, pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



EX1301416

Figura 144

Presión máxima

Puede configurarse la presión máxima de una vía.

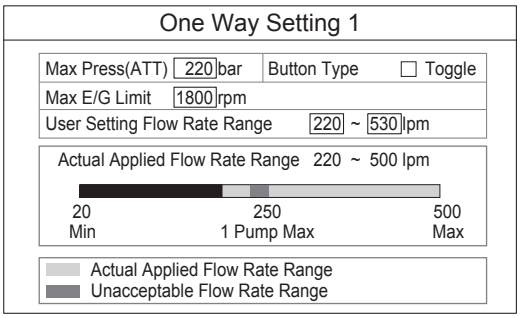
El margen de presión máxima configurable varía según el equipamiento.

La presión máxima se indica y configura con una resolución de 10 bar.

Tipo de botón

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.



DS1603031

Figura 145

Límite máximo motor

Pueden configurarse las rpm máx. del motor del equipamiento.

El margen de rpm máx. del motor configurable varía según el equipamiento.

La resolución de ajuste de las rpm máx. del motor es de 50 rpm.

Configuración del usuario del margen del caudal

La configuración del usuario del margen del caudal permite al usuario ajustar los márgenes máximo y mínimo de caudal para el accesorio según las especificaciones del mismo.

El valor mínimo puede ajustarse entre el caudal mínimo de la máquina y el caudal máximo ajustado por el usuario. La resolución del ajuste es de 10 l/min.

El valor máximo puede ajustarse entre el caudal mínimo ajustado por el usuario y 1000 l/min. También deberá ser al menos 50 l/min superior al caudal mínimo ajustado por el usuario. La resolución del ajuste es de 5 l/min.

Margen de caudal real aplicado

El margen de caudal real aplicado viene determinado por el margen de caudal posible de la máquina y el margen de caudal ajustado por el usuario. Dentro de este margen, el caudal puede ajustarse en la pantalla emergente de ajustes del accesorio en el menú de inicio.

Indicador del caudal

El indicador del caudal muestra el margen del caudal ajustado para la máquina. Este margen oscila entre el caudal mínimo de la máquina y el caudal máximo que puede obtenerse mediante la operación con 2 bombas.

El margen de caudal real aplicado se visualiza en naranja y el margen de caudal no aceptable en gris.

Los números en la parte inferior del indicador corresponden al caudal mínimo de la máquina, el caudal máximo mediante la operación con 1 bomba y el caudal máximo mediante la operación con 2 bombas, respectivamente.

3) Selección de dos vías y lista de configuración

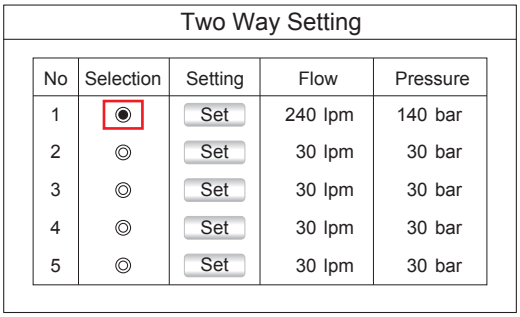
   Tras proceder a la configuración de dos vías aparece la pantalla para la selección de dos vías y configuración.

   Cuando el cursor se encuentre en la lista, accione el interruptor jog en sentido horario/antihorario para moverlo.

   Luego, haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar dos vías y el elemento de configuración.

   Al girar el interruptor jog en sentido antihorario o pulsar la tecla 2 (◀), el cursor se mueve como sigue:

   Selección de dos vías 1 ← Configuración de dos vías 1 ← Selección de dos vías 2 ← Configuración de dos vías 2 ← Selección de dos vías 3 ← Configuración de dos vías 3 ← Selección de dos vías 4 ← Configuración de dos vías 4 ← Selección de dos vías 5 ← Configuración de dos vías 5 ←



DS1601779

Figura 146

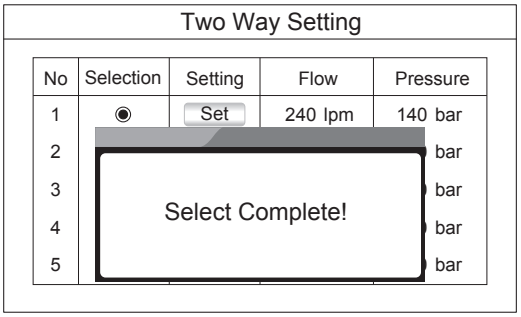
Cuando el cursor se sitúa en la selección 1, no se sigue desplazando.

Al girar el interruptor jog en sentido horario o pulsar la tecla 3 (▶), el cursor se mueve como sigue:

Selección de dos vías 1 → Configuración de dos vías 1 → Selección de dos vías 2 → Configuración de dos vías 2 → Selección de dos vías 3 → Configuración de dos vías 3 → Selección de dos vías 4 → Configuración de dos vías 4 → Selección de dos vías 5 → Configuración de dos vías 5 →

Cuando el cursor se sitúa en la configuración 5, no se sigue desplazando.

Tras completar la selección se visualizará la ventana emergente "Selección: Completada" durante 3 segundos y la casilla de selección de la lista seleccionada se actualiza.



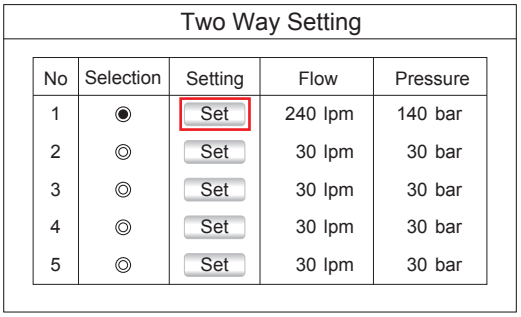
DS1601780

Figura 147

4) Configuración de dos vías

La pantalla de configuración de dos vías se usa para ajustar la presión máxima, las rpm máx. del motor y el margen del caudal.

Cuando el cursor se haya situado sobre el botón de configuración de dos vías, haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la pantalla de configuración de dos vías.

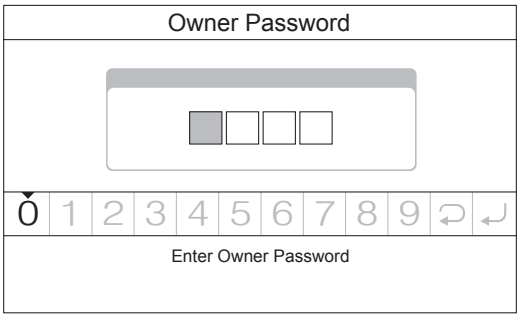


DS1601781

Figura 148

Si se ha ajustado el sistema para que esté bloqueado por la contraseña del propietario, acceda a la pantalla de la lista de configuración de accesorio a través de la pantalla de introducción de la contraseña del propietario.

En la pantalla de introducción de la contraseña del propietario, pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



EX1301416

Figura 149

Presión máxima

Puede configurarse la presión máxima de dos vías.

El margen de presión máxima configurable varía según el equipamiento.

La presión máxima se indica y configura con una resolución de 10 bar.

Tipo de botón

Dado que el tipo de botón no se utiliza en la configuración de dos vías, se visualiza como no habilitado.

Límite máximo motor

Pueden configurarse las rpm máx. del motor del equipamiento.

El margen de rpm máx. del motor configurable varía según el equipamiento.

La resolución de ajuste de las rpm máx. del motor es de 50 rpm.

Configuración del usuario del margen del caudal

La configuración del usuario del margen del caudal permite al usuario ajustar los márgenes máximo y mínimo de caudal para el accesorio según las especificaciones del mismo.

El valor mínimo puede ajustarse entre el caudal mínimo de la máquina y el caudal máximo ajustado por el usuario. La resolución del ajuste es de 10 l/min.

El valor máximo puede ajustarse entre el caudal mínimo ajustado por el usuario y 1000 l/min. También deberá ser al menos 50 l/min superior al caudal mínimo ajustado por el usuario. La resolución del ajuste es de 5 l/min.

Margen de caudal real aplicado

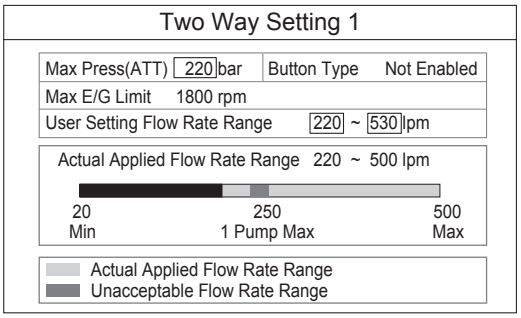
El margen de caudal real aplicado viene determinado por el margen de caudal posible de la máquina y el margen de caudal ajustado por el usuario. Dentro de este margen, el caudal puede ajustarse en la pantalla emergente de ajustes del accesorio en el menú de inicio.

Indicador del caudal

El indicador del caudal muestra el margen del caudal ajustado para la máquina. Este margen oscila entre el caudal mínimo de la máquina y el caudal máximo que puede obtenerse mediante la operación con 2 bombas.

El margen de caudal real aplicado se visualiza en naranja y el margen de caudal no aceptable en gris.

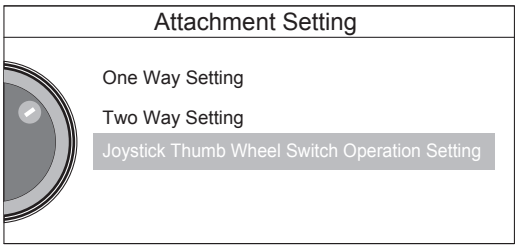
Los números en la parte inferior del indicador corresponden al caudal mínimo de la máquina, el caudal máximo mediante la operación con 1 bomba y el caudal máximo mediante la operación con 2 bombas, respectivamente.



DS1603032

Figura 150

5) Ajuste de la operación del interruptor de ruedecita en el joystick (no se utiliza)

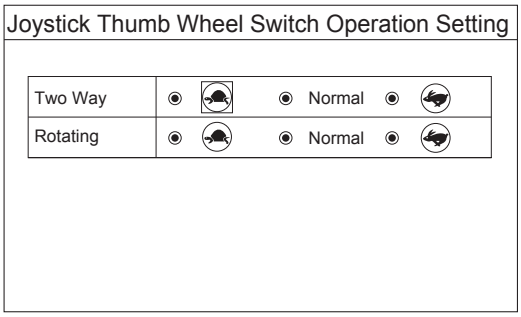


DS1702201

Figura 151

Puede ajustarse la sensibilidad en dos sentidos o de rotación del interruptor de ruedecita.

- : Suave
- Normal : Normal
- : Rápido



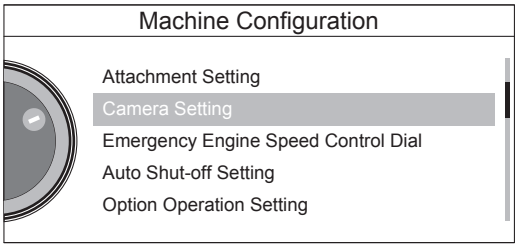
DS1604711

Figura 152

B. Configuración de cámara

La pantalla de configuración de cámara sirve para "CONECTAR/DESCONECTAR" varias cámaras y ajustarlas a normal/espejo.

En la configuración de la máquina, seleccione la configuración de cámara para acceder a la pantalla de la lista de configuración de cámara.



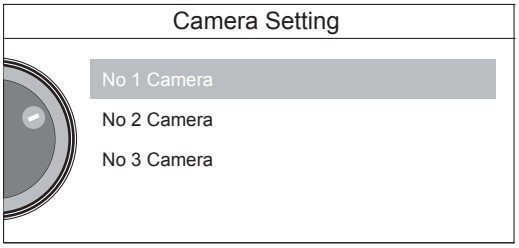
DS1601783

Figura 153

La pantalla de la lista de configuración de cámara muestra distintos estados de la cámara (CONECTADO/DESCONECTADO, NORMAL/ESPEJO).

Seleccione una cámara y haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la pantalla de configuración de cámara relevante.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

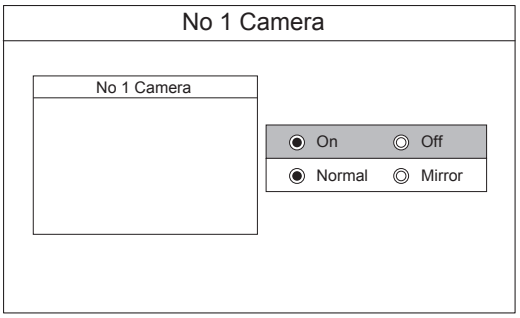


DS1601359

Figura 154

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

Vea también la imagen actual de la cámara instalada.



EX1301421

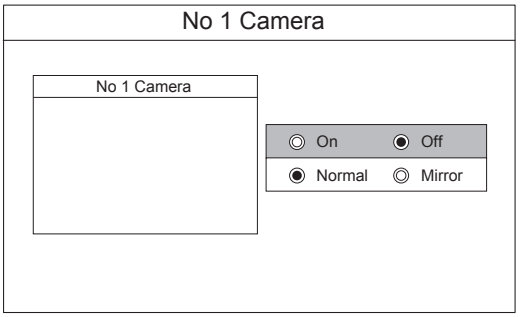
Figura 155

Si no hay ninguna cámara instalada, la sección de imagen de la cámara mostrará una pantalla azul.

Al situar el cursor sobre "CONECTADO/DESCONECTADO", haga clic sobre el interruptor jog para ajustar "CONECTADO" ↔ "DESCONECTADO".

Gire el interruptor jog para situar el cursor en normal/espejo. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para ajustar normal ↔ espejo.

NOTA: *La cámara n.° 1 está fijada al modo de espejo. Por tanto no es posible seleccionar el modo normal/espejo.*



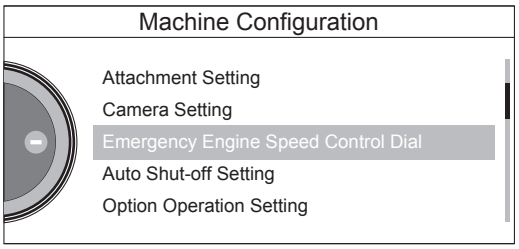
EX1301422

Figura 156

C. Dial de control de la velocidad del motor en caso de emergencia

La pantalla del dial de control de la velocidad del motor en caso de emergencia aporta un método para usar el interruptor jog del panel indicador y controlar las rpm del motor, sustituyendo el dial de control del motor.

En la configuración de la máquina, seleccione el dial de control de la velocidad del motor en caso de emergencia para acceder al mismo.

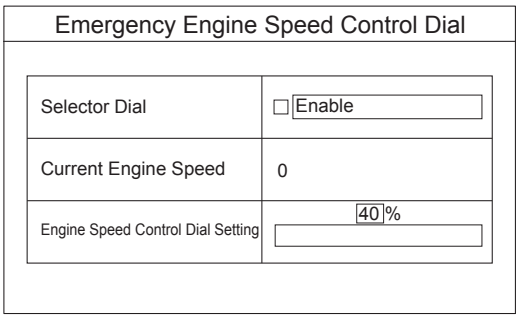


DS1601784

Figura 157

Al acceder a la pantalla del dial de control de la velocidad del motor en caso de emergencia, el cursor inicial se encuentra en el dial selector.

Si el dial selector se indica como no permitido, el cursor no podrá desplazarse.



DS1601361

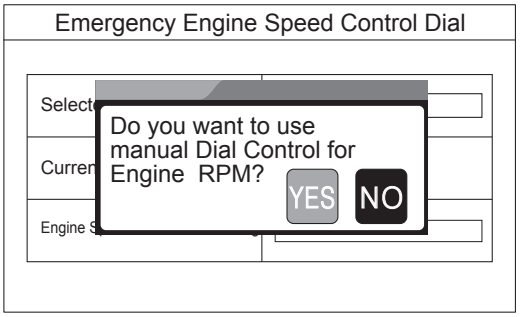
Figura 158

Al situar el cursor en el dial selector, si hace clic en el interruptor jog aparecerá una ventana emergente indicando "¿Utilizar el control manual del dial para las rpm del motor?".

Accione el interruptor jog y seleccione "YES/NO" para determinar si se usa jog shuttle para pantalla.

Si se selecciona "YES" se permitirá el uso del dial selector, cerrando la ventana emergente.

Si se selecciona "NO", el dial selector seguirá desactivado, cerrando la ventana emergente.



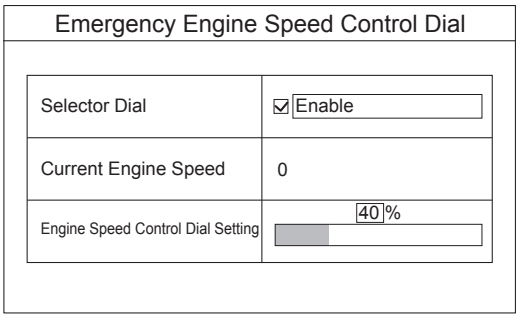
DS1601362

Figura 159

Si el dial selector se indica como permitido, accione el interruptor jog en sentido horario y desplace el cursor a la configuración del dial de las rpm. Cuando el cursor se sitúe en la configuración del dial de las rpm, haga clic sobre el interruptor jog para que el cursor parpadee, conmutando al modo de edición para ajustar el dial de las rpm. Cuando el cursor se sitúa en el modo de edición, accione el interruptor jog en sentido horario/antihorario, ajustando las rpm del motor.

Con el cursor en el modo de edición, pulse el botón ESC para desactivar el modo de edición. Cuando el cursor no esté en el modo de edición, pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

Antes de desactivar el panel indicador o de desactivar el dial selector, controle las rpm del motor sólo con el shuttle del jog shuttle del panel indicador.



DS1601363

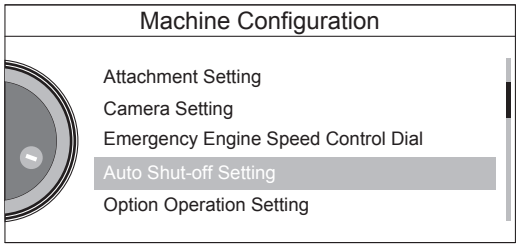
Figura 160

D. Configuración de la desconexión automática

NOTA: *Esta función no está disponible en algunos modelos.*

En la pantalla de la configuración de la desconexión automática, el motor del equipamiento se puede configurar de tal modo que se desactive automáticamente cuando el equipamiento no se utilice en un período de tiempo preestablecido.

Seleccione la configuración de la desconexión automática en los ajustes de la máquina y acceda a la pantalla de configuración.



DS1601785

Figura 161

En la pantalla de la configuración de la desconexión automática, el cursor se sitúa inicialmente sobre la función de configuración de desactivación automática en uso.

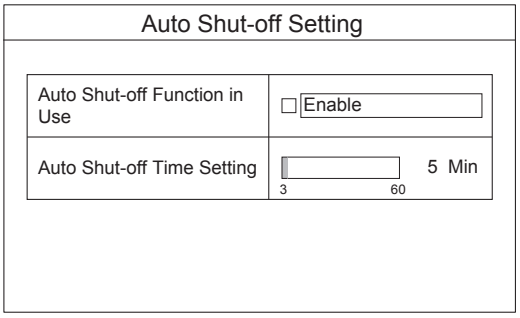
NOTA: *Esta opción se encuentra desabilitada por defecto de fábrica.*

Para usar esta opción, situe el cursor sobre la función de desactivación automática en uso y haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar la opción.

Puede configurar el motor para que se apague automáticamente tras un máximo de 60 minutos y un mínimo de tres minutos.

Por defecto de fábrica, se fija un tiempo de 5 minutos.
Más tarde, la función se desactiva por defecto de fábrica.

Deben cumplirse las siguientes condiciones si se va a usar esta función.



DS1601365

Figura 162

Condición de desconexión automática(ASD) activa

	Entrada									Salida			
	Menú del panel de indicadores	Modo de autorralentización	Interruptor DeSOx (Señal de regen. SCR)	Interruptor de desactivación piloto	Rpm del motor	Temp refrigerante	Temp. hidráulica	Estado del dial	Tiempo	Señal	Símbolo	Ventana emergente	Alarma
Activo	ON	ON	OFF	OFF	Rpm bajas	Más de 50°C	Más de 20°C	Normal	en el tiempo establecido	Señal de parada del motor	Indicador de operación ASD "ON"	1 minuto antes de parar	10 segundos antes de parar
Desactivado	Excepto la condición mencionada arriba									Reinicio del tiempo de recuento			

Cuando esta función esté activada y se cumplan las condiciones mencionadas arriba, aparecerá una ventana emergente con el mensaje "el motor se desactivará" un minuto antes de que el motor se desactive.
Además, 10 segundos antes de que se apague el motor, se activa una señal acústica para alertar al usuario.

¡ADVERTENCIA!

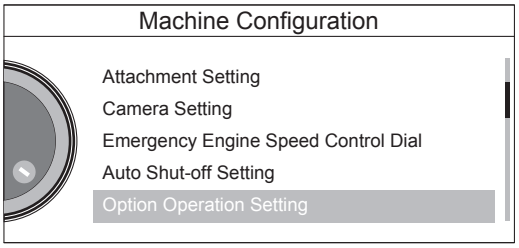
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando se usa la función de la desactivación automática, el motor se apaga automáticamente tras la hora preestablecida, y por eso se debe prestar especial atención a que no ocurran problemas de seguridad durante su uso.

E. Configuración de operaciones opcionales (opción)

Cuando la opción de dos vías esté instalada, la señal de entrada de operación del accesorio puede ajustarse para ser usado con el joystick o el pedal hidráulico en la pantalla de configuración de operaciones opcionales.

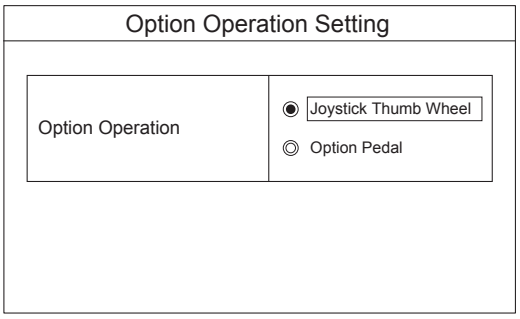
Seleccione la configuración de operación opcional en los ajustes de la máquina y acceda a la pantalla de configuración.



DS1601786

Figura 163

Se puede seleccionar la 'Ruedecita del Joystick' y el 'Pedal opcional' en los ajustes de operación opcional.



DS1603098

Figura 164

Ruedecita del Joystick

La señal de operación de una vía/dos vías puede introducirse como una señal de manipulación del joystick.

Si se selecciona esta opción en una máquina con un pedal hidráulico instalado, el pedal hidráulico se desactiva.

Pedal opcional (opción)

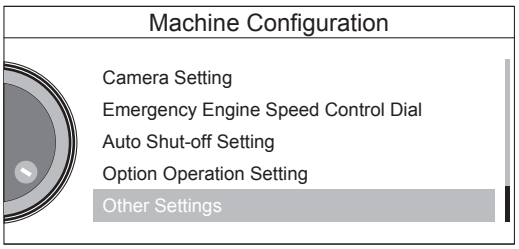
Esta opción solo está disponible para máquinas con opción de dos vías con un pedal hidráulico instalado.

La señal de operación de una vía/dos vías puede introducirse como una señal de manipulación del pedal hidráulico.

Si se selecciona esta opción, la señal de entrada de la ruedecita del joystick se desactiva.

F. Otros ajustes

Las rpm de la marcha en ralentí automática se ajustan según la temperatura ambiente para mejorar el rendimiento del calefactor en invierno.

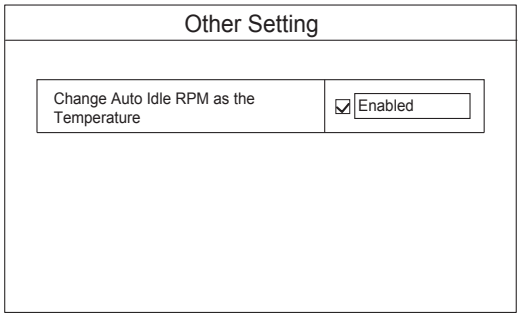


DS1603479

Figura 165

El valor por defecto es "Enable" (Activación). Cuando la temperatura ambiente está por debajo de los 10°C, las rpm de la marcha en ralentí automática se fija a 1100 rpm. Se fija a 800 rpm con una temperatura ambiente por encima de los 10°C.

Cuando se desactiva este elemento en el menú, las rpm de la marcha en ralentí automática se fijan a 800 rpm independientemente del cambio en la temperatura ambiente.

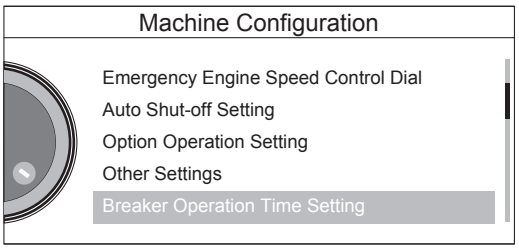


EX1402175

Figura 166

G. Configuración del tiempo de operación del martillo

Esta máquina limita el tiempo de operación continua del martillo para evitar daños en sus componentes.

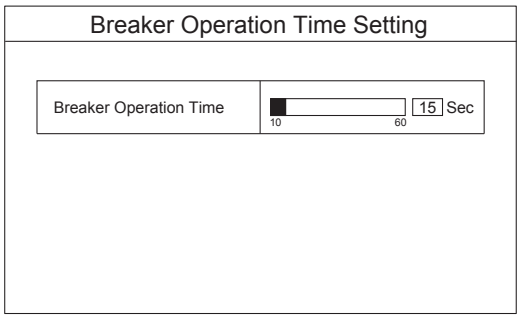


DS1601787

Figura 167

Este límite de tiempo puede ajustarse en la página Configuración del tiempo de operación del martillo.

- Margen de ajuste del tiempo: 10 - 60 s
- Tiempo por defecto: 15 s

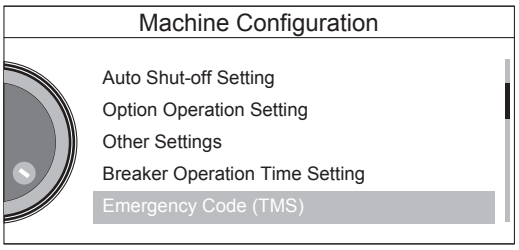


DS1601788

Figura 168

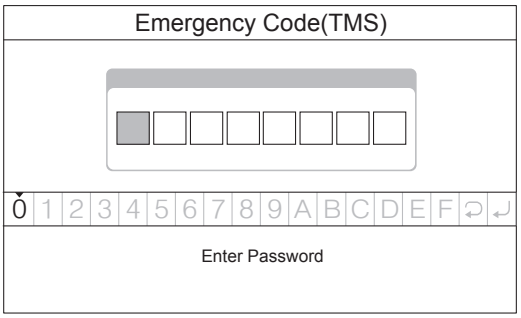
H. Código de emergencia (TMS)

Este menú le permite al personal autorizado desbloquear temporalmente aquellas máquinas que fueron bloqueadas por el servidor TMS (bloqueo de ignición o límite RPM) pero está ubicadas actualmente donde no pueden recibir una orden de desbloqueo desde el servidor.



DS1702205

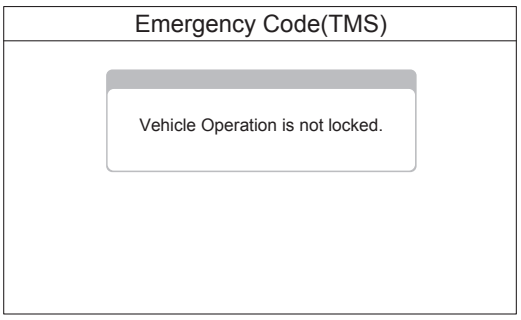
Figura 169



DS1701751

Figura 170

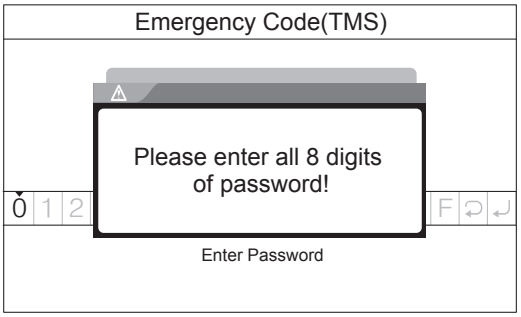
Si introduce el menú cuando la máquina no está bloqueada, la pantalla se muestra como en Figura 171.



DS1701752

Figura 171

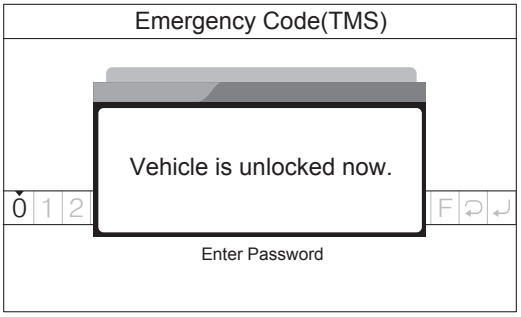
Al pulsar la tecla Intro sin introducir los 8 dígitos de la contraseña, aparecerá una ventana emergente como se muestra en Figura 172.



DS1701753

Figura 172

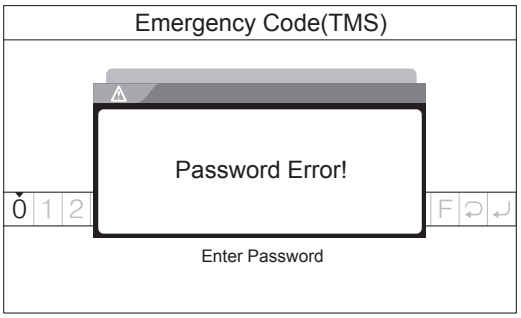
Si introduce los 8 dígitos de la contraseña y pulsa la tecla Intro y esto produce un dato de "Desbloqueo correcto" desde el servidor, entonces aparecerá una ventana emergente como aparece en Figura 173.



DS1701754

Figura 173

Si introduce los 8 dígitos de la contraseña y pulsa la tecla Intro y esto produce un dato de "Desbloqueo fallido" desde el servidor, entonces aparecerá una ventana emergente de "Error de contraseña" como aparece en Figura 174.



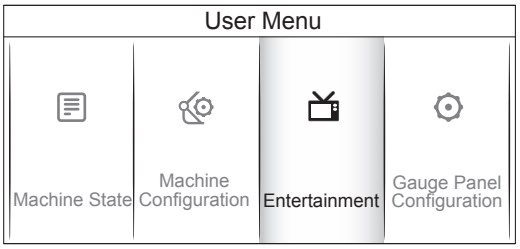
DS1701781

Figura 174

3. Entretenimiento

Este menú sirve para reproducir vídeos y MP3.

Gire el interruptor jog y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar el menú.

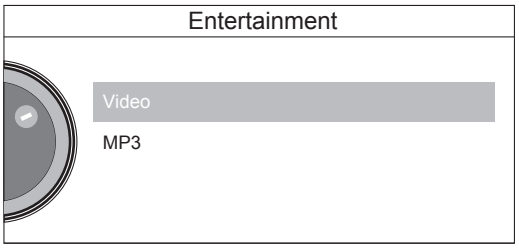


DS1601367

Figura 175

Video ↔ MP3

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



DS1601368

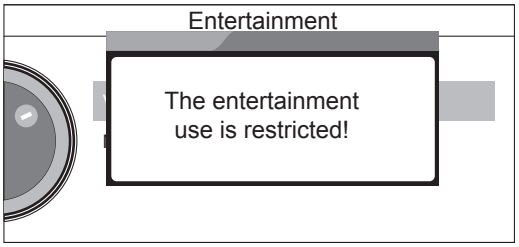
Figura 176

Si el uso del entretenimiento está limitado, aparecerá esta pantalla emergente.

Para cancelar los límites de uso, cambie la configuración de límite en la configuración del panel de indicadores.

La ventana emergente desaparecerá automáticamente en 3 segundos. Pulse el botón ESC o el interruptor jog para cerrar esta ventana emergente.

Para más detalles, Consulte "Configuración del panel de indicadores" en la página 2-74.

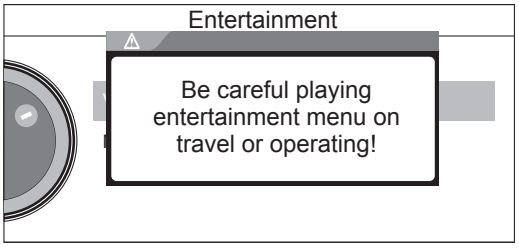


DS1601369

Figura 177

Si el uso del entretenimiento no está limitado, aparecerá esta pantalla emergente. La ventana emergente desaparecerá automáticamente en 3 segundos.

Pulse el botón ESC o el interruptor jog para cerrar esta ventana emergente.



DS1601370

Figura 178

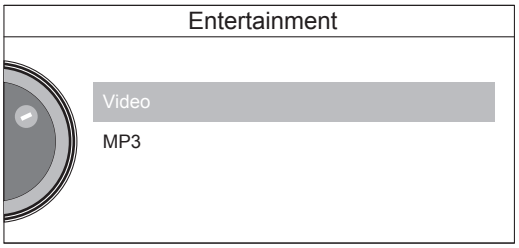
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La reproducción de archivos de entretenimiento, como ver videoclips, escuchar música, etc. podría provocar un accidente y causar lesiones graves o la muerte. No reproduzca archivos de entretenimiento al operar la máquina.

A. Video

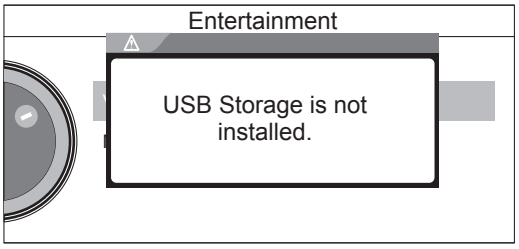
En la pantalla de entretenimiento, seleccione Video para acceder al mismo.



DS1601368

Figura 179

Si no hay ningún USB aparecerá una ventana emergente durante 3 segundos indicando "El USB para almacenaje de datos no está instalado" y no se reproducirá el video.

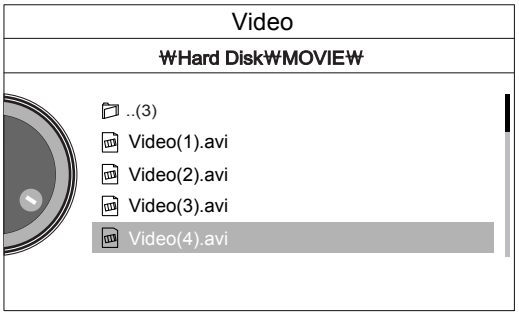


DS1601371

Figura 180

Al acceder por primera vez al reproductor de videos aparecerá en pantalla la estructura de archivos del USB. Accione el interruptor jog en sentido horario/antihorario para seleccionar y reproducir un video.

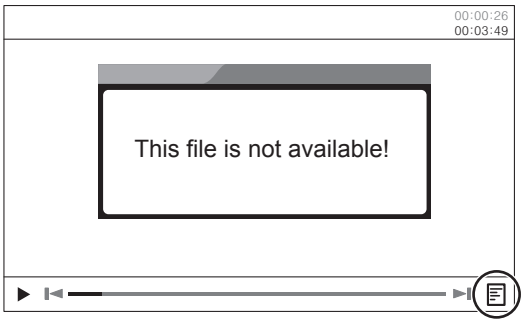
Si se reprodujo últimamente un archivo de video, este se reproducirá de nuevo automáticamente.



FG018511

Figura 181

Si no se soporta el formato aparecerá una ventana emergente durante 3 segundos indicando "Archivo no disponible!" y el video no se reproducirá.



EX1301451

Figura 182

Los formatos soportados son los abajo indicados.

Formatos soportados	
Tipo de archivo	AVI, MP4, MKV, MOV
Resolución soportada	720*480, 720*384, 720*304, 704*448, 704*304, 640*480, 640*360, 640*272, 640*352, 672*288, 512*384, 576*432, 480*320, 480*360, 320*240
Codec de video soportado	H.264, MPEG4, Xvid, MPEG1/2
Codec de audio soportado	MP3
Tamaño de archivo soportado	Menos de 1,7 GB
Formato de USB soportado	FAT32

A continuación se muestra la composición de la pantalla del reproductor de videos.

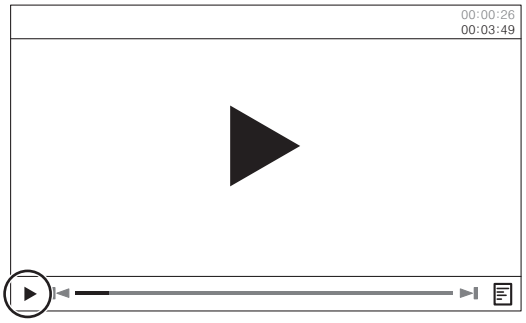
En la parte superior se indica el tiempo actual de reproducción con respecto al tiempo total.

En el centro de la pantalla se muestra el video reproducido.

En la parte inferior aparece el símbolo de operación de la función de reproducción de video y el cursor.

El símbolo de operación de la función de reproducción de video y el interruptor jog se operan por el orden siguiente:

Reproducción/Pausa ↔ Reproducir el archivo anterior ↔ Barra de avance del video ↔ Reproducir el archivo siguiente ↔ Lista de archivos de video

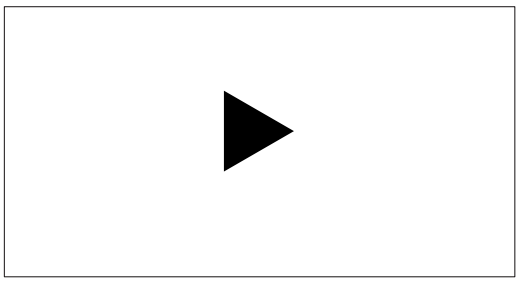


EX1301452

Figura 183

Si no se realiza ninguna operación durante más de 5 segundos, el video se amplía automáticamente a la pantalla completa.

En el modo de pantalla completa, haga clic en el interruptor jog o pulse el botón ESC para cancelar la pantalla completa.



FG018214

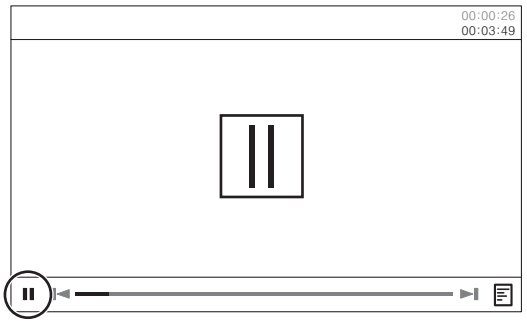
Figura 184

Reproducción/Pausa

Sitúe el cursor en el símbolo de reproducción/pausa y haga clic sobre el interruptor jog para ejecutar las funciones de reproducción/pausa del video.

Durante la reproducción, haga clic sobre el interruptor jog para visualizar el símbolo de pausa en el centro de la pantalla y poder detener el video.

Durante la pausa, haga clic sobre el interruptor jog para que el símbolo de pausa en el centro de la pantalla desaparezca y poder reanudar el video.

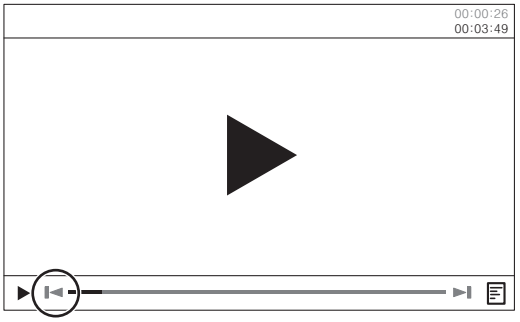


EX1301453

Figura 185

Reproducir el archivo anterior

Sitúe el cursor en el símbolo de reproducción del archivo anterior y haga clic sobre el interruptor jog para reproducir el archivo anterior.



EX1301454

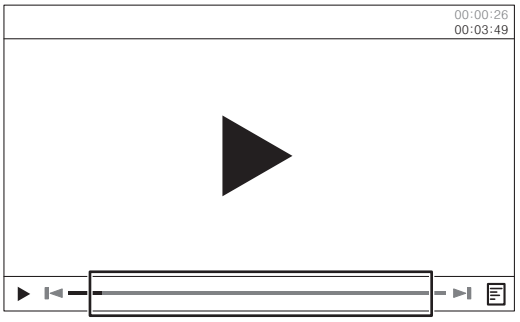
Figura 186

Sitúe el cursor en la barra de avance del video y haga clic sobre el interruptor jog para activar el modo de avance rápido/retroceso.

En el modo de avance rápido/retroceso, accione el interruptor jog en sentido horario/antihorario para accionar el avance rápido/retroceso.

El avance rápido/retroceso puede realizarse a un intervalo de 30 segundos por clic mientras se gira el interruptor jog.

En el modo de avance rápido/retroceso, pulse el botón ESC para desactivar el modo de avance rápido/retroceso.

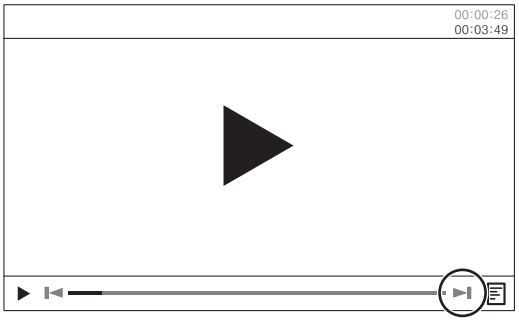


EX1301455

Figura 187

Reproducir el archivo siguiente

Sitúe el cursor en el símbolo de reproducción del archivo siguiente y haga clic sobre el interruptor jog para reproducir el archivo siguiente.

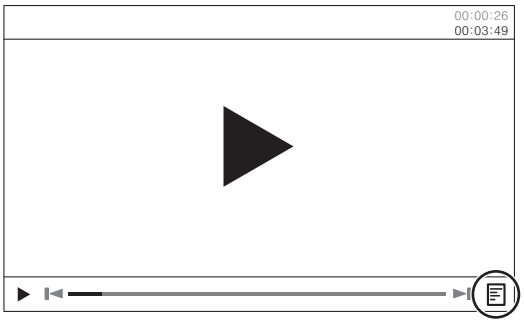


EX1301456

Figura 188

Lista de archivos de video

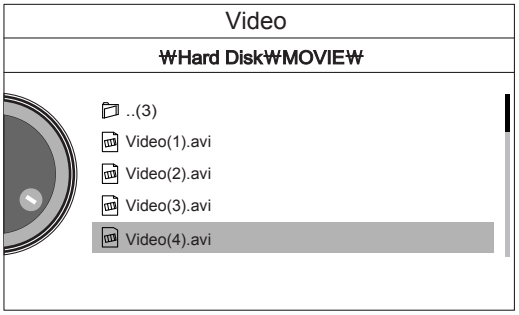
Sitúe el cursor sobre el símbolo de la lista de archivos de video y haga clic sobre el interruptor jog para ir a la pantalla de la lista de archivos de video.



EX1301457

Figura 189

Seleccione y reproduzca un video.

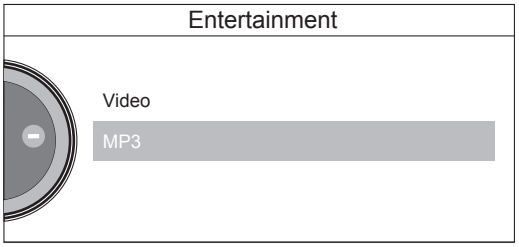


FG018557

Figura 190

B. MP3

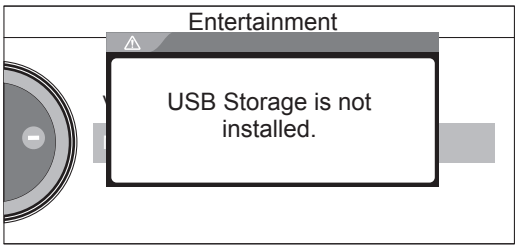
En la pantalla de entretenimiento, seleccione MP3 para acceder al mismo.



DS1601372

Figura 191

Si no hay ningún USB aparecerá una ventana emergente durante 3 segundos indicando "El USB para almacenaje de datos no está instalado" y no se reproducirá el MP3.

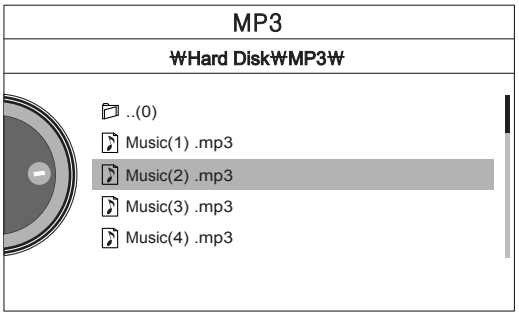


DS1601373

Figura 192

Al acceder por primera vez al reproductor de MP3 se visualizará la estructura de archivos del USB. Accione el interruptor jog en sentido horario/antihorario para seleccionar y reproducir un archivo MP3.

Si se reprodujo últimamente un archivo MP3, este se reproducirá de nuevo automáticamente.



FG018560

Figura 193

A continuación se muestra la composición de la pantalla del reproductor de MP3.

En la parte superior se indica el nombre del archivo reproducido y el tiempo actual de reproducción con respecto al tiempo total.

En el centro de la pantalla se muestra la imagen del album del archivo reproducido, el nombre del album, el de la canción y el del archivo siguiente a ser reproducido.

En la parte inferior aparece el símbolo de operación de la función de reproducción de MP3 y el cursor.

El símbolo de operación de la función de reproducción de MP3 y el interruptor jog se operan por el orden siguiente:

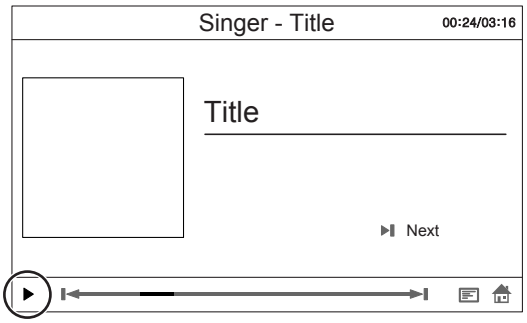
Reproducción/Pausa ↔ Reproducir el archivo anterior ↔ Barra de avance del MP3 ↔ Reproducir el archivo siguiente ↔ Lista de archivos de MP3 ↔ Reproducción de fondo del MP3

Reproducción/Pausa

Sitúe el cursor en el símbolo de reproducción/pausa y haga clic sobre el interruptor jog para ejecutar las funciones de reproducción/pausa del MP3.

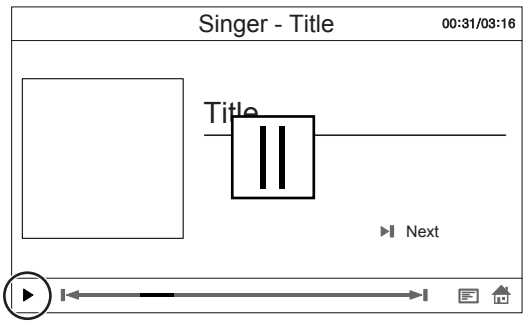
Durante la reproducción, haga clic sobre el interruptor jog para visualizar el símbolo de pausa en el centro de la pantalla y poder detener el MP3.

Durante la pausa, haga clic sobre el interruptor jog para que el símbolo de pausa en el centro de la pantalla desaparezca y poder reanudar el MP3.



FG020124

Figura 194

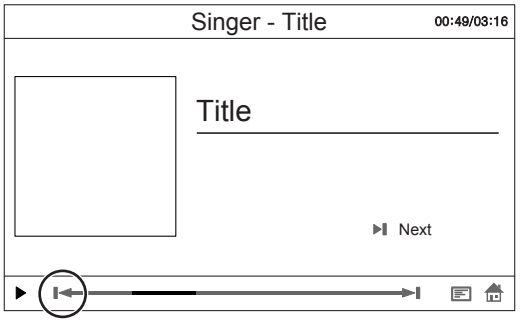


FG020125

Figura 195

Reproducir el archivo anterior

Sitúe el cursor en el símbolo de reproducción del archivo anterior y haga clic sobre el interruptor jog para reproducir el archivo anterior.



FG020126

Figura 196

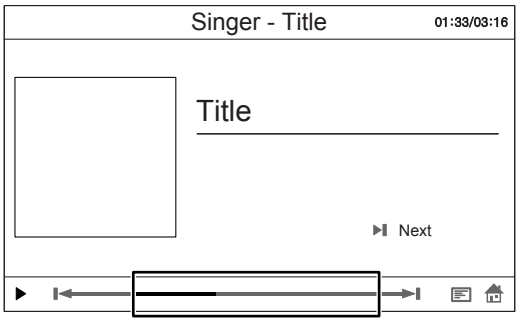
Avance rápido / rebobinado

Sitúe el cursor en la barra de avance del video y haga clic sobre el interruptor jog para activar el modo de avance rápido/retroceso.

En el modo de avance rápido/retroceso, accione el interruptor jog en sentido horario/antihorario para accionar el avance rápido/retroceso.

El avance rápido/retroceso puede realizarse a un intervalo de 30 segundos por clic mientras se gira el interruptor jog.

En el modo de avance rápido/retroceso, pulse el botón ESC para desactivar el modo de avance rápido/retroceso.

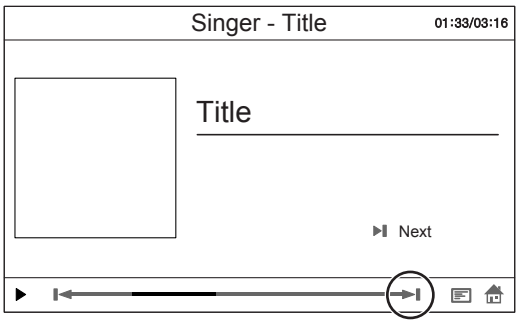


FG020127

Figura 197

Reproducir el archivo siguiente

Sitúe el cursor en el símbolo de reproducción del archivo anterior y haga clic sobre el interruptor jog para reproducir el archivo anterior.

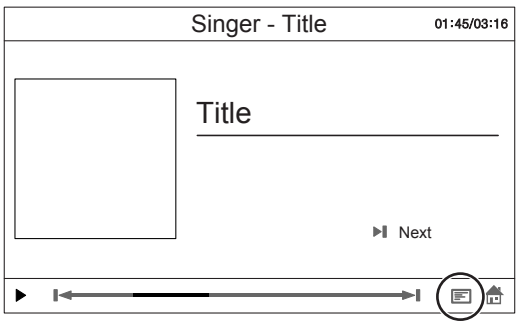


FG020128

Figura 198

Lista de archivos MP3

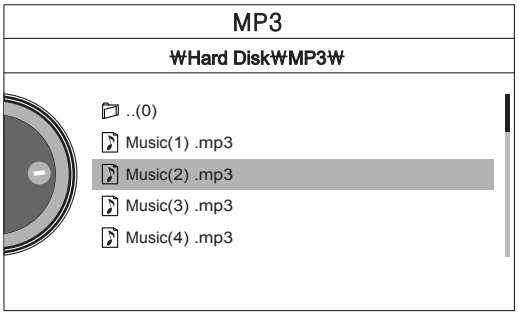
Sitúe el cursor sobre el símbolo de la lista de archivos de MP3 y haga clic sobre el interruptor jog para ir a la pantalla de la lista de archivos.



FG020129

Figura 199

Seleccione un archivo y reproduzca el MP3.

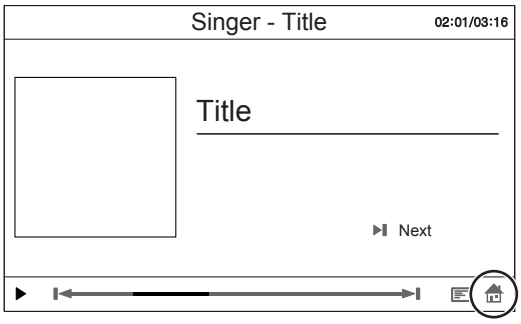


FG018560

Figura 200

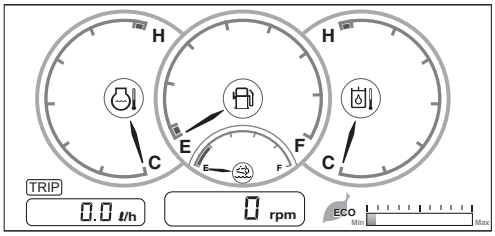
Reproducción de fondo MP3

Sitúe el cursor sobre el botón "HOME" y pulse el interruptor jog. El MP3 se reproducirá en la pantalla inicial.



FG020130

Figura 201



DS1601374

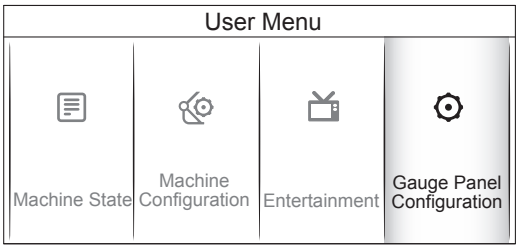
Figura 202

4. Configuración del panel de indicadores

Este menú sirve para establecer la contraseña, el brillo, la pantalla por defecto y la hora, y para introducir el número de teléfono para el servicio. Gire el interruptor jog y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar el menú.

Establecer contraseña ↔ Establecer brillo ↔ Configuración por defecto del modo de potencia ↔ Configuración por defecto de la pantalla ↔ Establecer la hora ↔ Establecer el número de teléfono para servicio ↔ Configurar unidad ↔ Configurar idioma ↔ Configurar notificaciones ↔ Configurar uso de entretenimiento

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



DS1601375

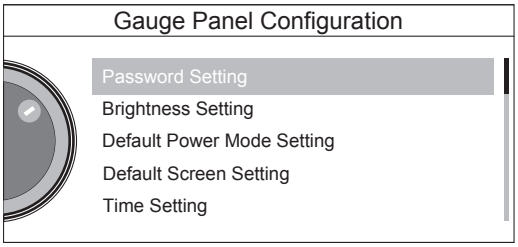
Figura 203

A. Establecer contraseña

Establecer contraseña

Pueden configurarse contraseñas del propietario y de los operadores (en el estado por defecto tras el envío, solo se selecciona la contraseña del propietario).

Al usar la función de configuración de la contraseña, puede gestionar el uso de las operaciones y funciones de la máquina.



DS1601376

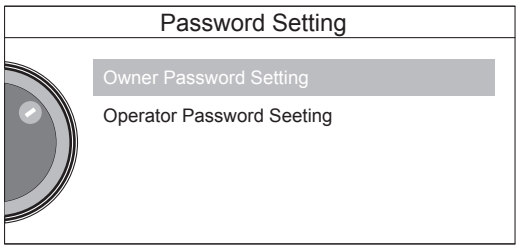
Figura 204

Establecer contraseña del propietario

1) Selección

Se puede establecer una contraseña del propietario para gestionar las funciones de la maquinaria y los privilegios de uso de los diferentes operadores.

Para establecer una contraseña del propietario, sitúe el cursor en la opción para configurar la contraseña del propietario en la pantalla de ajustes y haga clic con el interruptor jog (o pulse "Enter" en el teclado).



DS1603033

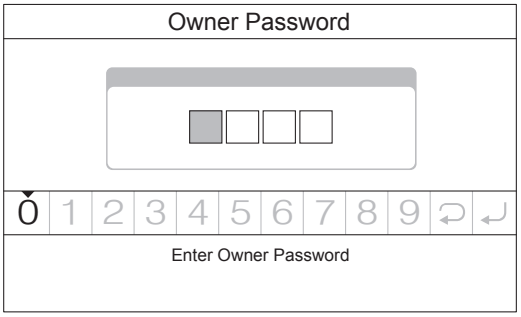
Figura 205

2) Entrada de la contraseña

Cuando aparece la pantalla para introducir la contraseña, use el interruptor jog (o el teclado) para introducir la contraseña y moverse hacia la pantalla de ajustes.

La contraseña por defecto es "1111".

Cómo introducir la contraseña
Gire el interruptor jog para seleccionar los dígitos del 0 al 9 de abajo, y clique Enter en el interruptor jog para introducir la contraseña.
Si se introduce la contraseña incorrectamente, pulse el botón ⮌ en la parte inferior derecha para borrar la contraseña introducida.

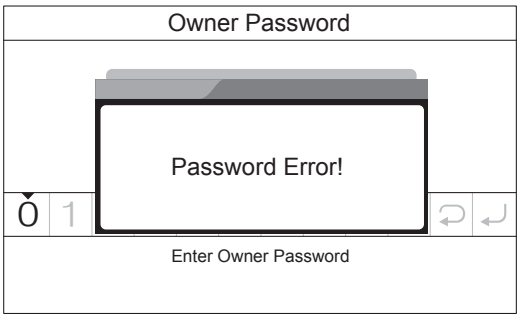


EX1301416

Figura 206

IMPORTANTE

Si se introduce una contraseña incorrecta tres veces seguidas, se le redirigirá a la pantalla principal y el sistema no se iniciará durante los próximos 10 minutos.

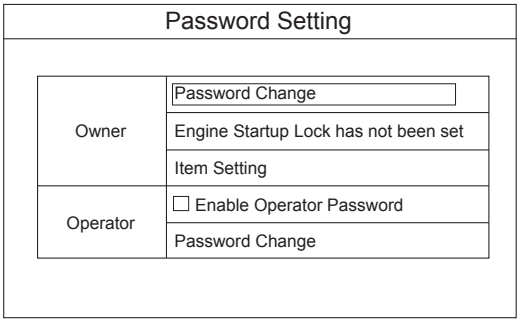


EX1301433

Figura 207

3) Estructura

La configuración de la contraseña del propietario incluye el cambio de contraseña, la configuración de la restricción de inicio, la configuración de las funciones, la configuración del uso de la contraseña del operador y el cambio de contraseña del operador.

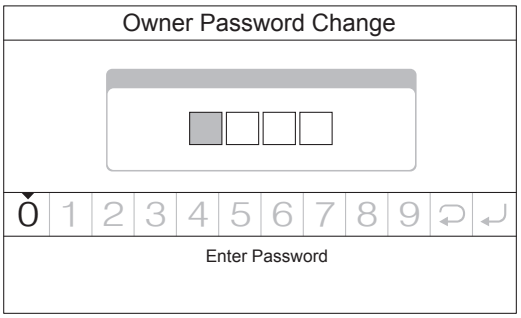


DS1603034

Figura 208

Cambio de la contraseña

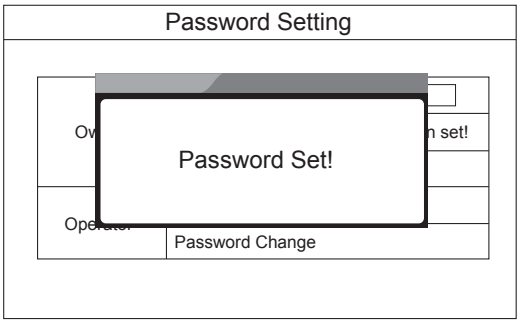
Para cambiar la contraseña del propietario, seleccione cambiar contraseña con el interruptor jog (o con el teclado).



EX1301435

Figura 209

Tras haber cambiado la contraseña del propietario, aparece una ventana emergente con el mensaje: "¡Contraseña establecida!"



DS1603035

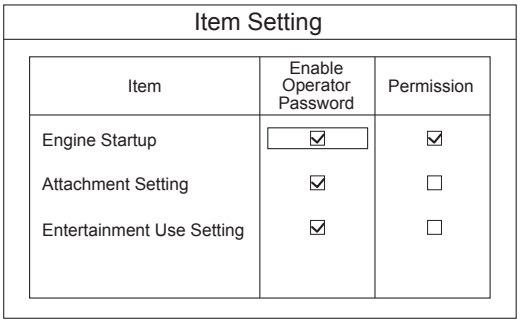
Figura 210

Configuración de datos

Pueden configurarse los privilegios del operador y la configuración para el arranque del motor, los ajustes del accesorio, y los ajustes de los usos de entretenimiento.

NOTA: *El permiso que permite a ciertos operadoresusar ciertas funciones solo puede comprobarse cuando se comprueba su uso.*
En ese caso, el operador tiene los mismos privilegios que el propietario, y los ajustes del operador prevalecen ante los ajustes del equipo.

NOTA: *Esta opción se encuentra deshabilitada por defecto.*



DS1603036

Figura 211

a) Arranque del motor
Ajuste de la entrada de la contraseña al hacer funcionar el equipo.

b) Configuración del accesorio
Ajuste de la entrada de la contraseña para el ajuste del accesorio.

c) Configurar el uso del entretenimiento
Ajuste de la entrada de la contraseña para el ajuste del uso de entretenimiento (video/USB).

Establ. arranque motor

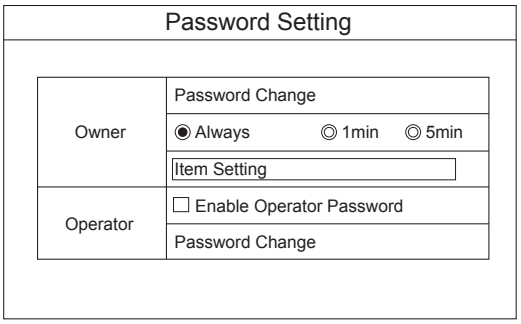
Si selecciona "Arranque del motor" de entre los otros elementos, se puede ajustar el tiempo de reentrada de la contraseña tras iniciar la máquina.

NOTA: *No se establece ninguna contraseña por defecto para el inicio de la máquina.*

a) Siempre
La contraseña se introduce en cada arranque.

b) 1 min
Si el sistema se reinicia en un plazo de 1 minuto desde su desactivación tras haber introducido la contraseña, no se requiere de nuevo la introducción de la contraseña.

c) 5 min
Si el sistema se reinicia en un plazo de 5 minutos desde su desactivación tras haber introducido la contraseña, no se requiere de nuevo la introducción de la contraseña.



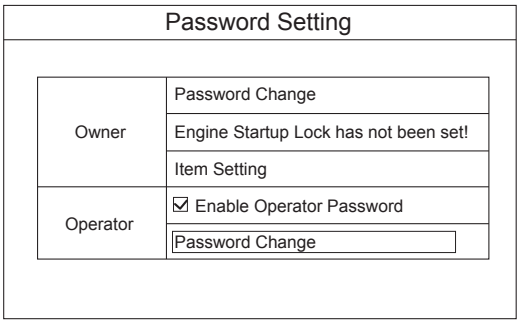
DS1603037

Figura 212

Establecer contraseña del operador

a) Establecer uso de la contraseña del operador
Ajusta el uso de la contraseña del operador.

b) Cambiar contraseña del operador
Tras configurar los privilegios de uso para la contraseña del operador, el propietario puede cambiar la contraseña del operador.



DS1603038

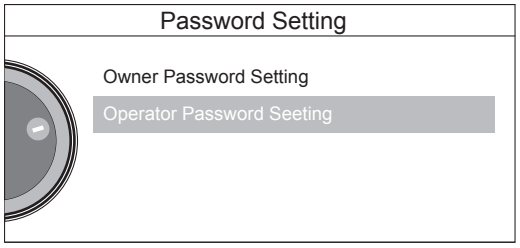
Figura 213

Establecer contraseña del operador

1) Selección

Si el propietario comprueba el uso de la contraseña del operador en la configuración de la contraseña del propietario, la configuración de la contraseña del operador aparecerá en la pantalla de configuración de la contraseña para poder configurar la contraseña del operador. (consulte "Establecer contraseña del propietario" en la página 2-75).

Para configurar una contraseña del operador, sitúe el cursor sobre Configuración contraseña del operador en la panatalla de ajustes de la contraseña y haga clic con el interruptor jog (o pulse "Enter" en el teclado).



DS1603039

Figura 214

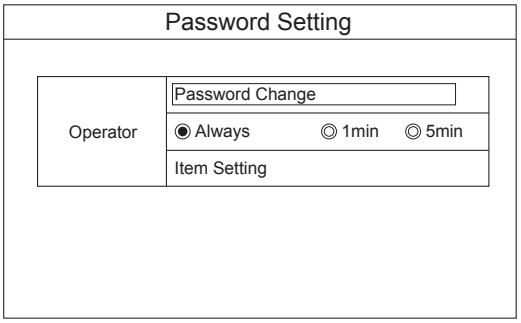
2) Entrada contraseña

Cuando aparece la pantalla de introducción de contraseña, introduzca la contraseña con el interruptor jog (o teclado) y vaya a la pantalla de ajustes. (Consulte "Establecer contraseña de propietario 2" en la página 2-71.)

La contraseña por defecto es "1111".

3) Estructura

La configuración de la contraseña del operador incluye el cambio de contraseña, la configuración de la restricción de inicio y la configuración de los datos de funcionamiento.

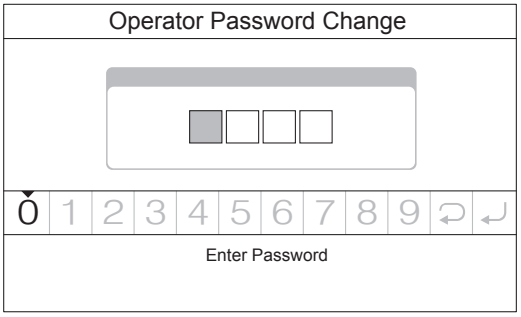


DS1603040

Figura 215

Cambio de la contraseña

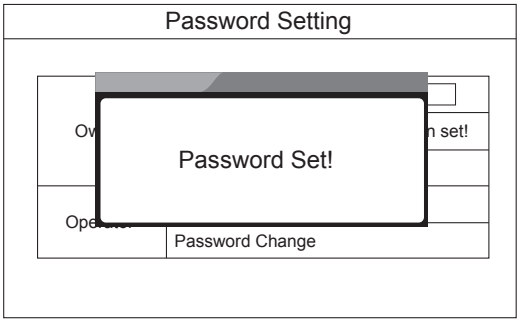
Para cambiar la contraseña del operador, seleccione cambiar contraseña y cambie la contraseña del operador con el interruptor jog (o con el teclado).



DS1603041

Figura 216

Tras haber cambiado la contraseña del operador, aparece una ventana emergente con el mensaje: "¡Contraseña establecida!"



DS1603042

Figura 217

Configuración de datos

Pueden configurarse el arranque del motor, los ajustes del accesorio, y los ajustes de uso del entretenimiento.

NOTA: *Esto solo es posible cuando lo permite el propietario.*

a) Arranque del motor
Ajuste de la entrada de la contraseña al hacer funcionar el equipo.

b) Configuración del accesorio
Ajuste de la entrada de la contraseña para el ajuste del accesorio.

c) Configurar el uso del entretenimiento
Ajuste de la entrada de la contraseña para el ajuste del uso de entretenimiento (video/USB).

Establ. arranque motor

Si selecciona "Arranque del motor" de entre los otros elementos se puede ajustar el tiempo de reentrada de la contraseña tras iniciar la máquina.

a) Siempre
La contraseña se introduce en cada arranque.

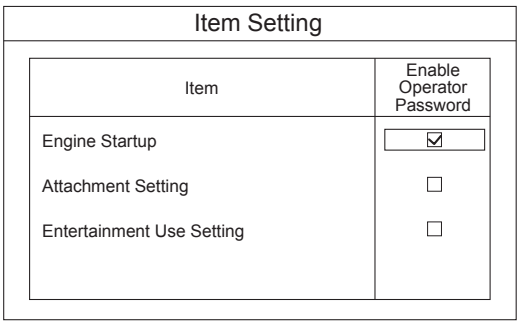
b) 1 min
Si el sistema se reinicia en un plazo de 1 minuto desde su desactivación tras haber introducido la contraseña, no se requiere de nuevo la introducción de la contraseña.

c) 5 min
Si el sistema se reinicia en un plazo de 5 minutos desde su desactivación tras haber introducido la contraseña, no se requiere de nuevo la introducción de la contraseña.

NOTA: *Si el propietario usa la función de arranque del motor pero no permite que el operador la use, el operador no puede seleccionar si usa esta función, pero puede seleccionar el tiempo de reentrada de la contraseña.*

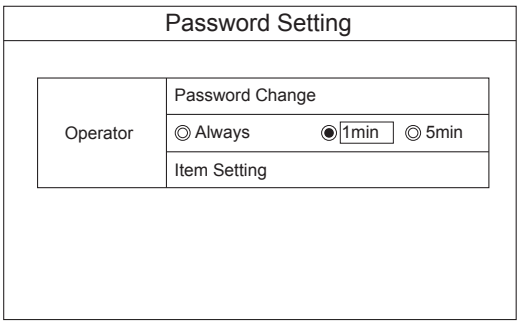
B. Establecer brillo

En la pantalla de configuración del panel de indicadores, sitúe el cursor en la opción de establecer brillo y haga clic sobre el interruptor jog para visualizar la pantalla de ajuste del brillo de la pantalla y del brillo de la cámara.



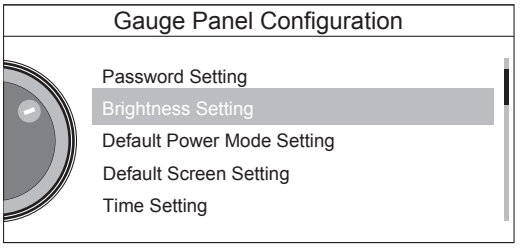
DS1603043

Figura 218



DS1603044

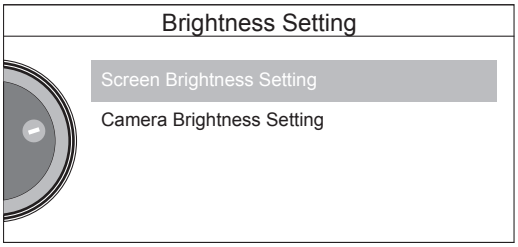
Figura 219



DS1601379

Figura 220

Si desea cambiar el brillo de la pantalla, seleccione la opción de ajuste del brillo de la pantalla para abrir la pantalla de ajuste del brillo.



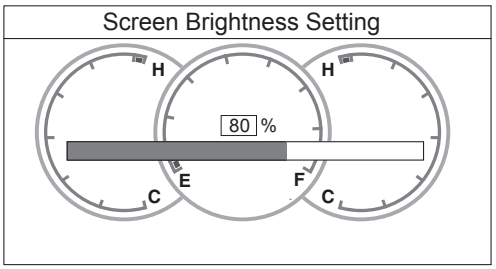
DS1601380

Figura 221

Gire el interruptor jog y ajuste el brillo entre 0 - 100% a intervalos del 10%.

El brillo de la pantalla se ajusta al 80% en fábrica.

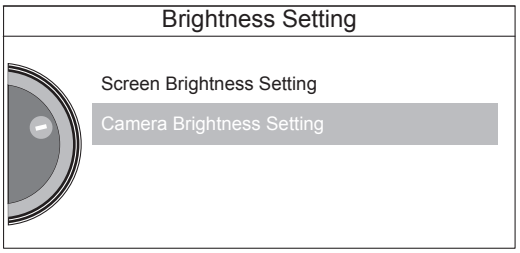
Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



EX1404972

Figura 222

Si desea cambiar el brillo de la cámara, seleccione el ajuste del brillo de la cámara para abrir la pantalla de ajuste del brillo.



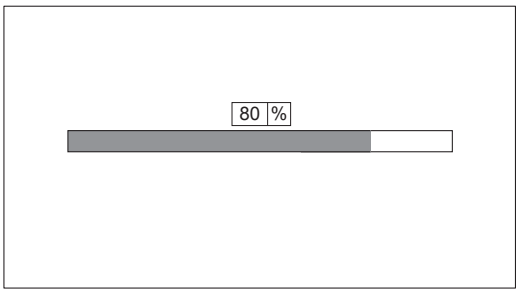
DS1601381

Figura 223

Gire el interruptor jog para ajustar el brillo entre 0 - 100% a intervalos del 10%.

El brillo de la pantalla de la cámara se ajusta al 80% en fábrica.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



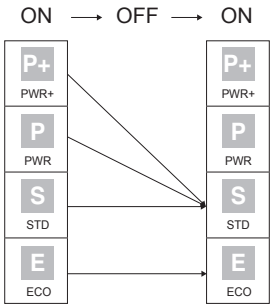
EX1404851

Figura 224

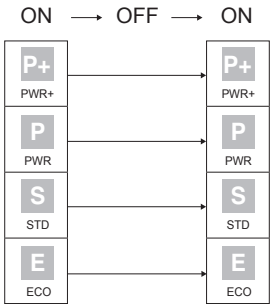
C. Configuración por defecto del modo de potencia

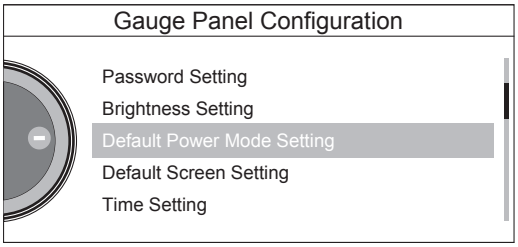
En la pantalla de configuración del panel de indicadores, sitúe el cursor en la opción de configuración por defecto del modo de potencia y haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la configuración por defecto del modo de potencia.

Modo de ahorro de combustible activado



do de ahorro de combustible desactivado

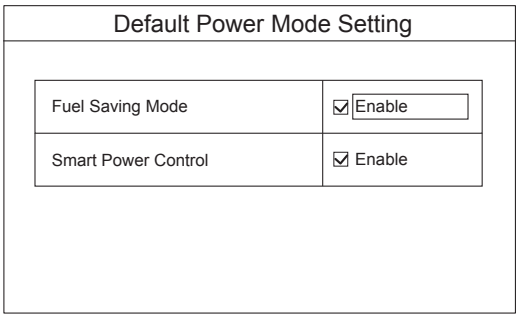




DS1603047

Figura 225

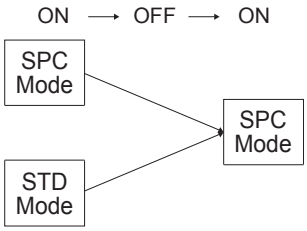
M
o



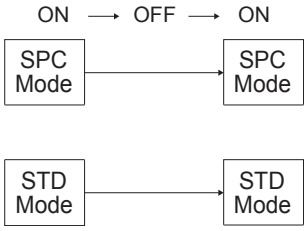
EX1301446

Figura 226

El control smart eléctrico está activado

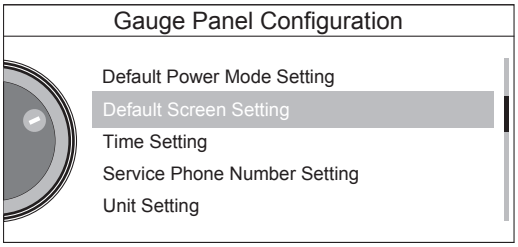


El control smart eléctrico está desactivado



D. Config. pantalla por defecto

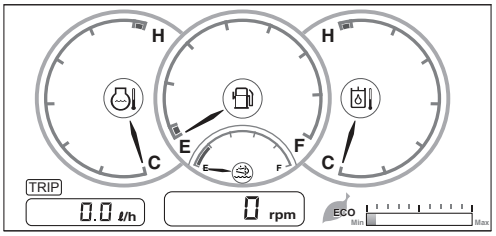
Establece la pantalla principal en el panel de instrumentos.



DS1601384

Figura 227

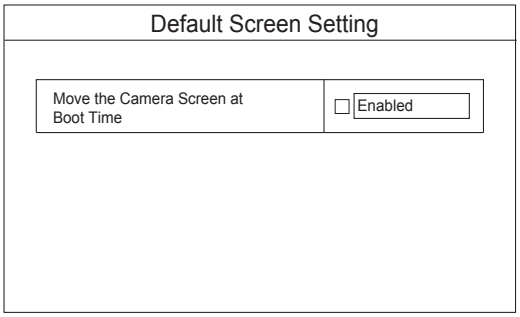
La pantalla inicial muestra información básica, como el nivel de combustible, la temperatura del refrigerante y la temperatura del aceite hidráulico.



DS1601385

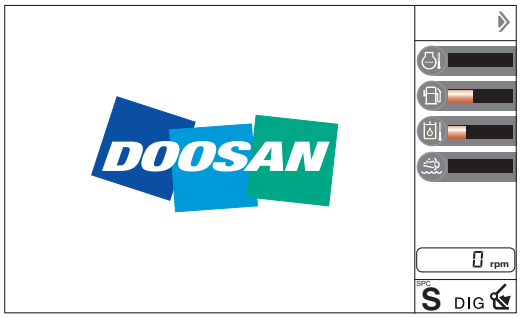
Figura 228

Entre en el menú "Configuración de la pantalla por defecto" y seleccione "Activar" para esta función. Entonces, la próxima vez que el interruptor de arranque se coloque en la posición de activación ON, la pantalla principal mostrará la visión de la cámara.



EX1402182

Figura 229



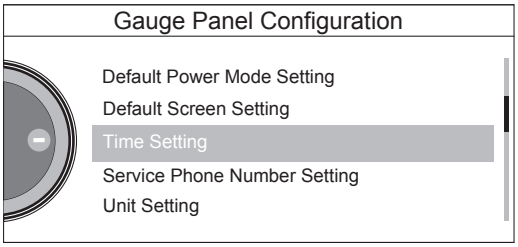
EX1402183

Figura 230

E. Establecer hora

En la pantalla de configuración del panel de indicadores, sitúe el cursor en la opción de ajuste de la hora y haga clic sobre el interruptor jog para acceder al ajuste de la hora.

Gire el interruptor jog y desplace el cursor hasta el objetivo del cambio. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para cambiar el objetivo seleccionado.



DS1601386

Figura 231

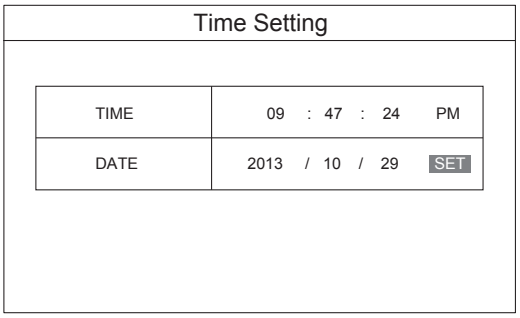
Gire el interruptor jog para cambiar las cifras de cada dato.

Al completar el ajuste, haga clic sobre el interruptor jog para almacenar el ajuste.

Cuando el ajuste de la hora se ha completado, sitúe el cursor en "SET" y pulse el interruptor jog.

Si no se pulsa el botón SET, no se va a completar el ajuste de la hora.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

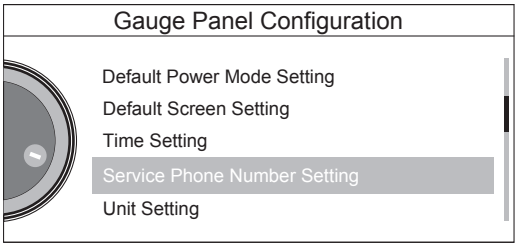


EX1301447

Figura 232

F. Establecer núm. teléf. de servicio

En la pantalla de configuración del panel de indicadores, sitúe el cursor en la opción de ajuste del número de teléfono para servicio y haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la configuración del número de teléfono para servicio.

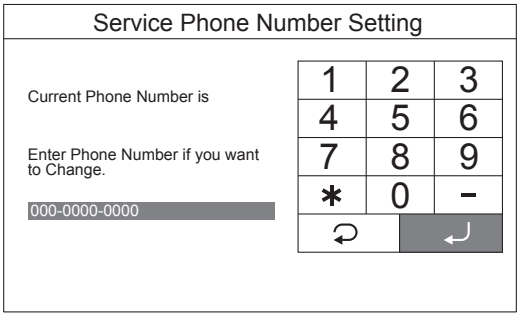


DS1601387

Figura 233

Gire el interruptor jog y desplace el cursor hasta el número deseado. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para introducir el número. Tras completar la introducción del número, pulse la tecla ↵ para introducir el número de teléfono.

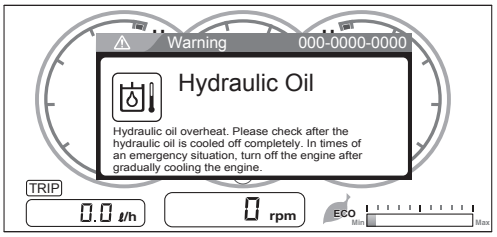
Pulse la tecla ↩ para borrar los números incorrectos.



EX1301448

Figura 234

Después de introducir el número de teléfono para el servicio, si se activa una advertencia/alarma, compruebe el número de teléfono introducido en la ventana emergente.

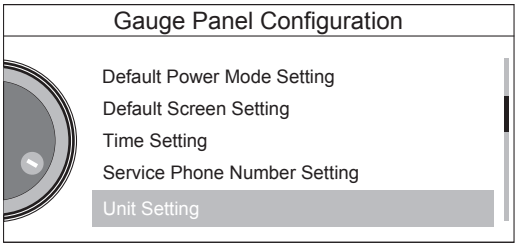


DS1601388

Figura 235

G. Config. unidad

En la pantalla de configuración del panel de indicadores, sitúe el cursor en la opción para configurar la unidad y haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la configuración de la unidad.



DS1601389

Figura 236

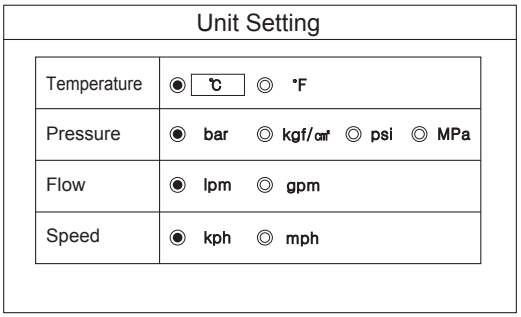
En la pantalla de configuración de la unidad, cambie las unidades de temperatura, presión, flujo y velocidad. Estos datos se ajustan en fábrica como sigue:

Temperatura: °C

Presión: bar

Flujo: lpm

Velocidad: kph

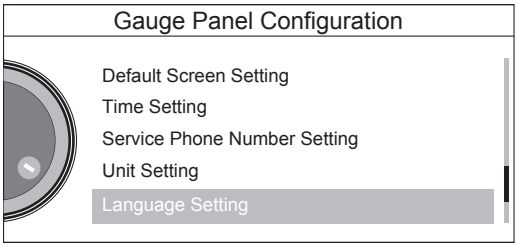


DS1603048

Figura 237

H. Configurar idioma

En la pantalla de configuración del panel de indicadores, sitúe el cursor en la opción para configurar el idioma y haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la configuración del idioma.



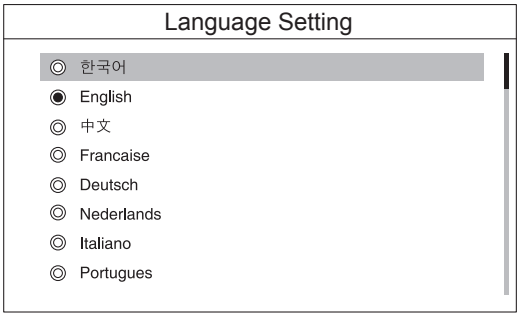
DS1601390

Figura 238

En la pantalla de configuración del idioma, gire el interruptor jog y desplace el cursor para seleccionar el idioma. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar el idioma.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

Idioma
Coreano, Inglés, Chino, Persa, Turco, Indonesio, Polaco, Árabe, Ruso, Tailandés, Hindi, Japonés, Francés, Alemán, Neerlandés, Italiano, Portugués, Español, Finlandés, Sueco, Noruego, Danés, Vietnamita, Griego

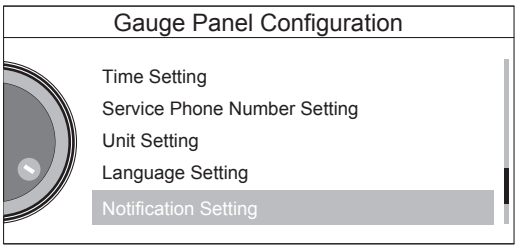


EX1301062

Figura 239

I. Config. notificaciones

En la pantalla de configuración del panel de indicadores, sitúe el cursor en la opción para configurar las notificaciones y haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la configuración de las notificaciones.



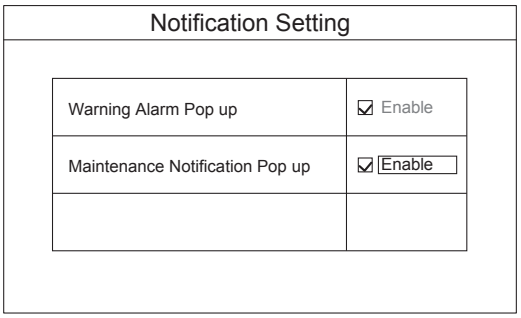
DS1601391

Figura 240

Dependiendo de los detalles de la pantalla de configuración de notificaciones, se crean ventanas emergentes en la pantalla principal cuando se emite un aviso o alarma, cuando se opera un interruptor y cuando el periodo de cambio de suministro vence.

En la pantalla de configuración de las notificaciones, gire el interruptor jog y desplace el cursor a la opción deseada. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para ajustar permitir o no permitir.

En fábrica, todas las notificaciones de la máquina se ajustan a Permitir.

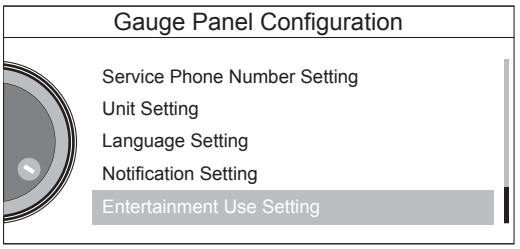


EX1502448

Figura 241

J. Configurar uso del entretenimiento

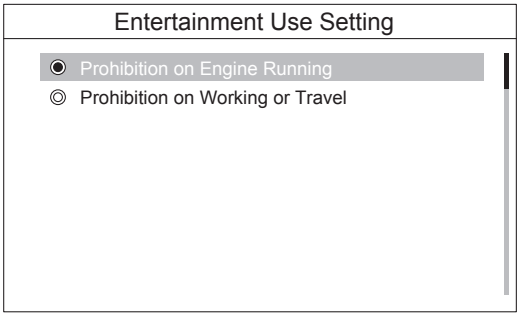
En la pantalla de configuración del panel de indicadores, sitúe el cursor en la opción de configuración del uso de entretenimiento y haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la configuración del uso de entretenimiento.



DS1601392

Figura 242

Dependiendo de los detalles de configuración del uso de entretenimiento, el uso de video y MP3 está limitado.



EX1301063

Figura 243

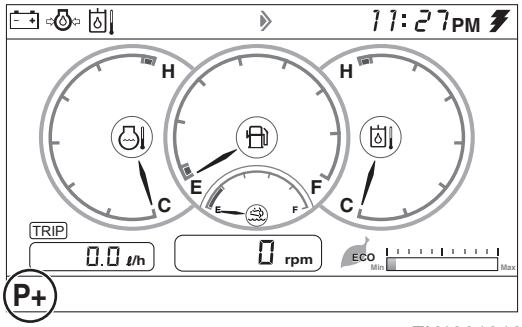
Indicación de operación de los interruptores

Permitir

Durante la operación de interruptores para el aumento de presión, el martillo, la cizalla, el desplazamiento, la luz de trabajo, el estacionamiento, el bloqueo del aplanador y el acoplador rápido, esta función indica el símbolo correspondiente del interruptor en la esquina superior o inferior izquierda. Muestra el estado operativo en pantalla.

Ejemplos de indicación de la operación

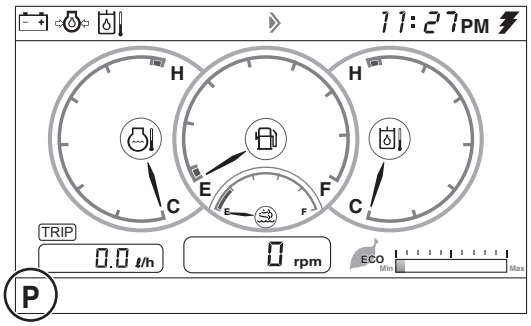
1. Selección del modo de potencia plus



EX1301016

Figura 244

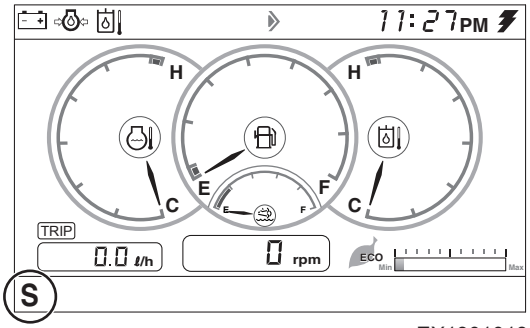
2. Selección del modo de potencia



EX1301017

Figura 245

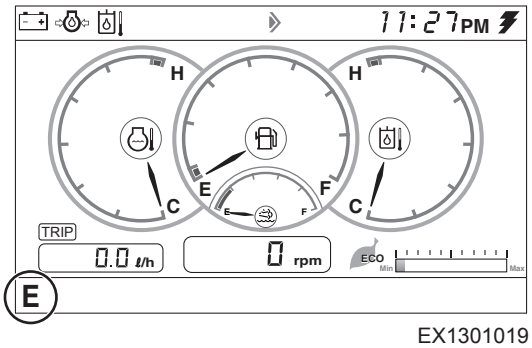
3. Selección del modo estándar



EX1301018

Figura 246

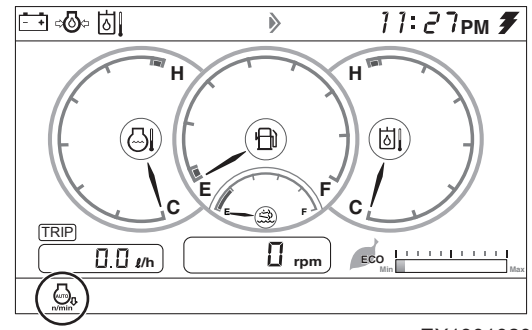
4. Selección del modo de ahorro



EX1301019

Figura 247

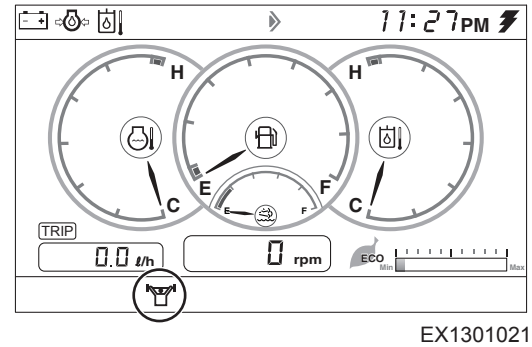
5. Selección de autorralentización



EX1301020

Figura 248

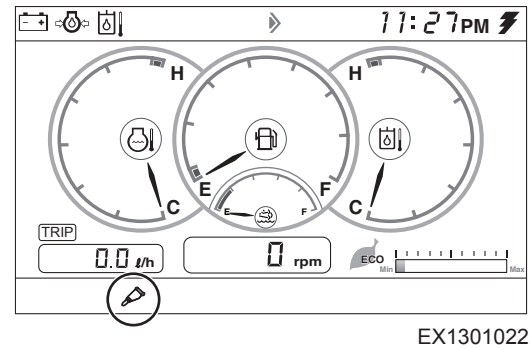
6. Selección del reforzador de potencia



EX1301021

Figura 249

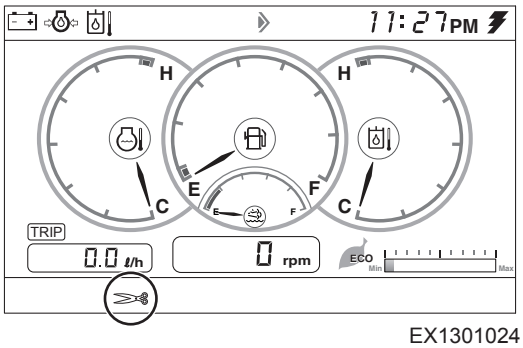
7. Selección del martillo (Opcional)



EX1301022

Figura 250

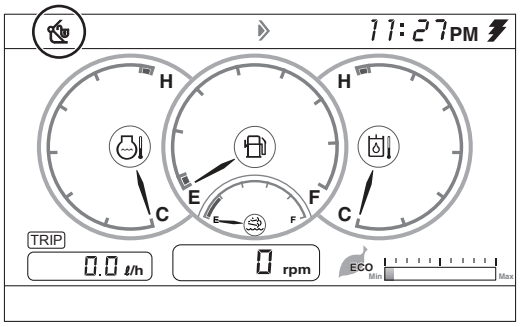
8. Selección de la cizalla (opcional)



EX1301024

Figura 251

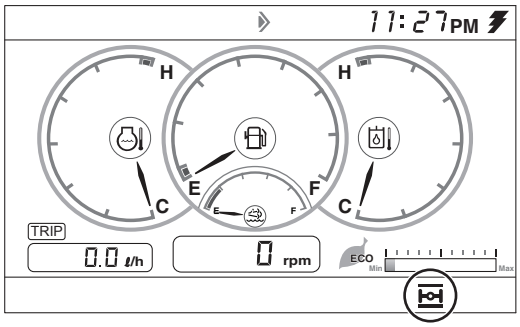
9. Sistema de liberación del acoplador rápido activado (opcional)



EX1301023

Figura 252

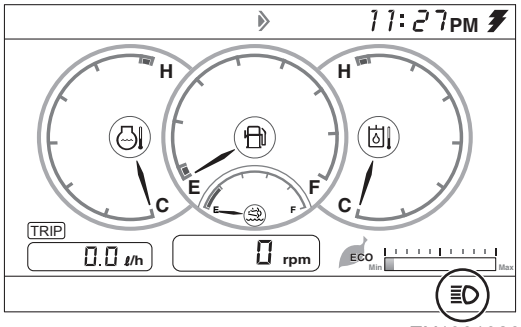
10. Selección de operación del aplanador (solo máquina con ruedas)



EX1301025

Figura 253

11. Selección de luces largas (solo máquina con ruedas)

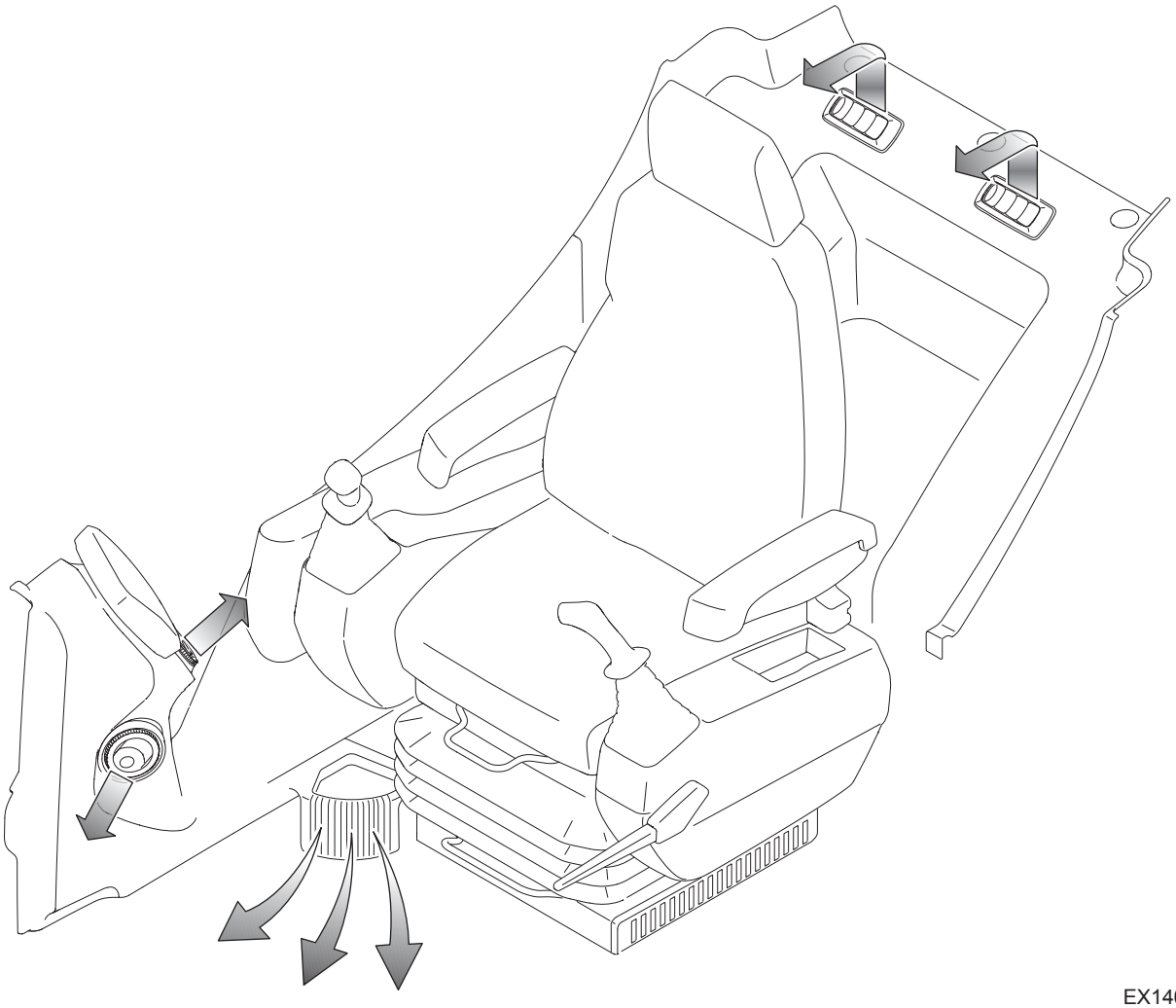


EX1301026

Figura 254

PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN Y EL AIRE ACONDICIONADO

Localización de los mandos y las salidas de aire



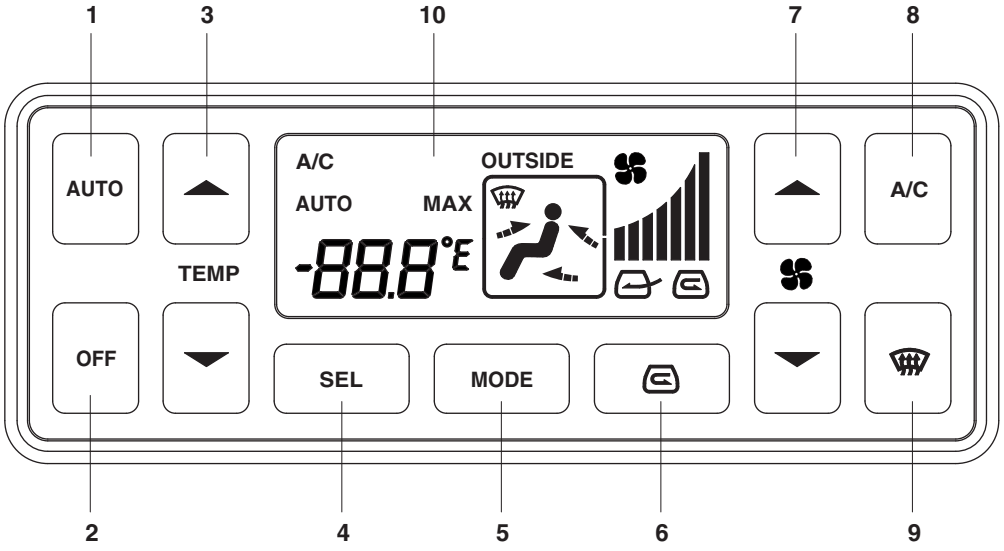
EX1403208

Figura 255

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

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

Panel de control



FG000086

Figura 256

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

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

NOTA: *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 de control automático de la temperatura

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

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

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

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

FG000088

Figura 257

2. Botón de desconexión

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

FG000089

Figura 258

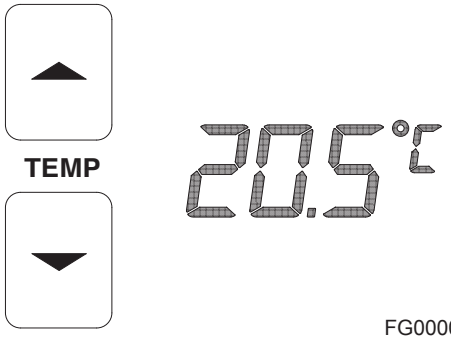
3. Botón de control de la temperatura

Estos botones sirven para controlar la temperatura de la cabina.

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

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

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



FG000090

Figura 259

4. Botón selector de la unidad de temperatura

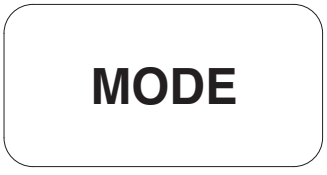
Con este botón puede seleccionarse °C o °F.

FG000094

Figura 260

5. Botón selector del modo

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



FG000096

Figura 261

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

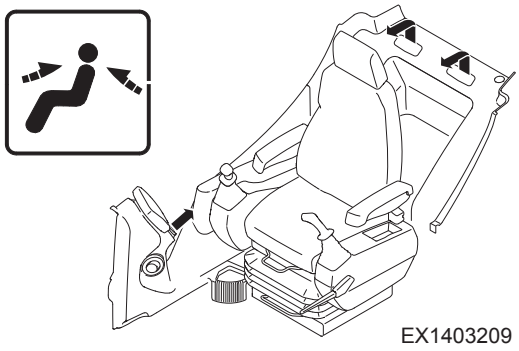


Figura 262

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

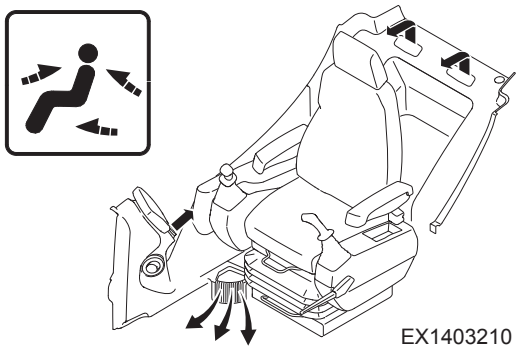


Figura 263

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

Este modo se utiliza principalmente para la calefacción.

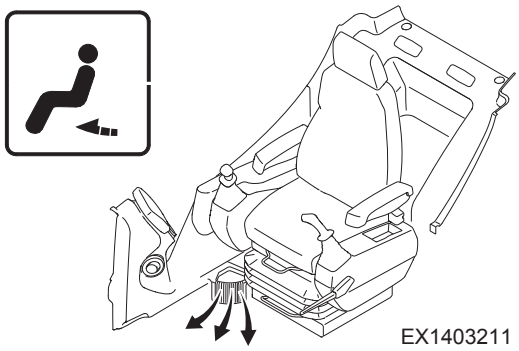


Figura 264

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

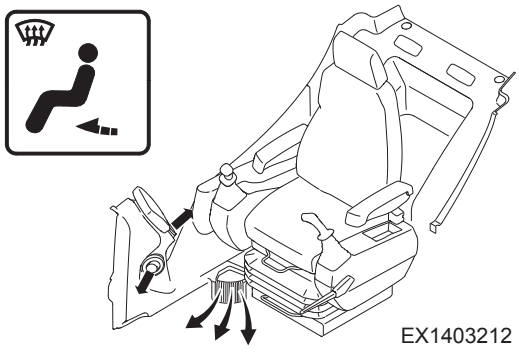


Figura 265

6. Botón selector de entrada de aire

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

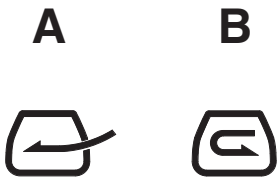
Pulsando este interruptor puede alternarse entre la entrada de aire fresco y la circulación del aire de la cabina. El modo seleccionado se visualiza en la pantalla LCD.

FG000101

Figura 266

A. Símbolo "A" - Introduce aire fresco a la cabina del conductor. Sirve para renovar el aire de la cabina del conductor. Sirve también para eliminar la condensación o el hielo en la ventanilla (invierno/lluvia).

B. Símbolo "B" - Hace que circule el aire de la cabina del conductor. Se utiliza para calentar o refrigerar rápidamente la cabina del operador.



FG019042

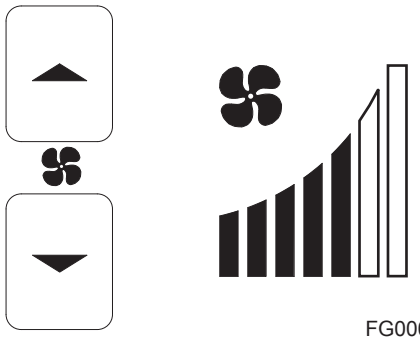
Figura 267

7. Botones selectores de la velocidad del ventilador

Estos botones sirven para controlar la velocidad del ventilador.

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

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



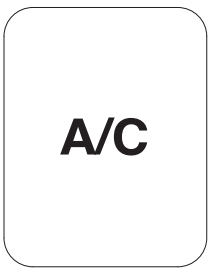
FG000103

Figura 268

8. Botón del aire acondicionado

Este botón sirve para activar y desactivar el aire acondicionado.

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

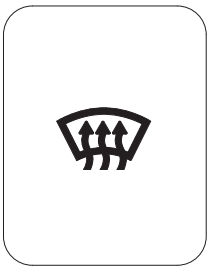


FG000105

Figura 269

9. Botón de desempañado

Sirve para dirigir el flujo de aire al parabrisas.

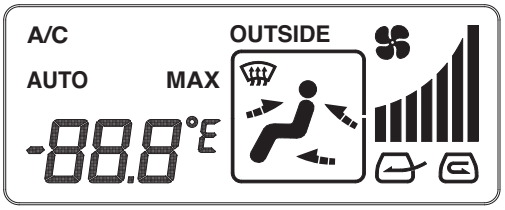


FG000106

Figura 270

10. Pantalla LCD

Esta pantalla muestra los ajustes actuales.



FG000107

Figura 271

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

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

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

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

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

EQUIPO DE MÚSICA

Antes de hacer funcionar el estéreo, lea el manual de operaciones suministrado con el mismo.

Equipo de música

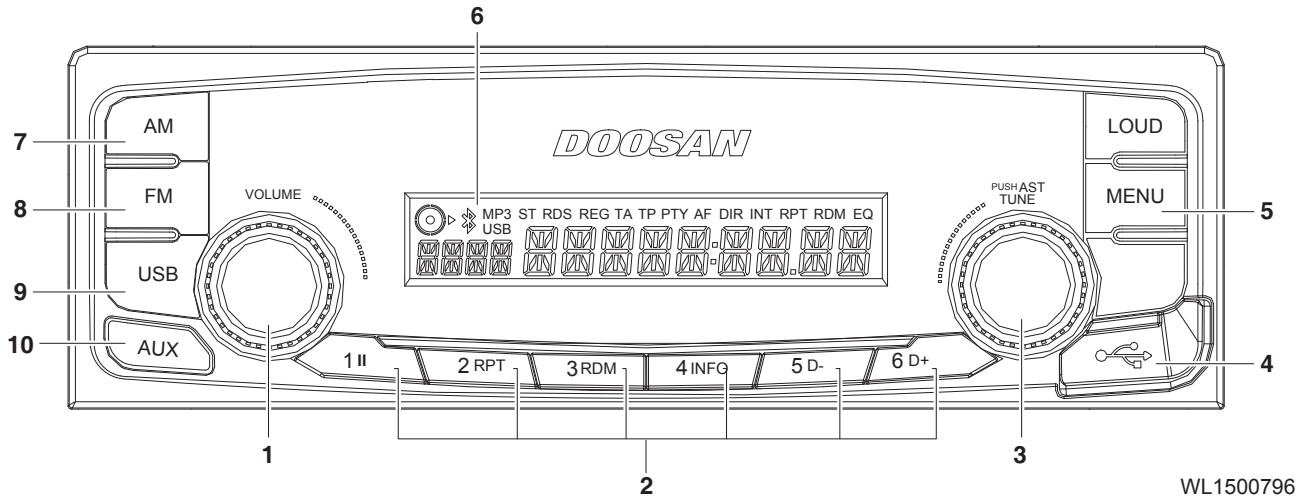


Figura 272

Número de referencia	Descripción
1	Control de potencia/volumen
2	Emisora preseleccionada
3	Sintonización (arriba/abajo)
4	Puerto de carga USB
5	Menú
6	LCD
7	Selección AM
8	Selección FM

Número de referencia	Descripción
9	Selección USB
10	Modo auxiliar

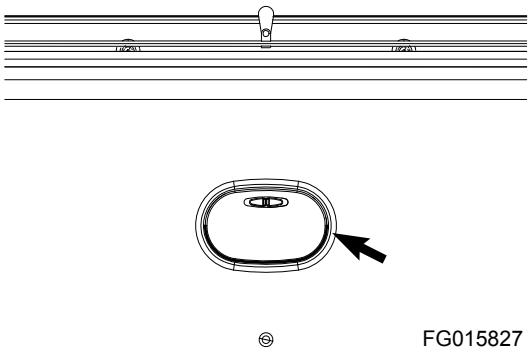
DIVERSOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS

Luz de la cabina

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

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

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

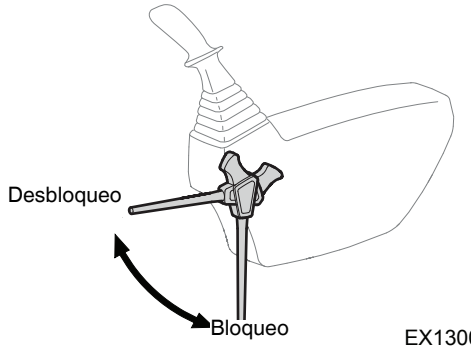


FG015827

Figura 273

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.



EX1300566

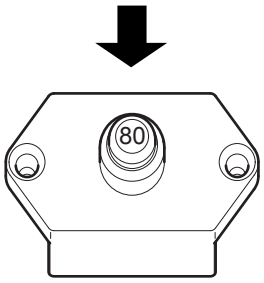
Figura 274

Ruptor del circuito (80 A)

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. Significa que hay algún problema en el circuito eléctrico que debe repararse.

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



FG018291

Figura 275

Ruptor del circuito (30 A)

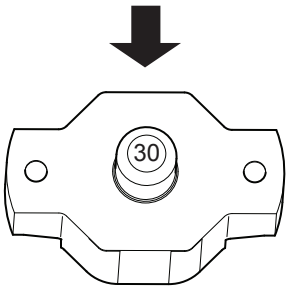
En la caja de la batería se encuentra un ruptor del circuito (30 A).

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).

Si el ruptor del circuito se dispara, compruebe todos los circuitos relacionados. Significa que hay algún problema en el circuito eléctrico que debe repararse.

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

Cambie el ruptor del circuito si está dañado y averigüe el motivo.



DS1601394

Figura 276

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si se usa el ruptor del circuito incorrecto se producirá un cortocircuito en el mazo de cables causando un incendio, lesiones graves o la muerte.

Cajas de fusibles

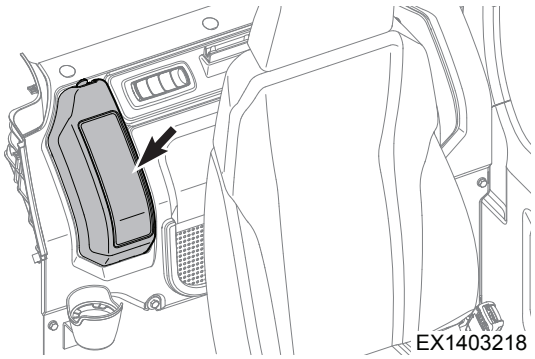
Existen dos cajas de fusibles (Figura 277) en el lado derecho de la caja del calefactor. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

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

NOTA: *Para más información, véase "Cajas de fusibles" en la página 4-89.*

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

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



EX1403218

Figura 277

¡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.

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

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

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

INFORMACIÓN DE HOMOLOGACIÓN DE LA UE

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

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

1. Ajuste hacia delante / hacia atrás

Mantenga elevada la palanca (1, Figura 278) y mueva el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para bloquear el asiento en la posición seleccionada. El margen de ajuste es 180 mm.

2. Ajuste de la altura del asiento y profundidad del cojín

Inclinación hacia delante

Empuje la palanca de ajuste (3, Figura 278) para ajustar el ángulo del cojín del asiento. (0"/+4"/+8")

Deslizamiento del cojín

Empuje la palanca de ajuste (4, Figura 278) y ajuste el cojín del asiento hacia delante/atrás a máx. 50 mm según la longitud del muslo del operador.

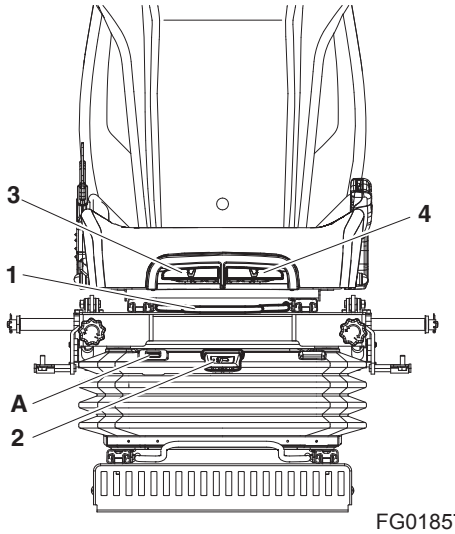


Figura 278

Altura del asiento

Es posible mover el asiento hacia arriba y hacia abajo combinando los ajustes de inclinación hacia delante y hacia atrás. El ajuste de la altura es de 60 mm.

Ajuste la altura del asiento movimiento la palanca de ajuste (2, Figura 278) hacia arriba o hacia abajo. La altura del asiento puede ajustarse teniendo como referencia la ventana de indicación del peso (A, Figura 278) situada a la derecha.

- Verde: Peso estándar
- Rojo: Falta de peso o sobrepeso

3. Ajuste de la posición de reclinación

Tirando de la palanca izquierda (3, Figura 279) hacia arriba podrá ajustar el respaldo del asiento hacia delante o hacia atrás.

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

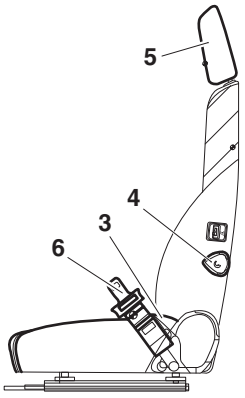
4. Ajuste del soporte lumbar

En el interior del respaldo se encuentra un soporte lumbar.

Gire el regulador (4, Figura 279) en sentido antihorario para aumentar la resistencia del soporte lumbar.

5. Reposacabezas

El reposacabezas (5, Figura 279) puede ajustarse hacia delante/detrás y hacia arriba/abajo. Para colocarlo en la posición deseada, muévalo sujetándolo por los lados.



FG015815

Figura 279

6. Cinturón de seguridad

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El cinturón de seguridad está provisto para la seguridad del operador y es preciso utilizarlo para la retención del operador. Antes de activar la máquina, ajuste el asiento a la posición deseada para mayor comodidad y control de la máquina, ajuste el cinturón de seguridad. El cinturón de seguridad se debe colocar hacia el otro lado de la pelvis y ajustado. Nunca se coloque el cinturón sobre el abdomen.

Solo haga funcionar la máquina si está en la posición del operador.

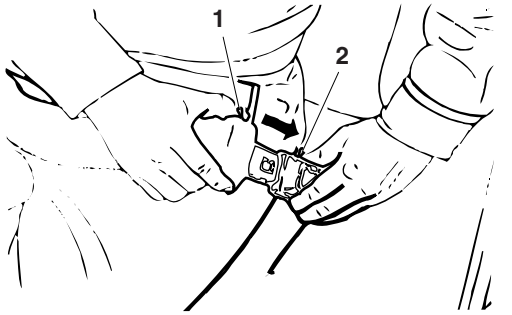
No ajuste la posición del asiento mientras la máquina esté en movimiento ya que podría conducir a una pérdida de control. Detenga la máquina, accione el freno de mano y, entonces, ajuste el asiento.

Compruebe siempre el estado del cinturón de seguridad y su soporte antes de abrochárselo. No use el cinturón de seguridad si está retorcido, si presenta daños o si falta alguna pieza. 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 280) en la hebilla (2, Figura 280). Tire del cinturón para comprobar que se haya fijado debidamente a la hebilla.

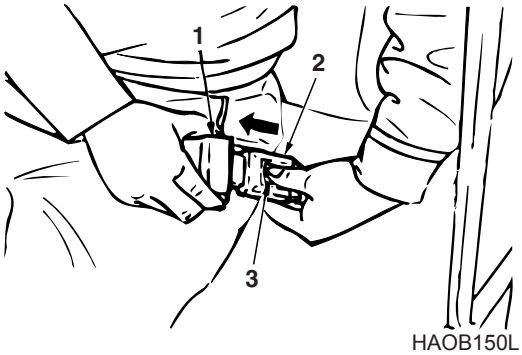
Ajuste la longitud del cinturón de modo que se adapte cómodamente a la región pélvica del conductor y quede, al mismo tiempo, fijo.



HAOB140L

Figura 280

Para abrirlo, presione el botón (3, Figura 281) situado en el centro de la hebilla (2, Figura 281) y extraiga el cinturón (1, Figura 281).



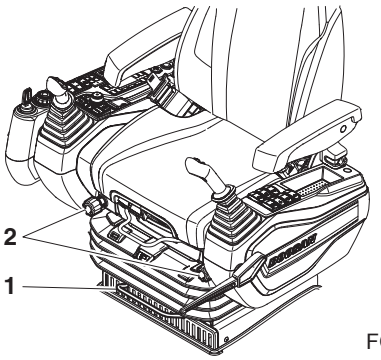
HAOB150L

Figura 281

7. Ajuste de la consola de control derecha e izquierda

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

Mantenga elevada la palanca (1, Figura 282) y mueva el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para bloquear el asiento en la posición seleccionada.



FG018573

Figura 282

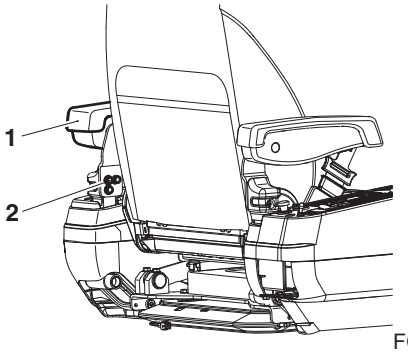
8. Ajuste de la altura de la consola de control derecha e izquierda

Gire los reguladores derecho e izquierdo (2, Figura 282) situados en la parte inferior del asiento para regular la altura de cada consola de control. (±30 mm)

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

9. Ajuste de la altura/ángulo del apoyabrazos

Es posible ajustar la altura del apoyabrazos retirando los tres pernos (2, Figura 283) que lo sujetan al asiento del conductor. Mueva el apoyabrazos hacia arriba o hacia abajo en intervalos de 20 mm y después monte el apoyabrazos. Levante el apoyabrazos ligeramente (1, Figura 283) gire el dial (situado en la parte inferior del soporte) hacia la izquierda y derecha para ajustar el ángulo del apoyabrazos.



FG019076

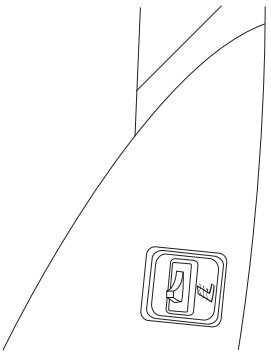
Figura 283

10. Calefacción del asiento del operador

El asiento de suspensión neumática puede calentarse. El interruptor del calefactor se encuentra en la parte izquierda del respaldo. Para calentar el asiento, pulse y mantenga pulsado el interruptor hasta obtener el nivel de calor deseado. Cuando no se desee calentar el asiento o éste ya esté caliente, desconecte el interruptor.

El calentador del asiento tiene un termostato primario que permite su operación entre 28° ~ 37°C. A 37°C, el termostato primario deja de calentar el asiento.

NOTA: *Si el termostato primario falla, hay un termostato secundario (de seguridad) que opera entre 32° ~ 41°C. A 41°C, el termostato secundario (de seguridad) deja de calentar el asiento. Si el asiento se*



FG015816

Figura 284

calienta a una temperatura superior a la normal, hágalo reparar.

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.

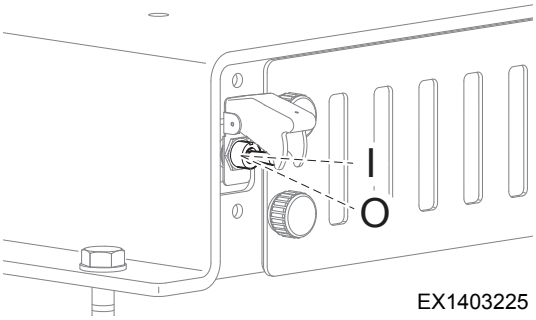


Figura 285

HERRAMIENTA PARA ROMPER LA VENTANA DE SALIDA DE EMERGENCIA

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.

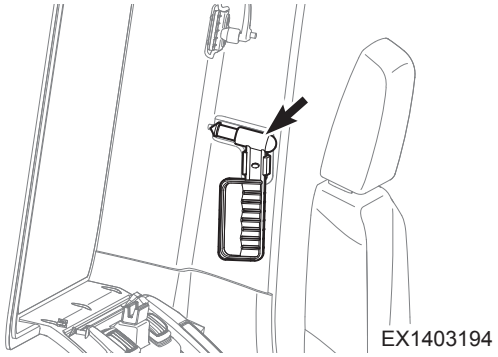


Figura 286

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.

DIVERSOS DISPOSITIVOS DE CONFORT

Cubierta del techo de la cabina

NOTA: *Si la máquina está equipada con la cubierta del techo transparente opcional, no la limpie con productos químicos. Use solo agua caliente para limpiar el polvo y la suciedad de sus superficies y séquelas con una toalla de tejido suave.*

Abertura de la cubierta del techo

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Mueva la palanca de seguridad (Figura 35) a la posición BLOQUEO.
3. Tire del cerrojo (1, Figura 288) situado en el centro de la parte frontal de la cubierta y levántela con ayuda de la manivela.

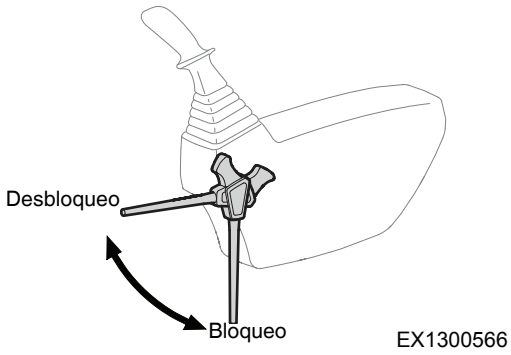


Figura 287

Cierre de la cubierta del techo

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Mueva la palanca de seguridad (Figura 35) a la posición BLOQUEO.
3. Vuelva a cerrar la cubierta con la manivela (Figura 288) de tal modo que el cerrojo (1, Figura 288) quede bloqueado en el soporte del techo.

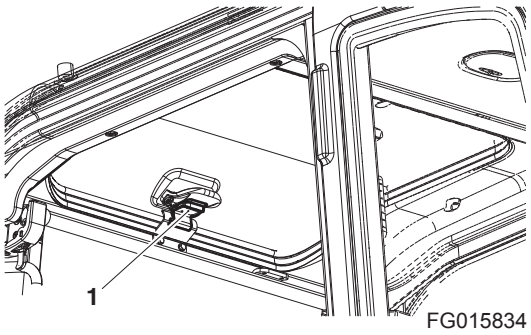


Figura 288

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 289) y pare el motor para evitar la activación imprevista de las palancas de trabajo y los mandos.

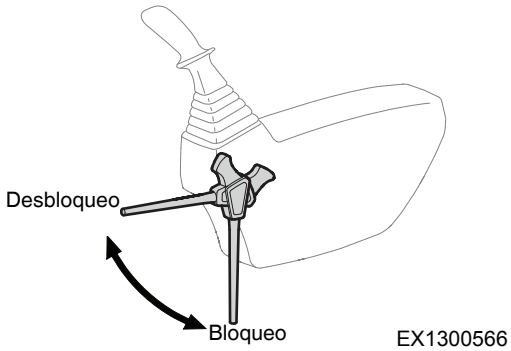


Figura 289

Ventana superior frontal

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

Apertura 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 bloqueo (2, Figura 290) estén enclavadas.

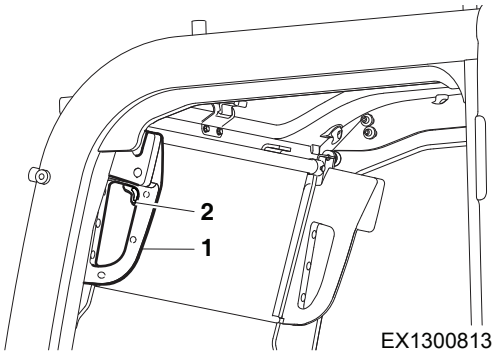


Figura 290

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Mueva la palanca de seguridad (Figura 289) a la posición BLOQUEO.
3. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a "MARCHA LENTA". Deje que el motor funcione al ralentí durante 3-5 minutos.
4. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF).
5. Sujete los asideros de la ventana (1, Figura 290) y tire de las palancas de enclavamiento (2, Figura 290) para desenclavarla. La parte superior de la ventana se soltará.
6. Tire de la ventana hacia arriba y empújela hacia el pasador de bloqueo situado en la parte trasera de la cabina. Asegúrese de que se enclave firmemente.
7. Compruebe que las palancas de enclavamiento estén firmemente enclavadas en la posición de bloqueo.

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

NOTA: *Si la ventana cayera sobre la máquina teniendo extendida alguna parte del cuerpo al exterior de la cabina, podría lesionarse gravemente.*

NOTA: *La ventana delantera está sometida a fuerza de resorte para facilitar su apertura. Para apretar la clavija trasera de sujeción, sujete la manilla y apriete la clavija trasera de sujeción.*

Cierre de la ventana

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al abrir o cerrar la ventana, mantenga las manos alejadas del marco de la misma.

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Mueva la palanca de seguridad (Figura 289) a la posición "BLOQUEO" y pare el motor.
3. Sujete los asideros superiores (1, Figura 291) de la ventana frontal con ambas manos y tire de las palancas de enclavamiento (2, Figura 291) para desbloquearla.
4. Empuje la ventana hacia delante y desciéndala lentamente.
5. Cuando la parte inferior de la ventana alcance la parte superior de la ventana inferior frontal, empuje la ventana frontal para su bloqueo (2, Figura 291).
6. Compruebe que las palancas de enclavamiento estén firmemente enclavadas en la posición de bloqueo.

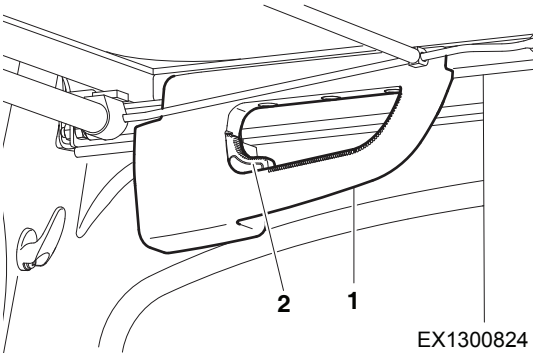


Figura 291

Ventana frontal inferior

Apertura de la ventana

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

1. Abra la ventana superior frontal y asegúrela al techo. Pulse el botón para abrir las palancas a ambos lados (izquierda y derecha) y levante la ventana inferior (1, Figura 292) en dirección a la flecha.

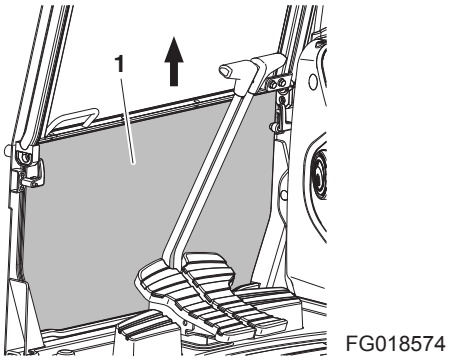


Figura 292

2. Coloque la ventana inferior en los soportes de goma (2, Figura 293) detrás del asiento del operador. Fije la ventana con las palancas derecha e izquierda (3, Figura 293) con el pulsador (4, Figura 293).

IMPORTANTE

Maneje la ventana con las manos secas. No deje caer la ventana ni deje que entre en contacto con otras partes de la máquina.

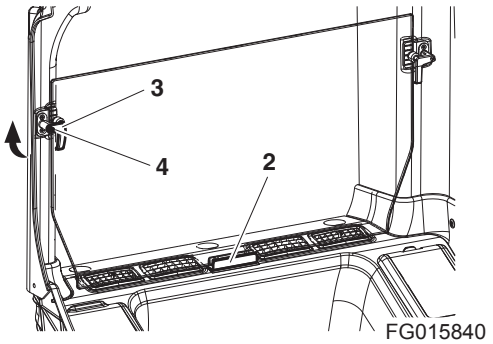


Figura 293

Cierre de la ventana

Invierta el procedimiento de desmontaje.

IMPORTANTE

Asegúrese de que la ventana inferior esté correctamente asentada en la parte inferior de la abertura de la ventana frontal de la cabina. Si la ventana superior se cierra sin acoplar la ventana inferior podría dañarse la ventana inferior.

Pestillo lateral de la puerta

1. El pestillo lateral de la puerta (1, Figura 294) 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.*

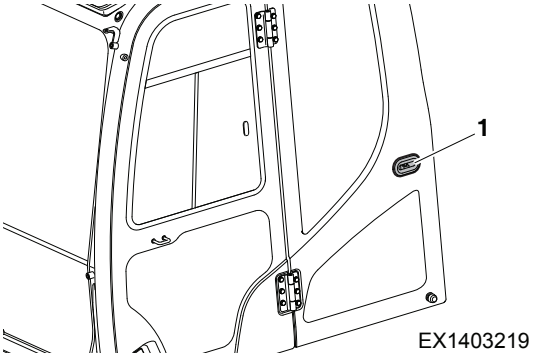


Figura 294

2. Para soltar la puerta del lateral de cabina, presione hacia abajo la palanca del pestillo (2, Figura 295). Esta palanca se encuentra a la izquierda del asiento del conductor.

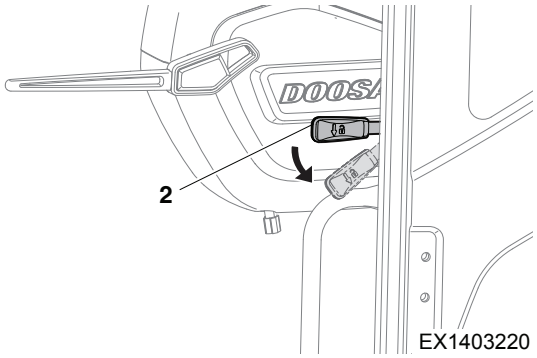


Figura 295

Compartimentos de la cabina para depositar objetos

Detrás del asiento del conductor se ha previsto un compartimento para depositar objetos.

El compartimento con tapa (1, Figura 296) está conectado al aire acondicionado. De este modo puede recibir aire caliente o frío activando el aire acondicionado. Se ha añadido una red para guardar objetos (2, Figura 296).

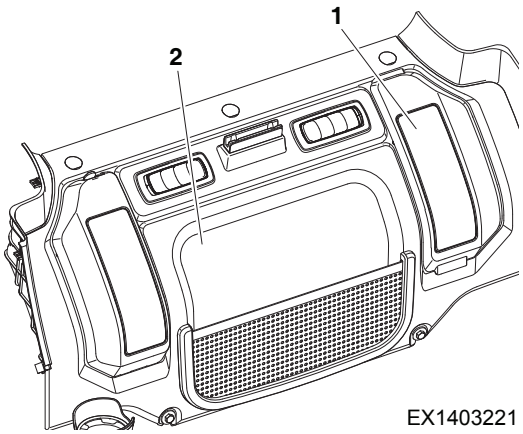


Figura 296

También se ha instalado una pequeña bandeja en el lado izquierdo (3, Figura 297) y derecho (4, Figura 297) del asiento del conductor.

Se ha incluido una caja para guardar documentos (5, Figura 297) con capacidad para documentos A4.

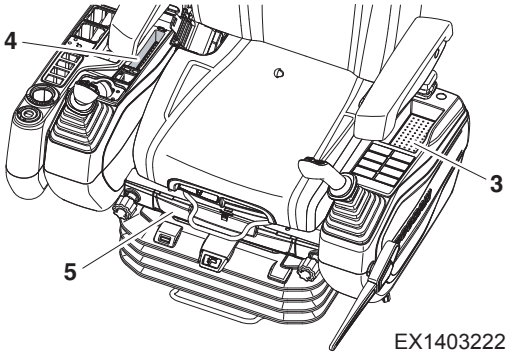


Figura 297

Caja para gafas de sol

La caja para gafas de sol (1, Figura 298) se encuentra en la parte central superior de la pared trasera de la cabina.

Mantenga la tapa de la caja cerrada antes y después de su uso.

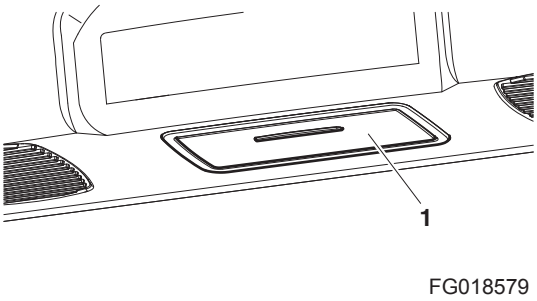


Figura 298

Visera

La excavadora tiene dos viseras.

Visera de la ventana frontal

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 299) hacia abajo.

Si no desea esta protección, sujete la barra con la mano izquierda y pulse el botón de liberación (2, Figura 299) con la mano derecha. Así, la visera retrocederá.

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

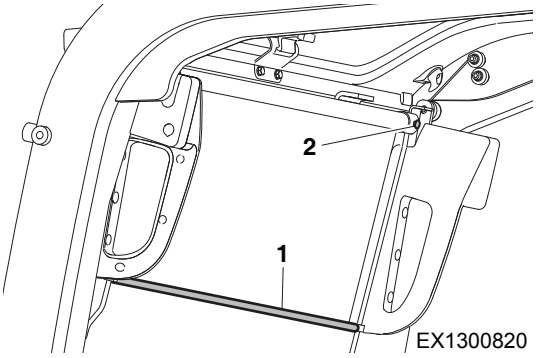


Figura 299

PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

Aleje la cabeza de la zona de retroceso del visor.

Visera de la ventana del techo

Si utiliza la visera, tire de la manilla de la barra (1, Figura 300) hasta los soportes medios (2, Figura 300) o finales (3, Figura 300). Enganche la barra en los soportes para segurar la visera en esa posición.

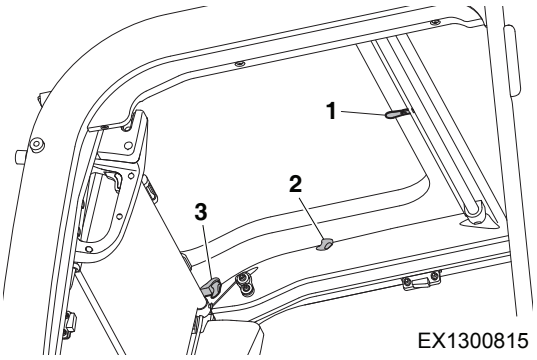


Figura 300

Tire de la visera para liberarla. Regresará a su posición original.

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

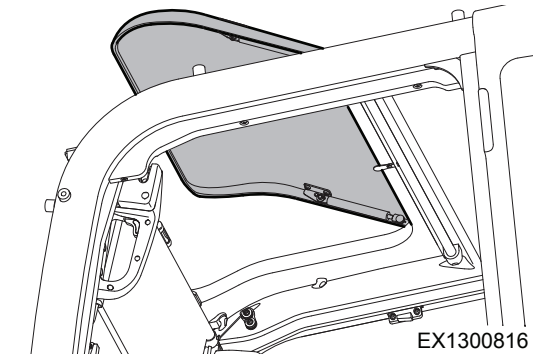


Figura 301

PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

Aleje la cabeza de la zona de retroceso del visor.

Soporte para bebidas

Hay un soporte de goma para bebidas dentro de la cabina del conductor. Utilícelo para dejar el vaso firmemente en su sitio.

IMPORTANTE

Al usar el soporte para bebidas, mantenga la tapa cerrada para evitar derrames.

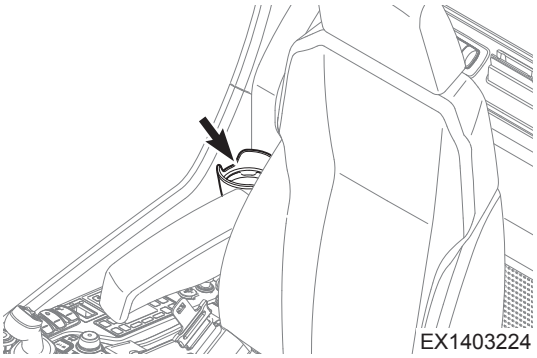


Figura 302

DIVERSAS CUBIERTAS Y PUERTAS DE ACCESO

Puerta lateral (DCH)

Abra la puerta y coloque la punta de la biela (1, Figura 303) en el orificio del soporte (2) de las bridas de la puerta.

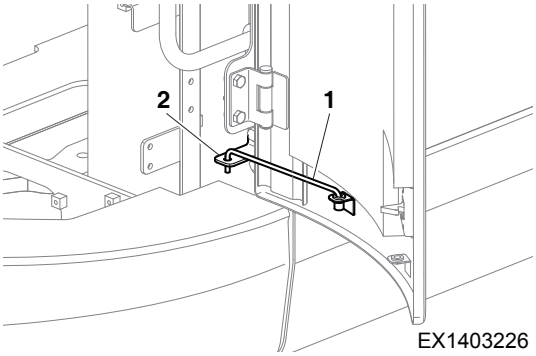


Figura 303 Puerta lateral derecha

Puerta lateral (IZQ)

Abra la puerta lateral de acceso e introduzca la varilla (1, Figura 304) en la ranura (2) hasta que quede bloqueada al final de la misma.

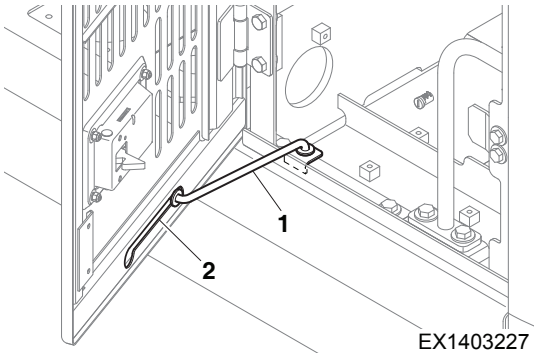


Figura 304 Puerta lateral izquierda

Puerta de la caja de la batería

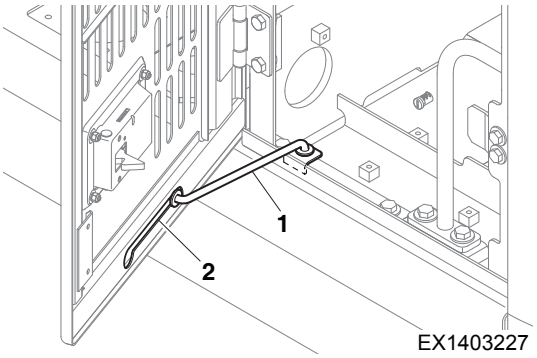


Figura 305

Abertura

Abra la cubierta y deslice la varilla (1, Figura 305) en la ranura (2) hasta que se fije al extremo de la ranura para sostener la cubierta.

Cierre

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

¡ADVERTENCIA!

UNA PUERTA MAL BLOQUEADA PUEDE CAER Y CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- **Para abrir la puerta:**
  1) **Mantenga la puerta firme.**
  2) **Eleve la puerta lentamentemente hasta que se enganche el dispositivo de bloqueo.**
- **Para cerrar la puerta:**
  1) **Mantenga la puerta firme.**
  2) **Pulse el dispositivo de bloqueo para desenganchar.**
  3) **Baje la puerta lentamente.**

Capó del motor

Abra la cubierta e introduzca la varilla (1, Figura 306) en la ranura (2) hasta que quede bloqueada al final de la misma.

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

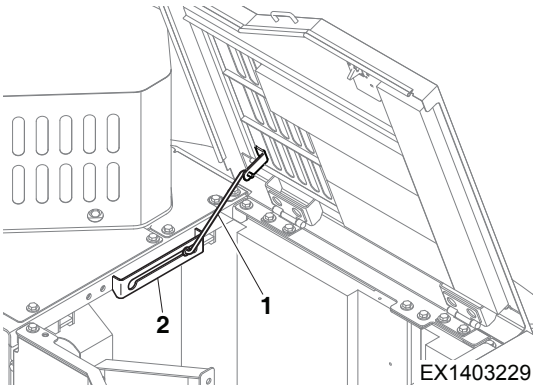


Figura 306

Cubierta del radiador

Abra la cubierta e introduzca la varilla (1, Figura 307) en la ranura (2) hasta que quede bloqueada al final de la misma.

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

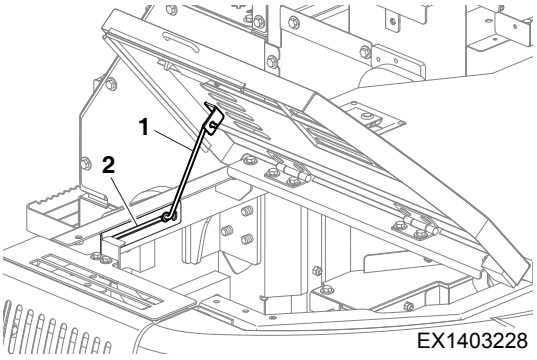


Figura 307

Cubierta del depósito DEF (AdBlue)

Abra la cubierta e introduzca la varilla (1, Figura 308) en la ranura (2) hasta que quede bloqueada al final de la misma.

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

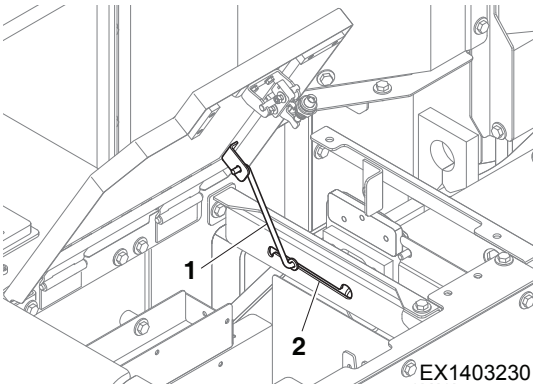


Figura 308

Cubierta de la válvula de control

Afloje los cinco pernos para abrir la cubierta.

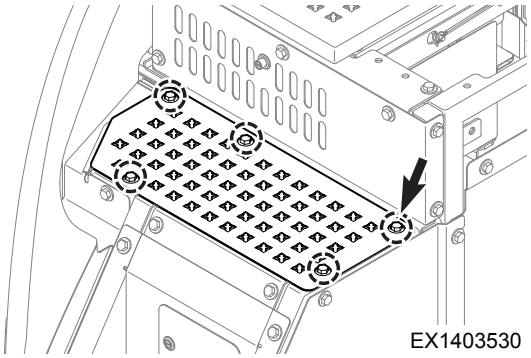


Figura 309

Operación

CÓMO OPERAR UNA EXCAVADORA NUEVA

Todas las excavadoras DOOSAN han sido inspeccionadas 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.

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.*
9. *Después de instalar la máquina por primera vez o sustituirla, algunos componentes deben lubricarse/engrasarse inicialmente y solo una vez o cambiarse.*
   Para más información, consulte "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

Vueltas de control

¡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 arrancar el motor, efectúe las siguientes inspecciones. Si se detecta algún problema, repárelo antes de iniciar la operación de la máquina.

1. General
   - Compruebe posibles daños, desgaste, grietas, fugas de aceite y huelgo en el equipo de trabajo, cilindros, articulaciones y mangueras.
   - Compruebe si el mecanismo de avance inferior presenta daños, desgaste, grietas, fugas de aceite o pernos sueltos.
   - Compruebe posibles problemas en las puertas, pasamanos, barandillas, peldaños y pernos sueltos.
   - Limpie y compruebe la luna de la cabina, los retrovisores, la cámara de visión trasera y las luces.
   - Limpie y compruebe el monitor, los interruptores y los indicadores en la cabina.
2. Limpieza
   - Elimine la suciedad y los escombros de alrededor del motor, el radiador, el refrigerador de aceite y la batería.
   - Compruebe y elimine el material inflamable alrededor del silenciador, el turboalimentador, la batería y demás componentes a alta temperatura.
   - Limpie y revise las palas del radiador, el refrigerador de aceite, el CAC (refrigerador de aire de la carga), el refrigerador del combustible y el condensador.
3. Sistema del motor
   - Compruebe posibles fugas de refrigerante y aceite alrededor del motor y del sistema de refrigeración.
   - Compruebe el sistema de control del emisiones del motor
4. Sistema del combustible
   - Drene el agua y los sedimentos del depósito de combustible y el separador del agua.

- Compruebe posibles fugas de combustible en el sistema de combustible.

5. Sistema hidráulico
   - Compruebe posibles fugas de aceite hidráulico, tubos y conducciones dañadas y puntos de rozamiento entre los componentes.
6. Circuito eléctrico
   - Compruebe si los cables eléctricos están dañados y si las conexiones están flojas o faltan.
7. Lubricación
   - Realice todos los servicios de mantenimiento diarios y periódicos. Realice todos los servicios de acuerdo con la lectura del contador de horas.
8. 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.
9. Tras arrancar la máquina
   - Compruebe que todos los controles y componentes de funcionamiento estén en perfecto estado operativo y funcionen correctamente. Detenga la operación y subsane posibles fallos antes de continuar trabajando.

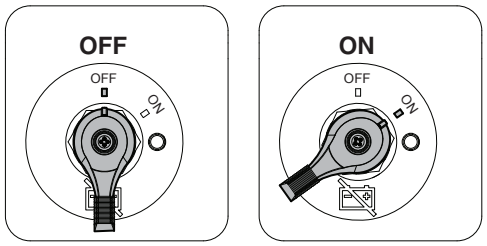
Comprobaciones antes de arrancar el motor

Antes de arrancar el motor, efectúe las siguientes inspecciones. Si se detecta algún problema, repárelo antes de iniciar la operación de la máquina. Si el nivel de aceite, combustible o refrigerante está por debajo de la marca "LOW", añada más. Para el método a seguir, véase "10 horas de servicio / diariamente" en la página 4-25.

1. Engrase los goznes del brazo de grúa, mango de la cuchara y accesorio frontal.
2. Compruebe el nivel de aceite del motor.
3. Compruebe el nivel del depósito de aceite hidráulico.
4. Compruebe el nivel de combustible.
5. Compruebe el nivel de DEF (AdBlue).
6. Compruebe el nivel de aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación.
7. Limpie la red guardapolvo delante del refrigerador de aceite y el intercooler.
8. Compruebe el sistema refrigerante y llénelo según sea necesario.
9. Compruebe el nivel de líquido limpiador del parabrisas.
10. Inspeccione los dientes de la cuchara y las cuchillas laterales para localizar indicios de desgaste.
11. Inspeccione las palas del ventilador del motor.
12. Compruebe el sistema de toma de aire.
13. Inspeccione si el cinturón de seguridad presenta daños y si funciona correctamente.
14. Inspeccione posibles grietas y fallos de soldadura en la estructura.
15. Compruebe el funcionamiento de todos los interruptores.
16. Compruebe el funcionamiento de todas las luces exteriores, el claxon, a alarma de avance/alarma de giro (si está equipada), el indicador de la cámara de visión trasera y de la consola de control, y los testigos luminosos.

Controles operativos antes de arrancar el motor

1. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "ON" (Figura 1).



EX1500481

Figura 1

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de BLOQUEO (Figura 2) y pare el motor para evitar la activación imprevista de las palancas de trabajo y los mandos.

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

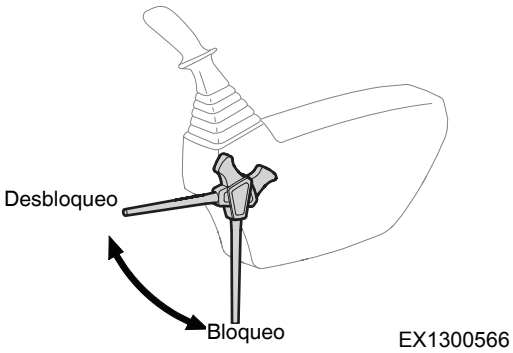
   NOTA: *Extreme las precauciones para no mover los interruptores al arrancar el motor.*

5. Haga girar la llave de encendido a la posición "I" (ON) (Figura 3). Compruebe todos los testigos indicadores. Se escuchará un zumbido de advertencia durante unos 2 segundos. Tras 2 segundos se apagarán todos los testigos a excepción de los siguientes:

   NOTA: *El sistema de liberación del acoplador rápido tiene un sonido del zumbador diferente.*

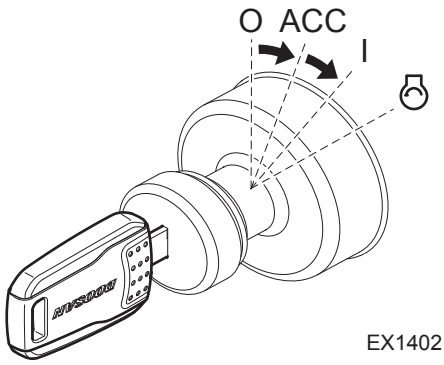
   - Testigo de advertencia de carga
   - Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor
   - Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
   - Indicador de combustible
   - Indicador de la temperatura del aceite hidráulico
   - Indicación digital de las rpm del motor (0 rpm)

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



EX1300566

Figura 2



EX1402154

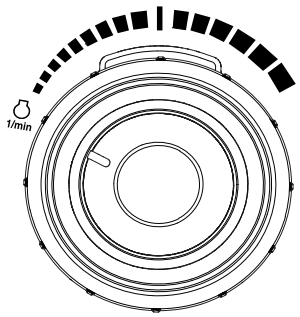
Figura 3

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Haga sonar el claxón antes de activar la máquina y asegúrese de que no haya personas ni obstáculos en la área de operación.

1. Efectúe todos los pasos descritos en el apartado "Controles operativos antes de arrancar el motor" en la página 3-5.
2. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a marcha lenta en vacío "LOW IDLE" (Figura 4). Si el dial de control está a "MARCHA RÁPIDA", el motor acelerará imprevistamente, causando daños en el motor.
3. Haga sonar el claxon.

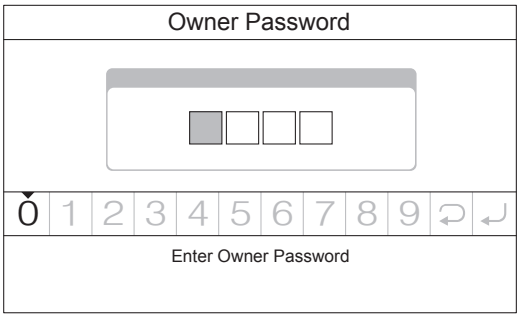


FG018152

Figura 4

4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).
5. Introduzca la contraseña.

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



EX1301416

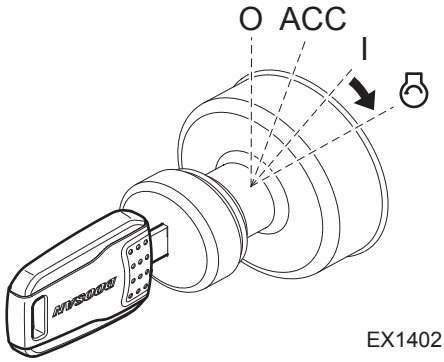
Figura 5

6. Gire la llave de contacto a "⏻" "ENCENDIDO" (Figura 6). El motor debe arrancar en aproximadamente cinco (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.

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



EX1402153

Figura 6

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

   Los indicadores usuales son:

N°	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	Indicador de la temperatura del aceite hidráulico	Zona blanca
4	Indicador de nivel DEF (AdBlue)	Zona blanca
5	Advertencia de carga	OFF
6	Advertencia de presión de aceite del motor	OFF
7	Advertencia de temperatura del refrigerante del motor	OFF
8	Advertencia de comprobación del motor	OFF

10. 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.
11. Compruebe si se producen ruidos y vibraciones usuales del motor. Si se percibe alguno, averigüe la causa.

NOTA: *Si la aguja del indicador de la temperatura del refrigerante del motor se desplaza a la zona roja, el testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende, suena un zumbido de advertencia y la velocidad del motor se reduce automáticamente. Deje el motor en marcha a una velocidad lenta de ralentí hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha en ralentí durante otros tres a cinco (3 - 5) 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.*

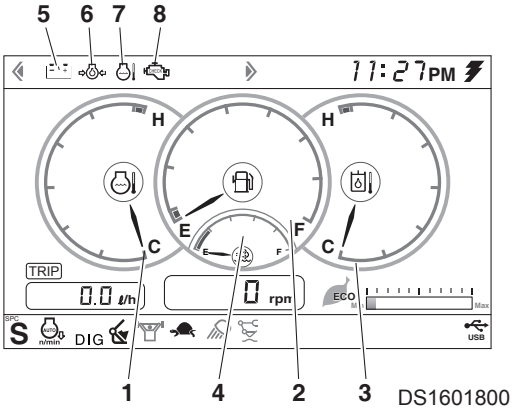
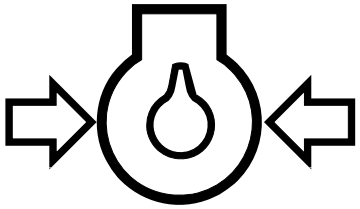


Figura 7

12. Aunque el motor se ponga en marcha, espere hasta que el testigo de presión del aceite del motor se apague. No toque las palancas ni los pedales de mando mientras el testigo de presión del aceite del motor esté encendido.

IMPORTANTE

Si el testigo de la presión del aceite del motor no se apaga transcurridos 4 ó 5 segundos, pare el motor inmediatamente. Compruebe el nivel de aceite y posibles fugas de aceite, y tome las medidas necesarias.



HAOA620L

Figura 8

Límite lógico tras el inicio

Si la temperatura del aceite del motor está por debajo de los -10°C, la máquina tiene el límite lógico de las rpm del motor para proteger el motor. Cuando se activa la lógica, las rpm del motor se limitan a la marcha lenta.

Temp. del motor (°C)	-10	-15	-20	-30
Tiempo tras la activación (s)	8	15	25	30

IMPORTANTE

EL SOBRECALENTAMIENTO DEL ARRANQUE DEL MOTOR PODRÍA CAUSAR DAÑOS

Si el motor no se pone en marcha tras aprox. quince segundos de arranque, suelte la llave de encendido. Espere unos 5 minutos hasta que el motor se enfríe y repeta los pasos anteriores.

Calentador de bujía (opcional)

1. Monte el calentador de bujía
   A. Drene el sistema de refrigeración.
   B. Desmonte el tapón existente. Mantenga los pernos y las arandelas de refuerzo.
   C. Aplique una cinta de teflón y sellante de roscas en las roscas del calentador.

IMPORTANTE

El elemento no debe entrar en contacto con ninguna pared de la cavidad. El contacto con las paredes podría provocar fallos en el elemento durante la operación.

NOTA: *El calentador de bujía sirve para ajustar el pasaje del agua sin tocar las paredes.*

   D. Enrosque el calentador en la apertura del motor y apriete con firmeza.

2. Ajuste la cuerda
   A. Alinee la cuerda y las clavijas del elemento al calentador. Tense la cuerda en el calefactor tensando los extremos de la cuerda. Coloque la sujeción alrededor de la parte inferior de la cuerda y engánchela cerrándola con los alicates.
   B. Coloque la cuerda en un punto apropiado y átela para evitar daños y deformaciones. Mantenga la cuerda lejos de superficies calientes y objetos en movimiento.

3. Pruebe el calentador de bujía
   A. Rellene el sistema del refrigerante. Haga funcionar el motor hasta que se abra el termostato interior y siga haciendo funcionar el motor durante 15-20 minutos para eliminar los bolsillos de aire viciado. Deje que el motor se enfríe. Compruebe si existen fugas y si el nivel de refrigerante es adecuado.

⚠ PRECAUCIÓN

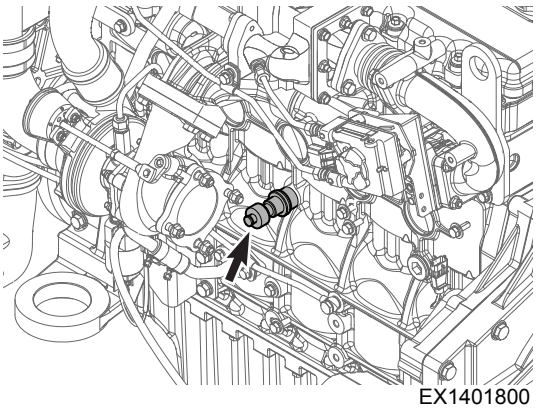
EVITE LESIONES

No conecte el enchufe de la resistencia de caldeo al suministro eléctrico antes de la instalación.

Manipular el enchufe de la resistencia de caldeo mientras está conectado al suministro eléctrico podría causar quemaduras.

   B. Conecte el enchufe de la resistencia de caldeo al suministro eléctrico y compruebe su funcionamiento. El soporte cerca del calefactor podría calentarse.

NOTA: *No compruebe el enchufe de la resistencia de caldeo antes de la instalación. Esto provocará que el calentador se averíe y pierda la garantía.*



EX1401800

Figura 9

Arranque del motor con un cable de refuerzo

¡ADVERTENCIA!

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 encendido por refuerzo de los vehículos debe efectuarse sobre una superficie seca o de hormigón. No arranque la máquina con cables de 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. Conecte siempre primero el borne (+) positivo de la batería auxiliar al borne (+) positivo de la batería descargada. Conecte después el borne (-) negativo de la batería auxiliar al chasis de la máquina de la batería descargada.
8. Conecte primero los cables positivos cuando instale los cables y desconecte primero los cables negativos al retirarlos.

HAOA440L

Figura 10

IMPORTANTE

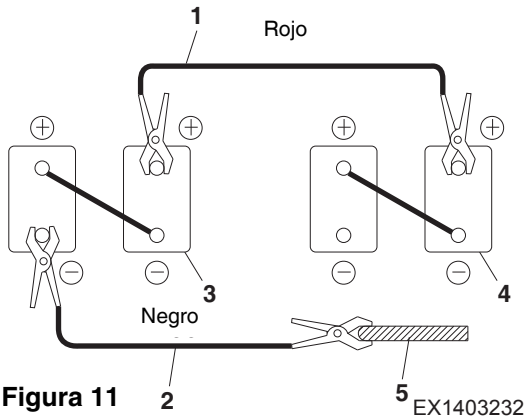
La máquina dispone de un sistema eléctrico de tierra negativo de 24V (-). Cuando arranque el motor por refuerzo, use una batería con la misma capacidad de 24V.

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

Conexión de las baterías de refuerzo

1. Pare el motor antes de montar las baterías de refuerzo (3, Figura 11).
2. Conecte un extremo del cable rojo (1, Figura 11) al borne positivo (+) de las baterías de la máquina (4) y el otro extremo al borne positivo (+) de las baterías de refuerzo.
   Las conexiones del cable de carga o del servo deben ser entre los terminales positivos (+) no conectados en serie.
3. Conecte un extremo del cable negro (2, Figura 11) al borne negativo (-) de las baterías de refuerzo (3) y luego realice la conexión a tierra del chasis superior (5) de la máquina a arrancar con el otro extremo del cable negro (-) (2, Figura 11).

   Cuando se haga la última conexión al chasis superior, asegúrese de conectar el extremo del cable lo más lejos posible de las baterías de la máquina. NO LO CONECTE DIRECTAMENTE AL BORNE NEGATIVO DE LA BATERÍA.



EX1403232

Figura 11

4. Arranque el motor.

Desconexión de las baterías de refuerzo

1. Desconecte primero el cable negro negativo (-) (2, Figura 11) del chasis de la máquina (5).
2. Desconecte el otro extremo del cable negro negativo (-) (2, Figura 11) de las baterías de refuerzo (3).
3. Desconecte el cable rojo positivo (+) (1, Figura 11) de las baterías de refuerzo (3).
4. Desconecte el cable rojo positivo (+) (1, Figura 11) de las baterías de la máquina (4).

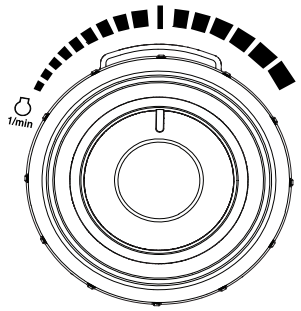
Calentamiento del sistema hidráulico

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 operativa adecuada del aceite hidráulico oscila entre 50° y 80°C. Asegúrese de seguir los procedimientos que se indican a continuación para calentar el fluido hidráulico.

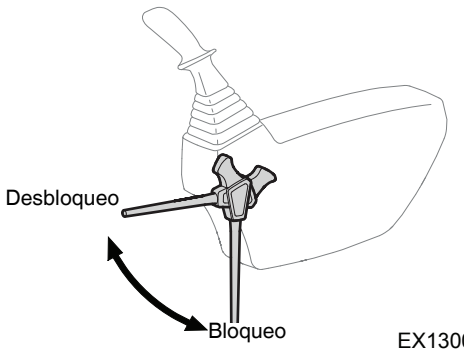
1. Haga funcionar el motor unos 5 minutos a una velocidad media sin carga.



FG018151

Figura 12

2. Mueva la palanca de seguridad (Figura 13) a la posición de DESBLOQUEO.



EX1300566

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 5 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 velocidad lenta durante 2 revoluciones de la rueda de accionamiento.

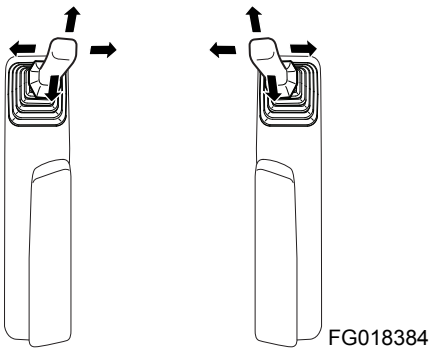
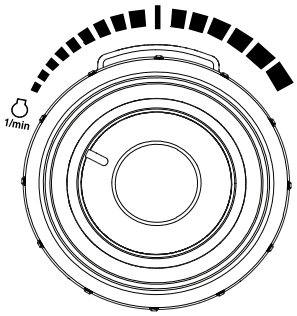

FG018384

Figura 14

Sistema hidráulico caliente-arriba – tiempo frío

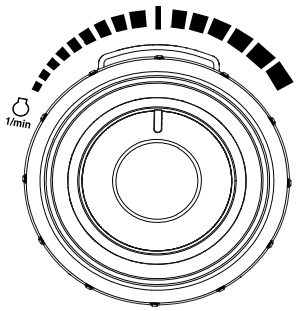
1. Haga funcionar el motor a marcha lenta en vacío (sin carga) durante 5 minutos (Figura 15).



FG018152

Figura 15

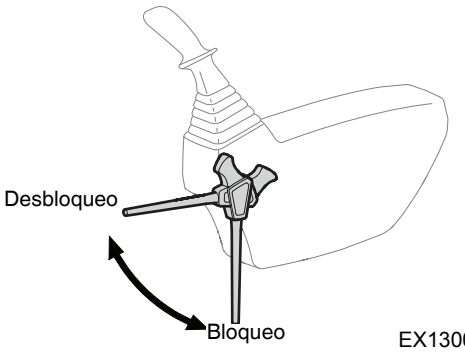
2. Haga funcionar el motor unos 5 minutos a una velocidad media sin carga (Figura 16).



FG018151

Figura 16

3. Mueva la palanca de seguridad (Figura 17) a la posición de DESBLOQUEO.



EX1300566

Figura 17

4. Active lentamente los cilindros del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara unas 5 veces sin carga alguna para que el aceite circule por el sistema. Efectúe esta operación durante 5 minutos.

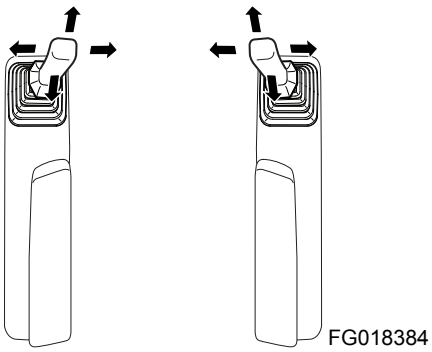


Figura 18

5. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a marcha rápida en vacío "HIGH IDLE" (Figura 19).
6. Repita el paso 4durante 5 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 velocidad lenta durante 2 revoluciones de la rueda de accionamiento.

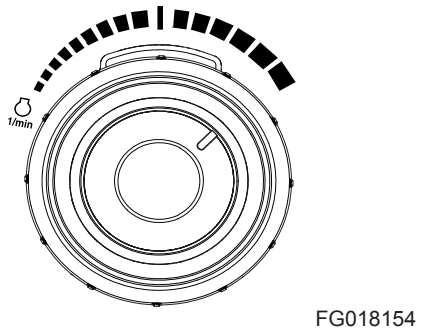
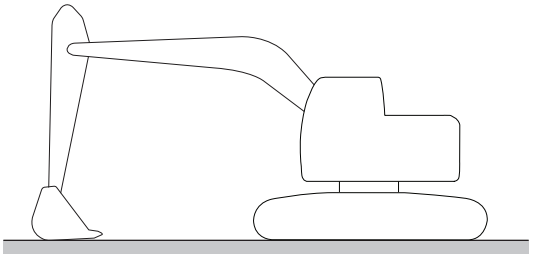


Figura 19

Paro del motor

NOTA: *Deje que el motor funcione a ralentí de 3 a 5 minutos antes de parar el mismo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al dejar el motor en ralentí, el motor se enfriará.*

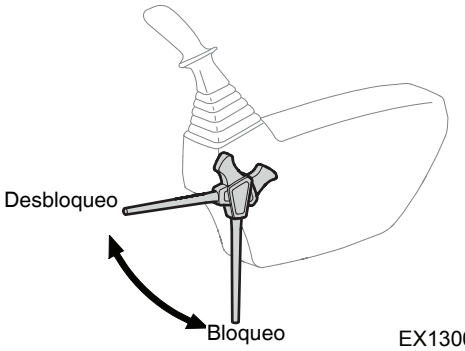
1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. Descienda el accesorio frontal hasta el suelo y asegúrese de que todos los mandos de control estén en "PUNTO MUERTO".



EX1403198

Figura 20

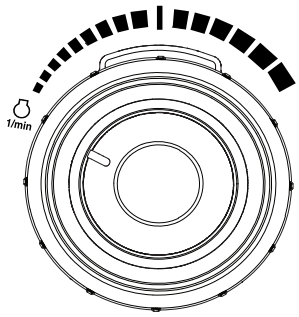
3. Mover la palanca de seguridad a la posición BLOQUEO (Figura 21).



EX1300566

Figura 21

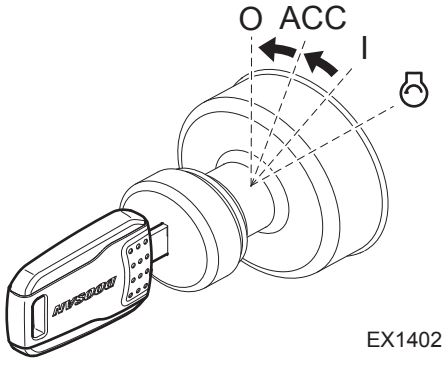
4. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a marcha lenta en vacío "LOW IDLE" (Figura 22). Deje que el motor funcione al ralentí durante 3 ~ 5 minutos.



FG018152

Figura 22

5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF) (Figura 23).
6. Retire la llave del interruptor de arranque.



EX1402155

Figura 23

Controles y mantenimiento tras parar el motor

1. Aparque la máquina sobre un suelo seco y firme.
2. Subsane las posibles fugas de refrigerante o aceite de la excavadora.
3. Inspeccione el estado del accesorio frontal y del mecanismo de avance inferior. Compruebe que el accesorio esté firmemente sujeto. Subsane fallos eventuales.
4. Llene el depósito de combustible y drene el agua acumulada en el sistema de combustible para evitar que se hiele.
5. Inspeccione y elimine cualquier tipo de material inflamable (p. ej. hojas o papel) que se haya acumulado en el compartimento del motor.
6. Retire los restos de barro y los escombros del mecanismo de avance inferior y las orugas. Asegúrese de que tanto los escalones y las agarraderas como la cabina del conductor estén perfectamente limpios.

PALANCA DE SEGURIDAD

¡ADVERTENCIA!

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 y los mandos.

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

1. Mueva la palanca de seguridad (Figura 24) hacia abajo a la posición BLOQUEO. Cuando la palanca de seguridad está en la posición de bloqueo, los mandos de trabajo y los movimientos de giro y avance están desactivados.

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

2. Mueva la palanca de seguridad (Figura 24) a la posición de desbloqueo tirando de la misma hacia arriba antes de iniciar cualquier operación.

   NOTA: *Si el motor no está en marcha y se desbloquea la palanca de seguridad y la llave de encendido se conecta, el mínimo movimiento de las palancas de trabajo (joysticks) podría hacer que el equipo de trabajo se desplazase. Los acumuladores cargados del sistema distribuirán la presión piloto para el control del movimiento de la válvula de carrete.*

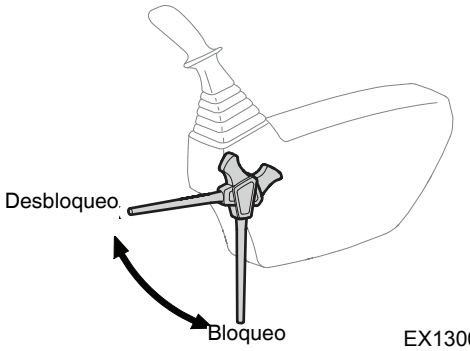


Figura 24

AVANCE

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

1. Al mover los mandos de avance hacia delante, la excavadora de orugas se desplazará en la dirección de las poleas guía. La excavadora de ruedas se desplazará en la dirección del eje de dirección.
2. Antes de moverla, asegúrese de que no haya ninguna persona ni objeto obstaculizándole el camino o en la máquina. Ninguna persona montada. 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 la vía de acceso esté libre durante la marcha.
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 automático de la velocidad de avance

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

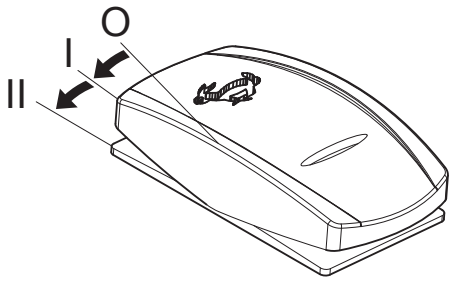
No altere el modo de avance mientras conduce. Utilice siempre el modo de velocidad "O" cuando conduzca cuesta abajo. No cambie los modos de velocidad indicados "I" o "II" mientras baje por una pendiente. Únicamente debe cambiarse el modo de avance tras haber detenido completamente la máquina.

Se pueden seleccionar dos regímenes de velocidad utilizando el interruptor selector de velocidad de avance en el panel de control (Figura 25).

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

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

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



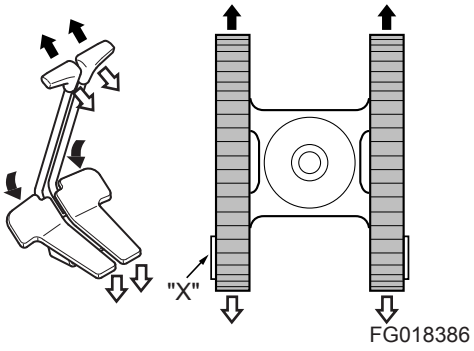
FG016016

Figura 25

Funcionamiento de la palanca de control del avance

1. Para conducir en línea recta (Figura 26), 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.*

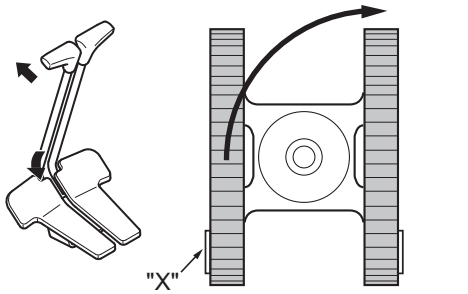


FG018386

Figura 26

2. Los giros sobre un eje (Figura 27) 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.*

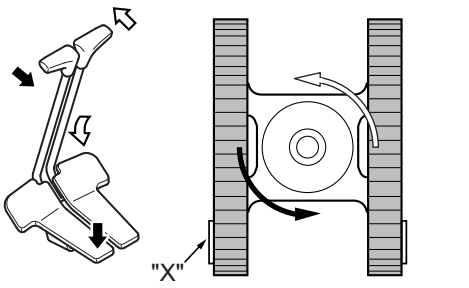


FG018387

Figura 27

3. Los giros completos (Figura 28) 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.

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

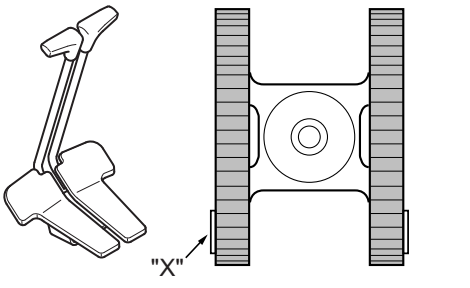


FG018388

Figura 28

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

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

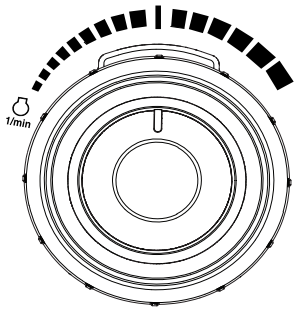


FG018389

Figura 29

Instrucciones generales de avance

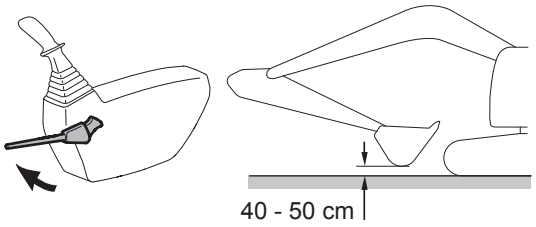
1. Fije el regulador de la velocidad del motor (Figura 30) en la posición deseada.



FG018151

Figura 30

2. Desbloquee la palanca de seguridad y pliegue el accesorio frontal elevándolo 40 - 50 cm con respecto al nivel del suelo. Consulte Figura 31.



EX1300696

Figura 31

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

EX1403234

Figura 32

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

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando conduzca, mantenga la cuchara (el accesorio) a unos 20 ~ 30 cm por encima del suelo. Abróchese el cinturón de seguridad.

El operador deberá prestar atención al conducir marcha atrás en un plano inclinado.

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.

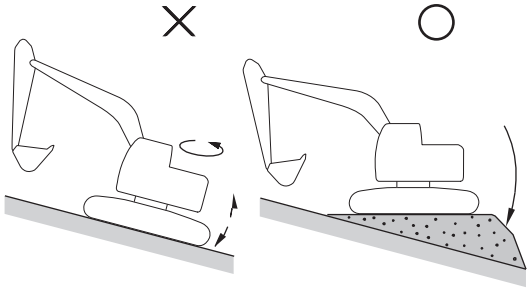
Si la excavadora comienza a deslizarse o se encuentra sobre una superficie poco firme, baje la cuchara inmediatamente al suelo para frenar.

Evite trabajar en pendientes, porque existe el riesgo de vuelco durante el balanceo y actuación de las operaciones del accesorio frontal.

No gire hacia la parte inferior del plano inclinado con la cuchara cargada.

En circunstancias inevitables, allane la pendiente con tierra de relleno para que la máquina esté lo más horizontalmente posible. Consulte Figura 33.

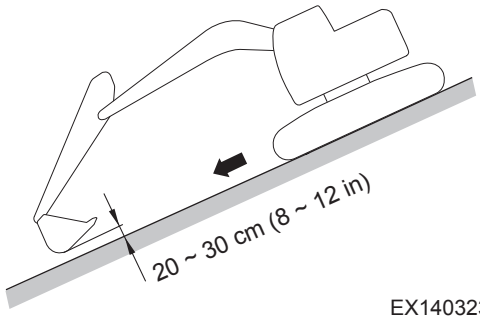
No conduzca sobre aquellas superficies que presenten más de 30° de inclinación, ya que la excavadora podría volcar.



EX1403196

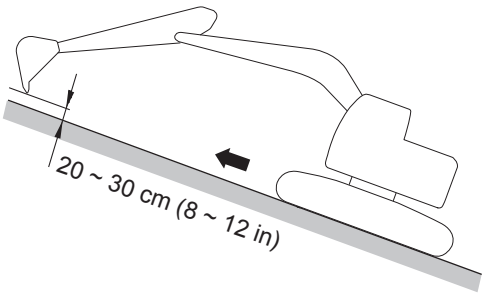
Figura 33

6. Conduzca siempre en línea recta mientras ascienda o descienda por un plano inclinado, nunca lo atraviese diagonalmente. Consulte Figura 34 y Figura 35. 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.



EX1403235

Figura 34



EX1403236

Figura 35

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

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

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

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°.

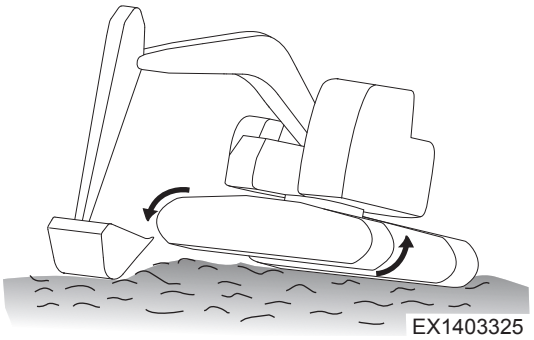


Figura 36

Asegúrese de que el material acumulado se haya despejado. Consulte Figura 36 y Figura 37.

8. Puede conducirse con la excavadora dentro del agua siempre que el agua no supere el centro de los rodillos del mecanismo superior de avance. Confirme la solidez del suelo para que la máquina no se hunda. Consulte "Operaciones dentro del agua" en la página 3-42.

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

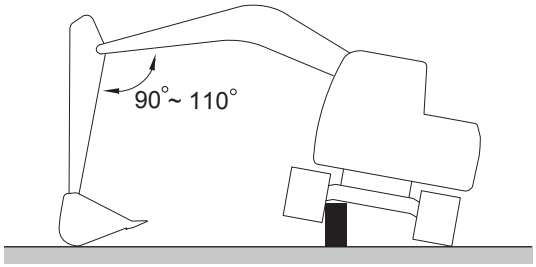


Figura 37

Pedal para la conducción en línea recta (opcional)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

1. **Cuando mueva el pedal de desplazamiento recto hacia adelante, la excavadora se desplaza hacia delante en la dirección de la polea guía. Cuando mueva el pedal de desplazamiento recto hacia atrás, la excavadora se desplaza hacia atrás en la dirección de la rueda dentada.**
2. **Antes de moverla, asegúrese de que no haya ninguna persona ni objeto obstaculizándole el camino o en la máquina. Ninguna persona montada. 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 la vía de acceso esté libre durante la marcha.**
4. **Extreme las precauciones al invertir el sentido de la marcha. Asegúrese de tener vía libre detrás de la máquina.**
5. **Accione suavemente el pedal 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.**

Operación

1. Avance
2. Marcha atrás

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

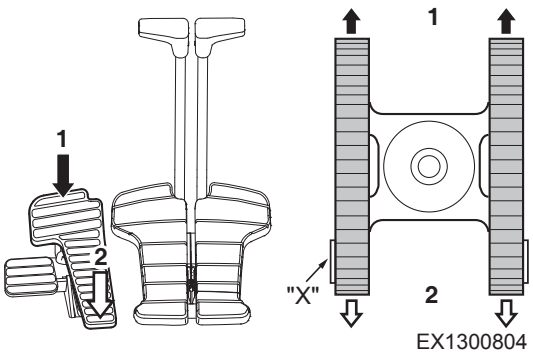


Figura 38

Bloqueo del pedal

Cuando no se necesite el pedal de avance en línea recta, el pedal puede bloquearse con la barra de sujeción (1, Figura 39).

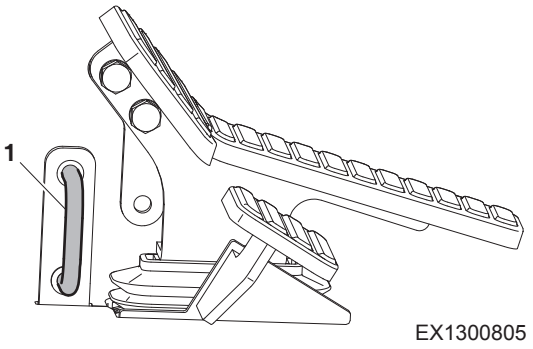


Figura 39

El bloqueo se completa cuando el extremo superior de la barra de sujeción (1) se introduce en el orificio del pedal.

A. Desbloqueado (Figura 40).

B. Bloqueado (Figura 40).

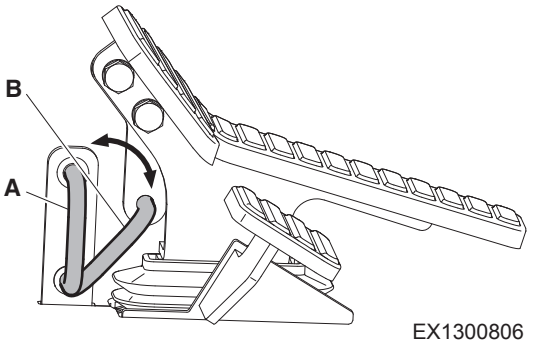


Figura 40

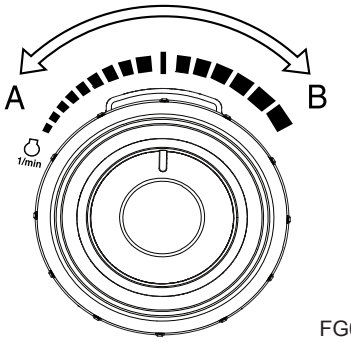
INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

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. Disminuye 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.



FG018094

Figura 41

Sistema de control de emisiones

La máquina está equipada con un sistema de control de emisiones de escape del motor que cumple las regulaciones aplicables EPA/CARB/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 activa una advertencia si el sistema de reducción catalítica selectiva (SCR) falla o si el nivel de reductor en el depósito reductor es demasiado bajo. Por ejemplo, si la refrigeración no funciona, el par se reduce.

Reacción en caso de nivel bajo de reductor

Símbolo de advertencia de nivel bajo de DEF (AdBlue) - EPA

Nivel reductor	Símbolo de advertencia	Reducción del par*
20%	Símbolo constante	
10%	Parpadea Cada 2 s	El par se reduce un 25%.
5%	Parpadea rápidamente Cada 0,5 s	El par se reduce a 0% (ralentí lento).

FG019175

Figura 42

Símbolo de advertencia de nivel bajo de DEF (AdBlue) - UE

Nivel reductor	Símbolo de advertencia	Reducción del par*
20%	Símbolo constante	Ninguno
10%	Parpadea cada 2 s	El par se reduce un 25%.
5%	Parpadea rápidamente cada 0,5 seg.	El par se reduce un 50% y la velocidad nominal un 60%.

El motor recupera el par normal después de que el reductor se llene a un nivel de al menos 20%.

Reacción en caso de fallo del sistema SCR - EPA

Tiempo	Símbolo de advertencia	Reducción del par*
Fallo detectado	Símbolo constante	
Tras 30 minutos	Símbolo constante	El par se reduce un 25%.
Después de 1 hora	Parpadea Cada 2 s	El par se reduce un 50%.
Después de 4 horas	Parpadea rápidamente Cada 0,5 s	El par se reduce a 0% (ralentí lento).

Si se produce otro fallo en un plazo de 40 horas de operación desde el primer fallo, el símbolo de advertencia se enciende. Tras 30 minutos de operación, el símbolo de advertencia parpadea rápidamente y el par del motor se reduce a 0% (ralentí lento) en un plazo de 30 minutos.

Reacción en caso de válvula EGR bloqueada y del mal funcionamiento del control - EU

Tiempo	Símbolo de advertencia	Reducción del par*
Fallo detectado	Símbolo constante	
36 horas	Símbolo constante	El par se reduce un 25%.
100 horas	Parpadea rápidamente cada 0,5 seg.	El par se reduce un 50% y la velocidad nominal un 60%.

Reacción en caso de interrupción de la dosificación y de la calidad del reactivo - EU

Tiempo	Símbolo de advertencia	Reducción del par*
Fallo detectado	Símbolo constante	
10 horas	Símbolo constante	El par se reduce un 25%.
20 horas	Parpadea rápidamente cada 0,5 seg.	El par se reduce un 50% y la velocidad nominal un 60%.

Después de solucionar el fallo y cuando la unidad de control del motor recibe la indicación de funcionamiento, el par del motor regresa al nivel normal.

IMPORTANTE

Si el par del motor se ha reducido al 0% (ralentí bajo), la unidad de control del motor no detecta que el sistema SCR funciona. Reajuste el sistema para disponer del par normal.

DeSOx

El combustible y aceite que contenga sulfuro degrada el funcionamiento de la reducción de NOx del catalizador SCR (Reducción catalítica selectiva) después de la combustión. Por tanto, para asegurar la alta eficacia de la reducción NOx, la temperatura del gas de escape debe ser aumentada periódicamente para eliminar el contenido de sulfuro, y este proceso de llama DeSOx.

El proceso de la DeSOx funciona de forma automática periódicamente por la ECU basándose en el tiempo de operación de la máquina. Si el proceso no se realiza con éxito según la condición de operación, el "testigo de advertencia" correspondiente se enciende.

En este caso, aparque el vehículo en un lugar seguro y realice el proceso DeSOx manualmente siguiendo el procedimiento siguiente. Si el proceso se realiza con éxito, la luz de advertencia se apaga.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

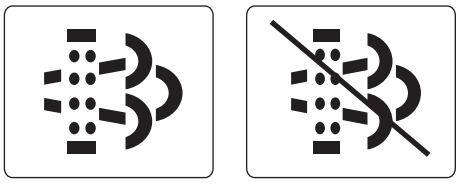
El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la DeSOx. Ello puede causar un incendio o peligro de quemaduras y provocar lesiones graves o la muerte, además de daños materiales. Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape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

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La potencia del motor podría degradarse a menos que se realice el proceso de DeSOx manualmente después de que el testigo de advertencia se haya encendido.

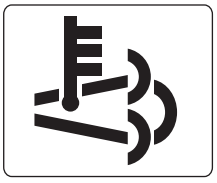
1. Testigo de DeSOx: El testigo se enciende cuando es necesaria la DeSOx o durante el proceso de DeSOx. Cuando el operador inhibe la DeSOx, el símbolo aparece como se muestra a la derecha Figura 43.



FG018399

Figura 43

2. El testigo de advertencia de temperatura elevada se enciende como se muestra en la Figura 44 para avisar al operador de los gases de escape calientes del motor.

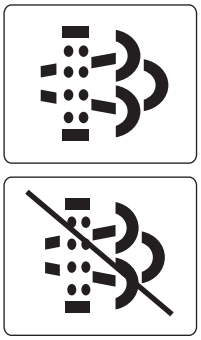


FG018398

Figura 44

3. Interruptor de DeSOx manual (forzada) e inhibición: El símbolo superior de la Figura 45 se activa cuando el operador selecciona la DeSOx manual (forzada) con el interruptor. Cuando el operador inhibe la DeSOx, se visualizará el símbolo inferior como se muestra en la Figura 45.

   NOTA: *Si es necesaria la DeSOx manual (forzada) después de conectar el interruptor de inhibición de la DeSOx, pulse de nuevo el interruptor de inhibición de la DeSOx para apagar el símbolo de inhibición. Para activar el sistema, presione el interruptor a la posición de DeSOx manual (forzada).*



FG018400

Figura 45

DeSOx activa

No se requiere ninguna acción por parte del operador para iniciar la Active DeSOx activa. La DeSOx se activa automáticamente por la unidad de control del motor (ECU). Contacte con el distribuidor DOOSAN para más información.

La DeSOx activa puede realizarse siempre que el motor esté en marcha, al operar la máquina o con la máquina estacionada. Durante la DeSOx, el testigo de DeSOx 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 DeSOx 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).

Una vez completado, los testigos de regeneración en el monitor se apagan.

IMPORTANTE

No pare el motor durante la regeneración. Podría dañar gravemente el SCR.

DeSOx manual (forzada)

La DeSOx se activa manualmente (forzada) por el operador cuando el operador desee empezar el proceso DeSOx. La DeSOx manual (forzada) puede ser necesaria si el operador "inhibe" el proceso de DeSOx 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).

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

1. Estacione la máquina en un área correctamente ventilada y alejada de materiales inflamables.
2. Ajuste la máquina de la siguiente forma:
   A. Opere la máquina hasta que las temperaturas del aceite y refrigerante del motor superen los 40°C.
   B. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.
   C. 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 DeSOx (Figura 46) para iniciar el proceso de DeSOx.

   NOTA: *Se encenderá el testigo de regeneración en el monitor (Figura 47).*

   NOTA: *Presione el interruptor DeSox durante 3 - 8 s para ejecutar el proceso DeSOx.*
   Si se pulsa durante más de 16 s aparecerá un código de error en la pantalla.

La velocidad del motor aumentará gradualmente de "MARCHA LENTA" a 1.800 rpm y se iniciará el proceso de DeSOx.

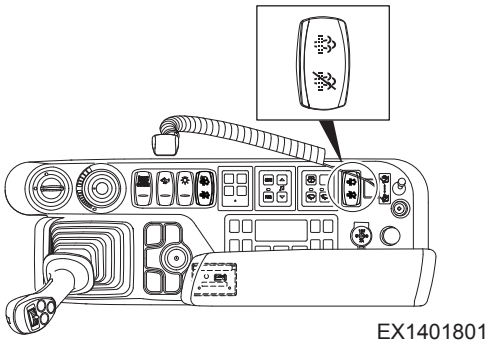
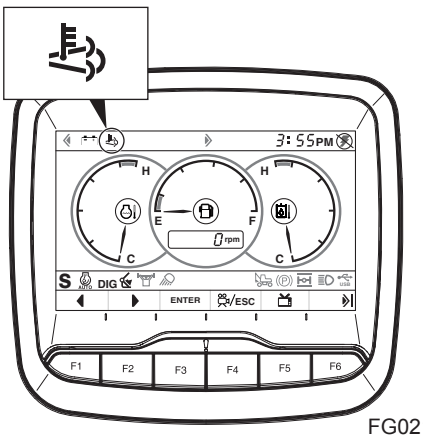

EX1401801

Figura 46

Durante la DeSOx, se encenderá un testigo de advertencia de alta temperatura.

Cuando la DeSOx se detiene, se apagarán los testigos de DeSOx y de alta temperatura.

NOTA: *El conductor puede parar la DeSOx manual (forzada) levantando la palanca a la posición "DESBLOQUEO".*



FG021740

Figura 47

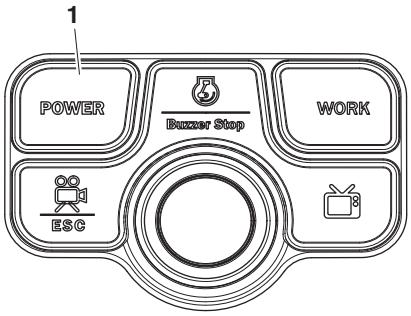
Selección del modo

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

Modo de potencia

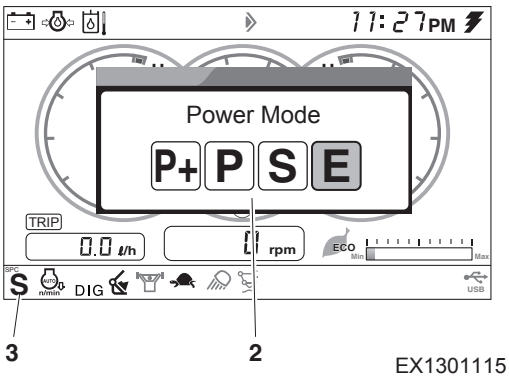
1. Cuando se activa el interruptor de arranque, el modo de potencia se ajusta automáticamente al modo estándar.
2. Seleccione un modo de potencia apropiado con el botón (1, Figura 48) antes de iniciar el trabajo.
3. Al pulsar el botón de modo de potencia (1, Figura 48), en el panel de instrumentos aparece un menú emergente de selección del modo de potencia (2, Figura 49).

   Al seleccionar el modo de potencia aparece el símbolo (3, Figura 49) en la pantalla.



FG018157

Figura 48



EX1301115

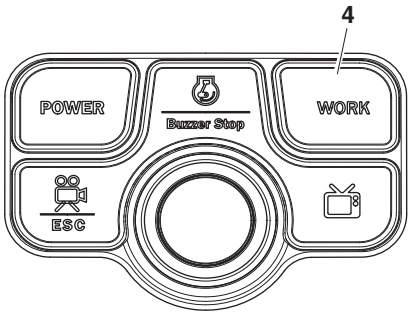
Figura 49

Modo	Punto de selección
Modo de potencia plus	• Tareas duras. • Maximización de la producción a potencia completa.
Modo de potencia	• Tareas rápidas. • Tareas en un breve periodo de tiempo.
Modo estándar	• Operación general. • Velocidad y consumo de combustible óptimos.
Modo de ahorro	• Tareas ligeras. • Minimizar el consumo de combustible. • Reducción del ruido.

Modo de trabajo

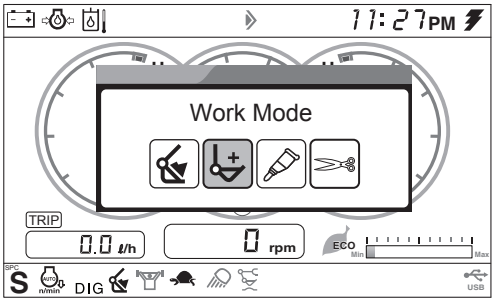
1. Cuando se active la llave de contacto, se selecciona por defecto automáticamente el modo de excavación.
2. Seleccione un modo de trabajo apropiado con el botón (4, Figura 50) antes de iniciar el trabajo.

   (Modo excavación/elevación/martillo/cizalla)



FG018372

Figura 50

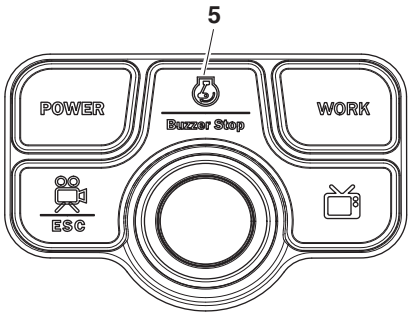


EX1301116

Figura 51

Modo de autorralentización

1. El sistema reduce automáticamente la velocidad del motor a la velocidad en ralentí unos 4 segundos después de que todos los mandos de control se hayan dejado en punto muerto. Cuando se accione alguna palanca, la velocidad del motor regresará automáticamente al margen preseleccionado.
2. Cuando se active la llave de contacto, el modo de trabajo se fija automáticamente por defecto a "AUTORRALENTIZACIÓN".
3. Cuando el símbolo se enciende, se activa la función de autorralentización. Desactive dicha función pulsando de nuevo el botón selector de autorralentización (5, Figura 52). Al hacerlo, el símbolo se apaga.



FG018440

Figura 52

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

Modo de refuerzo

1. El interruptor de refuerzo de potencia se utiliza para obtener la máxima fuerza de excavación.
2. El refuerzo de potencia se activa mientras se pulsa el botón izquierdo situado en la parte superior de la palanca de mando derecha (joystick).

   NOTA: *El modo de refuerzo de potencia no afecta el avance ni la marcha atrás.*

   NOTA: *No utilice este interruptor durante más de 7 segundos.*

   - Tipo A: dos vías o rotación
   - Tipo B: no dos vías y sin rotación

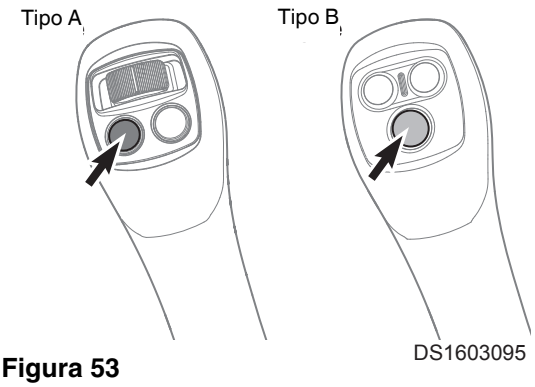


Figura 53

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, extreme las precauciones ya que, de lo contrario, la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente. Aleje a toda persona.

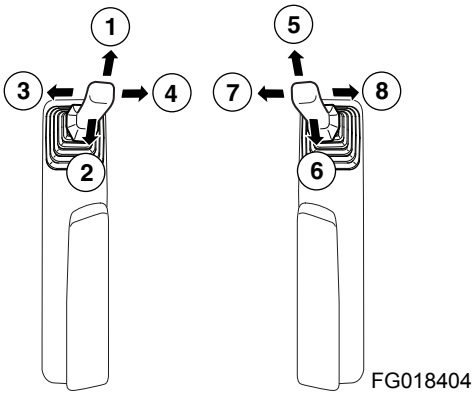


Figura 54

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 el patrón de mando de las palancas tal y como se describe en las normas ISO. No reemplace válvulas, conducciones, etc., que pudieran alterar este patrón de control. Los movimientos del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara y la dirección de oscilación de las palancas de mando (joysticks) son los siguientes:

Palanca de mando izquierda (joystick) (Figura 54 y Figura 55)

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.*

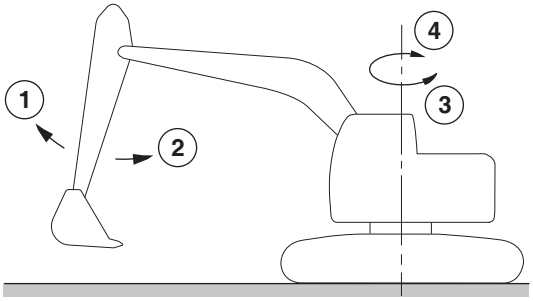


Figura 55 EX1403326

NOTA: *Mientras el mango de la cuchara está funcionando, podría detenerse momentáneamente. Cuando se acciona el mango de la cuchara, la cantidad de aceite suministrada para moverlo podría no bastar, ya que el peso del mango aceleraría su movimiento.*

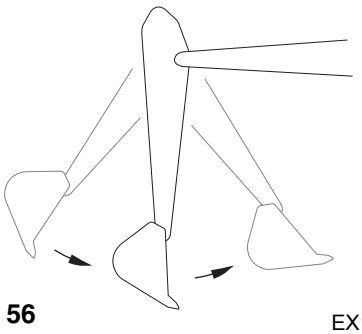


Figura 56 EX1300702

Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 54 y Figura 57)

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

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

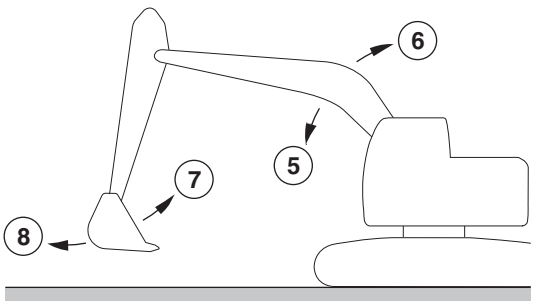


Figura 57 EX1403327

Cambie el patrón de control de la máquina con la válvula de selección (si se ha instalado)

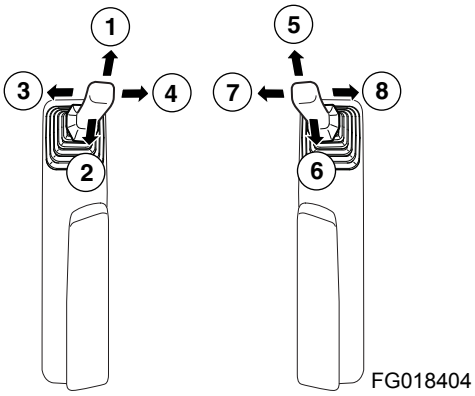


Figura 58

¡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, extreme las precauciones ya que, de lo contrario, la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente. Aleje a toda persona.

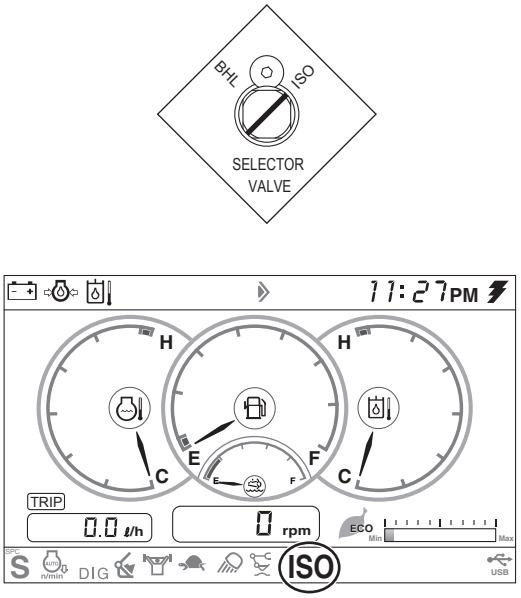
NOTA: *Cuando inicie una operación, accione lentamente la palanca de mando y compruebe el movimiento de los accesorios basculante y frontal, respectivamente.*

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

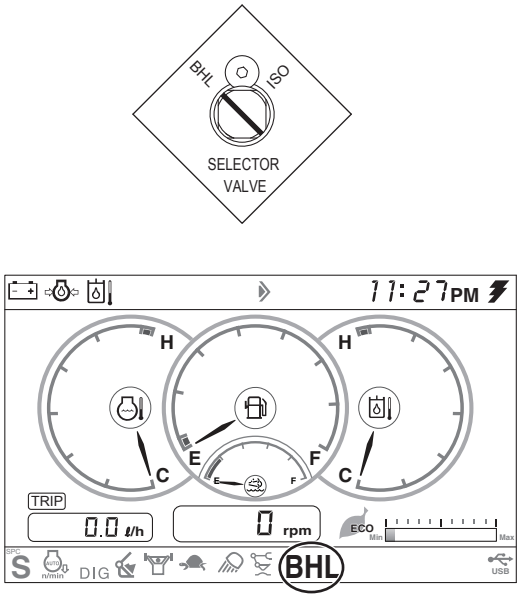
La válvula de selección está situada en la parte trasera de la cabina.

1. Gire el carrete a la posición ISO o a la BHL.
2. En la pantalla aparece el símbolo del patrón de control.

<TIPO DE OPERACIONES ISO>



<TIPO DE OPERACIONES BHL>



EX1301158

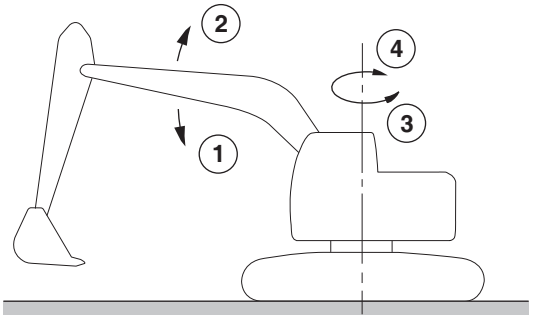
Figura 59

Palancas de mando (Joysticks) (tipo BHL)

Palanca de mando izquierda (joystick) (Figura 58 y Figura 60)

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.*



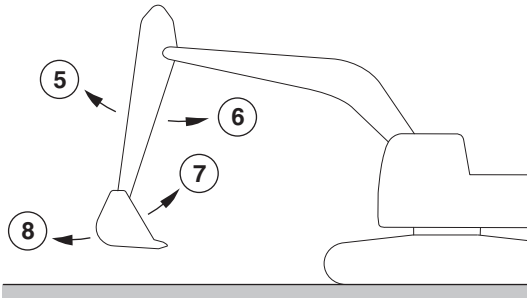
EX1403328

Figura 60

Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 58 y Figura 61)

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

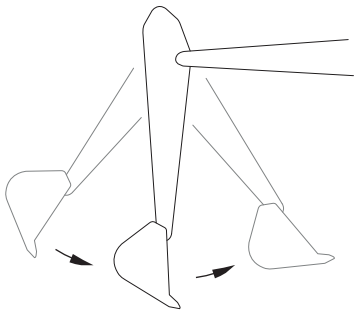
NOTA: *Incluso después de parar el motor, la parte frontal se puede bajar al suelo accionando la palanca de mando (joystick) desbloqueando la palanca de seguridad y conectando la llave de contacto.*



EX1300705

Figura 61

NOTA: *Mientras el mango de la cuchara está funcionando, podría detenerse momentáneamente. Cuando se acciona el mango de la cuchara, la cantidad de aceite suministrada para moverlo podría no bastar, ya que el peso del mango aceleraría su movimiento.*



EX1300702

Figura 62

Pala niveladora (opción)

Si la máquina está equipada con la pala niveladora opcional, la palanca de control de la pala niveladora está en la consola de control izquierda. Para bajar la pala, empuje la palanca hacia delante. Para elevar la pala, tire de la palanca hacia atrás.

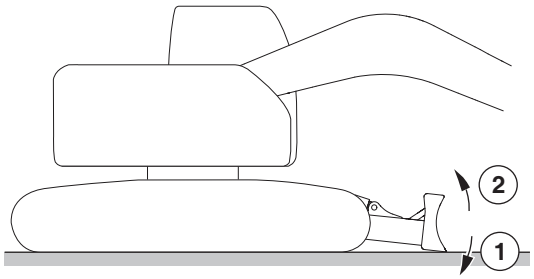
Cuando se esté utilizando la pala niveladora para nivelar el suelo, asegúrese de fijar la velocidad de avance a "marcha lenta". Si intenta usar la pala niveladora a "marcha rápida" produciría una avería en el sistema de avance.

1. Pala hacia abajo
2. Palanca hacia arriba

¡ADVERTENCIA!

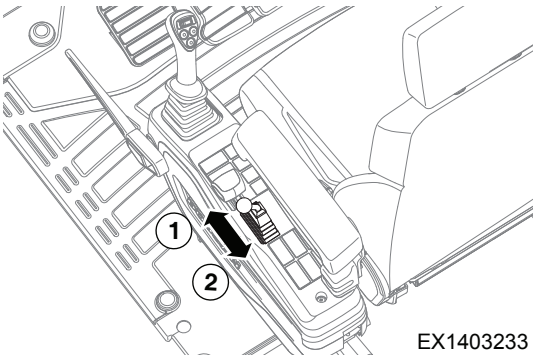
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- **Compruebe la posición de la pala antes de iniciar la marcha. Si la pala está atrás, accione las palancas de dirección y los pedales en dirección contraria a cuando la pala está delante.**
- **Mueva las palancas de dirección y los pedales lentamente. Los movimientos bruscos de la palanca causan que la máquina dé tirones.**



EX1403329

Figura 63



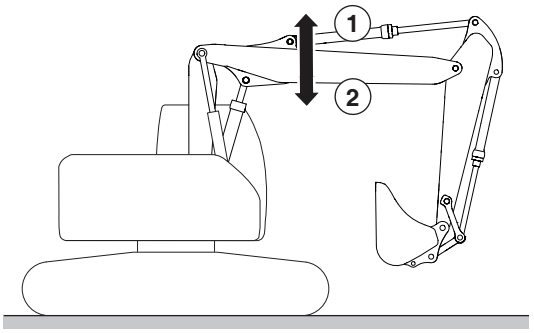
EX1403233

Figura 64

Brazo de la grúa de dos piezas (opcional)

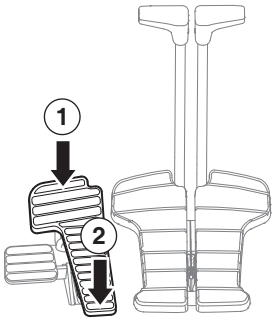
Si la máquina está equipada con el brazo de grúa de dos piezas opcional, el pedal de mando del mismo está a la izquierda de las palancas y pedales de control del avance. Para descender el brazo superior, pulse la parte inferior (2, Figura 66) del pedal. Para elevar el brazo superior, pulse la parte superior (1, Figura 66) del pedal.

1. Brazo de grúa superior "ARRIBA"
2. Brazo de grúa superior "ABAJO"



EX1403330

Figura 65



EX1403331

Figura 66

Control smart eléctrico (SPC)

El modo SPC lo realiza el control de velocidad del motor y el control del par de la bomba.

1. Control de la velocidad del motor smart

   Este modo permite la eficiencia del combustible al reducir la velocidad del motor en el margen de carga baja a un nivel adecuado a través de un control de la velocidad del motor variable el cual se lleva a cabo detectando la carga actual del motor y el control del operador para la carga pesada, tal como la barra arriba y la retracción del mango de la cuchara.

   - Carga pesada: aumentar la velocidad del motor → maximizar el rendimiento
   - Carga baja: disminuir la velocidad del motor → maximizar la eficiencia de combustible

2. Control del par de la bomba smart

   Este modo reduce la emisión de humo y aumenta la eficiencia del combustible al reducir la carga del motor innecesaria a través del control oprimizado del par de la bomba de acuerdo con el par del motor.

MEDIDAS DE PRECAUCIÓN AL OPERAR

¡ADVERTENCIA!

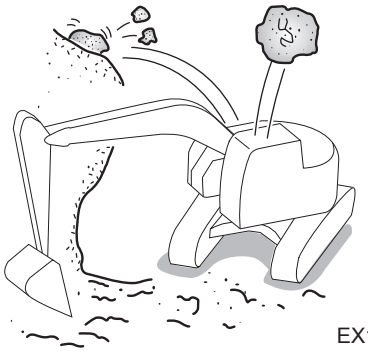
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No descanse los pies sobre los pedales de desplazamiento durante el funcionamiento normal de la máquina. La máquina podría desplazarse de modo imprevisto.

Si se operan las palancas o los pedales al accionar la autorralentización, las rpm del motor aumentarán de manera imprevista, por lo que debe tenerse cuidado durante la operación.

Es posible que el brazo de grúa, el mango de la cuchara o la cuchara entre en contacto con la estructura superior o inferior de la máquina. En determinadas condiciones de excavación, podría ser posible que esto ocurriese.

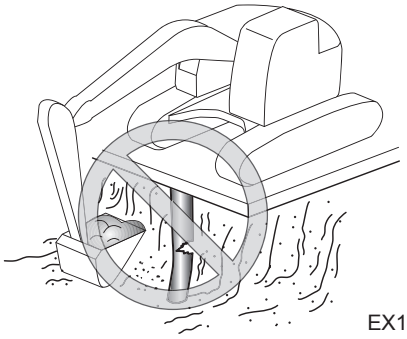
1. Antes de comenzar el trabajo, inspeccione las condiciones del terreno sobre el que va a operar. Si es necesario, nivélelo y drene la zona.
2. Instale protecciones en las ventanas para aumentar la protección del operador cuando trabaje en áreas que impliquen un riesgo potencial de desprendimiento. Consulte Figura 67.



EX1403332

Figura 67

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 68.



EX1403333

Figura 68

4. Cuando trabaje próximo a un borde excavado o un barranco, asegúrese de que la máquina se encuentre sobre suelo firme y resistente. Mantenga los motores de propulsión (1, Figura 69) en la parte de atrás. Consulte Figura 69.

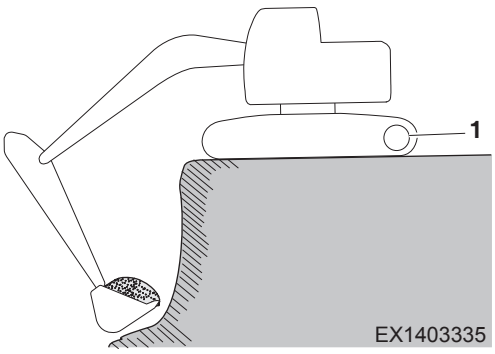


Figura 69

5. Evite que la parte inferior del brazo interfiera o entre en contacto con el suelo o las orugas al excavar un hoyo profundo. Consulte Figura 70.

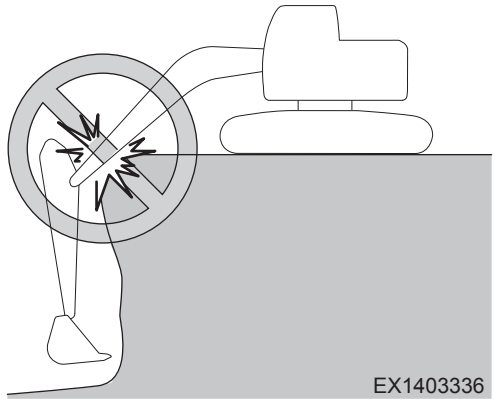


Figura 70

6. No excave debajo de la máquina. El suelo bajo la máquina puede colapsarse y provocar que la máquina caiga o vuelque. Consulte Figura 71.

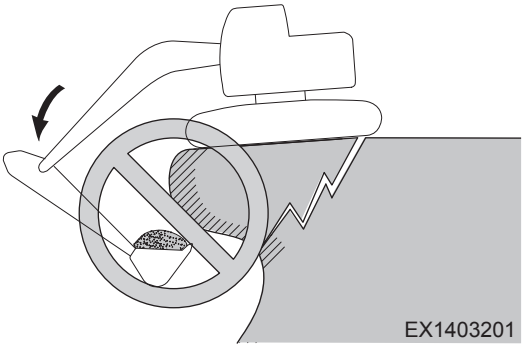


Figura 71

7. 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 72.

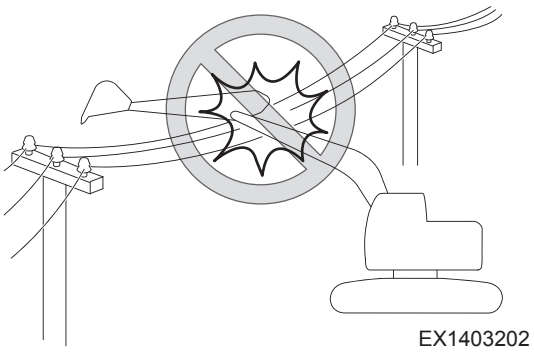


Figura 72

8. 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 73.

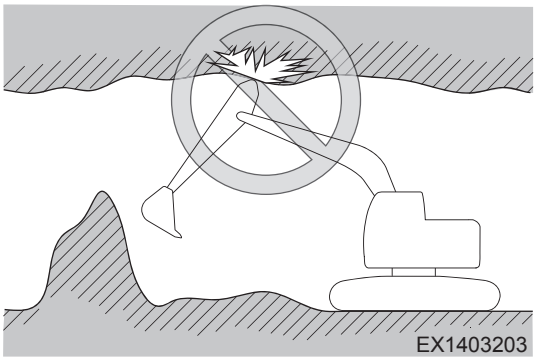


Figura 73

9. 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 74.

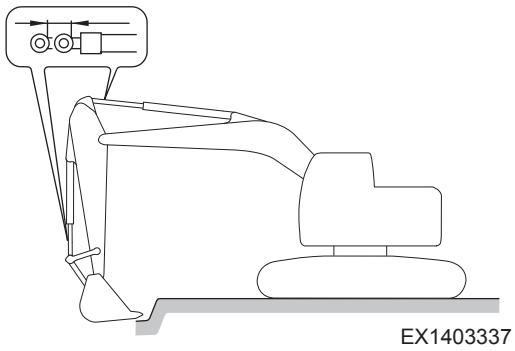


Figura 74

10. No excave con las orugas de la máquina levantadas. De lo contrario, podrían originarse tanto fallos mecánicos como de la estructura. Consulte Figura 75 y Figura 76.

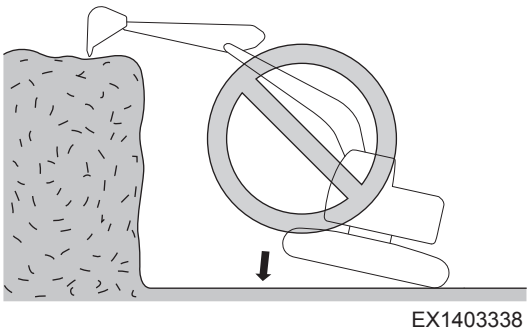


Figura 75

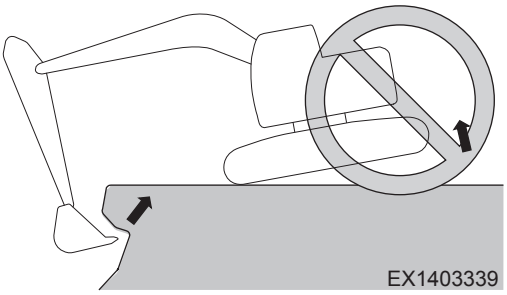
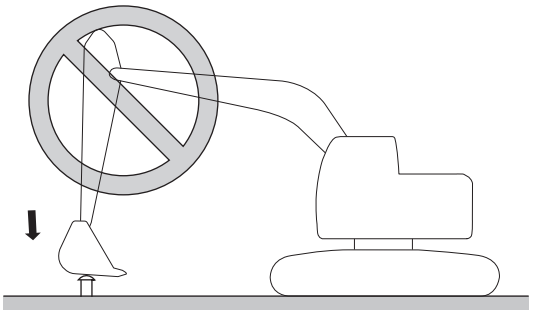


Figura 76

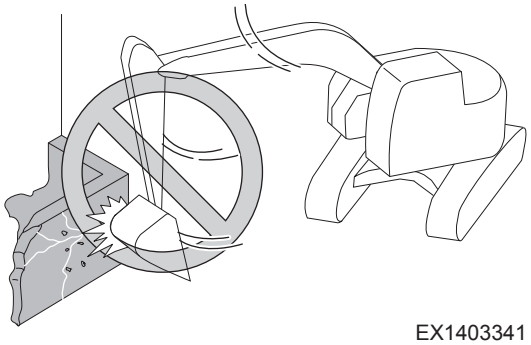
11. No utilice la cuchara a modo de dispositivo de martillo o ariete. Ello podría dañar el accesorio frontal. Consulte Figura 77.



EX1403340

Figura 77

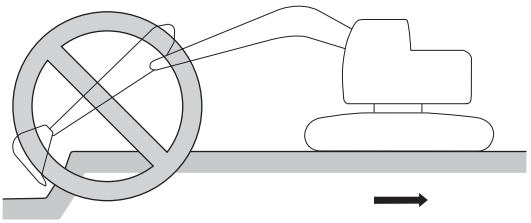
12. No desplace acumulaciones de tierra u objetos que se interpongan en su camino girando la excavadora contra los mismos. De lo contrario, podrían originarse tanto fallos mecánicos como de la estructura. Consulte Figura 78.



EX1403341

Figura 78

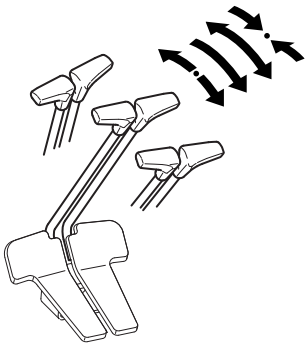
13. No utilice el desplazamiento de la máquina cuando la cuchara está en la tierra para proporcionar una mayor fuerza de rotura. Consulte Figura 79.



EX1403342

Figura 79

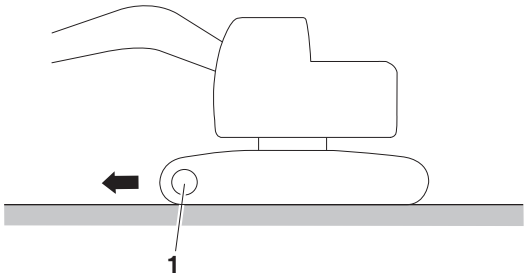
14. No accione rápidamente las palancas de marcha ni dé tirones cuando conduzca a una velocidad rápida. Consulte Figura 80.
    - Evite puestas en marcha repentinas.
    - Cuando desee cambiar de dirección, detenga por completo la máquina antes de hacerlo. No desplace la excavadora hacia delante y hacia atrás moviendo alternativamente las palancas.
    - Evite paradas repentinas. Coloque de forma manual las palancas en punto muerto. No las mueva bruscamente hacia atrás para dejarlas en esa posición.



FG018422

Figura 80

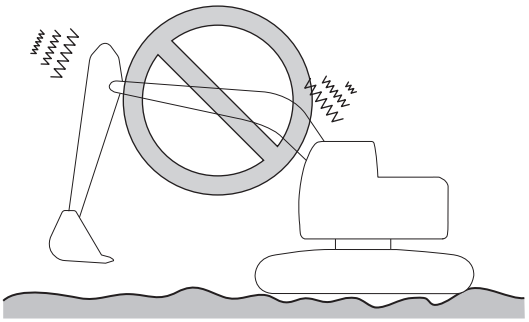
15. Para proteger el mecanismo de avance inferior de la máquina al conducir por terreno abrupto o rocas, dirija la polea guía (1, Figura 81) hacia la dirección de la marcha. Los resortes de la polea guía y de la oruga están amortiguados para absorber los impactos directos.



EX1403343

Figura 81

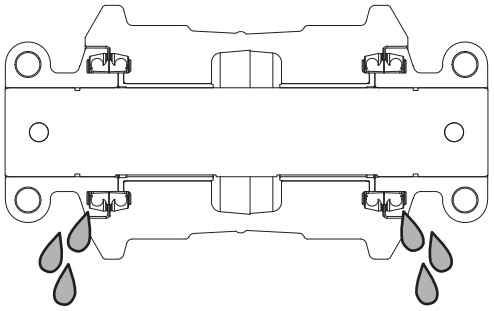
16. No conduzca a gran velocidad por terrenos abruptos o rocas. Ello podría provocar fallos estructurales y mecánicos y reducir la vida útil de la máquina. Consulte Figura 82.



EX1403344

Figura 82

17. No conduzca de forma continuada durante un largo periodo de tiempo. La temperatura del aceite lubricante dentro de los rodillos de las orugas aumentará, causando daños en la junta de aceite o fugas de aceite. Si se conduce de forma continuada durante un largo periodo, se recomienda parar la máquina durante 15 minutos cada 2 horas para que el aceite lubricante dentro de los rodillos de las orugas se enfríe. Consulte Figura 83.



FG018452

Figura 83

18. Si se usan accesorios opcionales de prolongación frontal (extensiones del mango de la cuchara), mecanismos pesados o accesorios frontales de gran rendimiento, el equilibrio de la máquina se vería alterado. Adopte las siguientes medidas de precaución adicionales. Consulte Figura 84.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

No cruce planos inclinados. Conduzca en línea recta subiendo o bajando por planos inclinados.

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

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

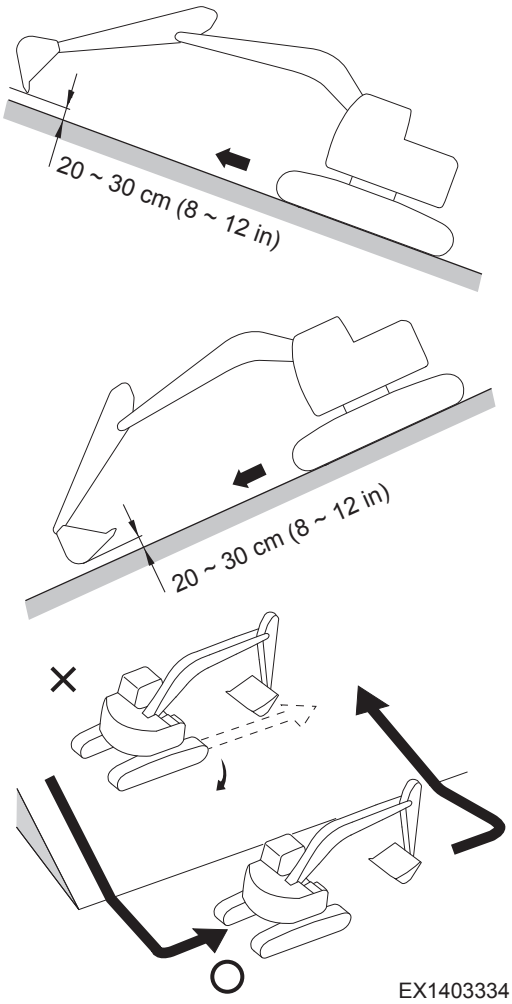
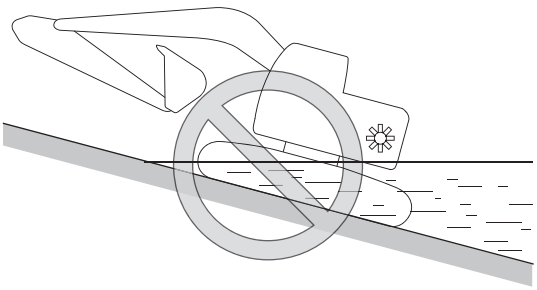


Figura 84

Operaciones dentro del agua

IMPORTANTE

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



EX1403345

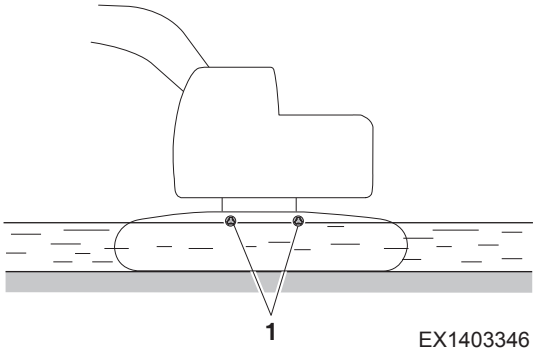
Figura 85

Cuando opere dentro del agua, evite que el agua supere el centro del rodillo superior de la oruga (1, Figura 86).

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

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

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



EX1403346

Figura 86

Salir del barro

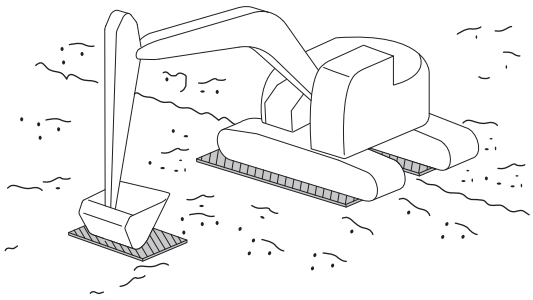
Extreme las precauciones para evitar quedar atascado en el barro.

Oruga de un lado atascada en el barro

NOTA: *Al usar el brazo o el mango de la cuchara para elevar la máquina, mantenga la parte inferior de la cuchara en contacto con el suelo. El ángulo entre el brazo y el mango deberá ser de 90° ~ 110°.*

Lo mismo es válido al usar la cuchara instalada en sentido inverso.

Si sólo un lado está atascado en el barro, use la cuchara para elevar la oruga y coloque tablones o troncos sobre el suelo para sacar la máquina.

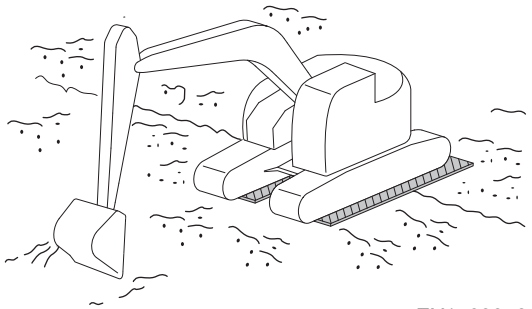


EX1403347

Figura 87

Orugas de ambos lados atascadas en el barro

Si las orugas a ambos lados están atascadas en el barro y patinan impidiendo mover la máquina, coloque tablones o troncos sobre el suelo como se describe arriba e introduzca la cuchara en el suelo en la parte delantera. Tire luego del mango como en las operaciones normales de excavación, colocando las palancas de marcha en posición de AVANCE para sacar la máquina.



EX1403348

Figura 88

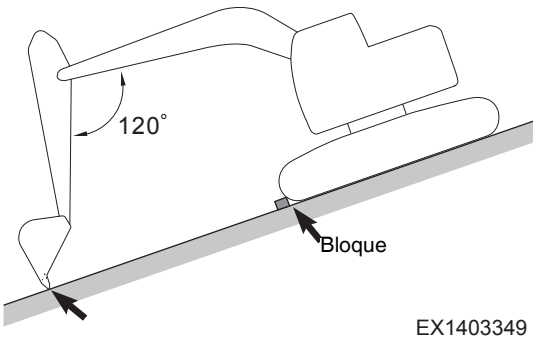
CÓMO APARCAR LA EXCAVADORA

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

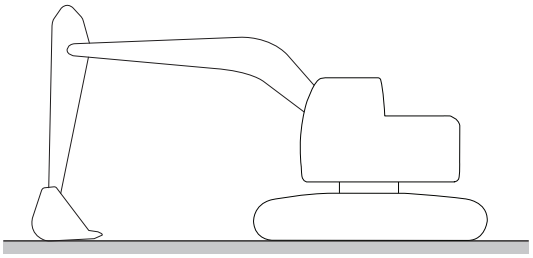
Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Evite aparcar sobre un plano inclinado. Si es indispensable aparcar la máquina sobre un plano inclinado, bloquee las orugas o las ruedas y clave los dientes de la cuchara en el suelo. Consulte Figura 89.

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Haga descender la cuchara o la herramienta de trabajo hasta el suelo como se ilustra en la Figura 90.



EX1403349

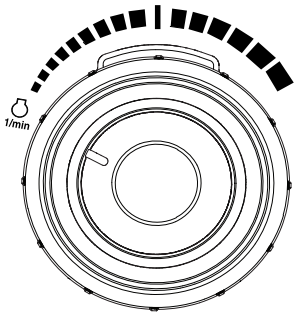
Figura 89



EX1403198

Figura 90

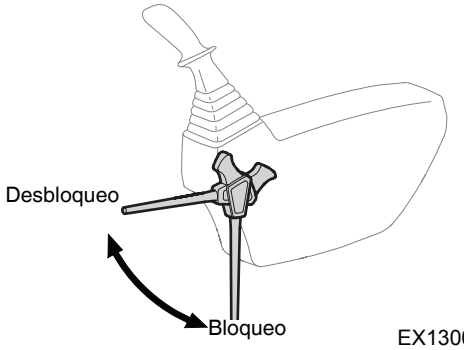
2. Reduzca la velocidad del motor fijando el regulador a "MARCHA LENTA".



FG018152

Figura 91

3. Si mueve la palanca de operación involuntariamente, podría causar el movimiento imprevisto del grupo de trabajo del accesorio. Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de bloqueo. Pare el motor.



EX1300566

Figura 92

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.

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

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

Acople la cadena o el cable metálico al chasis de la oruga.

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.

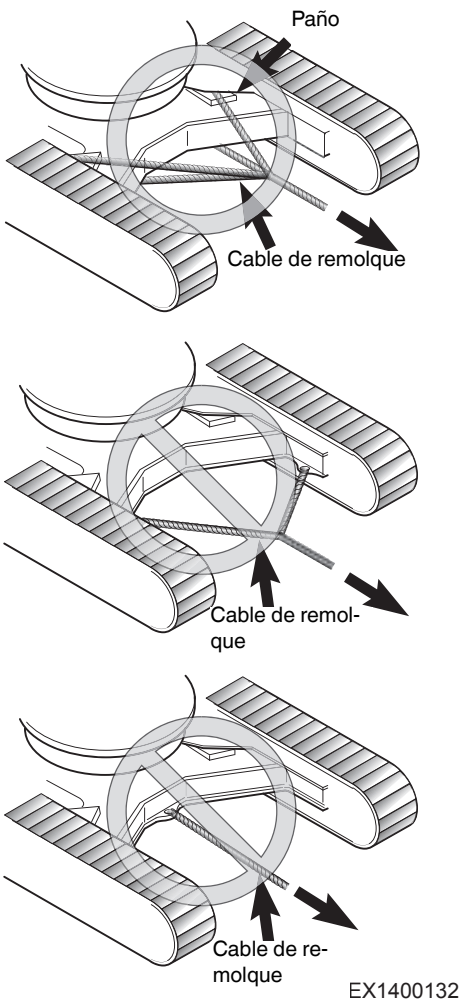


Figura 93

ACCESORIOS

Cambio e inversión de la cuchara

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Use una protección para los ojos, casco, guantes, y otros equipos de protección cuando se usen herramientas; es posible que salgan objetos despedidos.

Golpear los goznes con un martillo puede causar que algunos objetos salgan despedidos; mantenga a terceros alejados del área.

Cuando se extraigan goznes, colóquese al lado de la cuchara y no coloque los pies ni el cuerpo debajo de un accesorio levantado.

Nunca introduzca los dedos en los orificios cuando cambie, inserte o alinee goznes.

Cuando desmonte la cuchara, colóquela sobre una superficie estable.

Pare la máquina en una superficie firma y plana. Cuando realice un trabajo con más de una persona, nombre a un responsable y siga sus instrucciones y señales.

Cambio

1. Ponga la cuchara en contacto con una superficie plana.

IMPORTANTE

Al desmontar los goznes, coloque la cuchara de modo que se apoye ligeramente sobre el suelo. Si se aplica presión descendiente en la cuchara, la resistencia aumentará y será difícil desmontar los goznes. Después de desmontar los goznes, asegúrese de que estén limpios y evite que se ensucien de barro, arena u otros residuos. A ambos extremos de los casquillos se encuentran juntas guardapolvo. Extreme las precauciones para no dañarlas.

2. Desmonte la tuerca doble del perno del gozne del mango (A, Figura 94) y el gozne de la articulación (B, Figura 94), desmonte el perno, extraiga el gozne del mango (A) y el gozne de la articulación (B, Figura 94), y luego desmonte la cuchara.
3. Alinee el mango (5, Figura 94) a los orificios (1, Figura 95) de la cuchara de repuesto y la articulación (6, Figura 94) a los orificios correspondientes (2, Figura 95), introduzca goznes engrasados (A, Figura 94) y (B, Figura 94) en el orificio (1, Figura 95) y el orificio (2, Figura 95) respectivamente.

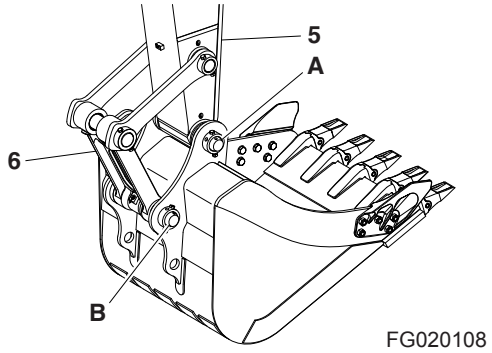


Figura 94

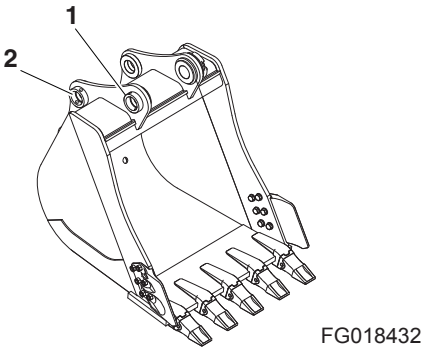


Figura 95

4. Al instalar la cuchara, en la parte del pasador del mango (A, Figura 94), coloque juntas tóricas (3, Figura 96) en la cuchara (4, Figura 96) en la posición indicada en el diagrama de la derecha. Tras montar el gozne, colóquelo en la ranura estándar.
5. Monte los pernos de tope y las tuercas en cada gozne.
6. Lubrique con grasa abundante hasta que salga grasa por la superficie.

IMPORTANTE

Al cambiar la cuchara, cambie la junta guardapolvo si presenta daños. Si se usa una junta dañada sin cambiar podría introducirse arena y suciedad en la parte del gozne y causar un desgaste anormal del mismo.

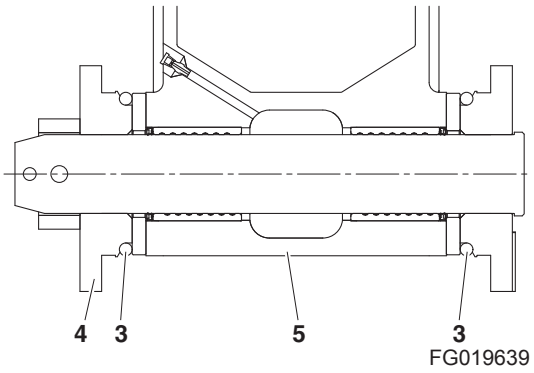


Figura 96

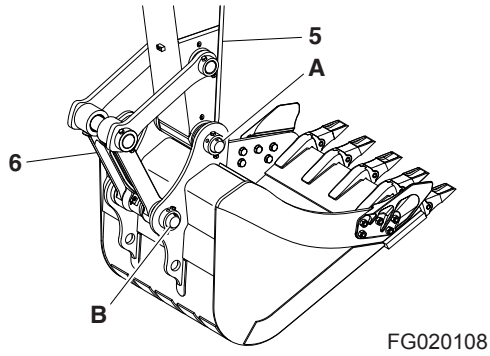
Inversión (si aplica)

1. Coloque la cuchara sobre una superficie plana.

IMPORTANTE

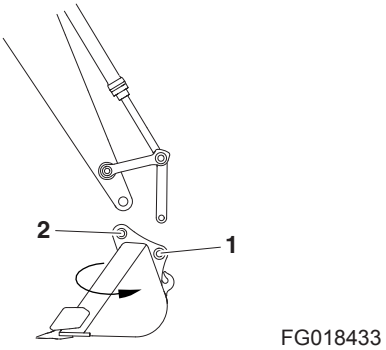
Al desmontar los goznes, coloque la cuchara de modo que se apoye ligeramente sobre el suelo. Si se aplica presión descendiente en la cuchara, la resistencia aumentará y será difícil desmontar los goznes. Después de desmontar los goznes, asegúrese de que estén limpios y evite que se ensucien de barro, arena u otros residuos. A ambos extremos de los casquillos se encuentran juntas guardapolvo. Extreme las precauciones para no dañarlas.

2. Desmonte la tuerca doble del perno de tope del gozne del mango (A, Figura 97) y el gozne de la articulación (B, Figura 97), desmonte el perno, extraiga el gozne del mango (A, Figura 97) y el gozne de la articulación (B, Figura 97), y luego desmonte la cuchara.



FG020108

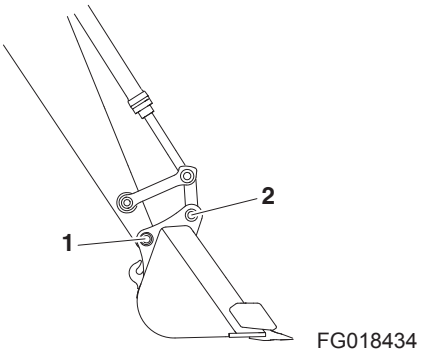
Figura 97



FG018433

Figura 98

3. Después de desmontar la cuchara, inviértala.
4. Alinee el mango (5, Figura 97) al orificio de inversión de la cuchara (1, Figura 98), alinee la articulación (6, Figura 97) al orificio correspondiente (2, Figura 98), introduzca goznes engrasados (A, Figura 97) y (B, Figura 97) en el orificio (1, Figura 98) y el orificio (2, Figura 98) respectivamente.



FG018434

Figura 99

IMPORTANTE

Al invertir, no monte ninguna junta tórica. Guarde la junta tórica en un lugar seguro hasta su próximo uso.

5. Monte los pernos de tope y las tuercas en cada gozne.
6. Lubrique con grasa abundante hasta que salga grasa por la superficie.

IMPORTANTE

Al cambiar la cuchara, cambie la junta guardapolvo si presenta daños. Si se usa una junta dañada sin cambiar podría introducirse arena y suciedad en la parte del gozne y causar un desgaste anormal del mismo.

ACCESORIOS HIDRÁULICOS (OPCIONAL)

Funcionamiento del martillo

IMPORTANTE

En caso de instalar un martillo hidráulico y conductos hidráulicos sin la autorización escrita de DOOSAN, podría dañar la excavadora, lo cual no está cubierto por la garantía de la misma.

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

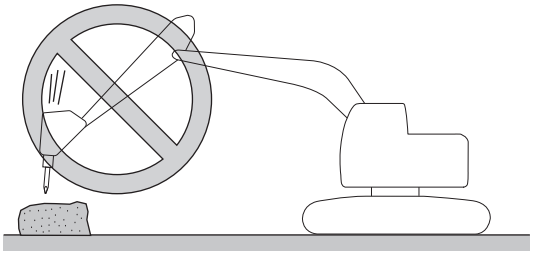
1. Cuando instale un martillo hidráulico, móntelo según las instrucciones que se suministran con el equipo.
2. Si el martillo se desmonta de la excavadora, asegúrese de rematar y cerrar todas las conducciones y tubos para evitar la contaminación total del sistema hidráulico.
3. Remate y tapone todos 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.

Precauciones para la operación del martillo

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 100.
4. No deje caer el martillo hidráulico desde alturas considerables.

   Podría dañar el martillo o la excavadora.

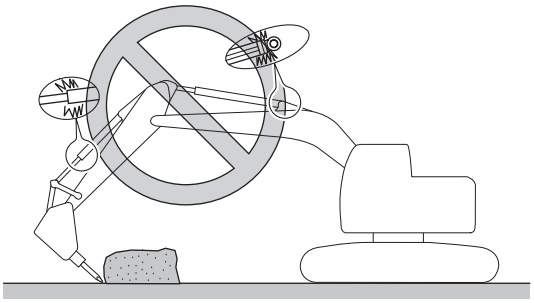


EX1403350

Figura 100

5. No maneje el martillo con los cilindros del brazo de grúa o del mango de la cuchara extendidos totalmente (tocando fondo). Consulte Figura 101.

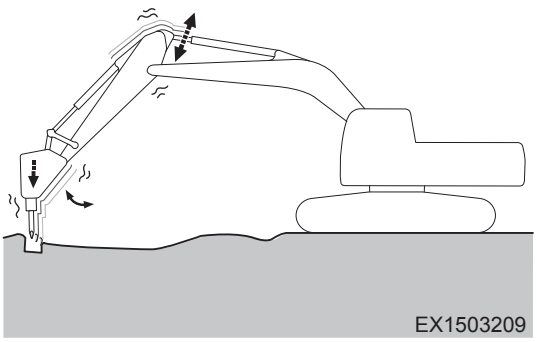
   Deje más de 100 mm de separación entre el extremo de varilla y la cabeza del cilindro. Esto evitará que los cilindros sufra desperfectos mientras se haga funcionar el martillo.



EX1403351

Figura 101

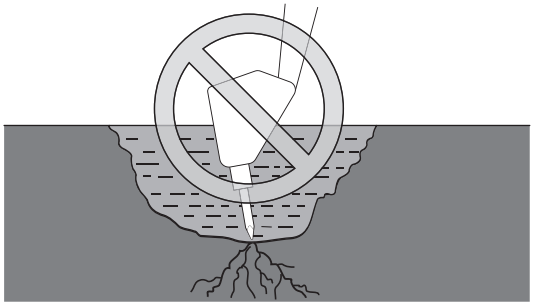
6. No utilice el martillo si las conducciones hidráulicas vibran en exceso. Consulte Figura 102. De lo contrario, los componentes hidráulicos y estructurales de la excavadora podrían sufrir desperfectos.



EX1503209

Figura 102

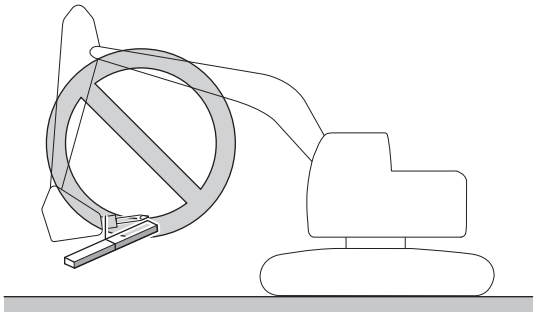
7. No permita que el cuerpo del martillo entre en el agua sin estar equipado para funcionar bajo el agua. De lo contrario, la junta sellante del martillo podría sufrir desperfectos y, por consiguiente, el sistema hidráulico se oxidaría al entrar en contacto con el agua. Por tanto, sumerja sólo la herramienta del martillo. Consulte Figura 103.



EX1502480

Figura 103

8. No levante ni remolque con un martillo. Consulte Figura 104.



EX1403353

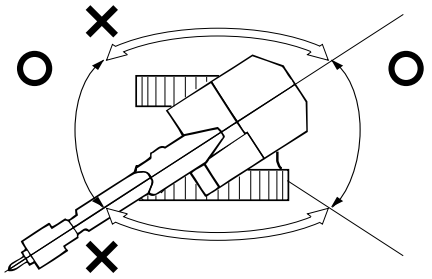
Figura 104

9. 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 105.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

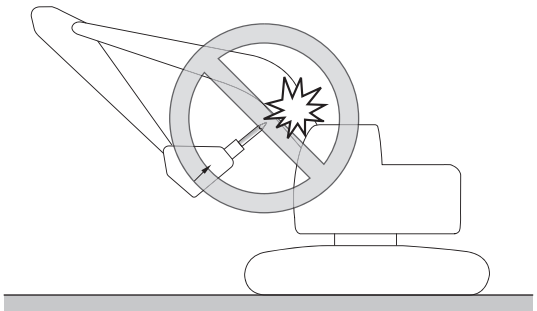
Si opera con un martillo hidráulico e inclina 90° la estructura superior con respecto a las orugas, la máquina volcará o su vida útil se verá seriamente reducida.



HAOB990L

Figura 105

10. 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 106.

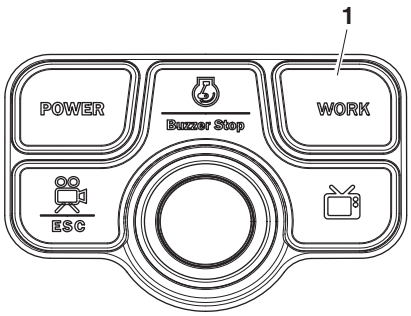


EX1403354

Figura 106

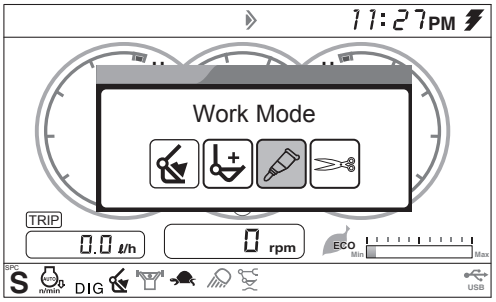
Cómo activar el martillo

1. Ajuste el modo de trabajo a la posición del martillo con el botón (1, Figura 107).



FG018376

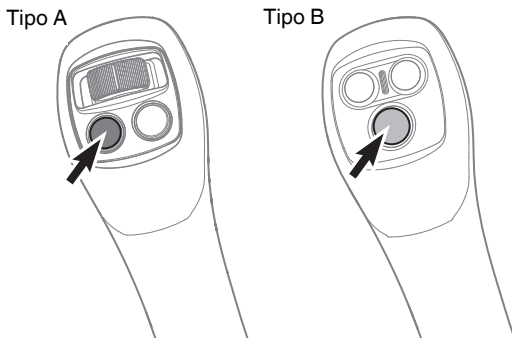
Figura 107



EX1301117

Figura 108

2. Pulse el botón izquierdo (Figura 109) en la parte superior de la palanca de trabajo derecha (joystick) para activar el martillo hidráulico.
   - Tipo A: dos vías o rotación
   - Tipo B: no dos vías y sin rotación
3. Suelte el botón izquierdo (Figura 109) en la parte superior de la palanca de trabajo derecha (joystick) para desactivar el martillo hidráulico.



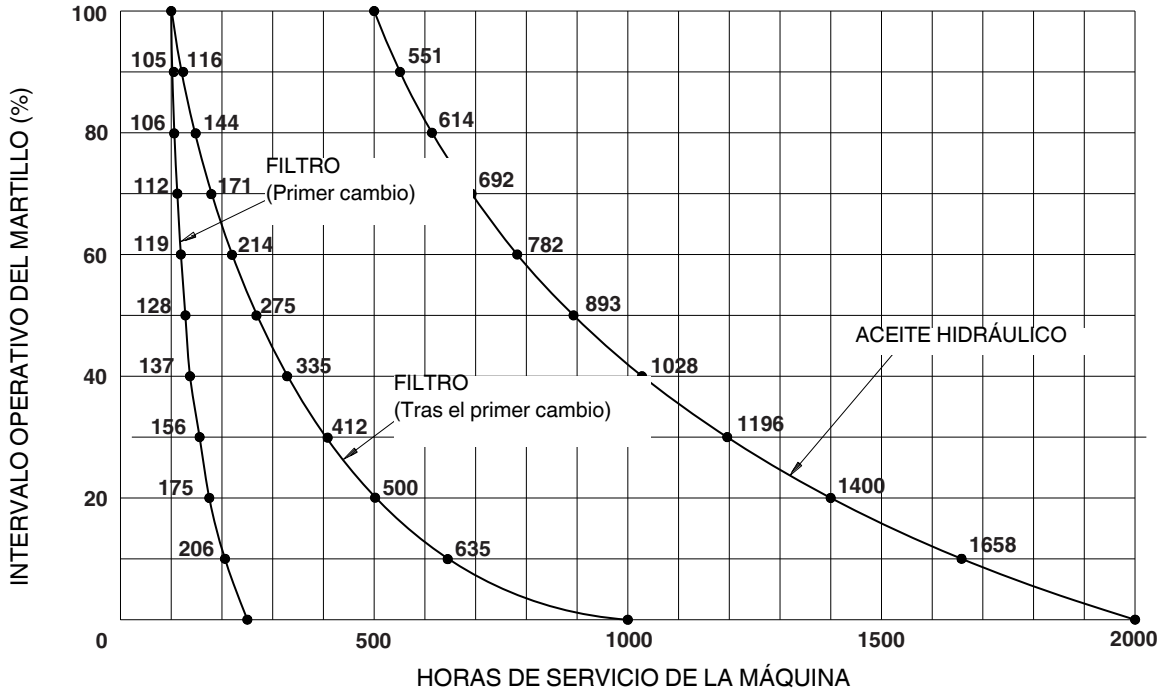
DS1603095

Figura 109

Intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico

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

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



FG000767

Figura 110

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 de mantenimiento tienen prioridad con respecto a los intervalos de mantenimiento regular.*

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No opere ni trabaje con esta herramienta hasta haber leído y comprendido las instrucciones y advertencias contenidas en este manual tanto para la herramienta como para la máquina.

Si no se siguen estas instrucciones o se ignoran las advertencias podrían producirse lesiones graves o la muerte.

Solicite manuales de repuesto a su distribuidor DOOSAN. Usted es responsable del cuidado y el mantenimiento adecuados.

NOTA: *Para seleccionar una cizalla hidráulica deben extremarse las precauciones.*

El uso de una cizalla hidráulica no recomendada por DOOSAN podría producir daños estructurales en la máquina.

Consulte la información correspondiente a la cizalla hidráulica con su distribuidor DOOSAN.

Asegúrese de que nadie se encuentre cerca de la herramienta para evitar lesiones. Mantenga el control de la herramienta en todo momento para evitar lesiones. Si se usa una herramienta de demolición, todo el personal deberá mantener una distancia mínima de 10m.

Cierre todas las ventanas. Asegúrese de que se hayan montado todos los protectores necesarios. Lleve el equipo de protección personal necesario. Siga las instrucciones contenidas en este manual relativas a la herramienta.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

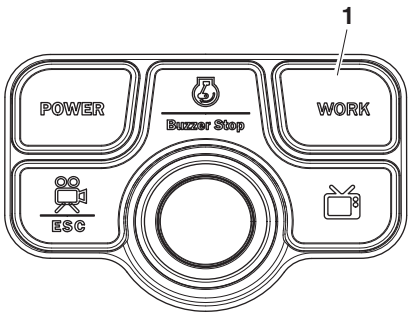
Podrían producirse lesiones graves o la muerte debido a la demolición de tubos, recipientes, depósitos u otros contenedores que pudieran contener gas, materiales inflamables o productos químicos peligrosos.

No realice trabajos de demolición en estos objetos hasta extraer por completo su contenido.

Cumpla la legislación y las regulaciones vigentes para extraer y desechar estos materiales.

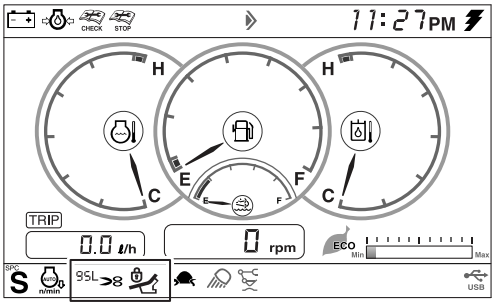
Para activar la cizalla

1. Ajuste el modo de trabajo a la posición de la cizalla con el botón (1, Figura 111).



FG018376

Figura 111

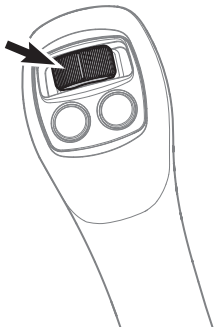


EX1301665

Figura 112

2. Mueva el interruptor del pulgar situado en la parte superior de la palanca derecha (joystick) a cizalla. Mueva la ruedecita hacia la derecha para "ABRIR" la herramienta de trabajo.

3. Mueva el interruptor del pulgar situado en la parte superior de la palanca derecha (joystick) a cizalla. Mueva la ruedecita hacia la izquierda para "CERRAR" la herramienta de trabajo.



DS1601530

Figura 113

IMPORTANTE

El tren de corte o los raíles de la grúa, los cigüeñales del motor, las fabricaciones soldadas, los cojinetes, los árboles y otros objetos de metal duro aumentan la tasa de desgaste de los filos de corte y la cizalla.

IMPORTANTE

El uso de la herramienta de demolición para nivelar el lugar de trabajo o empujar estructuras erigidas podría dañar la máquina o la herramienta de demolición. Use el equipamiento adecuado para preparar el terreno o realizar operaciones de mantenimiento.

Alinee la máquina con el área de trabajo. Opere la cizalla hidráulica conduciendo marcha atrás.

IMPORTANTE

Para evitar daños estructurales en la máquina, no rompa las superficies de la calzada colocando el filo de corte de la cizalla hidráulica sobre el suelo y moviendo la máquina.

Para pelar y eliminar la superficie de la calzada con la cizalla hidráulica, coloque el filo de corte de la mandíbula fija entre la superficie de la calzada y la base de la calzada. Use el cilindro de la herramienta de trabajo para separar la superficie de la calzada de la base de la calzada.

IMPORTANTE

La operación de la herramienta de demolición con los cilindros completamente retraídos o extendidos podría causar daños estructurales en la máquina.

IMPORTANTE

Usar el cilindro hidráulico de la máquina o el dispositivo giratorio de la herramienta de demolición para contribuir al proceso de rotura o cizallamiento podría dañar la máquina o el dispositivo giratorio de la herramienta de demolición. Use sólo los cilindros hidráulicos del mango para realizar operaciones de demolición.

IMPORTANTE

Golpear la herramienta de demolición contra el suelo o un objeto sólido para retirar una obstrucción o liberar el brazo de corte podría dañar la herramienta de demolición o la máquina. Use una palanca o un soplete para liberar el brazo de corte o retirar la obstrucción.

Compruebe siempre la alineación del filo de corte cuando las mandíbulas operen correctamente.

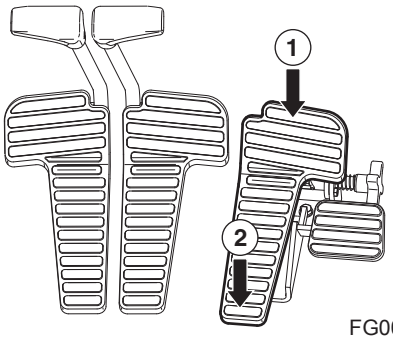
Operación de la vávula de una vía/dos vías

Activación de la cizalla con la válvula de pedal

1. Ajuste el modo de trabajo a la posición "CORTAR" con el uso del botón.
2. Asegúrese de que el tope (Figura 116) está en la posición "CIZALLA".

   NOTA: *Cuando el tope está en la posición "CIZALLA", la válvula del pedal puede moverse/desplazarse en ambas direcciones.*

3. La operación en dos sentidos puede realizarse oscilando el pedal hacia delante y hacia atrás en las posiciones (1 y 2, Figura 114). Cuando el pedal se encuentra en la posición central (reposo), la válvula está en "punto muerto" y el flujo de aceite hidráulico se para.
4. Antes de hacer funcionar el accesorio, asegúrese de comprobar la función controlada por la dirección del movimiento del pedal.



FG000402

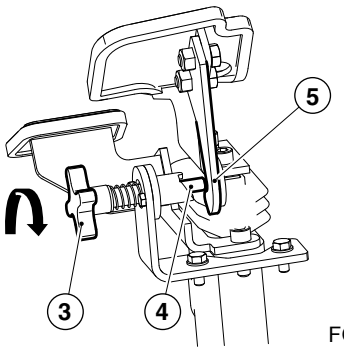
Figura 114

Activación del martillo con la válvula de pedal

1. Ajuste el modo de trabajo a la posición "MARTILLO" con el botón.
2. Asegúrese de que el tope (Figura 116) está en la posición "MARTILLO".

   NOTA: *Cuando el tope está en la posición "MARTILLO", la válvula del pedal puede moverse sólo en una dirección.*

3. Con el tope en la posición "MARTILLO", el pedal sólo puede pisarse en la dirección (1, Figura 114). Cuando el pedal se encuentra en la posición central (reposo), la válvula está en "punto muerto" y el flujo de aceite hidráulico se para.



FG000403

Figura 115

Posiciones del tope

El tope tiene tres posiciones;

- Cizalla
- Martillo
- Bloqueado

1. Gire el mando (3, Figura 115) en sentido de las agujas del reloj en dirección a la flecha. El tope (4) engancha o desengancha el soporte del pedal (5). El pedal puede funcionar según el símbolo mostrado por la rotación del mando.

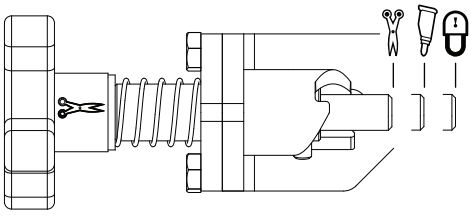

DS1701784

Figura 116

PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

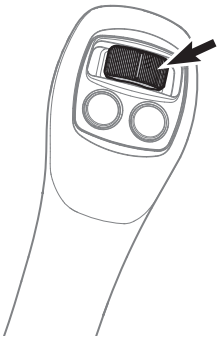
Cuando sólo opera el martillo o la cizalla con los botones del joystick y no los controla con el pedal, asegúrese de que el tope está en la posición "BLOQUEADA" para evitar que se active el pedal.

Operación giratoria

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".



DS1601529

Figura 117

¡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.).

Operación del acoplador rápido

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

¡ADVERTENCIA!

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.

¡ADVERTENCIA!

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"I" (**DESBLOQUEO**) (Figura 118).

   NOTA: *Consulte la sección de los mandos de control de este manual para obtener una información más detallada.*

   Cuando el interruptor del acoplador rápido está en la posición "I" (**DESBLOQUEO**), aparecerá un mensaje de advertencia (Figura 119) en la pantalla de visualización de fallos y sonará el zumbador de la alarma de advertencia en la cabina.

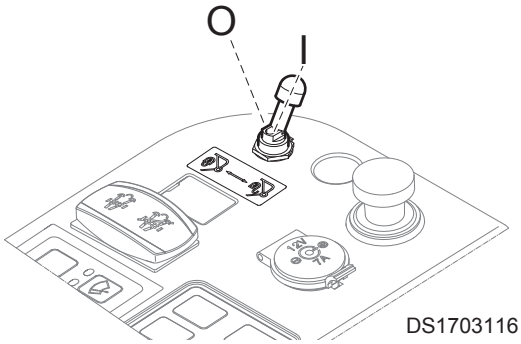


Figura 118

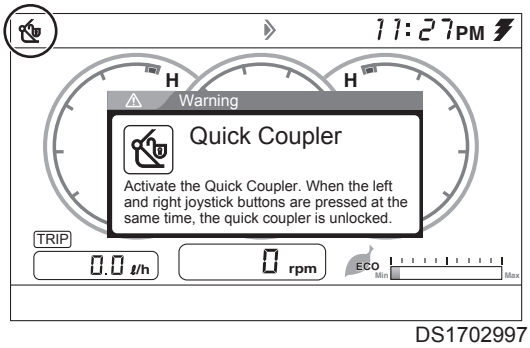


Figura 119

3. Pulse los botones izquierdos de los joysticks izquierdo y derecho simultáneamente (Figura 120, Figura 121).

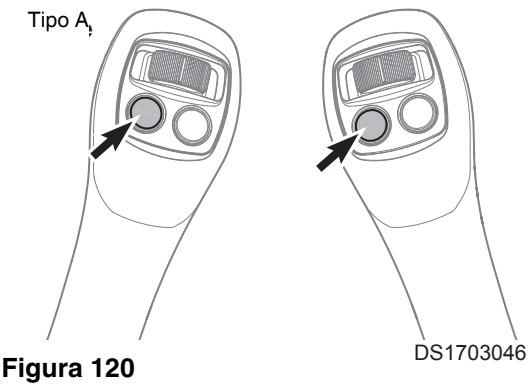


Figura 120

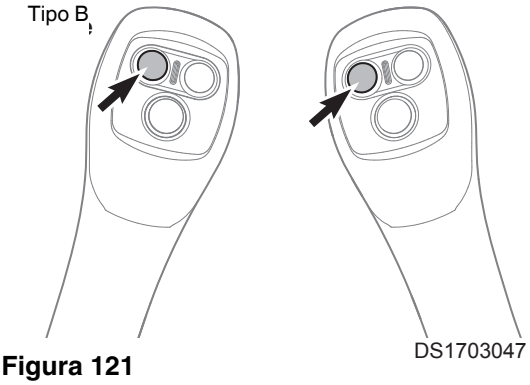
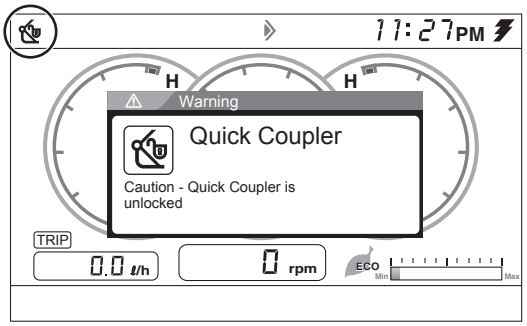


Figura 121

Una vez que se presionan los botones izquierdos de los joysticks izquierdo y derecho, la advertencia emergente cambia su mensaje (Figura 122) y se desbloquea el bloqueo del acoplador rápido.

NOTA: *Para facilitar el desbloqueo del acoplador rápido, extienda completamente el cilindro de la cuchara y mantenga la condición de descompresión hidráulica durante 5 segundos.*



DS1702999

Figura 122

4. 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.

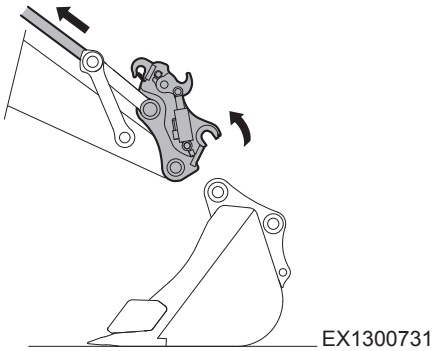
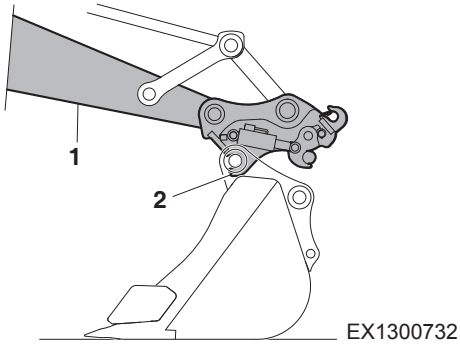

EX1300731

Figura 123

5. Mueva el mango (1, Figura 124) y elévelo hasta que el gancho (2) se acople al gozne superior o a la interfaz del accesorio.



EX1300732

Figura 124

6. Con la cuchara extendida, enganche el acoplador rápido al gozne o la interfaz del accesorio inferior.

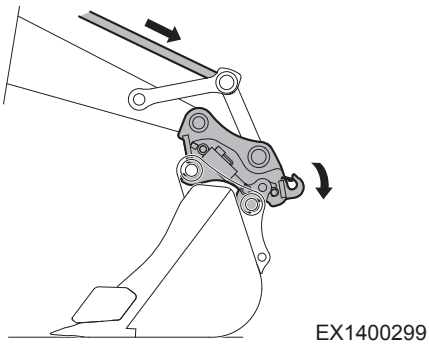

EX1400299

Figura 125

7. Una vez que se sueltan ambos botones izquierdos de los joysticks izquierdo y derecho, se bloquea el acoplador rápido.

8. Coloque el interruptor de acoplamiento rápido a la posición "O" (**BLOQUEO**).

   NOTA: *Mantenga esta posición durante 10 segundos hasta que el acoplador rápido esté completamente bloqueado.*

9. 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 126).

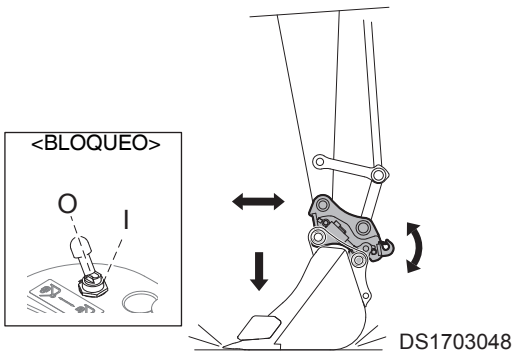


Figura 126

10. Compruebe visualmente que el acoplador rápido se haya montado completamente y bloqueado antes de hacer funcionar la máquina y el accesorio.

¡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.

¡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.

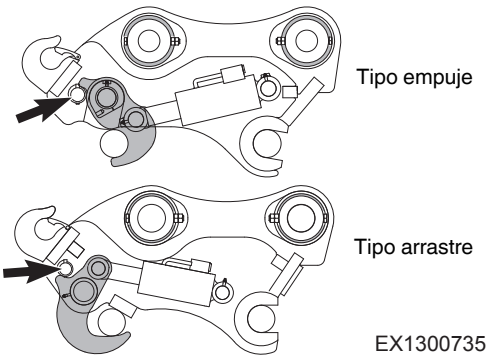


Figura 127

Para liberar el accesorio

1. Estacione la excavadora y los accesorios sobre un suelo firme y nivelado.
2. Mueva el interruptor del acoplador rápido a la posición"I" (**DESBLOQUEO**) (Figura 128).

   Cuando el interruptor del acoplador rápido está en la posición "I" (**DESBLOQUEO**), aparecerá un mensaje de advertencia (Figura 129) en la pantalla de visualización de fallos y sonará el zumbador de la alarma de advertencia en la cabina.

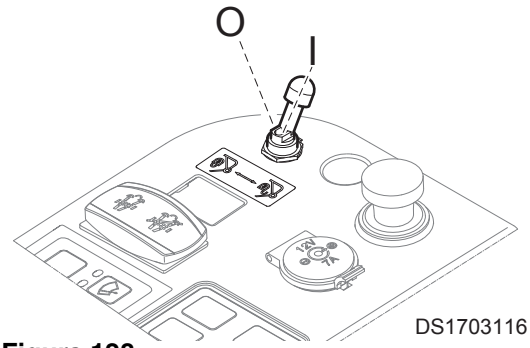


Figura 128

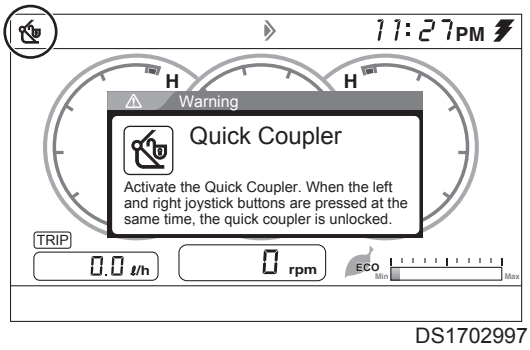


Figura 129

3. Pulse los botones izquierdos de los joysticks izquierdo y derecho simultáneamente (Figura 130, Figura 131).

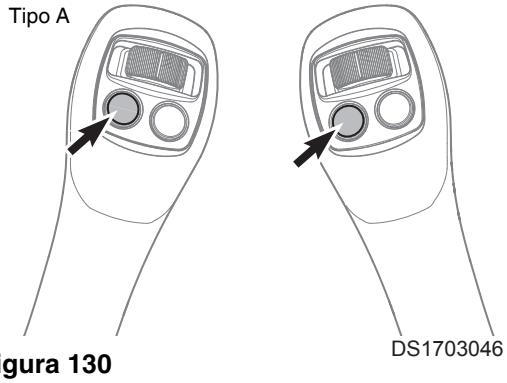


Figura 130

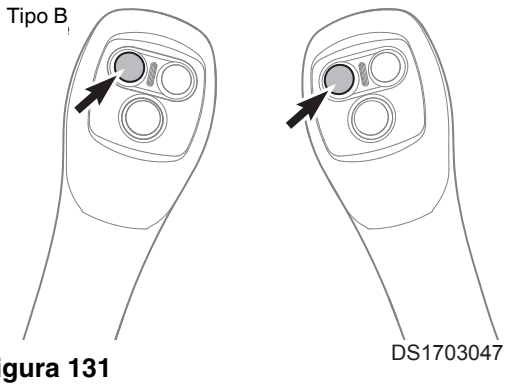
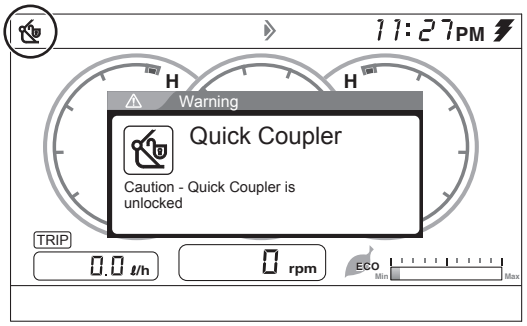


Figura 131

Una vez que se presionan los botones izquierdos de los joysticks izquierdo y derecho, la advertencia emergente cambia su mensaje (Figura 132) y se desbloquea el bloqueo del acoplador rápido.

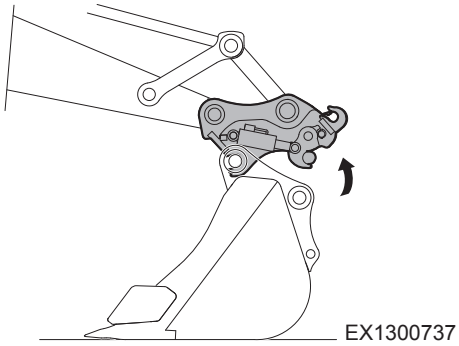
NOTA: *Para facilitar el desbloqueo del acoplador rápido, extienda completamente el cilindro de la cuchara y mantenga la condición de descompresión hidráulica durante 5 segundos.*



DS1702999

Figura 132

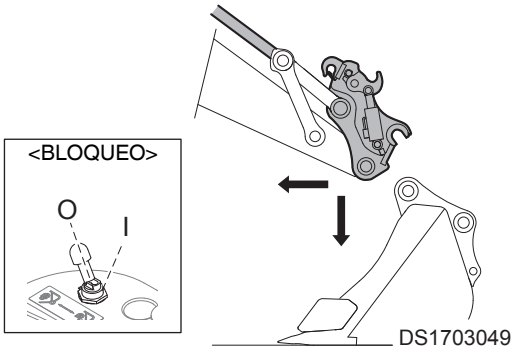
4. Retraiga el cilindro de la cuchara para mover el acoplador rápido hacia la máquina (Figura 133).



EX1300737

Figura 133

5. Suelte ambos botones izquierdos de los joysticks izquierdo y derecho, bloquee el interruptor del acoplador rápido a la posición "O" (**BLOQUEO**).
   Descienda y aleje el mango de la cuchara del accesorio y acérquelo a la máquina.



DS1703049

Figura 134

ELEVAR OBJETOS

IMPORTANTE

Es posible que existan leyes y regulaciones locales o nacionales 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.

Cuando la máquina se use para aplicaciones de manejo de objetos, ésta debe ser debidamente configurada y operada. Asegúrese de que los siguientes dispositivos de trabajo de seguridad estén equipados y en funcionamiento.

- Argolla de izada para el enganche de la carga
- Protección contra estallidos de la manguera en el brazo de grúa y el mango de la cuchara.
- Dispositivos de advertencia de sobrecarga.

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

Las eslingas cortas previenen un movimiento excesivo de la carga.

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

Intente siempre mantener la argolla de izada (Figura 135) 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.

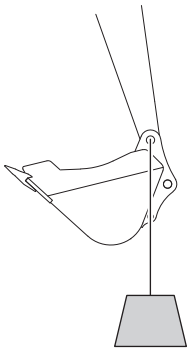
Cuando se utiliza una argolla de izada, el dispositivo de eslinga/elevación debe sujetarse a la argolla de modo que no pueda soltarse.

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 135).

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.



EX1300739

Figura 135

Elevación de un peso desconocido

Cuando el peso de la carga es desconocido, la persona responsable del trabajo debe determinar si el peso de la carga no excede la CAPACIDAD DE ELEVACIÓN NOMINAL de la máquina en el radio en el que debe ser elevado.

¡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.

Elevación de un peso conocido

El gráfico del régimen de carga es el factor determinante cuando se elevan pesos conocidos. Consulte "Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora" en la página 6-12 en este manual de operación y mantenimiento. Siempre que sea posible, eleve y gire la carga entre el área intermedia frontal.

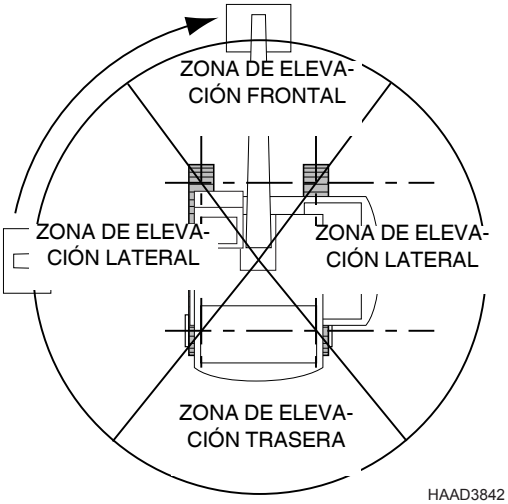


Figura 136

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 137) 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!

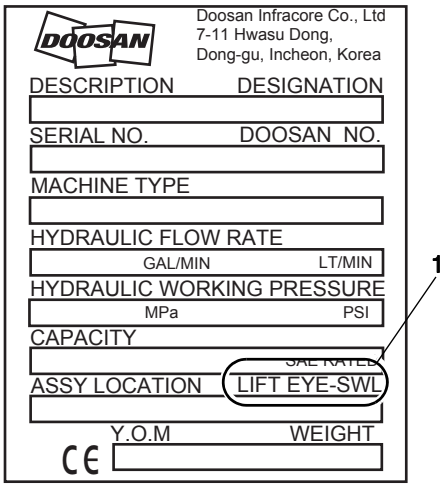
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 137) y en el manual de operación y mantenimiento del acoplador rápido.



HACA0090

Figura 137

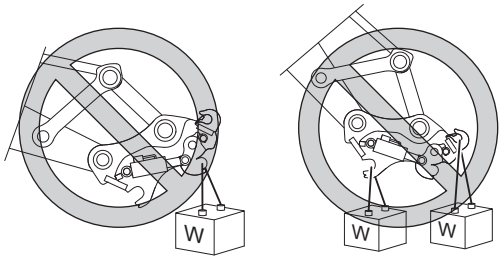
¡ADVERTENCIA!

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 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 138).



EX1402192

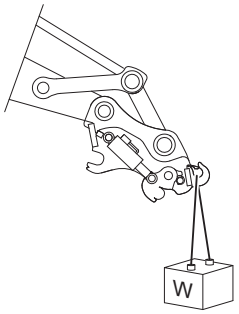
Figura 138 Procedimiento de elevación incorrecto

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 139).

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 operación y mantenimiento del acoplador rápido.



EX1402193

Figura 139 Procedimiento de elevación correcto

OPERACIÓN BAJO CONDICIONES ANORMALES

NOTA: *Para más recomendaciones, véase "Mantenimiento bajo condiciones especiales" en la página 4-102.*

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. 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.
   Cuando la temperatura cae por debajo de los -10°C, la eficacia de la batería se reduce correspondientemente. El aislamiento de la batería evita que se reduzca la eficacia y contribuye a mejorar la potencia de arranque del motor de arranque.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La explosión de la batería puede causar lesiones graves o la muerte. No intente calentar directamente la batería con fuego.

2. 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.
3. Use aceite del motor con las especificaciones apropiadas para las temperaturas previstas. Consulte más información en "Tabla de los lubricantes recomendados" en la página 4-20 en este manual o en el manual del taller.
4. Rellene por completo el depósito de combustible tras completar la operación. Drene siempre el agua del depósito de combustible antes y después de la operación. Asimismo, compruebe el separador de agua y drénelo en caso necesario. Si el filtro de combustible se congela podría interrumpir el flujo de combustible. Elimine el agua del depósito de combustible periódicamente, drene el agua del filtro y cambie el filtro a intervalos periódicos. Para evitar que el combustible se obstruya debido a la formación de cera en

el combustible, asegúrese de que el punto de formación de cera en el combustible sea inferior a la temperatura atmosférica.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La explosión del depósito de combustible puede causar lesiones graves o la muerte. No intente calentar directamente el depósito de combustible con fuego.

5. Lubrique toda la máquina como se indica en "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16 en este manual o en la tabla de lubricación adherida a la máquina.
6. 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.
7. 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.
8. 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 bate-

rías. 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 4-28 y "Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible" en la página 4-28 de este manual. Compruebe si hay agua antes de rellenar el deposito de combustible. Las altas temperaturas y el enfriamiento producen condensación en los tambores de almacenamiento.
4. Lubrique según se especifica en "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16 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 polvorientas y 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. Extreme 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 "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16. 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 espray 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 "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16 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.

Bajar el equipo con el motor parado

Para bajar la barra, sitúe la palanca de seguridad en la posición "DESBLOQUEADO" y cambie 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 extráigala del interruptor de arranque.

Si el brazo de grúa no desciende, el acumulador está vacío. Descienda el brazo de grúa siguiendo uno de los métodos siguientes.

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.

Si es necesario descender manualmente el brazo de grúa en caso de que el motor se haya parado y no pueda volver a ponerse en marcha, use el procedimiento siguiente:

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 seguridad 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.
   D. Gire la llave a la posición de desconexión "O" y extráigala del interruptor de arranque.
2. Deje que el aceite hidráulico se enfríe. Levante el tapón del respiradero (1, Figura 140) en la parte superior del depósito hidráulico hasta que se libere por completo la presión interna del depósito hidráulico.

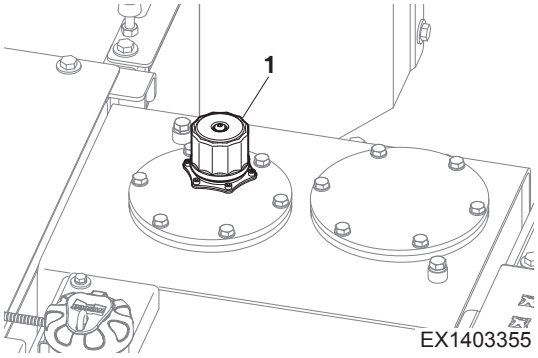


Figura 140

3. Abra la cubierta del depósito hidráulico.
4. Conecte el extremo de una manguera (2, Figura 142) al tornillo de la válvula de salida (3, Figura 142).
5. Afloje ligeramente el tornillo de la válvula de salida (3, Figura 142) 4 ó 5 vueltas. De este modo, el aceite hidráulico del circuito del brazo se drena al interior del depósito hidráulico. El brazo de grúa empieza a descender.

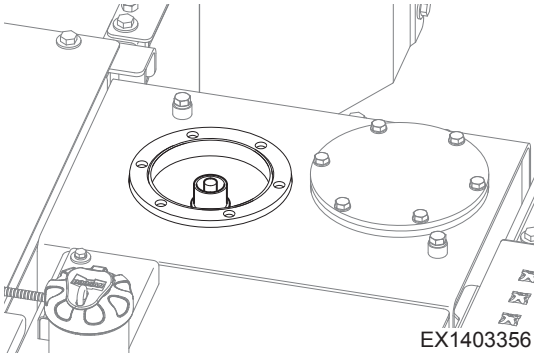

EX1403356

Figura 141

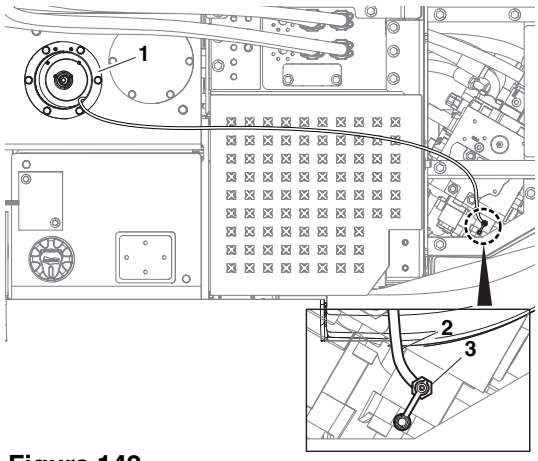
NOTA: *Consulte en "Eliminación de materiales peligrosos" en la página 1-79 información sobre el vertido de fluidos.*

⚠ ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Para evitar un descenso rápido del brazo, afloje el tornillo de la válvula lentamente.

6. Asegúrese de que la herramienta de trabajo haya bajado completamente hasta el suelo. Apriete el tornillo de la válvula (3, Figura 142) a un par de 1,96 N.m (0,2 kg.m).
7. Desconecte la manguera (2, Figura 142) del tornillo de la válvula (3, Figura 142). Evite derramar el aceite contenido en la manguera (2, Figura 142).
8. Conecte la manguera (2, Figura 142) a su posición original en el depósito hidráulico y monte la cubierta del depósito de aceite (1, Figura 142).



EX1403357

Figura 142

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.*

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.

Si es necesario descender manualmente el brazo de grúa en caso de que el motor se haya parado y no pueda volver a ponerse en marcha, o si el sistema hidráulico se ha desactivado, el operador puede descender el brazo de grúa mediante el procedimiento siguiente si la máquina está equipada con una válvula de bloqueo del brazo.

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 seguridad 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.
   D. Gire la llave a la posición de desconexión "O" y extráigala del interruptor de arranque.
2. Afloje la tuerca de bloqueo (1, Figura 143) de la válvula de bloqueo.
3. Afloje lentamente la válvula de retención (2, Figura 143) en sentido horario hasta que se detenga. El brazo de grúa descenderá hasta el suelo.
4. Asegúrese de que el accesorio frontal haya descendido por completo hasta el suelo. Apriete la válvula de retención (2, Figura 143).
5. Apriete la tuerca de bloqueo (1, Figura 143) a un par de 39,2 N.m (4 kg.m)

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.*

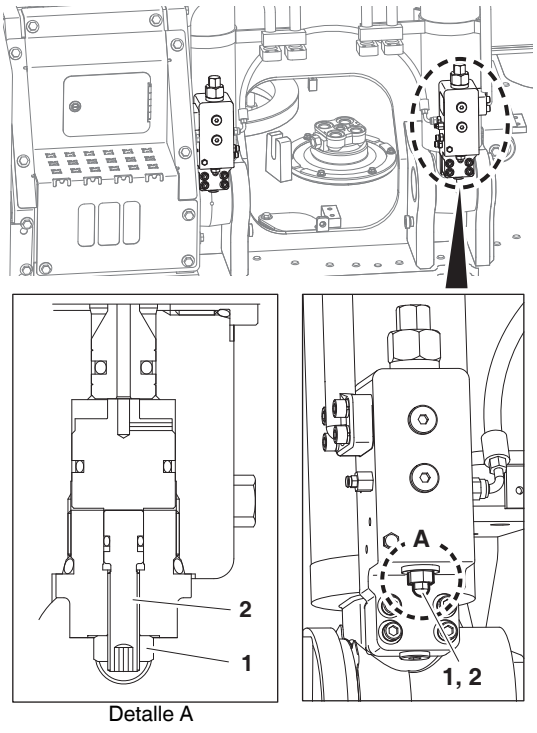


Figura 143

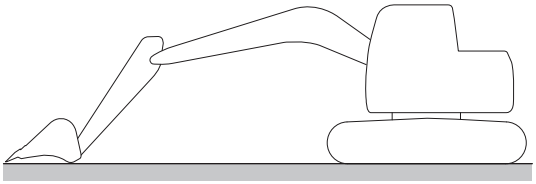
ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

Si una máquina se deja fuera de servicio o se guarda por más de 30 días, se deben realizar los siguientes pasos para proteger la misma. Dejar el equipo en el exterior expuesto a toda clase de elementos atmosféricos acortará la vida útil del mismo.

Un cerramiento protegerá a la máquina contra los rápidos cambios de temperatura y minimizará la condensación que se forma en los componentes hidráulicos, el motor, depósito de combustible, etc. Si no es posible colocar la máquina en un cerramiento, cúbrala con una lona.

Compruebe que el lugar de almacenamiento no esté expuesto a inundaciones o desastres naturales.

Una vez que la máquina se haya colocado para el almacenamiento y se haya apagado el motor, realice las siguientes operaciones:



EX1300561

Figura 144

Antes del almacenamiento

Mantenga la excavadora en la posición mostrada en la Figura 144 para evitar la oxidación de las barras de los pistones hidráulicos.

- Inspeccione posibles desperfectos, ausencia de componentes o piezas sueltas.
- Vuelva a pintar las zonas necesarias para evitar la oxidación.
- Lave y limpie todas las piezas de la máquina.
- Guarde la máquina en un interior estable. Si se va a almacenar en el exterior, cúbrala con una lona impermeable.
- Realice los siguientes procesos de lubricación en todos los puntos de engrase.
- Aplique una fina película de aceite a las superficies de metal que van a quedar expuestas (p. j.: rodillos en los cilindros hidráulicos, etc.) y a todos los mecanismos articulados y cilindros de control. (bobinas de las válvulas de control, etc.)
- Desmonte la batería de la excavadora para cargarla completamente y almacenarla.
- Compruebe el depósito de recuperacíón del refrigerante y el radiador para asegurarse de que el nivel de anticongelante del sistema es correcto. Asegúrese de que la concentración de refrigerante es suficiente para anticiparse a las temperaturas más bajas que se puedan producir durante el almacenamiento.
- Selle todas las aberturas exteriores (por ejemplo, la salida de escape del motor, la ventilación hidráulica y del cárter, la línea de ventilación de combustible, etc) con una cinta lo suficientemente ancha para cubrir la apertura, sin tener el cuenta el tamaño.

  NOTA: *Al sellar con la cinta, asegúrese de extender la cinta aprox. una pulgada (25 mm) más allá de la abertura para garantizar un buen sellado.*

Durante el almacenamiento

- Una vez al mes, arranque el motor y siga los procedimientos descritos en el epígrafe "Precalentamiento del aceite hidráulico" de este manual.

  NOTA: *Desmonte todas las juntas de la máquina (por ejemplo: de la ventilación hidráulica y del cárter, de la admisión de aire del motor, de las líneas de ventilación del depósito de combustible, etc.).*

  Opere las funciones hidráulicas para el desplazamiento, la oscilación y la excavación dos o tres veces para lubricar después de "Precalentamiento del aceite hidráulico". Revista todas las piezas y superficies móviles de los componentes con una capa de aceite nuevo tras la operación. Al mismo tiempo, cargue la batería. Gire la oruga para evitar su agarrotamiento.

- Cada 90 días, mida la protección del refrigerante con un hidrómetro. Consulte el capítulo dedicado a la protección del anticongelante/refrigerante para determinar la protección del sistema de refrigeración. En caso necesario, añada refrigerante.

Después del almacenamiento

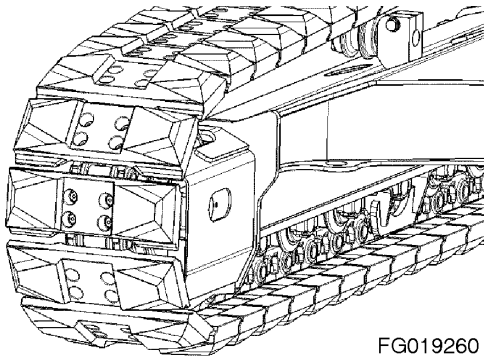
- Antes de accionar el equipo de trabajo, elimine toda la grasa de las barras de los cilindros hidráulicos.
- Añada grasa y aceite en todos los puntos de lubricación.
- Ajuste la tensión de la correa del ventilador y el alternador.
- Conecte la batería cargada.
- Compruebe las condiciones de todas las mangueras y conexiones.
- Compruebe los niveles de refrigerante, combustible y aceite del motor y el aceite del circuito hidráulico. Si hay agua en el aceite, cambie todo el aceite.
- Cambie todos los filtros.
- Inspeccione posibles signos de nidos. (i.e. pájaros, roedores, etc.)
- Al arrancar el motor después de un largo período de almacenamiento, siga los procedimientos de "Precalentamiento del aceite hidráulico" listados en este manual.

REVESTIMIENTOS PARA LA CALZADA (MÁQUINA EQUIPADA CON REVESTIMIENTO PARA LA CALZADA)

Información sobre revestimientos para la calzada

El revestimiento para la calzada tiene propiedades excelentes que no ofrecen las zapatas de acero. No obstante, si se usa del mismo modo que las zapatas de acero, no podrán aprovecharse sus ventajas de forma óptima.

No fuerce las zapatas de caucho según las condiciones del lugar de trabajo y la naturaleza del mismo.



FG019260

Figura 145

Comparación entre los revestimientos para la calzada y las zapatas metálicas

	Revestimiento para la calzada	Zapata de acero
Poca vibración	Excelente	Medio
Marcha suave (sin chirridos)	Correcto	
Poco ruido	Excelente	Medio
Ningún desperfecto al pavimento	Excelente	Medio
Produce desperfectos fácilmente	Excelente	
Fuerte tracción de la barra	Excelente	

IMPORTANTE

Para evitar daños y aumentar la vida útil de las zapatas de caucho y los revestimientos para la calzada, evite trabajar en zonas prohibidas y siga las instrucciones del uso debido de las excavadoras con zapatas de caucho y revestimientos para la calzada.

Lea las instrucciones sobre el uso debido de zapatas de caucho y revestimientos para la calzada en la sección "Uso del revestimiento para la calzada".

Garantía del revestimiento para la calzada

1. Es importante revisar y mantener la tensión correcta de las orugas. Además, estas zapatas no deben usarse cerca de objetos que puedan producirles desperfectos, como esquinas de placas de acero, revestimientos de zanjas en U, bloques, rocas machacadas o con puntas afiladas, barras de acero o chatarra de acero.
2. Los desperfectos resultantes de un uso indebido de la máquina no se incluyen en el alcance de la garantía.

Uso del revestimiento para la calzada

Trabajos prohibidos

No realice los trabajos siguientes:

1. Realizar operaciones y pasar sobre rocas machacadas, rocas extremadamente duras y ásperas, barras de acero, chatarra de acero o cerca de bordes de placas de acero causará desperfectos en las zapatas de caucho y los revestimientos para la calzada.
2. En lugares como lechos de ríos en los que hay piedras grandes y pequeñas, éstas podrían causar desperfectos en las zapatas de caucho y los revestimientos para la calzada o soltar las zapatas. Si se realizan operaciones con la pala en lugares en los que las zapatas patinan, ello reducirá la vida útil de las zapatas de caucho y los revestimientos para la calzada.
3. Evite que las zapatas de caucho y los revestimientos para la calzada entren en contacto con aceite, combustible o disolventes químicos. Si las zapatas entran en contacto con alguna de estas substancias, límpiezas inmediatamente. No conduzca sobre calzadas en las que se haya derramado aceite.

Operación

1. Al guardar la máquina durante un largo periodo de tiempo (tres meses o más), guárdela en un lugar interior de modo que quede protegida de la luz directa del sol y la lluvia.
2. No use la máquina en zonas de temperatura elevada en las que se queme madera, donde haya placas de acero que se hayan expuesto al calor del sol o en lugares asfaltados.
3. Cuando las partes de caucho del revestimiento para la calzada estén tan desgastadas o rotas que rayen las cabezas de los pernos de montaje, cambie la zapata inmediatamente. Si la cabeza del perno se rompe, no podrá sacarse el perno.
4. Al instalar revestimientos para la calzada, móntelos en todos los eslabones y a ambos lados. Si se montan solo en algunos eslabones, su durabilidad se reducirá en gran medida.

Larga vida operativa

Durante la operación, siga las instrucciones siguientes:

1. Evite realizar rotaciones inversas en superficies de hormigón. La superficie de hormigón rascaría el caucho de la zapata.
2. Evite realizar cambios bruscos de sentido. Ello podría causar un desgaste prematuro o daños en las zapatas de caucho y los revestimientos para la calzada.
3. No accione el volante al conducir por lugares con mucho desnivel: coloque la máquina en ángulo recto con respecto al obstáculo para evitar que las zapatas se salgan.
4. Si la máquina se ha elevado con la cuchara, desciéndala lentamente.
5. Evite trabajar con materiales que produzcan aceite al machacarlos (p. ej. soja, maíz o restos de vegetales prensados para producir aceite). Si no puede evitar trabajar con estos materiales, lave la máquina después de su uso.
6. Evite manejar materiales que sean agresivos contra la adherencia del núcleo de acero, como sal, sulfato de amonio, cloruro de potasio, sulfato de potasio o superfosfato de calcio. Si no puede evitar trabajar con estos materiales, lave la máquina después de su uso.
7. La sal es agresiva contra la adherencia del núcleo, por lo que debe evitarse usar la máquina en zonas costeras.
8. Al manejar sal, azúcar, trigo o soja, si la zapata de caucho o el revestimiento para la calzada tiene algún corte profundo, estas sustancias podrían introducirse en las fijaciones o en la parte cortada del caucho. Repare siempre el caucho antes de su uso.
9. No realice trabajos en los que tenga que rascar paredes o diques de hormigón.
10. Los revestimientos para la calzada patinan fácilmente sobre nieve o calzadas heladas. Tenga cuidado de no patinar al conducir o trabajar en pendientes.
11. Las propiedades de los revestimientos para la calzada cambian al trabajar en lugares muy fríos, lo cual reduce la vida útil de las zapatas de caucho y los revestimientos para la calzada.
12. Dadas las propiedades del caucho, use los revestimientos para la calzada en un margen entre -25°C y +65°C.
13. Al realizar operaciones con la cuchara, tenga cuidado de no dañar los revestimientos para la calzada con la misma.

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.

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 4-100.

Instalación del conducto hidráulico

- Al desmontar una pieza en un lugar con juntas tóricas o juntas de estanqueidad, limpie la superficie de montaje y cámbielas 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 4-3 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?

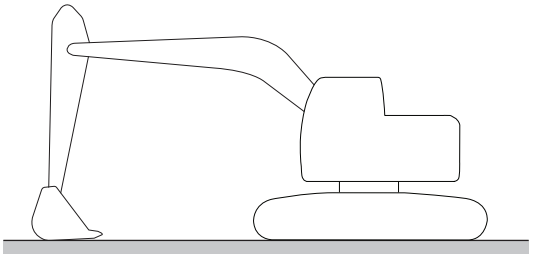
Medidas de precaución

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

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).

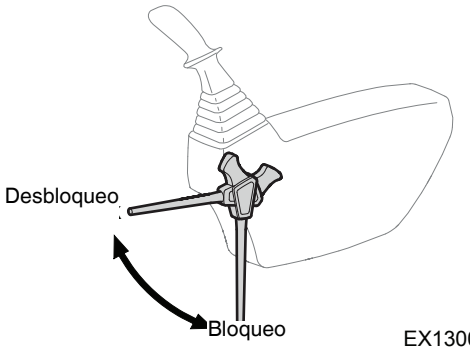
1. Coloque la máquina sobre una superficie uniforme, firme y nivelada.
2. Ponga el accesorio sobre el suelo.



EX1403198

Figura 1

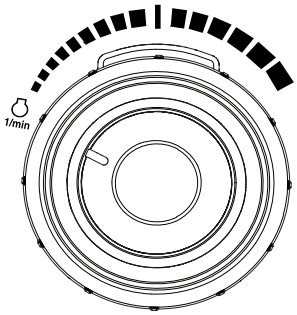
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".



EX1300566

Figura 2

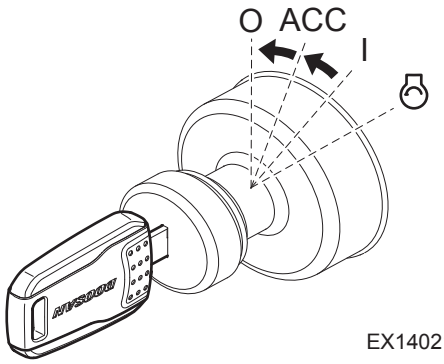
4. Deje el motor en marcha a velocidad lenta durante un mínimo de cinco minutos para que se enfríe. De lo contrario, podría calentarse excesivamente.



FG018152

Figura 3

5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF). Después de liberar la presión del sistema hidráulico y el depósito, extraiga la llave.



EX1402155

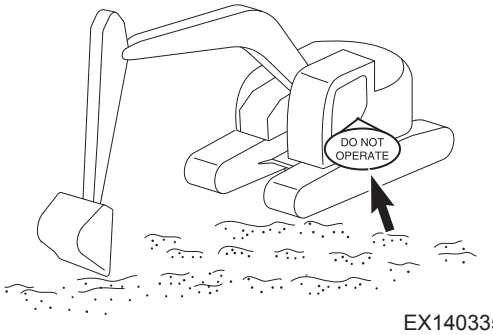
Figura 4

6. Antes de iniciar las operaciones de mantenimiento, cuelgue un cartel de aviso "NO OPERAR" en la puerta de la cabina o la palanca de mando.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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



EX1403359

Figura 5

ACCESO PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO

Entrar/Salir/Subirse a la máquina

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No salte para subir o bajar de la máquina. No se suba ni se baje cuando la máquina esté en marcha.

No se sujete a una palanca de mando para subirse o bajarse.

Use los asideros y escalones al entrar, salir o subirse a la máquina.

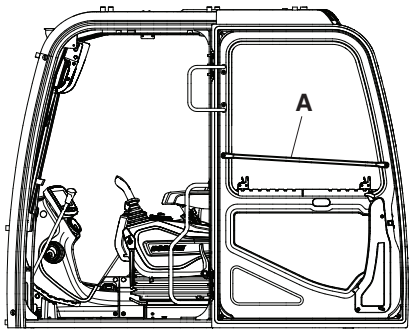
Use una sujeción de tres puntos, es decir, dos manos y un pie o dos pies y una mano.

Mire siempre hacia la máquina.

Limpie el barro y el aceite de los peldaños, los pasamanos, las barandillas y sus zapatos, especialmente al limpiar las ventanas, los retrovisores y las luces.

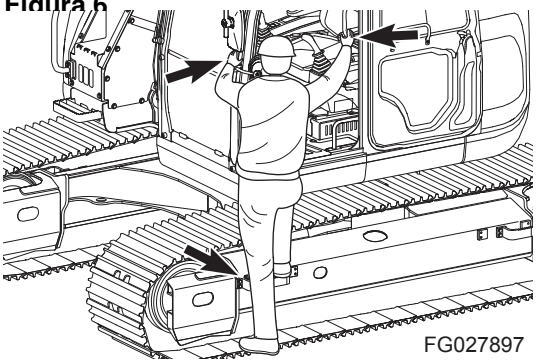
Límpiese las botas y las manos antes de subirse a la máquina. Lleve calzado adecuado.

No use el asidero (A, Figura 6) de la puerta de la cabina para sujetarse al entrar, salir o subirse a la máquina. No es lo suficientemente resistente para usarla como apoyo. Sólo debe usarse para cerrar la puerta.



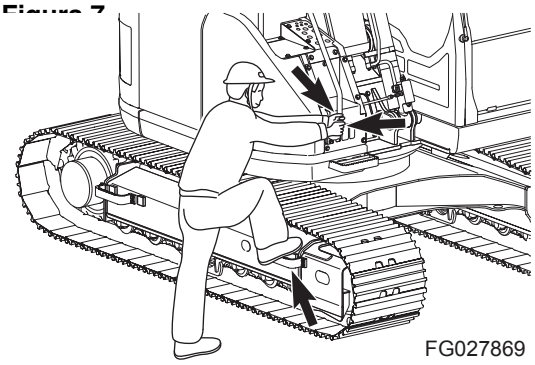
EX1401829

Figura 6



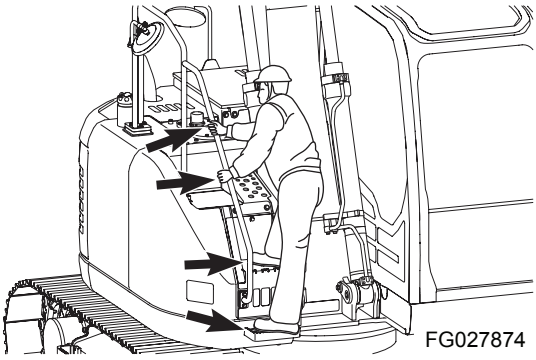
FG027897

Figura 7



FG027869

Figura 8



FG027874

Figura 9

MANEJO DEL ACEITE, COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE DEF (ADBLUE)

Aceite

- El aceite se usa en el motor y el equipo hidráulico bajo condiciones extremas (temperatura elevada, presión elevada, etc.) y se deteriora con el uso. Use siempre aceite del grado adecuado recomendado en este manual para las temperaturas ambiente máxima y mínima. Aunque el aceite no esté sucio, cámbielo a los intervalos especificados.
- Tenga cuidado al manejar el aceite para evitar que se introduzcan impurezas (agua, partículas metálicas, suciedad, etc.).
- La presencia de impurezas en el aceite podría causar problemas operativos de la máquina.
- Extreme las precauciones para evitar la entrada de impurezas al almacenar la máquina o añadir aceite.
- No mezcle aceites de grados o marca distintos.
- Añada siempre la cantidad especificada de aceite.
- Una cantidad excesiva o insuficiente de aceite podría causar problemas de operación.
- Si el aceite del equipo de trabajo no está claro, es posible que entre agua o aire en el circuito. En ese caso, contacte con su distribuidor DOOSAN.
- Al cambiar el aceite, cambie al mismo tiempo los filtros relacionados.

Combustible

Para garantizar un consumo de combustible y unas propiedades del gas de escape óptimos, el motor montado en esta máquina usa un dispositivo de inyección de combustible a alta presión controlado electrónicamente. Este dispositivo usa piezas y lubricación de gran precisión. Si se usa combustible de viscosidad baja con una capacidad reducida de lubricación, ello podría afectar la durabilidad del dispositivo de inyección de combustible.

- Para evitar que la humedad del aire se condense formando agua en el interior del depósito de combustible, llene el depósito de combustible al finalizar la jornada laboral.
- La bomba de combustible es un instrumento de precisión, por lo que si se usa combustible que contenga agua o suciedad, no podrá funcionar correctamente.
- Evite la entrada de impurezas al almacenar la máquina o repostar.
- Use el combustible especificado para la temperatura indicada en este manual.
  - Si se usa combustible a temperaturas inferiores a la especificada (especialmente a temperaturas inferiores a -15°C), el combustible se gelatinizará y solidificará.

– Si el combustible se usa a temperaturas superiores a la especificada, la viscosidad se reducirá, lo cual podría causar un mal rendimiento.

- Antes de arrancar el motor, o 10 minutos después de haber repostado, drene los sedimentos y el agua del depósito de combustible.
- Si el motor se queda sin combustible o si se han cambiado los filtros, es necesario purgar el aire del circuito.
- Si hay cuerpos extraños en el depósito de combustible, lave el depósito y el sistema de combustible.

IMPORTANTE

Según la normativa se requiere combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) con un 0,0015 por ciento de sulfuro (S ≤ 15 ppm (mg/kg)) para motores con la certificación Tier 4 para vías no públicas (certificación U.S. EPA Tier 4) equipados con sistemas de tratamiento posterior del gas de escape.

Según la normativa se requiere combustible europeo ULSD con un 0,0010 por ciento de sulfuro (≤ 10 ppm (mg/kg)) para motores certificados según la fase IIIB europea para vías no públicas y estándares más nuevos, equipados con sistemas de tratamiento posterior del gas de escape.

El uso de combustibles con niveles más elevados de sulfuro podría tener efectos negativos:

- Reducción del intervalo de tiempo entre los intervalos de servicio del dispositivo de tratamiento posterior (causa la necesidad de intervalos de servicio más frecuentes)
- Afectar negativamente el rendimiento y la vida útil de los dispositivos de tratamiento posterior (causa pérdida de rendimiento)
- Reducción de los intervalos de regeneración de los dispositivos de tratamiento posterior
- Reducción de la eficacia y durabilidad del motor
- Aumento del desgaste.
- Aumento de la corrosión.
- Aumento de los sedimentos.
- Menor ahorro de combustible.
- Reducción del periodo entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos más frecuentes de drenaje del aceite).
- Aumento general de los gastos operativos.

Los fallos que resulten del uso de combustibles indebidos no son defectos de fábrica de DOOSAN. Por tanto, el coste de las reparaciones no quedará cubierto por la garantía de DOOSAN.

DEF (AdBlue)

- Utilice el AdBlue indicado en DIN 70070.
- DEF (AdBlue) es un líquido inofensivo, incoloro e inodoro.
- El punto de congelación del DEF es -11°C. Puesto que el volumen del DEF (AdBlue) podría aumentar aprox. un 9% al congelarse, se

recomienda dejar un 10% del volumen total del depósito vacío después del llenado.

- DEF (AdBlue) podría desprender un olor nauseabundo si las temperaturas del DEF (AdBlue) son elevadas.
- Doosan recomienda que la temperatura del DEF (AdBlue) esté entre los 4°C y los 60°C.
- Si la temperatura aumenta por encima de los 60°C, la concentración de DEF (AdBlue) podría aumentar debido a la evaporación.
- En el peor de los casos, el conducto de circulación del DEF (AdBlue) podría obstruirse con la cristalización del DEF (AdBlue).

Materiales contenedores no permitidos para guardar el DEF (AdBlue).
Materiales que forman componentes como resultado de una reacción con amoníaco, que podrían interferir de forma negativa en el sistema SCR: acero al carbono, acero al carbono recubierto de zinc, hierro suave
Sin metales ferrosos ni aleaciones (cobre, aleaciones de cobre, zinc, plomo)
Las soldaduras contienen plomo, plata, zinc o cobre
Aluminio, aleaciones de aluminio
Magnesio, aleaciones de magnesio
Plásticos o metales recubiertos con níquel

Días de almacenamiento permitido del DEF (AdBlue)	
Temperatura ambiente constante de almacenamiento °C (°F)	Vida útil mínima (meses)
10 (50)	36
25 (77)	18
30 (86)	12
35 (95)	6

Aceite para motores

Los aceites para motores DOOSAN se han desarrollado y probado para obtener un rendimiento total y una vida útil completa de los motores DOOSAN.

En las aplicaciones abajo indicadas se requiere el uso de aceites para motores DOOSAN de la categoría API CJ-4.

Los aceites para motores DOOSAN de la categoría API CJ-4 y ACEA E9 se han desarrollado con contenidos limitados de cenizas sulfatadas, fósforo y sulfuro.

Estos límites en los productos químicos pretenden mantener la lista de dispositivos previstos de tratamiento posterior, el rendimiento y los intervalos de servicio.

Si no se dispone de aceites que cumplan las especificaciones API CJ-4, pueden usarse aceites de la especificación ACEA E9.

Los aceites ACEA E9 cumplen las limitaciones químicas diseñadas con el fin de mantener la vida útil del dispositivo de tratamiento posterior.

Si no se cumplen los requisitos indicados se producirán daños en los motores equipados con tratamiento posterior y ello podría reducir el rendimiento de los dispositivos de tratamiento posterior.

El coste de las reparaciones causadas por el uso de un aceite para motores incorrecto no queda cubierto por la garantía DOOSAN de su máquina.

Otros sistemas podrían ser de aplicación.

Por tanto, el coste de las reparaciones no quedará cubierto por la garantía de DOOSAN.

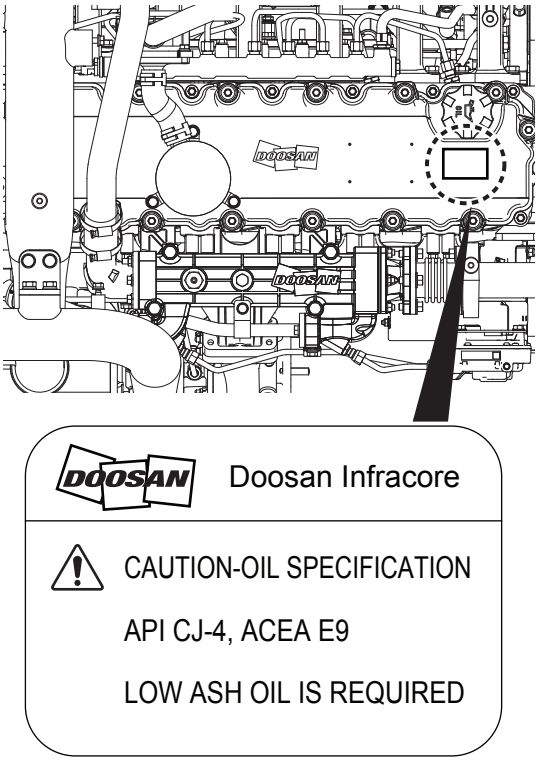


Figura 10

Grasa

- La grasa se usa para prevenir el agarrotamiento y ruidos en las juntas.
- Este equipo de construcción se usa bajo condiciones de gran rendimiento. Use siempre la grasa recomendada y cumpla los intervalos de cambio y las temperaturas ambiente recomendadas en este manual.
- Limpie la grasa que salga a presión al engrasar.

  Limpie la grasa usada si hay arena o suciedad adherida a la misma, ya que podría causar desgaste de las piezas en rotación.

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 4-91.

- 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 4-91 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 porporción de mezcla en "Tablas de concentración del anticongelante" en la página 4-93.
  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.

Filtros

- Los filtros son piezas de seguridad muy importantes. Evitan las impurezas en el aceite hidráulico, el combustible y los circuitos de aire causantes de problemas.

  Cambie todos los filtros periódicamente. Vea los detalles en "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16.

  Al trabajar en condiciones adversas, cambie los filtros a intervalos más cortos según el aceite y el combustible (contenido en sulfuro) usados.
- No intente limpiar los filtros (tipo cartucho) y reutilizarlos. Cámbielos siempre por filtros nuevos.
- Al cambiar los filtros de aceite, compruebe si hay partículas metálicas adheridas a los mismos. Si se observan partículas metálicas, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN.
- No abra los paquetes de filtros de repuesto hasta el momento de necesitarlo.
- Use siempre filtros originales DOOSAN.

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO

- Si el equipo eléctrico se moja o si se daña la cubierta del cableado, ello provocará un cortocircuito y causará el funcionamiento incorrecto de la máquina. No limpie el interior de la cabina del operador con agua. Al limpiar la máquina, impida que entre agua en los componentes eléctricos.
- El servicio relacionado con el sistema eléctrico es: comprobación de la tensión de la correa del ventilador, comprobación de daños o desgaste en la correa del ventilador, y comprobación del nivel de electrolito de la batería.
- No instale componentes eléctricos distintos de los especificados por DOOSAN.
- Una interferencia electromagnética externa puede causar fallos de funcionamiento del controlador del sistema. Antes de instalar un equipo de radio u otro equipo sin cables, contacte con su distribuidor DOOSAN para evitar posibles interferencias electromagnéticas.
- Al trabajar en zonas de agua salada o en nieve o cerca de la misma, limpie con cuidado el sistema eléctrico para evitar corrosión.
- Al instalar equipo eléctrico, conéctelo al conector de suministro eléctrico especial.

  No conecte la fuente de suministro eléctrico opcional a un fusible, el interruptor de arranque o un relé de la batería.

COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTE RECOMENDADOS

- La lubricación es una parte importante del mantenimiento preventivo. Para mantener la máquina en condiciones óptimas durante largos periodos de tiempo, es esencial seguir las instrucciones expuestas en este manual.
- Si no se siguen estas recomendaciones podría acortar la vida o aumentar el desgaste del motor, el tren de potencia, el sistema refrigerante y otros componentes.
- Los lubricantes disponibles en los comercios podrían ser buenos para la máquina, pero también podrían causar daños. DOOSAN no recomienda ningún aditivo para lubricantes disponible en los comercios.
- Al poner el motor en marcha a temperaturas inferiores a 0°C, asegúrese de usar el aceite multigrado recomendado, aunque la temperatura ambiente aumente a lo largo del día.
- Si la máquina se opera a temperaturas inferiores a -20°C, se requiere un dispositivo aparte que debe consultar con su distribuidor DOOSAN.
- Use solo combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) y aceite para motores API CJ-4/ACEA E9.

Lubricación

La lubricación es una parte importante del mantenimiento preventivo. Si lubrica la máquina del modo especificado podrá alargar considerablemente la vida útil del equipo y los componentes. La "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16 facilita los trabajos de lubricación y reduce el riesgo de olvidar los intervalos de lubricación.

IMPORTANTE

Limpie las conexiones de engrase y la pistola de engrase antes de engrasar para evitar la entrada de arena y suciedad en los componentes.

Símbolos para la "Tabla de lubricación y revisión"

La tabla de lubricación y revisión está situada en el interior de la tapa de la caja de la batería. En la tabla siguiente se ilustran los símbolos utilizados en la tabla de lubricación y revisión.

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
	Refrigerante
	Filtro del purificador del aire

Símbolo	Descripción
	Filtro del combustible
	Separador de agua
	Filtro del aire acondicionado
	Drenar agua
	Filtro de la tapa del combustible
	DEF (AdBlue)
	Filtro DEF (AdBlue)
	Prueba de nivel

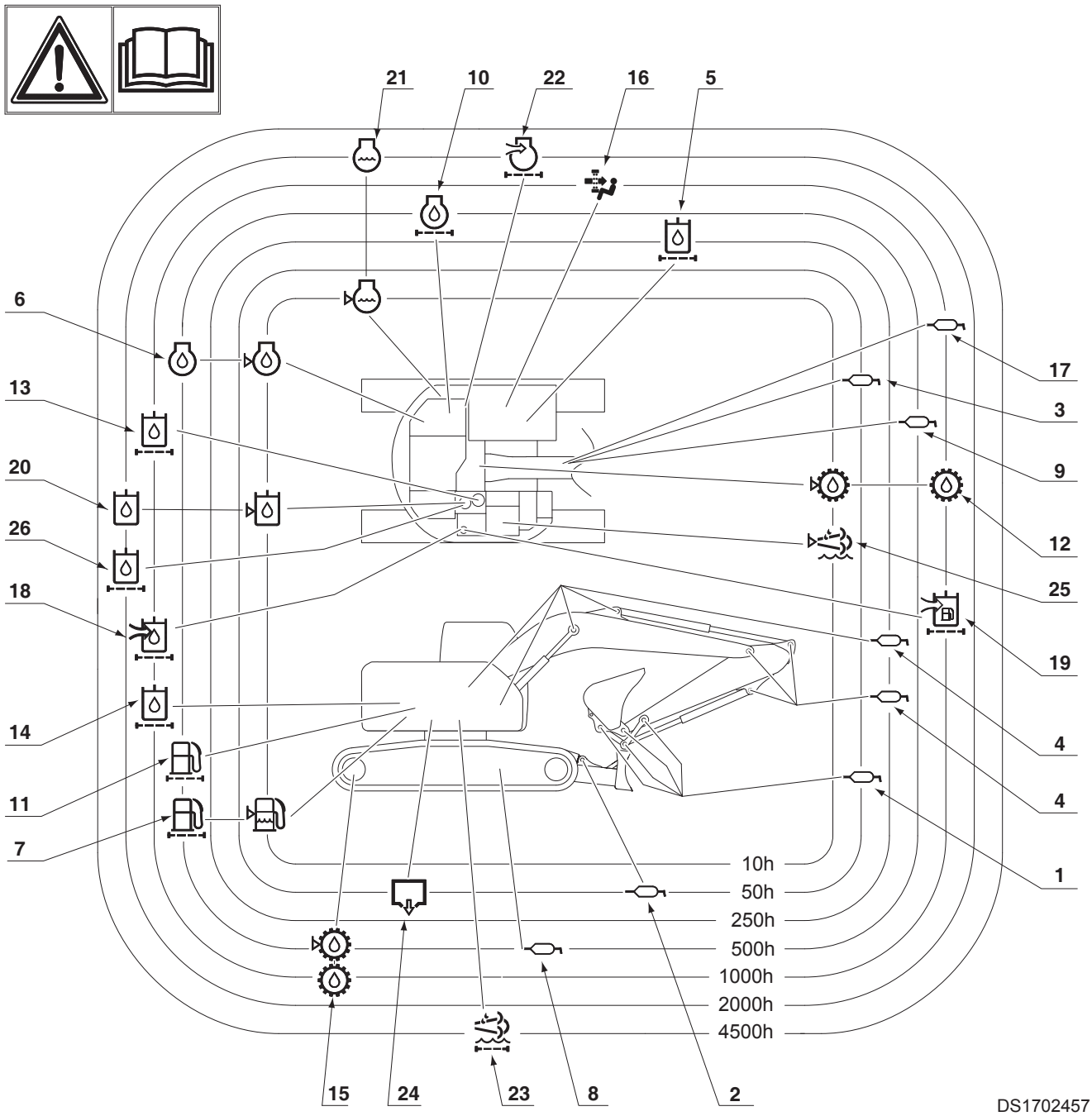

21
10
22
16
5
6
13
20
26
18
14
11
7
17
3
9
12
25
19
4
4
1
10h
50h
250h
500h
1000h
2000h
4500h
15
24
23
8
2
DS1702457

Figura 11

DATOS PARA EL MANTENIMIENTO										
N°	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de servicio (h)						
				10	50	250	500	1000	2000	4500
1	Mango de cuchara, gozne de la junta de la cuchara	Grasa	6	F100	W10					
2	Gozne de la pala empujadora (opc.)	Grasa	6	F100	W10					
3	Cojinete oscilante	Grasa	2		W10					
4	Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa	Grasa	11	F100		W10				
5	Filtro del martillo (opc.)	Elemento	1							
6	Aceite para motores	Aceite para motores	27 L	V						
7	Separador de agua y filtro previo del combustible (filtro previo del combustible)	Cartucho	1	D, V						
8	Muelle de las orugas	Grasa	2				W10			
9	Engranaje del piñón (oscilación)	Grasa	1							
10	Filtro del aceite del motor	Cartucho	1							
11	Filtro principal del combustible	Cartucho	1							
12	Engranaje del reductor basculante	Aceite para engranajes	5 L	V			F			
13	Filtro de retorno del aceite hidráulico	Elemento	1			F				
14	Filtro piloto	Elemento	1			F				
15	Engranaje reductor de la marcha	Aceite para engranajes	2 x 4 l				F, V			
16	Filtro del aire acondicionado (exterior)	Elemento	1				C			
	Filtro del aire acondicionado (interior)	Elemento	1				C			
17	Engranaje del reductor basculante	Grasa	1					W10		
18	Filtro del respiradero*	Elemento	1							
19	Filtro de la tapa del combustible	Elemento	1							
20	Depósito del aceite hidráulico	Aceite hidráulico	130 L	V						
21	Radiador	Refrigerante	31.3 L	V						

V: Mantenimiento y llenado

C: Limpiar

D: Drenar agua

F: En el primer intervalo, sólo cambiar.

F100: Cada 10 horas durante las primeras 100 horas.

W10: Cada 10 horas si se trabaja en agua.

: Cambiar en cada intervalo.

NOTA: *Para consultar los otros puntos de mantenimiento, véase la lista en "Intervalos de mantenimiento" en la página 4-22.*

*: 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.

DATOS PARA EL MANTENIMIENTO										
N°	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de servicio (h)						
				10	50	250	500	1000	2000	4500
22	Purificador del aire (exterior)	Elemento	1				C			
	Purificador del aire (interior)	Elemento	1							
23	Filtro DEF (AdBlue)	Elemento	1							
24	Depósito de combustible	Diesel	310 L	V	D					
25	Depósito DEF (AdBlue)	DEF	31.5 L	V						
26	Filtro de succión del aceite hidráulico	Chupador	1						C	
	Núcleo del radiador	Núcleo	1				C			
	Núcleo del refrigerador del aceite	Núcleo	1				C			
	Núcleo del intercooler	Núcleo	1				C			
	Núcleo del refrigerante del aire acondicionado	Núcleo	1				C			

V: Mantenimiento y llenado

C: Limpiar

D: Drenar agua

F: En el primer intervalo, sólo cambiar.

F100: Cada 10 horas durante las primeras 100 horas.

W10: Cada 10 horas si se trabaja en agua.

: Cambiar en cada intervalo.

NOTA: *Para consultar los otros puntos de mantenimiento, véase la lista en "Intervalos de mantenimiento" en la página 4-22.*

*****: 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.

CAPACIDADES DE LÍQUIDO

Componente		Capacidad
Motor	Colector de aceite con filtro	27 L
	Sistema refrigerante	31.3 L
Depósito de combustible		310 L
Depósito DEF (AdBlue)		35 L
Aceite hidráulico	Nivel del depósito	130 L
	Sistema	230 L
Reducción de marcha (cada una)		2 x 4 L
Engranaje del reductor basculante		5 L

NOTA: *Si el nivel indicado está entre la línea del límite inferior y la línea del límite superior del indicador, es correcto.*
Si el nivel es bajo, abra la cubierta del depósito y añada aceite hidráulico.

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 "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-16.*

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 N°. 1

Engrasador	Grasa	[1] Grasa de litio multiusos NLGI N°. 2
Sistema refrigerante	Refrigerante	Añadir anticongelante [1] (50% anticongelante - 50% agua destilada) (Tenga en cuenta que las indicaciones de la mezcla sólo son una referencia y no se pueden considerar como un estándar.)

[1]	Instalado en fábrica.
[2]	(5W40) - Recomendado para un uso en temperaturas bajas extremas por debajo de los -20°C.
[3]	(10W40) - Rellenado en fábrica. Se recomienda el uso de aceites originales para motores DOOSAN.
[4]	(15W40) - Se recomienda el uso de aceites originales para motores DOOSAN.
[5]	(aceite del motor) -El aceite del motor debe cumplir los requisitos API CJ-4/ACEA E9.
[6]	Tenga en cuenta que las indicaciones de la mezcla sólo son una referencia y no se pueden considerar como un estándar.

API: American Petroleum Institute.

ACEA: Association des Constructeurs Européens d'Automobiles.

ASTM: American Society of Testing and Materials.

ISO: International Organization for Standardization.

NLGI: National Lubricating Grease Institute.

SAE: Society of Automotive Engineers.

IMPORTANTE

No mezcle aceites de fabricantes distintos. DOOSAN no respalda ninguna marca concreta, pero recomienda al comprador la selección de aceites cuyo fabricante garantice que el producto cumple o excede las normas de calidad requeridas.

IMPORTANTE

Fluctuaciones extremas de temperatura tanto diaria como semanalmente u operaciones a temperaturas bajo cero podrían hacer prácticamente imposible el uso de lubricantes puros. Seleccione el lubricante adecuado para las condiciones climáticas.

INTERVALOS DE MANTENI-MIENTO

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
10 horas de servicio / diariamente	
Engrase el brazo de grúa, el mango de la cuchara y los goznes del accesorio frontal (para las primeras 100 horas)	4-25
Engrase los goznes de la pala empujadora (opcional) (para las primeras 100 horas)	4-25
Comprobación del nivel de aceite del motor	4-25
Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico	4-26
Comprobación del nivel del depósito de aceite hidráulico	4-26
Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible	4-28
Control del nivel de combustible	4-28
Compruebe el depósito DEF (AdBlue)	4-29
Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario	4-30
Compruebe el nivel de aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación	4-31
Limpieza de la red guardapolvo delante del intercooler, el refrigerador de aceite y el radiador	4-32
Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)	4-33
Compruebe el nivel de líquido limpiaparabrisas	4-33
Inspeccione los dientes de la cuchara y las cuchillas laterales por signos de desgaste	4-34
Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante	4-34
Compruebe los componentes del sistema de entrada del aire y del sistema de control de emisiones	4-35
Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad	4-35
Inspeccione el funcionamiento correcto de la cámara de visión trasera (si se ha instalado)	4-35
Inspeccione si los retrovisores presentan daños y ajústelos y límpielos según sea necesario	4-36
Inspeccione la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura	4-36
Compruebe el funcionamiento de todos los interruptores y la alarma de desplazamiento (si se ha instalado)	4-36
Compruebe el funcionamiento del interruptor de desactivación piloto	4-36
Compruebe el funcionamiento de todas las luces exteriores, el claxon, el indicador de la consola de control y el monitor de visualización	4-37
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.	4-37
Compruebe el funcionamiento de todos los mandos y mecanismos articulados	4-38
50 horas de servicio / semanalmente	
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias	4-39
Engrase el mango de la cuchara y los goznes de la junta de la cuchara	4-39
Engrase las clavijas de la pala empujadora (opcional)	4-40
Engrase el cojinete basculante	4-41
Drenaje de agua y de sedimentos del depósito de combustible	4-41
Comprobación de posibles grietas, desgaste y tensión de la correa del ventilador (tras las primeras 50 horas de servicio)	4-41
Inspección de la tensión, desgaste o control de desperfectos del mecanismo de las orugas (articulaciones, zapatas, rodillos, poleas guías)	4-41

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
250 horas de servicio / mensualmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios y de cada 50 horas	4-42
Engrase la cuchara y los goznes de la junta del mango de la cuchara	4-42
Compruebe la tensión de las correas del ventilador del motor y del alternador	4-45
Compruebe el desgaste de las correas del ventilador del motor y del alternador	4-46
Cambio del filtro del martillo (opcional)	4-47
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico (tras las primeras 250 horas de servicio).	4-48
Cambie el filtro piloto (tras las primeras 250 horas de servicio)	4-48
Control de posibles señales de desgaste en los goznes y casquillos de los accesorios del extremo frontal	4-48
Compruebe el nivel del líquido de la batería	4-48
Inspección de tuercas y tornillos flojos (o pérdida de los mismos)	4-48
Inspección de las abrazaderas de los conductos del sistema de combustible	4-48
500 horas de servicio / trimestralmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas	4-49
Engrase del engranaje de giro y el piñón	4-49
Cambio del aceite del motor y del filtro	4-50
Limpie el filtro exterior del aire acondicionado	4-51
Compruebe y limpie el filtro interior del aire acondicionado	4-52
Limpie el radiador, el refrigerador de aceite, el intercooler, el refrigerador del combustible y los núcleos del condensador del aire acondicionado	4-53
Limpie el filtro exterior del purificador del aire	4-54
Cambio del separador del agua y el filtro previo del combustible	4-57
Cambio del filtro principal del combustible	4-58
Compruebe el nivel de aceite en la reducción de marchas (uno en cada lado de la unidad).	4-59
Cambie el aceite en la reducción de marchas (uno a cada lado de la unidad) (tras las primeras 500 horas)	4-59
Cambie el aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación (drene y rellene tras las primeras 500 horas).	4-60
1000 horas de servicio / semestralmente	
Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas	4-61
Engrase del engranaje de reducción de giro	4-61
Cambie el filtro del respiradero del depósito del aceite hidráulico	4-62
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico	4-63
Cambio del filtro piloto	4-64
Cambie el aceite en la reducción de marchas (uno a cada lado de la unidad)	4-65
Cambie el aceite en el engranaje de la reducción del movimiento de oscilación.	4-66
Cambie el filtro exterior del aire acondicionado	4-67
Cambio del filtro interior del aire acondicionado	4-68
Compruebe el refrigerante del aire acondicionado	4-69
Cambio del filtro de la tapa del combustible	4-70
Comprobación y ajuste del motor**	4-71
2000 horas de servicio / anualmente	
Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1000 horas	4-72
Cambie los filtros de purificadores de aire exteriores e interiores	4-72

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
Cambie el refrigerante del radiador	4-74
Cambio del aceite hidráulico y limpieza del chupador	4-76
Control del alternador y del dispositivo de encendido**	4-78
Compruebe todos los soportes de choque antivibración de caucho	4-78
Realización de las pruebas a intervalos cíclicos y registro de los resultados obtenidos	4-78
Inspeccione la máquina para comprobar posibles grietas o hendiduras en los puntos de soldadura u otros daños estructurales	4-78
Control y ajuste del paso de válvula**	4-78
Control del par de apriete de los pernos con cabeza	4-78
4000 horas de servicio / dos años	
Sustitución periódica de piezas principales	4-79
4500 horas de servicio / dos años	
Cambie el filtro DEF (AdBlue)	4-80
12.000 horas de servicio / 6 años	
Límite de vida útil de los conductos (normativa europea ISO 8331 y EN982 (CEN))	4-83

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

10 HORAS DE SERVICIO / DIARIAMENTE

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

Aplique grasa cada 10 horas de servicio durante las primeras 100 horas y, después, cada 50 ó 250 horas de servicio (Consulte la página: 4-39) (Consulte la página: 4-42).

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

Engrase los goznes de la pala empujadora (opcional) (para las primeras 100 horas)

1. Aplique grasa cada 10 horas durante las primeras 100 horas y, después, cada 50 horas. (Consulte la página: 4-40)

   NOTA: *Si la unidad se ha utilizado dentro del agua, la pala debería engrasarse diariamente o cada 10 horas.*

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, use una varilla, extráigala y límpiela con un paño antes de realizar la comprobación final.*

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

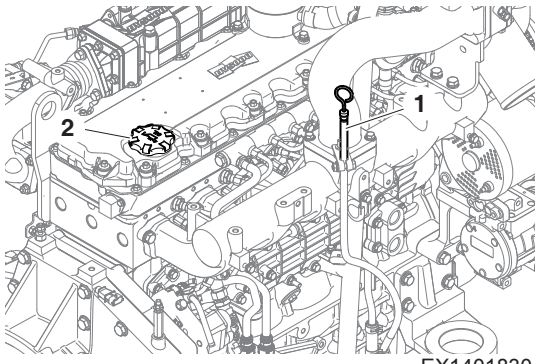


Figura 12 EX1401830

4. El nivel de aceite del motor debe oscilar entre las marcas "HIGH" (alto) y "LOW" (bajo) que aparecen en la varilla de control.

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

5. Si el nivel de aceite está por debajo de la marca "LOW", añada aceite a través del tapón de llenado de aceite del motor (2, Figura 12).

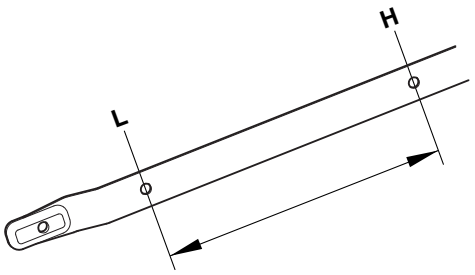


Figura 13

FG000616

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.

Comprobación del nivel del depósito de aceite hidráulico

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

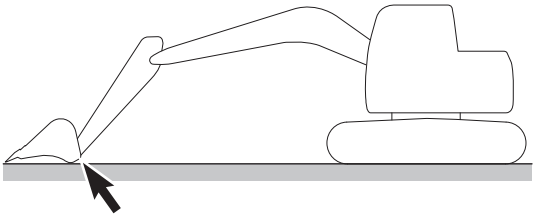
El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación de la máquina. Espere a que el sistema se enfríe antes de revisar algún componente hidráulico.

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 el brazo de grúa y coloque la cuchara en el suelo, como se muestra en la Figura 15.
2. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.

ARO1760L

Figura 14



EX1403361

Figura 15

3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
4. Solicite a una segunda persona que compruebe el indicador del nivel de aceite hidráulico en el lado del depósito. El nivel de aceite debe oscilar entre las marcas que aparecen en el indicador.

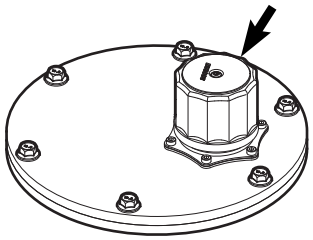
FG020182

Figura 16

5. Si el nivel está por debajo de la marca "L", añada aceite.
   A. Pare el motor.
   B. El depósito hidráulico está presurizado. Incline lentamente el obturador del respiradero para liberar el aire a presión.
   C. Retire la cubierta superior del depósito hidráulico y añada aceite.

IMPORTANTE

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



FG020183

Figura 17

IMPORTANTE

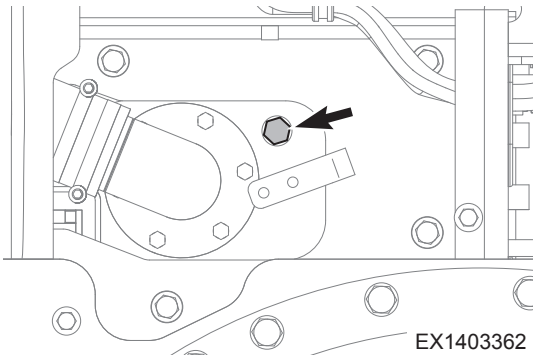
Al rellenar aceite, use el mismo aceite hidráulico que el llenado en el sistema.

6. Si el nivel del aceite está por encima de la marca "H", drene aceite.
   A. Pare el motor y espere a que el aceite hidráulico se enfríe.
   B. Drene el exceso de aceite a través del tapón de drenaje (Figura 18) situado en el fondo del depósito y recójalo en un contenedor homologado conectando una manguera al puerto (tapón).

IMPORTANTE

Deseche el aceite/los líquidos usados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.

Desconecte la manguera de drenaje e instale el tapón protector.



EX1403362

Figura 18

Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible

1. Revise el compartimento del motor para verificar la ausencia de fugas en el sistema de combustible. Si localizase una fuga, determine la causa de la misma y repárela.

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.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Pare el motor para repostar.

Desconecte el calefactor del refrigerante del motor antes de repostar para evitar un incendio u explosión.

1. Al terminar la jornada laboral, llene el depósito de combustible. Añada combustible a través del tubo de llenado de combustible (1, Figura 19). Al trabajar a temperaturas de 0°C o superiores, use ASTM No. 2-D u otro equivalente. A temperaturas inferiores a 0°C, use ASTM No. 1-D u otro equivalente.
2. Antes de repostar, asegúrese de aproximar suficientemente a la excavadora la manguera de llenado.

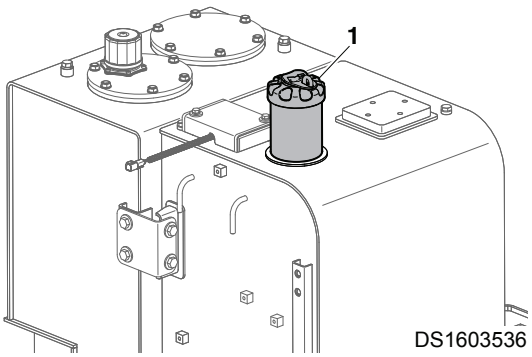


Figura 19

3. Compruebe el nivel de combustible en el depósito mediante el indicador de combustible en el panel de indicadores.

   NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-19 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 del depósito DEF (AdBlue). 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 4-95, para más información.*

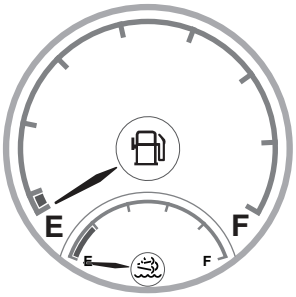


Figura 20

5. No llene el depósito excesivamente.
6. Tras repostar, fije de forma segura el tapón de llenado.

NOTA: *Si los orificios del respiradero (3, Figura 21) del tapón se obstruyen, el vacío originado en el depósito impediría que el combustible fluyese adecuadamente hasta el motor. Por tanto, limpie los orificios del tapón de llenado.*

NOTA: *Tenga cuidado de no dañar el indicador del nivel de combustible en el depósito al ensuciarse con diluyente o aceite.*

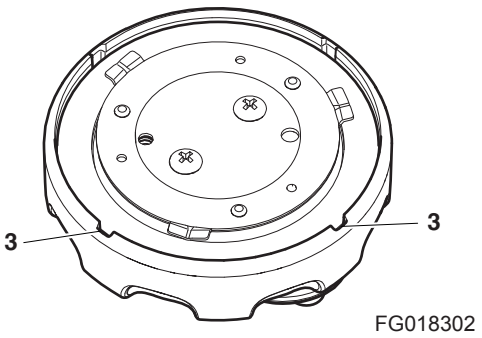


Figura 21

Compruebe el depósito DEF (AdBlue)

1. Al terminar la jornada laboral, rellene el depósito DEF (AdBlue) situado debajo de la cubierta del depósito DEF (AdBlue) (1, Figura 22). Añada el DEF (AdBlue) a través del tapón de llenado del DEF (AdBlue) (2, Figura 22).

   Observe el indicador del nivel del depósito DEF (AdBlue) para comprobar la cantidad de DEF (AdBlue) en el depósito (3, Figura 23).

IMPORTANTE

No deje entrar impurezas al almacenar o añadir DEF AdBlue)

Si las impurezas entran en el depósito, drene todo el DEF (AdBlue) a través del orificio de drenaje (2, Figura 24).

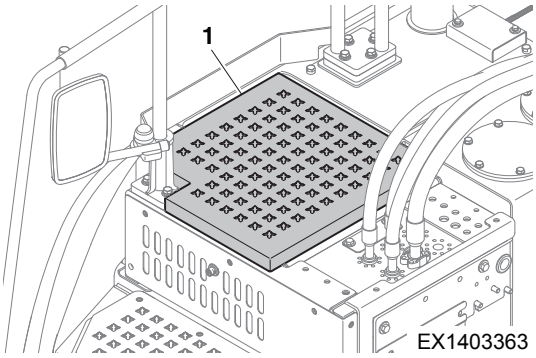


Figura 22

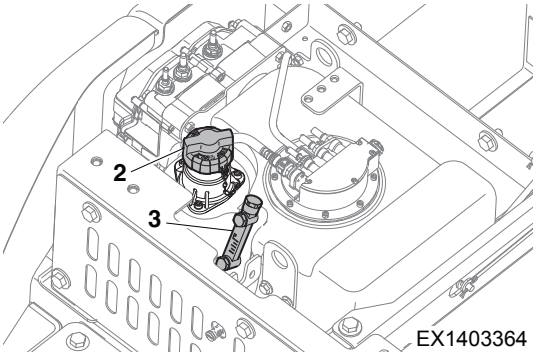


Figura 23

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

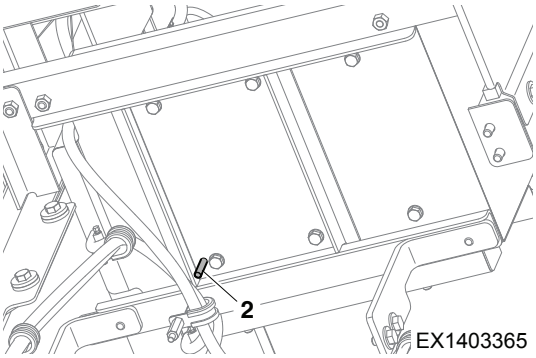
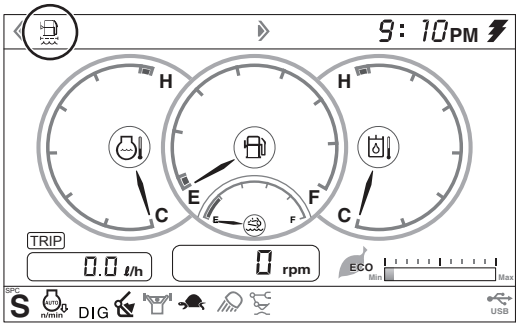


Figura 24

Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario

NOTA: *Si el símbolo de advertencia de agua en el combustible (Figura 25) se enciende en el monitor, drene el agua acumulada en el filtro previo.*

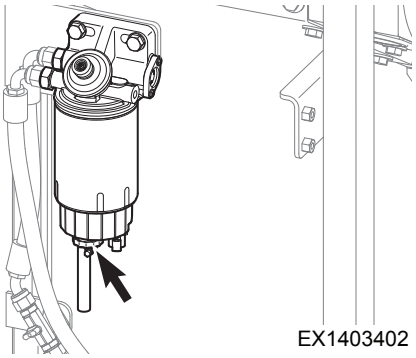
NOTA: *En caso de que el operador abandone la máquina durante 30 minutos sin tomar medidas después de que se ilumine el testigo de advertencia de agua en combustible, se reducirá la potencia del motor.*



EX1301104

Figura 25

1. Dentro de la puerta derecha trasera de acceso se encuentra un filtro previo del combustible.
2. Abra la puerta de acceso en el lado trasero derecho de la máquina.



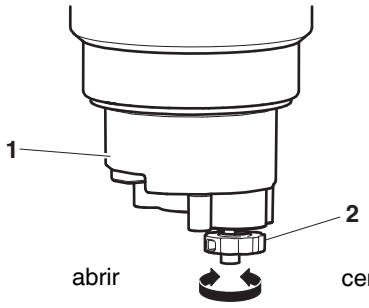
EX1403402

Figura 26

3. Es necesario drenar el agua acumulada si el recipiente está lleno de agua o sedimentos.
4. Coloque un recipiente pequeño debajo del filtro previo del combustible. Drene el agua o los sedimentos abriendo la válvula de drenaje (2, Figura 27) situada en la parte inferior del recipiente (1).

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

5. Cierre la válvula de drenaje.



FG000438

Figura 27

Compruebe el nivel de aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación

¡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, use una varilla, extráigala y límpiela con un paño antes de realizar la comprobación final.*

1. Retire la varilla de control (1, Figura 28) y limpie el aceite de la misma con un paño.
2. Introduzca la varilla de control (1, Figura 28) completamente en el tubo de la misma.
3. Cuando se saque la varilla de control, el nivel del aceite debe hallarse entre las marcas "HIGH" y "LOW" de la misma.

   NOTA: *Si el nivel de aceite supera la marca "HIGH" de la varilla de control deberá drenarse una pequeña cantidad hasta que se alcance el nivel adecuado.*
4. Si el aceite no alcanza la marca "L" en la varilla de control, añada más a través del orificio de llenado (2, Figura 28).

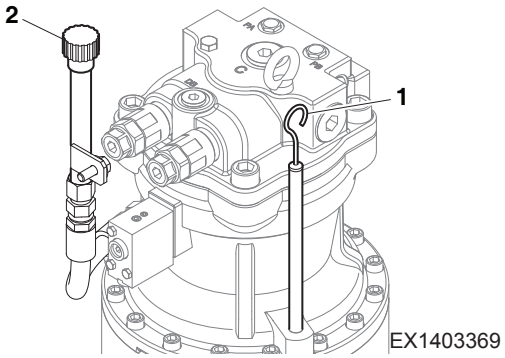


Figura 28

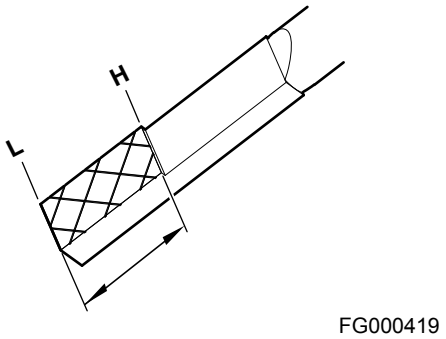


Figura 29

5. Si el nivel de aceite excede la marca "H" de la varilla de control, afloje el tapón de drenaje (3, Figura 30). Drene el exceso de aceite en un recipiente homologado.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

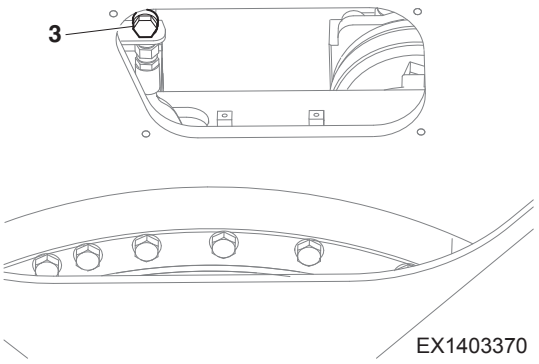


Figura 30

Limpieza de la red guardapolvo delante del intercooler, el refrigerador de aceite y el radiador

IMPORTANTE

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

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si utiliza aire comprimido o agua a presión para limpiar la red guardapolvo, lleve gafas de seguridad para protegerse adecuadamente los ojos.

1. Abra la puerta izquierda trasera y la cubierta superior del radiador.
2. Afloje la(s) tuerca(s) de mariposa y retire la red guardapolvo.
3. Límpiela con aire comprimido o agua a presión.

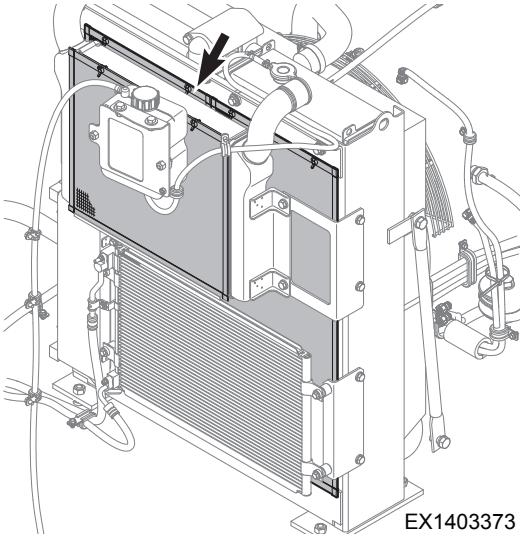


Figura 31

Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)

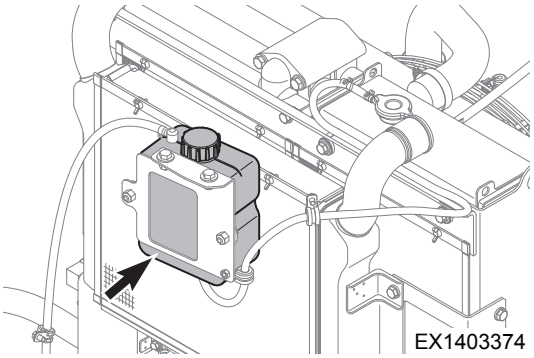


Figura 32

¡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.

La limpieza del radiador se lleva a cabo con el motor en marcha. 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: 4-93)
2. Compruebe que la tubería que transfiere el refrigerante del depósito de reserva al radiador esté libre y exenta de obstrucciones o perforaciones.
3. Compruebe 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.

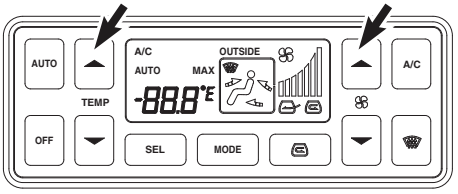


Figura 33

Compruebe el nivel de líquido limpiaparabrisas

1. Abra la puerta frontal izquierda de acceso y compruebe el nivel del líquido contenido en el depósito del limpiaparabrisas.
2. Abra el tapón de llenado y añada líquido.

   NOTA: *Use un líquido recomendado para todas las temporadas. Esto evitará que se congele cuando haga mucho frío en invierno.*

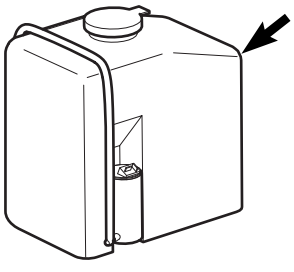


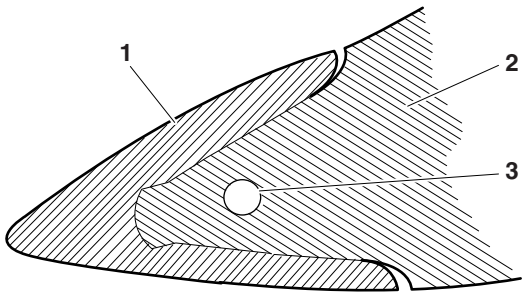
Figura 34

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 35.

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

Número de referencia	Descripción
1	Punto
2	Adaptador
3	Pasador



HAOE870L

Figura 35

Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante

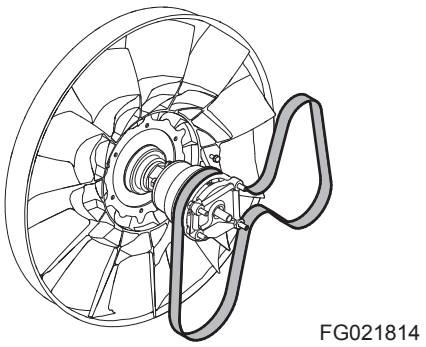
¡ADVERTENCIA!

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.

NOTA: *Gire el cigüeñal manualmente con una llave en la tuerca de la polea del accionamiento del accesorio.*

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.



FG021814

Figura 36

Compruebe los componentes del sistema de entrada del aire y del sistema de control de emisiones

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Los componentes calientes del motor pueden producirle quemaduras.

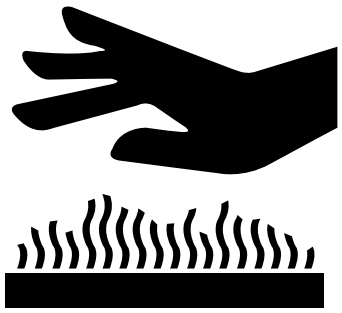
Evite tocarlos.

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. Compruebe el tubo de escape y otros componentes del sistema de escape, y compruebe el apriete de la abrazadera en V para evitar la fuga de gases.
4. Si está dañada, arrugada o suelta, cámbiela, apriétela 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 daños en el sistema de entrada de aire.



HAOA050L

Figura 37

Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad

Véase "Cinturón de seguridad" en la página 1-38, para más información.

Inspeccione el funcionamiento correcto de la cámara de visión trasera (si se ha instalado)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando acceda a la cámara de visión trasera, use una escalera externa o plataforma para evitar resbalar y caer. Ni el contrapeso ni el capó deben usarse como plataforma para los trabajos de mantenimiento.

Inspeccione si los retrovisores presentan daños y ajústelos y límpielos según sea necesario

Inspeccione 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.

Compruebe el funcionamiento de todos los interruptores y la alarma de desplazamiento (si se ha instalado)

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

Compruebe el funcionamiento del interruptor de desactivación piloto

Un interruptor de desactivación piloto tiene una palanca de seguridad de giro que desactiva las funciones del grupo de trabajo, giro y desplazamiento.

Cuando la palanca de seguridad se sitúa hacia abajo en la posición de "BLOQUEO", las funciones de control del grupo de trabajo, giro y desplazamiento se desactivan.

Cuando la palanca de seguridad se situa hacia arriba en la posición de "DESBLOQUEO", las funciones de control del grupo de trabajo, giro y desplazamiento pueden activarse.

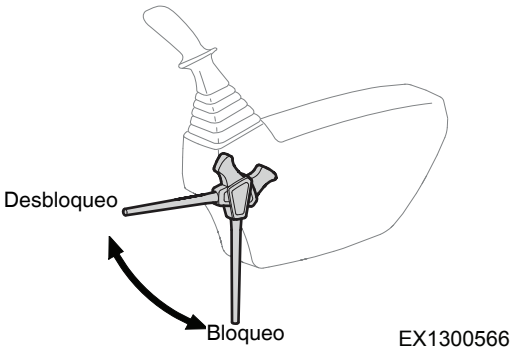


Figura 38

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El INTERRUPTOR DE DESACTIVACIÓN PILOTO (palanca de seguridad) debe desactivar las funciones de control del grupo de trabajo, giro y desplazamiento cuando la palanca de seguridad se coloca hacia abajo en la posición de "BLOQUEO".

Póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN inmediatamente si los controles no se desactivan. NO MODIFIQUE EL SISTEMA.

Comprobación y mantenimiento del interruptor de desactivación piloto

1. Compruebe que no haya personas alrededor de la zona de trabajo y manténgalas alejadas de la misma. Siéntese en el asiento del operador y abróchese el cinturón de seguridad.
2. Arranque el motor y mueva la palanca de seguridad hacia arriba a la posición de "DESBLOQUEO".

3. Accione las palancas (joystick) del grupo de trabajo en todas las direcciones para comprobar que el brazo de grúa, el mango de la cuchara, la cuchara (u otro accesorio) y el giro funcionan correctamente. Compruebe que los controles de desplazamiento funcionan correctamente.

   NOTA: *El sistema hidráulico debe calentarse a las temperaturas de trabajo.*

4. Eleve el brazo de grúa y el mango de la cuchara de modo que la cuchara (u otro accesorio) esté aprox. a 1 m del suelo.
5. Mueva la palanca de seguridad hacia abajo en la posición de "BLOQUEO" para desactivar las funciones de grupo de trabajo y desplazamiento. Mueva las palancas del grupo de trabajo (joystick). No hay movimientos en el brazo de grúa, el mango de la cuchara, el accesorio ni giro cuando se mueven los controles.
6. Con la palanca de seguridad todavía en la posición de "BLOQUEO", mueva los controles de desplazamiento. No debe haber movimientos de las orugas de la máquina.
7. Mueva la palanca de seguridad hacia arriba a la posición de "DESBLOQUEO". Eleve el brazo de grúa de modo que la cuchara (u otro accesorio) esté aprox. a 3 m del suelo. Active la palanca de grupo de trabajo (joystick) para descender lentamente el brazo de grúa. Mientras que el brazo de grúa desciende, mueva la palanca de seguridad a la posición de "BLOQUEO". El movimiento del brazo de grúa debe parar. Repita estos pasos para las funciones del mango de la cuchara, la cuchara (accesorio), de giro y de desplazamiento.
8. Haga descender el grupo de trabajo hasta el suelo y pare el motor.

NOTA: *Si el INTERRUPTOR DE DESACTIVACIÓN PILOTO (palanca de seguridad) no desactiva las funciones de grupo de trabajo y de desplazamiento como se describe arriba, o si alguna pieza está dañada, doblada o falta, contacte inmediatamente con su distribuidor DOOSAN. NO MODIFIQUE EL SISTEMA.*

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 lo necesario antes de continuar operando.

50 HORAS DE SERVICIO / SEMANALMENTE

Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias

Engrase el mango de la cuchara y los goznes de la junta de la cuchara

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

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

- Coloque la máquina sobre un suelo firme y nivelado como se muestra a continuación, baje el accesorio delantero hasta el suelo y pare el motor.
- Presione el eyector de grasa y engrase con la pistola el punto marcado.
- Después de engrasar, retire la grasa usada que ha sido previamente purgada.

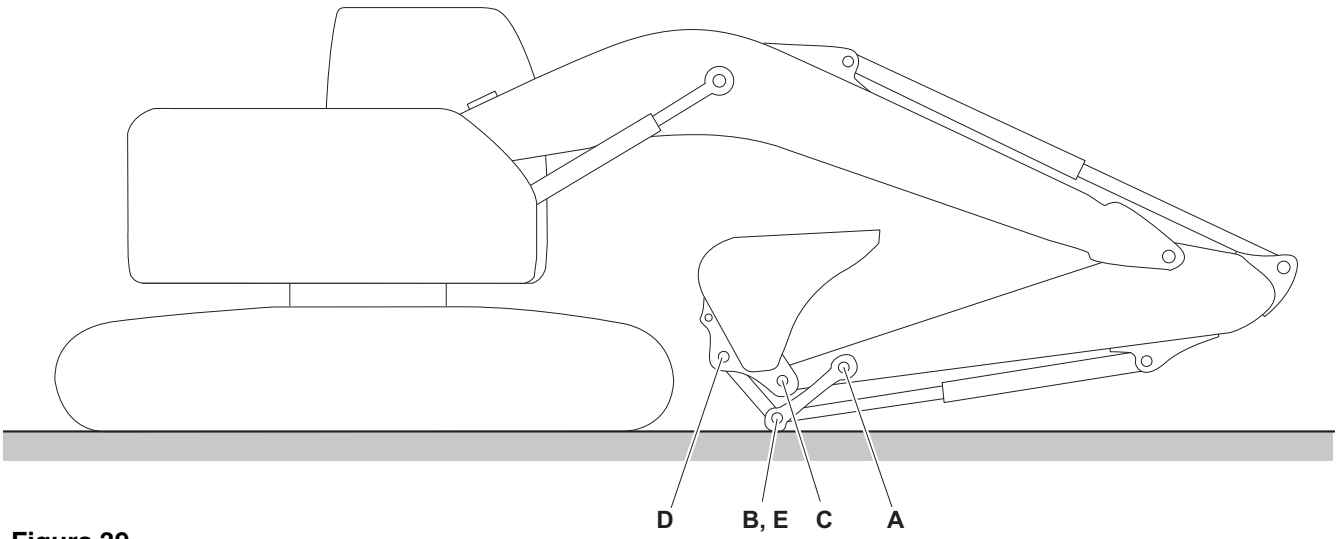


Figura 39

EX1403390

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

Número de referencia	Descripción
D	Gozne de la junta de articulación de la cuchara (1 punto)
E	Gozne de la barra del cilindro de la cuchara (1 punto)

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

B. Gozne de la junta de articulación (2 puntos)

C. Gozne de la junta del brazo de la cuchara (1 punto)

D. Gozne de la junta de articulación de la cuchara (1 punto)

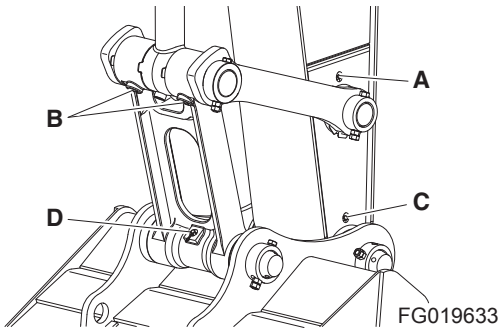


Figura 40

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

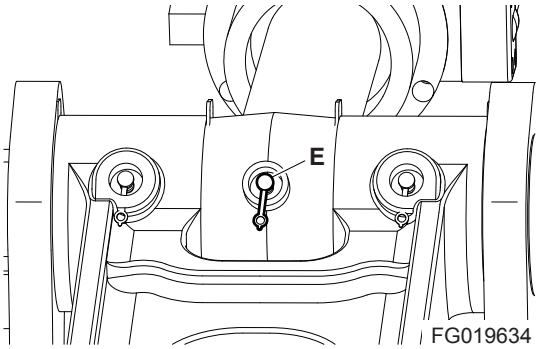


Figura 41

Engrase las clavijas de la pala empujadora (opcional)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Haga descender la pala empujadora hasta el suelo para evitar que se produzcan lesiones graves o la muerte al trabajar con la pala.

Al abrir la cubierta protectora del cilindro de la pala empujadora, fije la cubierta para evitar que se cierre accidentalmente.

NOTA: *Engrase la pala empujadora cada 10 horas durante el periodo de rodaje inicial de 100 horas. Después del periodo de rodaje, engrásela cada 50 horas.*

NOTA: *En caso de operaciones bajo el agua, engráselo durante 10 horas sin tener en cuenta el periodo transcurrido.*

1. Bajar la pala empujadora hasta el suelo.
2. Inyecte grasa en 3 puntos de cada cilindro de la pala (6 puntos en total) con la pistola de engrase. Consulte Figura 42.
3. Después de engrasar, retire la grasa usada que ha sido previamente purgada.

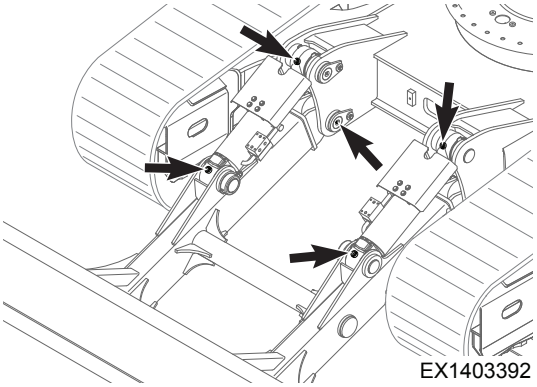


Figura 42

Engrase el cojinete basculante

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

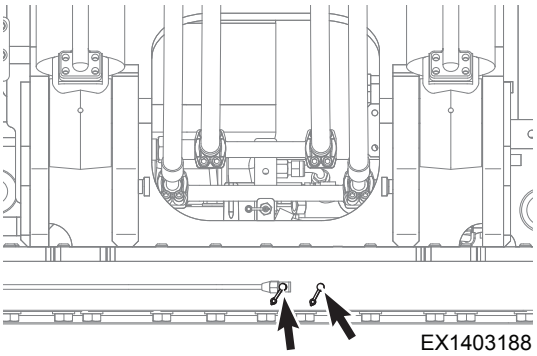


Figura 43

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 homologado.

   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.*

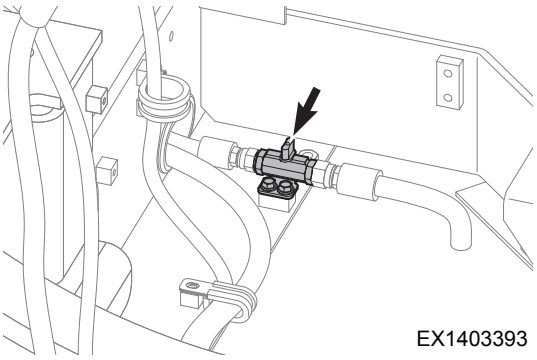


Figura 44

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 1000 horas.

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 la oruga" en la página 4-98
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 la cuchara y los goznes de la junta del mango de la cuchara

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 sobre un suelo firme y nivelado como se muestra a continuación, baje el accesorio delantero hasta el suelo y pare el motor.
- Presione el eyector de grasa y engrase con la pistola el punto marcado.
- Después de engrasar, retire la grasa usada que ha sido previamente purgada.

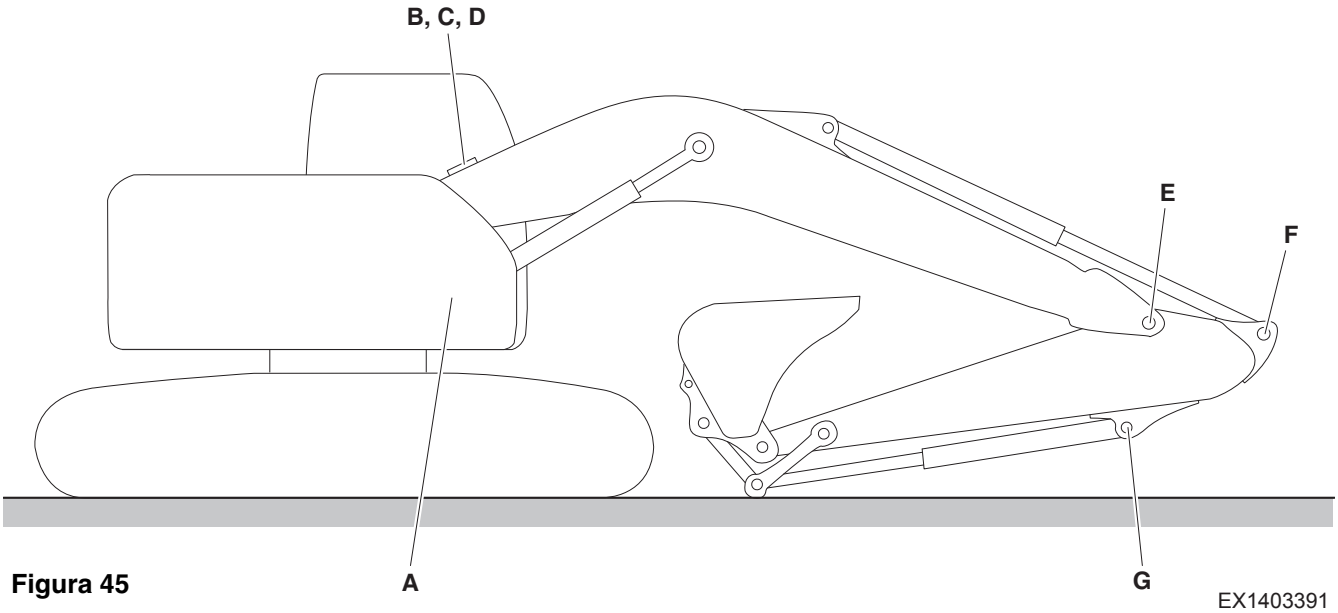


Figura 45

EX1403391

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

Número de referencia	Descripción
E	Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa (2 puntos)
F	Gozne de la barra del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)
G	Gozne del cabezal del cilindro de la cuchara (1 punto)

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

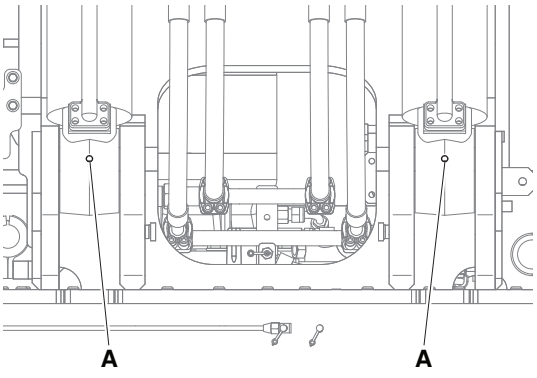


Figura 46

EX1403189

B. Gozne del pie del brazo de grúa (2 puntos)

C. Gozne del rodillo del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)

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

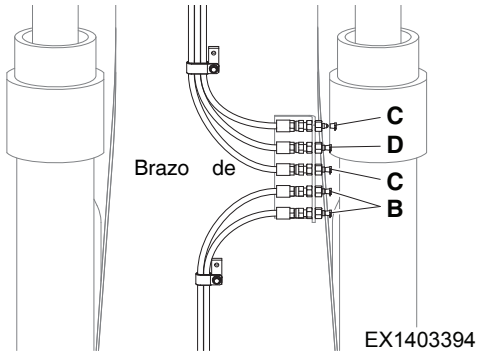


Figura 47

E. Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa (2 puntos)

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

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

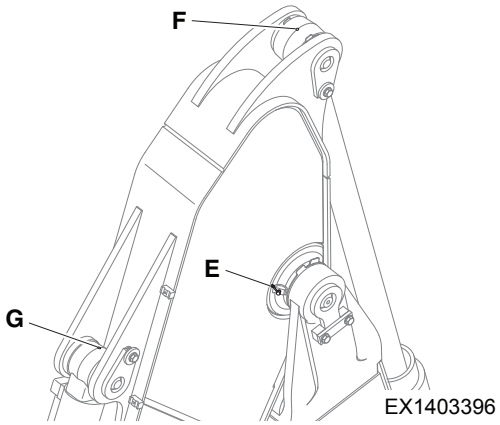


Figura 48

Compruebe la tensión de las correas del ventilador del motor y del alternador

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 la correa está demasiado tensa, podría averiarse la bomba del agua, el cojinete del alternador o la misma correa.

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

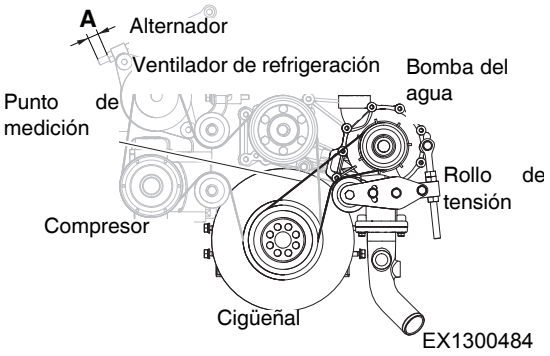


Figura 49

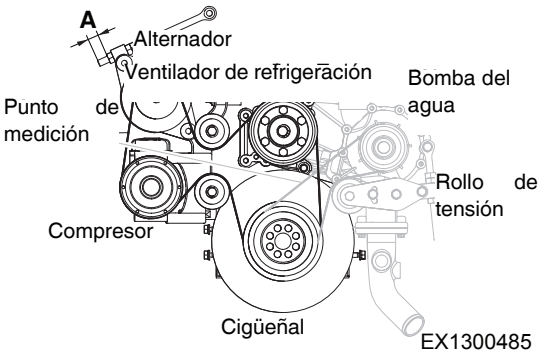


Figura 50

Modelo	Tensión de la correa (N)		Cómo medir (correa del alternador)	
			Distancia de flexión (5 kgf)	A
DL06PA	Nueva	800 ±50 N (82 ±5 kgf)	2.4 mm	62 ~ 64 mm
	Usada	600 ±50 N (61 ±5 kgf)	3.7 mm	58 ~ 60 mm

Compruebe el desgaste de las correas del ventilador del motor y del alternador

¡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. Las grietas transversales (a lo ancho de la correa) son aceptables. Las grietas longitudinales (a lo largo de la correa) que se entrecrucen con las transversales no son aceptables. Cambie la correa si está desgastada o le faltan trozos.
2. Antes de montar una correa nueva, asegúrese de que todas las hendiduras de la polea estén limpias y no estén desgastadas. Cambie la polea si presenta desperfectos o si las hendiduras están desgastadas.
3. Todos los cojinetes de soporte, los ejes y las fijaciones de la polea deben estar en perfectas condiciones operativas.
4. Al cambiar correas y poleas, la alineación de la polea debe comprobarse con las correas en tensión y las fijaciones firmemente sujetas. Una alineación incorrecta perceptible a simple vista reducirá 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 las correas podrían girarse y causar daños graves o rotura de las mismas durante la operación.
6. Las correas de máquinas nuevas y las de repuesto pierden tensión al asentarse en las hendiduras de la polea. Compruebe la tensión de las correas nuevas cada 50 horas hasta que se estabilice la misma, y luego cada 250 horas. Si la tensión cae por debajo del mínimo establecido, la correa podría patinar, produciendo daños en las correas y en las hendiduras de la polea.

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

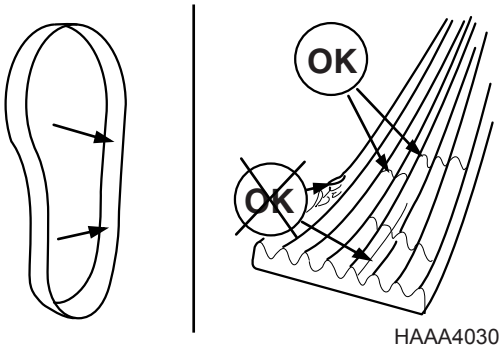


Figura 51

Cambio del filtro del martillo (opcional)

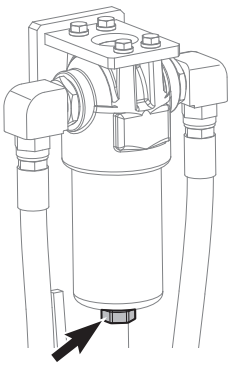
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

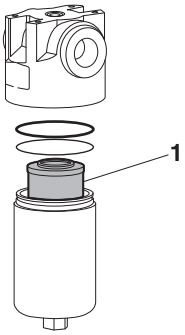
Deje que el sistema se enfríe antes de cambiar el filtro del martillo.

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Incline el tapón de aireación del depósito del aceite hidráulico para liberar la presión.
3. Localice la unidad del filtro del martillo.
4. Coloque un recipiente debajo de la unidad del filtro.
5. Desenrosque la carcasa del filtro del fondo del filtro con una llave de 32 mm (Figura 52).
6. Retire la junta tórica y el aro de apoyo del cabezal del filtro.
7. Cambie el elemento de filtro (1, Figura 53).
8. Aplique una fina película de aceite alrededor de la junta tórica y el aro de apoyo y monte la carcasa del filtro en el cabezal del filtro.
   - Herramienta: 32 mm ( )
   - Par de apriete: 30 N.m (3 kg.m) y 1/4 vuelta en sentido anti-horario
9. Después de cambiar el filtro del martillo, libere el aire de la bomba y compruebe el nivel del depósito del aceite hidráulico.



DS1603711

Figura 52



DS1603612

Figura 53

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

NOTA: *Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1,000 horas (Consulte la página: 4-63).*

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: 4-64).*

Control de posibles señales de desgaste en los goznes y casquillos de los accesorios del extremo frontal

Compruebe el nivel del líquido de la batería

Véase "Revisión del nivel del electrolito de la batería" en la página 4-88, para más información.

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

Inspección de las abrazaderas de los conductos del sistema de combustible

500 HORAS DE SERVICIO / TRIMESTRALMENTE

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

Engrase del engranaje de giro y el piñón

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

1. Extraiga la cubierta de inspección del bastidor principal e inspeccione la condición de la grasa. Inspeccione si hay agua u otros contaminantes en los dientes del engranaje.

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

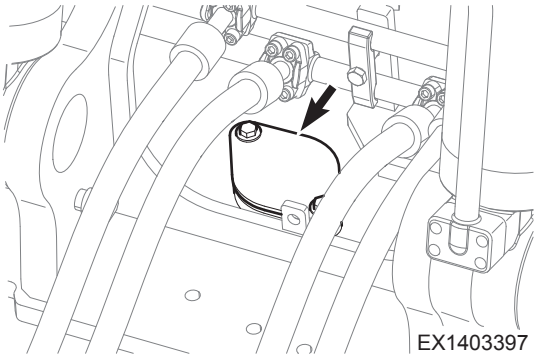


Figura 54

2. Si encuentra agua u otro tipo de contaminación, extraiga la parte inferior de la cubierta de acceso del bastidor para que los dientes del engranaje se puedan limpiar y lubricar minuciosamente.
3. Instale las cubiertas de acceso tras lubricar el engranaje dentado.

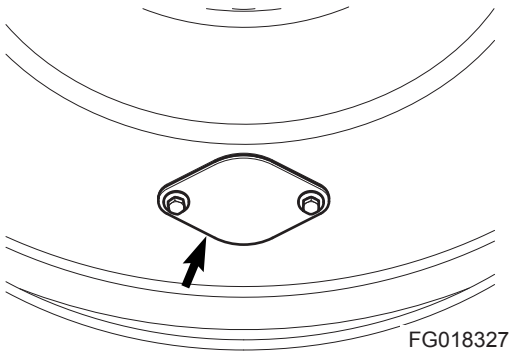


Figura 55

Cambio del aceite del motor y del filtro

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

1. Coloque un recipiente de gran capacidad bajo el motor. Retire el tapón (1, Figura 56) e instale un conducto (2) para drenar el aceite del motor. Retire el conducto (2) y ajuste el tapón (1).

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

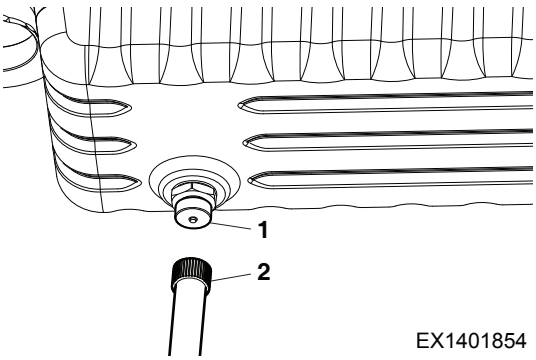


Figura 56

IMPORTANTE

Deseche los filtros/aceites/líquidos usados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.

2. Reemplace el filtro del aceite del motor con una llave para filtros. El filtro de aceite del motor es de rosca. Consulte Figura 57. Retire y deséchelo.
3. Instale un nuevo filtro. Aplique una fina capa de aceite alrededor de la junta obturadora del filtro. Enrosque el filtro en el cabezal hasta que la junta obturadora entre en contacto con el mismo y gire el filtro 1/2 vuelta más.

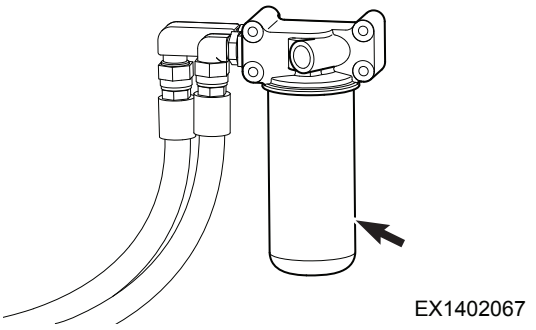


Figura 57

4. Rellene el motor con el aceite correspondiente a través de la boca de llenado (Figura 58). Consulte la tabla de lubricación de este manual para conocer el aceite recomendado según el tipo de operación a efectuar.

   NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-19 para conocer la capacidad.*

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

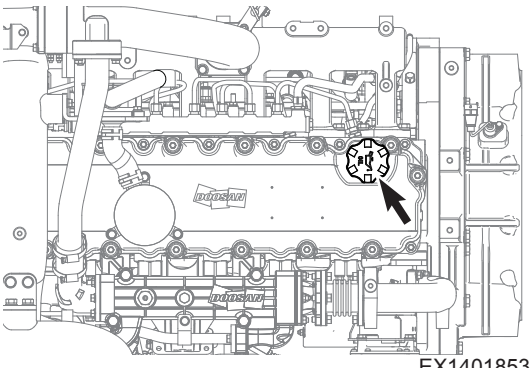


Figura 58

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).

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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. El filtro exterior se encuentra detrás del asiento del conductor.
2. Abra la cubierta retirando los mandos (Figura 59).

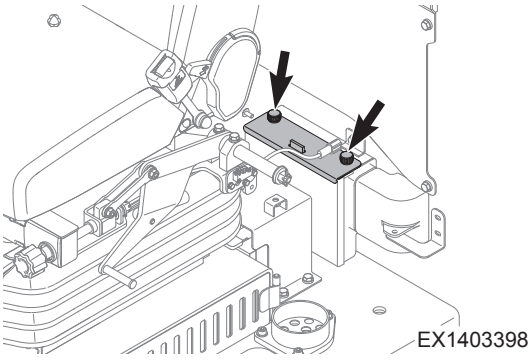


Figura 59

3. Retire el filtro (Figura 60) e inspecciónelo para tratar de localizar posibles desperfectos.
4. Limpie el filtro con aire comprimido. Si el filtro permanece sucio, cámbielo por otro nuevo.
5. Proceda al montaje del filtro y la cubierta siguiendo el orden inverso al desmontaje.

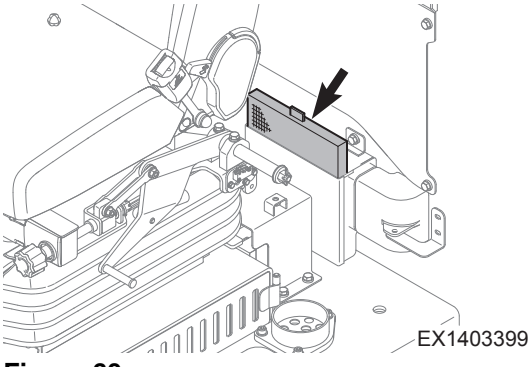


Figura 60

Compruebe y limpie el filtro interior del aire acondicionado

¡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).

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

1. Abra la cubierta retirando los mando (1, Figura 61).
2. Retire el filtro (2, Figura 61) de la cubierta.
3. Limpie el filtro con aire comprimido.
   Si el filtro está dañado, cámbielo por uno nuevo.
   Si está muy sucio, límpielo con un jabón suave o detergente y agua.
4. Proceda al montaje del filtro siguiendo el orden inverso al desmontaje.

IMPORTANTE

Si se usa agua para limpiar el filtro, asegúrese de que esté completamente seco antes de instalarlo.

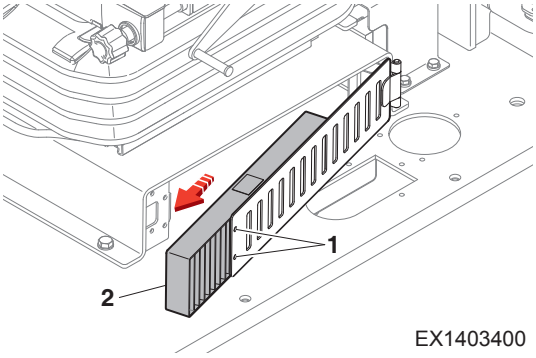


Figura 61

Limpie el radiador, el refrigerador de aceite, el intercooler, el refrigerador del combustible y los núcleos del condensador del aire acondicionado

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El uso de aire comprimido, vapor o agua para limpiar podría causar lesiones graves. Lleve siempre gafas de protección, mascarilla y zapatos de seguridad durante la limpieza. Mantenga al personal y demás personas alejados del área de trabajo.

1. Abra la puerta izquierda trasera y la cubierta superior del radiador.
2. Afloje el(los) perno(s) de palomilla y retire la red guardapolvo de delante del intercooler, el refrigerador de aceite y el radiador.

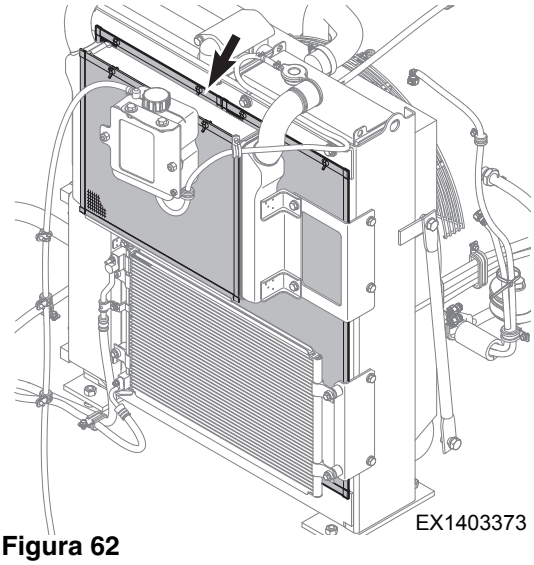


Figura 62

3. Limpie el exterior del radiador, el refrigerador de aceite, el intercooler y el refrigerador del combustible con aire comprimido, vapor de agua o agua a presión. Empiece limpiando el exterior del compartimento motor hacia el interior del mismo. Repita este proceso desde el interior del compartimento motor al exterior para retirar todos los residuos y suciedad.

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

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

IMPORTANTE

Para prevenir daños a los núcleos, aplique aire comprimido desde una distancia apropiada. Los núcleos dañados podrían causar fugas o sobrecalentamiento. En condiciones polvorientas, compruebe diariamente los núcleos.

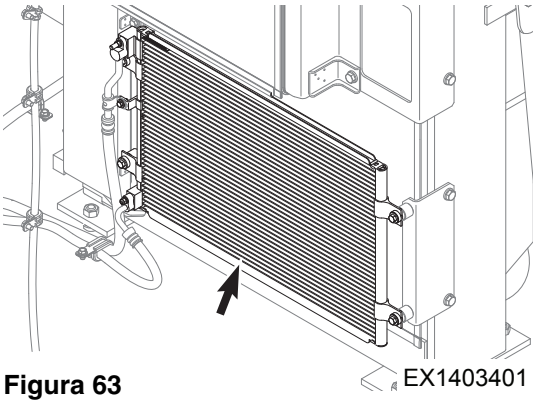


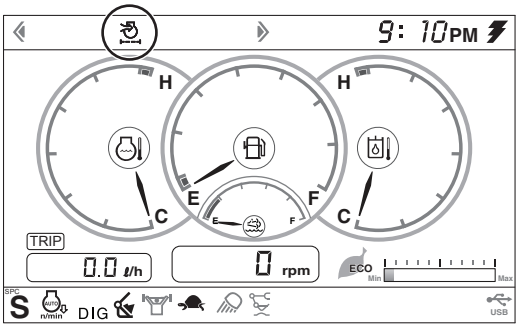
Figura 63 EX1403401

Limpie el filtro exterior del purificador del aire

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

NOTA: *Si el símbolo de advertencia de obstrucción del purificador del aire (Figura 64) se enciende en el monitor, significa que debe revisarse el purificador del aire.*

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



EX1301105

Figura 64

¡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.

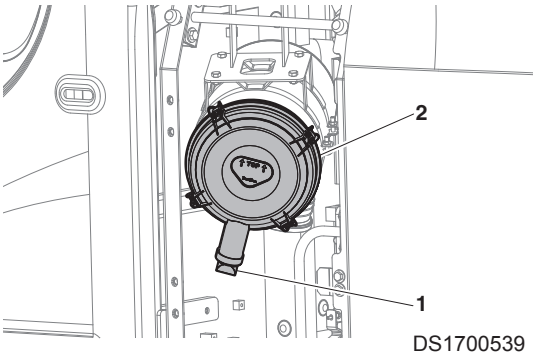
1. Localice la unidad del purificador del aire.

   NOTA: *Cuando se cumplan 500 horas de servicio o si el símbolo indicador (Figura 64) se enciende en el monitor significa que debe revisar el purificador de aire.*

   NOTA: *Cambie el filtro exterior después de limpiarlo 5 veces o cada 2,000 horas / 1 año de servicio.*

2. Retire y limpie la válvula de escape de goma (1, Figura 65) de la parte inferior de la tapa de la carcasa del purificador de aire (2). Inspeccione cualquier posible indicio de desperfecto o desgaste de los bordes sellantes. Cambie la válvula en caso necesario.

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



DS1700539

Figura 65

3. Desmonte la tapa de acceso (2, Figura 66) aflojando las bridas (3).
4. Retire el filtro exterior (4, Figura 66) de la carcasa. No retire el filtro interior (5).

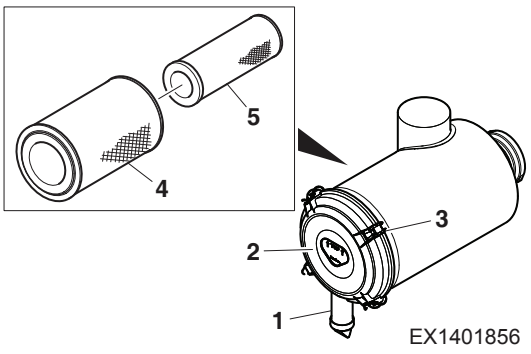


Figura 66

5. Limpie el filtro exterior (4, Figura 66) 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.

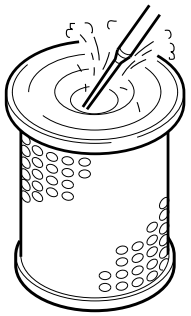


Figura 67

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.

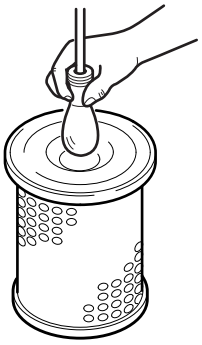


Figura 68

9. Monte la cubierta (2, Figura 69) como sigue:

   A. Alinee la cubierta al elemento.

   B. Enganche la punta de las bridas (3, Figura 69) a la parte saliente del cuerpo del purificador de aire y bloquéelo en esa posición.

   C. Al bloquear las bridas en esa posición (3, Figura 69), fíjelas a su vez en los lados opuestos (arriba, abajo, izquierda, derecha) del mismo modo que al apretar los pernos.

   D. Monte siempre la cubierta (2, Figura 69) de modo que el evacuador (1) se dirija hacia el suelo (A).

      NOTA: *Asegúrese de que los labios del evacuador sean paralelos a la cubierta.*

   E. Al montar la cubierta (2, Figura 69), compruebe que la misma (2) se asiente correctamente en el cuerpo del purificador de aire. Si está asentada, móntela de nuevo.

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

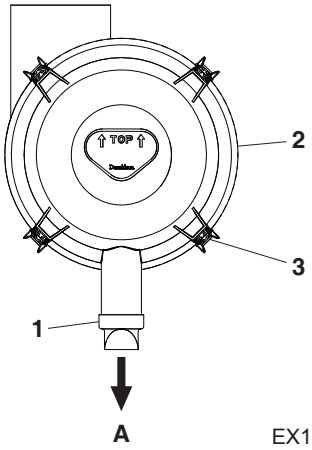


Figura 69

Cambio del separador del agua y el filtro previo del combustible

1. Abra la puerta izquierda trasera de acceso de la máquina (1, Figura 70).
2. Cierre la válvula de drenaje del combustible (2, Figura 70).
3. Coloque un recipiente pequeño debajo del filtro previo. Drene el filtro abriendo la válvula de drenaje situada en la parte inferior del mismo.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

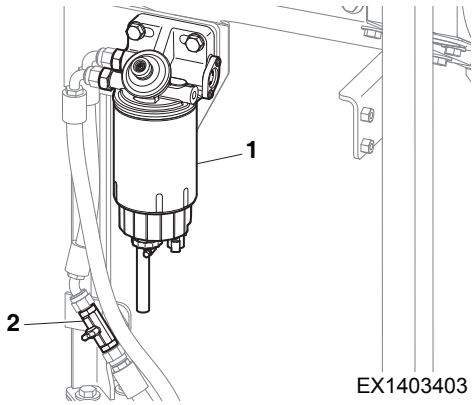


Figura 70

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

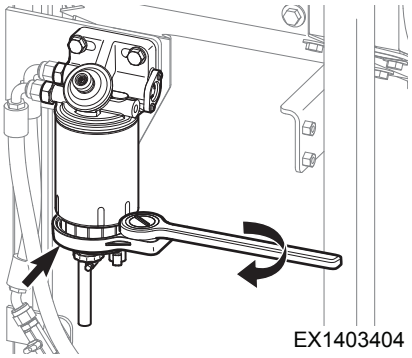


Figura 71

6. Aplique una capa de combustible en la superficie de la junta (2, Figura 72) del cartucho nuevo (1).
7. Apriete el cartucho manualmente hasta que la junta entre en contacto con la superficie del cabezal de la carcasa del filtro.
8. Cuando la junta entre en contacto con la superficie, apriete el cartucho 3/4 de vuelta más.
9. Aplique una capa de combustible en la superficie de la junta (3, Figura 72) y apriete el receptáculo con la herramienta prevista para ello.

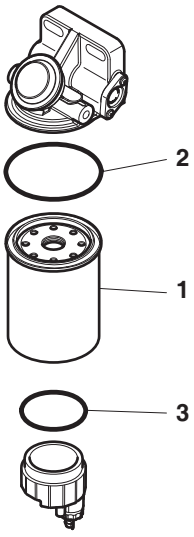


Figura 72

Cambio del filtro principal del combustible

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe y cambie el filtro. Extreme las precauciones para evitar el riesgo de incendio. No fume.

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

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados 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.*

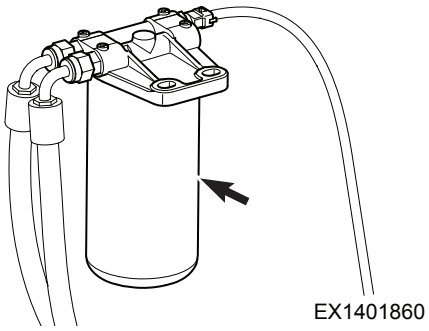


Figura 73

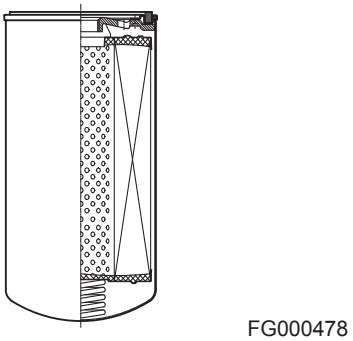


Figura 74

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, purgue el aire como sigue:

1. Pare el motor.
2. Compruebe que la válvula del combustible esté abierta.
3. Abra la válvula de drenaje del combustible.
4. Afloje el tapón (1, Figura 75) en el cabezal del filtro previo del combustible.
5. Bombee el dispositivo manual de purga (2, Figura 75) en el filtro previo del combustible. Siga bombeando hasta que el combustible alcance el orificio del tapón del filtro previo del combustible.
6. Apriete el tapón (1, Figura 75) del filtro previo del combustible.

   NOTA: *Par de apriete del tapón : 6,5 N.m (0,66 kg.m)*
7. Continúe bombeando el dispositivo de purga hasta que deje de ofrecer una fuerte resistencia.
8. Arranque el motor y trate de localizar posibles fugas.
9. En caso necesario, repita este procedimiento.

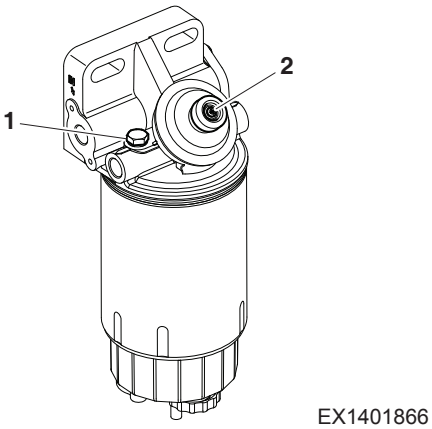


Figura 75

Compruebe el nivel de aceite en la reducción de marchas (uno en cada lado de la unidad).

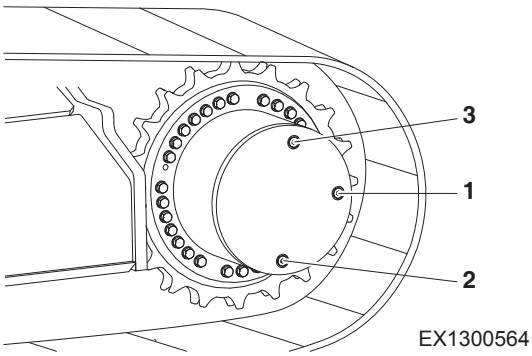


Figura 76

¡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 la reducción de marchas pueden causar la expulsión del tapón y que de repente el aceite chorree.

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 76) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Afloje ligeramente el tapón de llenado (3, Figura 76) para liberar el aire a presión retenido.
4. Retire el tapón del nivel de aceite (1, Figura 76).
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 76), si fuese necesario.
7. Limpie e instale los tapones de nivel de aceite y de llenado (1 y 3, Figura 76).
8. Repita este procedimiento con la otra reducción de marchas.

Cambie el aceite en la reducción de marchas (uno a cada lado de la unidad) (tras las primeras 500 horas)

NOTA: *Drene y añada aceite tras las primeras 500 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1.000 horas (Consulte la página: 4-65).*

Cambie el aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación (drene y rellene tras las primeras 500 horas).

NOTA: *Cambie el aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación tras las primeras 500 horas en una máquina nueva y luego cada 1.000 horas (Consulte la página: 4-66).*

1000 HORAS DE SERVICIO / SEMESTRALMENTE

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

Engrase del engranaje de reducción de giro

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Extraiga el interruptor del ventilador de aire (1, Figura 77) desde el engranaje de la reducción del movimiento de oscilación.

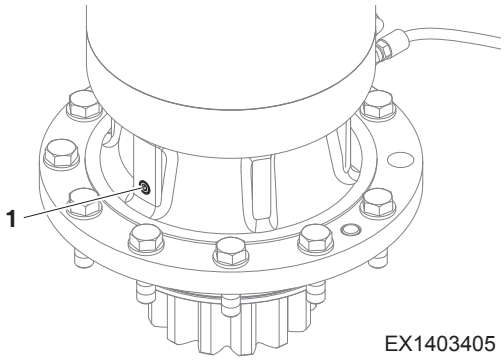


Figura 77

3. Presione el engrasador y engrase el punto marcado (2, Figura 78) con la pistola.
4. Instale el interruptor del ventilador de aire (1, Figura 77) en el engranaje de la reducción del movimiento de oscilación.

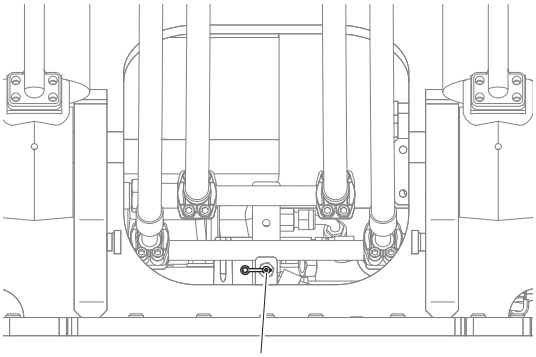


Figura 78

Cambie el filtro del respiradero del depósito del aceite hidráulico

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Incline ligeramente el tapón de ventilación (2, Figura 79) para liberar la presión interna.
3. Desatornille el perno (1, Figura 79) y retire el tapón de ventilación (2).
4. Cambie el cartucho de filtro (3, Figura 79) y monte el tapón de ventilación apretando el perno.

NOTA: *El filtro usado debe desecharse siempre de acuerdo con las normas locales.*

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.*

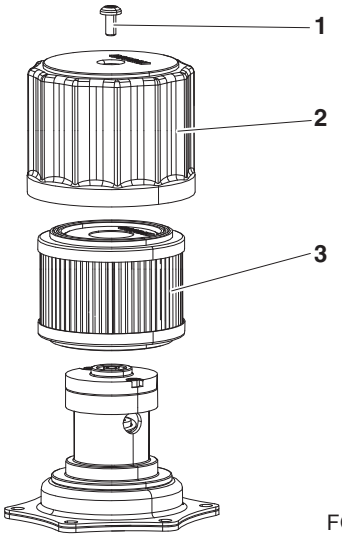
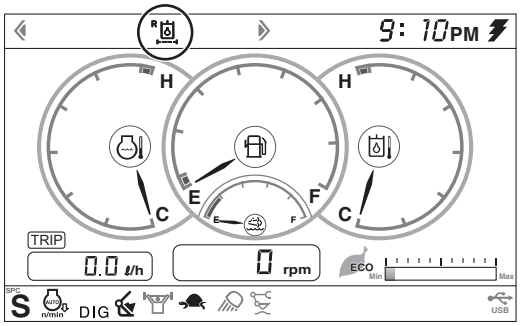


Figura 79

Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico

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

NOTA: *Si el símbolo de advertencia de obstrucción del filtro de retorno (Figura 80) se enciende en el monitor, significa que debe revisarse el filtro de retorno.*



EX1301106

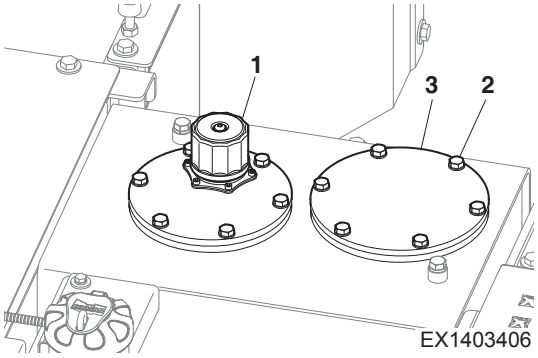
Figura 80

¡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 ligeramente el tapón de ventilación del sistema hidráulico para permitir la liberación del aire presurizado. Después de liberar la presión, retire las cubiertas de servicio o drene el agua del depósito.



EX1403406

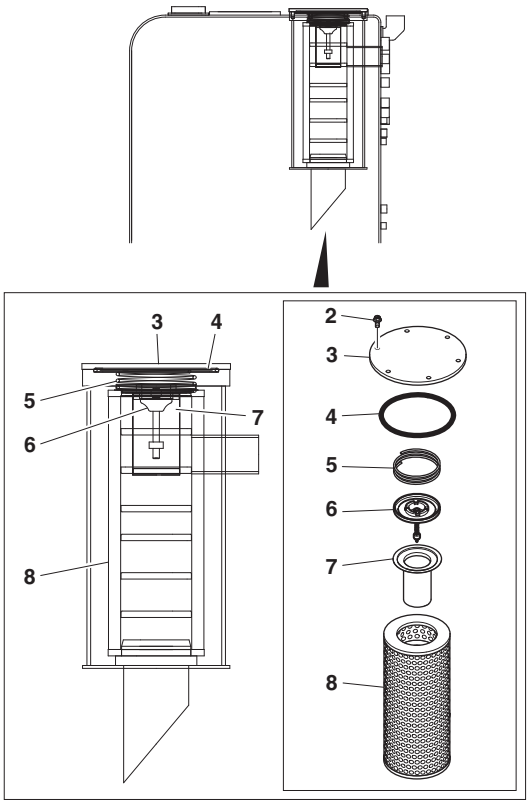
Figura 81

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. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Incline ligeramente el tapón de ventilación (1, Figura 81) para liberar la presión interna.
3. Retire los pernos (2, Figura 81) y la cubierta de control (3). Extraiga la junta tórica (4), el muelle (5), la válvula (6) y el filtro de derivación (7) y luego el filtro (8).
4. Retire y deseche el filtro.

   NOTA: *Los filtros usados siempre deberán desecharse de acuerdo con las normas y regulaciones locales.*
5. Instale un filtro nuevo y una junta tórica nueva. Instale el filtro de derivación, la válvula y el muelle. Instale la tapa de la cubierta de servicio.
6. Haga funcionar el motor durante 10 minutos a marcha lenta para purgar el aire del circuito.
7. Compruebe el nivel de aceite del depósito hidráulico (Consulte la página: 4-26). Añada más en caso necesario.

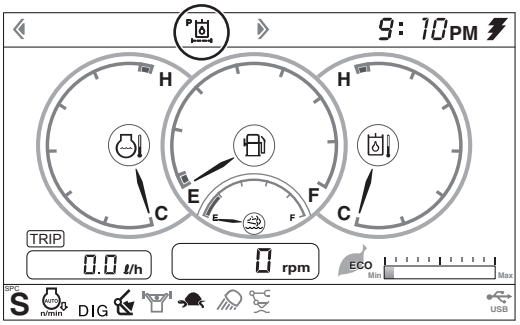


EX1401869

Figura 82

Cambio del filtro piloto

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



EX1301107

Figura 83

¡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.

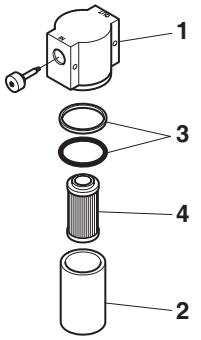
1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Incline ligeramente el tapón de ventilación (1, Figura 81) para liberar la presión interna.
3. Localice la unidad del filtro del sistema piloto.
4. Desenrosque el receptáculo (2, Figura 84) y retire la junta tórica (3) y el cartucho del filtro (4).

   NOTA: *El receptáculo contendrá aceite. Por tanto, extreme las precauciones al desmontarlo.*

5. Inserte una junta tórica y un cartucho de filtro nuevos. Aplique una fina película de aceite alrededor de la junta tórica y monte el ensamblaje del receptáculo en el cabezal del filtro (1, Figura 84).

   NOTA: *Los filtros usados siempre deberán desecharse de acuerdo con las normas y regulaciones locales.*

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



DS1703795

Figura 84

Cambie el aceite en la reducción de marchas (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 la reducción de marchas pueden causar la expulsión del tapón y que de repente el aceite chorree.

Número de referencia	Descripción
1	Tapón de nivel de aceite
2	Tapón de drenaje
3	Tapón de llenado

NOTA: *Cambiar el aceite tras las primeras 500 horas de funcionamiento o reinstalación y repetir cada 1000 horas desde ese momento.*

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 85) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Coloque un recipiente bajo el obturador (2, Figura 85) 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 85). 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 4-19 para conocer la capacidad.*
5. Repita este procedimiento con la otra reducción de marchas.

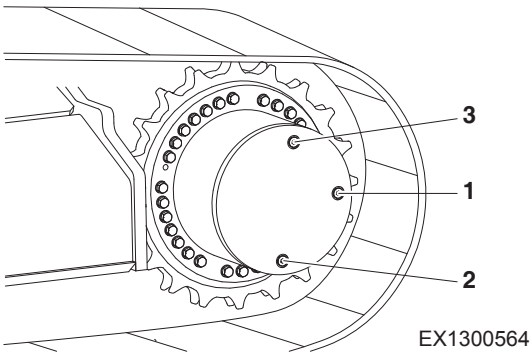


Figura 85

Cambie el aceite en el engranaje de la reducción del movimiento de oscilación.

NOTA: *Cambie el aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación tras las primeras 500 horas en una máquina nueva o vuelta a montar, y luego 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. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio hasta el suelo y pare el motor.
2. Retire el tapón de drenaje (3, Figura 87) y drene el aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación en un recipiente.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*
3. Después de drenar el aceite, cierre el tapón de drenaje.
4. Retire el tapón del respiradero/de llenado (2, Figura 86) y añada aceite hasta alcanzar la marca "H" de la varilla de control (1).

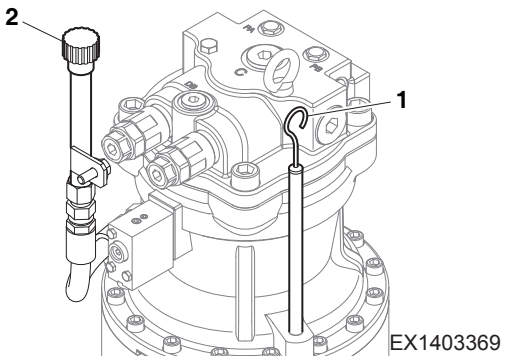


Figura 86

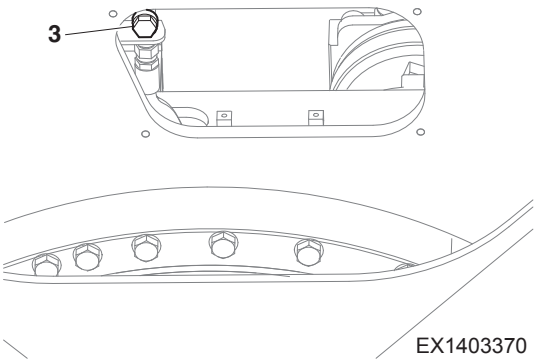


Figura 87

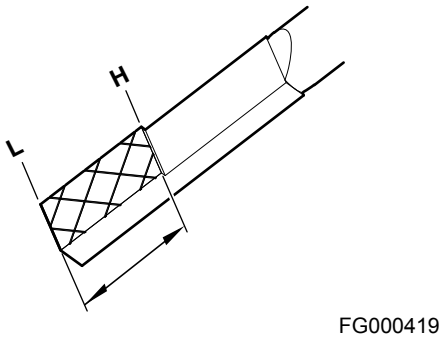


Figura 88

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 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).

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. El filtro exterior se encuentra detrás del asiento del conductor.
2. Abra la cubierta retirando los mando (Figura 89).

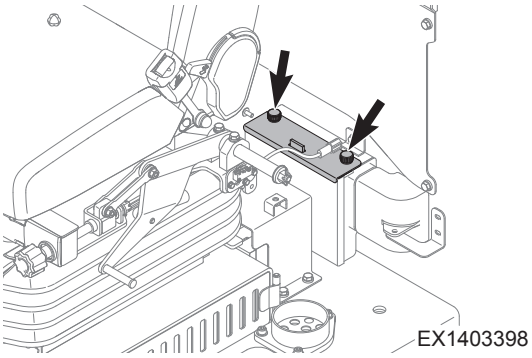


Figura 89

3. Extraiga el filtro (Figura 90) y cámbielo por otro nuevo.
4. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.

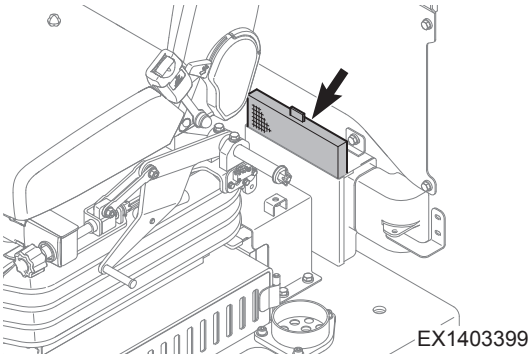


Figura 90

Cambio del filtro interior del aire acondicionado

¡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).

1. Abra la cubierta retirando los mando (1, Figura 91).
2. Retire el filtro (2, Figura 91) de la cubierta.
3. Cámbielo por uno nuevo.
4. Proceda al montaje del filtro siguiendo el orden inverso al desmontaje.

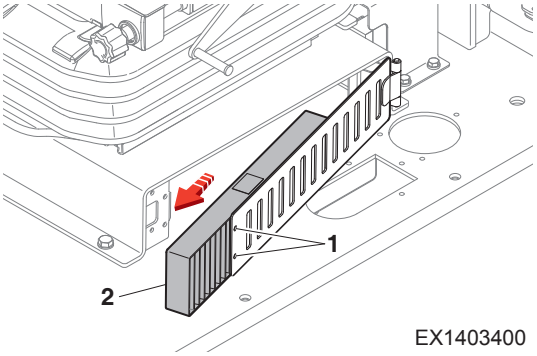


Figura 91

Compruebe el refrigerante del aire acondicionado

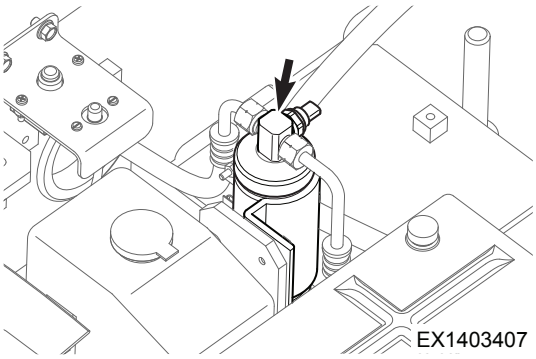


Figura 92

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No fume al revisar o recargar el circuito del aire acondicionado.

El contacto con el refrigerante puede causar quemadura por frío. Lleve gafas protectoras y guantes cuando los tubos del refrigerante estén abiertos.

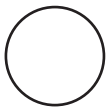
Solicite a un proveedor Doosan la reparación y el relleno de refrigerante del aire acondicionado.

1. Haga funcionar el motor a 1.800 rpm. Déjelo en marcha durante al menos diez minutos para estabilizar el sistema.
2. Pulse el interruptor de velocidad del ventilador "HI" para establecer la máxima corriente de aire.
3. Sitúe el interruptor de control de la temperatura en la posición de enfriamiento máximo.
4. Pulse el interruptor "Circulación de aire interna".
5. Compare la corriente de las burbujas en la mirilla del frasco secador con las figuras en la tabla siguiente.

IMPORTANTE

El llenado excesivo de refrigerante podría causar alta presión peligrosa y escasa acción refrigerante Un nivel bajo de refrigerante podría causar daños al compresor.

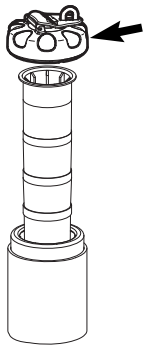
Mantenga siempre el refrigerante a un nivel normal.

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.	

Cambio del filtro de la tapa del combustible

IMPORTANTE

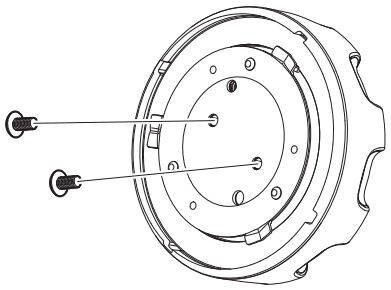
Si la tapa del combustible sufre golpes externos o daños, ello podría causar daños permanentes en el filtro.



FG020189

Figura 93

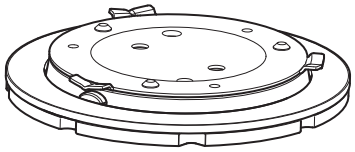
1. Retire los tornillos y la unidad del filtro de la tapa del combustible (Figura 94).



FG015684

Figura 94

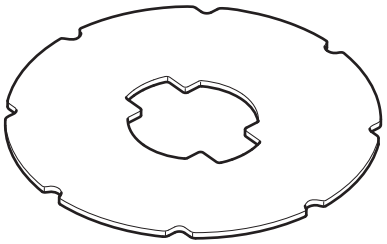
2. Tras desmontarlo, colóquelo con cuidado como se muestra en la Figura 95.



FG015685

Figura 95

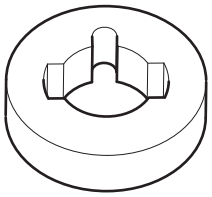
3. Tras desmontarlo (Figura 95), desmonte la pieza de goma como se muestra en la (Figura 96).



FG015686

Figura 96

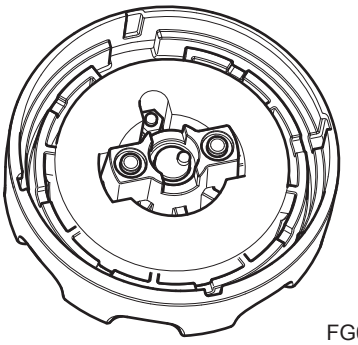
4. Tras desmontarlo como se muestra en la (Figura 96), cambie el filtro (Figura 97) por uno nuevo.



FG015687

Figura 97

5. Después de montar un filtro nuevo, monte el tapón de llenado siguiendo el orden inverso.



FG015688

Figura 98

Comprobación y ajuste del motor**

Contacte con su distribuidor DOOSAN para comprobar y ajustar lo siguiente:

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

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

2000 HORAS DE SERVICIO / ANUALMENTE

Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1000 horas

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 5 veces o cada 2.000 horas de servicio.*

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

1. Abra la puerta lateral de la máquina, extraiga 6 bridas (3, Figura 100), y extraiga la cubierta.
2. Retire la válvula de escape (1, Figura 100) de 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. Sujete el elemento exterior (4, Figura 101), agítelo ligeramente hacia arriba y abajo y oscile el elemento para extraerlo. Después, retire el elemento interior (5).
4. Limpie la suciedad adherida a la cubierta del purificador del aire y al interior de la carcasa del purificador del aire.

   NOTA: *Cuando cambie el elemento exterior, cambie también el elemento interior. No vuelva a utilizar el elemento interior.*

   NOTA: *Si el elemento interior no está montado correctamente y se monta el elemento exterior y la cubierta, el elemento exterior sufrirá daños.*

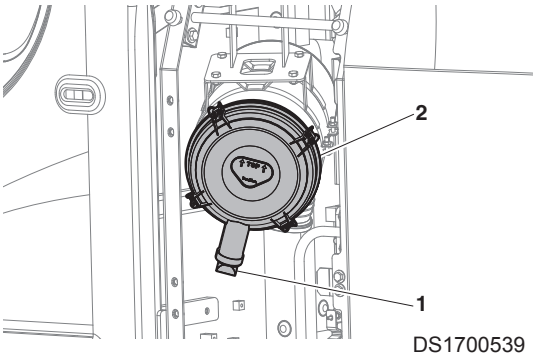


Figura 99

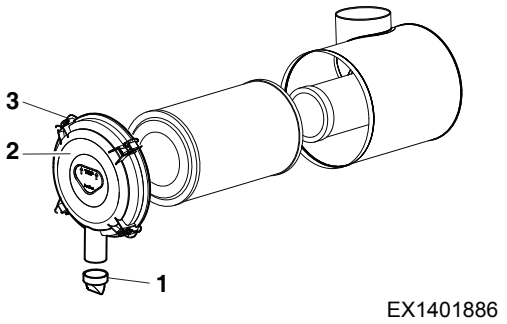


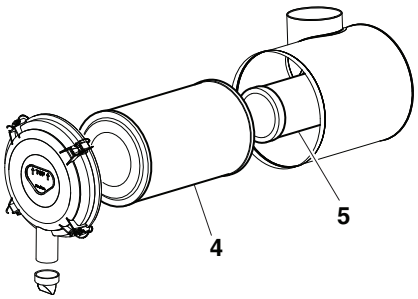
Figura 100

5. Desmonte el elemento interior (5, Figura 101) y monte un elemento interior nuevo. Introduzca el elemento interior correctamente para que no se mueva.

6. Empuje el nuevo elemento exterior (5, Figura 101) en línea recta con respecto al cuerpo del purificador de aire.

IMPORTANTE

Asegúrese de instalar los filtros del purificador de aire en la dirección correcta. Si la dirección de instalación es incorrecta, ello dañará los filtros del purificador de aire o el motor.

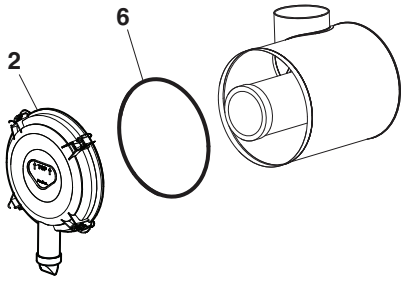


EX1401887

Figura 101

7. Cambie la junta tórica (6) de la cubierta (2) por una nueva.

NOTA: *Al introducir el elemento, si la goma del extremo se dobla o si el elemento exterior no se empuja en línea recta y la cubierta se monta por la fuerza del gancho, el gancho y el cuerpo del purificador de aire podrían dañarse.*



EX1401888

Figura 102

8. Monte la cubierta (2, Figura 104) como se indica abajo.

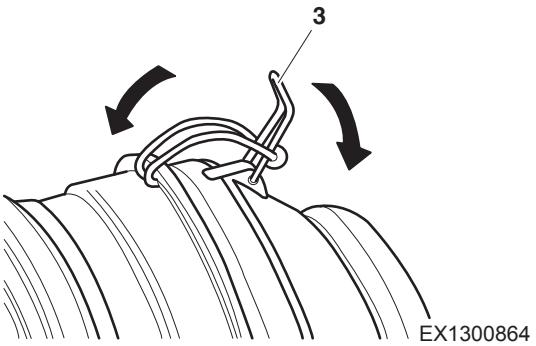
   A. Alinee la cubierta al elemento.

   B. Enganche la punta de las bridas (3, Figura 104) a la parte saliente del cuerpo del purificador de aire y bloquéelo en esa posición.

   C. Cuando ajuste los picaportes (3, Figura 104) en posición, enganche los ganchos a la vez en lados opuestos (arriba, abajo, izqueirda, derecha) de la misma manera con la que se aprietan los tornillos.

   D. Monte siempre la cubierta (2, Figura 104) de modo que el evacuador (1) se dirija hacia el suelo (A).

   E. Al montar la cubierta (2, Figura 104), compruebe que el espacio entre el cuerpo del purificador de aire y la cubierta (2) no sea excesivo. Si es excesivo, retire la cubierta y móntela de nuevo.



EX1300864

Figura 103

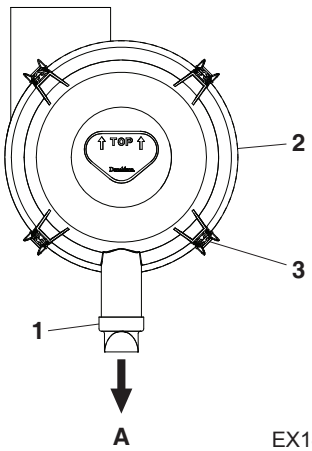


Figura 104

EX1401857

Cambie el refrigerante del radiador

NOTA: *No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Véase* Consulte "Sistema refrigerante del motor" *en la página 4-91, para más detalles.*

¡ADVERTENCIA!

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.

1. Abra lentamente el tapón del radiador y del depósito de compensación (Figura 105) para dejar salir la presión.

   NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-19 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.*

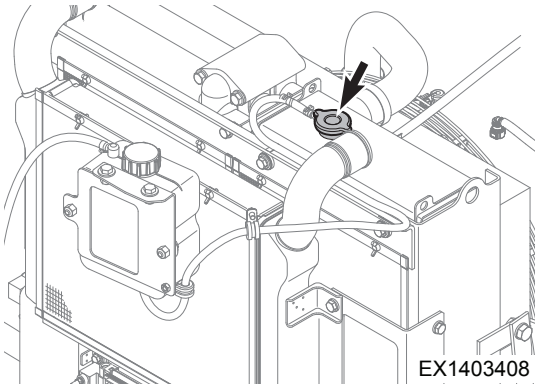


Figura 105

2. Coloque un recipiente bajo el radiador y abra la válvula de drenaje (1, Figura 106).

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados según las normas y regulaciones medioambientales locales aplicables.*

3. Rellene el sistema de refrigerante con una solución líquida.

   NOTA: *La velocidad de llenado debe mantenerse a máx. 5 LPM para evitar su desbordamiento.*

4. Haga funcionar el motor a marcha lenta hasta que el indicador de la temperatura del refrigerante alcance la zona blanca. 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.

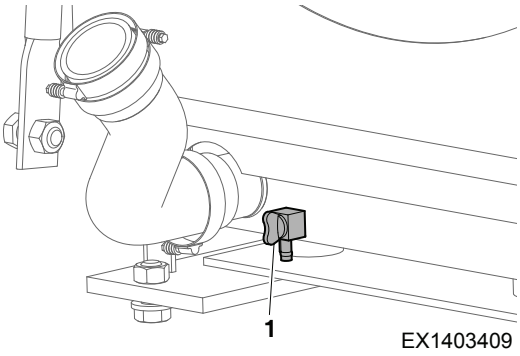
8. Después de dejar que el motor se enfríe, drene el agua y rellene el sistema con mezcla anticongelante para la temperatura ambiente. Consulte la tabla de concentración del refrigerante. Consulte "Tablas de concentración del anticongelante" en la página 4-93

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.

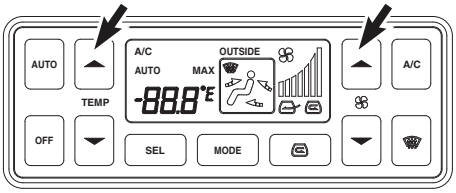
    NOTA: *Al rellenar o cambiar el refrigerante, seleccione el modo "calentador-calor máx." para abrir completamente la válvula del agua.*

    El refrigerante fluirá hacia el núcleo del calefactor para evitar que quede aire atrapado en el mismo.



EX1403409

Figura 106



EX1502248

Figura 107

Cambio del aceite hidráulico y limpieza del chupador

¡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 108

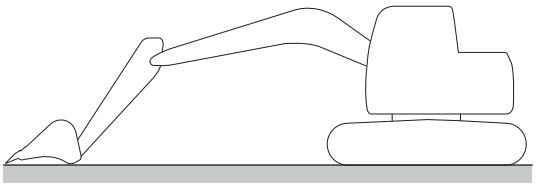
IMPORTANTE

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

El intervalo de cambio del aceite hidráulico es de 2,000 horas solamente cuando se utilice aceite original DOOSAN. Si se utilizan otras marcas de aceite, el intervalo 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 109.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Pare el motor.
4. Libere el aire presurizado del depósito hidráulico inclinando el tapón del respiradero (1, Figura 112).



EX1300561

Figura 109

5. Drene el aceite hidráulico del depósito en un recipiente cuya capacidad sea de 190 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 las leyes y regulaciones locales.*

6. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (2, Figura 112) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico. Bajo la cubierta hay un resorte (3, Figura 112) que la impulsa hacia arriba.
7. Retire el resorte (3, Figura 112) y el filtro de succión (5, Figura 112) ejerciendo presión sobre el rodillo (4 Figura 112).
8. Limpie el interior y el exterior del filtro de succión. Si está roto, reemplácelo.
9. Coloque el filtro de succión (5, Figura 112) sobre la porción saliente de la tubería de succión (6, Figura 112).

   NOTA: *La dimensión "A" es de 839.5 mm.*

10. Rellene el depósito de aceite hidráulico. Compruebe el nivel en la mirilla en el lateral del depósito.
11. Instale el resorte (3, Figura 112) sobre la barra (4, Figura 112) y monte la cubierta (2, Figura 112).
12. Tras reemplazar y limpiar el aceite hidráulico, el filtro y el chupador, airee el sistema. Consulte "Purga del aire y cebado del sistema hidráulico" en la página 4-100

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 3-52.

13. Compruebe el nivel del depósito de aceite hidráulico. (Consulte la página: 4-26)

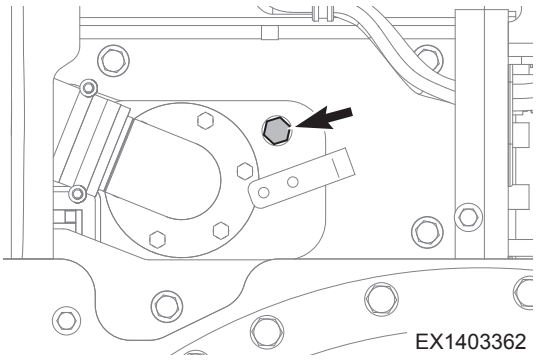


Figura 110

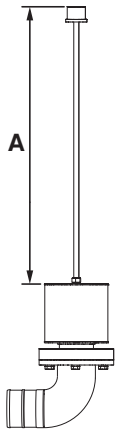


Figura 111

EX1401894

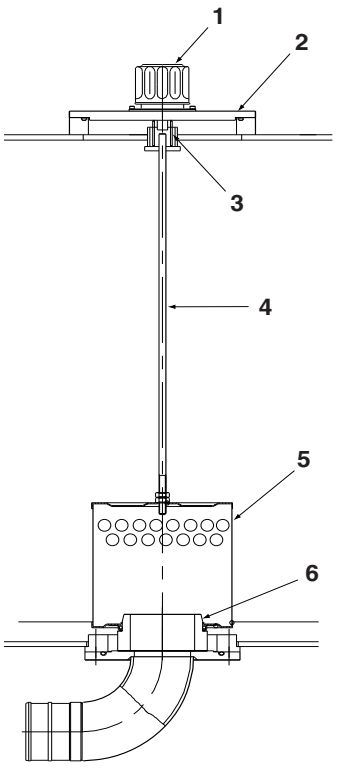


Figura 112

Control del alternador y del dispositivo de encendido**

Compruebe todos los soportes de choque antivibración de caucho

Realización de las pruebas a intervalos cíclicos y registro de los resultados obtenidos

Inspeccione la máquina para comprobar posibles grietas o hendiduras en los puntos de soldadura u otros daños estructurales

Control y ajuste del paso de válvula**

Control del par de apriete de los pernos con cabeza

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

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, reempláce los 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 línea del cilindro del mango de la cuchara	
		Tubos de la línea del cilindro de la cuchara	

4500 HORAS DE SERVICIO / DOS AÑOS

Cambie el filtro DEF (AdBlue)

IMPORTANTE

Los intervalos de cambio del filtro DEF (solución de urea) varían según la cantidad de cuerpos extraños en el DEF.

Asegúrese de usar solo el DEF especificado y su contenedor y de mantener la zona alrededor del depósito limpia para evitar la posible entrada de cuerpos extraños.

1. Retire la cubierta del filtro.

Figura 113

2. Retire el elemento igualador.

Figura 114

3. Compruebe el color (gris/verde) en el filtro.

Figura 115

4. Coloque la marca de color de la herramienta de extracción en el extremo del filtro en la misma dirección que la sección de color del filtro.

EX1401873

Figura 116

5. Inserte la herramienta de extracción del extremo del filtro hasta que se escuche un clic o se note el encaje con el filtro.

EX1401874

Figura 117

6. Tire de la herramienta de extracción del filtro para extraer el filtro.

EX1401875

Figura 118

7. La superficie de trabajo debe estar limpia. Solo puede lavarse con agua.

EX1401881

Figura 119

8. Aplique aceite en la junta tórica e instale un filtro nuevo.

¡PRECAUCIÓN!

EVITE LESIONES

Use aceite Mobil Velocite N° 6 de Bosch.

EX1401882

Figura 120

9. Instale un nuevo elemento igualador.

EX1401883

Figura 121

10. Apriete la cubierta del filtro a 20 N.m + 5 N.m.

¡PRECAUCIÓN!

EVITE LESIONES

Compruebe si la superficie del filtro está limpia. Solo puede lavarse con agua.

EX1401884

Figura 122

12.000 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 4-79, 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.

SISTEMA DEL AIRE ACONDICIONADO

NOTA: *Consulte "Limpie el filtro exterior del aire acondicionado" en la página 4-51*

Compruebe el panel de control

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

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

Compruebe los conductos del aire acondicionado

Compruebe que el conducto no presente grietas ni otros daños. Cámbielo en caso necesario.

Compruebe el condensador

Revise que el condensador no presente detritos ni suciedad. Límpielo en caso necesario.

NOTA: *Consulte "Limpie el radiador, el refrigerador de aceite, el intercooler, el refrigerador del combustible y los núcleos del condensador del aire acondicionado" en la página 4-53*

Compruebe el embrague magnético

Compruebe si el embrague magnético presenta suciedad o interferencia.

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

Compruebe la tensión de la correa

NOTA: *Consulte "Compruebe la tensión de las correas del ventilador del motor y del alternador" en la página 4-45*

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.

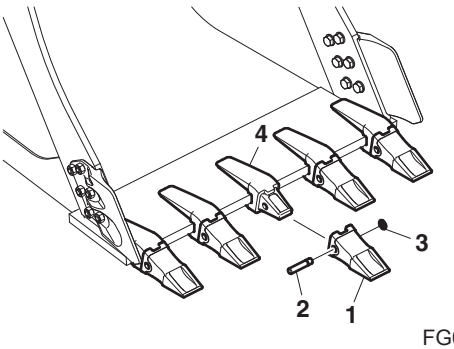
Gire la cuchara hacia arriba y deposite la parte final y redondeada de la misma sobre una superficie firme. Apague el motor y desactive los controles hidráulicos antes de trabajar en el área de la cuchara.

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

HAOC680L

Figura 123

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 123.
2. Cuando sea necesario reemplazar algún diente, (1, Figura 124), podrá usar un martillo y un troquel para extraer la clavija de cierre (2) y la arandela de bloqueo (3) del adaptador del diente (4).
3. Una vez haya extraído el diente desgastado, use una espátula para limpiar todo lo posible los sedimentos del adaptador.
4. Monte el nuevo diente e inserte la arandela de bloqueo.
5. Introduzca la clavija de cierre en el diente y golpéela con un martillo hasta que se adapte a la arandela de bloqueo en la ranura correspondiente.



FG018361

Figura 124

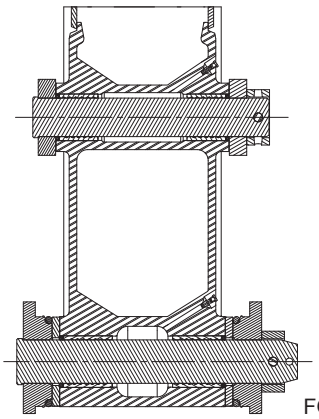
Cambio de la junta tórica de la cuchara

¡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 las clavijas.

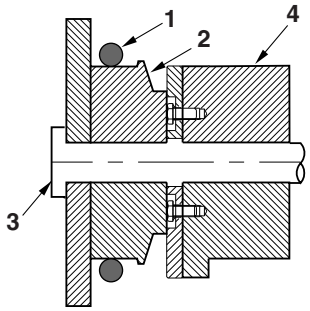
1. Revise las juntas tóricas de la cuchara periódicamente. Si están desgastadas o dañadas, cámbielas.



FG019862

Figura 125

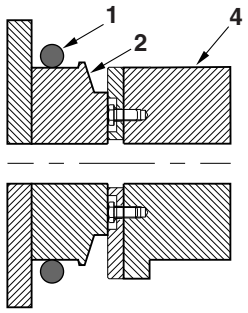
2. Deslice la junta tórica usada (1, Figura 126) hasta el saliente (2, Figura 126) de la clavija de la cuchara (3, Figura 126). Retire la clavija de la cuchara y mueva el mango de la pala o la articulación de la cuchara (4, Figura 126) para separarlos.



FG019071

Figura 126

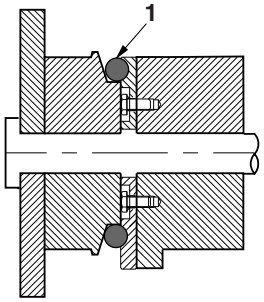
3. Extraiga la junta tórica usada e instale temporalmente una junta tórica nueva (1, Figura 127) en el saliente de la cuchara (2, Figura 127). Asegúrese de limpiar la ranura de la junta tórica tanto en la articulación de la cuchara (4, Figura 127) como en el saliente.
4. Vuelva a alinear el mango de la cuchara o la articulación con respecto al orificio del gozne de la cuchara e inserte dicho gozne (3, Figura 126).



FG019074

Figura 127

5. Deslice la nueva junta tórica (1, Figura 128) dentro de la ranura correspondiente.



FG019075

Figura 128

SISTEMA ELÉCTRICO

NOTA: *Nunca desmonte piezas eléctricas o componentes electrónicos. Antes de realizar el servicio, consulte a un distribuidor DOOSAN.*

Batería

¡ADVERTENCIA!

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, enjuágueselos inmediatamente con abundante agua y solicite ayuda médica inmediatamente.

Si ingiere accidentalmente ácido, llame inmediatamente a un médido 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 fume cerca de las baterías ni provoque 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

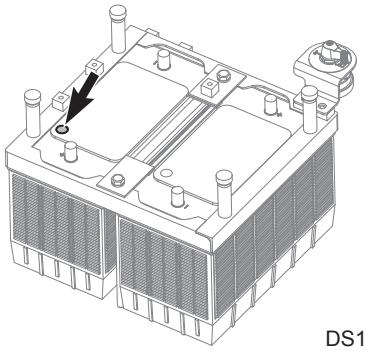
La calidad de transmisión de la batería se ve reducida cuando la temperatura decrece.

En climas extremadamente fríos, se recomienda retirar las baterías durante la noche y colocarlas en un área caliente. Esto ayudará a mantener un nivel de potencia elevado.

Revisión del nivel del electrolito de la batería

Esta máquina dispone de dos baterías que no requieren mantenimiento. No es necesario 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.



DS1700541

Figura 129

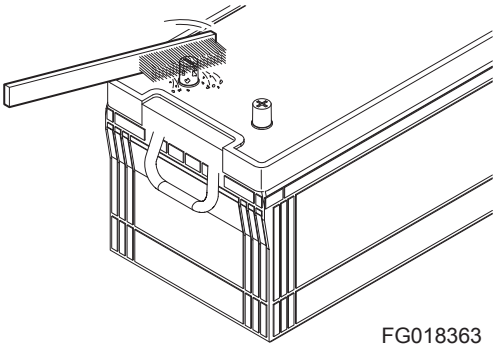
Comprobar el estado de carga

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.



FG018363

Figura 130

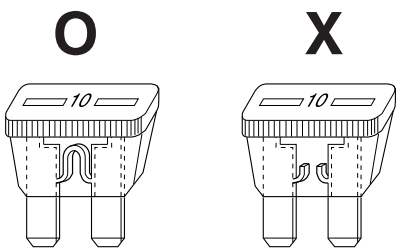
Cambio de la batería

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 131. Los fusibles utilizados son estándar, especiales para la automoción.
2. En la sección "Identificación del fusible" en la página 4-90 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 eléctricos o de otro tipo.
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.



HAOC670L

Figura 131

IMPORTANTE

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

Cajas de fusibles

Existen dos cajas de fusibles (Figura 132) en el lado derecho de la caja del calefactor. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

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

En el interior de la tapa de la caja de 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.

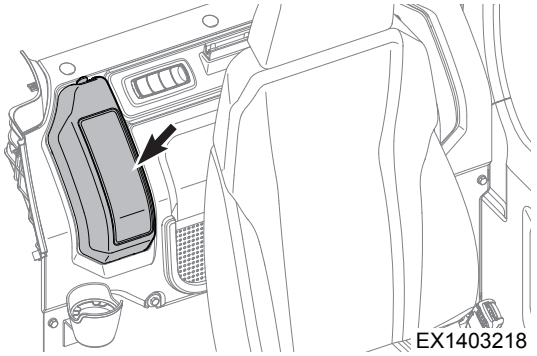


Figura 132

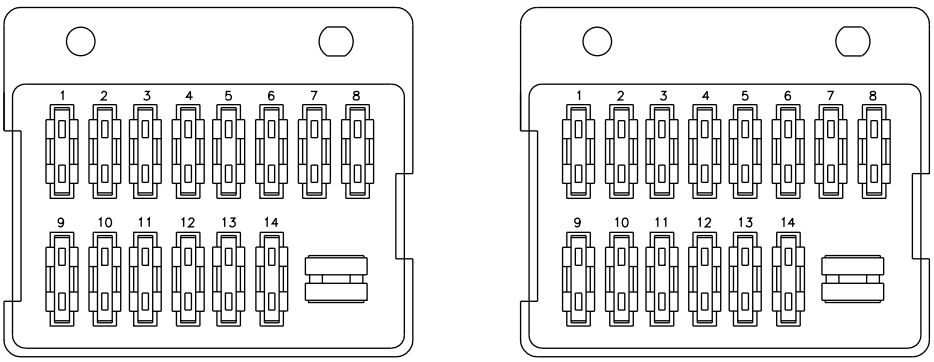
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

CAJA DE FUSIBLES (1)

CAJA DE FUSIBLES (2)



FG000542

Figura 133

N°	Primera caja de fusibles	
	Nombre	Capacidad
1	Mechero	10A
2	Luz giratoria en el techo (opcional)	10A
3	Sensor de presión 1	10A
4	Control de las escobillas, limpiaparabrisas	10A
5	Comprobar CON.	10A
6	Equipo de música, potencia 12 V	15A
7	Motor del limpiaparabrisas	10A
8	Interruptor de encendido, contador de las horas	30A
9	Aire acondicionado, calefacción	30A
10	Sensor NOx	30A
11	EGR	20A
12	Calefactor del asiento, Suspensión neumática	15A
13	SOLENOIDE CON. EPOS/TMS	15A
14	ECU	30A

N°	Segunda caja de fusibles	
	Nombre	Capacidad
1	Zumbador de alarma (opcional) Luz trasera de la cabina (opcional)	10A
2	Claxon	10A
3	DEF, Calefactor	30A
4	Acoplador rápido (opcional), Pedal de seguridad (opcional)	10A
5	Desactivación piloto, faro	15A
6	Modo auxiliar	10A
7	Archivo de memoria	10A
8	Luz interior	10A
9	Luz delantera de la cabina (opcional)	15A
10	Luz de trabajo	15A
11	Calefactor de combustible (opcional)	30A
12	Válvula del cojín eléctrico	10A
13	Panel de indicadores, zumbador piloto, sensor de presión 2	10A
14	Bomba de combustible (opcional)	15A

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 refrigerante 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 4-93. 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 de refrigeración. 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/cm^2. Póngase gafas protectoras siempre que utilice aire comprimido.

No vierta agua fría en el radiador cuando el motor esté muy caliente y el nivel de agua esté por debajo de la parte superior de los tubos. Esta acción puede dañar los cabezales de los cilindros del motor.

Los motores diesel de 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.

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 nitrito, por lo que debe asegurarse de usar refrigerante sin nitrito.

Tablas de concentración del anticongelante

Etilenoglicol - Anticongelante original DOOSAN (para todas las estaciones) (2,000 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.

Acoplamiento eléctrico viscoso del ventilador

El acoplamiento viscoso eléctrico del ventilador proporciona velocidades de refrigeración óptimas. Ello produce también menos ruido del ventilador y un menor consumo de combustible. El refrigerante, el aceite hidráulico y las temperaturas de la carga de aire refrigerado, además de las velocidades del motor, se controlan para obtener velocidades del ventilador óptimas.

Si el cable eléctrico se rompe, el ventilador funciona a velocidad máxima para evitar que el sistema completo de refrigeración se sobrecaliente en cualquier estado operativo. Las velocidades máxima y mínima del ventilador son las siguientes:

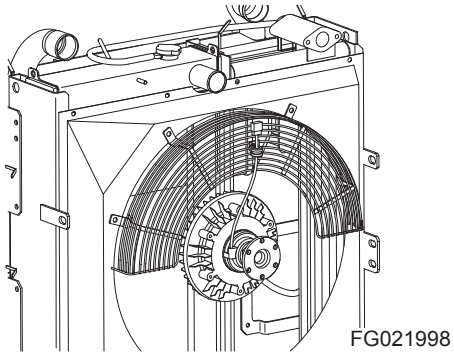


Figura 134

	Velocidad mínima	Velocidad máxima
Velocidad del ventilador (rpm)	600 ±50	1,800 ±50

Desmontaje e instalación de la unidad del ventilador

Siga las instrucciones siguientes al manejar la unidad del ventilador.

1. El peso de la unidad del ventilador es de aprox. 9 kg, siendo más pesado que una unidad de ventilador sin acoplamiento eléctrico. Desmonte y maneje la unidad con cuidado para evitar dañar el ventilador y el radiador.
2. Si el mazo eléctrico no se sujeta correctamente con una abrazadera, el ventilador podría causar daños en el mismo durante la operación. Sujete correctamente el mazo eléctrico al protector del ventilador durante el montaje.
3. Monte la unidad del ventilador con 12 pernos aplicando los pares de apriete abajo indicados.
   A. Antes de la instalación, monte la subunidad del ventilador con 6 pernos M8.
   (Par de apriete 22 N.m (2.2 kg.m))
   B. Use 6 pernos M10 (par de apriete 43 N.m (4,4 kg.m) para montar el conjunto del ventilador al motor.

Número de referencia	Descripción	Par de apriete
1	Ventilador de refrigeración (al acoplamiento) perno M8	22 N.m (2,2 kg.m)
2	Acoplamiento (a la polea del motor) perno M10	43 N.m (4,4 kg.m)

NOTA: *Si el cable eléctrico no se conecta correctamente, el ventilador funcionará a la velocidad máxima. Compruebe la velocidad del motor después del montaje.*

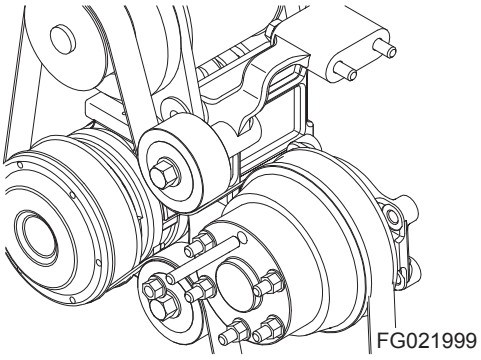


Figura 135

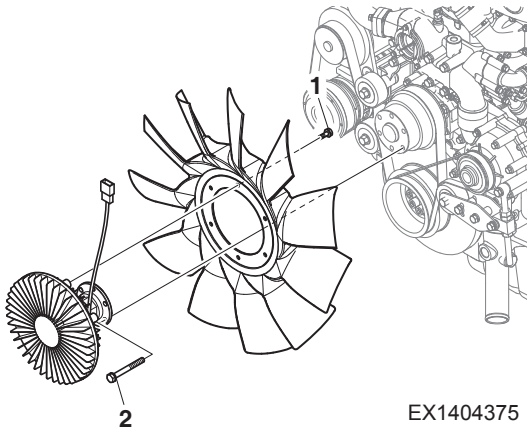


Figura 136

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!

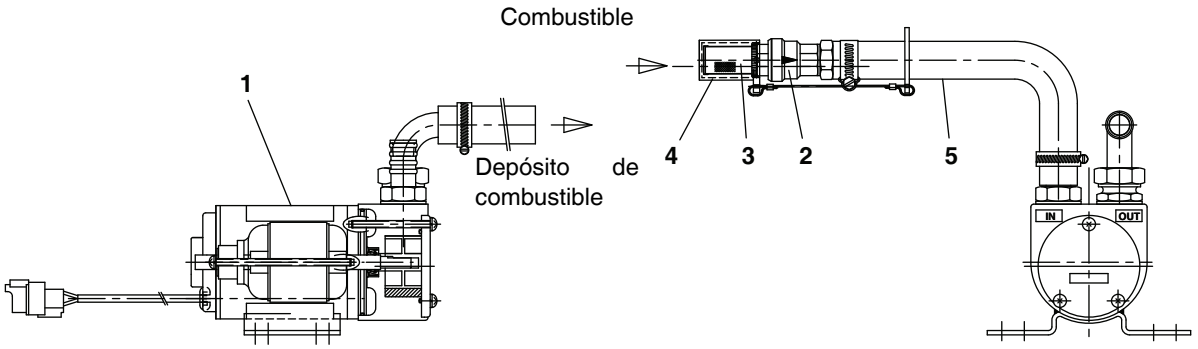
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si aparecen indicios de fuga 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 137

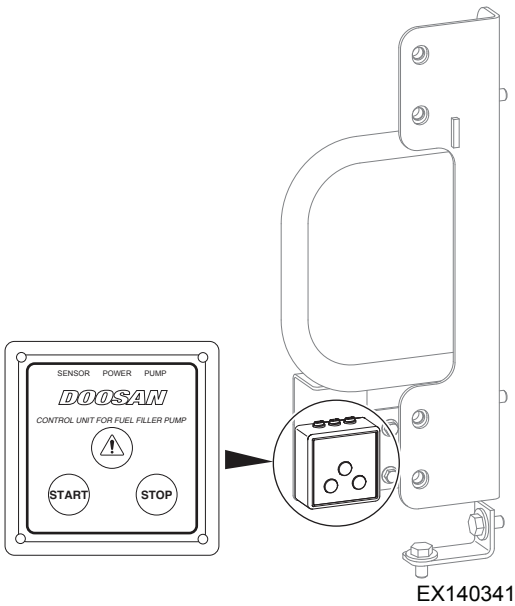
Número de referencia	Descripción
1	Cuerpo
2	Válvula de control
3	Chupador

Número de referencia	Descripción
4	Obturador del chupador
5	Tubería de la toma

1. Retire el obturador (4, Figura 137) del chupador (3, Figura 137) situado en el extremo de la tubería de la toma (5, Figura 137).

   NOTA: *Coloque el obturador del chupador (4, Figura 137) en un lugar seguro para poder volver a sellar el chupador (3, Figura 137) tras concluir la operación de llenado.*

2. Inserte la tubería de toma (5, Figura 137) dentro del depósito del combustible.
3. Pulse el interruptor de encendido de la bomba de combustible (Figura 138) dentro de la caja de la batería en la parte delantera.
4. Una vez concluida la transferencia de combustible, la bomba se apaga automáticamente.
5. Levante el conducto de entrada (5, Figura 137) de la fuente de combustible y pulse los botones de encendido "START" y apagado "STOP" tras dos o tres segundos para drenar el combustible restante desde el conducto al depósito de combustible.
6. Instale el obturador (4, Figura 137) sobre el chupador de la toma (3, Figura 137) y vuelva a colocar la tubería (5, Figura 137) en un lugar seguro para almacenarla.



EX1403417

Figura 138

MANEJO DEL ACUMULADOR

¡ADVERTENCIA!

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. Mantenga al personal y demás personas alejadas de 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 perfore, queme ni 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.

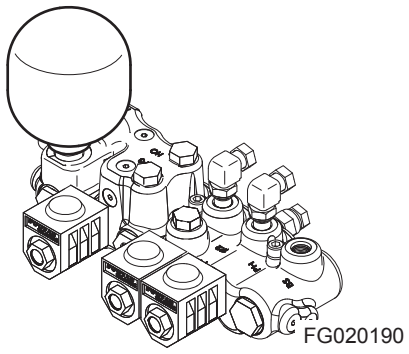


Figura 139

TENSIÓN DE LA ORUGA

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

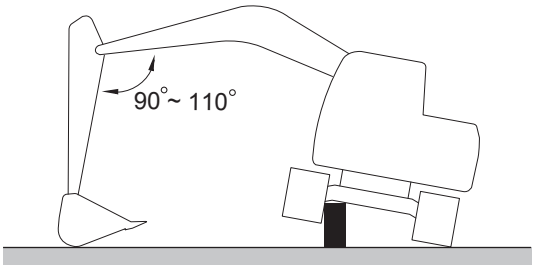
Para medir la tensión de las orugas se requieren dos personas. Una persona debe estar en el asiento del operador accionando los mandos mientras que la otra persona realiza comprobaciones dimensionales. Bloquee el chasis para asegurarse de que la máquina no se mueva o se desplace durante el mantenimiento. Caliente el motor para evitar que se cale, aparque la excavadora a una zona en la que se apoye sobre un suelo plano y uniforme y/o use bloques de apoyo en caso necesario.

NOTA: *La tensión de las orugas debe ajustarse conforme a las condiciones de operación. Si en el lugar de trabajo se adhiere mucho polvo al mecanismo de las orugas, mantenga las orugas lo más sueltas posible.*

Los pasadores de articulación y casquillos de las zapatas de oruga se desgastan con el uso normal, reduciendo la tensión de las orugas. Por tanto, es necesario realizar un ajuste periódico para compensar el desgaste y el uso bajo determinadas condiciones operativas.

1. La tensión de las orugas se comprueba elevando con un gato uno de los lados de la excavadora. Consulte Figura 140. Instale un bloque de apoyo bajo el bastidor mientras toma las medidas correspondientes.

   Gire la oruga en sentido inverso 1 - 2 vueltas.



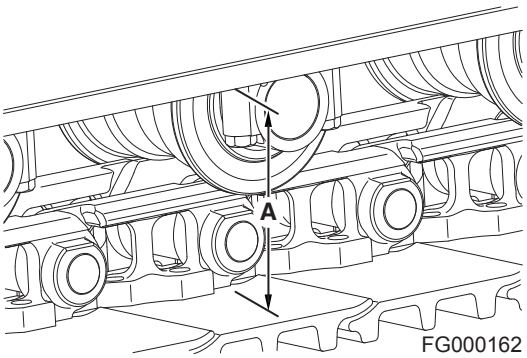
EX1300536

Figura 140

2. Mida la distancia (A, Figura 141) comprendida entre la parte inferior del chasis lateral y la parte superior de la zapata más baja de la oruga. En la tabla de abajo se indica la tensión recomendada para operar sobre la mayoría de terrenos.

   NOTA: *Limpie las orugas antes de comprobar el huelgo para obtener resultados precisos.*

3. Un huelgo insuficiente de las orugas (inferior a la distancia "A" indicada en la tabla de abajo) puede causar un desgaste excesivo de los componentes. El ajuste recomendado podría también suponer una tensión excesiva que aumentaría el desgaste si el suelo estuviese mojado, con barro o cenagoso.



FG000162

Figura 141

4. Un oruga correctamente ajustada puede tener un huelgo distinto según las opciones de oruga. Para más información, contacte con su distribuidor.

Tipo terreno	Distancia "A"
Normal	330 ~ 360 mm

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El mecanismo de ajuste de la oruga 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 aflojarse más de una (1) vuelta completa desde la posición completamente apretada. 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.

5. Los ajustes de tensión de la oruga se hacen mediante la aplicación de grasa (1, Figura 142) en la mitad de cada chasis lateral. Añadiendo grasa se incrementa la longitud del cilindro de ajuste (2). Al extender el cilindro de ajuste aumenta la presión que el resorte tensor transmite a la polea guía presionando la oruga hacia fuera.

6. Si no hay suficiente huelgo o distancia de separación entre las orugas y si se han tensado demasiado, la polea guía y el cilindro de ajuste podrían retraerse y se liberaría la grasa a través del orificio de la válvula (2, Figura 142).

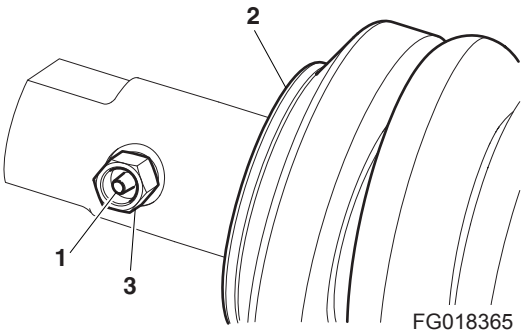


Figura 142

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 el tapón de ventilación (Figura 143) para ver si hay aceite.
2. Si no hay aceite, rellene aceite en el depósito de aceite.
3. Coloque primero el tapón de ventilación (Figura 143).
4. Afloje lentamente el tapón de ventilación (Figura 143) girándolo varias vueltas hasta que salga aceite hidráulico. Ello indica que se ha liberado el aire.
5. Apriete el tapón (Figura 143).

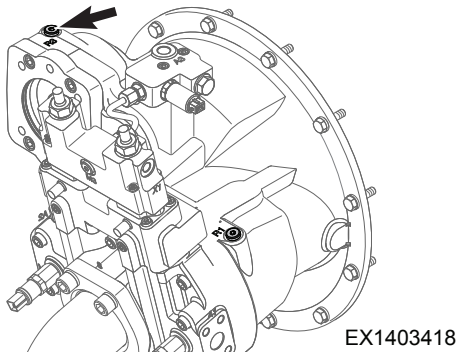


Figura 143

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, purgue 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 ~ 5 veces.
2. Extienda y retraiga cada uno de los cilindros 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.

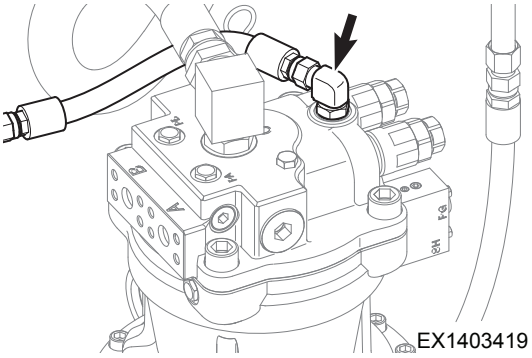


Figura 144

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 20° dos vueltas completas a la derecha y a la izquierda la estructura superior.

Motor de propulsión

NOTA: *Efectúe esto únicamente cuando haya drenado el aceite del motor de avance.*

1. Pare el motor.
2. Desconecte el tubo de drenaje (Figura 145) y rellene aceite hidráulico en el depósito del motor.
3. Conecte el tubo de drenaje.
4. Encienda el motor y fije una marcha lenta.
   Haga funcionar el motor durante un minuto y desplace lentamente la excavadora hacia delante y marcha atrás 2 m. (2 veces)

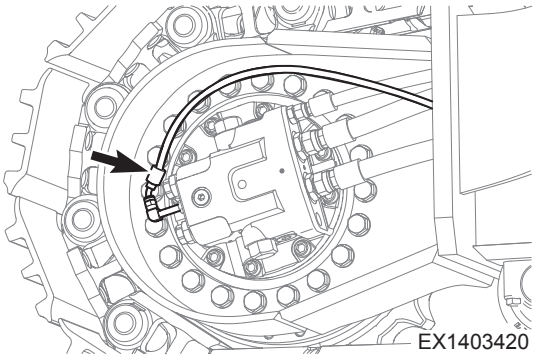


Figura 145

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 se haya purgado el aire de todos los sistemas. 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 3-68.*

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 limpia y compruebe que todos los sistemas de control funcionen correctamente.
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.

Si la altura actual excede el límite del remolque, el operador deberá solicitar un permiso especial al gobierno. Consulte a las autoridades nacionales o regionales competentes.
Alternativamente, para evitar el límite de altura, puede desmontarse la articulación delantera o la barandilla para el transporte.

ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al desmontar o volver a montar la barandilla, use siempre la escalera externa para acceder. No se suba a la máquina sin usar la barandilla y la escalera externa.
Consulte al distribuidor Doosan.

IMPORTANTE

No vuelva a utilizar el perno de contrapeso. Una vez apretado y utilizado en condiciones adversas como las de contrapeso, el perno podría exceder su punto de apriete.
Use un perno nuevo siempre que vuelva a montar el contrapeso.

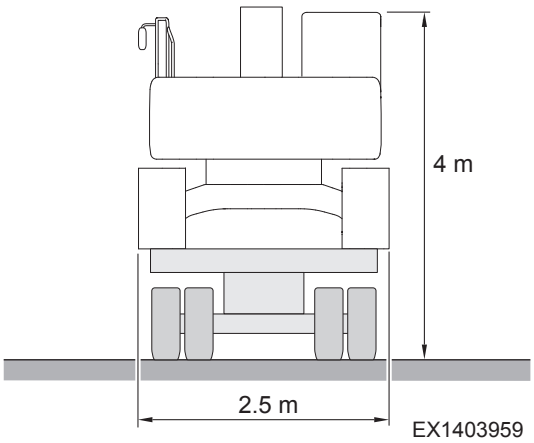


Figura 1

CARGA Y DESCARGA

Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal

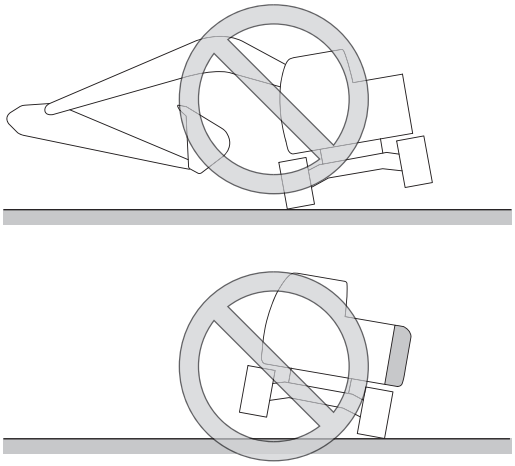
ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No retire el contrapeso de la máquina, el accesorio frontal ni otra pieza. 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.

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



EX1403199

Figura 2

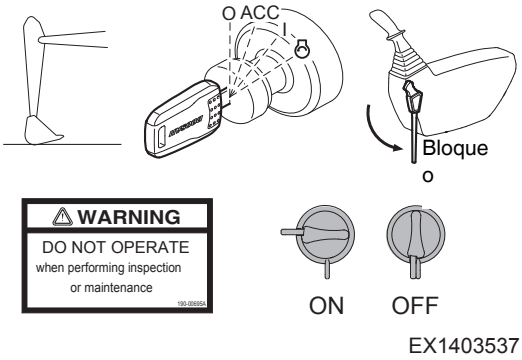
Contrapeso

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Puede producirse lesiones graves o la muerte por la caída de un contrapeso durante el desmontaje y la instalación. Impida el paso al personal debajo o en los alrededores del contrapeso durante el desmontaje y el montaje.

Use cables y ganchos homologados adecuados para el régimen de carga. Una elevación incorrecta puede hacer que la carga se desplace causando lesiones graves o la muerte.



EX1403537

Figura 3

Extracción

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. Baje al suelo el accesorio frontal (la cuchara).
3. Pare el motor.
4. Mueva la palanca de seguridad a la posición de "DESBLOQUEO".
5. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

6. Desplace las palancas de trabajo (joysticks) completamente en todas las direcciones para liberar la presión de los acumuladores.
7. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
8. Gire la llave a la posición de desconexión "O" y extráigala del interruptor de arranque.
9. Cuelgue carteles de aviso de mantenimiento en los mandos.
10. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF".
11. Asegúrese de que todo el tendido eléctrico y demás componentes estén desconectados.
12. El uso de un dispositivo de elevación adecuado capaz de manejar con cargas pesadas, soporta parcialmente el contrapeso de las argollas de elevación, (5, Figura 4), el contrapeso (1) antes de aflojar cuatro tornillos (2). Detenga la elevación con la grúa auxiliar cuando las eslingas estén tensas.
    - Tamaño del orificio de elevación: M48 x 5,0; Profundidad: 70 mm
13. Retire cuatro pernos (2, Figura 4) y arandelas (3) del contrapeso (1, Figura 4).
    - Herramienta: 60 mm ( )
    - Peso: 6.450 kg

    NOTA: *Caliente los pernos en caso necesario para liberarlos.*
14. Después de desmontar los pernos (2, Figura 4) y las arandelas (3), eleve el contrapeso (1) algo por encima del bastidor de soporte (4) y pare. Compruebe las eslingas y asegúrese soportar el contrapeso uniformemente.

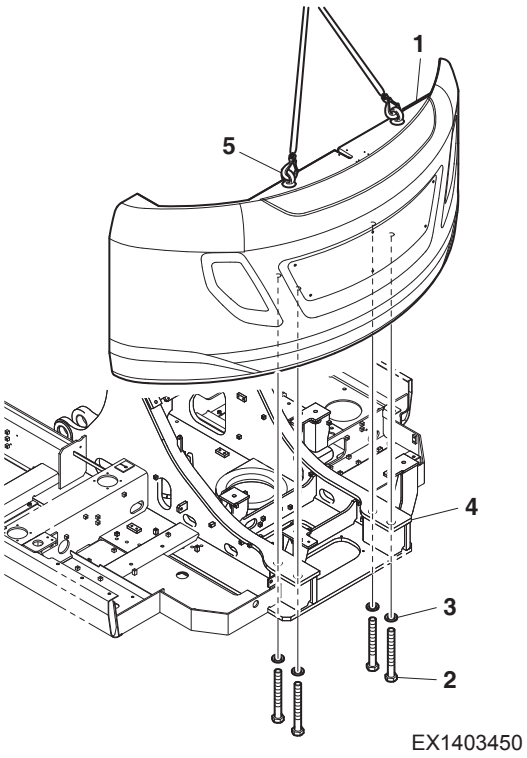


Figura 4

Instalación

1. Use un dispositivo elevador adecuado para soportar el peso del contrapeso, soporta parcialmente el contrapeso de las argollas de elevación, (5, Figura 5). Eleve el contrapeso (1) a una posición algo superior al bastidor de soporte (4), dejando el contrapeso en suspensión. Verifique que el contrapeso esté nivelado y equilibrado.

   NOTA: *Deje el contrapeso (1, Figura 5) suspendido 3 mm por encima del bastidor de soporte (4) hasta colocar cuatro pernos (2) en los orificios de montaje del contrapeso.*

2. Deslice arandelas (3, Figura 5) en los pernos (2).
   Aplique Loctite 242 en las roscas de los pernos de montaje.

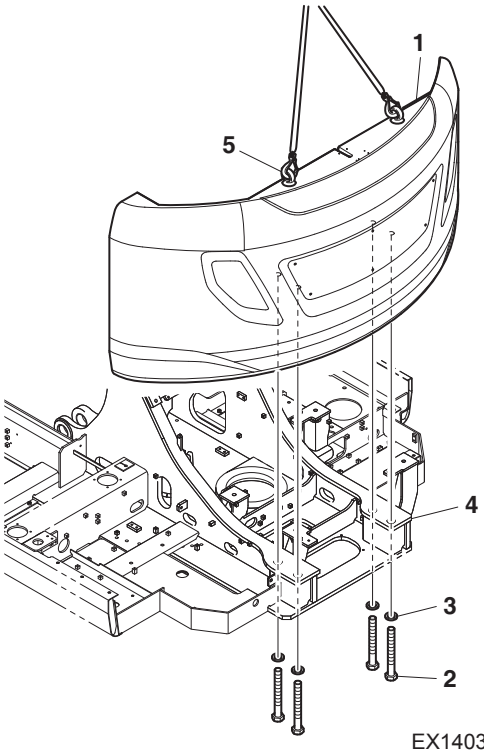
3. Monte cuatro pernos (2, Figura 5) con arandelas (3) en el contrapeso hasta que las arandelas entren en contacto con el bastidor de soporte.
   Descienda completamente el contrapeso en el bastidor de soporte y apriete completamente los pernos.

   - Herramienta: 60 mm ( )
   - Par de apriete: 2.451 N•m (250 kg.m)

4. Retire el dispositivo de elevación y las argollas de izada de los orificios de elevación del contrapeso. (5, Figura 5)

5. Asegúrese de que todo el tendido eléctrico y demás componentes estén conectados.

6. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "ON".



EX1403450

Figura 5

ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al transportar la máquina, conozca 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.

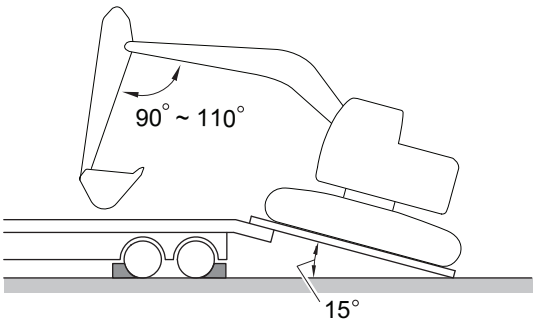
Asegúrese de que la superficie de la rampa esté libre de grasa, suciedad y barro que podrían hacer que la máquina se deslizase o patinase.

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.

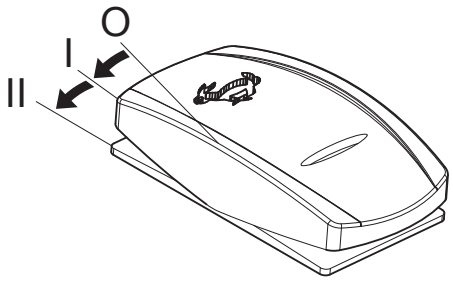
1. Asegúrese de aparcar el remolque en una superficie firme y nivelada. Consulte Figura 6.
2. Confirme que las rampas en uso son capaces de soportar el peso de la excavadora. En caso necesario, coloque un objeto debajo de la rampa para reforzarla.
3. El ángulo de inclinación de la rampa deberá ser menor a 15°. Una rampa con mayor inclinación puede suponer un problema de tracción o estabilidad durante la carga o la descarga.



EX1403293

Figura 6

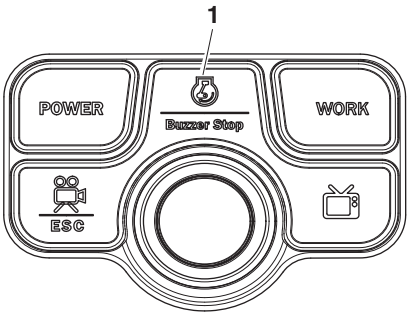
4. Sitúe el interruptor selector de velocidad de avance en la posición "O" (OFF). Consulte Figura 7.



FG016016

Figura 7

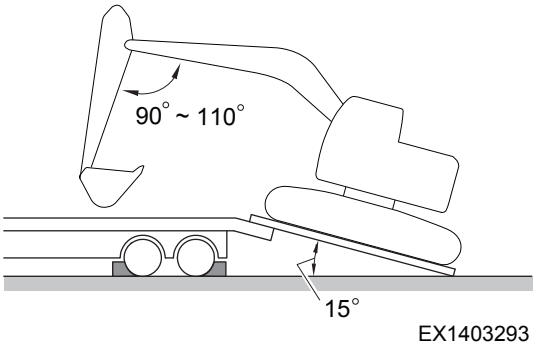
5. Desconecte el botón selector de marcha lenta automática (1, Figura 8). El símbolo desaparecerá.
6. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.



FG018616

Figura 8

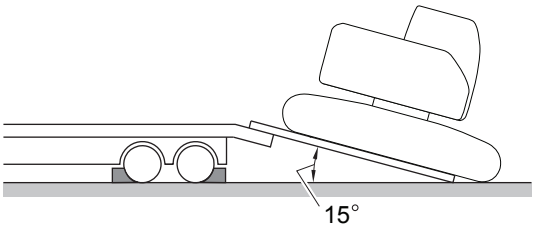
7. Si la máquina está equipada con equipamiento de trabajo, colóquelo delante de la excavadora y desplace la máquina hacia delante para cargarlo.



EX1403293

Figura 9

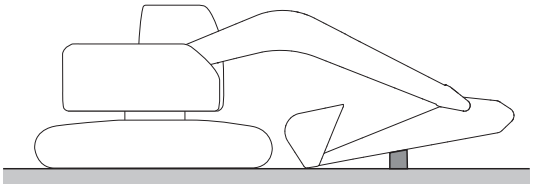
8. No es necesario desmontar la unidad para el transporte rutinario por carretera. Si el brazo de grúa y el mango de la cuchara tienen que desmontarse, se concentrará más peso en la parte trasera de la máquina. Retroceda la excavadora hasta dentro del remolque, de modo que el extremo de contrapeso (extremo pesado) de la excavadora sea el primer elemento en colocarse sobre la rampa. Consulte Figura 10.



EX1403294

Figura 10

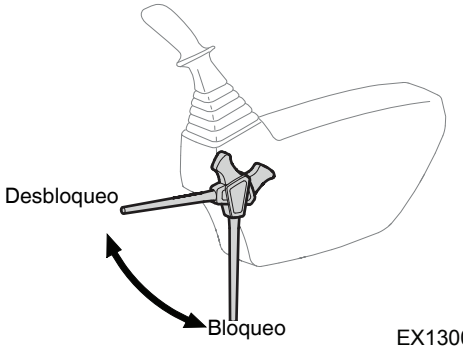
9. Extienda hasta el máximo los cilindros de la cuchara y del mango de la misma y, después, haga descender lentamente el brazo de grúa.



EX1403421

Figura 11

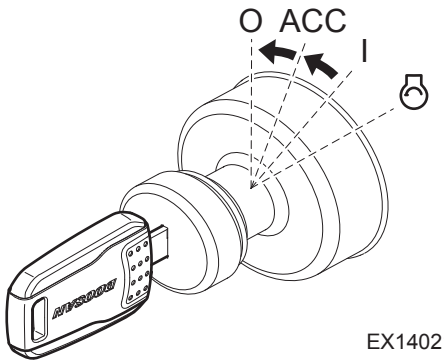
10. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".



EX1300566

Figura 12

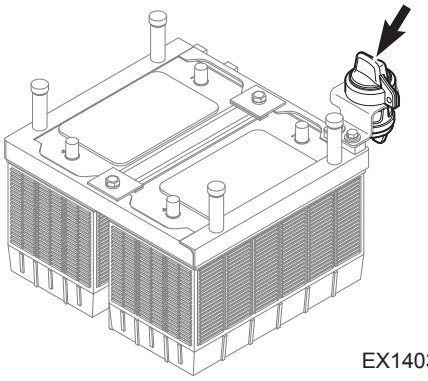
11. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF) (Figura 13).
12. Retire la llave del interruptor de arranque.



EX1402155

Figura 13

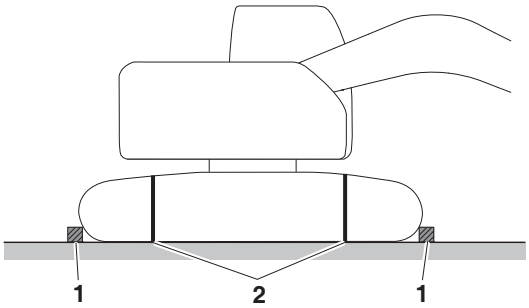
13. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF" (Figura 14).
14. Bloquee todas las puertas y cubiertas.
15. Ajuste la dirección de la luz giratoria del techo y de la antena TMS.



EX1403422

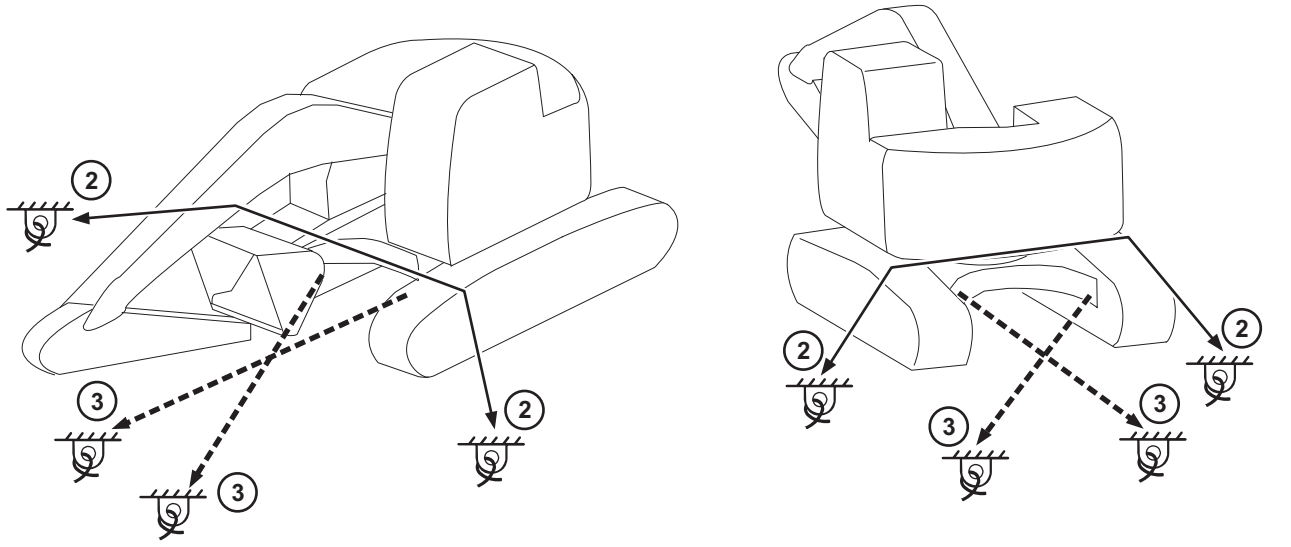
Figura 14

16. Asegúrese de fijar correctamente la excavadora en el interior del remolque antes de su transporte. Coloque cuñas (1, Figura 15) delante y detrás de cada oruga. Amarre la parte delantera y trasera (2, Figura 16) y amarre el punto inferior (3, Figura 16) en el bastidor inferior con cables metálicos como se indica en las regulaciones locales sobre el transporte.
17. Consulte la altura y la anchura general de la máquina en la sección "Especificaciones" 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.



EX1403423

Figura 15



EX1403424

Figura 16

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.

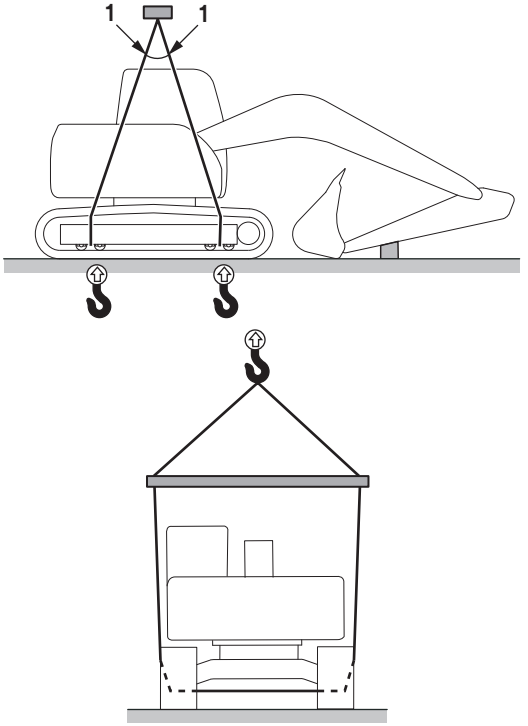
Al elevarla, coloque la palanca de seguridad en la posición de BLOQUEO para evitar que la máquina se mueva de modo imprevisto.

Utilice sólo cables y eslingas de la longitud y el diámetro apropiados.

No se coloque debajo ni alrededor de una máquina elevada.

Utilice siempre la posición dada en el siguiente procedimiento y el equipo de elevación apropiado para elevar la máquina.

1. Consulte la información correspondiente al peso y las dimensiones en la sección "Especificaciones" de este manual.
2. Haga descender el equipo de trabajo en el suelo como se muestra en el diagrama de la derecha.
3. Bajar la pala empujadora hasta el suelo. (Si se ha instalado)
4. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO". Pare el motor.
5. Asegúrese de que no hay nada alrededor del compartimento del operador, cierre la puerta de la cabina y la luna delantera.
6. Enlace los cables entre entre el primer y segundo rodillo de orugas de la parte delantera y el primer y segundo rodillo de orugas de la parte trasera
7. Utilice barras prolongadoras entre el cable y la máquina para evitar daños en los mismos. Ajuste el ángulo de elevación (1, Figura 17) del cable a 30° - 40°.
8. Tras elevar la máquina del suelo, compruebe el estado del enganche y la posición de elevación y después eleve lentamente.



EX1300819

Figura 17

Especificaciones

ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR

Componente			Especificaciones	
			Sist. métrico	Sist. Inglés
Capacidad de la cuchara	CECE		0.81 m^3	1.06 yd^3
	SAE (PCSA)		0.92 m^3	1.20 yd^3
Peso del equipamiento			24.32 toneladas métr.	26.8 ton.
Motor	Modelo		DL06PA	
	Tipo		de 4 ciclos refrigerado por agua, turboalimentador, inyección directa, recirculación del gas de escape	
	Potencia nominal (bruta)		129.4 kW @ 1900 rpm	174 HP (176 PS) @1900 rpm
	Potencia nominal (neta)		123.2 kW @ 1900 rpm	165 HP (168 PS) @1900 rpm
	Par máximo del motor		82 kg.m @ 1400 rpm	593 ft lb @ 1400 rpm
	Capacidad del depósito de combustible		310 L	81.9 U.S. gal.
Bomba hidráulica	Tipo		Pistón axial	
	Presión de descarga		387.5 kg/cm^2	5511 psi
	Cantidad máxima de descarga		2 x 222.3 L/min	2 x 58.7 U.S. gpm
	Capacidad de aceite hidráulico	Nivel del depósito	130 L	34.3 U.S. gal.
		Lleno	190 L	50.2 U.S. gal.
		Sistema	230 L	60.8 U.S. gal.
Rendimiento	Capacidad de excavación (SAE)	Cuchara (estándar)	13.4/*14.2 ton. métr.	14.8/*15.7 ton.
		Mango de la cuchara (estándar)	10.2/*10.8 ton. métr.	11.2/*11.9 ton.
	Capacidad de excavación (ISO)	Cuchara (estándar)	15.2/*16.0 ton. métr.	16.8/*17.6 ton.
		Mango de la cuchara (estándar)	10.5/*11.1 ton. métr.	11.6/*12.2 ton.
	Velocidad de oscilación		11.3 rpm	
	Velocidad de desplazamiento	Velocidad rápida	5.8 km/h	3.6 MPH
		Velocidad lenta	3.2 km/h	2.0 MPH
	Fuerza de tracción	Velocidad rápida	10.3 toneladas	11.4 ton
		Velocidad lenta	22,5 toneladas	24,8 ton
	Trepabilidad		35° (70% de inclinación)	
	Presión sobre el suelo		0.520 kg/cm^2	7.40 psi
Distancia desde el suelo			449 mm	17.7 in
Anchura de zapata de la oruga			600 mm	24 in
Cantidad de rodillos superiores			2 a cada lado	
Cantidad de rodillos inferiores			9 a cada lado	

Opción básica: brazo de grúa (5700 mm), mango de la cuchara (2900 mm)

* Reforzador de potencia

DIMENSIONES GENERALES

Brazo de grúa de una pieza

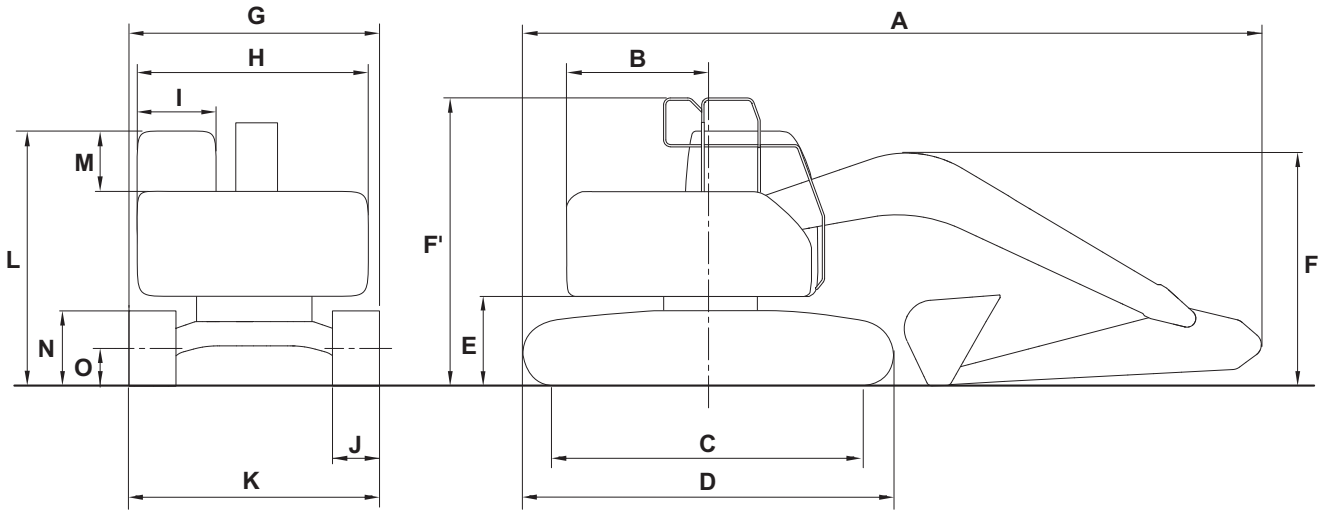


Figura 1

Dimensión		Brazo de grúa 5.7 m	
		Mango de la cuchara estándar 2.9 m	Mango de la cuchara 2.4 m
A	Longitud para el transporte	8975 mm	9025 mm
B	Radio de oscilación trasera	1680 mm	
C	Distancia del tambor	3650 mm	
D	Longitud de la oruga	4445 mm	
E	Distancia contrapeso	1060 mm	
F (brazo de grúa)	Altura para el transporte	2870 mm	2980 mm
F (conducto)	Altura para el transporte	2970 mm	3115 mm
F' (raíl protector)	Altura para el transporte	3390 mm	
G	Anchura para el transporte	2990 mm	
H	Anchura de la carcasa	2870 mm	
I	Anchura de la cabina	1020 mm	
J	Anchura de la zapata	600 mm	
K	Anchura del mecanismo de avance inferior	2990 mm	
L	Altura sobre la cabina	3080 mm	
M	Altura de la cabina por encima de la carcasa	760 mm	
N	Altura de las orugas	945 mm	
O	Distancia al cuerpo del vehículo	475 mm	
	Central ↔ Extremo trasero oruga	2240 mm	

Brazo de grúa de dos piezas

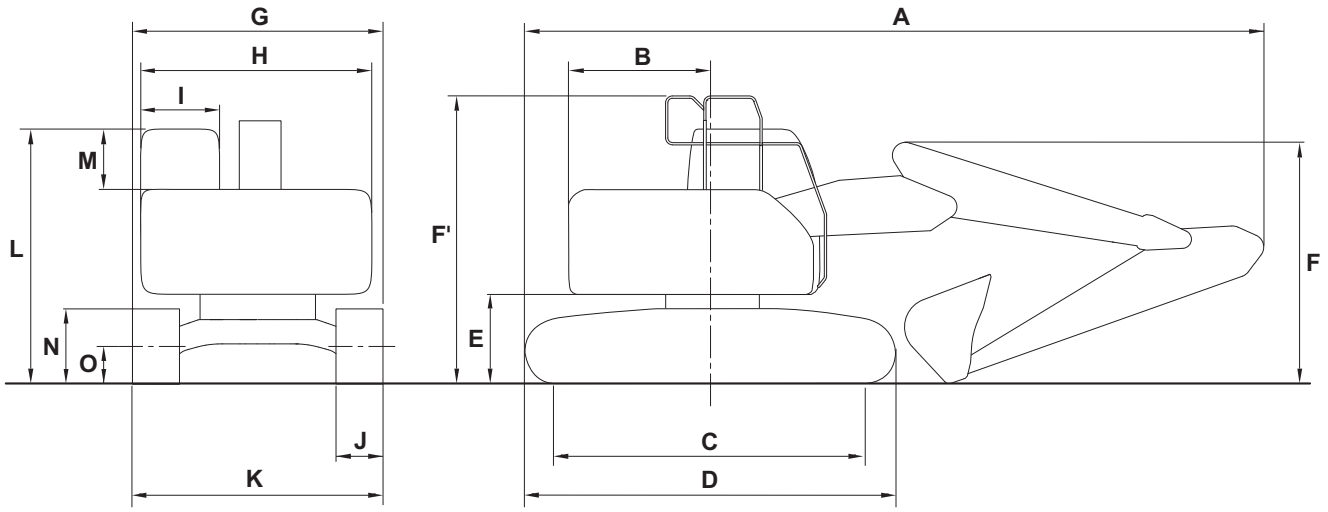


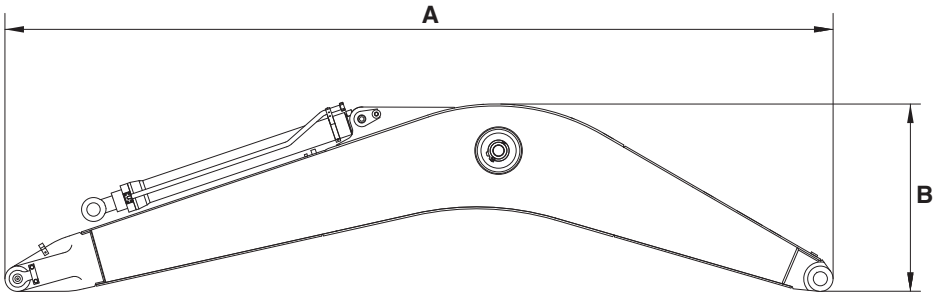
Figura 2

Dimensión		Brazo articulado 5,85 m	
		Mango de la cuchara 2.9 m	Mango de la cuchara 2.4 m
A	Longitud para el transporte	9150 mm	9160 mm
B	Radio de oscilación trasera	1680 mm	
C	Distancia del tambor	3650 mm	
D	Longitud de la oruga	4445 mm	
E	Distancia contrapeso	1060 mm	
F (brazo de grúa)	Altura para el transporte	3210 mm	3180 mm
F (conducto)	Altura para el transporte	3210 mm	3180 mm
F' (raíl protector)	Altura para el transporte	3390 mm	
G	Anchura para el transporte	2990 mm	
H	Anchura de la carcasa	2870 mm	
I	Anchura de la cabina	1020 mm	
J	Anchura de la zapata	600 mm	
K	Anchura del mecanismo de avance inferior	2990 mm	
L	Altura sobre la cabina	3080 mm	
M	Altura de la cabina por encima de la carcasa	760 mm	
N	Altura de las orugas	945 mm	
O	Distancia al cuerpo del vehículo	475 mm	
	Central ↔ Extremo trasero oruga	2240 mm	

PIEZAS DESMONTADAS, DIMENSIÓN Y PESO

Componentes

Brazo de grúa

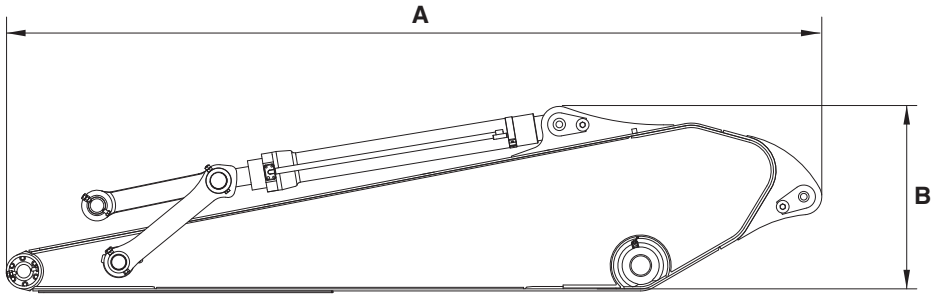


FG019640

Figura 3

Descripción		5.7 m estándar	5.85 m ARTICULADO
Longitud (A)	mm	5880	6060
Longitud (B)		1331	1410
Ancho		628	628
Peso	kg	1825	2372
	lb	4024	5230

Mango de la cuchara

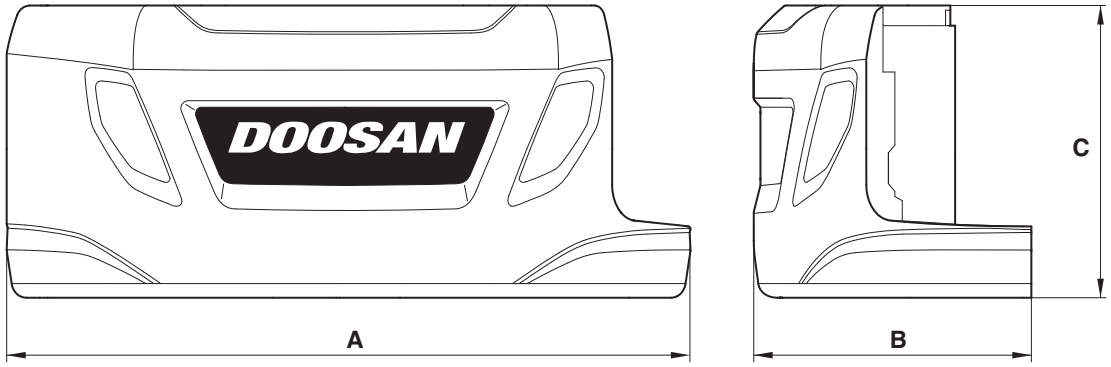


FG019861

Figura 4

Descripción		2.9 m estándar	2.4 m
Longitud (A)	mm	3892	3388
Longitud (B)		873	875
Ancho		344	344
Peso	kg	1053	965
	lb	2320	2125

Contrapeso



EX1403427

Figura 5

Descripción		Contrapeso
Longitud (A)	mm	2870
Longitud (B)		1165
Longitud (C)		1260
Peso	kg	6450
	lb	14220

PRESIÓN SOBRE EL SUELO

Descripción	Anchura de la zapata mm	Longitud del brazo de grúa mm	Longitud del mango de la cuchara mm	Capacidad de la cuchara (SAE) m^3	Contrapeso kg	Peso operativo kg	Presión sobre el suelo kg/cm^2
Triple garra de zapata	600	5700	2900	0.92	6450	24300	0.52
	700					24600	0.45
	800					24900	0.40
	900					25200	0.36

FUERZA DE EXCAVACIÓN

Descripción		Unidad	Brazo de grúa 5.7 m	
			Mango de la cuchara estándar 2.9 m	Mango de la cuchara 2.4 m
Radio de la cuchara		mm	1454 (4' 9")	
Fuerza de hincada	Normal (SAE)	kN	131.5	131.5
		kg	13409	13409
		lb	29562	29562
	Reforzador de potencia (SAE)	kN	139	139
		kg	14174	14174
		lb	31248	31248
	Normal (ISO)	kN	148.7	148.7
		kg	15163	15163
		lb	33429	33429
	Reforzador de potencia (ISO)	kN	157.2	157.2
		kg	16030	16030
		lb	35340	35340
Fuerza de arranque	Normal (SAE)	kN	100.1	116.7
		kg	10207	11900
		lb	22503	26235
	Reforzador de potencia (SAE)	kN	105.8	123.4
		kg	10789	12583
		lb	23785	27741
	Normal (ISO)	kN	103.1	120.7
		kg	10513	12308
		lb	23178	27134
	Reforzador de potencia (ISO)	kN	108.9	127.6
		kg	11105	13012
		lb	24482	28686
Ángulo de rotación - Cuchara		grados	174.5	

CAMPO MÁXIMO DE TRABAJO

Brazo de grúa de una pieza

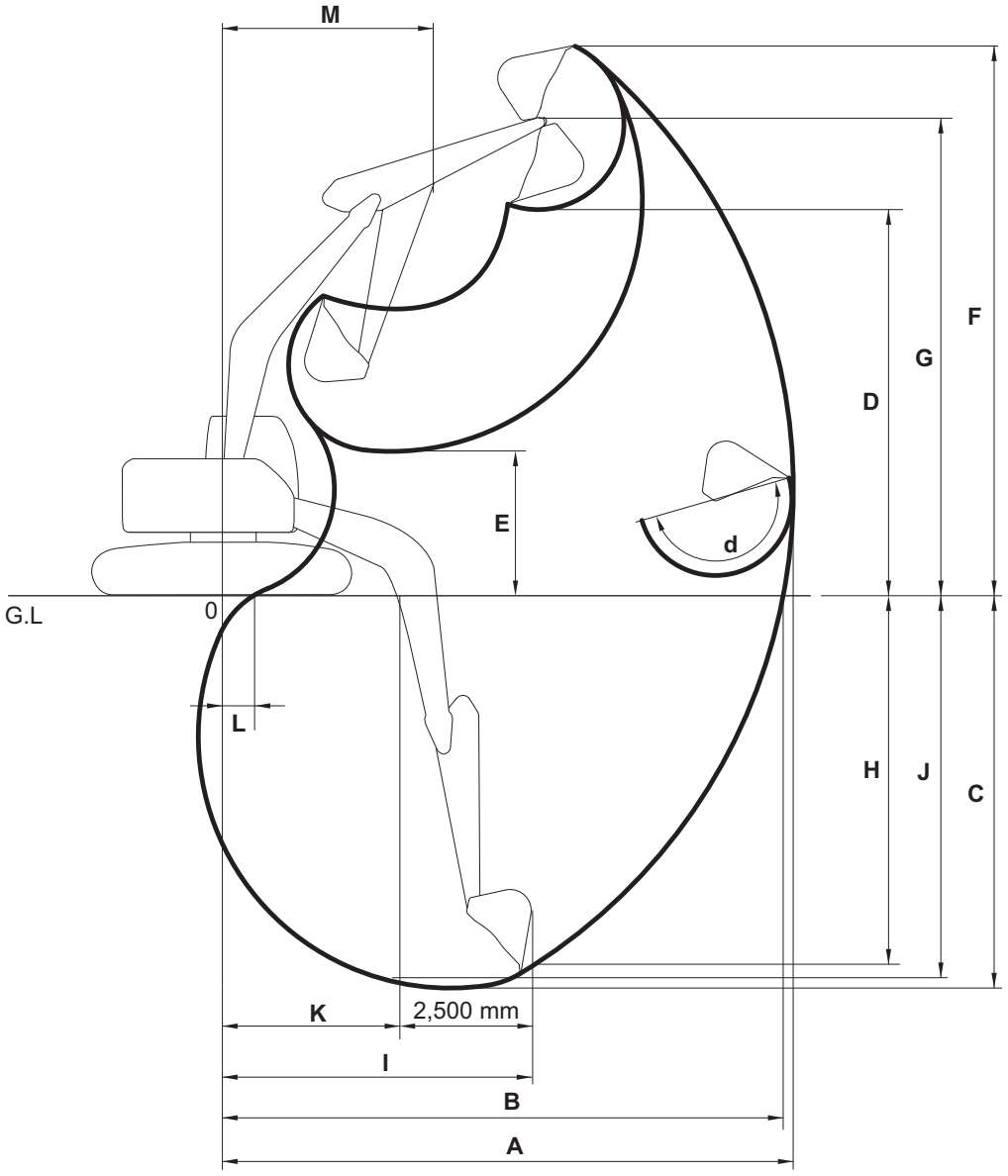


Figura 6

DIM.	Brazo de grúa	5.7m	
	Mango de la cuchara	2.9 m estándar	2.4 m
	Variante de cuchara (PCSA)	0.92 m^3	1.05 m^3
A	Alcance máx. de excavación	9820 mm	9405 mm
B	Alcance máx. de excavación (suelo)	9630 mm	9205 mm
C	Profundidad máxima de excavación	6670 mm	6170 mm
D	Altura máxima de carga	7950 mm	7690 mm
E	Altura mín. de carga	3150 mm	3735 mm
F	Altura máxima de excavación	10795 mm	10550 mm
G	Altura máxima del gozne de la cuchara	9405 mm	9145 mm
H	Profundidad máx. de pared vertical	5325 mm	5040 mm
I	Radio máx. vertical	6575 mm	6270 mm
J	Línea de profundidad máx. de 2500 mm	6445 mm	5925 mm
K	Línea de radio mín. de 2500 mm	2565 mm	2610 mm
L	Alcance mín. de excavación	395 m	1625 mm
M	Radio de oscilación mín.	2310 mm	2540
d	Ángulo de la cuchara	177°	177°

Brazo de grúa de dos piezas

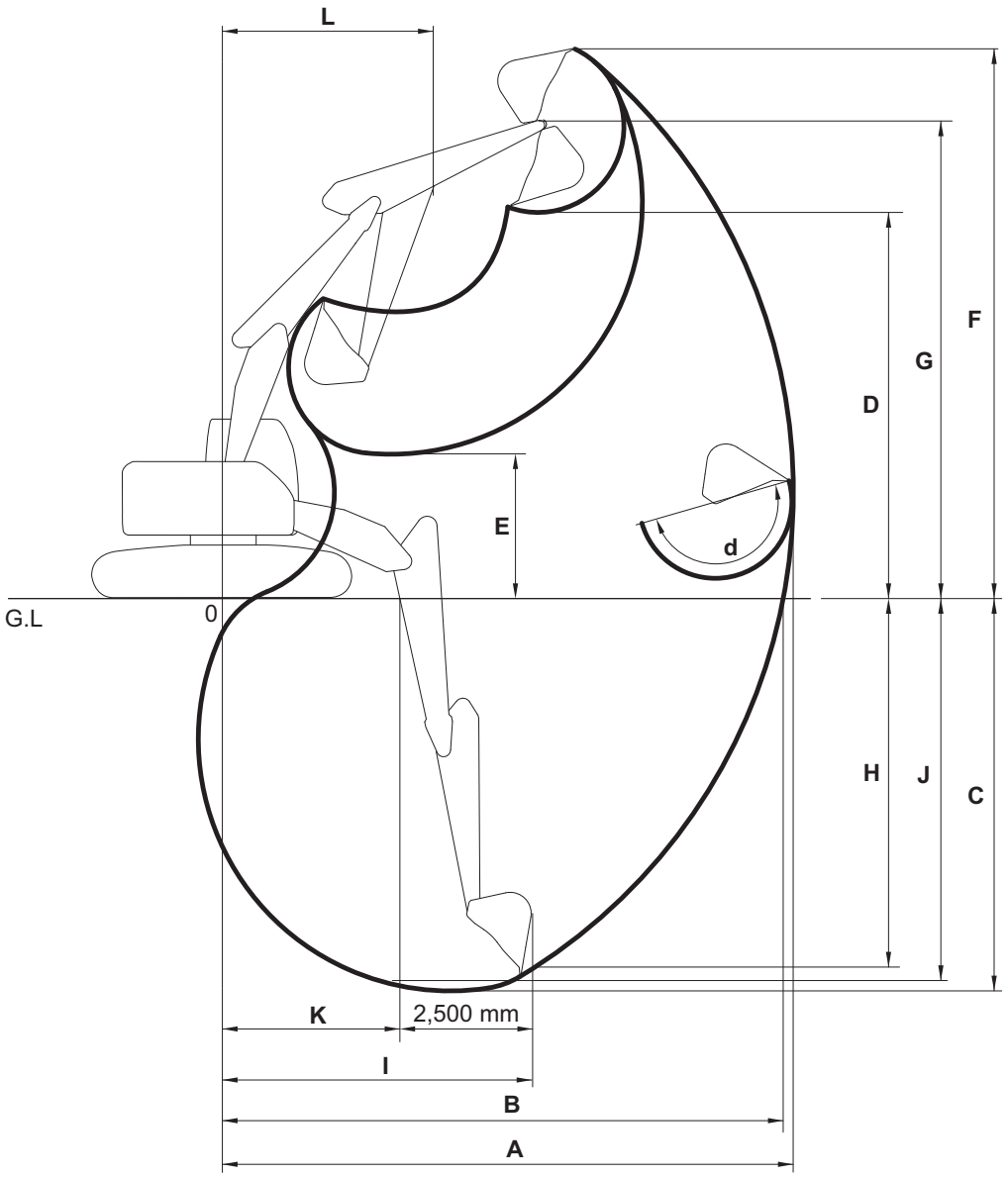


Figura 7

DIM.	Brazo de grúa	5.85m	
	Mango de la cuchara	2.9 m	2.4 m
	Variante de cuchara (PCSA)	0.81 m^3	0.92 m^3
A	Alcance máx. de excavación	10035 mm	9605 mm
B	Alcance máx. de excavación (suelo)	9870 mm	9415 mm
C	Profundidad máxima de excavación	6390 mm	7825 mm
D	Altura máxima de carga	8515 mm	6285 mm
E	Altura mín. de carga	3665 mm	4270 mm
F	Altura máxima de excavación	11405 mm	9185 mm
G	Altura máxima del gozne de la cuchara	9970 mm	7740 mm
H	Profundidad máx. de pared vertical	5185 mm	6690 mm
I	Radio máx. vertical	6770 mm	6530 mm
J	Línea de profundidad máx. de 2500 mm	6275 mm	7705 mm
K	Línea de radio mín. de 2500 mm	1695 mm	1695 mm
L	Radio de oscilación mín.	2505 mm	2545 mm
d	Ángulo de la cuchara	177°	177°

TABLAS INDICADORAS DE LA CAPACIDAD DE ELEVACIÓN DE LA EXCAVADORA

IMPORTANTE

Guarde siempre el manual del operador en el puesto del operador:

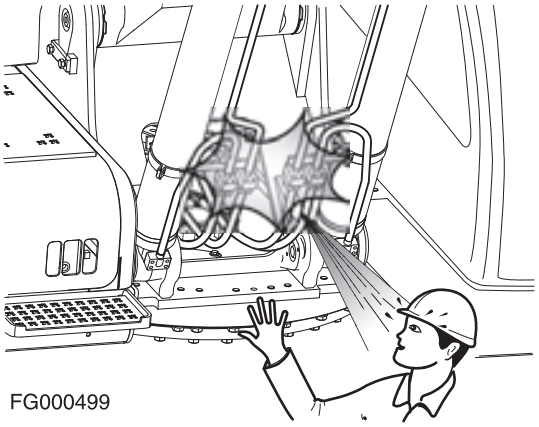
Al manejar o levantar objetos, asegúrese de que el manual del operador esté disponible en el puesto del operador y consulte la tabla de elevación.

¡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.



FG000499

Figura 8

¡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 9).

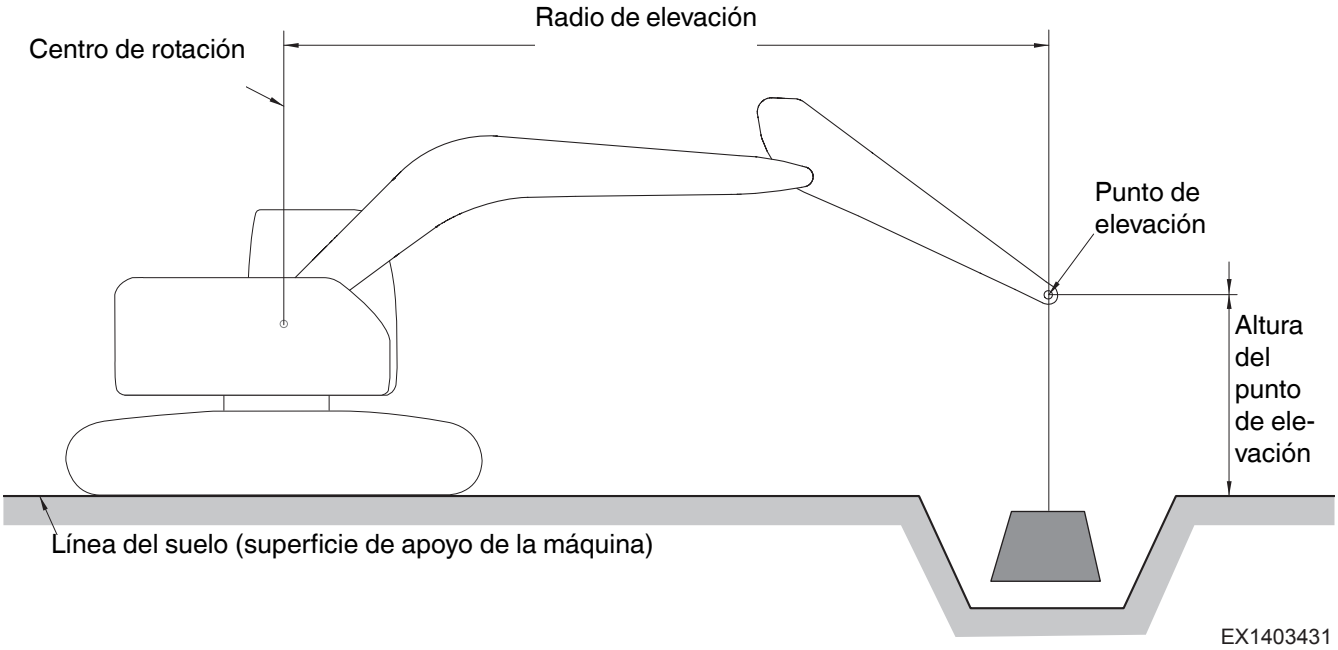
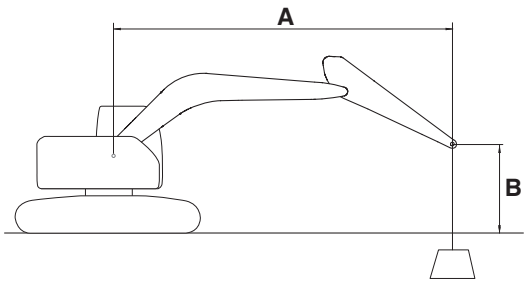


Figura 9

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 9.

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.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	5.7 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	:	1000 kg

EX1403432

Figura 10

SIST. MÉTRICO

1000 kg

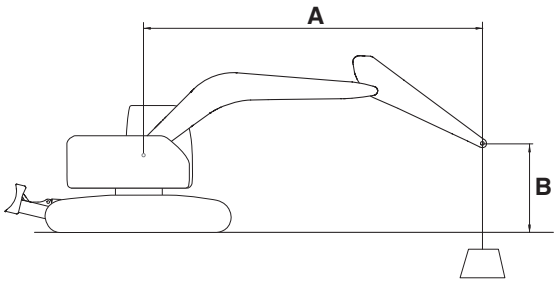
A (m) / B (m)	1.5		3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
													A (m)
9											* 5.67	* 5.67	4.34
7.5					* 6.22	* 6.22	* 5.35	5.12			* 4.80	* 4.80	6.19
6					* 6.67	* 6.67	* 6.33	5.11			* 4.53	3.66	7.28
4.5			* 10.66	* 10.66	* 8.10	7.73	* 6.94	4.92	5.51	3.43	* 4.50	3.10	7.95
3					* 10.12	7.10	7.63	4.64	5.38	3.31	4.59	2.81	8.29
1.5					11.59	6.55	7.33	4.37	5.24	3.18	4.46	2.71	8.36
0			* 6.58	* 6.58	11.25	6.26	7.12	4.19	5.13	3.09	4.57	2.76	8.14
-1.5	* 7.17	* 7.17	* 11.18	* 11.18	11.16	6.19	7.04	4.12	5.11	3.07	5.00	3.00	7.63
-3	* 11.97	* 11.97	* 15.09	12.25	* 10.99	6.27	7.10	4.18			6.01	3.60	6.75
-4.5			* 11.14	* 11.14	* 8.22	6.54					* 6.61	5.20	5.31

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	5		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
													A (pies)
30											* 12.88	* 12.88	13.36
25					* 13.74	* 13.74					* 10.67	* 10.67	19.91
20					* 14.53	* 14.53	* 13.89	10.98			* 10.00	8.18	23.70
15			* 22.60	* 22.60	* 17.50	16.68	* 15.10	10.59	11.83	7.36	* 9.92	6.86	26.00
10					* 21.81	15.33	16.42	10.01	11.57	7.12	10.13	6.22	27.19
5					24.90	14.13	15.77	9.44	11.28	6.85	9.82	5.97	27.42
0			* 15.07	* 15.07	24.13	13.49	15.33	9.04	11.06	6.66	10.07	6.08	26.71
-5	* 16.03	* 16.03	* 25.35	* 25.35	23.94	13.33	15.16	8.89			11.04	6.63	24.99
-10	* 26.87	* 26.87	* 32.70	26.24	* 23.75	13.52	15.30	9.02			13.37	7.99	22.01
-15			* 23.78	* 23.78	* 17.38	14.13					* 14.50	11.77	17.12

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 23,600 kg. Incluye el brazo de grúa de 5.7 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	5.7 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Pala empujadora arriba (trasera)
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	:	1000 kg

Figura 11

EX1403433

SIST. MÉTRICO

1000 kg

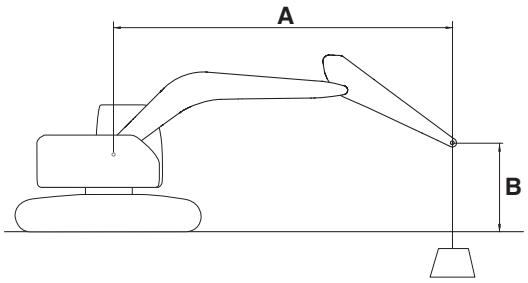
A (m) / B (m)	1.5		3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
													A (m)
9											* 5.67	* 5.67	4.34
7.5					* 6.22	* 6.22	* 5.35	* 5.35			* 4.80	* 4.80	6.19
6					* 6.67	* 6.67	* 6.33	5.44			* 4.53	3.92	7.28
4.5			* 10.66	* 10.66	* 8.10	* 8.10	* 6.94	5.25	6.16	3.68	* 4.50	3.33	7.95
3					* 10.12	7.59	* 7.85	4.97	6.03	3.56	* 4.66	3.04	8.29
1.5					* 11.83	7.04	8.22	4.71	5.89	3.43	* 5.02	2.93	8.36
0			* 6.58	* 6.58	* 12.53	6.75	8.01	4.53	5.79	3.34	5.16	2.99	8.14
-1.5	* 7.17	* 7.17	* 11.18	* 11.18	* 12.24	6.68	7.93	4.46	5.77	3.32	5.64	3.25	7.63
-3	* 11.97	* 11.97	* 15.09	13.16	* 10.99	6.76	7.99	4.51			6.77	3.88	6.75
-4.5			* 11.14	* 11.14	* 8.22	7.03					* 6.61	5.59	5.31

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
													A (pies)
30											* 12.88	* 12.88	13.36
25					* 13.74	* 13.74					* 10.67	* 10.67	19.91
20					* 14.53	* 14.53	* 13.89	11.70			* 10.00	8.76	23.70
15			* 22.60	* 22.60	* 17.50	* 17.50	* 15.10	11.31	* 12.70	7.91	* 9.92	7.39	26.00
10					* 21.81	16.38	* 17.03	10.73	12.99	7.67	* 10.26	6.71	27.19
5					* 25.56	15.18	17.69	10.16	12.69	7.40	* 11.05	6.46	27.42
0			* 15.07	* 15.07	27.12	14.54	17.25	9.76	12.48	7.21	11.37	6.59	26.71
-5	* 16.03	* 16.03	* 25.35	* 25.35	* 26.55	14.38	17.08	9.61			12.46	7.18	24.99
-10	* 26.87	* 26.87	* 32.70	28.21	* 23.75	14.57	17.23	9.74			15.05	8.63	22.01
-15			* 23.78	* 23.78	* 17.38	15.18					* 14.50	12.65	17.12

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 25,200 kg. Incluye el brazo de grúa de 5.7 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	5.7 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

EX1403435

Figura 12

SIST. MÉTRICO

1000 kg

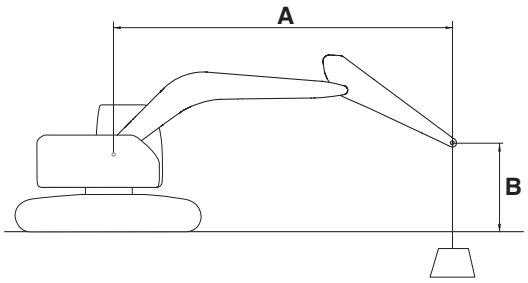
A (m) / B (m)	1.5		3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
													A (m)
9											* 5.67	* 5.67	4.34
7.5					* 6.22	* 6.22	* 5.35	5.24			* 4.80	* 4.80	6.19
6					* 6.67	* 6.67	* 6.33	5.22			* 4.53	3.75	7.28
4.5			* 10.66	* 10.66	* 8.10	7.90	* 6.94	5.03	5.65	3.51	* 4.50	3.18	7.95
3					* 10.12	7.27	7.82	4.76	5.52	3.40	* 4.66	2.89	8.29
1.5					* 11.83	6.72	7.52	4.49	5.38	3.27	4.58	2.78	8.36
0			* 6.58	* 6.58	11.55	6.43	7.31	4.31	5.28	3.17	4.70	2.84	8.14
-1.5	* 7.17	* 7.17	* 11.18	* 11.18	11.46	6.36	7.23	4.24	5.25	3.16	5.14	3.09	7.63
-3	* 11.97	* 11.97	* 15.09	12.56	* 10.99	6.44	7.29	4.29			6.17	3.70	6.75
-4.5			* 11.14	* 11.14	* 8.22	6.71					* 6.61	5.33	5.31

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	5		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
													A (pies)
30											* 12.88	* 12.88	13.36
25					* 13.74	* 13.74					* 10.67	* 10.67	19.91
20					* 14.53	* 14.53	* 13.89	11.23			* 10.00	8.38	23.70
15			* 22.60	* 22.60	* 17.50	17.05	* 15.10	10.84	12.14	7.55	* 9.92	7.04	26.00
10					* 21.81	15.70	16.83	10.26	11.88	7.31	* 10.26	6.39	27.19
5					25.55	14.49	16.18	9.69	11.58	7.04	10.09	6.14	27.42
0			* 15.07	* 15.07	24.78	13.85	15.74	9.29	11.37	6.85	10.35	6.26	26.71
-5	* 16.03	* 16.03	* 25.35	* 25.35	24.58	13.69	15.57	9.14			11.34	6.82	24.99
-10	* 26.87	* 26.87	* 32.70	26.93	* 23.75	13.88	15.72	9.27			13.73	8.21	22.01
-15			* 23.78	* 23.78	* 17.38	14.50					* 14.50	12.07	17.12

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 24,100 kg. Incluye el brazo de grúa de 5.7 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	5.7 m
Mango de cuchara	:	2.4 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

Figura 13

EX1403437

SIST. MÉTRICO

1000 kg

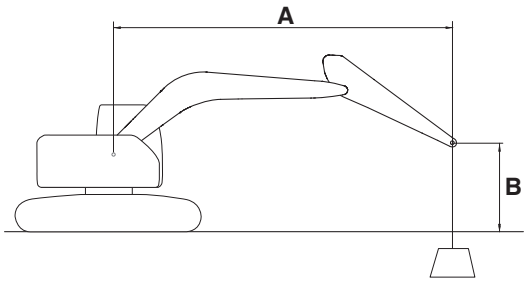
A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9									* 8.18	* 8.18	3.44
7.5			* 7.04	* 7.04					* 6.51	5.60	5.60
6			* 7.43	* 7.43	* 6.89	5.00			* 6.04	4.04	6.80
4.5			* 8.88	7.56	* 7.42	4.84	5.44	3.37	5.43	3.36	7.51
3			* 10.86	6.97	7.56	4.59	5.35	3.29	4.95	3.04	7.87
1.5			11.53	6.51	7.31	4.37	5.24	3.19	4.81	2.93	7.94
0			11.30	6.32	7.15	4.23	5.17	3.12	4.97	3.01	7.71
-1.5	* 11.39	* 11.39	11.29	6.30	7.11	4.19			5.52	3.33	7.17
-3	* 13.72	12.58	* 10.36	6.43	7.23	4.30			6.87	4.11	6.22
-4.5	* 9.11	* 9.11	* 6.58	* 6.58					* 6.27	* 6.27	4.61

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30									* 18.82	* 18.82	10.26
25			* 15.59	* 15.59					* 14.51	12.83	17.95
20			* 16.18	* 16.18	* 15.13	10.75			* 13.36	9.04	22.11
15	* 26.66	* 26.66	* 19.18	16.31	* 16.15	10.43			12.04	7.47	24.55
10			* 23.41	15.05	16.28	9.91	11.51	7.08	10.94	6.72	25.81
5			24.77	14.05	15.73	9.42	11.28	6.87	10.61	6.47	26.05
0			24.25	13.61	15.39	9.12	11.14	6.74	10.95	6.63	25.31
-5	* 25.96	* 25.96	24.21	13.58	15.32	9.05			12.19	7.35	23.48
-10	* 29.74	26.96	* 22.36	13.86	15.60	9.30			15.31	9.15	20.28
-15									* 13.65	* 13.65	14.84

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 23,500 kg. Incluye el brazo de grúa de 5.7 m, el mango de la cuchara de 2.4 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	5.7 m
Mango de cuchara	:	2.4 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

Figura 14

EX1403477

SIST. MÉTRICO

1000 kg

A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9									* 8.18	* 8.18	3.44
7.5			* 7.04	* 7.04					* 6.51	5.72	5.60
6			* 7.43	* 7.43	* 6.89	5.12			* 6.04	4.14	6.80
4.5			* 8.88	7.73	* 7.42	4.95	5.58	3.46	5.57	3.45	7.51
3			* 10.86	7.14	7.75	4.71	5.49	3.38	5.09	3.13	7.87
1.5			11.83	6.68	7.50	4.48	5.38	3.27	4.94	3.01	7.94
0			11.60	6.48	7.34	4.34	5.31	3.21	5.10	3.09	7.71
-1.5	* 11.39	* 11.39	11.59	6.47	7.30	4.31			5.67	3.42	7.17
-3	* 13.72	12.90	* 10.36	6.60	7.42	4.41			7.05	4.22	6.22
-4.5	* 9.11	* 9.11	* 6.58	* 6.58					* 6.27	* 6.27	4.61

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30									* 18.82	* 18.82	10.26
25			* 15.59	* 15.59					* 14.51	13.12	17.95
20			* 16.18	* 16.18	* 15.13	11.00			* 13.36	9.26	22.11
15	* 26.66	* 26.66	* 19.18	16.68	* 16.15	10.68			12.35	7.66	24.55
10			* 23.41	15.42	16.70	10.16	11.81	7.27	11.23	6.90	25.81
5			25.42	14.41	16.15	9.67	11.58	7.06	10.90	6.65	26.05
0			24.89	13.97	15.80	9.37	11.45	6.93	11.25	6.82	25.31
-5	* 25.96	* 25.96	24.85	13.94	15.73	9.30			12.52	7.55	23.48
-10	* 29.74	27.64	* 22.36	14.22	16.01	9.55			* 15.63	9.40	20.28
-15									* 13.65	* 13.65	14.84

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 24,000 kg. Incluye el brazo de grúa de 5.7 m, el mango de la cuchara de 2.4 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

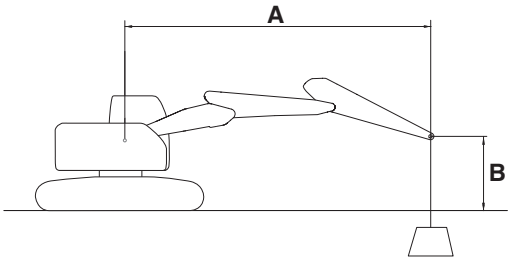


Figura 15

Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	Brazo articulado inferior 3.10 m
	:	Brazo articulado superior 2.90 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	:	1000 kg

EX1403480

SIST. MÉTRICO

1000 kg

A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9			* 6.13	* 6.13					* 5.57	* 5.57	4.74
7.5			* 6.58	* 6.58	* 5.95	5.15			* 4.76	4.48	6.47
6			* 6.78	* 6.78	* 6.74	5.11	* 4.60	3.44	* 4.49	3.41	7.53
4.5	* 13.53	* 13.53	* 9.62	7.70	* 7.23	4.87	5.52	3.38	* 4.45	2.89	8.17
3			* 11.60	6.96	7.62	4.56	5.36	3.24	4.39	2.63	8.51
1.5			11.50	6.36	7.28	4.26	5.21	3.09	4.26	2.53	8.57
0			11.15	6.06	7.06	4.06	5.09	2.99	4.37	2.58	8.36
-1.5	* 9.88	* 9.88	* 10.46	6.02	6.99	4.00	5.07	2.97	4.77	2.81	7.86
-3	* 9.21	* 9.21	* 8.01	6.13	* 6.17	4.07			* 4.54	3.34	7.01

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30									* 12.59	* 12.59	14.79
25			* 14.56	* 14.56	* 12.33	11.02			* 10.58	10.16	20.87
20			* 14.89	* 14.89	* 14.64	10.98			* 9.91	7.63	24.51
15	* 25.88	* 25.88	* 20.42	16.62	* 15.61	10.51	11.86	7.26	* 9.80	6.42	26.74
10			* 25.07	15.05	16.40	9.83	11.55	6.97	9.69	5.81	27.89
5			24.71	13.72	15.68	9.19	11.21	6.66	9.40	5.58	28.12
0			23.93	13.07	15.20	8.77	10.98	6.45	9.63	5.68	27.44
-5	* 22.43	* 22.43	* 22.71	12.95	15.04	8.63	10.95	6.42	10.53	6.20	25.76
-10	* 19.99	* 19.99	* 17.28	13.21	* 13.13	8.79			* 9.93	7.43	22.87

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 24,500 kg. Incluye el brazo inferior de 3.10 m, el brazo superior de 2.80 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

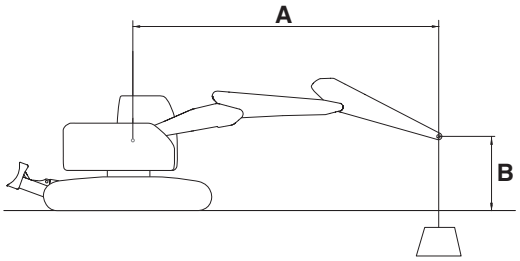


Figura 16

Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	Brazo articulado inferior 3.10 m
	:	Brazo articulado superior 2.90 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Pala empujadora arriba (trasera)
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

EX1403479

SIST. MÉTRICO

1000 kg

A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9			* 6.13	* 6.13					* 5.57	* 5.57	4.74
7.5			* 6.58	* 6.58	* 5.95	5.49			* 4.76	* 4.76	6.47
6			* 6.78	* 6.78	* 6.74	5.44	* 4.60	3.69	* 4.49	3.66	7.53
4.5	* 13.53	* 13.53	* 9.62	8.19	* 7.23	5.21	* 5.76	3.63	* 4.45	3.12	8.17
3			* 11.60	7.45	* 8.12	4.89	6.02	3.49	* 4.58	2.85	8.51
1.5			* 12.35	6.84	8.17	4.59	5.86	3.35	4.82	2.75	8.57
0			* 11.91	6.55	7.95	4.40	5.75	3.24	4.94	2.80	8.36
-1.5	* 9.88	* 9.88	* 10.46	6.50	7.88	4.33	5.73	3.22	* 5.36	3.04	7.86
-3	* 9.21	* 9.21	* 8.01	6.62	* 6.17	4.40			* 4.54	3.62	7.01

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30									* 12.59	* 12.59	14.79
25			* 14.56	* 14.56	* 12.33	11.74			* 10.58	* 10.58	20.87
20			* 14.89	* 14.89	* 14.64	11.70			* 9.91	8.19	24.51
15	* 25.88	* 25.88	* 20.42	17.67	* 15.61	11.23	* 12.49	7.80	* 9.80	6.92	26.74
10			* 25.07	16.10	* 17.44	10.55	12.96	7.52	* 10.07	6.29	27.89
5			* 26.75	14.77	17.60	9.91	12.63	7.21	10.62	6.06	28.12
0			* 25.87	14.12	17.13	9.49	12.39	7.00	10.89	6.17	27.44
-5	* 22.43	* 22.43	* 22.71	14.01	16.97	9.35	12.36	6.97	* 11.79	6.73	25.76
-10	* 19.99	* 19.99	* 17.28	14.27	* 13.13	9.51			* 9.93	8.04	22.87

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 26,100 kg. Incluye el brazo inferior de 3.10 m, el brazo superior de 2.80 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

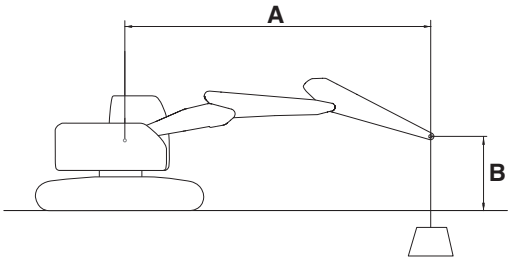


Figura 17

Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	Brazo articulado inferior 3.10 m
	:	Brazo articulado superior 2.90 m
Mango de cuchara	:	2.4 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	:	1000 kg

EX1403484

SIST. MÉTRICO 1000 kg

A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9	* 9.35	* 9.35							* 7.98	* 7.98	3.90
7.5			* 8.32	8.30					* 6.48	5.18	5.89
6	* 7.59	* 7.59	* 8.61	8.09	* 7.14	5.03			* 6.01	3.80	7.03
4.5			* 10.76	7.55	* 7.65	4.82	5.48	3.35	5.21	3.17	7.72
3			* 12.07	6.86	7.59	4.54	5.36	3.24	4.77	2.87	8.08
1.5			11.50	6.37	7.30	4.28	5.23	3.12	4.63	2.77	8.14
0			11.28	6.18	7.13	4.14	5.16	3.06	4.78	2.84	7.92
-1.5	* 9.78	* 9.78	* 9.76	6.20	7.11	4.11			5.29	3.14	7.39
-3			* 6.95	6.36	* 5.23	4.23			* 4.28	3.86	6.47

PIES 1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30	* 20.63	* 20.63							* 19.09	* 19.09	11.40
25			* 18.37	17.80					* 14.43	11.83	18.92
20	* 16.61	* 16.61	* 18.86	17.42	* 15.52	10.80			* 13.29	8.50	22.88
15			* 22.99	16.30	* 16.49	10.39	11.76	7.18	11.55	7.04	25.26
10			26.01	14.83	16.34	9.79	11.54	6.98	10.52	6.35	26.48
5			24.70	13.74	15.72	9.24	11.27	6.74	10.22	6.11	26.72
0			24.20	13.32	15.36	8.92	11.12	6.60	10.54	6.27	25.99
-5	* 22.35	* 22.35	* 21.21	13.35	15.31	8.88			11.69	6.94	24.22
-10			* 14.94	13.71	* 10.93	9.16			* 9.34	8.58	21.13

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 24,400 kg. Incluye el brazo inferior de 3.10 m, el brazo superior de 2.80 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

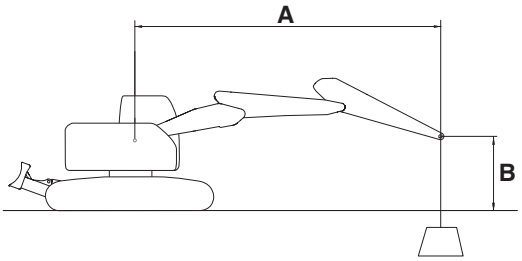


Figura 18

Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	Brazo articulado inferior 3.10 m
	:	Brazo articulado superior 2.90 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Pala empujadora arriba (trasera)
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

EX1404929

SIST. MÉTRICO

1000 kg

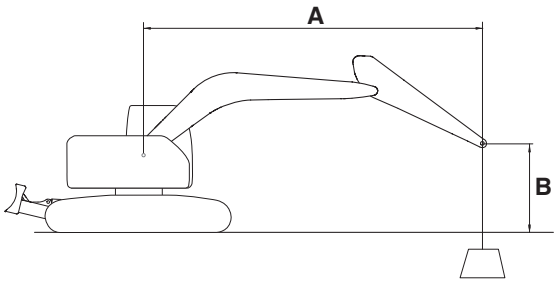
A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9			* 6.13	* 6.13					* 5.57	* 5.57	4.74
7.5			* 6.58	* 6.58	* 5.95	5.58			* 4.76	* 4.76	6.47
6			* 6.78	* 6.78	* 6.74	5.53	* 4.60	3.76	* 4.49	3.73	7.53
4.5	* 13.53	* 13.53	* 9.62	8.33	* 7.23	5.30	* 5.76	3.70	* 4.45	3.19	8.17
3			* 11.60	7.59	* 8.12	4.98	* 6.05	3.56	* 4.58	2.91	8.51
1.5			* 12.35	6.98	8.27	4.69	5.93	3.42	4.87	2.81	8.57
0			* 11.91	6.69	8.05	4.49	5.82	3.31	5.00	2.86	8.36
-1.5	* 9.88	* 9.88	* 10.46	6.64	7.97	4.43	5.80	3.30	* 5.36	3.11	7.86
-3	* 9.21	* 9.21	* 8.01	6.76	* 6.17	4.49			* 4.54	3.69	7.01

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30									* 12.59	* 12.59	14.79
25			* 14.56	* 14.56	* 12.33	11.94			* 10.58	* 10.58	20.87
20			* 14.89	* 14.89	* 14.64	11.90			* 9.91	8.35	24.51
15	* 25.88	* 25.88	* 20.42	17.97	* 15.61	11.43	* 12.49	7.96	* 9.80	7.07	26.74
10			* 25.07	16.40	* 17.44	10.75	* 13.07	7.67	* 10.07	6.43	27.89
5			* 26.75	15.07	17.80	10.11	12.77	7.37	10.74	6.19	28.12
0			* 25.87	14.42	17.32	9.69	12.54	7.15	11.02	6.31	27.44
-5	* 22.43	* 22.43	* 22.71	14.30	17.16	9.55	12.51	7.12	* 11.79	6.87	25.76
-10	* 19.99	* 19.99	* 17.28	14.56	* 13.13	9.71			* 9.93	8.21	22.87

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 26,500 kg. Incluye el brazo inferior de 3.10 m, el brazo superior de 2.80 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	5.7 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Pala empujadora arriba (trasera)
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

Figura 19

EX1404930

SIST. MÉTRICO

1000 kg

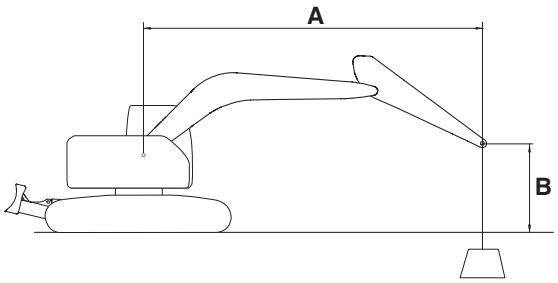
A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9									* 8.18	* 8.18	3.44
7.5			* 7.04	* 7.04					* 6.51	5.96	5.60
6			* 7.43	* 7.43	* 6.89	5.34			* 6.04	4.32	6.80
4.5			* 8.88	8.05	* 7.42	5.17	* 6.03	3.62	* 5.98	3.62	7.51
3			* 10.86	7.46	* 8.27	4.93	6.00	3.54	5.57	3.28	7.87
1.5			* 12.32	7.00	8.20	4.70	5.89	3.44	5.42	3.17	7.94
0			* 12.64	6.80	8.04	4.56	5.82	3.38	5.60	3.25	7.71
-1.5	* 11.39	* 11.39	* 12.01	6.79	8.01	4.53			6.22	3.59	7.17
-3	* 13.72	13.50	* 10.36	6.92	* 7.57	4.63			* 7.10	4.43	6.22
-4.5	* 9.11	* 9.11	* 6.58	* 6.58					* 6.27	* 6.27	4.61

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30									* 18.04	* 18.04	11.28
25			* 15.53	* 15.53					* 14.35	13.14	18.38
20			* 16.38	* 16.38	* 15.19	11.77			* 13.32	9.53	22.30
15			* 19.59	17.74	* 16.36	11.40	* 13.30	7.99	* 13.18	7.97	24.64
10			* 23.95	16.44	* 18.22	10.86	13.24	7.80	12.28	7.23	25.83
5			* 27.15	15.43	18.08	10.36	12.99	7.58	11.95	6.99	26.05
0			* 27.87	15.00	17.73	10.05	12.84	7.44	12.35	7.17	25.31
-5	* 25.10	* 25.10	* 26.47	14.97	17.65	9.98			13.71	7.92	23.51
-10	* 30.24	29.76	* 22.84	15.25	* 16.69	10.21			* 15.65	9.76	20.41
-15	* 20.08	* 20.08	* 14.52	* 14.52					* 13.83	* 13.83	15.14

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 25,148 kg. Incluye el brazo de grúa de 5.7 m, el mango de la cuchara de 2.4 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	5.7 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	700 mm
Pala	:	Pala empujadora arriba (trasera)
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

Figura 20

EX1404931

SIST. MÉTRICO

1000 kg

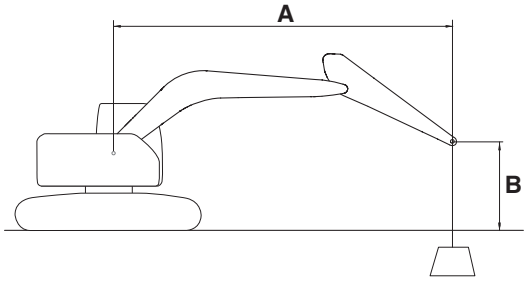
A (m) / B (m)	1.5		3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
													A (m)
9											* 5.67	* 5.67	4.34
7.5					* 6.21	* 6.21	* 5.35	* 5.35			* 4.80	* 4.80	6.19
6					* 6.67	* 6.67	* 6.33	5.52			* 4.53	3.98	7.28
4.5			* 10.66	* 10.66	* 8.10	* 8.10	* 6.94	5.33	* 6.19	3.74	* 4.50	3.39	7.95
3					* 10.12	7.71	* 7.85	5.05	6.08	3.62	* 4.66	3.09	8.29
1.5					* 11.83	7.15	8.28	4.79	5.94	3.49	* 5.02	2.98	8.36
0			* 6.58	* 6.58	* 12.53	6.86	8.07	4.61	5.83	3.40	5.20	3.04	8.14
-1.5	* 7.17	* 7.17	* 11.18	* 11.18	* 12.24	6.79	7.99	4.54	5.81	3.38	5.68	3.31	7.63
-3	* 11.97	* 11.97	* 15.09	13.38	* 10.99	6.88	8.05	4.59			6.82	3.95	6.75
-4.5			* 11.14	* 11.14	* 8.22	7.15					* 6.61	5.68	5.31

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	5		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
													A (pies)
30											* 12.50	* 12.50	14.23
25					* 13.69	* 13.69	* 11.80	* 11.80			* 10.58	* 10.58	20.30
20					* 14.70	* 14.70	* 13.96	12.17			* 9.98	8.77	23.90
15			* 23.50	* 23.50	* 17.85	* 17.85	* 15.29	11.75	* 13.65	8.24	* 9.93	7.47	26.08
10					* 22.30	16.99	* 17.30	11.14	13.40	7.99	* 10.28	6.81	27.21
5					* 26.08	15.77	18.25	10.56	13.09	7.70	* 11.06	6.58	27.42
0			* 14.51	* 14.51	* 27.63	15.13	17.79	10.15	12.86	7.50	11.46	6.71	26.71
-5	* 15.81	* 15.81	* 24.64	* 24.64	* 26.99	14.98	17.62	10.00	12.82	7.45	12.53	7.30	25.03
-10	* 26.40	* 26.40	* 33.26	29.50	* 24.22	15.17	17.75	10.12			15.03	8.71	22.14
-15			* 24.57	* 24.57	* 18.12	15.75					* 14.58	12.53	17.41

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 25,574 kg. Incluye el brazo de grúa de 5.7 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	5.7 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	700 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

Figura 21

EX1404932

SIST. MÉTRICO

1000 kg

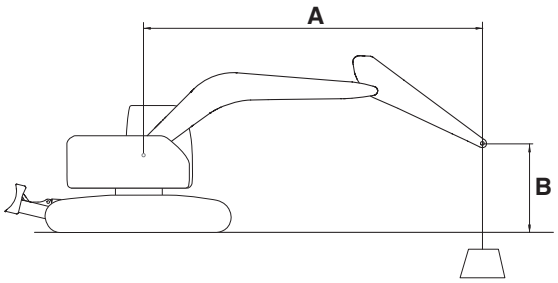
A (m) / B (m)	1.5		3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
													A (m)
9											* 5.67	* 5.67	4.34
7.5					* 6.21	* 6.21	* 5.35	5.18			* 4.80	* 4.80	6.19
6					* 6.67	* 6.67	* 6.33	5.16			* 4.53	3.70	7.28
4.5			* 10.66	* 10.66	* 8.10	7.82	* 6.94	4.97	5.58	3.47	* 4.50	3.14	7.95
3					* 10.12	7.18	7.72	4.70	5.45	3.35	4.65	2.85	8.29
1.5					11.74	6.63	7.42	4.43	5.31	3.22	4.52	2.75	8.36
0			* 6.58	* 6.58	11.39	6.34	7.21	4.25	5.20	3.13	4.63	2.80	8.14
-1.5	* 7.17	* 7.17	* 11.18	* 11.18	11.31	6.27	7.14	4.18	5.18	3.11	5.07	3.05	7.63
-3	* 11.97	* 11.97	* 15.09	12.4	* 10.99	6.36	7.20	4.23			6.09	3.64	6.75
-4.5			* 11.14	* 11.14	* 8.22	6.62					* 6.61	5.26	5.31

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	5		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
													A (pies)
30											* 12.50	* 12.50	14.23
25					* 13.69	* 13.69	* 11.80	11.42			* 10.58	* 10.58	20.30
20					* 14.70	* 14.70	* 13.96	11.38			* 9.98	8.16	23.90
15			* 23.50	* 23.50	* 17.85	17.24	* 15.29	10.96	12.29	7.65	* 9.93	6.91	26.08
10					* 22.30	15.84	17.02	10.36	12.01	7.39	10.24	6.28	27.21
5					25.89	14.62	16.36	9.77	11.70	7.11	9.96	6.05	27.42
0			* 14.51	* 14.51	25.12	13.98	15.91	9.37	11.47	6.90	10.21	6.17	26.71
-5	* 15.81	* 15.81	* 24.64	* 24.64	24.93	13.83	15.73	9.21	11.43	6.86	11.17	6.72	25.03
-10	* 26.40	* 26.40	* 33.26	27.35	* 24.22	14.01	15.86	9.33			13.43	8.04	22.14
-15			* 24.57	* 24.57	* 18.12	14.60					* 14.58	11.61	17.41

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 23,886 kg. Incluye el brazo de grúa de 5.7 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	5.7 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	800 mm
Pala	:	Pala empujadora arriba (trasera)
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

Figura 22

EX1404933

SIST. MÉTRICO

1000 kg

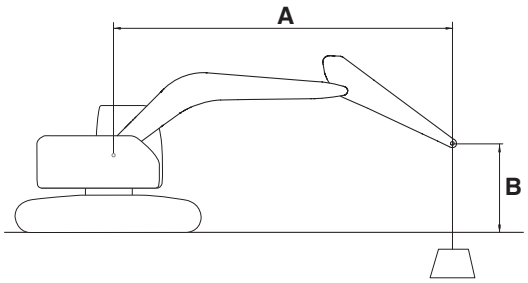
A (m) / B (m)	1.5		3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
													A (m)
9											* 5.67	* 5.67	4.34
7.5					* 6.21	* 6.21	* 5.35	* 5.35			* 4.80	* 4.80	6.19
6					* 6.67	* 6.67	* 6.33	5.57			* 4.53	4.02	7.28
4.5			* 10.66	* 10.66	* 8.10	* 8.10	* 6.94	5.38	* 6.19	3.78	* 4.50	3.42	7.95
3					* 10.12	7.77	* 7.85	5.10	6.14	3.66	* 4.66	3.12	8.29
1.5					* 11.83	7.22	8.36	4.84	6.00	3.53	* 5.02	3.02	8.36
0			* 6.58	* 6.58	* 12.53	6.93	8.15	4.65	5.89	3.44	5.25	3.08	8.14
-1.5	* 7.17	* 7.17	* 11.18	* 11.18	* 12.24	6.86	8.07	4.58	5.87	3.42	5.74	3.35	7.63
-3	* 11.97	* 11.97	* 15.09	13.51	* 10.99	6.95	8.13	4.64			6.89	3.99	6.75
-4.5			* 11.14	* 11.14	* 8.22	7.21					* 6.61	5.74	5.31

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	5		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
													A (pies)
30											* 12.50	* 12.50	14.23
25					* 13.69	* 13.69	* 11.80	* 11.80			* 10.58	* 10.58	20.30
20					* 14.70	* 14.70	* 13.96	12.27			* 9.98	8.86	23.90
15			* 23.50	* 23.50	* 17.85	* 17.85	* 15.29	11.85	* 13.65	8.32	* 9.93	7.54	26.08
10					* 22.30	17.14	* 17.30	11.25	13.53	8.06	* 10.28	6.88	27.21
5					* 26.08	15.92	18.43	10.66	13.22	7.78	* 11.06	6.65	27.42
0			* 14.51	* 14.51	* 27.63	15.29	17.97	10.26	12.99	7.58	11.58	6.78	26.71
-5	* 15.81	* 15.81	* 24.64	* 24.64	* 26.99	15.13	17.80	10.10	12.95	7.53	12.66	7.38	25.03
-10	* 26.40	* 26.40	* 33.26	29.79	* 24.22	15.32	17.93	10.22			15.19	8.80	22.14
-15			* 24.57	* 24.57	* 18.12	15.91					* 14.58	12.65	17.41

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 25,806 kg. Incluye el brazo de grúa de 5.7 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	5.7 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	900 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

Figura 23

EX1404934

SIST. MÉTRICO

1000 kg

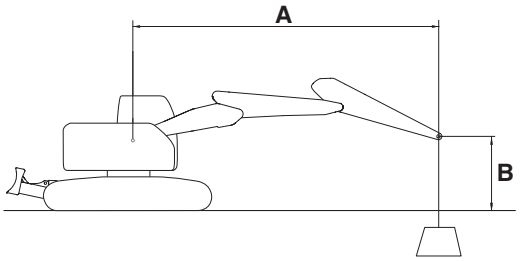
A (m) / B (m)	1.5		3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
													A (m)
9											* 5.67	* 5.67	4.34
7.5					* 6.21	* 6.21	* 5.35	5.30			* 4.80	* 4.80	6.19
6					* 6.67	* 6.67	* 6.33	5.28			* 4.53	3.79	7.28
4.5			* 10.66	* 10.66	* 8.10	7.99	* 6.94	5.09	5.72	3.56	* 4.50	3.22	7.95
3					* 10.12	7.35	* 7.85	4.81	5.59	3.44	* 4.66	2.93	8.29
1.5					* 11.83	6.80	7.61	4.55	5.45	3.31	4.64	2.82	8.36
0			* 6.58	* 6.58	11.70	6.51	7.41	4.37	5.35	3.22	4.76	2.88	8.14
-1.5	* 7.17	* 7.17	* 11.18	* 11.18	11.61	6.44	7.33	4.30	5.32	3.20	5.21	3.13	7.63
-3	* 11.97	* 11.97	* 15.09	12.72	* 10.99	6.53	7.39	4.35			6.26	3.75	6.75
-4.5			* 11.14	* 11.14	* 8.22	6.79					* 6.61	5.4	5.31

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	5		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
													A (pies)
30											* 12.50	* 12.50	14.23
25					* 13.69	* 13.69	* 11.80	11.67			* 10.58	* 10.58	20.30
20					* 14.70	* 14.70	* 13.96	11.64			* 9.98	8.36	23.90
15			* 23.50	* 23.50	* 17.85	17.61	* 15.29	11.22	12.60	7.84	* 9.93	7.09	26.08
10					* 22.30	16.21	* 17.30	10.61	12.32	7.58	* 10.28	6.46	27.21
5					* 26.08	14.99	16.78	10.03	12.01	7.30	10.23	6.22	27.42
0			* 14.51	* 14.51	25.78	14.36	16.33	9.63	11.78	7.10	10.49	6.34	26.71
-5	* 15.81	* 15.81	* 24.64	* 24.64	25.60	14.20	16.15	9.47	11.74	7.05	11.48	6.91	25.03
-10	* 26.40	* 26.40	* 33.26	28.05	* 24.22	14.39	16.29	9.59			13.79	8.26	22.14
-15			* 24.57	* 24.57	* 18.12	14.98					* 14.58	11.91	17.41

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 24,456 kg. Incluye el brazo de grúa de 5.7 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	Brazo articulado inferior 3.10 m
	:	Brazo articulado superior 2.90 m
Mango de cuchara	:	2.4 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	600 mm
Pala	:	Pala empujadora arriba (trasera)
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

Figura 24

EX1404935

SIST. MÉTRICO

1000 kg

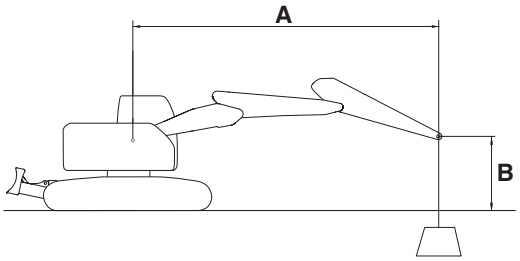
A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9	* 9.35	* 9.35							* 7.98	* 7.98	3.90
7.5			* 8.32	* 8.32					* 6.48	5.45	5.89
6	* 7.59	* 7.59	* 8.61	8.48	* 7.13	5.30			* 6.01	4.02	7.03
4.5			* 10.74	7.94	* 7.64	5.09	* 6.05	3.55	5.78	3.37	7.72
3			* 12.07	7.26	8.39	4.80	5.95	3.44	5.30	3.06	8.08
1.5			* 12.43	6.76	8.11	4.55	5.83	3.33	5.17	2.96	8.14
0			* 11.55	6.58	7.94	4.40	5.75	3.26	5.33	3.03	7.92
-1.5	* 9.78	* 9.78	* 9.76	6.59	* 7.63	4.38			* 5.43	3.35	7.39
-3			* 6.95	6.75	* 5.23	4.50			* 4.28	4.10	6.47

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30	* 20.61	* 20.61							* 17.59	* 17.59	12.78
25			* 18.33	* 18.33					* 14.28	12.02	19.32
20	* 16.72	* 16.72	* 18.98	18.70	* 15.73	11.67			* 13.25	8.86	23.07
15			* 23.68	17.51	* 16.84	11.22	* 13.34	7.83	12.74	7.43	25.34
10			* 26.60	16.00	18.50	10.59	13.12	7.59	11.69	6.75	26.50
5			* 27.39	14.90	17.87	10.03	12.84	7.34	11.39	6.52	26.71
0			* 25.46	14.50	17.50	9.71	12.68	7.19	11.76	6.69	25.99
-5	* 21.57	* 21.57	* 21.51	14.54	* 16.82	9.66			* 11.98	7.38	24.26
-10			* 15.32	14.89	* 11.53	9.92			* 9.44	9.05	21.24

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 25,900 kg. Incluye el brazo inferior de 3.10 m, el brazo superior de 2.80 m, el mango de la cuchara de 2.4 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	Brazo articulado inferior 3.10 m
	:	Brazo articulado superior 2.90 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	700 mm
Pala	:	Pala empujadora arriba (trasera)
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	:	1000 kg

Figura 25

EX1404936

SIST. MÉTRICO

1000 kg

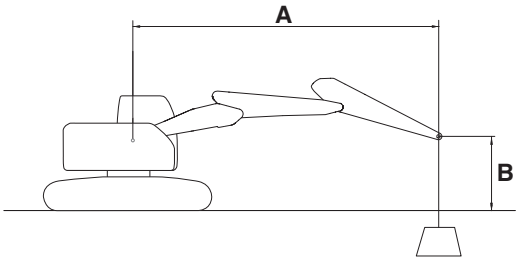
A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9			* 6.13	* 6.13					* 5.57	* 5.57	4.74
7.5			* 6.58	* 6.58	* 5.95	5.52			* 4.76	* 4.76	6.47
6			* 6.78	* 6.78	* 6.73	5.48	* 4.60	3.72	* 4.49	3.69	7.53
4.5	* 13.53	* 13.53	* 9.62	8.24	* 7.22	5.24	* 5.75	3.66	* 4.45	3.15	8.17
3			* 11.60	7.51	* 8.11	4.93	6.01	3.52	* 4.58	2.87	8.51
1.5			* 12.35	6.90	8.16	4.63	5.85	3.37	4.81	2.77	8.57
0			* 11.91	6.61	7.94	4.43	5.74	3.27	4.93	2.82	8.36
-1.5	* 9.88	* 9.88	* 10.46	6.56	7.87	4.37	5.72	3.25	* 5.36	3.07	7.86
-3	* 9.21	* 9.21	* 8.01	6.67	* 6.17	4.44			* 4.54	3.65	7.01

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30			* 13.51	* 13.51					* 12.28	* 12.28	15.54
25			* 14.51	* 14.51	* 13.11	12.18			* 10.50	* 10.50	21.22
20			* 14.95	* 14.95	* 14.84	12.07	* 10.13	8.19	* 9.89	8.14	24.70
15	* 29.83	* 29.83	* 21.22	18.17	* 15.92	11.56	* 12.68	8.07	* 9.80	6.94	26.82
10			* 25.58	16.55	* 17.87	10.86	13.26	7.76	* 10.09	6.33	27.92
5			* 27.22	15.21	18.00	10.20	12.91	7.44	10.60	6.11	28.12
0			* 26.25	14.57	17.51	9.78	12.66	7.21	10.87	6.23	27.44
-5	* 21.79	* 21.79	* 23.05	14.46	17.35	9.63	12.61	7.17	* 11.81	6.77	25.79
-10	* 20.31	* 20.31	* 17.67	14.72	* 13.60	9.78			* 10.02	8.04	23.00

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 26,256 kg. Incluye el brazo inferior de 3.10 m, el brazo superior de 2.80 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	Brazo articulado inferior 3.10 m
	:	Brazo articulado superior 2.90 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	700 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

Figura 26

EX1404937

SIST. MÉTRICO

1000 kg

A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9			* 6.13	* 6.13					* 5.57	* 5.57	4.74
7.5			* 6.58	* 6.58	* 5.95	5.18			* 4.76	4.51	6.47
6			* 6.78	* 6.78	* 6.73	5.14	* 4.60	3.46	* 4.49	3.43	7.53
4.5	* 13.53	* 13.53	* 9.62	7.74	* 7.22	4.90	5.55	3.40	* 4.45	2.91	8.17
3			* 11.60	7.01	7.67	4.59	5.40	3.26	4.42	2.65	8.51
1.5			11.58	6.40	7.33	4.29	5.24	3.11	4.29	2.55	8.57
0			11.23	6.11	7.11	4.09	5.13	3.01	4.40	2.60	8.36
-1.5	* 9.88	* 9.88	* 10.46	6.06	7.04	4.03	5.11	2.99	4.80	2.83	7.86
-3	* 9.21	* 9.21	* 8.01	6.17	* 6.17	4.10			* 4.54	3.37	7.01

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30			* 13.51	* 13.51					* 12.28	* 12.28	15.54
25			* 14.51	* 14.51	* 13.11	11.43			* 10.50	9.94	21.22
20			* 14.95	* 14.95	* 14.84	11.32	* 10.13	7.62	* 9.89	7.57	24.70
15	* 29.83	* 29.83	* 21.22	17.07	* 15.92	10.81	12.24	7.50	* 9.80	6.42	26.82
10			* 25.58	15.45	16.90	10.11	11.91	7.19	9.73	5.84	27.92
5			25.52	14.10	16.16	9.45	11.55	6.87	9.46	5.62	28.12
0			24.75	13.46	15.68	9.02	11.31	6.64	9.70	5.73	27.44
-5	* 21.79	* 21.79	* 23.05	13.36	15.51	8.88	11.26	6.6	10.58	6.23	25.79
-10	* 20.31	* 20.31	* 17.67	13.61	* 13.60	9.03			* 10.02	7.42	23.00

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 24,638 kg. Incluye el brazo inferior de 3.10 m, el brazo superior de 2.80 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

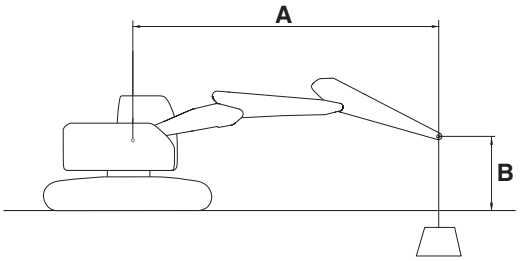


Figura 27

Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	Brazo articulado inferior 3.10 m
	:	Brazo articulado superior 2.90 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	800 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

EX1404938

SIST. MÉTRICO

1000 kg

A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9			* 6.13	* 6.13					* 5.57	* 5.57	4.74
7.5			* 6.58	* 6.58	* 5.95	5.24			* 4.76	4.56	6.47
6			* 6.78	* 6.78	* 6.73	5.19	* 4.60	3.50	* 4.49	3.48	7.53
4.5	* 13.53	* 13.53	* 9.62	7.83	* 7.22	4.96	5.62	3.44	* 4.45	2.95	8.17
3			* 11.60	7.09	7.76	4.64	5.47	3.30	4.48	2.69	8.51
1.5			11.73	6.48	7.43	4.35	5.31	3.16	4.35	2.59	8.57
0			11.38	6.19	7.21	4.15	5.20	3.06	4.46	2.64	8.36
-1.5	* 9.88	* 9.88	* 10.46	6.14	7.13	4.09	5.18	3.04	4.87	2.87	7.86
-3	* 9.21	* 9.21	* 8.01	6.26	* 6.17	4.15			* 4.54	3.41	7.01

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30			* 13.51	* 13.51					* 12.28	* 12.28	15.54
25			* 14.51	* 14.51	* 13.11	11.56			* 10.50	10.05	21.22
20			* 14.95	* 14.95	* 14.84	11.45	* 10.13	7.72	* 9.89	7.67	24.70
15	* 29.83	* 29.83	* 21.22	17.26	* 15.92	10.94	12.40	7.59	* 9.80	6.51	26.82
10			* 25.58	15.63	17.12	10.24	12.06	7.29	9.87	5.92	27.92
5			25.85	14.29	16.37	9.58	11.71	6.96	9.60	5.70	28.12
0			25.08	13.65	15.89	9.15	11.46	6.74	9.84	5.81	27.44
-5	* 21.79	* 21.79	* 23.05	13.54	15.72	9.01	11.42	6.70	10.73	6.32	25.79
-10	* 20.31	* 20.31	* 17.67	13.80	* 13.60	9.16			* 10.02	7.53	23.00

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 24,924 kg. Incluye el brazo inferior de 3.10 m, el brazo superior de 2.80 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

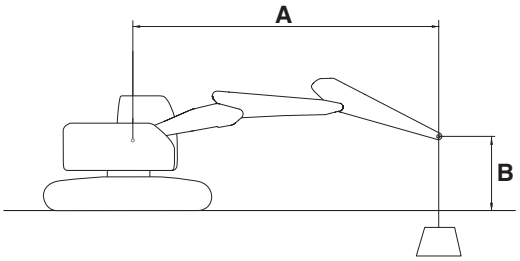


Figura 28

Anchura de oruga	:	2.99 m Oruga
Brazo de grúa	:	Brazo articulado inferior 3.10 m
	:	Brazo articulado superior 2.90 m
Mango de cuchara	:	2.9 m
Cuchara	:	Sin cuchara
Contrapeso	:	6450 kg
Zapata	:	900 mm
Pala	:	Sin pala
	:	Valor desde la parte frontal
	:	Valor desde la parte lateral o 360º
Unidad	:	1000 kg

EX1404939

SIST. MÉTRICO

1000 kg

A (m) / B (m)	3		4.5		6		7.5		ALCANCE MÁX.		
											A (m)
9			* 6.13	* 6.13					* 5.57	* 5.57	4.74
7.5			* 6.58	* 6.58	* 5.95	5.30			* 4.76	4.61	6.47
6			* 6.78	* 6.78	* 6.73	5.25	* 4.60	3.55	* 4.49	3.52	7.53
4.5	* 13.53	* 13.53	* 9.62	7.91	* 7.22	5.02	5.70	3.49	* 4.45	2.99	8.17
3			* 11.60	7.18	7.86	4.70	5.54	3.35	4.54	2.72	8.51
1.5			11.88	6.57	7.52	4.40	5.38	3.20	4.41	2.62	8.57
0			11.53	6.28	7.30	4.21	5.27	3.10	4.52	2.67	8.36
-1.5	* 9.88	* 9.88	* 10.46	6.23	7.23	4.14	5.25	3.08	4.93	2.91	7.86
-3	* 9.21	* 9.21	* 8.01	6.35	* 6.17	4.21			* 4.54	3.46	7.01

PIES

1000 lb

A (pies) / B (pies)	10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
											A (pies)
30			* 13.51	* 13.51					* 12.28	* 12.28	15.54
25			* 14.51	* 14.51	* 13.11	11.68			* 10.50	10.17	21.22
20			* 14.95	* 14.95	* 14.84	11.58	* 10.13	7.82	* 9.89	7.76	24.70
15	* 29.83	* 29.83	* 21.22	17.45	* 15.92	11.07	12.56	7.69	* 9.80	6.60	26.82
10			* 25.58	15.82	17.33	10.36	12.22	7.38	10.00	6.01	27.92
5			26.18	14.48	16.58	9.71	11.87	7.06	9.73	5.79	28.12
0			25.41	13.84	16.10	9.28	11.62	6.84	9.97	5.90	27.44
-5	* 21.79	* 21.79	* 23.05	13.73	15.94	9.13	11.57	6.79	10.87	6.41	25.79
-10	* 20.31	* 20.31	* 17.67	13.99	* 13.60	9.29			* 10.02	7.63	23.00

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. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. El peso total de la máquina es de 25,208 kg. Incluye el brazo inferior de 3.10 m, el brazo superior de 2.80 m, el mango de la cuchara de 2.9 m, el contrapeso de 6,450 kg, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
7. 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/m³ , o inferior	Densidad 1500 kg/m³ , o inferior	Densidad 1800 kg/m³ , o inferior	Densidad 2100 kg/m³ , o inferior
Carbón vegetal	401 kg/m³	-	-	-
Coque, tamaño para alto horno	433 kg/m³	-	-	-
Coque, tamaño para fundición	449 kg/m³	-	-	-
Carbón, polvo bituminoso de minería, apilado	801 kg/m³	-	-	-
Carbón, r. de m. bituminoso, apilado	881 kg/m³	-	-	-
Carbón, antracita	897 kg/m³	-	-	-
Arcilla, SECA, trozos rotos	1009 kg/m³	-	-	-
Arcilla, HÚMEDA, veta natural	-	-	1746 kg/m³	-
Cemento, portland, SECO granulado	-	-	1506 kg/m³	-
Cemento, portland, SECO en forma de ladrillo	-	1362 kg/m³	-	-
Dolomita, molida	-	-	1522 kg/m³	-
Tierra, arcillosa, SECA, suelta	-	1202 kg/m³	-	-
Tierra, SECA, prensada	-	-	1522 kg/m³	-
Tierra, HÚMEDA, enlodada	-	-	1762 kg/m³	-
Yeso, calcinado, (calentado, en polvo)	961 kg/m³	-	-	-
Yeso, molido al tamaño de 3 pulgadas	-	-	1522 kg/m³	-
Gravilla, SECA, fragmentos prensados	-	-	-	1810 kg/m³
Gravilla, HÚMEDA, fragmentos prensados	-	-	-	1922 kg/m³
Piedra caliza, grado superior a 2	-	1282 kg/m³	-	-
Piedra caliza, grado 1-1/2 o 2	-	1362 kg/m³	-	-
Piedra caliza, molida	-	-	1522 kg/m³	-
Piedra caliza, fina	-	-	1602 kg/m³	-
Fosfato, rocoso	-	1282 kg/m³	-	-

Material	Densidad 1200 kg/m³ , o inferior	Densidad 1500 kg/m³ , o inferior	Densidad 1800 kg/m³ , o inferior	Densidad 2100 kg/m³ , o inferior
Sal	929 kg/m³	-	-	-
Nieve, baja densidad	529 kg/m³	-	-	-
Arena, SECA, suelta	-	-	1522 kg/m³	-
Arena, HÚMEDA, prensada	-	-	-	1922 kg/m³
Pizarra, rota	-	1362 kg/m³	-	-
Sulfuro, roto	529 kg/m³	-	-	-

ÍNDICE

Números
10 horas de servicio / diariamente 4-25
1000 horas de servicio / semestralmente 4-61
12000 horas de servicio / 6 años 4-83
2000 horas de servicio / anualmente 4-72
250 horas de servicio / mensualmente 4-42
4,000 horas de servicio / dos años 4-79
4500 horas de servicio / dos años 4-80
50 horas de servicio / semanalmente 4-39
500 horas de servicio / Cada 3 meses 4-49

A
Abertura de la cubierta del techo 2-105
Abrazaderas de los conductos 4-48
Acceso para realizar el mantenimiento 4-6
Accesorio 1-50
Accesorios 3-45
Aceite 4-7
Aceite para motores 4-10
Activar el modo de comprobación 2-47
Acumulador 1-65
Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal 1-63, 5-2
Advertencia ROPS (opcional) 1-12
Aire comprimido 1-65
Ajuste de la tensión de las orugas 1-66
Ajuste de los retrovisores 1-41
Ajuste del asiento
- Ajuste de la altura de la consola de control derecha e izquierda 2-103
- Ajuste de la altura del asiento y profundidad del cojín 2-100
- Ajuste de la altura/ángulo del apoyabrazos 2-103
- Ajuste de la reclinación 2-101
- Ajuste del asiento hacia delante/detrás 2-100
- Ajuste del soporte lumbar 2-101
- Reposacabezas 2-101
- Ubicación de la consola de control derecha e izquierda 2-103

Ajuste del paso de válvula 4-78
Aleje a toda persona 1-7
Almacenamiento a largo plazo 3-76
Alternador y dispositivo de encendido 4-78
Antes de arrancar el motor 1-34
Antes del almacenamiento 3-76
Área de trabajo 1-35
Área de trabajo polvorienta 4-2
Asiento 2-100
Atar (opcional) 1-15
Atención durante la soldadura eléctrica 1-15
Aumentar volumen 2-14
Avance 3-16
- Instrucciones 3-18
- Interruptor selector de velocidad 2-12
- Marchas de reducción 4-59, 4-65
- Operación de la palanca de control 3-17

B
Bajar el equipo con el motor parado 1-50, 3-72
Barranco o borde 1-71
Batería 1-68, 4-87
- Bornes 4-88
- Nivel del electrolito 4-88

Baterías 4-48
Bloqueo del pedal 3-21
Botón de encendido 2-13
Botón de flecha hacia abajo 2-40
Botón de sintonización 2-14
Botón multimedia 2-22
Botón selector 2-40
Botón selector de la visualización 2-40
Botón selector de marcha lenta automática 2-42
Botón selector del modo de potencia 2-21, 2-42
Botón selector del modo de trabajo 2-21, 2-42
Botones de función 2-39
Botones selectores del modo 2-41
Brazo de la grúa de dos piezas (opcional) 3-34

C
Cable de refuerzo 3-10
Cables de alta tensión 1-72
Caída de objetos (Opcional) 1-13
Caja para gafas de sol 2-109
Calefacción del asiento del operador 2-103
Calefacción y aire acondicionado 2-91
- Filtro 4-51, 4-67
- Función de memoria del modo utilizado 2-96
- Instrucción operativa adicional 2-96
- Localización de los mandos de control y las salidas de aire 2-91
- Panel de control 2-10, 2-92
- Refrigerante 4-69
- Sistema 4-84

Calentador de bujía (opcional) 3-9
Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-12

Cambie el filtro DEF (AdBlue) 4-80
Cambie el filtro del respiradero del depósito del aceite hidráulico 4-62
Cambio 3-45
Cambio del elemento filtrante del martillo (opcional) 4-47
Cambio e inversión de la cuchara 3-45
Campo máximo de trabajo 6-8
Capacidad de elevación 1-18
Capacidades de líquido 4-19
Carga y descarga 1-32
Cartel de advertencia 1-56
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 1-60
Caucho y plásticos 1-61
Cerrar la advertencia emergente 2-48
Certificado ROPS 1-29
Chupador de combustible 4-1
Cierre de la cubierta del techo 2-105
Cinturón de seguridad 1-38, 2-102, 4-35
Combustible 4-7
    Bomba de transferencia 4-95
    Cambio del filtro de la tapa del combustible 4-70
    Filtro principal del combustible 4-58
    Indicador 2-25
    Nivel 4-28
    Sistema 4-58
        Bomba de transferencia 4-95
    Válvula de drenaje del depósito 4-41
Combustible diesel con contenido utrabajo de sulfuro (opcional) 1-12
Combustible, refrigerante y lubricante recomendados 4-13
Cómo aparcar la excavadora 3-43
Cómo operar una excavadora nueva 3-1
Cómo remolcar 3-44
Comparación entre los revestimientos para la calzada y las zapatas metálicas 3-78
Compartimentos de la cabina para depositar objetos 2-109
Comprobación del aceite hidráulico (Opcional) 1-14
Comprobaciones antes de arrancar el motor 3-4
Comprobaciones tras los trabajos de inspección y mantenimiento 4-3
Comprobar el estado de carga 4-88
Compruebe el aceite drenado y el filtro usado 4-1
Compruebe el condensador 4-84
Compruebe el panel de control 4-84
Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario 4-30
Compruebe la tensión de la correa 4-84
Compruebe los conductos del aire acondicionado 4-84
Compruebe y limpie el filtro interior del aire acondicionado 4-52
Comunicación
    Indicador 2-27
Condición de la máquina 1-34
Conductos, tubos y mangueras a alta presión 1-67
Conectores 2-23
Configuración de la máquina 2-56
Configuración del panel de indicadores 2-74
Conozca su máquina 1-19
Conservación/almacenamiento de la máquina 1-52
Contrapeso 5-2
Contraseña
    activada 2-25
Control funcional 2-24
Control smart eléctrico (SPC) 3-35
Controles y mantenimiento tras parar 3-15
Correa del ventilador 4-41
Corrección de los problemas de la máquina 1-22
Cubierta del techo de la cabina 2-105
Cuchara 4-85
    Dientes 4-85
    Dientes y cuchillas laterales 4-34
    Junta tórica 4-86
Cuchara y goznes de la junta del mango de la cuchara 4-42
Cuentakilómetros 2-28
Cumpla las normativas nacionales y locales sobre el transporte por carretera 1-32

D
Daños estructurales 4-78
Declaración CE de conformidad 0-6
DEF (AdBlue) 4-8
Delante
    Extremo del accesorio 4-48
    Ventana inferior 2-107
Depósito DEF (AdBlue)
    Cubierta 2-114
Descarga y carga 5-2
Desconexión de la batería 1-8
Descripción de los símbolos 2-53
DeSOx manual (forzada) 3-27
Desplazamiento a la visualización de advertencia 2-47
Después del almacenamiento 3-77
Dimensiones generales 6-2
Diversas puertas de acceso 2-112
Diversos dispositivos eléctricos 2-98
Durante el almacenamiento 3-77

E
Ejemplos de indicación de la operación 2-88

Elevación de la máquina 5-8
Elevación y excavación 1-47
Elevar/Atar (opcional) 1-15
Eliminación de materiales peligrosos 1-79
Embrague magnético 4-84
Encendido del motor, control de la capacidad de encendido, del color del humo del tubo de escape al arrancar y de la temperatura operativa normal. Compruebe si se escuchan sonidos inusuales. 4-37
Enclavamiento de las cubiertas de inspección 1-64, 4-2
Enganches y cortes 1-22
Engrase el brazo de grúa, el mango de la cuchara y los goznes del accesorio frontal (para las primeras 100 horas) 4-25
Engrase los goznes de la pala empujadora (opcional) 4-25
Enredos en los elementos giratorios 1-7
Ensamblaje de las orugas 4-41
Entorno y circunstancias 1-70
Entrar/Salir/Subirse a la máquina 4-6
Entretenimiento 2-67
Equipo de música 2-97
    Panel de control del audio 2-13
Equipo de protección personal (PPE) 1-21
Especificaciones 6-1
Especificaciones estándar 6-1
Estacionamiento de la máquina 1-51
Evite mezclar lubricantes 4-2
Excavación profunda 1-70
Excavar debajo de salientes 1-70
Explosión de la batería 1-8
Extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios (botiquín médico de emergencia) 1-27
Extracción 5-3

F
Filtro exterior del purificador del aire 4-54
Filtro interior del aire acondicionado 4-68
Filtro piloto 4-48, 4-64
Filtros 4-11
Fluido caliente a presión 1-7
Fluidos a presión 1-20
Fotosensor 2-19
Fugas en el sistema de combustible 4-28
Fugas en el sistema hidráulico 4-26
Funcionamiento correcto de la cámara de visión trasera (si se ha instalado) 4-35
Funcionamiento de todas las luces exteriores 4-37
Funcionamiento de todos los mandos y mecanismos articulados 4-38
Fusible
    Cajas 2-99, 4-89
    Fusibles 4-89
    Identificación 4-90

G
Garantía del revestimiento para la calzada 3-78
Gas fluorado de efecto invernadero 1-17
General 1-19
Giro
    Cojinete 4-41
    Engranaje y piñón 4-49
    Marchas de reducción 4-31, 4-60, 4-61, 4-66
    Motor 4-100
Giro o avance 1-45
Goznes y casquillos 4-48
Grasa 4-10
Grietas y fallos de soldadura 4-36

H
Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia 2-104
Herramientas y accesorios adecuados 1-20
Herramientas y ropa apropiadas 1-57

I
Indicación de operación de los interruptores 2-88
Indicador
    Indicador de comunicación 2-27
Indicador ECO 2-28
Indicador multifuncional 2-27
Indicadores
    Indicador de combustible 2-25
    Indicador de nivel DEF 2-25
    Indicador multifuncional 2-27
    Temperatura del aceite hidráulico 2-26
Información sobre amianto 1-78
Información sobre el mantenimiento 4-1
Información sobre la visibilidad 1-39
Información sobre polvo de sílice 1-79
Información sobre revestimientos para la calzada 3-78
Información y ubicación de los carteles de seguridad 1-4
Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1
Instalación 5-4
Instalación del conducto hidráulico 4-3
Instrucciones para soldar 4-2
Interruptor de desactivación piloto 2-98
Interruptor de palanca 2-21
Interruptor del control smart eléctrico 2-11
Interruptores
    Alarma de avance/giro (opcional) 2-16
    Botón de deceleración de un toque 2-20
    Botón de flecha hacia abajo 2-40
    Botón de velocidad constante 2-15
    Botón de velocidad intermitente 2-15
    Botón del claxon 2-17
    Botón del lavaparabrisas 2-15
    Botón del reforzador de arranque / martillo 2-18

Contador de horas 2-20
Control automático de la velocidad de avance 3-16
Control de la velocidad del motor 3-22
Dial de control de la velocidad del motor 2-12
Interruptor de advertencia de sobrecarga (opcional) 2-17
Interruptor de cizalla 2-18
Interruptor de desactivación piloto 2-98
Interruptor de encendido 2-10
Interruptor de la luz de advertencia (opcional) 2-16
Interruptor de la luz de trabajo de la cabina (opcional) 2-13
Interruptor de las luces 2-12
Interruptor de rotación 2-18
Interruptor del acoplador rápido (opcional) 2-15
Interruptor del modo auxiliar 2-20
Interruptor selector de la velocidad de desplazamiento 2-12
Mechero 2-11
Panel de control del interruptor selector 2-21
Parada de emergencia del motor 2-11
Toma de corriente 2-11
Intervalos de mantenimiento 4-22
Inversión (si aplica) 3-47

L
La operación segura es responsibilidad del operador. 1-19
Larga vida operativa 3-80
Lectura del contador de horas operativas 4-1
Leer el mensaje de advertencia 2-48
Límite de vida útil de los conductos (Normativa europea ISO 8331 y EN982 (CEN)) 4-83
Limpieza 1-37, 1-57
Limpieza del chupador 4-76
Líquido del lavaparabrisas 4-1
Líquido limpiaparabrisas 4-33
Líquido y gas a presión 1-9
Lista de ventanas emergentes de advertencia 2-49
Llenado del sistema refrigerante 4-33
Localización de los componentes 2-2
Lubricación 4-13
Lubricantes nuevos y limpios 4-1
Lubricantes originales DOOSAN 4-1
Luces
Cabina 2-98
Luz de la cabina 2-98

M
Mala visibilidad 1-71
Mandos y paneles de operaciones 2-8
Manejo del aceite, combustible, refrigerante DEF (AdBlue) 4-7
Manejo del acumulador 4-97
Mango de la cuchara y goznes de la junta de la cuchara 4-39
Mantenimiento bajo condiciones especiales 4-102
Mantenimiento del sistema eléctrico 4-12
Máquina con válvula de control de descenso del brazo 3-75
Máquina sin válvula de control de descenso del brazo 3-73
Martillo hidráulico (opcional) 1-15
Medidas de precaución 4-3
Menú de inicio 2-44
Menú de usuario 2-50
Menú de usuario - Métodos de acceso y escape 2-50
Método de acceso 2-50
Método de escape 2-50
Modelo de control BHL (solo EUA) 1-11
Modelo de control ISO 1-11
Modo de autorralentización 3-29
Modo de potencia 3-28
Modo de refuerzo 3-30
Modo de trabajo 3-29
Monitor de visualización 2-19, 2-24
Motor 3-15
Aceite y filtro 4-50
Advertencia de comprobación 2-31
Advertencia de presión de aceite 2-30
Advertencia de temperatura del refrigerante 2-31
Ajuste del paso de válvula 4-78
Comprobación y ajuste del motor 4-71
Cubierta 2-113
Desgaste de las correas del ventilador y del alternador 4-46
Dial de control de la velocidad 2-12
Indicador de la temperatura del refrigerante 2-26
Indicador de nivel DEF 2-25
Nivel de aceite 4-25
Par de apriete de los pernos con cabeza 4-78
Parada 3-14
Puesta en marcha 3-6
Puesta en marcha y paro 3-2
Tensión de las correas del ventilador y del alternador 4-45
Velocidad 2-27

N
Nivel de aceite del reductor de la marcha 4-59
No deje caer objetos al interior de la máquina 4-2
Normas en el área de trabajo 1-42
Números de serie de su máquina 0-3

O
Objetos o residuos acumulados que salen despedidos 1-9
Objetos que se caen o que salen despedidos 1-21

Operación 3-1, 3-21
Instrucciones 3-22
Mandos 2-1
Precauciones 3-36
Operación bajo condiciones anormales 3-68
Operación con calor intenso 1-75, 3-69
Operación con frío intenso 1-74, 3-68
Operación de la cizalla 3-53
Operación de la válvula de una vía/dos vías 3-56
Operación de todos los interruptores 4-36
Operación del acoplador rápido 3-58
Operación durante tormentas eléctricas 1-78, 3-72
Operación en altitudes elevadas 1-77, 3-72
Operación en áreas de agua salada 1-77, 3-71
Operación en áreas polvorientas y arenosas 1-76, 3-70
Operación en condiciones extremas 1-74
Operación en condiciones lluviosas y húmedas 1-77, 3-71
Operación en pendientes 1-48
Operación giratoria 3-57
Operación subterránea 1-73
Operaciones dentro el agua 1-73, 3-42
Oruga de un lado atascada en el barro 3-42
Orugas de ambos lados atascadas en el barro 3-42

P
Pala niveladora (opción) 3-34
Palanca de seguridad 3-15
Palancas
Ajuste de la reclinación 2-101
Ajuste del ángulo del asiento 2-100
Ajuste del asiento hacia delante/detrás 2-100
Palanca de seguridad 2-19
Palancas de mando (Joysticks) (tipo de control estándar) 3-33
Palancas de mando (Joysticks) (tipo ISO) 3-31
Paneles
Calefacción y aire acondicionado 2-91
Control de las escobillas 2-14
Control del audio 2-13
Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado 2-92
Panel de control del aire acondicionado 2-10
Par de apriete de los pernos con cabeza 4-78
Paro
Cómo aparcar la excavadora 3-43
Paro del motor 3-14
Paro del motor 1-51
Pedal para la conducción en línea recta (opcional) 3-20
Peligro de caídas 1-10
Peligro general 1-6
Permitir 2-88
Peso de materiales de carga 6-33
Pestillo lateral de la puerta 2-108
Piezas de repuesto originales DOOSAN 4-1
Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento 4-4
Precauciones durante el desmontaje 1-57
Prevención de incendios y explosiones 1-23, 1-58
Prevención de peligros de la batería 1-68
Prevención de quemaduras 1-59
Prevención de quemaduras por refrigerante y aceite caliente 1-23
Protección de la cabina contra la caída o el lanzamiento de objetos (opcional) 1-30
Pruebas a intervalos cíclicos 4-78
Puerta lateral (DCH) 2-112
Puerta lateral (IZQ) 2-112
Puesta en marcha
Arranque del motor con una batería de refuerzo 3-10
Calentamiento del sistema hidráulico 3-11
Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-12
Controles operativos antes de arrancar el motor 3-5
Inspección antes de encender el motor 3-2
Puesta en marcha del motor 3-6
Puesta en marcha del motor 1-44
Puesto del operador 1-37
Purga de aire general 4-101
Purga de aire y cebado del sistema hidráulico 4-100
Bomba del sistema principal 4-100
Cilindros hidráulicos 4-100
Motor oscilante 4-100
Purga de aire general 4-101

R
Radiador
Cubierta 2-114
Reacción en caso de fallo del sistema SCR 2-34, 3-23
Reacción en caso de nivel bajo de reductor 3-22
Red guardapolvo del intercooler, refrigerador de aceite 4-32
Reducir volumen 2-14
Refrigerante y agua para diluir 4-10
Refuerzo del encendido o carga de las baterías del motor 1-43
Regeneración activa 3-26
Reloj 2-29
Reloj digital 2-29
Remolque 1-49
Reparaciones de soldadura 1-62
Revestimiento para la calzada (máquina equipada con revestimiento para la calzada) 3-78
Riesgo de aplastamiento 1-9
Riesgo de impacto (Opcional) 1-11

Ruptor del circuito 2-98, 2-99

S
Salida de emeergencia desde el puesto del operador 1-31
Salida de emergencia 1-10
Salir del barro 3-42
Seguridad 1-1
Selección de autorralentización 2-89
Selección de la cizalla (opcional) 2-90
Selección de luces largas (solo máquina con ruedas) 2-90
Selección de operación del aplanador (solo máquina con ruedas) 2-90
Selección del martillo (Opcional) 2-89
Selección del modo 3-28
Selección del modo de ahorro 2-89
Selección del modo de potencia 2-88
Selección del modo de potencia plus 2-88
Selección del modo estándar 2-88
Selección del reforzador de potencia 2-89
Selector del modo cámara/botón de escape (ESC) 2-22
Símbolos
- Advertencia de agua en combustible 2-32
- Advertencia de falta de combustible 2-32
- Advertencia de la activación del sistema de liberación del acoplador rápido 2-33
- Advertencia de la obstrucción del filtro de retorno 2-32
- Advertencia de obstrucción del purificador de aire 2-32
- Advertencia de sobrecalentamiento del aceite hidráulico 2-31
- Advertencia de sobrecarga 2-34
- Símbolo de advertencia de nivel bajo de DEF - EPA 2-33
- Testigo de advertencia del sistema SCR 2-34

Símbolos de visualización de advertencia 2-29
Símbolos para la "Tabla de lubricación y revisión" 4-14
Sistema de control de emisiones 3-22
Sistema de entrada del aire 4-35
- Cambie los filtros de purificadores de aire exteriores e interiores 4-72
- Filtro exterior del purificador del aire 4-54

Sistema de liberación del acoplador rápido activado (opcional) 2-90
Sistema eléctrico 4-87
Sistema eléctrico y descarga eléctrica 1-28
Sistema hidráulico
- Bomba del sistema principal 4-100
- Calentamiento 3-11
- Cambio de aceite 4-76
- Cambio del aceite hidráulico 4-76
- Cilindros hidráulicos 4-100
- Depósito del aceite hidráulico 4-26
- Filtro de retorno del aceite hidráulico 4-48, 4-63
- Fugas en el sistema hidráulico 4-26
- Indicador de la temperatura del aceite hidráulico 2-26
- Martillo hidráulico
  - Aceite y filtro 3-52
  - Red de tubos y conducciones hidráulicas 3-48
  - Selección 3-48
- Martillo hidráulico (opcional) 3-48
- Motor de avance 4-101
- Motor oscilante 4-100
- Purga de aire general 4-101

Sistema hidráulico - Purga de aire 4-2
Sistema refrigerante
- Advertencia de temperatura del refrigerante del motor 2-31
- Limpie el radiador, el refrigerador de aceite y el núcleo condensador del aire acondicionado 4-53
- Llenado del sistema refrigerante 4-33
- Motor 4-91
- Red guardapolvo en el refrigerador de aceite 4-32
- Refrigerante del radiador 4-74

Sonido 1-80
Soporte para bebidas 2-111
Soportes de choque antivibración 4-78
Soportes y bloqueo del equipo de trabajo 1-66
SPC (control smart eléctrico) Botón selector del modo 2-41
Subirse/bajarse de la máquina 1-36
Suelo suelto o blando 1-71
Superficie caliente 1-10

T
Tabla de los lubricantes recomendados 4-20
Tablas de concentración del anticongelante 4-93
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora 6-12
Tensión de la oruga 4-98
Testigo de advertencia 2-39
Testigos indicadores
- Advertencia de carga 2-30
- Advertencia de comprobación del motor 2-31
- Advertencia de presión de aceite del motor 2-30
- Advertencia de temperatura del refrigerante 2-31

Trabajar en entornos contaminados 1-73
Trabajar en la máquina 1-64
Transporte 5-1
Transporte de la máquina 1-33
Tuercas y tornillos 4-48

U
Uso de la iluminación 1-57
Uso del revestimiento para la calzada 3-79

V
Válvula de control
    Cubierta 2-114
Ventana emergente de advertencia 2-47
Ventanas
    Delante 2-106
    Frontal inferior 2-107
    Superior frontal 2-106
    Visera 2-110
Ventilación de escape 1-78
Ventilación en un área cerrada 1-78
Ventilador en rotación 1-8
Vibraciones 1-81
Visera 2-110
Visera de la ventana del techo 2-110
Visera de la ventana frontal 2-110
Visibilidad limitada 1-40
Vueltas de control 3-2

Z
Zona del operador 2-6
Zonas del lugar de trabajo que requieren especial precaución 1-70