



---

# Manual de Operación y Mantenimiento

# Excavadora DX350LC-7

---

Número de serie **10029** y superiores

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



950106-02122AES

Abril 2020

La información, las especificaciones y las ilustraciones contenidas en esta publicación se basan en la información disponible en el momento de redactar la misma. Las especificaciones, pares, presiones, mediciones, ajustes, ilustraciones y otros datos están sujetos a cambios. Estos cambios pueden afectar el servicio ofrecido para el producto. Antes de iniciar un trabajo, obtenga la información completa actualizada. La información actualizada está disponible en su distribuidor Doosan.

# Contenidos

|                                                                             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Prólogo .....</b>                                                        | <b>0-1</b> |
| Declaración CE de conformidad.....                                          | 0-6        |
| Información general del sistema DoosanConnect y aviso de<br>privacidad..... | 0-7        |
| <b>Seguridad .....</b>                                                      | <b>1-1</b> |
| Carteles de seguridad .....                                                 | 1-2        |
| General.....                                                                | 1-16       |
| Transporte .....                                                            | 1-29       |
| Operación .....                                                             | 1-31       |
| Almacenamiento a largo plazo .....                                          | 1-50       |
| Mantenimiento .....                                                         | 1-52       |
| Entorno y circunstancias .....                                              | 1-66       |
| <b>Mandos de operación .....</b>                                            | <b>2-1</b> |
| Localización de los componentes .....                                       | 2-2        |
| Zona del operador.....                                                      | 2-6        |
| Mandos y paneles de operaciones.....                                        | 2-8        |
| Monitor de visualización .....                                              | 2-29       |
| Menú de usuario .....                                                       | 2-47       |
| Sistema de monitor de visión periférica (AVM) .....                         | 2-68       |
| Sistema de alarma de proximidad .....                                       | 2-71       |
| Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado .....            | 2-75       |
| Equipo de música.....                                                       | 2-80       |
| Diversos dispositivos eléctricos .....                                      | 2-81       |
| Ajuste del asiento del conductor .....                                      | 2-83       |
| Cinturón de seguridad .....                                                 | 2-86       |

|                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| Interruptor de parada de emergencia del motor .....               | 2-87       |
| Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia .....  | 2-87       |
| Diversos dispositivos de confort.....                             | 2-88       |
| Diversas cubiertas y puertas de acceso .....                      | 2-94       |
| Pistola de aire y compresor (si están equipados) .....            | 2-96       |
| <b>Operación .....</b>                                            | <b>3-1</b> |
| Cómo operar una excavadora nueva.....                             | 3-1        |
| Puesta en marcha y paro del motor .....                           | 3-2        |
| Palanca de seguridad.....                                         | 3-22       |
| Avance .....                                                      | 3-22       |
| Instrucciones de operación .....                                  | 3-29       |
| Medidas de precaución al operar .....                             | 3-44       |
| Cómo aparcas la excavadora.....                                   | 3-51       |
| Cómo remolcar.....                                                | 3-52       |
| Accesorios .....                                                  | 3-53       |
| Accesorios hidráulicos (si están equipados) .....                 | 3-56       |
| Elevar objetos.....                                               | 3-73       |
| Elevar objetos con el acoplador rápido.....                       | 3-75       |
| Operación bajo condiciones anormales .....                        | 3-77       |
| Sistema de engrase automático (si está equipado).....             | 3-82       |
| <b>Inspección, mantenimiento y ajuste .....</b>                   | <b>4-1</b> |
| Información sobre el mantenimiento.....                           | 4-1        |
| Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento.....          | 4-4        |
| Manejo del aceite, combustible, DEF (AdBlue®), refrigerante ..... | 4-5        |
| Mantenimiento del sistema eléctrico .....                         | 4-10       |
| Combustible, refrigerante y lubricante recomendados .....         | 4-11       |
| Capacidades de líquido.....                                       | 4-17       |
| Tabla de los lubricantes recomendados .....                       | 4-18       |
| Intervalos de mantenimiento .....                                 | 4-20       |



|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 10 horas de servicio / diariamente .....                               | 4-23       |
| 50 horas de servicio / semanalmente .....                              | 4-37       |
| 250 horas de servicio / mensualmente .....                             | 4-40       |
| Cada 500 horas / trimestralmente .....                                 | 4-49       |
| 1000 horas de servicio / semestralmente .....                          | 4-60       |
| 2000 horas de servicio / anualmente .....                              | 4-70       |
| 4000 horas de servicio / dos años .....                                | 4-77       |
| 4,500 horas de servicio / dos años .....                               | 4-78       |
| 12.000 horas de servicio / 6 años .....                                | 4-81       |
| Sistema del aire acondicionado .....                                   | 4-82       |
| Cuchara .....                                                          | 4-83       |
| Sistema eléctrico .....                                                | 4-85       |
| Sistema refrigerante del motor .....                                   | 4-90       |
| Bomba de transferencia del combustible (si está equipada) .....        | 4-93       |
| Manejo del acumulador .....                                            | 4-95       |
| Tensión de la oruga .....                                              | 4-96       |
| Purga del aire y cebado del sistema hidráulico .....                   | 4-98       |
| Mantenimiento bajo condiciones especiales .....                        | 4-100      |
| <b>Transporte .....</b>                                                | <b>5-1</b> |
| Carga y descarga .....                                                 | 5-2        |
| Elevación de la máquina .....                                          | 5-8        |
| <b>Especificaciones .....</b>                                          | <b>6-1</b> |
| 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..... 6-20

**Índice ..... 7-1**

# Prólogo

Este manual de operación y mantenimiento se ha escrito para proporcionarle 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 el sistema de combustible, el turboalimentador, el sistema eléctrico, el sistema de toma de aire y/o el 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.*

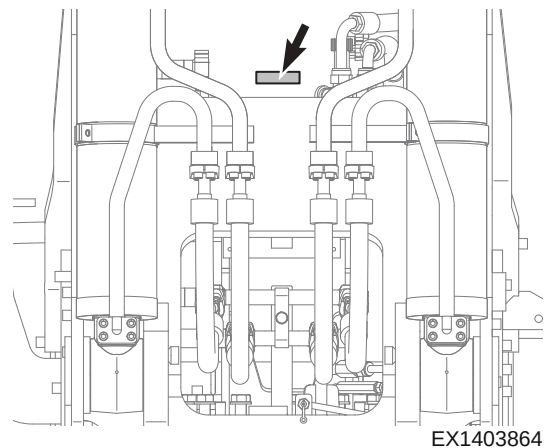


Figura 1

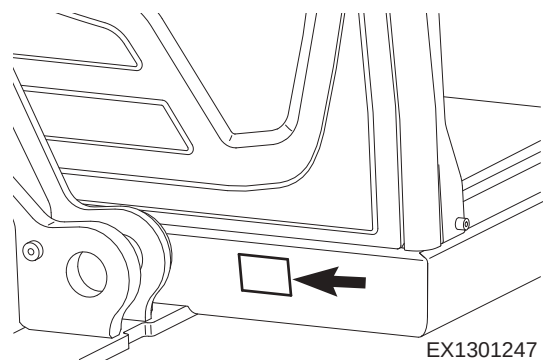


Figura 2

DS1900676

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.

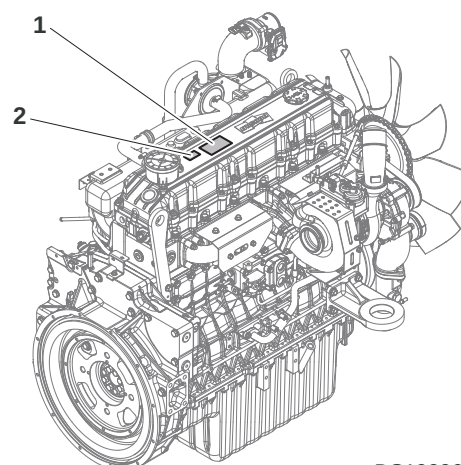
## Identificación del motor

### 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 |



DS1900677

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

DAD



---

**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 s.r.o., ubicada en Pobřežní 620/3, Karlín, 186 00 Prague 8, República Checa, 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 Corea  
Expediente técnico: Doosan Infracore Europe s.r.o., Pobřežní 620/3, Karlín, 186 00 Prague 8, República Checa  
Marca: Doosan  
Modelo: DX350LC-7

Número de serie:

Año de fabricación:

Fabricante del motor:

Tipo de motor:

Potencia nominal: kW / rpm

Potencia real: kW / rpm

Normativas CE pertinentes referentes a la emisión de ruidos;

Ha sido fabricada en conformidad con las disposiciones de la Directiva 2000/14/CE, modificada por la Directiva 2005/88/CE, 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)

Ha sido fabricada en conformidad con las disposiciones de las Directivas:

2006/42/CE (Directiva de maquinaria), 2016/1628/CE (Emisión de gases y partículas contaminantes), 2014/30/UE (CEM)

Diseñada y fabricada en conformidad con los estándares de ingeniería acústica válidos para la Clase I

Capítulo 1, artículo 1, párrafo 2 c) de la Directiva 2014/68/UE.

186 00 Prague 8

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.



# INFORMACIÓN GENERAL DEL SISTEMA DOOSANCONNECT Y AVISO DE PRIVACIDAD

1. Doosan Infracore Co. Ltd., con domicilio social en 489, Injung-ro, Dong-Gu, Incheon, República de Corea y registrada con el número 120111-0234469 (en adelante "Doosan", "nosotros", "nuestro/a") le proporciona esta declaración porque ustedes están operando una máquina Doosan® equipada con un sistema DoosanConnect. El sistema DoosanConnect recopila información sobre el equipamiento, incluyendo el estado y los datos de operación del mismo, y la transmite a Doosan, a nuestras filiales y a nuestros distribuidores oficiales.
2. La información recopilada y transmitida por el sistema telemático ("datos telemáticos") incluye, pero no se limita a lo siguiente:
  - Modelo
  - Número del modelo
  - Posición GPS a tiempo real e historial de ubicación
  - Historial de códigos de error
  - Horas de motor
  - Datos de rendimiento y utilización
  - Datos técnicos de la máquina
  - Parámetros de la máquina
  - Mantenimiento de la máquina
  - Datos de todos los sensores de la máquina y datos de la línea CAN BUS.
3. Los datos DoosanConnect pueden revelar datos personales, como su ubicación. Si bien no tenemos la intención de identificar a ninguna persona, queremos informarle sobre nuestras actividades de procesamiento y sobre sus derechos como interesado.
4. El controlador que procesa datos personales es Doosan Infracore Co. Ltd., con domicilio social en 489, Injung-ro, Dong-Gu, Incheon, República de Corea y registrada con el número 120111-0234469. Si la máquina que usted opera fue suministrada por uno de nuestros distribuidores, dicho distribuidor también podría procesar sus datos personales para sus propios fines. En ese caso, dicho distribuidor es un controlador independiente de sus datos personales. Es posible que el propietario de la máquina (p. ej. su empleador) reciba también informes telemáticos referentes a la máquina que usted opera por parte del distribuidor para otros fines distintos de los nuestros, abajo expuestos. En ese caso, el propietario de la máquina actúa como controlador independiente. Tanto el distribuidor como el propietario deberán informarle sobre estas actividades de procesamiento relacionadas con su datos personales.
5. En caso de que nosotros procesemos sus datos personales, solo será de manera justa y legal. Solo recopilamos y retenemos sus datos personales para los fines específicos abajo expuestos, y no los procesaremos de ningún modo incompatible con esos fines. Desidentificaremos sus datos personales recopilados a través de esta máquina Doosan® a más tardar diez (10) años después del último uso de la misma, tanto si se usó por usted como si no, a menos que uno de los fines abajo expuestos justifique un periodo de retención más prolongado.

6. Usamos datos telemáticos para los fines siguientes:

- para cumplir contratos de asistencia al cliente, realizar trabajos de mantenimiento y reparación, y suministrar equipos o piezas de alquiler (los datos telemáticos podrían ser necesarios para ofrecer estos servicios)
- para monitorizar y gestionar el estado y la eficacia del equipo
- para mejorar constantemente la experiencia como usuario y el uso eficiente de la máquina que usted opera, así como para mejorar el rendimiento de nuestros servicios telemáticos
- para realizar estudios de mercado
- para informar a los propietarios de las máquina sobre promociones concretas y ofertas especiales, y
- para salvaguardar nuestros intereses legales

7. Procesamos sus datos personales (i) sobre la base de nuestro interés legítimo para los fines expuestos en el artículo 6, (ii) para cumplir con nuestras obligaciones legales, o (iii) para cumplir con peticiones razonables por parte de autoridades competentes encargadas del cumplimiento de la ley o de representantes, órganos judiciales, organismos o entes gubernamentales, incluyendo las autoridades competentes en materia de protección de datos.

8. Usted tiene derecho a solicitar información acerca de sus datos personales que procesamos sobre usted y a acceder a dichos datos personales. En particular, puede solicitar información acerca de los fines del procesamiento, las categorías de los datos personales, las categorías de los destinatarios a los que se comunican dichos datos, el periodo de almacenamiento previsto, la existencia del derecho a rectificación, supresión, restricción o revocación del procesamiento, la existencia de un derecho a presentar una reclamación, el origen de sus datos en la medida en la que no se hayan recopilado por nosotros, así como acerca de la existencia de la toma de decisiones automatizada, incluyendo la elaboración de perfiles y, en su caso, de información significativa sobre detalles de la misma. Tiene derecho a solicitar la rectificación sin cargos de todo dato personal referente a usted que sea inexacto. Tiene derecho a oponerse al procesamiento de sus datos personales cuando se procesen sobre la base de un interés legítimo y en la medida en que haya motivos que resulten de su situación particular o cuando se oponga al marketing directo. Asimismo, tiene derecho a solicitar que se limite el procesamiento de sus datos personales o que sus datos personales se borren si dichos datos ya no son necesarios para los fines arriba expuestos. También tiene derecho a presentar una reclamación ante las autoridades competentes en materia de protección de datos.

Consulte más información sobre el procesamiento de datos personales por parte de Doosan en nuestro aviso general sobre protección de datos, disponible aquí: <https://eu.doosanequipment.com/en/privacy-policy>.

Puede contactarnos enviándonos un e-mail a [communications.emea@doosan.com](mailto:communications.emea@doosan.com) o una carta por correo certificado a la dirección siguiente: Doosan Bobcat EMEA s.r.o., Legal department, U Kodetky 1810, 263 12 Dobris, República Checa.

# 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.

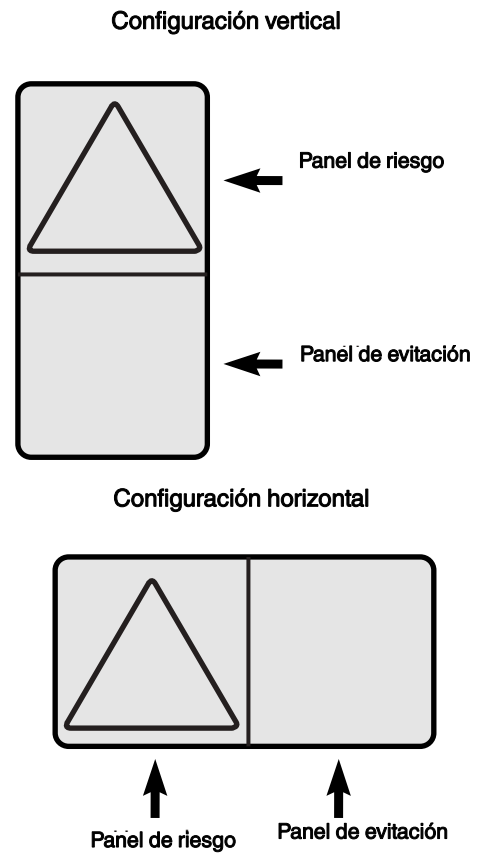
## **Carteles de seguridad con texto**

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 casos, el panel de la imagen podría no ser parte del cartel de seguridad.

### Carteles de seguridad sin texto (no hay texto)

Los carteles de seguridad sin texto se componen de 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.

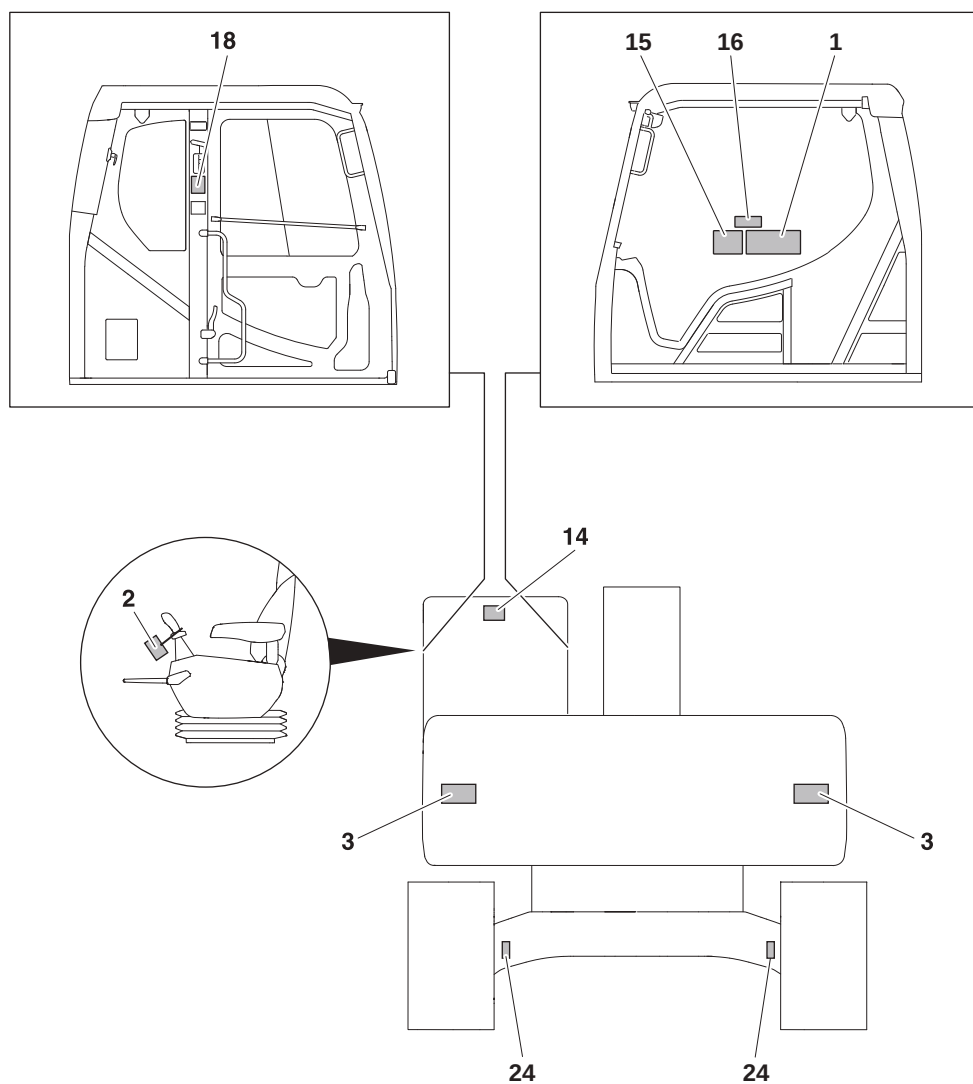
Un cartel de seguridad puede contener más de un aviso de emergencia y más de un aviso de prohibición.



FG018723

Figura 1

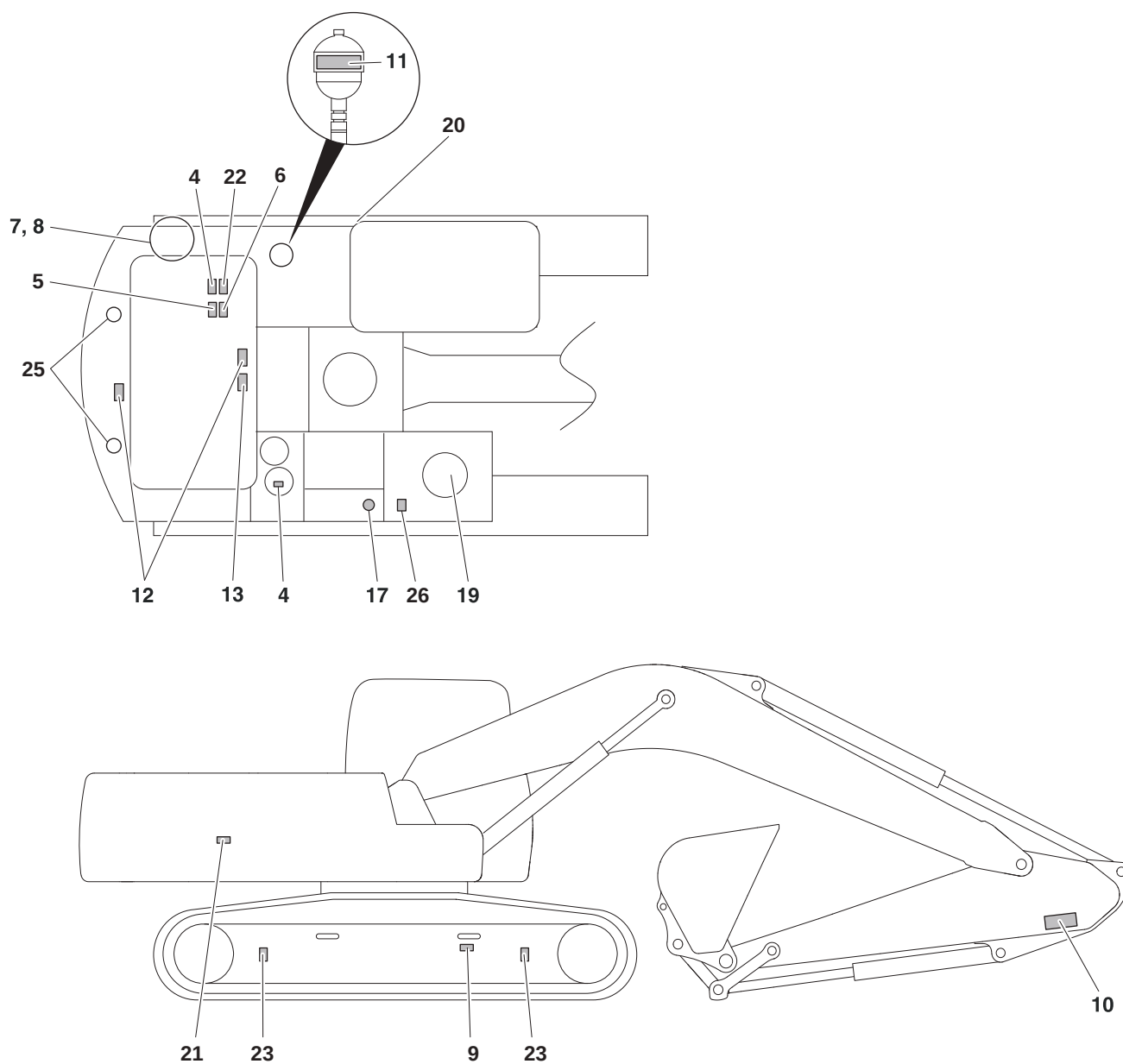
## Información y ubicación de los carteles de seguridad



DS1900721

**Figura 2**

## Información y ubicación de los carteles de seguridad (Continúa)



DS1900722

**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/lateral 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" (950205-03802B)



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.



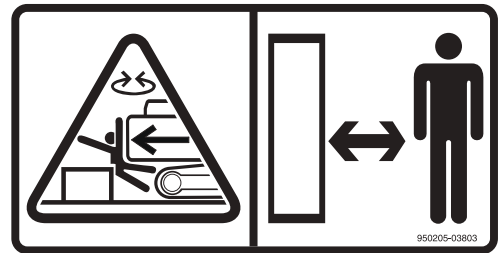
DS1801807

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



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)



EL LÍQUIDO CALIENTE A PRESIÓN PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES

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



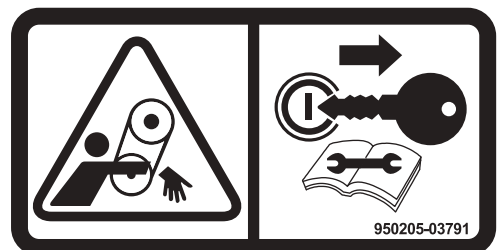
EX1301180

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



LOS ELEMENTOS GIRATORIOS PUEDEN CAUSAR LA MUERTE O LESIONES GRAVES.

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



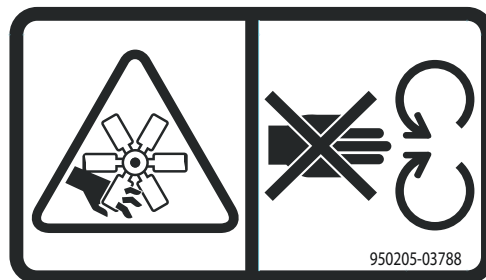
EX1301181

6. Ventilador en rotación (950205-03788)



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

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



EX1301182

7. Explosión de la batería (950205-03785)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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



EX1301183

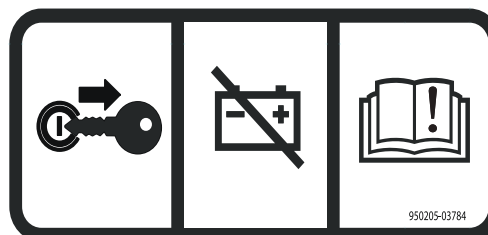
8. Desconexión de la batería (950205-03784)

## IMPORTANTE

EVITE DAÑAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

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

Desconecte la batería solamente cuando el testigo LED se apague tras apagar el motor.



EX1301184

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



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

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



EX1301185

10. Riesgo de aplastamiento (950205-03805)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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



EX1301186

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



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.



EX1301187

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 / Martillo hidráulico / Atención durante la soldadura eléctrica (950205-07527)



**EVITE LESIONES Y LA MUERTE**

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

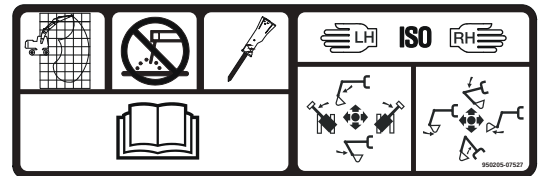
Consulte la sección de "Instrucciones para el manejo" de este manual para obtener una información más detallada sobre las funciones de las palancas de trabajo (joysticks) y los mandos.

**EVITE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA HIDRÁULICO**

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

**EVITE DAÑAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS**

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



DS1802854

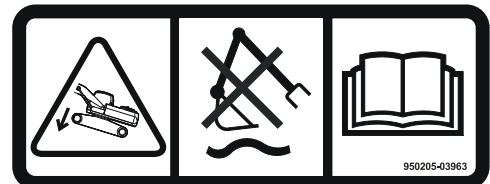
16. Riesgo de impacto (950205-03963)



**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 (si está equipado)" de este manual para obtener más información.

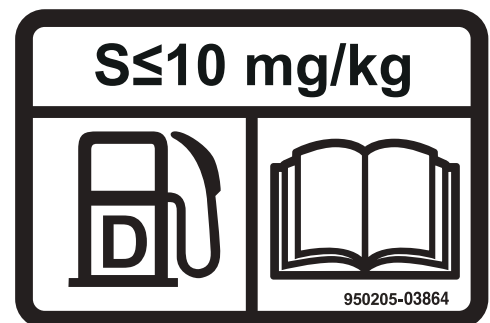


EX1301193

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

**IMPORTANTE**

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



EX1301194

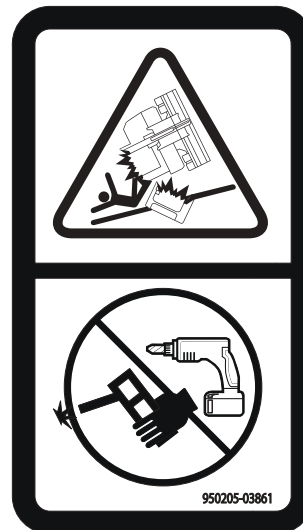
18. Advertencia ROPS (950205-03861)



**¡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 (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 lentamente 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. Gas fluorado de efecto invernadero (950205-06968, 950205-07796)

**IMPORTANTE**

- Esta máquina contiene 0,8 kg de HFC-R134a, los cuales equivalen a un valor de CO<sub>2</sub> 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.



DS1900515

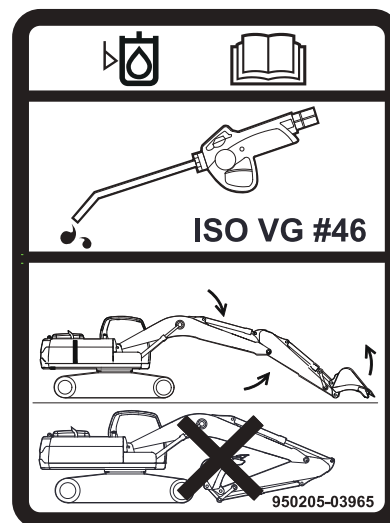
21. Comprobación del aceite hidráulico (950205-03965, 950205-06282)

## IMPORTANTE

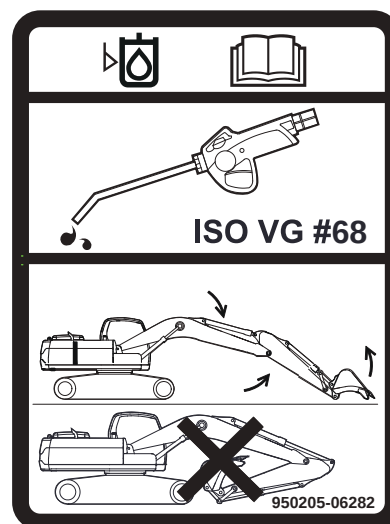
UN NIVEL DE ACEITE INCORRECTO O LÍQUIDO INCORRECTO PUEDE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA HIDRÁULICO

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.



EX1505098



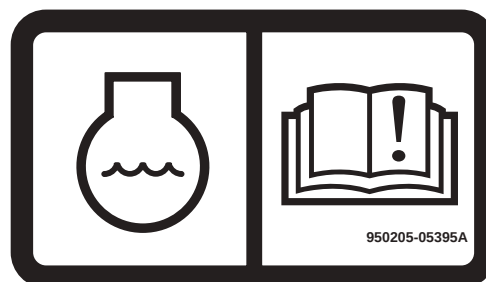
EX1505099

22. Comprobación del nivel de refrigerante (950205-05395A)

## IMPORTANTE

EVITE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA REFRIGERANTE

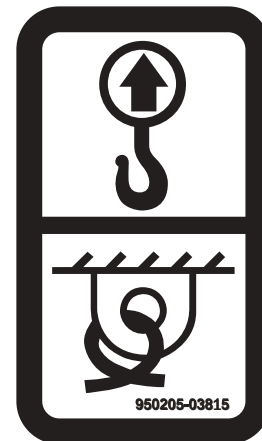
- No mezcle refrigerante de etilenoglicol con refrigerante de propilenoglicol.
- Si se mezclan los dos tipos de refrigerante podrían producirse partículas que dañen el sistema.
- Para más información, lea el manual de operación y mantenimiento.



DS1802847

23. **Elevar/Atar (950205-03815)**

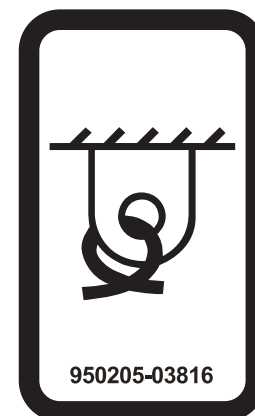
Identifica los puntos de elevación y sujeción.



EX1301201

24. **Atar (950205-03816)**

Identifica la localización del punto de sujeción.



EX1301203

25. **No elevar (950205-03570)**

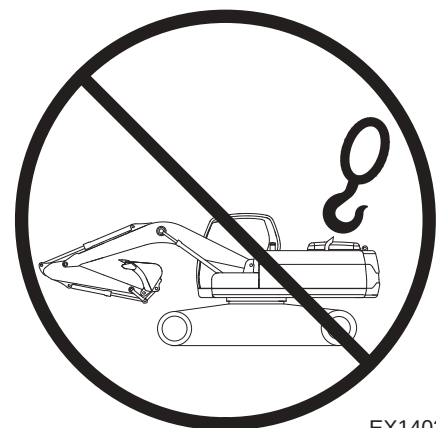


**¡ADVERTENCIA!**

**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, 950205-07694B)

## IMPORTANTE

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



WL1300370

 **WARNING**

**Foreign matter entering the DEF (Adblue) tank may damage the SCR system or halt the engine.**

1. Fill regular DEF (Adblue) only. Never add water, fuel, oil, deteriorated DEF, or other unspecified fluid
2. Clean off around the inlet of the DEF (Adblue) tank to prevent dust, metal particles, water, and other contaminants from entering the tank.

- The DEF (Adblue) tank lamp lights up when the tank has been filled to approximately 90%; then, carefully fill up the tank (Overflowing DEF (Adblue) may contaminate the surrounding area).
- The DEF (Adblue) tank lamp is active when the key switch is on. Turn the key switch on when filling the tank and then turn it off after finishing the filling process.

950205-07694B

DS1900724

# GENERAL

## La operación segura es responsabilidad del operador.

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

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

- No opere la máquina si está bajo la influencia de drogas o 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 accesorios) que se lista en la placa de certificación ROPS.

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

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

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

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

## Fluidos a presión

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

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

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

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

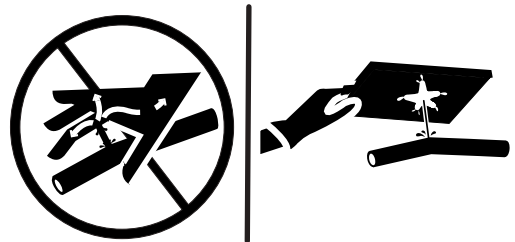


Figura 4

FG018457

contacto con la piel o los ojos, solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.

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

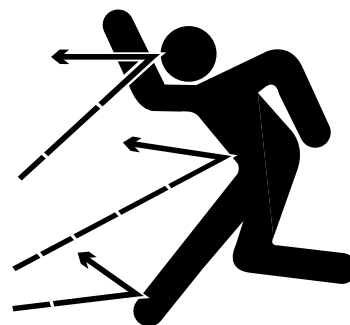
Para evitar que el refrigerante caliente se pulverice, pare el motor y espere que el refrigerante se enfríe. Con los guantes puestos, afloje lentamente el tapón para liberar la presión.

## Objetos que se caen o que salen despedidos

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

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

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



HAOA110L

Figura 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:

- Añada combustible, aceite, anticongelante y fluido hidráulico a la máquina únicamente en un área perfectamente ventilada. La máquina debe aparcarse con los mandos de control, las luces y los interruptores desactivados. El motor debe estar apagado. Mantenga apagada o lejos de la máquina toda llama, punto incandescente, unidades de calefacción auxiliares o equipo que cause chispas.
- El polvo generado al reparar o rectificar capós o guardabarros no metálicos podría ser tóxico, inflamable o explosivo. Repare estos componentes en zonas perfectamente ventiladas alejadas de llamas o chispas y lleve una mascarilla antipolvo al rectificar piezas pintadas.



HDO10151

Figura 11



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 "Refuerzo del encendido o carga de las baterías del motor" en la página 1-40 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.

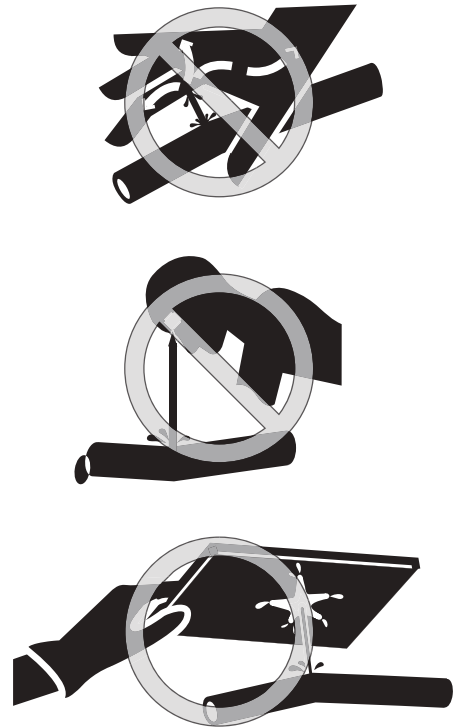
### Sistema hidráulico

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.*



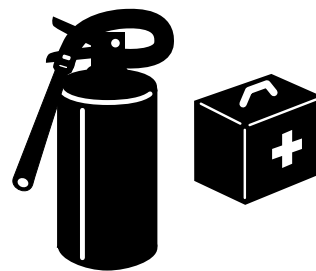
FG018459

Figura 16

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

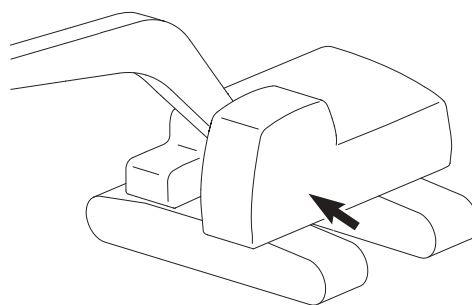
Para estar preparado en caso de incendio:

- Asegúrese de que se disponga siempre de extintores y lea las etiquetas para saber cómo usarlos. Se recomienda montar en la cabina un extintor de incendios de uso general A/B/C (2,27 kg [5 lb] o más). 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**



EX1403736

**Figura 18**

## Sistema eléctrico y descarga eléctrica

Asegúrese de que la línea eléctrica NO se cortocircuite. Un cortocircuito podría dañar el sistema eléctrico y el sistema de encendido neutro del motor.

El motor en marcha genera alto voltaje a través del terminal del inyector y el controlador del motor, e inmediatamente después de parar el motor permanece un voltaje residual. No toque el interior del terminal del inyector ni del controlador del motor.

**NOTA:** *Si es necesario acceder al interior del terminal del inyector o 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

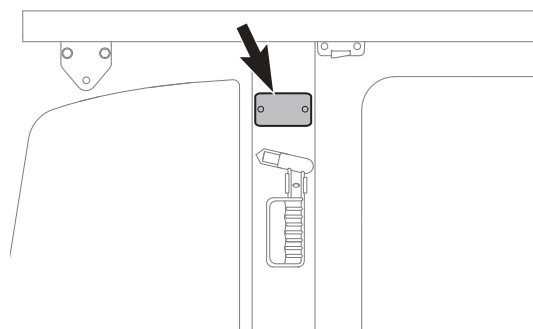
Esta excavadora DOOSAN tiene una cabina del operador que cumple con los requisitos ROPS. Para la protección contra vuelco debe llevarse abrochado el cinturón de seguridad.

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

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



DS1901183

**Figura 19**



## ADVERTENCIA

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

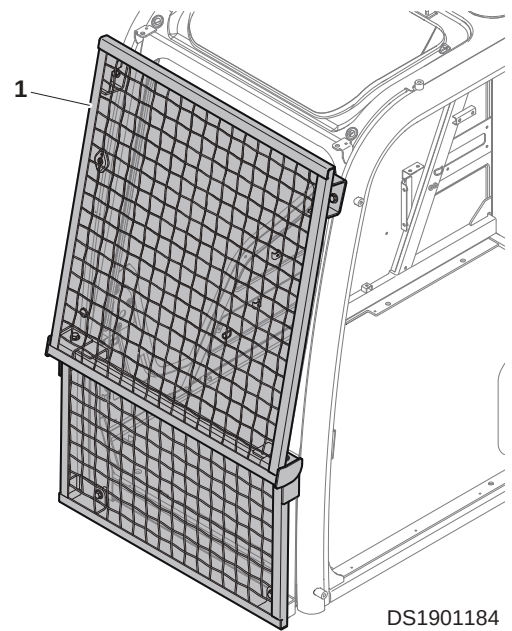
Nunca modifique la cabina del operador mediante soldadura, rectificado, perforación de orificios o añadiendo accesorios a menos que reciba instrucciones por escrito de DOOSAN. Cualquier cambio realizado en la cabina puede causar la pérdida de protección para el operador en caso de vuelco o caída de objetos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

### Protección de la cabina contra la caída o el lanzamiento de objetos (si está equipado)

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.



DS1901184

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).

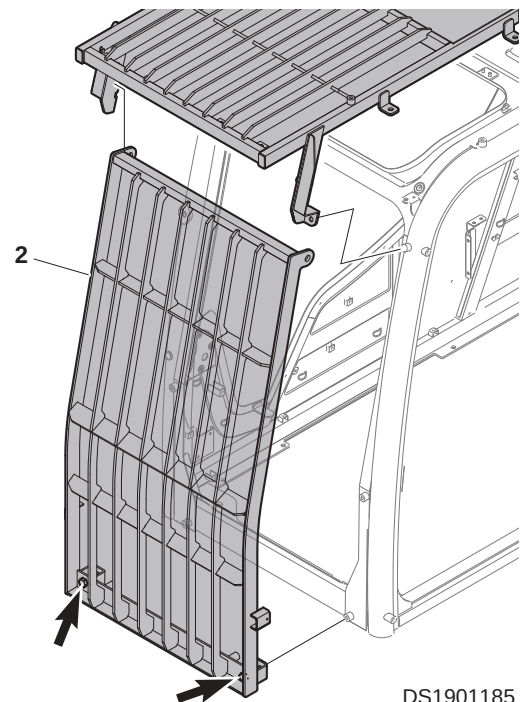
Si se ha instalado el OPG y es necesario limpiar la ventana frontal, afloje los tornillos marcados con las flechas (Figura 21). Al terminar, asegúrese de apretar de nuevo los tornillos.

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.



DS1901185

Figura 21

### Salida de emergencia desde el puesto del operador

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

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



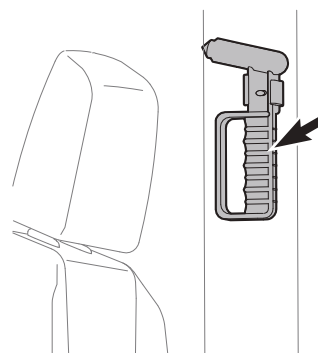
**¡ADVERTENCIA!**

---

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

**Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.**

---



**Figura 22**

DS191103

# 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.
- Ralentí automático desactivado
- 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.

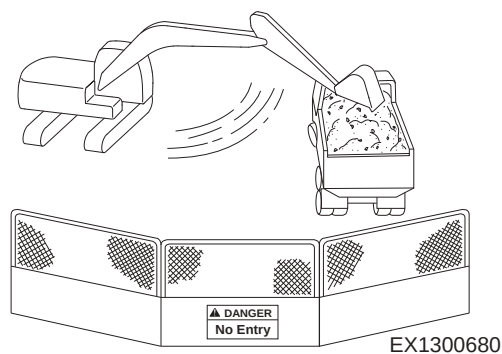
Antes de poner el motor en marcha y mover la máquina, asegúrese de que nadie se encuentre debajo, alrededor o encima de la misma.

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.

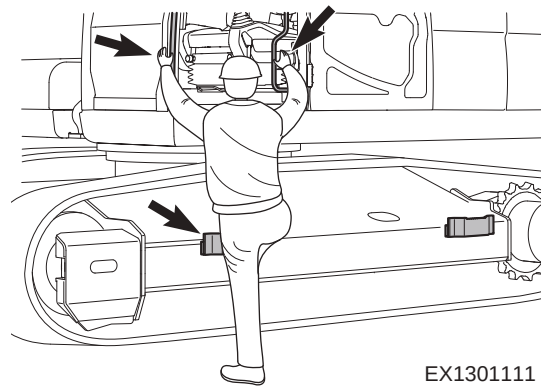


Figura 24

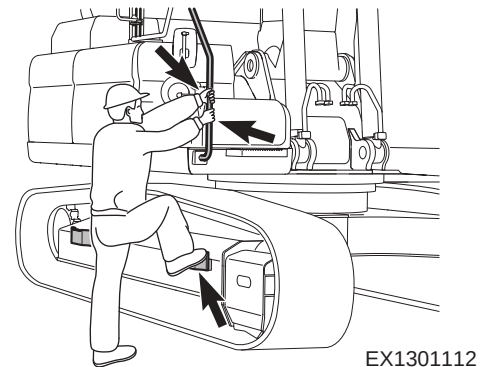


Figura 25

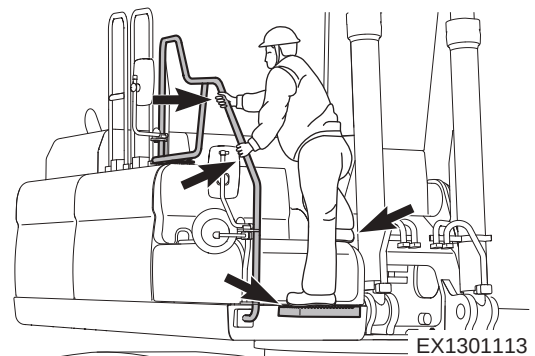


Figura 26

## 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.*



---

### 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/lateral (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.*

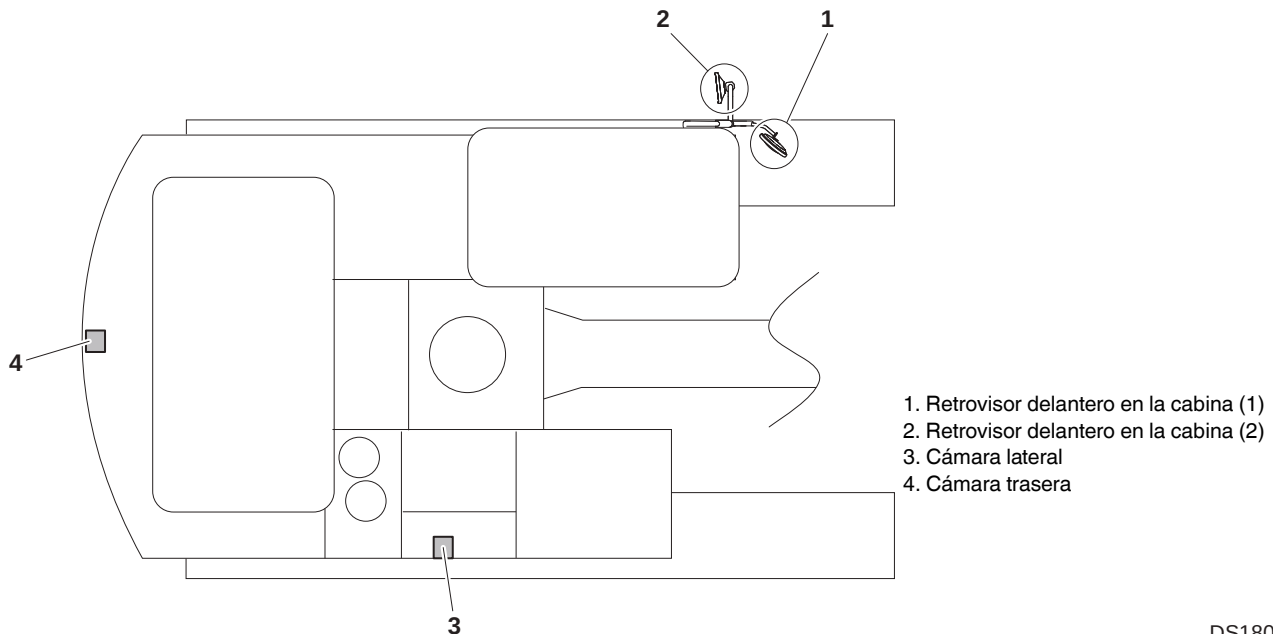


Figura 27

DS1801379



## ¡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.

El sistema de monitor de visión periférica (AVM) (si está equipado) proporciona una visión de los alrededores y el operador puede ver si hay alguien cerca.



## PRECAUCIÓN

---

### EVITE LESIONES

**No confíe únicamente en el AVM. Cada vez que oscile o se mueva, verifique que nadie se encuentre cerca y reduzca la velocidad.**

---

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.

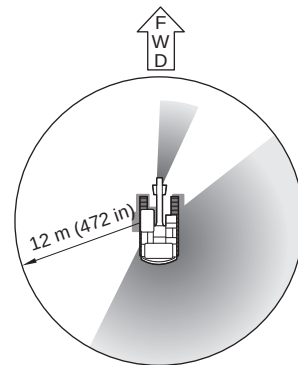
Ayúdese organizando correctamente la zona de trabajo y minimice riesgos por obstrucción de la visibilidad.

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.

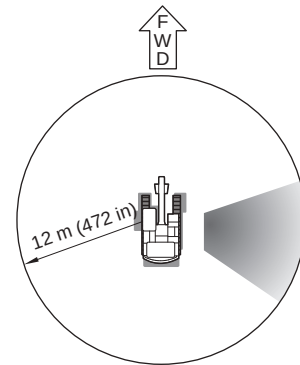
- Zonas visibles sin equipos visuales a nivel del suelo



DS1801384

Figura 28

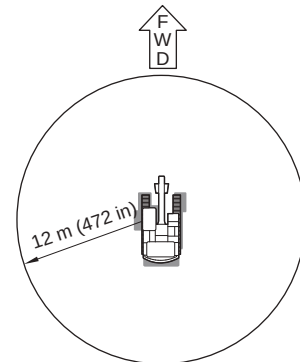
- Zonas visibles con una instalación CCTV trasera y retrovisores



DS1801385

**Figura 29**

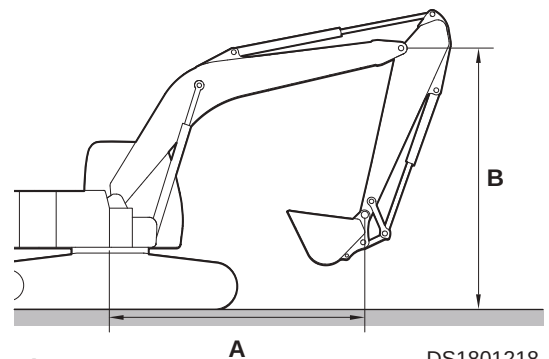
- Zonas visibles con una instalación CCTV lateral/trasera y retrovisores



DS1801386

**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 5,8 m desde el suelo hasta el pasador del mango de la cuchara



**Figura 31**

DS1801218

### Ajuste de los retrovisores

Verifique con frecuencia que los retrovisores estén correctamente orientados.

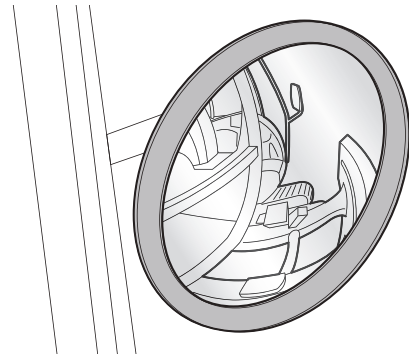
- Aparque la máquina en una superficie nivelada.
- Baje el accesorio al suelo.
- Baje la palanca de seguridad a la posición de "BLOQUEO".
- Pare el motor.
- Use el sistema de acceso de la máquina.

**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.

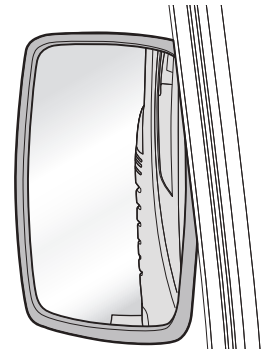


DS1801222

**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.



DS1801380

**Figura 33**

3. 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/lateral (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 un 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.
- Conecte primero el cable positivo (+) cuando instale los cables y desconecte primero el cable negativo (-) al desconectarlos.

### Arranque del motor con un cable de refuerzo



#### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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



HAOA440L

Figura 34

---

# IMPORTANTE

---

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

---

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

## Conexión de las baterías de refuerzo

1. Pare el motor antes de montar las baterías de refuerzo (3, Figura 35).
2. Conecte un extremo del cable rojo (1, Figura 35) 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 35) 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 35).

Cuando se haga la última conexión al chasis superior, asegúrese de conectar el extremo del cable lo más lejos posible de las baterías de la máquina. NO LO CONECTE DIRECTAMENTE AL BORNE NEGATIVO DE LA BATERÍA.

4. Arranque el motor.

## Desconexión de las baterías de refuerzo

1. Desconecte primero el cable negro negativo (-) (2, Figura 35) del chasis de la máquina (5).
2. Desconecte el otro extremo del cable negro negativo (-) (2, Figura 35) de las baterías de refuerzo (3).
3. Desconecte el cable rojo positivo (+) (1, Figura 35) de las baterías de refuerzo (3).
4. Desconecte el cable rojo positivo (+) (1, Figura 35) de las baterías de la máquina (4).

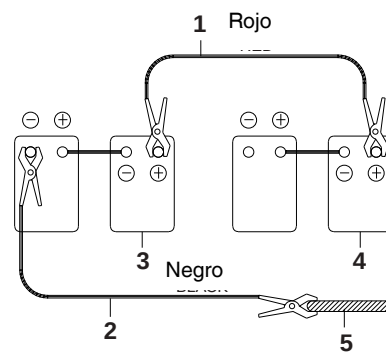


Figura 35

ARO0440L

## 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.

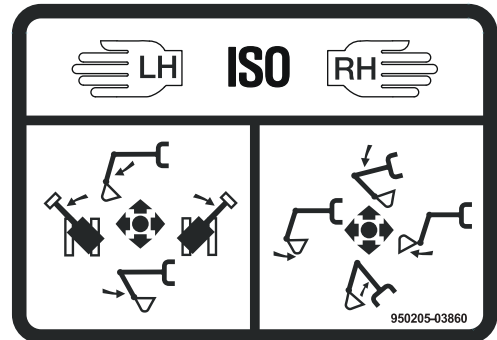
- No intente poner el motor en marcha cortocircuitando el circuito de arranque del motor. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte, y un incendio.
- Al poner el motor en marcha, haga sonar el claxon para avisar al personal que se encuentre en el área de trabajo.

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 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.

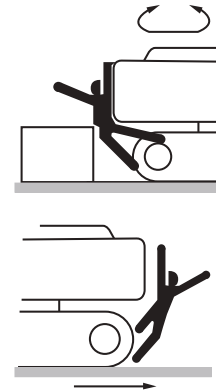


Figura 37

EX1400131

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

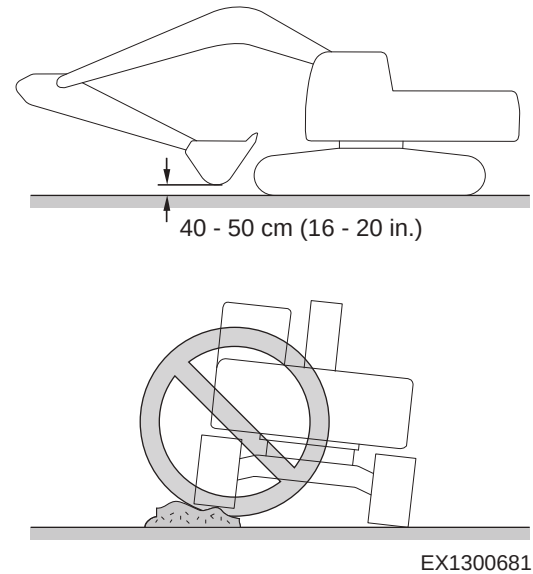


Figura 38

## 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.

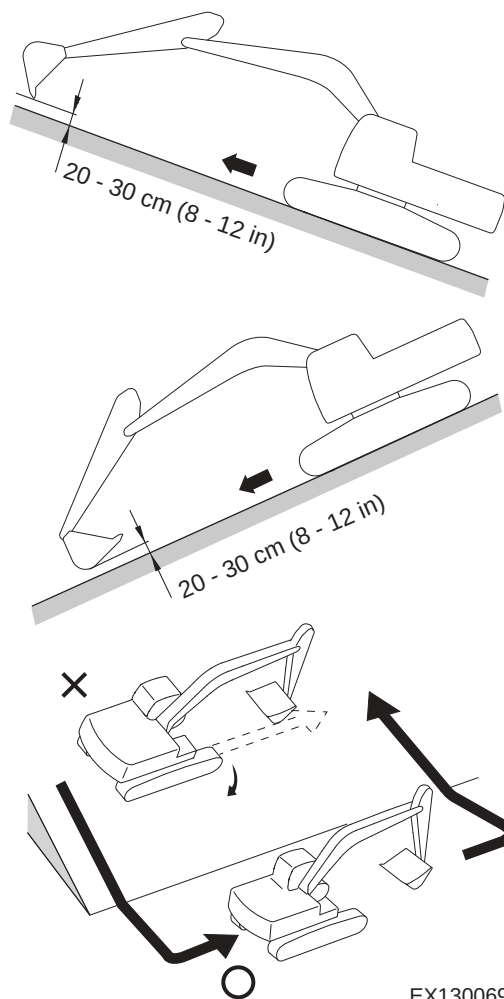
No se desplace sobre hierba, hojas o placas de acero húmedas. Incluso una pendiente ligera podría causar que la máquina se deslice por la misma. Conduzca lentamente y asegúrese de que la máquina se desplace siempre subiendo o bajando la pendiente.

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. Extrema 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.



EX1300691

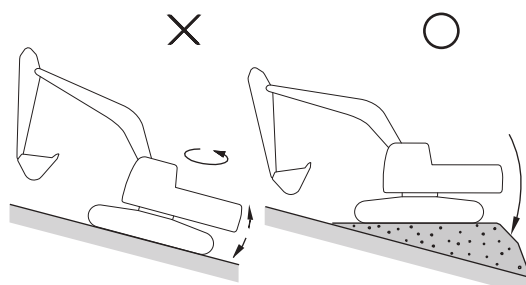
Figura 39

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 trabajar en colinas, orillas o pendientes. También podría inclinarse al cruzar zanjas, crestas de colinas o al avanzar por obstrucciones imprevistas.

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

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



EX1300682

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.

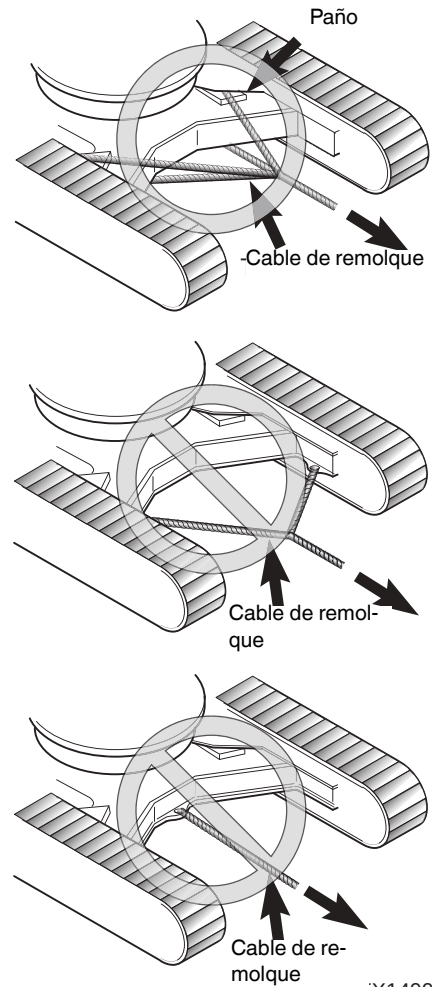


Figura 41

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

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

## Estacionamiento de la máquina

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

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

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

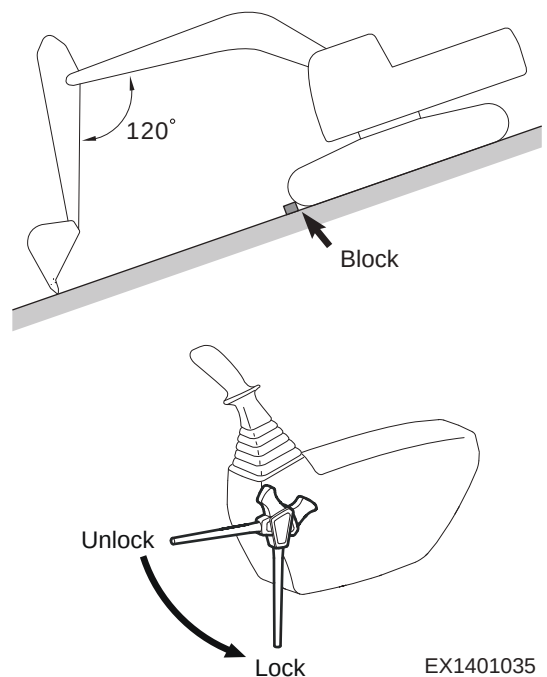
Después de bajar el accesorio delantero a una posición de almacenamiento nocturno y situar todos los interruptores y controles operativos en la posición "OFF", la palanca de seguridad debe colocarse en la posición de BLOQUEO. Esta acción impedirá todas las funciones de control del piloto.

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

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

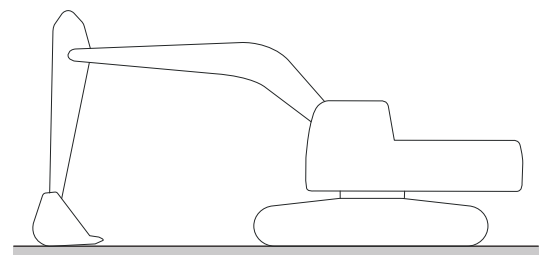
La máquina se moverá si se mueve algún mando. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

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.



EX1401035

Figura 43



EX1300684

Figura 44

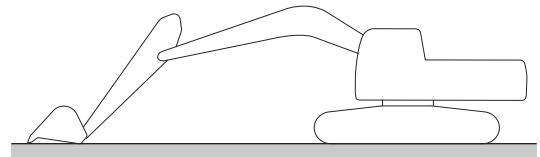
# ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

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:



EX1300542

Figura 45

## Antes del almacenamiento

Mantenga la excavadora en la posición mostrada en la Figura 45 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 recuperación 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 en 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.*

**NOTA:** *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.*

## Durante el almacenamiento

- Una vez al mes, encienda el motor y siga los procedimientos descritos en el epígrafe "Precalentamiento del aceite hidráulico" de este manual.
- Opere las funciones hidráulicas para el desplazamiento, oscilación y excavado 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.

# MANTENIMIENTO

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



---

## EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

---

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

- Las baterías contienen ácido que quema los ojos o la piel al entrar en contacto con los mismos.
- Lleve ropa protectora. Si entra en contacto con ácido con el cuerpo, enjuáguese abundantemente con agua. Si le entra en los ojos, enjuáguese abundantemente y solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.
- Los procedimientos de mantenimiento expuestos en este manual pueden llevarse a cabo por el propietario o un operador sin formación técnica específica. Los procedimientos de mantenimiento no descritos en este manual deben llevarse a cabo **SÓLO POR PERSONAL DE MANTENIMIENTO CUALIFICADO**. Use siempre piezas de repuesto **DOOSAN** originales.
- Sólo personal autorizado deberá llevar a cabo la revisión y la reparación de la máquina. No permita la entrada de personal no autorizado en el área de trabajo.
- Descienda el equipo de trabajo y pare el motor antes de iniciar el mantenimiento.
- Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
- Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" y mantenga la palanca de 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, señálcelo a los demás operadores e indíqueles que salgan de la zona.
- Al realizar el mantenimiento del motor y quedar expuesto al ruido del motor durante largos periodos de tiempo, lleve protección para los oídos durante el trabajo.

- Si el ruido de la máquina es excesivo, podría causar problemas auditivos temporales o permanentes.
- No fume al revisar el aire acondicionado o en presencia de gas refrigerante.
- Si se inhalan los humos de una llama o el gas de un cigarrillo que haya estado en contacto con refrigerante del aire acondicionado podría causarle lesiones graves o la muerte.
- No ponga líquidos de mantenimiento en recipientes de cristal. Drene todos los líquidos en recipientes adecuados.
- A menos que se indique lo contrario, realice el mantenimiento con el equipamiento en posición de revisión. Consulte el procedimiento a seguir para colocar el equipamiento en posición de revisión en este manual.

## Cartel de advertencia

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



Figura 46

DS1801807

## 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 escaleras 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.

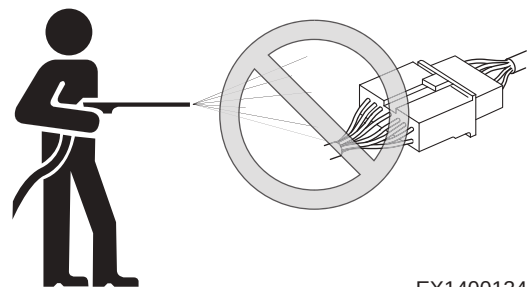


Figura 47

EX1400134



- 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.

## Herramientas y ropa apropiadas

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

## 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.



HDO1015I

**Figura 48**

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.



FG018458

Figura 49

## 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.

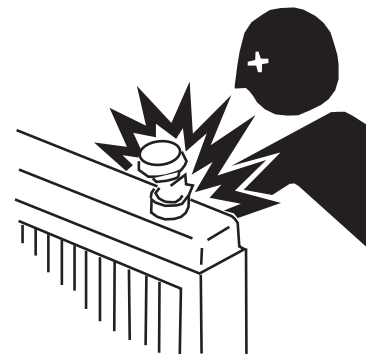
Libere toda la presión en el sistema de aceite hidráulico, en el sistema de combustible o en el sistema de refrigeración antes de desconectar cualquier línea, manguera, conector o componente relacionado.

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 50

## 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 hechos de caucho con fluoruro, las cuales, en caso de exposición a calor elevado (fuego), forma fluoruro de hidrógeno y ácido hidrofúorico. Este ácido es muy corrosivo y no puede enjuagarse ni lavarse de la piel. Causa graves quemaduras que tardan mucho tiempo en curarse.

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

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

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

## Caucho y plásticos

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

# IMPORTANTE

---

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

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

---

**NOTA:** *Desconecte la batería solamente cuando el testigo LED se apague tras apagar el motor.*

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

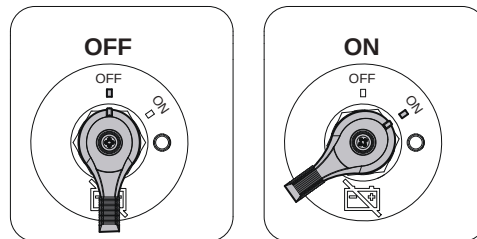
Un soldador cualificado debe realizar lo siguiente:

- Para prevenir una explosión de la batería, gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF".
- Desconecte el conector entre la ECU y la máquina, y el conector entre la ECU y el motor.
- 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 aislelos con una cubierta refractaria.
- Lleve ropa protectora.
- Asegúrese de que haya buena ventilación.
- Retire todos los objetos inflamables y asegúrese de disponer de un extintor de incendios.

### Preparativos para realizar soldaduras eléctricas en la estructura

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

1. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF".
2. Desconecte el conector entre la ECU y la máquina, y el conector entre la ECU 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 y la máquina, y el conector entre la ECU 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 51

### Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal



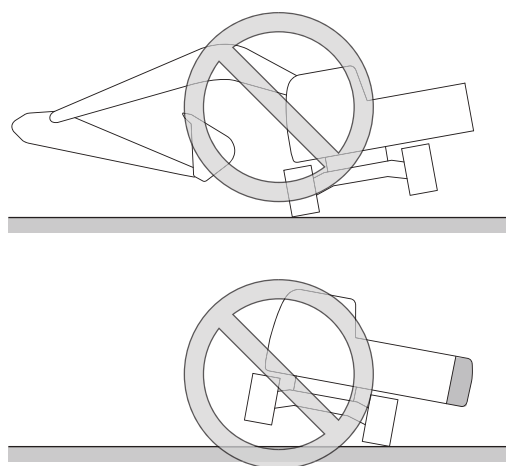
**¡ADVERTENCIA!**

**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.



EX1401352

Figura 52

## 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 53

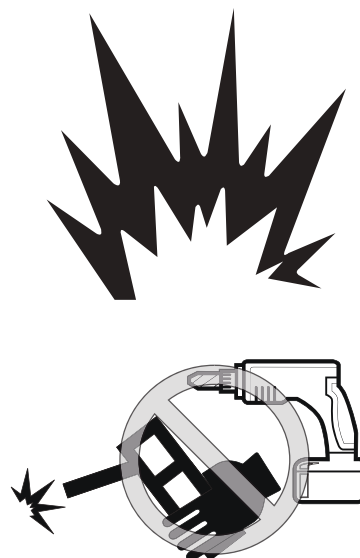
## Acumulador

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 4-95.

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 54

## 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.

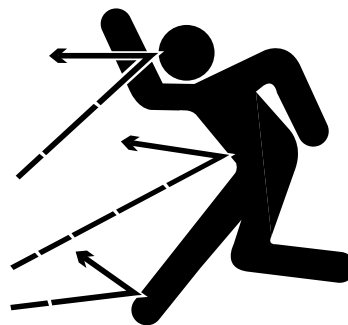


## Ajuste de la tensión de las orugas

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 4-96 en este manual o en el manual del taller.



HAOA110L

Figura 55

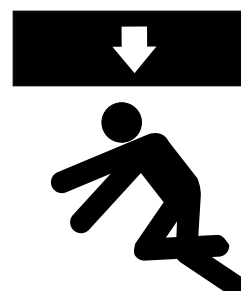
## Soportes y bloqueo del equipo de trabajo

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 56

## Conductos, tubos y mangueras a alta presión

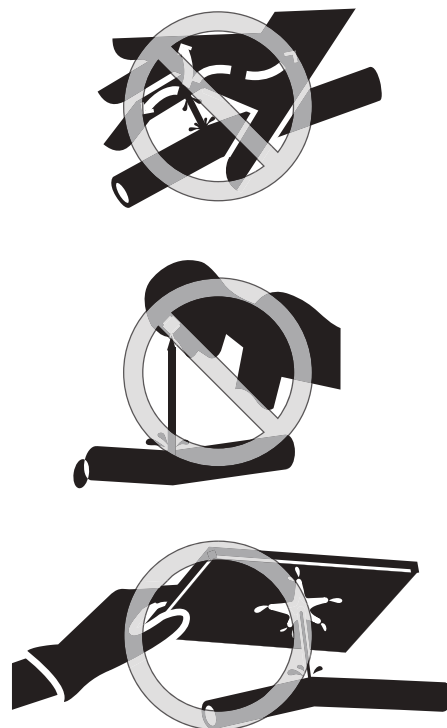
Cuando inspeccione o sustituya tuberías o mangueras de alta presión, compruebe que se haya liberado la presión del circuito. Si no se libera la presión podrían producirse lesiones graves o la muerte. Libere la presión como se describe en "Manejo del acumulador" en la página 4-95. Tenga en cuenta lo siguiente:

- 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 4-81.

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 57

# 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. Tenga en cuenta siempre las siguientes precauciones:

- No fume ni acerque una llama a la batería.
- 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.
- Antes de realizar el mantenimiento o trabajar con las baterías, gire el interruptor de encendido a la posición "O" (OFF).



EX1400136

Figura 58

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

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

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

# ENTORNO Y CIRCUNSTANCIAS

## Zonas del lugar de trabajo que requieren especial precaución

- No opere demasiado cerca del borde de un muelle, una rampa, etc.
- No opere demasiado cerca del borde de una pendiente pronunciada o de un barranco. Tenga cuidado al trabajar en un lugar donde la máquina pueda volcar.
- No opere en suelos blandos o cerca de riberas que pudieran 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.

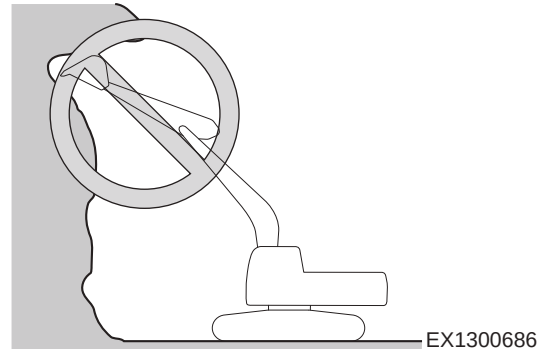


Figura 59

### 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.

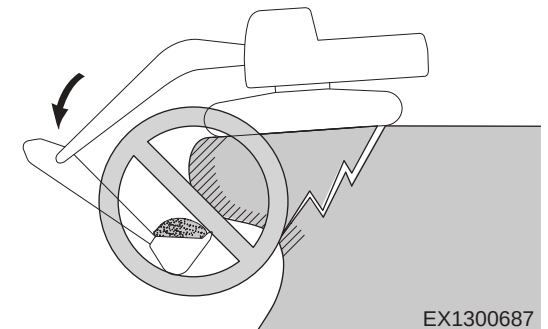


Figura 60

### **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.

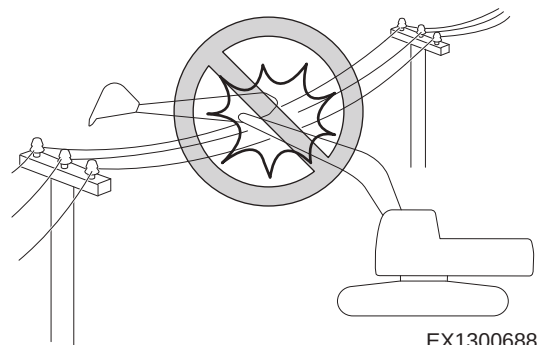


Figura 61

## 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.

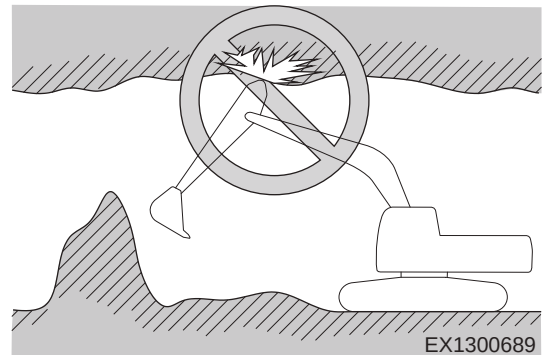


Figura 62

## 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 63).**

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.

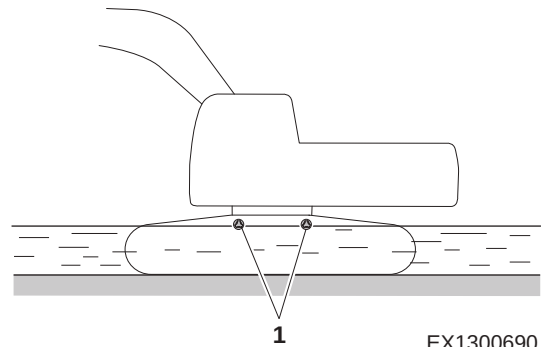


Figura 63

## 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  $-10^{\circ}\text{C}$ , 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 4-18 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.





---

### 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.**

---

5. Lubrique toda la máquina como se indica en "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-13 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. Las baterías se descargan por sí solas con mayor rapidez si se dejan paradas durante largos periodos a altas temperaturas. 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 4-26 y "Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible" en la página 4-25 de este manual. Compruebe si hay agua antes de rellenar el depósito de combustible. Las altas temperaturas y el enfriamiento producen condensación en los tanques de almacenamiento.
4. Lubrique según se especifica en "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-13 de este manual o en el adhesivo de lubricación sobre la máquina.
5. No aparque la máquina bajo el sol durante largos periodos de tiempo. Si es posible, aparque la máquina bajo cubierto para protegerla del sol, la suciedad y el polvo.
  - A. Cubra la máquina si no dispone de un resguardo apropiado. Proteja el compartimento motor y los componentes hidráulicos de la suciedad y los escombros.
  - B. En climas cálidos y húmedos se producirá corrosión en todas las piezas de la máquina y se acelerará durante la temporada de lluvia. En las superficies metálicas aparecerán óxido y burbujas de pintura, y en otras superficies se formarán hongos.
  - C. Proteja todas las superficies no acabadas o expuestas con una capa de aceite de lubricación para la conservación. Proteja los cables y los terminales con masa aislante de ignición. Aplique pintura o agente antioxidante adecuado a las superficies dañadas para protegerlas del óxido y la corrosión.

## Operación en áreas polvorrientas y arenosas

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

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



## ADVERTENCIA

---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

---

2. Extrema las precauciones al revisar el sistema de combustible para evitar que se introduzca polvo y arena en el depósito.
3. Revise el filtro del aire a intervalos frecuentes, compruebe diariamente el indicador de restricción de aire y mantenga la tapa y la válvula guardapolvo limpias. Evite que el polvo y la arena se introduzcan en las piezas y los compartimentos del motor cuanto sea posible.

4. Lubrique y realice las revisiones descritas en el gráfico de lubricación actual situado sobre la máquina y en "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-13. Limpie todos los accesorios de lubricación antes de aplicar lubricante. La arena mezclada con el lubricante es muy abrasiva y acelera el desgaste de las piezas.
5. Proteja la máquina del polvo y la arena cuanto sea posible. Aparque la máquina bajo cubierto para evitar que el polvo y la arena dañen la unidad.

#### **Operación en condiciones lluviosas y húmedas**

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

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

#### **Operación en áreas de agua salada**

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

1. Cuando la máquina se haya expuesto a agua salada, séquela minuciosamente y enjuáguela con agua limpia lo antes posible.
2. Cubra todas las superficies expuestas con aceite lubricante para la conservación. Preste atención a las superficies de pintura dañadas.
3. Mantenga todas las superficies pintadas bien reparadas.
4. Lubrique la máquina tal y como se describe en el gráfico de lubricación situado sobre la máquina o véase "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-13 en este manual. Reduzca los intervalos de lubricación para las piezas expuestas al agua salada.
5. Compruebe los mandos de operación para asegurarse de que funcionen correctamente y que regresen a "NEUTRO" al soltarlos.

### Operación en altitudes elevadas

Las instrucciones de operación en altitudes elevadas son las mismas que las descritas para temperaturas extremadamente frías. Antes de operar a altitudes elevadas podría ser necesario ajustar el combustible del motor y la mezcla de aire de acuerdo con el manual del motor correspondiente.

1. Controle la temperatura de operación del motor por si se produjera sobrecalentamiento. La tapa del radiador debe estar perfectamente sellada a fin de mantener la presión del refrigerante en el sistema de refrigeración.
  - Realice la operación de calentamiento rigurosamente. Si la máquina no se calienta rigurosamente antes de accionar las palancas de mando o los pedales, la reacción de la máquina será lenta.
  - Si el electrolito de la batería está congelado, no cargue la batería ni arranque el motor con una fuente de alimentación externa. Existe un riesgo potencial de que la batería explote o se incendie.
  - Antes de arrancar el motor con una fuente de alimentación externa, descongele el electrolito de la batería y compruebe si se producen fugas del electrolito antes de arrancar.

### Operación durante tormentas eléctricas

No entre ni salga de la máquina durante tormentas eléctricas.

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

## Ventilación de escape

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

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

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

### Ventilación en un área cerrada

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

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.



ARO1770L

Figura 64

## Información sobre amianto

---



---

### 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

---



---

### 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

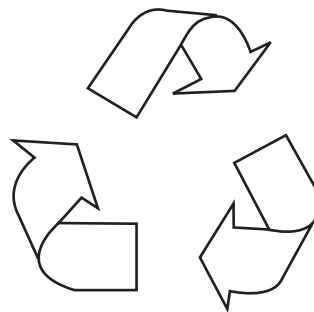
El contacto físico con aceite del motor usado o con aceite del engranaje podría poner en riesgo su salud. En tal caso, límpiense las manos y haga desaparecer cualquier posible residuo.

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

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

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

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



FG009156

Figura 65

## 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)                                                                 | 70 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) | 105 dB (A) |

## Información de vibración

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

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

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

### Nivel de vibración del brazo/mano

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

### Nivel de vibración del cuerpo entero

El valor cuadrático medio de la aceleración medida a la que se somete el cuerpo entero es superior a  $0,5 \text{ m/s}^2$  (inferior a  $1,15 \text{ m/s}^2$ ).

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

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

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

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



# Mandos de operación

La sección "Mandos de 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 2-29
5. "Menú de usuario" en la página 2-47
6. "Sistema de monitor de visión periférica (AVM)" en la página 2-68
7. "Sistema de alarma de proximidad" en la página 2-71
8. "Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado" en la página 2-75
9. "Equipo de música" en la página 2-80
10. "Diversos dispositivos eléctricos" en la página 2-81
11. "Ajuste del asiento del conductor" en la página 2-83
12. "Cinturón de seguridad" en la página 2-86
13. "Interruptor de parada de emergencia del motor" en la página 2-87
14. "Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia" en la página 2-87
15. "Diversos dispositivos de confort" en la página 2-88
16. "Diversas cubiertas y puertas de acceso" en la página 2-94
17. "Pistola de aire y compresor (si están equipados)" en la página 2-96

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

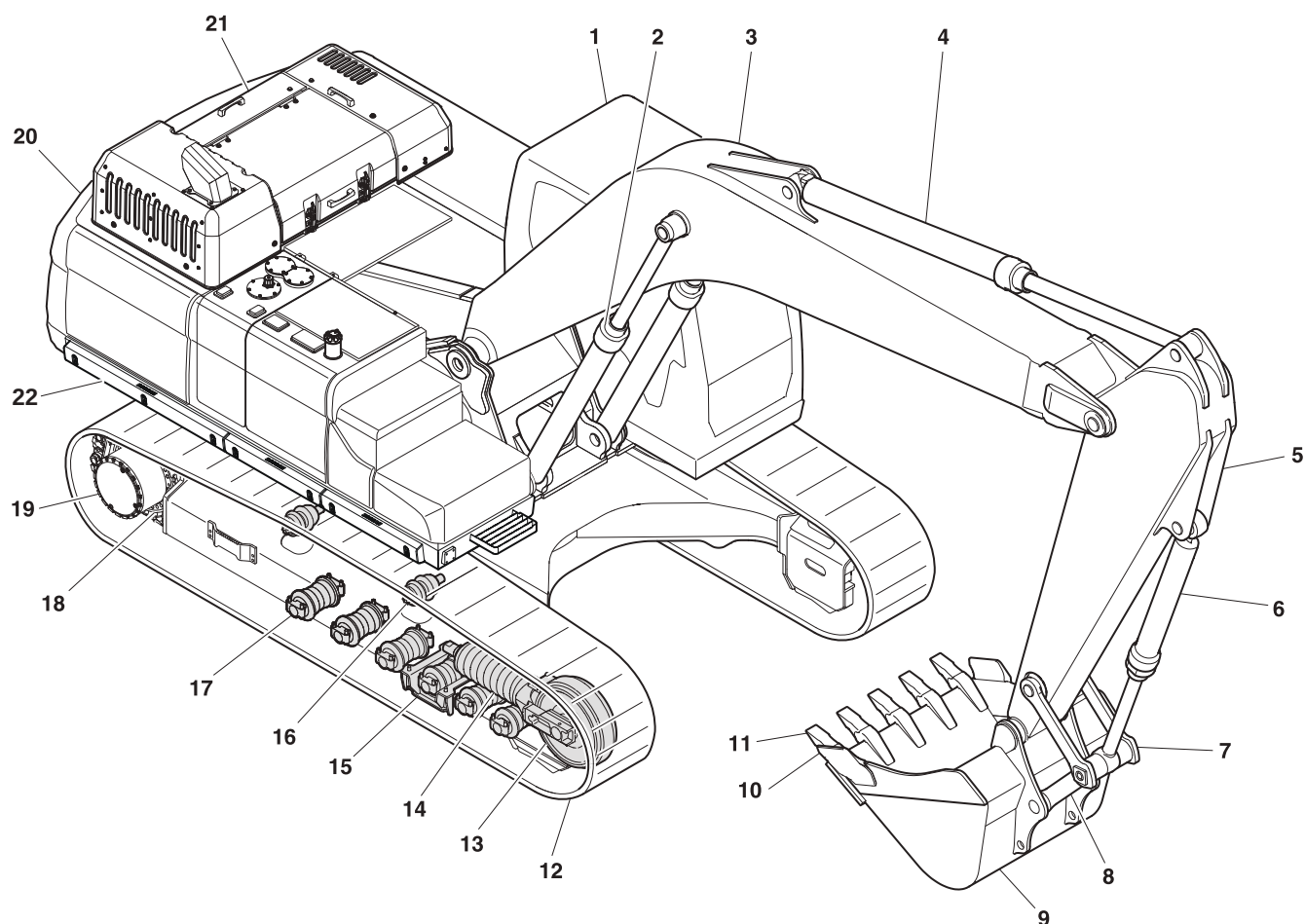
---

**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.**

---

**NOTA:** *Las ilustraciones contenidas en el presente manual muestran detalles o accesorios que pueden variar de los de su máquina. La función no cambia dependiendo de la posición del interruptor o menú.*

# LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES

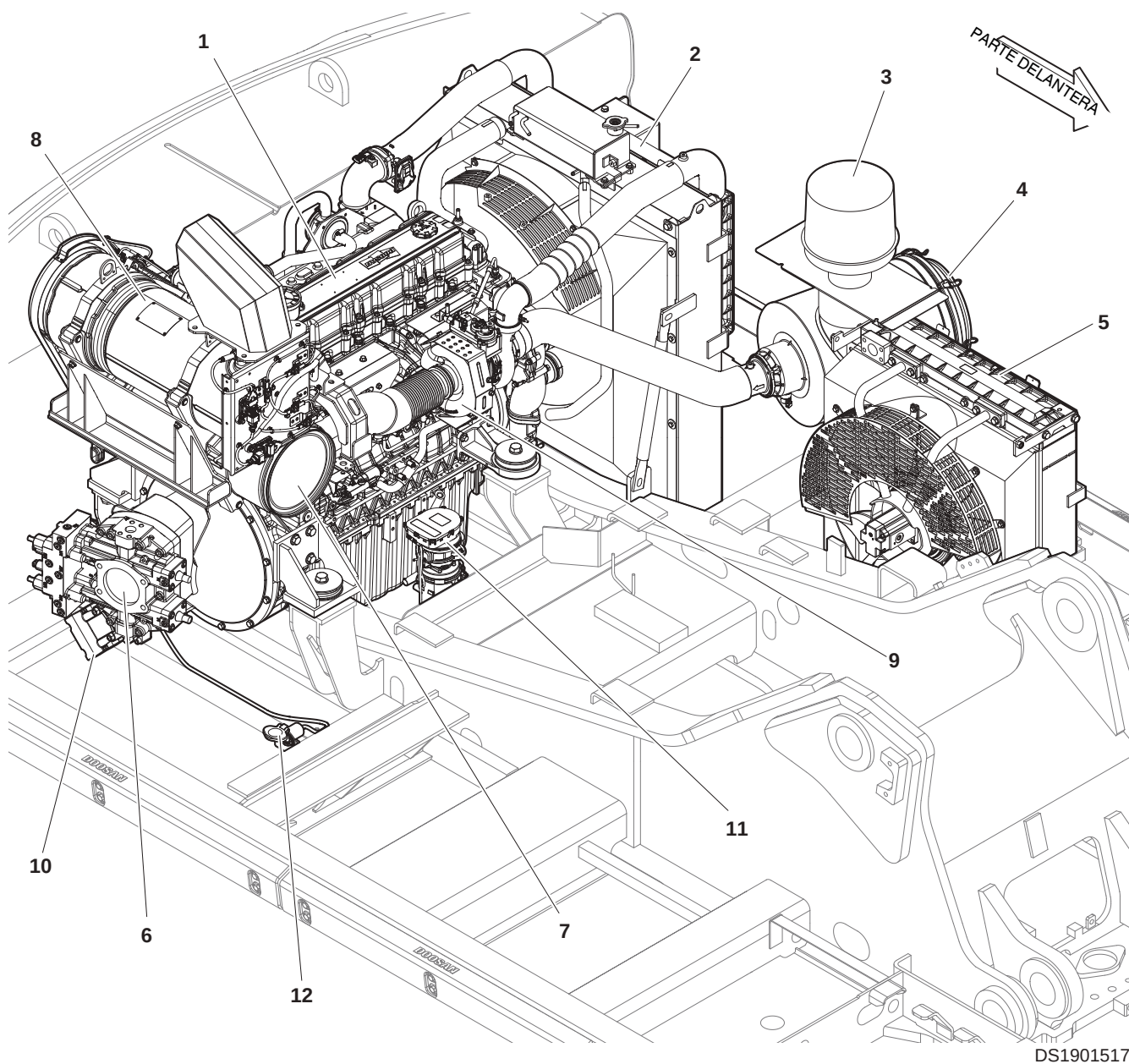


DS1901516

Figura 1

| 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                                 |
| 22                   | Protector lateral (si está equipado) |

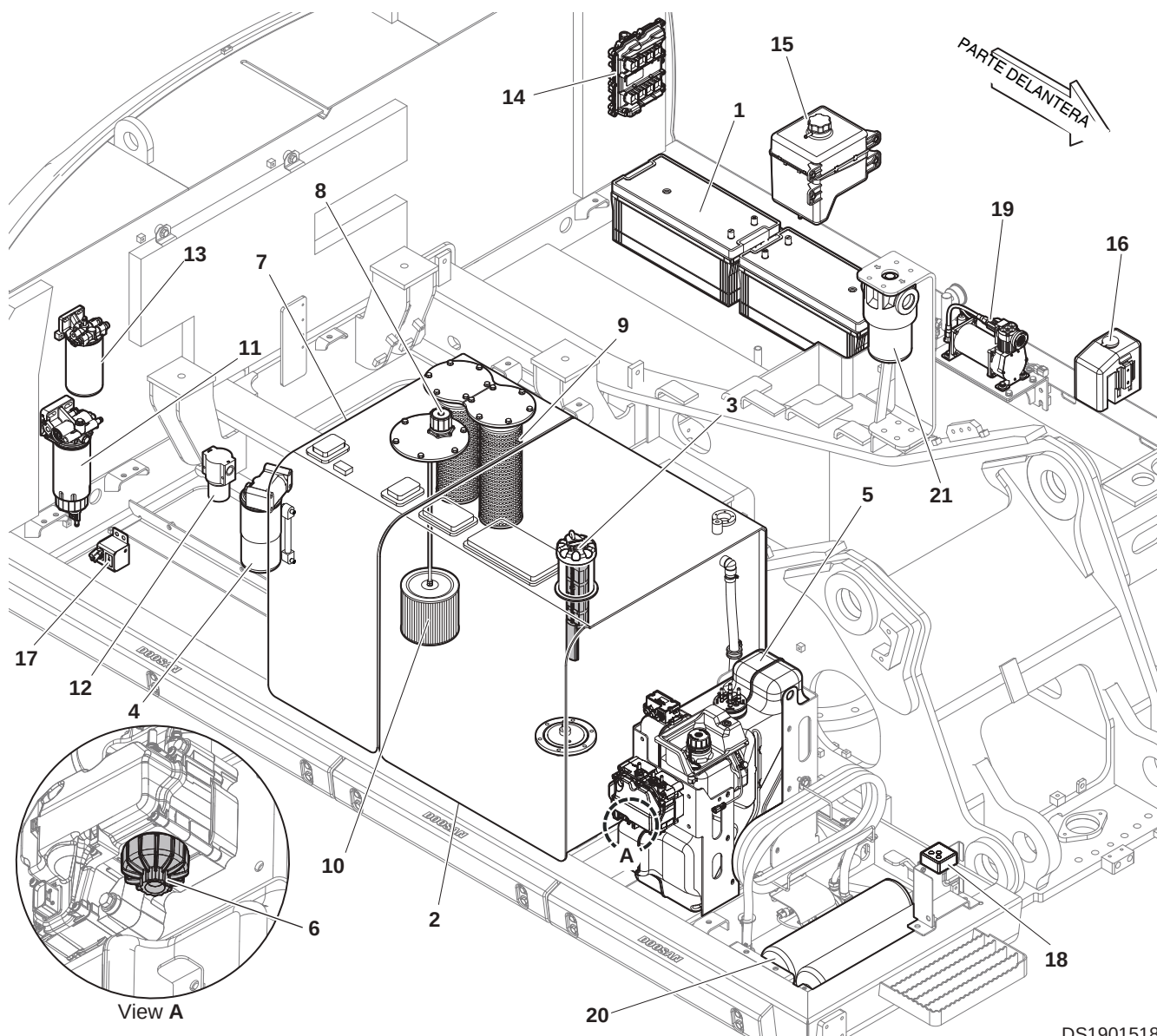


DS1901517

Figura 2

| Número de referencia | Descripción            |
|----------------------|------------------------|
| 1                    | Motor                  |
| 2                    | Radiador               |
| 3                    | Filtro previo          |
| 4                    | Purificador del aire   |
| 5                    | Refrigerador de aceite |
| 6                    | Bomba principal        |
| 7                    | DOC                    |
| 8                    | SCR                    |

| Número de referencia | Descripción                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------|
| 9                    | Turboalimentador                                |
| 10                   | Bomba de engranaje giratoria (si está equipado) |
| 11                   | Calefactor del diesel (si está equipado)        |
| 12                   | Calentador de bujía (si está equipado)          |

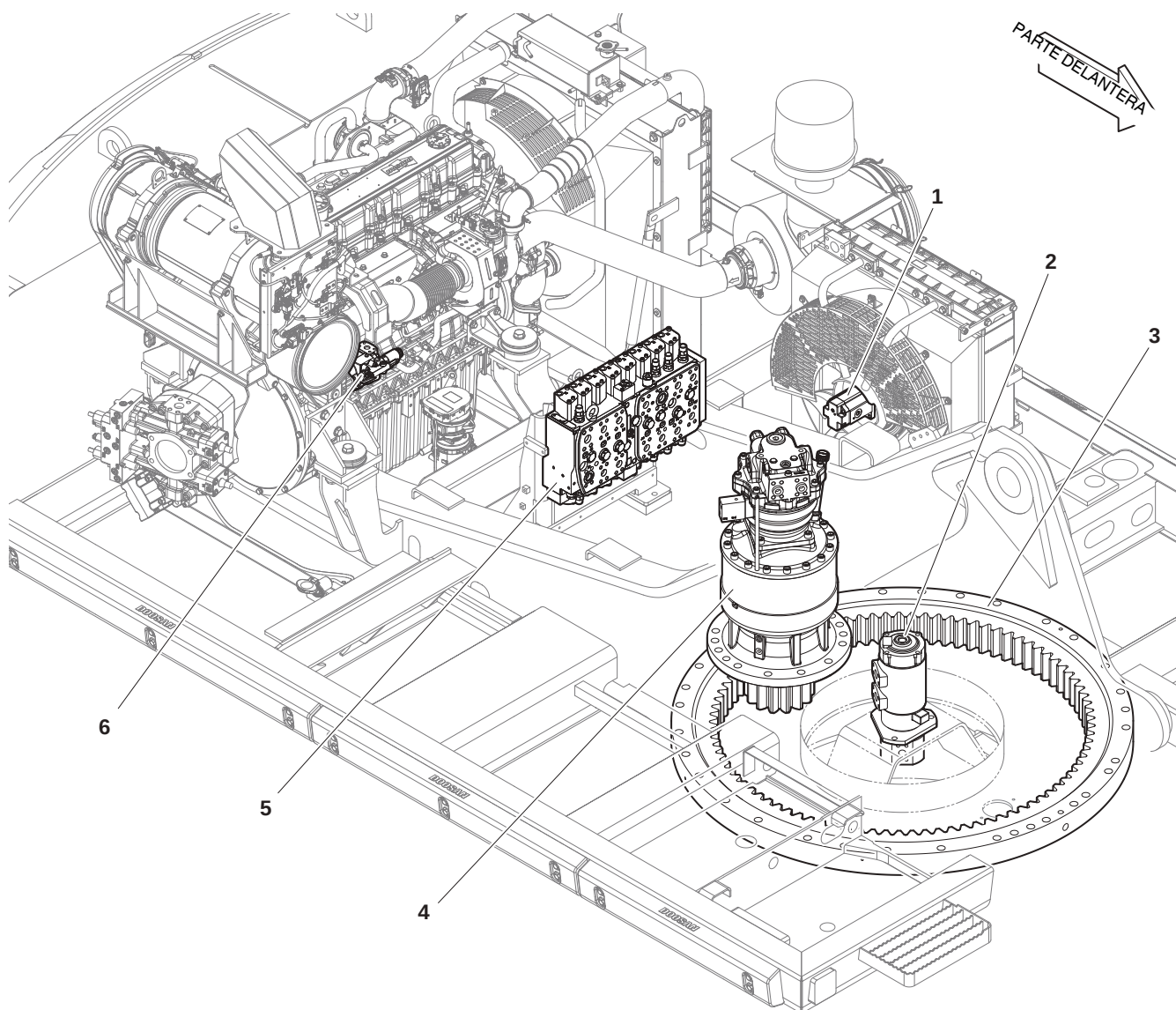


DS1901518

Figura 3

| Número de referencia | Descripción                                       |
|----------------------|---------------------------------------------------|
| 1                    | Batería                                           |
| 2                    | Depósito de combustible                           |
| 3                    | Tapa del combustible                              |
| 4                    | Filtro del aceite del motor                       |
| 5                    | Depósito DEF (AdBlue®)                            |
| 6                    | Filtro DEF (AdBlue®)                              |
| 7                    | Depósito del aceite hidráulico                    |
| 8                    | Respiradero                                       |
| 9                    | Filtro de retorno                                 |
| 10                   | Filtro de succión                                 |
| 11                   | Filtro previo del combustible y Separador de agua |
| 12                   | Filtro piloto                                     |

| Número de referencia | Descripción                                                                |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 13                   | Filtro principal del combustible                                           |
| 14                   | ECU                                                                        |
| 15                   | Depósito de refrigerante                                                   |
| 16                   | Depósito del lavaparabrisas                                                |
| 17                   | Interruptor de la bomba eléctrica de transferencia                         |
| 18                   | Controlador de la bomba de transferencia de combustible (si está equipado) |
| 19                   | Bomba del compresor de aire (si está equipado)                             |
| 20                   | Depósito del compresor de aire (si está equipado)                          |
| 21                   | Filtro del martillo hidráulico (si está equipado)                          |



DS1901519

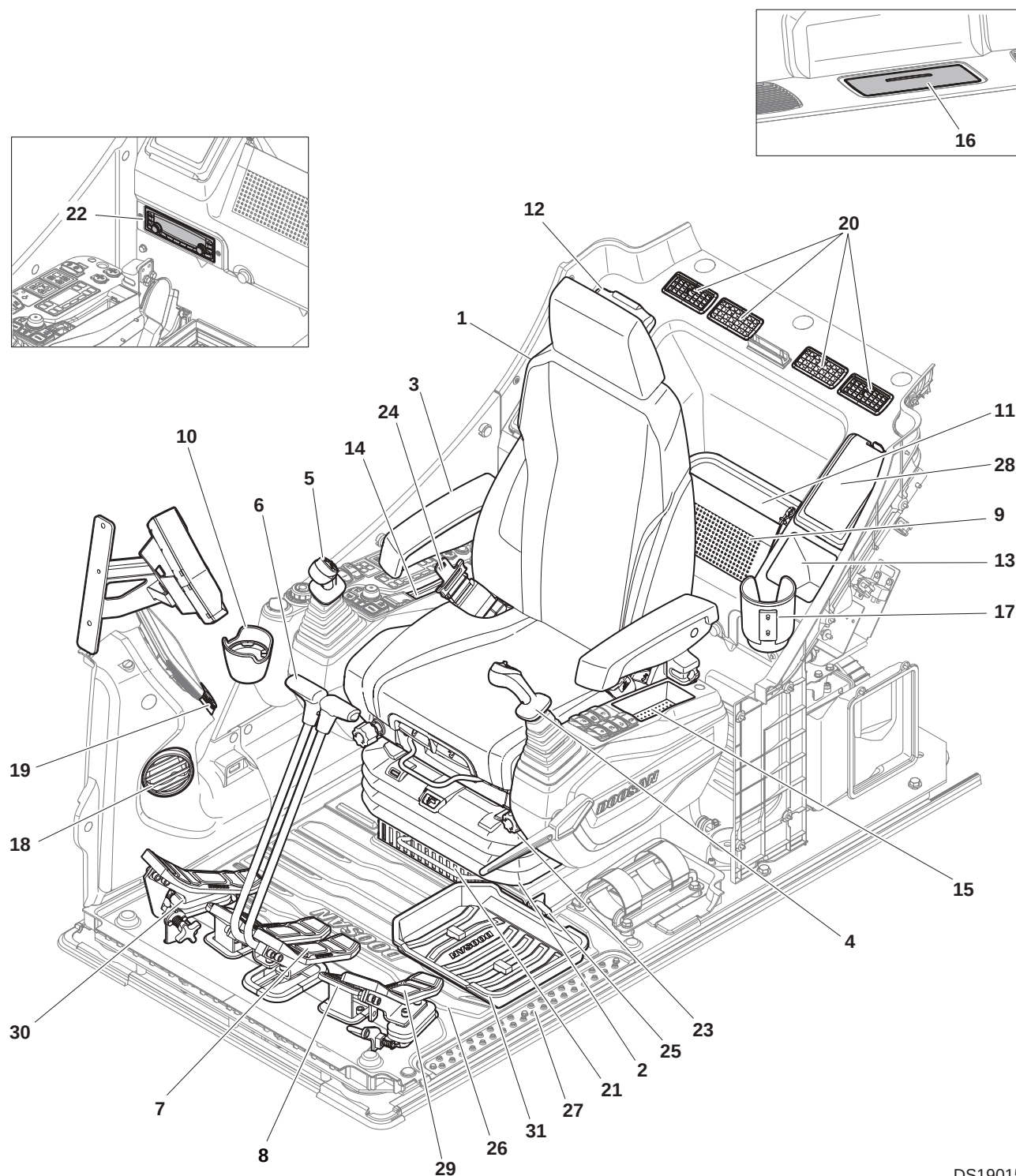
Figura 4

| Número de referencia | Descripción          |
|----------------------|----------------------|
| 1                    | Motor del ventilador |
| 2                    | Junta central        |
| 3                    | Cojinete oscilante   |

| Número de referencia | Descripción          |
|----------------------|----------------------|
| 4                    | Dispositivo de giro  |
| 5                    | Válvula de control   |
| 6                    | Bomba del ventilador |



## ZONA DEL OPERADOR



DS1901520

### Figura 5

| Número de referencia | Descripción                                                |
|----------------------|------------------------------------------------------------|
| 1                    | Asiento                                                    |
| 2                    | Suspensión                                                 |
| 3                    | Apoyabrazos                                                |
| 4                    | Palanca de mando izquierda (joystick)                      |
| 5                    | Palanca de mando derecha (joystick)                        |
| 6                    | Palanca de avance                                          |
| 7                    | Pedal de avance                                            |
| 8                    | Reposapiés                                                 |
| 9                    | Red para guardar objetos                                   |
| 10                   | Guantera                                                   |
| 11                   | Espacio para guardar objetos (grande)                      |
| 12                   | Espacio para guardar objetos (calefacción y refrigeración) |
| 13                   | Compartimento para guardar objetos (1)                     |
| 14                   | Compartimento para guardar objetos (2)                     |
| 15                   | Compartimento para guardar objetos (3)                     |
| 16                   | Caja para gafas de sol                                     |
| 17                   | Soporte para bebidas                                       |
| 18                   | Tobera de eliminación de escarcha                          |

| Número de referencia | Descripción                                                                                                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19                   | Tobera de la cara                                                                                                                    |
| 20                   | Tobera trasera                                                                                                                       |
| 21                   | Tobera de los pies                                                                                                                   |
| 22                   | Equipo de música                                                                                                                     |
| 23                   | Palanca con regulador de ajuste de la altura                                                                                         |
| 24                   | Cinturón de seguridad                                                                                                                |
| 25                   | Interruptor de parada de emergencia del motor                                                                                        |
| 26                   | Alfombrilla                                                                                                                          |
| 27                   | Paso                                                                                                                                 |
| 28                   | Caja de fusibles                                                                                                                     |
| 29                   | Pedal para la conducción en línea recta (si está equipado)/Pedal de accionamiento del brazo de grúa de dos piezas (si está equipado) |
| 30                   | Pedal en un/dos sentidos (si está equipado)                                                                                          |
| 31                   | Caja de zapatos (si está equipado)                                                                                                   |

# MANDOS Y PANELES DE OPERACIONES

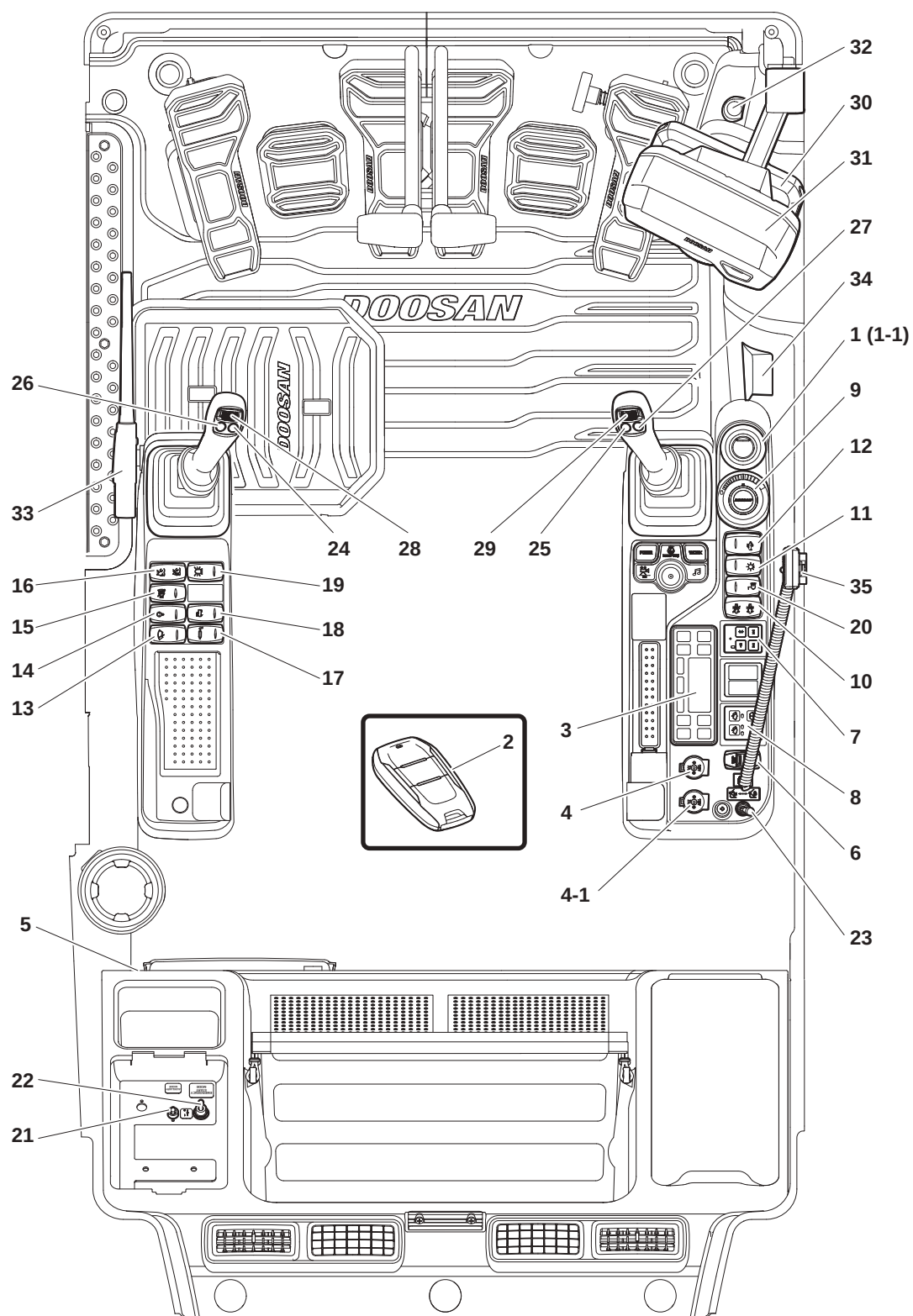


Figura 6

DS2000804



| Número de referencia | Descripción                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1                    | Interruptor de encendido                                          |
| 1-1                  | Botón Start/Stop                                                  |
| 2                    | Llave inteligente                                                 |
| 3                    | Panel de control del aire acondicionado y calefacción             |
| 4                    | Toma de corriente 12V                                             |
| 4-1                  | Toma de corriente 12V (si está equipado)                          |
| 5                    | Toma de corriente 24V                                             |
| 6                    | Cargador USB                                                      |
| 7                    | Panel de control Bluetooth                                        |
| 8                    | Panel de control de las escobillas                                |
| 9                    | Dial de control de la velocidad del motor                         |
| 10                   | Interruptor del sistema postratamiento                            |
| 11                   | Interruptor de las luces                                          |
| 12                   | Interruptor selector de la velocidad de desplazamiento            |
| 13                   | Interruptor del limpiaparabrisas inferior (si está equipado)      |
| 14                   | Interruptor de advertencia de sobrecarga (si está equipado)       |
| 15                   | Interruptor de parada del zumbador de alarma (si está equipado)   |
| 16                   | Interruptor inteligente de flotación del brazo (si está equipado) |
| 17                   | Interruptor del sistema de engrase automático (si está equipado)  |

| Número de referencia | Descripción                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| 18                   | Interruptor del compresor de aire (si está equipado)             |
| 19                   | Interruptor del testigo de advertencia (si está equipado)        |
| 20                   | Interruptor de la luz de trabajo de la cabina (si está equipado) |
| 21                   | Interruptor del modo de arranque de emergencia                   |
| 22                   | Interruptor del modo auxiliar                                    |
| 23                   | Interruptor de descarga del freno oscilante                      |
| 24                   | Interruptor del acoplador rápido (si está equipado)              |
| 25                   | Botón del claxon                                                 |
| 26                   | Botón del reforzador de arranque/martillo hidráulico             |
| 27                   | Botón de deceleración de un toque                                |
| 28                   | Botón de función de un toque del joystick                        |
| 29                   | Interruptor de rotación (si está equipado)                       |
| 30                   | Interruptor de la cizalla (si está equipado)                     |
| 31                   | Monitor de visualización                                         |
| 32                   | Monitor de visión periférica (AVM) (si está equipado)            |
| 33                   | Fotosensor                                                       |
| 34                   | Palanca de seguridad                                             |
| 35                   | Contador de horas                                                |
| 36                   | Micrófono (si está equipado)                                     |

## 1. Interruptor de encendido

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

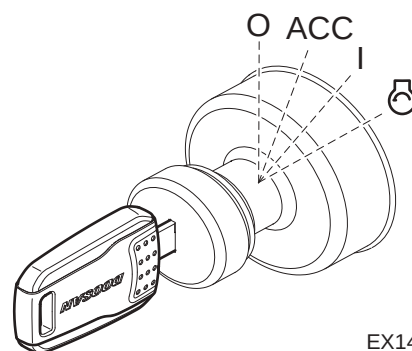
O. Girando el interruptor a esta posición se para el motor y el sistema eléctrico del mismo. En esta posición, el motor está desactivado; sin embargo, la luz interna de la cabina y la bomba de transferencia del depósito de combustible (si la hubiese) aún funcionan.

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

- Monitor de visualización con función multimedia
- Equipo de música
- Manos libres
- Toma de corriente de 12 V
- Cargador USB

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.



EX1402126

Figura 7

---

 **¡ADVERTENCIA!**

---

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

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

---

## 1-1. Botón Start/Stop

Use el interruptor de arranque y parada del motor para accionar la máquina.

### A. Funciones básicas (OFF → ACC → Key On → START)

El color y la iluminación del testigo LED indican el modo actual.

- OFF (LED: apagado)  
La máquina no se mueve.

- ACC (LED: verde)

Al mantener el botón de arranque y parada pulsado durante menos de un segundo se conmuta al modo ACC y se activan algunos sistemas eléctricos.

- Monitor de visualización con función multimedia
- Equipo de música
- Manos libres
- Toma de corriente 12V
- Cargador USB

- Key On (LED: rojo)

Al mantener el botón de arranque y parada pulsado durante menos de un segundo en el modo ACC, se conmuta al modo Key ON.

- START (LED: azul)

Al mantener el botón de arranque y parada pulsado durante un segundo o más en cualquier modo, el motor arranca.

**NOTA:** *Al mantener el botón de arranque y parada pulsado durante un segundo o más con el motor en marcha, este se para.*

### B. Desconexión de emergencia

Al pulsar el botón de arranque y parada tres veces en un plazo de dos segundos con el motor en marcha, este se para.

**NOTA:** *Si no se detecta la llave inteligente después de estar en el modo ACC durante un minuto, el suministro eléctrico se apaga automáticamente para evitar que la máquina se descargue.*

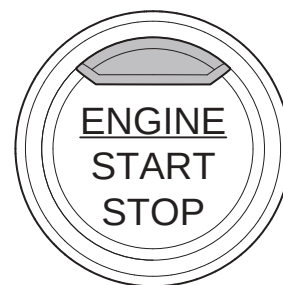


Figura 8

DS1901193



## ADVERTENCIA

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

**No utilice fluido de arranque, ya que podría causar una explosión.**

## 2. Llave inteligente

La llave inteligente solo funciona en el modo Key OFF. La llave funciona cuando se liberan los botones.

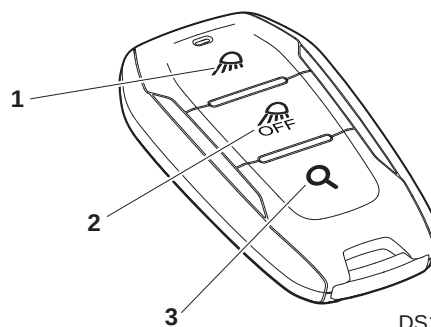
### A. Método de funcionamiento

Al pulsar el botón n.º 1, la luz se enciende durante un minuto.

Al pulsar el botón n.º 2, la luz se apaga.

Al pulsar el botón n.º 3 se selecciona la máquina registrada. (Pueden registrarse un total de 6 máquinas).

- Pulsar una vez: El claxon y la luz de la máquina registrada n.º 1 se encienden y apagan tres veces.
- Pulsar dos veces: El claxon y la luz de la máquina registrada n.º 2 se encienden y apagan tres veces.
- Después de pulsar el botón tantas veces como el número de excavadoras registradas y el número de excavadoras cercanas, la llave inteligente regresa a la primera excavadora.
- Si solo se registra una excavadora, la luz se enciende tres veces y el claxon suena tres veces repetidamente al pulsar el botón.



DS1900266

Figura 9



## ADVERTENCIA

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si la llave inteligente se encuentra en la máquina, el motor puede ponerse en marcha pulsando el botón Start.

Consecuentemente podrían producirse accidentes imprevistos si en la máquina se encuentran personas no familiarizadas con el sistema o si se dejan niños pequeños dentro de la máquina, por lo que deben extremarse las precauciones.



## PRECAUCIÓN

### EVITE LESIONES GRAVES

Tenga en cuenta lo siguiente al usar la llave inteligente:

- Llévese la llave inteligente al abandonar la máquina.
- Coloque la llave inteligente con el botón de arranque dirigido hacia la parte trasera de la máquina para evitar que la máquina pueda ponerse en marcha involuntariamente.
- La máquina solo puede arrancarse con la llave inteligente registrada. Por tanto, si la llave inteligente se pierde, póngase en contacto con el centro de servicio local para solicitar ayuda o registre una llave inteligente de repuesto con la app.
- Tenga cuidado de mantener la llave inteligente alejada de líquidos, como agua. No se garantizan reparaciones si la llave inteligente no funciona por haber estado en contacto con líquidos, como agua.



## PRECAUCIÓN

### EVITE LESIONES GRAVES

En los casos siguientes, las funciones inteligentes podrían no funcionar o el margen operativo de la llave inteligente puede cambiar debido a interferencias entre la gama de frecuencias de la llave inteligente y otras frecuencias.

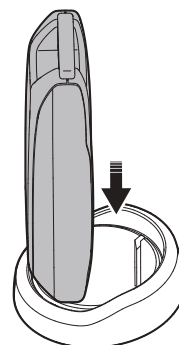
En esos casos, abra y cierre la puerta con una llave normal. Asimismo, si el motor no arranca aun teniendo la llave inteligente o cuando ésta está en la máquina, pulse el botón Start con la llave inteligente para arrancar el motor directamente. Si el motor sigue sin arrancar, póngase en contacto con el centro de servicio local o con un servicio técnico autorizado para realizar una inspección y el mantenimiento.

- Cerca de comisarías de policía, oficinas gubernamentales, emisoras de radio, bases militares, torres de transmisión, aeropuertos, puertos, etc.
- Cuando la llave inteligente se encuentra cerca de transmisores-receptores móviles, como radios y teléfonos móviles
- Cuando se usa una llave inteligente con otro vehículo cercano
- Cuando se ha conectado un dispositivo externo al enchufe multiusos y la llave inteligente se coloca cerca de dicho dispositivo externo

#### B. Función 'Limp Home' de la llave inteligente (inmovilizador)

Si la pila de la llave inteligente se descarga o la máquina no arranca debido a interferencias electromagnéticas de dispositivos electrónicos, pulse el botón de arranque directamente con la llave inteligente.

Como se muestra en la figura (Figura 10), al mantener pulsado el botón Start/Stop durante tres segundos o más con la llave inteligente, el motor arranca con el motor de arranque de emergencia.



DS1900267

Figura 10

#### C. Cambiar la pila de la llave inteligente

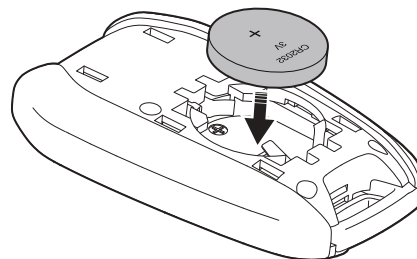
Las pilas suelen durar varios años, pero asegúrese de cambiar la pila según lo requieran las condiciones operativas.

Si está inseguro de cómo cambiar la pila, póngase en contacto con el centro de servicio Doosan local o con un servicio técnico autorizado para realizar inspecciones y cambios.

- 1) Retire la tapa de la pila en la parte trasera de la llave inteligente.
- 2) Compruebe las especificaciones de la pila. Monte luego una pila nueva con la polaridad correcta.

**NOTA:** La llave inteligente usa una pila CR2032.

- 3) Múltela siguiendo el orden inverso al desmontaje.



DS1900268

Figura 11

#### D. Registrar la llave inteligente para una máquina

La llave inteligente puede registrarse para una máquina de dos modos.

- Solicite a un empleado de servicio que registre la llave
- Use la app para móvil 'DoosanCONNECT' para registrar la llave directamente

- 1) Compruebe el código de 8 dígitos generado por la app para móviles 'DoosanCONNECT'.

<https://www.doosanconnect.com>

- 2) Introduzca el código de 8 dígitos en el menú 'Monitor de visualización - Menú de usuario - Configuración del usuario - Gestión de llaves inteligentes'.
- 3) El botón Start se enciende en azul-verde y cambia al modo 'Registro de llave inteligente'.
- 4) Active 'Limp Home'.
- 5) Espere un minuto o pulse el botón 'Complete' en la pantalla del monitor para completar el registro.

La llave inteligente también puede registrarse de dos modos.

Registrar una llave inteligente nueva por haberla perdido o al comprar un vehículo usado

- Reajuste la llave inteligente

Al crear una llave maestra capaz de controlar hasta seis máquinas

- Añadir una llave inteligente

### 3. Panel de control del aire acondicionado y calefacción

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 2-75.

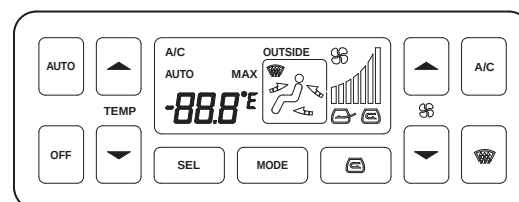


Figura 12

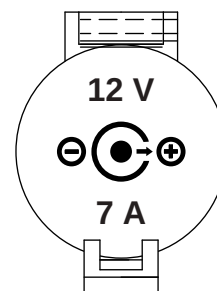
DS1901278

## 4. Toma de corriente 12V

Esta toma de corriente con corriente continua puede usarse para cargar teléfonos móviles o para usar pequeños dispositivos eléctricos de 12V.

Está instalada en la parte trasera de la plataforma derecha. Abra la tapa de protección para usarla.

**NOTA:** *Esta toma de corriente está prevista para dispositivos de baja capacidad. Usarla para dispositivos eléctricos de alta capacidad podría causar daños en la toma de corriente.*



FG017015

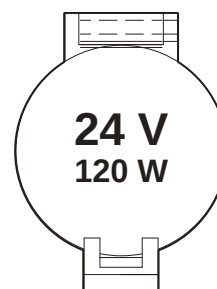
Figura 13

## 5. Toma de corriente 24V

Esta toma de corriente con corriente continua puede usarse para usar pequeños dispositivos eléctricos de 24V.

Está instalada en la parte trasera de la plataforma izquierda. Abra la tapa de protección para usarla.

**NOTA:** *No use la toma de corriente para dispositivos eléctricos que requieran una potencia superior a 120 W.*



DS1900269

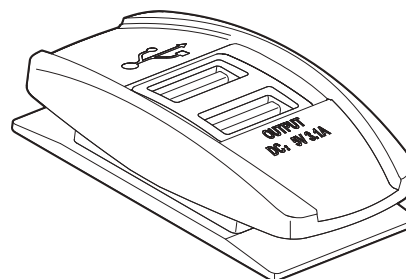
Figura 14

## 6. Cargador USB

Este dispositivo suministra 5 V a través de un puerto USB. Puede usarse para cargar teléfonos móviles o como suministro eléctrico para dispositivos eléctricos que usen un puerto USB para la alimentación eléctrica.

**NOTA:** *No se soporta la carga rápida. Asegúrese de tapar el cargador con una tapa para evitar la entrada de polvo, etc. en el cargador cuando no se use.*

**NOTA:** *Tenga cuidado de que no entre agua ni otros líquidos en el cargador. Este dispositivo se ha previsto para usarlo con dispositivos electrónicos de baja capacidad. No lo use para dispositivos electrónicos de alta capacidad.*



DS1900270

Figura 15

## 7. Panel de control Bluetooth

1. Botón Bluetooth
  - Al mantener pulsado el botón durante máx. un segundo, el modo de reproducción por Bluetooth se enciende o apaga.
  - Al mantener pulsado el botón durante 3 a 6 segundos, el Bluetooth entre el teléfono móvil y el vehículo se conecta y desconecta.
  - Al mantener pulsado el botón durante 6 segundos o más se activa el modo de configuración.
2. Botón de reproducción/pausa

Al pulsar el botón, la música se reproduce o se para en pausa.
3. Siguiente

Al pulsar este botón se reproduce la pista siguiente.
4. Anterior

Al pulsar este botón se reproduce la pista anterior.
5. Testigo de comprobación del modo
  - Este testigo se enciende cuando Bluetooth está en modo de reproducción y está conectado a un teléfono móvil.
  - El testigo parpadea a intervalos de 2,5 segundos si el Bluetooth no está conectado al teléfono móvil.
  - En el modo de sincronización, el testigo parpadea a intervalos de 0,25 segundos.

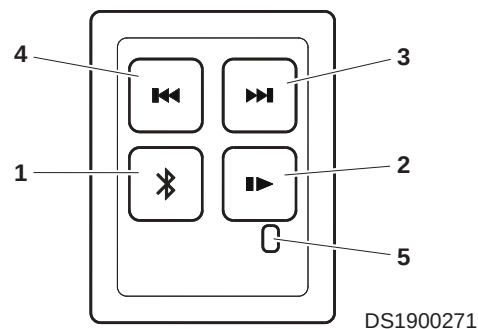


Figura 16

DS1900271



## 8. 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.*

### 1. 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.

### 2. 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):

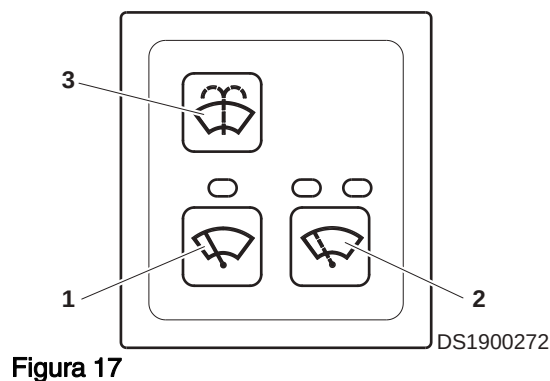
El limpiaparabrisas se desactiva. Ambos testigos luminosos se apagan.

### 3. Botón del lavaparabrisas

Al pulsar el botón del lavaparabrisas se pulveriza líquido sobre el parabrisas. 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.*



## 9. 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 "15. Botón de selección de marcha lenta automática" en la página 2-35.

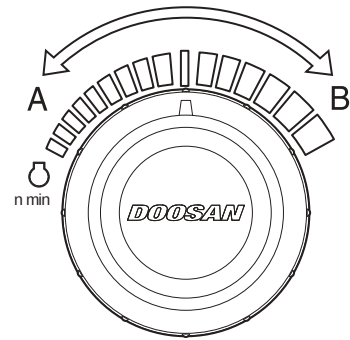


Figura 18

DS1900273

## 10. Interruptor del sistema postratamiento

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

**NOTA:** Haga funcionar la máquina a "MARCHA LENTA" y no pare el motor hasta que se haya completado el ciclo de regeneración. Véase "Sistema postratamiento" en la página 3-31, para más información.

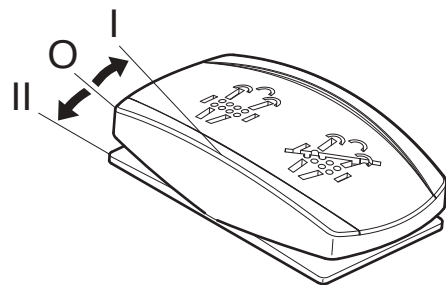


Figura 19

FG018280

### IMPORTANTE

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

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

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

I. En esta posición, la regeneración SCR está inhibida (sin regeneración).

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

Al pulsar el interruptor a esta posición cuando la inhibición de la regeneración SCR (sin regeneración) ya está seleccionada libera la inhibición.

II. En esta posición se lleva a cabo la regeneración manual (forzada) para el sistema SCR.

Use esta función cuando el símbolo de advertencia de regeneración se haya encendido en el monitor de la pantalla.

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

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

Si el interruptor se pulsa a la posición II cuando está en el modo de inhibición de la regeneración SCR (sin

*regeneración), la luz de advertencia se enciende en la pantalla. Extreme las precauciones.*

## 11. 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.

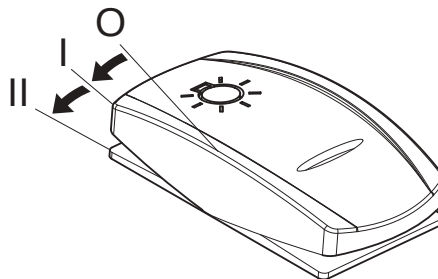


Figura 20

FG016017

## 12. 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.

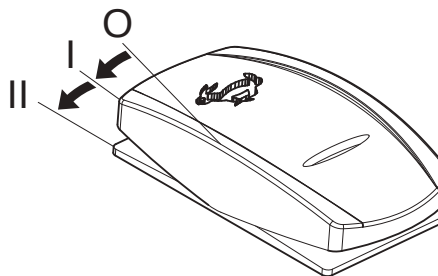


Figura 21

FG016016

## 13. Interruptor del limpiaparabrisas inferior (si está equipado)

Este interruptor sirve para accionar el limpiaparabrisas delantero inferior.

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

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

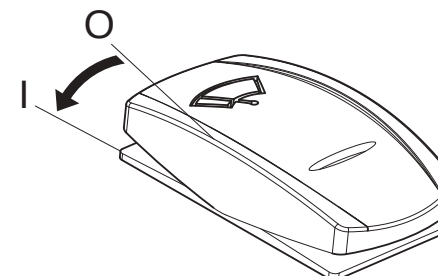


Figura 22

FG016021

## 14. Interruptor de advertencia de sobrecarga (si está equipado)

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                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Primera advertencia | Parpadeo del testigo de advertencia OWD y señales acústicas              |
| Segunda advertencia | Iluminación constante del testigo de advertencia OWD y señales acústicas |



### ¡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.

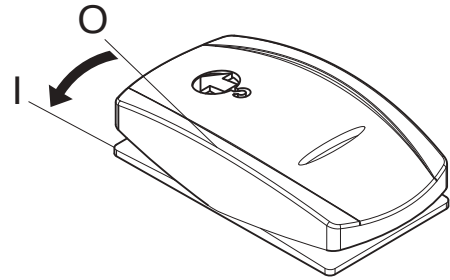


Figura 23

FG016023

## 15. Interruptor de parada del zumbador de alarma (si está equipado)

En un vehículo equipado con una alarma de advertencia, la alarma puede silenciarse usando el interruptor de parada del zumbador de alarma.

- I. Pulse I una vez para silenciar la alarma.  
Púlselo de nuevo para activarla.



### ADVERTENCIA

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

Asegúrese de comprobar los alrededores con atención antes de activar el interruptor de parada del zumbador de alarma.

Trabajar con la alarma parada puede causar lesiones mortales.

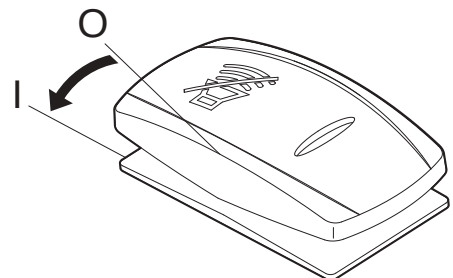


Figura 24

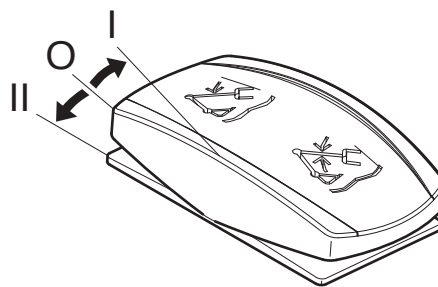
DS1900274

## 16. Interruptor inteligente de flotación del brazo (si está equipado)

Este interruptor se usa para controlar la función inteligente de flotación del brazo.

- O. En esta posición está seleccionado el "MODULO NORMAL".
- I. En esta posición está seleccionado el "MODULO DE FLOTACIÓN DEL BRAZO INTELIGENTE". El brazo puede moverse libremente hacia "ARRIBA" y hacia "ABAJO".
- II. En esta posición está seleccionado el "MODULO MARTILLO".

**NOTA:** Véase "Control inteligente de flotación del brazo (si está equipado)" en la página 3-41, para más información.



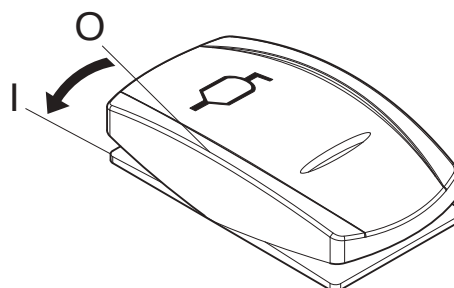
FG018272

Figura 25

## 17. Interruptor del sistema de engrase automático (si está equipado)

Este interruptor sirve para activar manualmente el sistema de engrase.

- O. Modo automático: Se activa automáticamente durante 10 minutos cada hora.
- I. Modo manual: Se activa manualmente solo durante 10 minutos y regresa al modo automático cuando se ha completado.



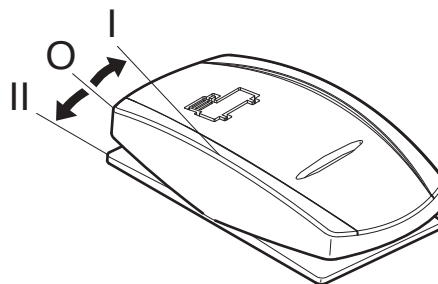
WL1300379

Figura 26

## 18. Interruptor del compresor de aire (si está equipado)

Este interruptor sirve para activar el sistema del compresor de aire.

- O. Cuando el interruptor se apaga, regresa automáticamente a esta posición.
- I. Sistema del compresor de aire apagado.
- II. Sistema del compresor de aire encendido.



FG018273

Figura 27

## IMPORTANTE

Para evitar que el motor del compresor de aire se sobrecaliente, no accione ni intente accionar el motor de forma continuada durante más de 30 minutos.

Si el motor del compresor de aire se acciona de forma continuada durante más de 30 minutos, el sistema se apaga automáticamente.

## 19. Interruptor del testigo de advertencia (si está equipado)

Si la unidad está dotada de un testigo de advertencia, éste se enciende pulsando este interruptor.

- O. En esta posición, el testigo de advertencia está apagado.
- I. En esta posición, el testigo de advertencia se enciende y comienza a parpadear.

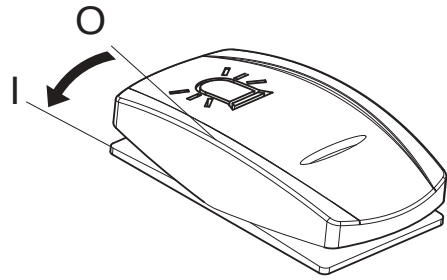


Figura 28

FG016020

## 20. Interruptor de la luz de trabajo de la cabina (si está equipado)

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.

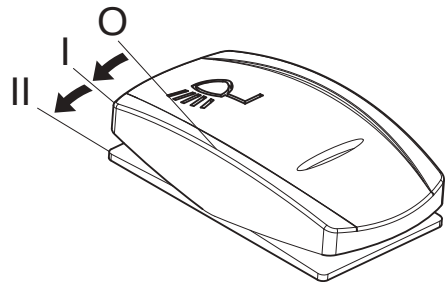


Figura 29

FG016019

## 21. Interruptor del modo de arranque de emergencia

El motor puede ponerse en marcha como medida de emergencia en caso de que se produzca un problema en el sistema de encendido del motor.

- O. Modo de arranque de emergencia desactivado
- I. Modo de arranque de emergencia activado

### IMPORTANTE

Asegúrese de usar el interruptor de arranque de emergencia solo en caso de emergencia.

Después de corregir el fallo del controlador, gire el interruptor a la posición desactivada "O".

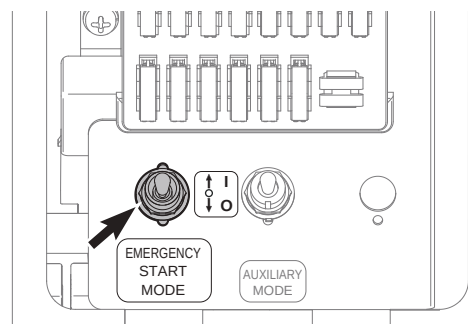


Figura 30

DS1900482

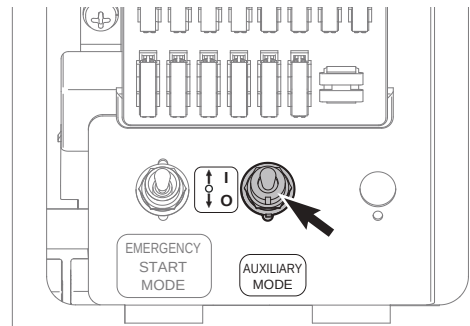
## 22. Interruptor del modo auxiliar

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.



DS1900481

Figura 31

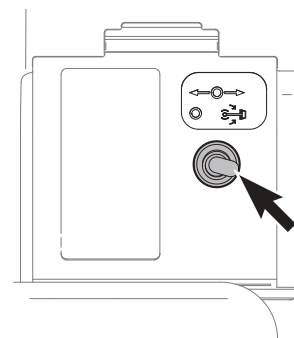
## 23. Interruptor de descarga del freno oscilante

Cuando el sistema de control no funciona, el sistema de liberación del freno de la oscilación puede accionarse manualmente.

- O. En esta posición, el sistema manual de liberación del freno de la oscilación queda "BLOQUEADO".
-  I. En esta posición, el sistema manual de liberación del freno de la oscilación queda "DESBLOQUEADO".

### IMPORTANTE

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



DS1901522

Figura 32

## 24. Interruptor del acoplador rápido (si está equipado)

Este interruptor se usa para acoplar o liberar el accesorio.

Para más información, véase el apartado "Operación del acoplador rápido".

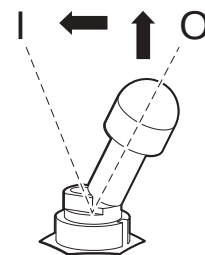


**¡ADVERTENCIA!**

**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.



DS1903332

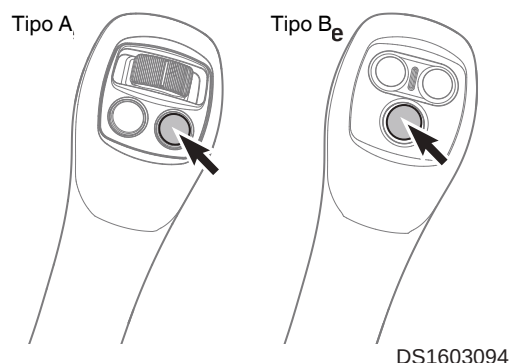
Figura 33

## 25. Botón del claxon

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

**NOTA:** *El interruptor de arranque debe estar a "ON".*

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



DS1603094

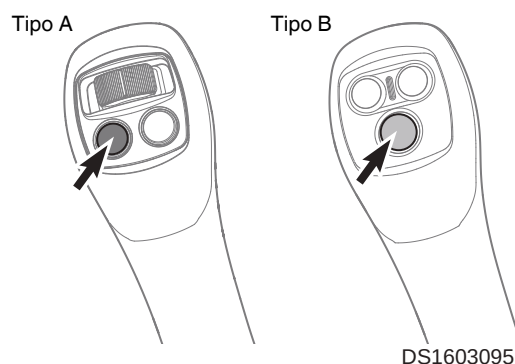
Figura 34

## 26. Botón del reforzador de arranque/martillo hidráulico

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 3-37.

**NOTA:** *Este botón funciona con el interruptor selector del martillo hidráulico/reforzador/cizalla. Consulte "Modo de trabajo" en la página 3-36.*

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



DS1603095

Figura 35

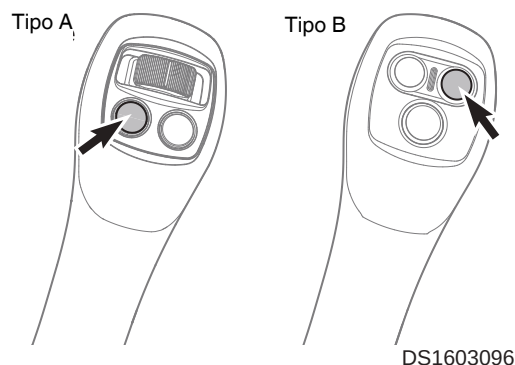
## 27. Botón de deceleración de un toque

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 el botón, la máquina se mueve o se acciona la palanca, la velocidad del motor regresa al ajuste del dial de control de velocidad del motor.

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



DS1603096

Figura 36



## 28. Botón de función de un toque del joystick

Al pulsar el botón después de ajustar la función de un toque del joystick se activa la función seleccionada.

Para más información, véase "Configuración del panel de indicadores" en la página 2-60.

### 1. Escobilla

Al pulsar el botón de la función de un toque del joystick después de seleccionar los limpiaparabrisas, el limpiaparabrisas se activa una vez.

### 2. Reajuste temporal inteligente de flotación del brazo

Con la función inteligente del brazo de flotación activada y el joystick sujetado en la dirección de descenso del brazo, al presionar el botón de reajuste temporal inteligente de flotación del brazo (en el joystick derecho) se reajustará temporalmente la función inteligente de flotación del brazo a su operación normal.

### 3. Cámara

Al pulsar el botón de la función de un toque del joystick después de seleccionar la cámara se activa la pantalla de la cámara.

### 4. Silenciar el sistema de audio

Al pulsar el botón de función de un toque del joystick después de seleccionar la silenciación del sistema de audio, el sistema de audio se apaga.

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

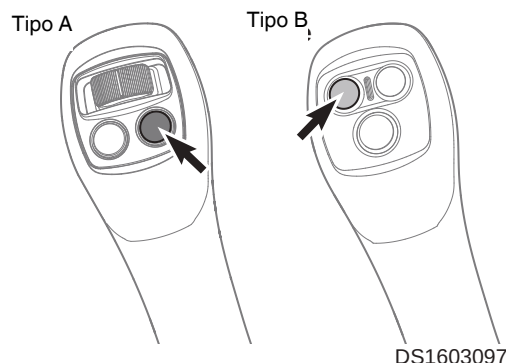


Figura 37

## 29. Interruptor de rotación (si está equipado)

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.).

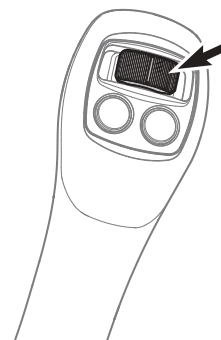


Figura 38

### 30. Interruptor de la cizalla (si está equipado)

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.*



## 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.).

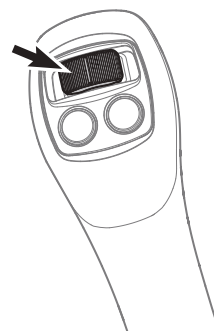


Figura 39

DS1601530

### 31. Monitor de visualización

Consulte "Monitor de visualización" en la página 2-29.



Figura 40

DS1900479

### 32. Monitor de visión periférica (AVM) (si está equipado)

El monitor se visualiza en la pantalla. Soporta varias visualizaciones, ofreciendo una mayor comodidad para operar la máquina.

En el monitor aparece una imagen cuando el interruptor de llave está en el modo "I" (encendido) o cuando el motor está en marcha.

Al mantener pulsado el botón del menú en el monitor durante 3 segundos o más, el monitor se enciende y apaga.

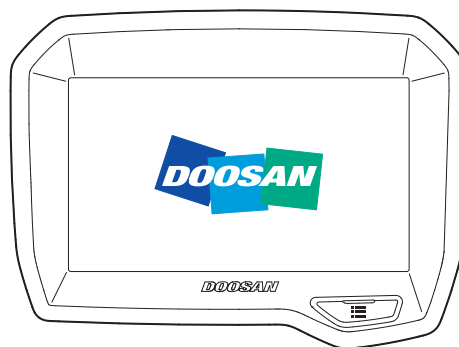


Figura 41

DS1901279

### 33. Fotosensor

El fotosensor detecta la energía del sol.

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

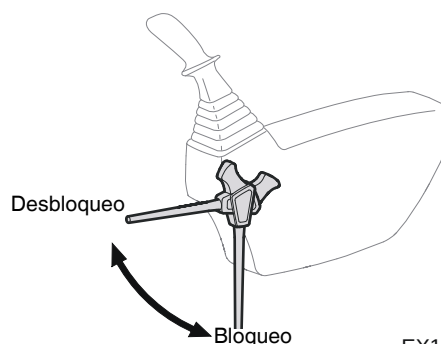


DS1900483

Figura 42

### 34. Palanca de seguridad

Consulte "Palanca de seguridad" en la página 3-22.

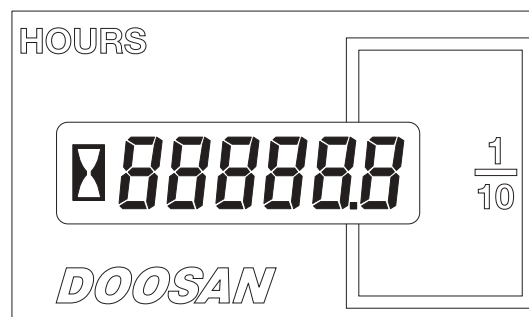


EX1300566

Figura 43

### 35. 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.



DS1901161

Figura 44

### 36. Micrófono (si está equipado)

Se usa para advertir a las personas alrededor de la máquina al ponerla en marcha u operar la misma.

Cómo utilizar el micrófono:

- A. Sirena  
Gire el interruptor (1, Figura 45) en la parte inferior a "ON" y ajuste el interruptor (2) en la parte superior a la posición izquierda más alejada (▷), y se activará la sirena.
- B. Micrófono  
Gire el interruptor (1, Figura 45) en la parte inferior a "ON" y ajuste el interruptor (2) en la parte superior a la posición central (⊙), y pulse el interruptor (3).  
  
Gire el interruptor (4, Figura 45) en sentido horario o antihorario para aumentar o reducir el volumen.

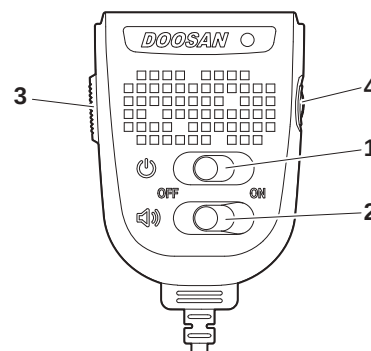
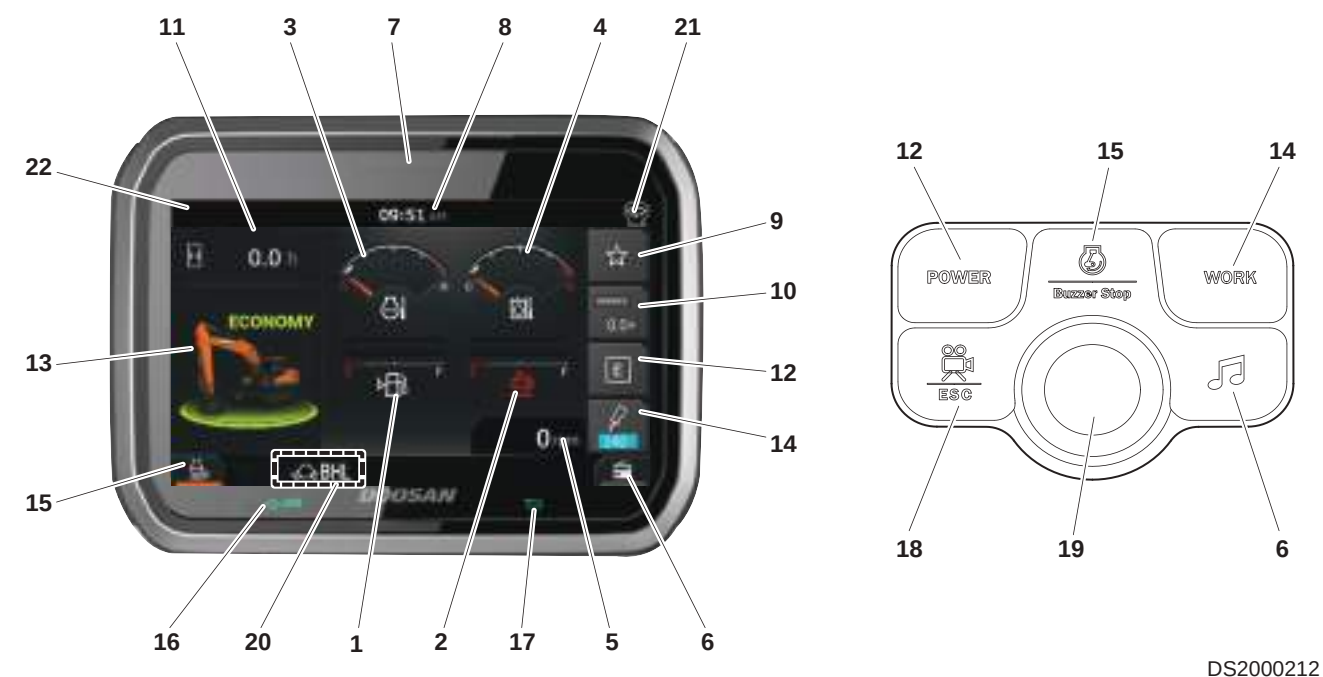


Figura 45

DS1901280

# MONITOR DE VISUALIZACIÓN



DS2000212

Figura 46

| Número | Nombre                                                 |
|--------|--------------------------------------------------------|
| 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      | Tacómetro                                              |
| 6      | Pantalla del audio                                     |
| 7      | Luz de advertencia principal                           |
| 8      | Reloj digital                                          |
| 9      | Botón de favoritos                                     |
| 10     | Botón selector de información principal                |
| 11     | Indicador de información principal                     |

| Número | Nombre                                                    |
|--------|-----------------------------------------------------------|
| 12     | Botón selector del modo de potencia                       |
| 13     | Indicador del modo de potencia                            |
| 14     | Botón de selección del modo de operación/ajuste del flujo |
| 15     | Botón de selección de marcha lenta automática             |
| 16     | Botón selector del menú                                   |
| 17     | Botón atrás                                               |
| 18     | Selector del modo cámara/<br>Botón ESC                    |
| 19     | Interruptor jog                                           |
| 20     | Visualización de símbolos de modo                         |
| 21     | Visualización de indicador                                |
| 22     | Símbolos de visualización de advertencia                  |

**NOTA:** Las ilustraciones contenidas en el presente manual muestran detalles o accesorios que pueden variar de los de su máquina. La función no cambia dependiendo de la posición del interruptor o menú.

## Control funcional

Si el modo de arranque cambia al modo ACC, los indicadores del interruptor/botón en el monitor de visualización se encienden, el indicador de advertencia se enciende y el zumbador de advertencia suena durante dos segundos.

El logotipo de Doosan aparece en la pantalla durante las comprobaciones funcionales.



DS1900405

Figura 47

## Configurar una contraseña

Si se ha instalado una función de configuración de contraseña, tras completarse la comprobación funcional aparece una pantalla para introducir la contraseña.

La función de configuración de contraseña no se ofrece por defecto cuando la máquina sale de fábrica.

Para más información acerca de la configuración de contraseñas, consulte "Gestión de operadores" en la página 2-65.



DS1900406

Figura 48

## IMPORTANTE

La máquina no puede operarse con normalidad si la contraseña es incorrecta.

## 1. Indicador de combustible

El indicador del nivel de combustible indica la cantidad restante de combustible en el depósito.

Zona blanca - Cantidad normal de combustible.

Zona roja - Nivel bajo de combustible.

Cuando la aguja alcanza la zona roja, aparece el símbolo de nivel de combustible. En esos casos, asegúrese de parar el motor y añadir combustible inmediatamente.

**NOTA:** Para más información acerca de la ubicación de este indicador de advertencia y otros indicadores, consulte "22. Símbolos de visualización de advertencia" en la página 2-38.

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



DS1900407

Figura 49

## 2. Indicador de nivel DEF (AdBlue®)

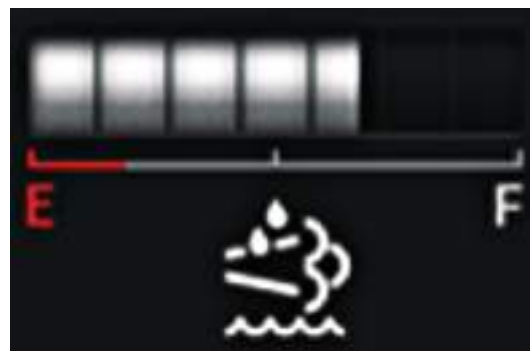
Este indicador muestra la cantidad restante de DEF en el depósito DEF (AdBlue®).

Zona blanca - Cantidad normal de DEF.

Zona roja - Nivel bajo de DEF.

Si la aguja alcanza la zona roja, se activa un indicador de advertencia de error SCR.

En esos casos, asegúrese de parar el motor y añadir DEF inmediatamente. Compruebe el nivel de DEF en un suelo firme y nivelado.



DS1900408

Figura 50

## 3. Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

Este indicador muestra la temperatura del refrigerante del motor.

Zona C - Excesivamente frío o periodo de arranque inicial.

Zona H - Motor sobrecalentado.

La aguja debe permanecer en la zona blanca mientras la máquina funciona.

Si la aguja alcanza la zona roja, se enciende el indicador de advertencia de temperatura del refrigerante del motor, suena el zumbador de advertencia y la velocidad del motor disminuye automáticamente. Opere el motor a la "velocidad más lenta posible" hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando el indicador alcanza la zona blanca, deje el motor en ralentí durante 3 ~ 5 minutos antes de parar el motor.

Si el motor no se deja en ralentí podría dañarse debido a un aumento repentino de la temperatura. Dejar el motor en ralentí libera calor. Compruebe el nivel de refrigerante; compruebe si la correa del ventilador está suelta; compruebe la presencia de suciedad cerca del radiador.

Cuando la temperatura alcance el nivel normal, la velocidad del motor regresa automáticamente a un nivel normal.



DS1900409

Figura 51

## 4. Indicador de la temperatura del aceite hidráulico

Este indicador muestra la temperatura del aceite hidráulico.

Zona C - Temperatura baja del aceite hidráulico.

Zona H - Aceite hidráulico sobrecalentado.

La aguja debe permanecer en la zona blanca mientras la máquina funciona.

Si la aguja alcanza la zona roja, se activa un indicador de temperatura del aceite hidráulico.

Opere el motor a la "velocidad más lenta posible" hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca.

**NOTA:** Para más información acerca de la ubicación de este indicador de advertencia y otros indicadores, consulte



DS1900410

Figura 52

"22. Símbolos de visualización de advertencia" en la página 2-38.

## 5. Tacómetro

Indica la velocidad del motor con un número.



Figura 53

DS1900421

## 6. Pantalla del audio

En radios, el botón muestra información sobre el rango de frecuencia de la radio.



Figura 54

DS1900422

## 7. Luz de advertencia principal

La luz de advertencia se enciende cuando es necesario revisar la máquina o el motor.

### IMPORTANTE

Si la luz de advertencia se enciende mientras la máquina está funcionando, pare inmediatamente el motor y revise la máquina y el motor.

### IMPORTANTE

En caso necesario, póngase en contacto con el distribuidor Doosan local o con un servicio técnico autorizado para realizar reparaciones.

**NOTA:** Para más información acerca de advertencias, consulte "Mensajes emergentes de advertencia" en la página 2-44.



Figura 55

DS1900423



## 8. Reloj digital

El reloj digital indica el tiempo actual en uno de dos modos.

- Tiempo

**06:18 PM**

DS1900424

Figura 56

- Tiempo y fecha

Para más información acerca de la configuración del tiempo, consulte "Menú de usuario" en la página 2-47.

**2018/07/12 THU**  
**06:19 PM**

Figura 57

DS1900982

## 9. Botón de favoritos

Seleccione la pantalla deseada entre las pantallas ajustadas con la función "Bookmark" para acceder a la pantalla correspondiente.

Para más información acerca de la configuración de marcador, consulte "Menú de usuario" en la página 2-47.



DS1900426

Figura 58

## 10. Botón selector de información principal

Este botón le permite seleccionar la información a visualizar en el indicador de información principal.

Puede seleccionarse la información principal siguiente:

- Reajustar información del viaje
- Tiempo de operación del viaje
- Nivel de combustible del viaje
- Consumo de combustible del viaje
- Nivel de hollín
- Contador de servicio (tiempo total de operación)



DS1900427

Figura 59

Al seleccionar el reajuste de la información de viaje (Reset Trip Information), los datos siguientes se ajustan a cero:

- Tiempo de operación del viaje
- Nivel de combustible del viaje
- Consumo de combustible del viaje



Figura 60

DS1900428

## 11. Indicador de información principal

Muestra la información seleccionada con el botón selector de información principal.

**NOTA:** La opción AVM muestra el indicador de hollín por defecto.

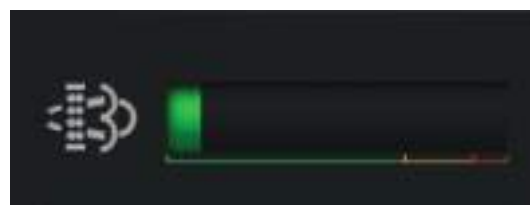


Figura 61

DS1901343

## 12. Botón selector del modo de potencia

Con este botón puede seleccionar el modo de potencia.

Pueden seleccionarse los modos de potencia siguientes:

- Modo POWER+
- Modo POWER
- Modo STANDARD
- Modo ECONOMY



Figura 62

DS1900430

## 13. Indicador del modo de potencia

El modo de potencia actual se visualiza con una imagen de una excavadora, como se muestra en la figura.

- ECONOMY: verde
- STANDARD: azul
- POWER: amarillo
- POWER +: naranja



Figura 63

DS1900431

## 14. Botón de selección del modo de operación/ajuste del flujo

Con este botón puede seleccionar el modo operativo y el caudal.

Pueden seleccionarse los modos operativos siguientes:

- Modo DIG (excavar)
- Modo LIFT (elear)
- Modo ONE WAY (un sentido)
- Modo TWO WAY (dos sentidos)



Figura 64

DS1900760

El caudal puede ajustarse para el accesorio seleccionado; con este botón se accede a las pantallas de ajuste Breaker X y Two-Way X.



Figura 65

DS1900761

## 15. Botón de selección de marcha lenta automática

Con este botón puede seleccionar si se usa la función de ralentí automático.

- Seleccionada



Figura 66

DS1900435

- No seleccionada



Figura 67

DS1900436

## 16. Botón selector del menú

Le permite acceder al menú principal.



DS1900437

Figura 68

## 17. Botón atrás

Este botón le permite regresar al menú anterior desde cada submenú.



DS1900438

Figura 69

## 18. Selector del modo cámara/botón ESC

Al accionar el interruptor en la pantalla principal, se visualiza la pantalla de la cámara.

Al accionar el interruptor en cualquier otra pantalla excepto la pantalla principal se regresa a la pantalla anterior.

Cuando aparece un mensaje emergente, al presionar el interruptor se cierra el mensaje emergente.

## 19. Interruptor jog

Pulse o gire el interruptor para seleccione un menú y cambiar los números.

Las rpm del motor pueden cambiarse dependiendo de los ajustes del motor de visualización.

Cuando aparece un mensaje emergente, al presionar el interruptor se cierra el mensaje emergente.

Al pulsar el interruptor en la pantalla de la cámara, la pantalla se divide en dos o tres partes, dependiendo del número de cámaras ajustado.

## 20. Visualización de símbolos de modo

Los indicadores de símbolos de modo son los siguientes:

| Símbolo                                                                           | Significado                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  | Refuerzo activado (en el modo operativo excavación/elevación) |
|  | Pedal/joystick ajustado accionando la opción de dos sentidos  |
|  | Velocidad lenta/rápida/auto seleccionada                      |
|  | Luz de trabajo encendida                                      |
|  | Brazo flotante inteligente                                    |
|  | Modo joystick ISO/BHL seleccionado                            |

## 21. Visualización de indicador

Los símbolos de indicadores son los siguientes:

| Símbolo                                                                             | Terminal de entrada                      | Significado                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | USB                                      | USB con archivo de actualización del monitor de la pantalla detectado                          |
|  | Apagado automático                       | Apagado automático activado                                                                    |
|  | ACC                                      | Actualmente en modo ACC                                                                        |
|  | Calentamiento automático                 | Calentamiento automático en proceso                                                            |
|  | Un toque del joystick                    | Función ajustada con un toque del joystick                                                     |
|  | Modo de emergencia VBO                   | Modo de emergencia activado                                                                    |
|  | Precalentamiento                         | Precalentamiento de la máquina en proceso                                                      |
|  | EPOS, ECU, EPOS/ECU comunicación offline | No se recibe ningún mensaje normal de los sistemas de comunicación durante más de 10 segundos. |

## 22. Símbolos de visualización de advertencia

Existen tres tipos de símbolos de advertencia: precaución, advertencia y fallo. Los símbolos son los siguientes:

| Número | Símbolo                                                                             | Tipo        | Significado                                              | Número | Símbolo                                                                              | Tipo        | Significado                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1      |    | Advertencia | Advertencia de la batería                                | 19     |    | Advertencia | Filtro de combustible obstruido                                       |
| 2      |    | Advertencia | Advertencia de presión de aceite del motor               | 20     |    | Advertencia | Contrapeso extraíble                                                  |
| 3      |    | Advertencia | Refrigerante sobrecalentado                              | 21     |    | Advertencia | Fallo del sensor ultrasónico                                          |
| 4      |    | Advertencia | Advertencia del motor                                    | 22     |    | Advertencia | Rpm del motor y arranque restringido por TMS o fallo del terminal TMS |
| 5      |    | Advertencia | Detenga el motor                                         | 23     |    | Advertencia | Advertencia de nivel de refrigerante                                  |
| 6      |    | Advertencia | Sensor WIF                                               | 24     |    | Advertencia | Cinturón de seguridad                                                 |
| 7      |    | Advertencia | Advertencia del aceite hidráulico                        | 25     |    | Advertencia | Ninguna llave inteligente                                             |
| 8      |   | Advertencia | Advertencia de combustible                               | 26     |   | Advertencia | No se detecta llave inteligente                                       |
| 9      |  | Advertencia | Purificador de aire obstruido                            | 27     |  | Advertencia | Pila de la llave inteligente descargada                               |
| 10     |  | Advertencia | Advertencia OWD                                          | 28     |  | Precaución  | Filtro de retorno obstruido                                           |
| 11     |  | Advertencia | Advertencia del acoplador rápido                         | 29     |  | Precaución  | Prohibición de regeneración                                           |
| 12     |  | Advertencia | Solicitud de regeneración manual                         | 30     |  | Precaución  | Regeneración activa en funcionamiento                                 |
| 13     |  | Advertencia | Nivel DEF bajo                                           | 31     |  | Precaución  | Regeneración manual                                                   |
| 14     |  | Advertencia | Problema en sistema SCR                                  | 32     |  | Precaución  | Fallo de la antena GPS                                                |
| 15     |  | Advertencia | Fallo del sensor de ángulo VBO o fallo del sensor I-CEPT | 33     |  | Precaución  | Fallo de la antena GSM                                                |
| 16     |  | Advertencia | Fallo del sensor de presión del joystick VBO             | 34     |  | Precaución  | Fallo de la antena de satélite                                        |
| 17     |  | Advertencia | Fallo de la válvula EPPR                                 | 35     |  | Fallo       | Comprobar la máquina                                                  |
| 18     |  | Advertencia | Advertencia AGS                                          | 36     |  | Fallo       | Detenga la máquina                                                    |

## 1. Advertencia de la batería

Esta advertencia indica que debe pararse el motor. Pare el motor inmediatamente cuando aparezca este símbolo. Si continúa trabajando con este símbolo encendido podría causar daños graves en el motor.

- Este símbolo de advertencia se ilumina si existe un problema en el sistema de carga mientras el motor está funcionando.
- Se enciende cuando el motor se pone en marcha, y se apaga después de poner el motor en marcha.
- Si esta luz de advertencia se enciende mientras el motor está en marcha, compruebe el circuito de carga.

## 2. Advertencia de presión de aceite del motor

Este símbolo se ilumina cada vez que el motor se pone en marcha. Después de que el motor se haya puesto en marcha, este símbolo se apaga de nuevo.

Si el motor se pone en marcha cuando la presión de aceite del motor es baja, este símbolo se ilumina y suena una señal acústica al mismo tiempo. En ese caso, pare el motor inmediatamente y compruebe la causa del problema.

Si continúa con el motor en marcha con esta luz de advertencia encendida podría causar daños graves en el motor.

---

# IMPORTANTE

---

**Si continúa con el motor en marcha con este símbolo encendido podría causar daños graves en el motor.**

---

## 3. Refrigerante sobrecalentado

Si el refrigerante del motor se sobrecalienta, este símbolo de advertencia se ilumina, suena una alarma y la velocidad del motor se reduce automáticamente hasta que la temperatura del refrigerante disminuya de nuevo.

No pare el motor en este momento. Si para el motor, el refrigerante seguirá calentándose, lo cual puede causar picado del motor debido a una sobrecarga causada por sobrecalentamiento.

**NOTA:** *Compruebe el indicador de la temperatura del refrigerante del motor. Si la aguja del indicador está en la zona roja, significa que el refrigerante está sobrecalentado. Por tanto, la luz de advertencia de temperatura del refrigerante se ilumina y la velocidad del motor se reduce automáticamente. En esos casos, deje el motor en ralentí hasta que la aguja del indicador regrese a la zona blanca normal. Cuando la aguja haya regresado a la zona blanca, no pare el motor inmediatamente. Déjelo en ralentí durante 3 ~ 5 minutos. De lo contrario se producirá una sobrecarga debido al sobrecalentamiento, causando daños en el motor. Dejar el motor en ralentí libera calor lentamente y reduce gradualmente la temperatura. Después de tomar todas las medidas necesarias, compruebe de nuevo el nivel de refrigerante, si la correa del ventilador está suelta y si hay cuerpos extraños en el radiador. Cuando la temperatura del refrigerante regrese al estado normal, la velocidad del motor regresa también a la normalidad.*

## 4. Advertencia del motor

La luz se enciende cuando es necesario revisar el motor.

**NOTA:** *Cuando el símbolo se encienda, pare la máquina, averigüe la causa del problema y realice las reparaciones necesarias.*

## 5. Detenga el motor

El indicador se enciende cuando hay un problema en uno de los sistemas del motor.



## PRECAUCIÓN

---

**Cuando un indicador se ilumine, apague el motor y compruebe el sistema correspondiente del motor.**

---

En caso necesario, póngase en contacto con el distribuidor Doosan local o con un servicio técnico autorizado para realizar reparaciones.

## 6. Sensor WIF

Este sensor indica que el filtro previo del combustible está lleno de agua.

Cuando este símbolo aparezca en la pantalla, asegúrese de retirar el agua en el filtro previo del combustible lo antes posible.

**NOTA:** *Si no se retira el agua en un plazo de 30 minutos desde que se encienda la luz de advertencia del separador de aceite-agua, la potencia del motor se reduce.*

## 7. Advertencia del aceite hidráulico

Este símbolo de advertencia aparece en la pantalla cuando la temperatura del aceite hidráulico es demasiado elevada.

## 8. Advertencia de combustible

Este símbolo de advertencia aparece en la pantalla cuando casi no queda combustible en el depósito.

Cuando este símbolo se ilumine, asegúrese de rellenar combustible inmediatamente.

## 9. Purificador de aire obstruido

Este símbolo indica que el purificador de aire está obstruido.

Cuando este símbolo aparezca en la pantalla, asegúrese de parar inmediatamente la máquina y cambiar el purificador de aire. Después de cambiar el purificador de aire, ponga el motor de nuevo en marcha y compruebe que el símbolo de advertencia desaparezca.

## 10. Advertencia OWD

Si se produce una sobrecarga, al interruptor de advertencia de sobrecarga se enciende, este símbolo aparece en la pantalla y suena una alarma de advertencia. En ese caso, reduzca inmediatamente la carga.



## ADVERTENCIA

---

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

---

Si esta advertencia aparece en la pantalla al mismo tiempo que suena una alarma de advertencia, reduzca inmediatamente la carga.

Si continúa con la máquina en marcha en este estado podría causar que la máquina vuelque o daños en los componentes hidráulicos y partes de la estructura.

---



#### 11. Advertencia del acoplador rápido

Al liberar el acoplador rápido aparece esta advertencia y suena una alarma.



## ADVERTENCIA

---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No opere la máquina ni el accesorio con el acoplador rápido abierto (desbloqueado). Asegúrese de que el acoplador rápido esté accionado (bloqueado), especialmente después de liberar (desbloquear) el acoplador rápido.

Si un accesorio cae puede provocar lesiones graves o la muerte.

---

#### 12. Solicitud de regeneración manual

Se ilumina cuando la operación de regeneración es necesaria.

Para más información, véase "Sistema postratamiento" en la página 3-31.

#### 13. Nivel DEF bajo

Se ilumina cuando el nivel de DEF (AdBlue®) es bajo.

Para más información, véase "Sistema de control de emisiones" en la página 3-29.

#### 14. Problema en sistema SCR

Se ilumina en tres casos: interrupción la dosificación, mala calidad del reactivo y fallo de funcionamiento del seguimiento.

Para más información, véase "Sistema de control de emisiones" en la página 3-29.

#### 15. Fallo del sensor de ángulo VBO o fallo del sensor I-CEPT

Esta advertencia aparece cuando hay un problema con el funcionamiento del sensor del ángulo de la bomba.

#### 16. Fallo del sensor de presión del joystick VBO

Esta advertencia aparece cuando hay un problema con el funcionamiento del sensor de presión piloto.

#### 17. Fallo de la válvula EPPR

Esta advertencia aparece cuando hay un problema con el funcionamiento de la válvula EPPR de la bomba.

#### 18. Advertencia AGS

Este testigo de advertencia se enciende cuando el sistema de engrase automático presenta dos tipos de problema: falta de lubricante en el depósito de la bomba o bloqueo del sistema.

#### 19. Filtro de combustible obstruido

Aparece cuando el filtro de combustible está obstruido.

Compruebe el intervalo de cambio del filtro de combustible.

#### 20. Contrapeso extraíble

Aparece cuando se acciona el contrapeso extraíble.

#### 21. Fallo del sensor ultrasónico

Aparece en caso de fallo del sensor ultrasónico.

**22. Rpm del motor y arranque restringido por TMS o fallo del terminal TMS**

Aparece cuando hay un problema en el terminal TMS.

**23. Advertencia de nivel de refrigerante**

Aparece cuando hay un problema con el nivel de refrigerante.  
Añada refrigerante si no hay suficiente.

**24. Cinturón de seguridad**

Aparece cuando no se abrocha el cinturón de seguridad.

**25. Ninguna llave inteligente**

Aparece cuando no se detecta ninguna llave inteligente.

**26. No se detecta llave inteligente**

Aparece cuando la máquina no detecta la llave inteligente.

**27. Pila de la llave inteligente descargada**

Aparece cuando la potencia de la pila de la llave inteligente es baja.

**28. Filtro de retorno obstruido**

Indica que el filtro de retorno está obstruido.

Cuando este símbolo aparezca en la pantalla, asegúrese de parar inmediatamente la máquina y cambiar el filtro de retorno. Después de cambiar el filtro de retorno, ponga el motor de nuevo en marcha y compruebe que el símbolo de advertencia desaparezca.

**29. Prohibición de regeneración**

Se ilumina cuando la regeneración está prohibida.

Para más información, véase "Sistema postratamiento" en la página 3-31.

**30. Regeneración activa en funcionamiento**

La luz se enciende cuando empieza la regeneración automática.

Para más información, véase "Sistema postratamiento" en la página 3-31.

**31. Regeneración manual**

La luz se enciende cuando empieza la regeneración forzada.

Para más información, véase "Sistema postratamiento" en la página 3-31.

**32. Fallo de la antena GPS**

Aparece cuando la antena GPS está averiada o desconectada y no puede detectarse.

**33. Fallo de la antena GSM**

Aparece cuando la antena GSM está averiada o desconectada y no puede detectarse.

**34. Fallo de la antena de satélite**

Aparece cuando la antena de satélite está averiada o desconectada y no puede detectarse.

**35. Comprobar la máquina**

Este símbolo se ilumina cuando una función determinada de la máquina no funciona.

**NOTA:** *Cuando este símbolo se ilumine, mueva la máquina a un lugar seguro, averigüe la causa del problema y solúcelo.*

**36. Detenga la máquina**

Este símbolo se ilumina cuando se produce un fallo crítico en la máquina.

**NOTA:** *Cuando este símbolo se ilumina, detenga la máquina inmediatamente y contacte con un servicio técnico autorizado para reparar la máquina.*

## Mensajes emergentes de advertencia

Los mensajes emergentes aparecen cuando se activa una advertencia o una alarma para ofrecer una breve descripción del problema.

Los mensajes emergentes de advertencia desaparecen cuando desaparece el símbolo de advertencia o cuando se pulsa el interruptor jog o el botón ESC.

En caso de activarse varias advertencias y/o alarmas, puede usarse el interruptor jog para comprobar cada advertencia y alarma.

Los tipos de advertencias y alarmas son los siguientes:

- Mensajes emergentes de advertencia
- Mensajes emergentes de fallo
- Comunicación offline
- Recordatorio de cambio de consumible
- Notificaciones de apagado automático

### 1. Mensajes emergentes de advertencia

En caso de activarse una advertencia, estos mensajes emergentes muestran información detallada de la advertencia.

Los tipos de advertencia son los siguientes:

- Advertencia (rojo)
- Precaución (naranja)



DS1900439

Figura 70

### 2. Mensajes emergentes de fallo

En caso de producirse un fallo, estos mensajes emergentes muestran información detallada del fallo.

Los tipos de fallos y mensajes son los siguientes:

- Check Machine: Comprobar la máquina. Algunas funciones de la máquina podrían no funcionar.



DS1900762

Figura 71

- **Stop Machine Operation:** Detenga la máquina inmediatamente y contacte con un servicio técnico autorizado.



DS1900763

Figura 72

### 3. Comunicación offline

Indica que las comunicaciones EPOS, ECU y EPOS/ECU no funcionan.

Los mensajes de comunicación son los siguientes:

- EPOS communications offline: comunicaciones EPOS offline, comunicaciones ECU online
- ECU communications offline: comunicaciones EPOS online, comunicaciones ECU offline
- EPOS/ECU communications offline: comunicaciones EPOS offline, comunicaciones ECU offline



DS1900764

Figura 73

### 4. Recordatorio de cambio de consumible

Estos recordatorios aparecen cuando llega el momento de cambiar piezas consumibles o cuando vence o se supera el intervalo de servicio.

Se muestra la imagen siguiente como recordatorio de cambio de consumible.



DS1900765

Figura 74

Aparecen los siguientes mensajes de intervalo de cambio:

- Service interval is almost over: Intervalo de servicio en un plazo de 10 horas con respecto al intervalo de cambio
- Service interval has expired: El intervalo de servicio coincide con el intervalo de cambio
- Service interval has passed: El intervalo de servicio es una hora después del intervalo de cambio

El porcentaje de hollín se indica como sigue:

- Intervalo de servicio próximo. Limpie o cambie el DPF:  
Porcentaje de hollín del 80% o superior.
- El intervalo de servicio ha vencido. Pare el motor y limpie o cambie el DPF:  
Porcentaje de hollín del 85%.
- El intervalo de servicio se ha superado. Pare el motor y limpie o cambie el DPF:  
Porcentaje de hollín superior al 85%.

## 5. Notificaciones de apagado automático

Estas notificaciones se visualizan cuando la máquina activa el modo de apagado automático.

Junto con la notificación de apagado del motor aparece una cuenta atrás hasta el apagado del motor. Los mensajes de notificación son los siguientes:

- Cuenta atrás (1–60 s hasta el paro):  
Indica el tiempo restante hasta el apagado del motor.
- Notificación de apagado del motor (0 s):  
El motor se ha apagado. Desconecte la llave.



DS1900766

Figura 75

# MENÚ DE USUARIO

## Menú de usuario - Métodos de acceso y escape

### Método de acceso

En la pantalla de visualización normal, haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la pantalla del menú de usuario.

Puede accederse a los menús siguientes:

- Mantenimiento
- Rendimiento del combustible
- Configuración de la máquina
- Gestión de accesorios
- Configuración del panel de indicadores
- Gestión de operadores

**NOTA:** Si todas las opciones de accesorio están inactivas, no se mostrará el menú de gestión de accesorios.



DS1900312

Figura 76

### Menús de salida/escape

- Botón ESC
- Transcurren más de 15 segundos sin pulsar ningún botón.
- La corriente se apagó pulsando el botón Start/Stop.

### Menú de usuario

Gire el interruptor jog y desplace el cursor hasta marcar el menú deseado. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar el menú.



## ADVERTENCIA

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

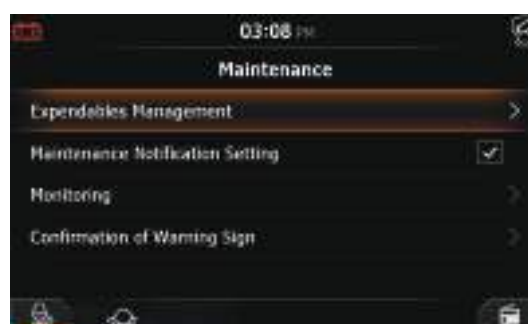
No cambie el modo del vehículo mientras conduce ni al operar la máquina.

#### 1. Mantenimiento

Permite comprobar el estado de los consumibles de la máquina, controlar la máquina y comprobar varias notificaciones.

Puede accederse a los menús siguientes:

- Gestión de fungibles
- Configuración de notificaciones de mantenimiento
- Seguimiento
- Confirmación de la señal de advertencia



DS1900313

Figura 77

#### A. Gestión de fungibles

En esta pantalla se muestra el tiempo de uso y los intervalos de cambio de los consumibles.

**Acceso:** Menú de usuario → Mantenimiento → Gestión de fungibles



DS1900314

Figura 78

#### Reajuste del tiempo

- 1) Seleccione el consumible que desee cambiar.
- 2) Después de seleccionar el consumible, seleccione 'Reset'.
- 3) Pulse 'Yes' para completar el reajuste.
  - Después del reajuste, el temporizador comienza de nuevo en 0 horas.



DS1900315

Figura 79



DS1900316

Figura 80

#### Cambio del intervalo de cambio

- 1) Seleccione el consumible que desee cambiar.
- 2) Después de seleccionar el consumible, seleccione 'Change Period'.
- 3) Después de ajustar el nuevo intervalo y pulsar 'OK', el intervalo de cambio queda cambiado.



DS1900317

Figura 81

#### B. Configuración de notificaciones de mantenimiento

Las notificaciones de cambio de consumibles pueden activarse y desactivarse.



### C. Seguimiento

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

**Acceso:** Menú de usuario → Mantenimiento → Seguimiento



DS1900318

Figura 82

### D. Confirmación de la señal de advertencia

Este menú permite ver información detallada sobre advertencias y fallos en la máquina.

**Acceso:** Menú de usuario → Mantenimiento → Confirmación de señal de advertencia

En la pantalla de información de advertencia detallada de la derecha aparece la información siguiente:

- Imagen de advertencia
- Nombre de la advertencia
- Número de teléfono de servicio
- Detalles de advertencia
- Código de fallo

Si no hay advertencias se visualiza el mensaje "No Warnings".



DS1900319

Figura 83



DS1900320

Figura 84

## 2. Rendimiento del combustible

Este menú muestra información sobre el consumo de combustible del vehículo.

Puede accederse a los menús siguientes:

- Datos de la eficiencia de combustible
- Configuración de la desconexión automática
- Configuración por defecto del modo de potencia
- Ajuste del tiempo de la marcha en ralentí automática



DS1900321

Figura 85

## A. Datos de la eficiencia de combustible

Este menú muestra información sobre el consumo de combustible del vehículo.

**Acceso:** Menú de usuario → Mantenimiento → Seguimiento

Puede accederse a los menús siguientes:

- Datos de la eficiencia de combustible por semana
- Datos de la eficiencia de combustible diaria
- Datos de los historiales de funcionamiento por semana
- Datos de operación diaria



DS1900322

Figura 86

### 1) Datos de la eficiencia de combustible por semana

Este menú ofrece información acerca de la cantidad de combustible consumido y el tiempo de operación en cada modo de potencia durante la última semana.

**Acceso:** Menú de usuario → Rendimiento del combustible → Datos de la eficiencia de combustible → Datos de la eficiencia de combustible por semana

Para cada día se visualizan los gráficos de barras dobles siguientes:

- Barra izquierda: combustible consumido en cada modo de potencia
- Barra derecha: tiempo operativo en cada modo de potencia
- Eje inferior: días de operación hasta la actualidad

Los datos de la eficiencia de combustible por semana pueden reajustarse seleccionando el botón 'Reset'.



DS1900767

Figura 87



DS1900324

Figura 88

### 2) Datos de la eficiencia de combustible diaria

Este menú muestra el consumo de combustible durante el día actual.

**Acceso:** Menú de usuario → Rendimiento del combustible → Datos de la eficiencia de combustible → Datos de la eficiencia de combustible diaria

Los ejes son los siguientes:

- Eje izquierdo: consumo promedio de combustible
- Eje inferior: tiempo operativo hasta la actualidad



DS1900768

Figura 89

Los datos de la eficiencia de combustible diaria pueden reajustarse seleccionando el botón 'Reset'.



DS1900326

Figura 90

- 3) Datos de los historiales de funcionamiento por semana

Este menú muestra la cantidad de combustible consumido, el tiempo de operación y el consumo promedio de combustible al día durante la última semana.

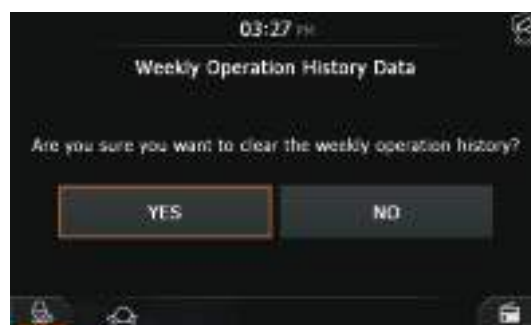
**Acceso:** Menú de usuario → Rendimiento del combustible → Datos de la eficiencia de combustible → Datos de los historiales de funcionamiento por semana



DS1900327

Figura 91

Los datos de los historiales de funcionamiento por semana pueden reajustarse seleccionando el botón 'Reset'.



DS1900328

Figura 92

- 4) Datos de operación diaria

Este menú muestra el tiempo de operación de la máquina, el consumo promedio de combustible y el consumo de combustible del día actual.

**Acceso:** Menú de usuario → Rendimiento del combustible → Datos de la eficiencia de combustible → Datos de operación diaria



DS1900329

Figura 93

## B. Configuración de la desconexión automática

El menú de configuración de la desconexión automática permite ajustar la máquina de modo que el motor se pare automáticamente en caso de no usar la máquina durante un periodo determinado.

**Acceso: Menú de usuario → Rendimiento del combustible → Configuración de la desconexión automática**

Puede accederse a los menús siguientes:

- Función de desconexión automática en uso
- Configuración del tiempo de la desconexión automática

### 1) Función de desconexión automática en uso

La función de desconexión automática puede activarse y desactivarse.

Condiciones para la desconexión automática

|              | Entrada                                   |                                   |                      |               |                              |                                   |                    |                   | Salida                          |
|--------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|
|              | Menú GP                                   | Interruptor de ralentí automático | Palanca de seguridad | Rpm del motor | Temperatura del refrigerante | Temperatura del aceite hidráulico | Condición del dial | Tiempo            |                                 |
| Habilitado   | ON                                        | ON                                | ON                   | Rpm bajas     | 50°C o superior              | 20°C o superior                   | Normal             | Ajustes de tiempo | Señal de parada del motor       |
| Inhabilitado | En condiciones distintas de las de arriba |                                   |                      |               |                              |                                   |                    |                   | Reiniciar el recuento de tiempo |

**NOTA:** Si la máquina se deja encendida sin usarla durante un periodo de tiempo prolongado después de activar la función de desconexión automática podría descargar la batería.

### 2) Configuración del tiempo de la desconexión automática

Este menú permite ajustar el tiempo de habilitación de la desconexión automática.

**Acceso: Menú de usuario → Rendimiento del combustible → Configuración de la desconexión automática → Configuración del tiempo de la desconexión automática**

Cambiar el tiempo para habilitar la desconexión automática

- Después de ajustar el tiempo nuevo y pulsar 'OK', el tiempo para habilitar la desconexión automática queda cambiado.
- Ajuste por defecto: 5



DS1900330

Figura 94



DS1900331

Figura 95

C. Configuración por defecto del modo de potencia

Este menú permite seleccionar si se usa el modo de ahorro de combustible (trabajo, marcha) o el modo de control de potencia inteligente (SPC).

**Acceso:** Menú de usuario → Rendimiento del combustible  
→ Configuración por defecto del modo de potencia

Puede accederse a los menús siguientes:

- Modo de ahorro de combustible (trabajo)  
Habilitado: El modo S se activa si el motor se arranca de nuevo cuando el modo de potencia de operación es P+ o P.  
Inhabilitado: Regresa al modo de potencia de operación por defecto cuando el motor se arranca de nuevo.
- Modo de ahorro de combustible (marcha)  
Esta función se usa en la excavadora con ruedas.  
Habilitado: El modo S se activa si el motor se arranca de nuevo en el modo de potencia de operación P+ o P.  
Inhabilitado: Regresa al modo de potencia de marcha por defecto cuando el motor se arranca de nuevo.
- Modo de control de potencia inteligente (SPC)  
Habilitado: El modo de control de potencia inteligente recuerda los ajustes anteriores y mantiene el modo anterior cuando el motor se arranca de nuevo.  
Inhabilitado: La máquina activa siempre el modo de control de potencia inteligente cuando el motor se arranca de nuevo.

D. Ajuste del tiempo de la marcha en ralentí automático

Este menú permite ajustar el tiempo de habilitación del ralentí automático.

**Acceso:** Menú de usuario → Rendimiento del combustible  
→ Configuración del tiempo de ralentí automático

Cambiar el tiempo para habilitar el ralentí automático

- Después de ajustar el tiempo nuevo y pulsar 'OK', el tiempo para habilitar la desconexión automática queda cambiado.
- Ajuste por defecto: 4



DS1900332

Figura 96



DS1900333

Figura 97

### 3. Configuración de la máquina

Este menú permite comprobar y cambiar varias configuraciones del vehículo.

Pueden comprobarse y cambiarse los menús siguientes.

- Configuración de recepción de la ruedecita del joystick
- Configuración AVM
- Configuración de la guía de la cámara
- Dial de control de la velocidad del motor en caso de emergencia

**NOTA:** *En vehículos equipados con AVM, se visualiza el menú de configuración del AVM; en vehículos sin AVM se muestra el menú de guía de la cámara.*

**NOTA:** *Las condiciones de activación del menú son las siguientes:*

*Configuración del tiempo de operación del martillo hidráulico:*

*Cuando la opción del martillo hidráulico está habilitada*

*Configuración de recepción del joystick:*

*Cuando la opción de dos sentidos está habilitada*

#### A. Configuración de recepción del joystick

Permite ajustar la sensibilidad de la ruedecita del joystick.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración de la máquina  
→ Configuración de recepción de la ruedecita del joystick

Permite ajustar la sensibilidad del joystick para opción de dos sentidos y de rotación.



DS1900769

Figura 98



DS1900336

Figura 99

#### B. Configuración AVM

Permite ajustar las alarmas relacionadas con AVM, volumen y guías.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración de la máquina  
→ Configuración AVM



DS1900337

Figura 100

1) Configuración de la alarma AVM

La señal acústica de la alarma de AVM puede activarse y desactivarse, y puede seleccionarse el margen de detección de la alarma.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración de la máquina → Configuración AVM → Configuración de la alarma AVM



DS1900338

Figura 101

2) Configuración de la visualización de las guías

Este menú permite seleccionar si se usan las guías.

3) Configuración del margen de lectura del AVM

Permite ajustar el volumen de alarma del AVM.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración de la máquina → Configuración AVM → Configuración del margen de lectura del AVM

Cambiar el volumen de la alarma del AVM

- Después de ajustar el volumen y pulsar 'OK', el volumen queda cambiado.

**NOTA:** El volumen puede ajustarse a 11 niveles, entre 1 y 11.



DS1900339

Figura 102

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

La pantalla de entrada con dial de control ofrece un método para controlar las rpm del motor usando el interruptor jog del monitor de visualización en lugar del dial de control del motor.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración de la máquina → Mando de control de la velocidad del motor en caso de emergencia

- Dial selector
- Configuración del dial de control de la velocidad del motor

1) Dial selector

La función del dial selector puede activarse y desactivarse.



DS1901955

Figura 103



- 2) Configuración del dial de control de la velocidad del motor

Puede ajustarse el margen de las rpm del motor.

Cambiar el dial de control

- Después de ajustar el nuevo margen de rpm y pulsar 'OK', las rpm del dial de control quedan cambiadas.

**NOTA:** Las rpm pueden ajustarse a 11 niveles, entre 0 y 100%.



DS1900340

Figura 104

#### 4. Gestión de accesorios

Puede ajustarse el martillo hidráulico y el rendimiento en dos sentidos, y pueden seleccionarse opciones del ajuste.

Pueden comprobarse y cambiarse los menús siguientes.

- Selección de un sentido
- Configuración en un sentido
- Configuración del tiempo de operación del martillo hidráulico
- Selección de dos sentidos
- Configuración de dos sentidos
- Operación de opciones

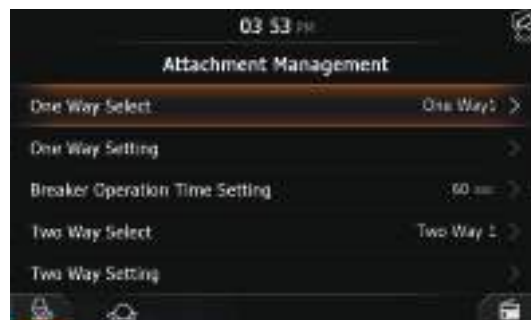
**NOTA:** El menú de selección de un sentido y el menú de selección de dos sentidos se usan del mismo modo, así como el menú de configuración de un sentido y el menú de configuración de dos sentidos.

##### A. Selección de un sentido/dos sentidos

Este menú permite seleccionar entre cinco ajustes guardados en la configuración de un sentido/dos sentidos.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Selección de un sentido/dos sentidos

El caudal y la presión máximos para un accesorio se visualizan a la derecha del nombre del accesorio.



DS1900341

Figura 105



DS1901956

Figura 106



## B. Configuración de un sentido/dos sentidos

Este menú permite configurar hasta cinco ajustes para usar la opción de un sentido/dos sentidos.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración de un sentido/dos sentidos

Pueden configurarse los datos siguientes:

- Presión máxima
- Límite máximo motor
- Caudal mín.
- Caudal máx.
- Tipo de botón
- Cambiar nombre

### 1) Presión máxima

Puede configurarse la presión máxima.

El margen de presión máxima configurable varía dependiendo de la máquina.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración de un sentido/dos sentidos → Presión máx.

Cambiar la presión máxima

- Después de ajustar la nueva presión y pulsar 'OK', la presión máxima queda cambiada.
- Ajuste por defecto: 340

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

### 2) Límite máximo motor

Pueden configurarse las rpm máximas del motor.

El margen de rpm máximas del motor configurable varía dependiendo de la máquina.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración de un sentido/dos sentidos → Límite máximo motor

Cambiar las rpm máximas del motor

- Después de ajustar las nuevas rpm y pulsar 'OK', las rpm máximas del motor quedan cambiadas.
- Ajuste por defecto: 1800

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



DS1900343

Figura 107



DS1901271

Figura 108



DS1900345

Figura 109

3) Caudal mín.

Puede configurarse el caudal mínimo.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración de un sentido/dos sentidos → Caudal mín.

Cambiar el caudal mínimo

- Después de ajustar el nuevo caudal y pulsar 'OK', el caudal mínimo queda cambiado.
- Ajuste por defecto: 30

**NOTA:** *El caudal mínimo puede ajustarse por debajo del caudal máximo en unidades de 10 lpm.*



DS1900347

Figura 110

4) Caudal máx.

Puede configurarse el caudal máximo.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración de un sentido/dos sentidos → Caudal máx.

Cambiar el caudal máximo

- Después de ajustar el nuevo caudal y pulsar 'OK', el caudal máximo queda cambiado.
- Ajuste por defecto: 245

**NOTA:** *El caudal máximo puede ajustarse desde el caudal mínimo hasta 1.000 lpm en unidades de 5 lpm.*



DS1900346

Figura 111

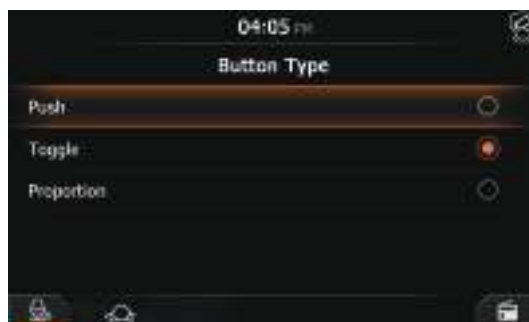
5) Tipo de botón

Puede ajustarse el tipo de botón en un sentido/dos sentidos.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración de un sentido/dos sentidos → Tipo de botón

Los tipos de botón del accesorio son los siguientes:

- Un sentido: conmutar, pulsar
- Dos sentidos: conmutar, pulsar, proporcional



DS1900348

Figura 112

6) Cambiar nombre

Puede seleccionarse el método para cambiar el nombre de un sentido/dos sentidos.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración de un sentido/dos sentidos → Cambiar nombre

Pueden cambiarse los menús siguientes:

- Especificar (solo en inglés)
- Elegir nombre



DS1900349

Figura 113

a) Especificar (solo en inglés)

Puede introducirse y configurarse un nombre de un sentido/dos sentidos con el teclado inglés.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración de un sentido/dos sentidos → Cambiar nombre → Especificar (solo en inglés)

El nombre del accesorio actual se visualiza a la izquierda y el nuevo nombre del accesorio que se introduce se visualiza a la derecha.

**NOTA:** *Para el nombre de un sentido/dos sentidos solo pueden usarse números y caracteres en inglés.*



Figura 114

DS1900350

b) Elegir nombre

Después de seleccionar el nombre de un sentido/dos sentidos aparece una pantalla en la que puede introducir un número a incluir después del nombre.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración de un sentido/dos sentidos → Cambiar nombre → Elegir nombre

Los nombres de los accesorios son los siguientes:

Un sentido: un sentido, martillo hidráulico, martillo

Dos sentidos: dos sentidos, machacadora, máquina cizalladora y de recorte, machacadora secundaria, almeja, inclinación de la cuchara, multiprocesador

Después de seleccionar el nombre puede añadirse un número.

Cambiar el número del accesorio

- Después de seleccionar el número del accesorio y pulsar 'OK', el número del accesorio queda cambiado.

**NOTA:** *El número para el nombre puede ser entre 1 y 20.*



Figura 115

DS1900351



Figura 116

DS1900352

C. Configuración del tiempo de operación del martillo hidráulico

El tiempo de operación continua del martillo hidráulico está limitado para proteger la máquina. El tiempo continuo de operación del martillo hidráulico puede ajustarse en este menú.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración del tiempo de operación del martillo hidráulico

Cambiar el tiempo de operación del martillo hidráulico

- Después de seleccionar el nuevo tiempo y pulsar 'OK', el tiempo de operación del martillo hidráulico queda cambiado.
- Ajuste por defecto: 15

D. Operación de opciones

Puede configurarse el método de operación de la opción en dos sentidos.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de accesorios → Operación de opciones

Pueden configurarse los datos siguientes relacionados con la operación:

- Ruedecita del Joystick
- Pedal opcional

**NOTA:** Solo disponible en vehículos equipados con un pedal opcional.

5. Configuración del panel de indicadores

Los datos relacionados con los ajustes del monitor de visualización pueden gestionarse y configurarse.

Pueden comprobarse y cambiarse los menús siguientes.

- Ajustar un toque del joystick
- Ajustar marcador
- Ajustar idioma
- Establecer núm. teléf. de servicio
- Establecer brillo de AVM
- Establecer brillo de la cámara
- Establecer brillo de pantalla
- Establecer fecha y hora
- Config. unidad
- Configurar uso del entretenimiento



Figura 117

DS1900770



Figura 118

DS1900771



Figura 119

DS1901272

A. Ajustar un toque del joystick

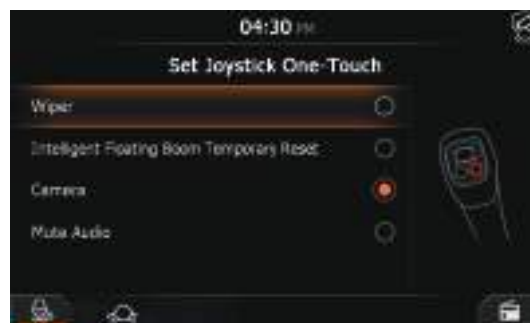
Puede ajustarse la función de un toque del joystick.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Ajustar un toque del joystick

Con la función de un toque del joystick pueden configurarse las funciones siguientes:

- Escobilla
- Reajuste temporal inteligente de flotación del brazo
- Cámara
- Silenciar el sistema de audio

**NOTA:** *Puede visualizarse una imagen para ubicar la función de un toque del joystick dependiendo de si está instalada la opción de dos sentidos.*



DS1900355

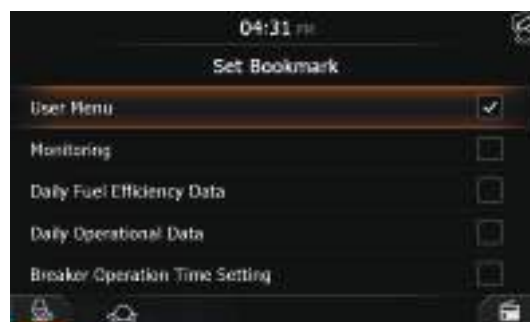
Figura 120

B. Ajustar marcador

Pueden ajustarse marcadores.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Ajustar marcador

Pueden ajustarse un total de 5 marcadores.



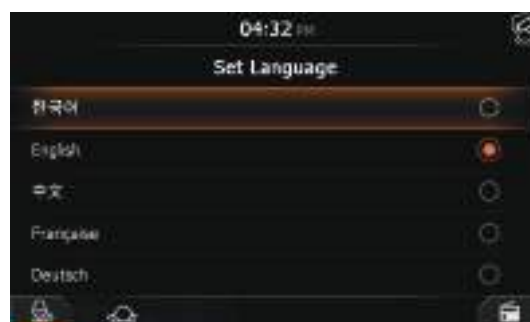
DS1900356

Figura 121

C. Ajustar idioma

Puede ajustarse el idioma del monitor de visualización.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Ajustar idioma



DS1900357

Figura 122

D. Establecer núm. telef. de servicio

Puede establecerse el número de teléfono de servicio.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer el número de teléfono para servicio

El número de teléfono para servicio actual se visualiza a la izquierda y el nuevo número de teléfono para servicio que se introduce se visualiza a la derecha.

En caso de introducir un número de teléfono para servicio, si se activa una advertencia/alarma, el número de teléfono para servicio correspondiente se visualiza en la ventana emergente.



DS1900358

Figura 123

E. Establecer brillo de AVM/cámara/pantalla

Puede establecerse el brillo de AVM/cámara/pantalla.

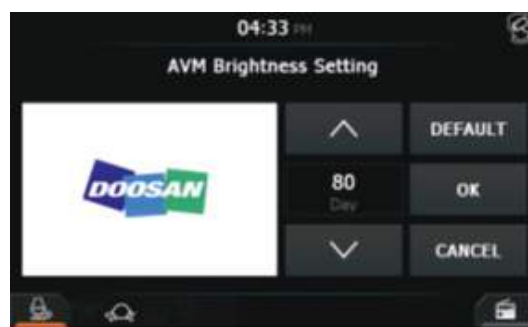
**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer brillo de AVM/Establecer brillo de la cámara/Establecer brillo de pantalla

El brillo puede establecerse de dos modos: diurno y nocturno.

Cambiar el brillo

- Después de seleccionar el brillo deseado y pulsar 'OK', el brillo queda cambiado.

**NOTA:** El brillo puede ajustarse a 11 niveles, de 0 a 100%.



DS1900773

Figura 124

F. Establecer fecha y hora

Puede establecerse la fecha y la hora.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer fecha y hora

En la configuración de fecha y hora pueden ajustarse los datos siguientes:

- Ajuste automático de fecha y hora
- Ajustar fecha
- Ajustar hora
- Seleccionar huso horario
- Usar formato de 24 horas



DS1900360

Figura 125

Los menús siguientes solo pueden configurarse si se ha inhabilitado el ajuste automático de fecha y hora.

- Ajustar fecha
- Ajustar hora
- Seleccionar huso horario

1) Ajuste automático de fecha y hora

Esta opción ajusta automáticamente la fecha y la hora.

2) Ajustar fecha

Puede ajustarse la fecha.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer fecha y hora → Ajustar fecha

El formato para la fecha es el siguiente:

- Año: yyyy
- Mes: mm
- Día: dd



DS1900361

Figura 126

### 3) Ajustar hora

Puede ajustarse la hora.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer fecha y hora → Ajustar hora

El formato para la hora es el siguiente:

- Hora: hh
- Minuto: mm



DS1900362

Figura 127

Si se habilita el formato de 24 horas en la configuración de fecha y hora se visualiza AM y PM en el lado izquierdo.



DS1900363

Figura 128

### 4) Seleccionar huso horario

Puede ajustarse el huso horario.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer fecha y hora → Seleccionar huso horario



DS1900364

Figura 129

A la derecha de cada ciudad se visualiza Greenwich Mean Time (GMT).

Pueden seleccionarse las ciudades siguientes:

| Huso horario | Ciudad              | Huso horario   | Ciudad                    |
|--------------|---------------------|----------------|---------------------------|
| GMT +00:00   | Londres, Madrid     | GMT + 10:00    | Sydney, Melbourne         |
| GMT +01:00   | Roma, París, Berlín | GMT + 11:00    | Okhotsk                   |
| GMT +02:00   | Atenas, Cairo       | GMT + 12:00    | Wellington                |
| GMT +03:00   | Bagdad              | GMT – 11:00 AM | Midway                    |
| GMT + 4:00   | Teheran             | GMT – 10:00 AM | Honolulu                  |
| GMT + 5:00   | Karachi             | GMT – 8:00 AM  | San Francisco, Seattle    |
| GMT + 5:30   | Kolkata             | GMT – 7:00 AM  | Denver, Phoenix           |
| GMT + 6:30   | Yangon              | GMT – 6:00 AM  | Chicago, Ciudad de México |
| GMT + 7:00   | Bangkok             | GMT – 5:00 AM  | New York, Miami           |



| Huso horario | Ciudad                     | Huso horario  | Ciudad                |
|--------------|----------------------------|---------------|-----------------------|
| GMT + 8:00   | Manila, Hong Kong, Beijing | GMT – 4:00 AM | Georgetown, Goose Bay |
| GMT + 09:00  | Seoul, Tokyo               | GMT – 3:00 AM | Rio de Janeiro        |

5) Usar formato de 24 horas

Puede seleccionarse el formato de 24 horas.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer fecha y hora → Usar formato de 24 horas

G. Config. unidad

Pueden ajustarse las unidades de temperatura, presión, caudal y velocidad.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Ajustar unidades

La unidad actual se visualiza a la derecha de cada dato.



DS1900365

Figura 130

Pueden seleccionarse las unidades siguientes:

- Temperatura: °C, °F
- Presión: bar, kg/cm<sup>2</sup>, psi, Mpa
- Caudal: lpm, gpm
- Velocidad: km/h, mph



DS1900366

Figura 131

H. Configurar uso del entretenimiento

El uso del sistema de entretenimiento puede estar limitado en este menú.

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Configurar uso del entretenimiento

El uso del sistema de entretenimiento puede estar limitado en los casos siguientes:

- Prohibición con el motor en marcha
- Prohibición al conducir o trabajar



DS1901344

Figura 132



## 6. Gestión de operadores

Pueden configurarse contraseñas del propietario y de los operadores.

El arranque de la máquina y el uso de funciones pueden gestionarse usando la función de gestión de usuarios.

Pueden configurarse las contraseñas siguientes:

- Propietario
- Operador

### A. Propietario

Los datos relacionados con la contraseña del propietario pueden gestionarse y configurarse.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de operadores → Propietario

Pueden configurarse los datos siguientes:

- Cambiar contraseña del propietario
- Cambiar contraseña del operador
- Ajustar bloqueos (propietario) en cada menú
- Ajuste de permiso de usuario en cada menú
- Ajuste del tiempo de bloqueo de arranque del motor
- Gestión de llave inteligente

**NOTA:** *El menú de gestión de llave inteligente no se soporta en la actualidad (no disponible).*

#### 1) Cambiar contraseña del propietario/operador

Puede cambiarse la contraseña del propietario y de los operadores.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de operadores → Propietario → Cambiar contraseña del propietario/  
Cambiar contraseña del operador

Los modos de introducción de la contraseña son los siguientes:

- Primera entrada: Contraseña nueva
- Segunda entrada: Confirmar contraseña nueva

Si la primera contraseña y la segunda contraseña coinciden, la contraseña se cambia.

Si la primera contraseña y la segunda contraseña no coinciden, aparece un mensaje emergente con el mensaje: "Las contraseñas no coinciden".

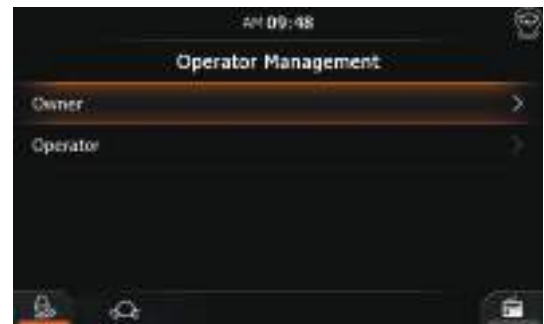


Figura 133

DS1900367



Figura 134

DS1900774



Figura 135

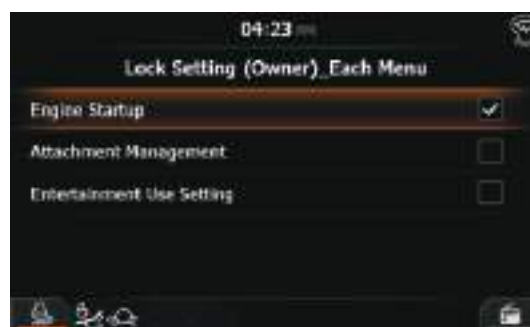
DS1900775

- 2) Ajustar bloqueos (propietario) en cada menú  
Pueden ajustarse bloqueos para cada menú.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de operadores  
→ Propietario → Ajustar bloqueos (propietario) en cada menú

Pueden bloquearse los menús siguientes:

- Arrancar motor
- Gestión de accesorios
- Configurar uso del entretenimiento



DS1900776

Figura 136

- 3) Ajuste de permiso de usuario en cada menú  
Pueden ajustarse bloqueos para cada menú de usuario.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de operadores  
→ Propietario → Ajuste de permiso de usuario en cada menú

Pueden bloquearse los menús siguientes:

- Arrancar motor
- Gestión de accesorios
- Configurar uso del entretenimiento



DS1900777

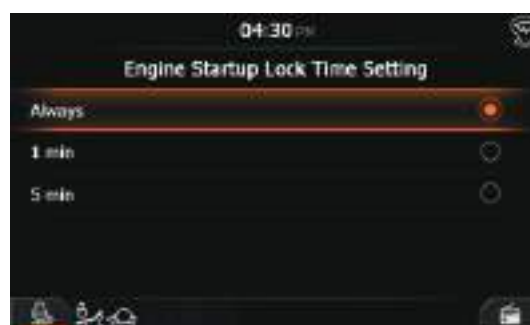
Figura 137

- 4) Ajuste del tiempo de bloqueo de arranque del motor  
Puede ajustarse el tiempo de bloqueo de arranque del motor.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de operadores  
→ Propietario → Ajuste del tiempo de bloqueo de arranque del motor

El tiempo de bloqueo del arranque puede ajustarse como sigue:

- Siempre
- 1 minuto
- 5 minutos



DS1900778

Figura 138

#### B. Operador

Los datos relacionados con la contraseña del operador pueden gestionarse y configurarse.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de operadores → Operador

Pueden configurarse los datos siguientes:

- Cambiar contraseña del operador
- Ajustar bloqueos (operador) en cada menú
- Ajuste del tiempo de bloqueo de arranque del motor
- Registro adicional de llave inteligente

**NOTA:** El menú de registro adicional de llave inteligente no se soporta en la actualidad (no disponible).



DS1901957

Figura 139

### 1) Cambiar contraseña del operador

Puede cambiarse la contraseña del operador.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de operadores  
→ Operador → Cambiar contraseña del operador

Los modos de introducción de la contraseña son los siguientes:

- Primera entrada: Contraseña nueva
- Segunda entrada: Confirmar contraseña nueva

Si la primera contraseña y la segunda contraseña coinciden, la contraseña se cambia.

Si la primera contraseña y la segunda contraseña no coinciden, aparece un mensaje emergente con el mensaje: "Las contraseñas no coinciden".

### 2) Ajustar bloqueos (operador) en cada menú

Pueden ajustarse bloqueos para cada menú.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de operadores  
→ Operador → Ajustar bloqueos (operador) en cada menú

Pueden bloquearse los menús siguientes:

- Arrancar motor
- Gestión de accesorios
- Configurar uso del entretenimiento

**NOTA:** En los ajustes de bloqueos (administrador) para cada menú, los menús para los cuales el usuario no tiene permiso de acceso se marcan 'Enabled/Disabled' dependiendo de los ajustes de bloqueos (administrador) en cada menú.

### 3) Ajuste del tiempo de bloqueo de arranque del motor

Puede ajustarse el tiempo de bloqueo de arranque del motor.

**Acceso:** Menú de usuario → Gestión de operadores  
→ Operador → Ajuste del tiempo de bloqueo de arranque del motor

El tiempo de bloqueo del arranque puede ajustarse como sigue:

- Siempre
- 1 minuto
- 5 minutos



DS1900775

Figura 140



DS1900776

Figura 141



DS1900778

Figura 142

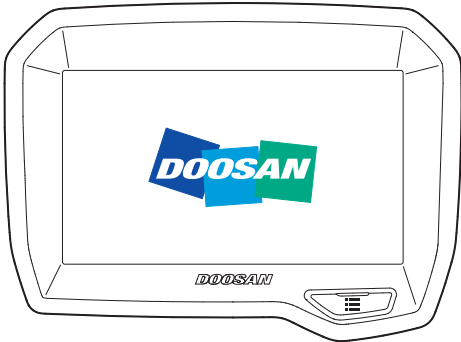
# SISTEMA DE MONITOR DE VISIÓN PERIFÉRICA (AVM)

El sistema de monitor de visión periférica (AVM) es un dispositivo que permite al operador comprobar los alrededores de la máquina en el monitor durante el trabajo. Se dispone de una variedad de visualizaciones, aumentando así la comodidad durante la operación de la máquina.

## Condiciones e instrucciones de operación

Se visualiza una imagen en el monitor AVM mientras el motor está en marcha. Puede seleccionarse una variedad de modos de visualización usando los iconos.

El monitor puede encenderse y apagarse manteniendo pulsado el botón del menú (Figura 143) durante tres segundos o más.

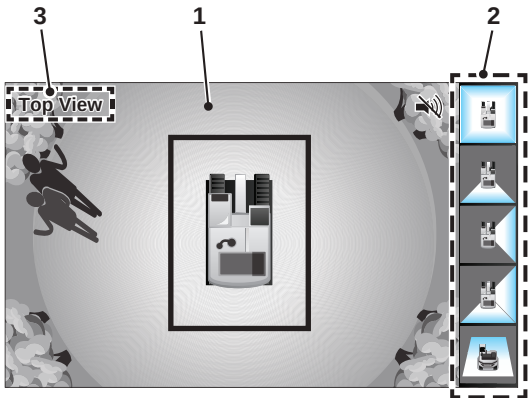


DS1901279

Figura 143

## Componentes de la pantalla y modos de visualización

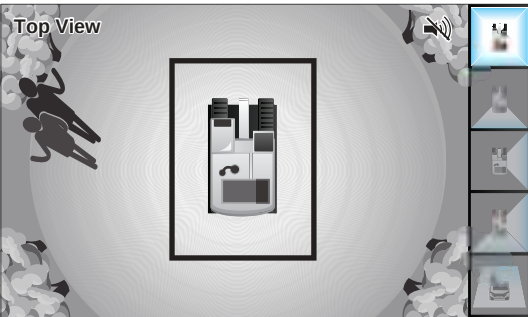
| Número | Nombre                    |
|--------|---------------------------|
| 1      | Pantalla de visualización |
| 2      | Icono de visualización    |
| 3      | Modo de visualización     |



EX1503200

Figura 144

- 1. Vista superior  
Muestra una imagen de toda la zona alrededor de la máquina.

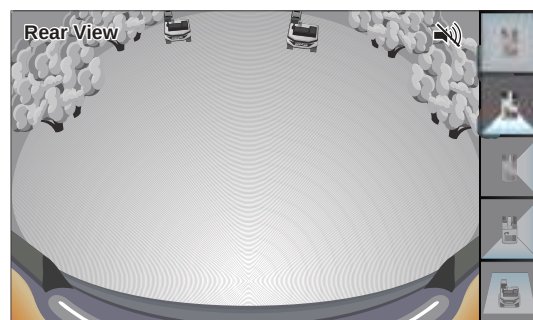


EX1503201

Figura 145

2. Vista trasera

Muestra una imagen de la zona trasera de la máquina.

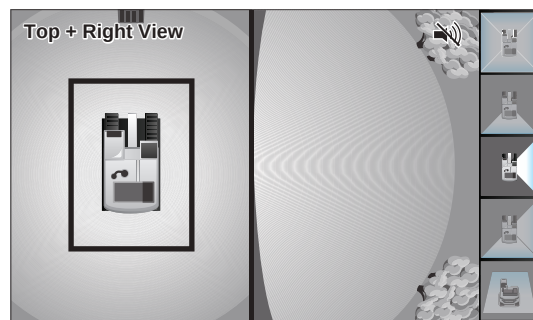


EX1503202

Figura 146

3. Vista superior + derecha

Muestra una imagen combinada de la zona alrededor de la máquina y del lado derecho.

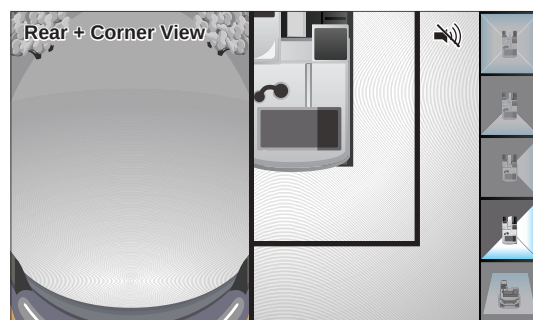


EX1503203

Figura 147

4. Vista trasera + esquina

Muestra una imagen combinada de la zona trasera de la máquina y de la esquina derecha.

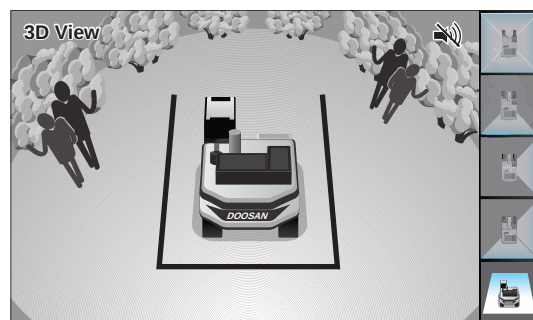


EX1503204

Figura 148

5. Vista 3D

Muestra una imagen en 3D de la zona alrededor de la máquina.



EX1503205

Figura 149

## Visualización de líneas en la zona del vehículo

Se visualizan líneas en el contorno de la máquina para que el operador pueda calcular distancias alrededor de la máquina mientras opera la máquina.

- Se visualiza una línea (roja) a una distancia de 1,6 m alrededor del contorno delantero/trasero/derecho/izquierdo de la máquina.

**NOTA:** *El contorno del vehículo se visualiza mediante la vista superior, la vista trasera + esquina y la vista en 3D.*

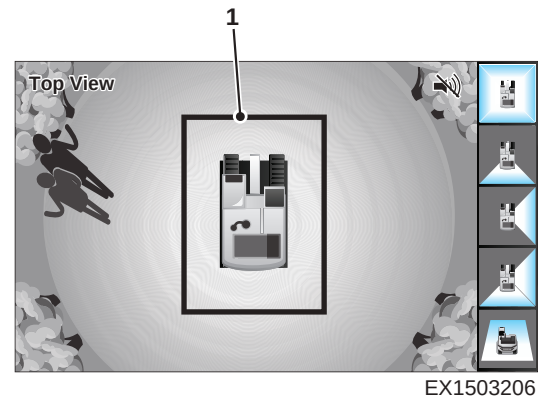


Figura 150

**NOTA:** *Las líneas del vehículo pueden encenderse y apagarse en el menú de usuario.*

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración de la máquina → Configuración AVM



### ADVERTENCIA

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

Se ha instalado una cámara con una lente gran angular para proporcionar un campo de visión más amplio. Por tanto, puede haber una diferencia entre la distancia mostrada en la pantalla y la distancia actual. Por motivos de seguridad, asegúrese de comprobar directamente la vista delantera/trasera/derecha/izquierda.



DS1900337

Figura 151



### ADVERTENCIA

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

El campo de visión de la pantalla AVM puede estar limitado si se abre una puerta de la máquina.

**Asegúrese de cerrar todas las puertas antes de usar el AVM.**

**NOTA:** *En caso de que el sistema de monitor de visión periférica (AVM) no funcione correctamente, contacte con un centro de servicio Doosan para realizar una inspección y el mantenimiento.*



# SISTEMA DE ALARMA DE PROXIMIDAD

El sistema de alarma de proximidad detecta los objetos a cierta distancia de los lados derecho/izquierdo y la parte trasera del vehículo y notifica cualquier obstáculo al operador de la máquina mediante una alarma.

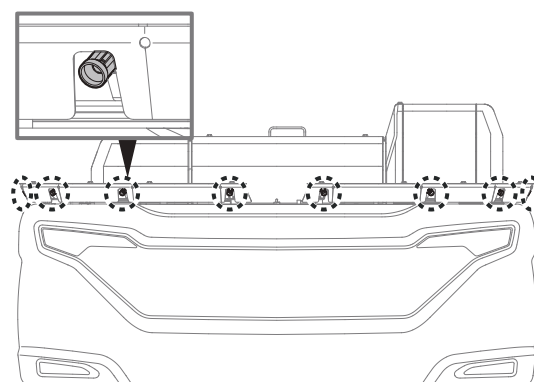
## PRECAUCIÓN

Aunque una máquina esté equipada con el sistema de alarma de proximidad, opere la máquina con el mismo cuidado que si el sistema no estuviera instalado y asegúrese de comprobar directamente la presencia de obstáculos en los lados derecho/izquierdo y la parte trasera del vehículo.

El sistema podría no detectar correctamente los obstáculos debido a los alrededores y las condiciones ambientales. Por tanto podría producirse un accidente si el operador de la máquina confía solamente en el sistema de alarma de proximidad.

## Ubicación de los sensores

Se han instalado ocho sensores (Figura 152) en la parte superior del contrapeso.



EX1503207

Figura 152

## Condiciones operativas y ajustes de los sensores

- Con el motor en marcha
- Cuando la alarma del sensor ultrasónico está ajustada a "Enabled"

**Acceso:** Menú de usuario → Configuración de la máquina → Configuración AVM

**NOTA:** El margen de detección del sensor puede ajustarse a "Upper Body" (carrocería superior) o "Entirety" (todo).



DS1900338

Figura 153

## Configuración de la alarma del sensor

- Puede ajustarse el volumen de la alarma en la cabina.

Acceso: Menú de usuario → Configuración de la máquina → Configuración AVM



Figura 154

DS1900339

## Margen operativo y visualización

| Nivel                             | Distancia       | Icono de visualización | Alarma                              | Advertencia en el borde del monitor |
|-----------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Advertencia de nivel 1 (verde)    | Largo alcance   |                        | 100 ms activado, 700 ms desactivado | Verde parpadeante                   |
| Advertencia de nivel 2 (amarillo) | Media distancia |                        | 100 ms activado, 200 ms desactivado | Amarillo parpadeante                |
| Advertencia de nivel 3 (rojo)     | Corta distancia |                        | Sonido continuo                     | Rojo parpadeante                    |

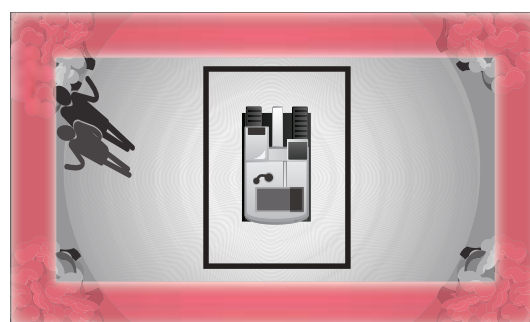
**NOTA:** En el caso de máquinas de ruedas, el sensor ultrasónico deja de funcionar automáticamente a velocidades de 10 km/h o más.

**NOTA:** El icono de visualización solo se muestra cuando se detectan objetos cerca de cada sensor.

**NOTA:** El icono de visualización y la alarma pueden aparecer distintos si hay un obstáculo entre los sensores o muy cerca de la excavadora, o dependiendo de las condiciones alrededor de la máquina.

**NOTA:** El icono de visualización mostrado arriba podría diferir del icono de visualización actual en la máquina.

**NOTA:** Al pulsar el DMB/interruptor de parada de la señal acústica, la alarma puede pararse temporalmente.



WE1501120

Figura 155 Imagen de la advertencia en el borde del monitor

### Condiciones de no activación del sensor

- En casos en los que un sensor no puede funcionar con normalidad



- Cuando un sensor está congelado
  - Cuando cuerpos extraños, como nieve o condensación, bloquean la superficie del sensor
2. En casos de fallo de funcionamiento de un sensor
- Al conducir por calzadas con baches, calzadas con gravilla y bosques
  - Si la máquina se encuentra cerca de un objeto que genera sondas ultrasónicas, como ruido del motor de una máquina cercana o frenos neumáticos de un camión
  - En caso de lluvia intensa o tormenta de nieve
  - Si se generan ondas electromagnéticas potentes cerca de un sensor
  - Si un sensor está cubierto de nieve
  - Al girar a gran velocidad
  - Cuando la altura del vehículo cambia significativamente
  - Cuando otro vehículo cercano pasa rápidamente
3. En casos en los que el margen de detección quede reducido
- Cuando cuerpos extraños, como nieve o condensación, estén adheridos en la superficie del sensor
  - En condiciones de calor o frío intenso
  - Al detectar objetos con un diámetro inferior a 20 cm y una longitud inferior a 1 m
4. Objetos no detectables.
- Objetos afilados o finos, como una cuerda
  - Objetos que absorban ondas sonoras, como telas de algodón, esponjas o nieve



## ADVERTENCIA

---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Este sistema no puede detectar objetos que no estén cerca de los sensores instalados. Además, el sistema no puede detectar objetos en la zona entre los sensores, obstáculos bajos u obstáculos finos, por lo que debe comprobar la presencia de tales objetos.

Extreme las precauciones al operar la máquina alrededor de objetos o personas. Tenga en cuenta que, en muchos casos, los obstáculos no pueden detectarse, ya que el sensor tiene un margen de detección limitado y no puede detectar todos los objetos.

---

#### Información de gestión de sensores

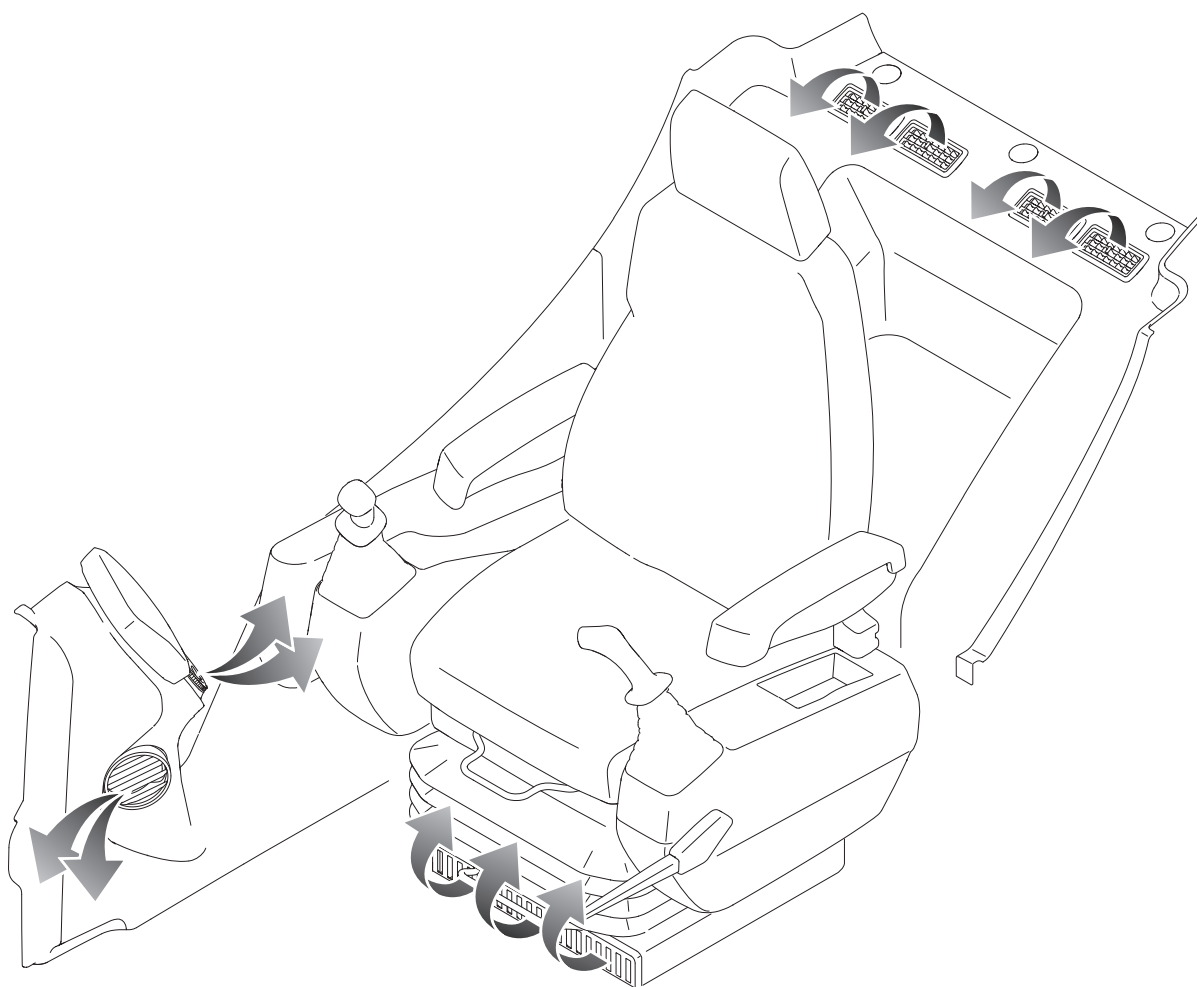
La alarma podría no sonar de forma consecutiva dependiendo de la forma del obstáculo.

- Los sensores podrían fallar si se cambia la altura del contrapeso o la posición de instalación de un sensor, o en caso de montar un accesorio que no estaba originalmente instalado en la máquina en el momento de salir de fábrica dentro del margen de detección de los sensores cercanos al contrapeso.

- Los sensores no pueden detectar objetos a 30 cm o menos de los sensores, o puede sonar una alarma de una parte distinta del vehículo.
- Si un sensor no funciona correctamente, el sensor podría estar congelado o cubierto con nieve o condensación. Compruebe los sensores y límpielos con un paño suave si están sucios.
- Aplicar una fuerza excesiva sobre la superficie de los sensores, golpearlos con objetos duros o rascarlos con objetos afilados puede dañar la superficie de los sensores.

# PANEL DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN Y EL AIRE ACONDICIONADO

Localización de los mandos y las salidas de aire



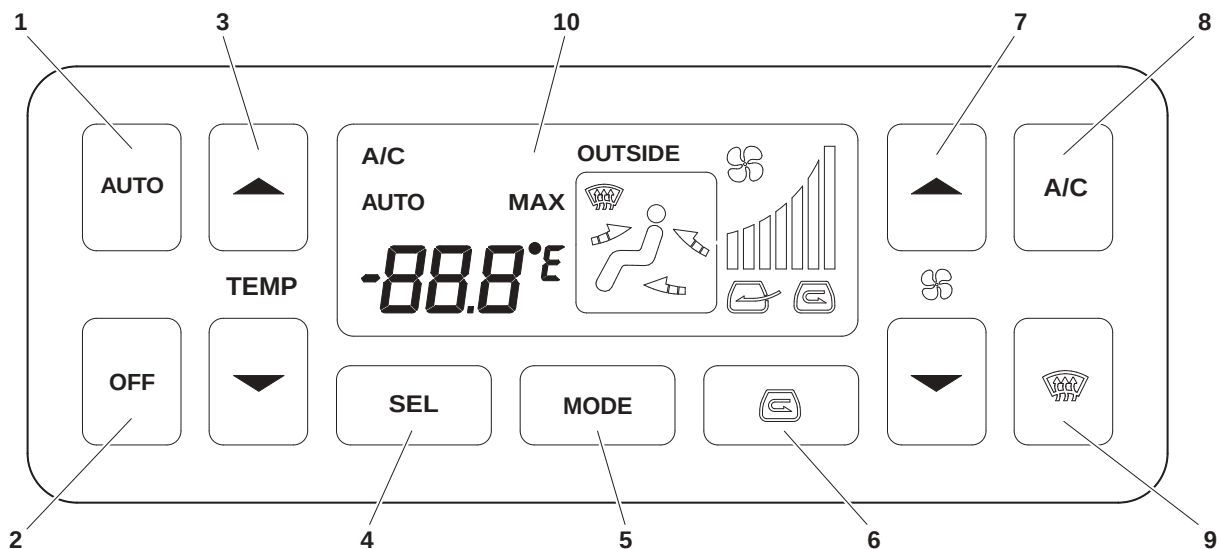
DS1901153

**Figura 156**

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



DS1901273

Figura 157

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

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

**NOTA:** 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".

2. Botón de desconexión

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

### 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.

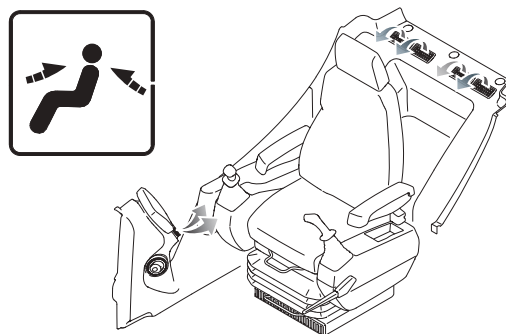
### 4. Botón selector de la unidad de temperatura

Con este botón puede seleccionarse °C o °F.

### 5. Botón selector del modo

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

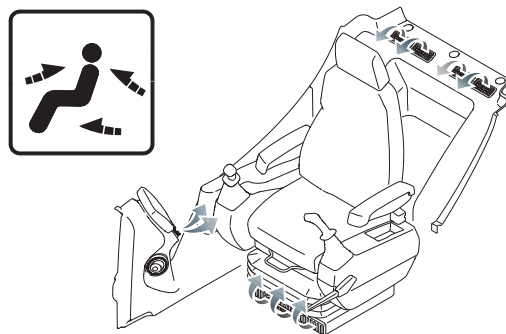
- A. Se utiliza para dirigir el flujo de aire a la sección superior de la cabina tanto desde delante como desde detrás.



DS1901154

Figura 158

- 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.

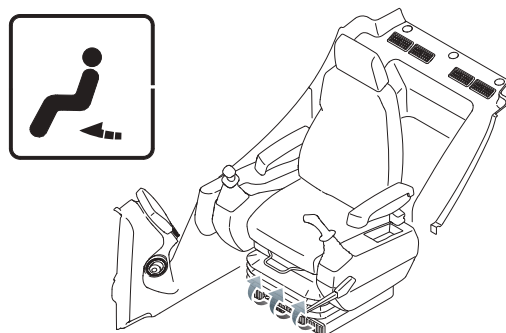


DS1901155

Figura 159

- 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.



DS1901156

Figura 160

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

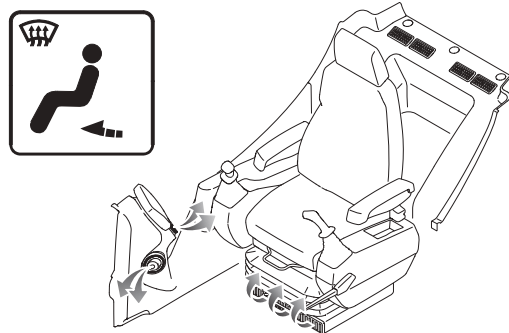


Figura 161

DS1901157

## 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.

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



Figura 162

FG019042

## 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.

## 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.

## 9. Botón de desempañado

Sirve para dirigir el flujo de aire al parabrisas.

## 10. Pantalla LCD

Esta pantalla muestra los ajustes actuales.

## Función de memoria

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

## 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.

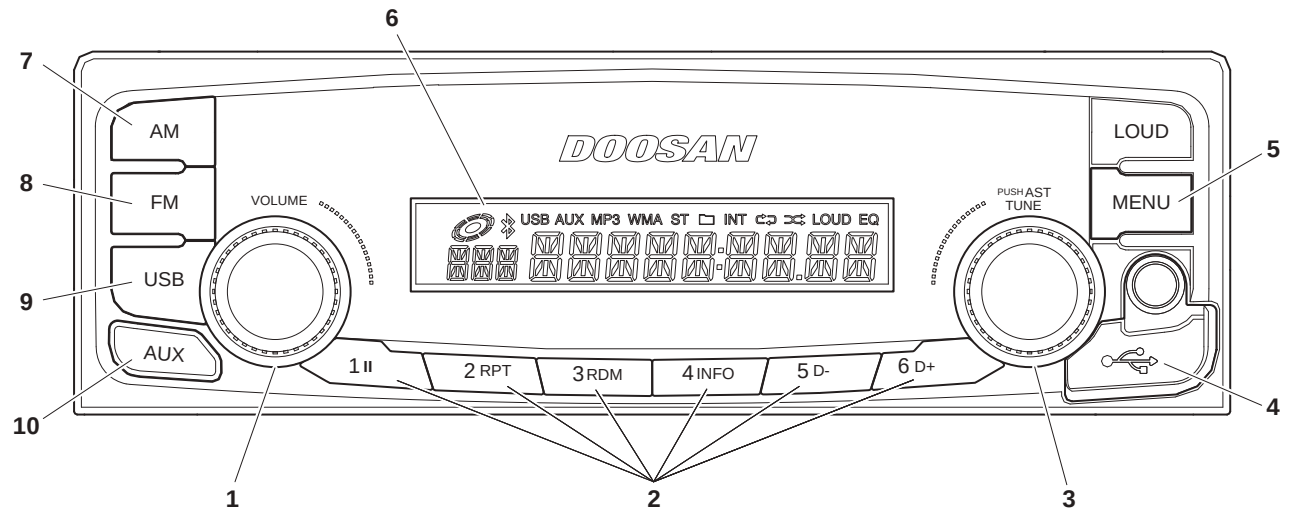
**NOTA:** *El botón de velocidad del ventilador debe tener activadas tres barras.*

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



DS1901101

Figura 163

| Número de referencia | Descripción                  |
|----------------------|------------------------------|
| 1                    | Control de potencia/volumen  |
| 2                    | Emisora preseleccionada      |
| 3                    | Sintonización (arriba/abajo) |
| 4                    | Puerto de carga USB          |
| 5                    | Menú                         |

| Número de referencia | Descripción   |
|----------------------|---------------|
| 6                    | LCD           |
| 7                    | Selección AM  |
| 8                    | Selección FM  |
| 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.*

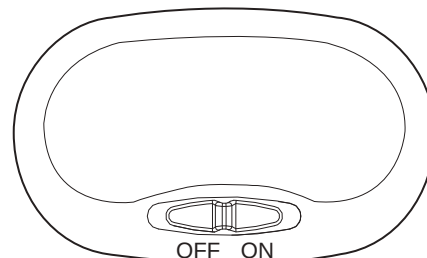


Figura 164

DS1900485

## Palanca de seguridad

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.

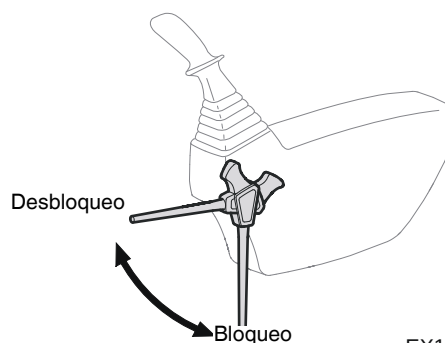


Figura 165

EX1300566

## Ruptor del circuito (50 A, 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.

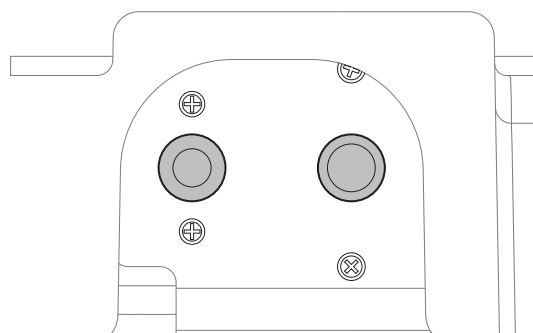


Figura 166

DS1901151



## ¡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

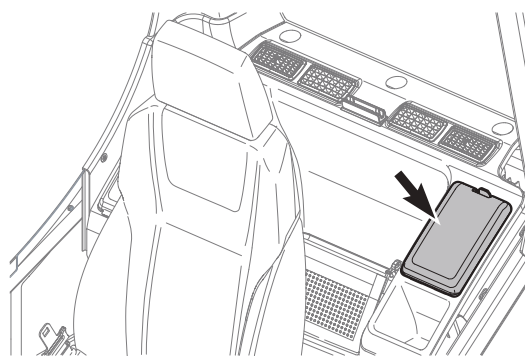
Existen dos cajas de fusibles (Figura 167) en el lado izquierdo de la caja del calefactor. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

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

**NOTA:** Para más información, véase "Cajas de fusibles" en la página 4-87.

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.



DS1901102

Figura 167



**¡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



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

### 1. Ajuste hacia delante/hacia atrás

Mantenga elevada la palanca (1, Figura 168) 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.

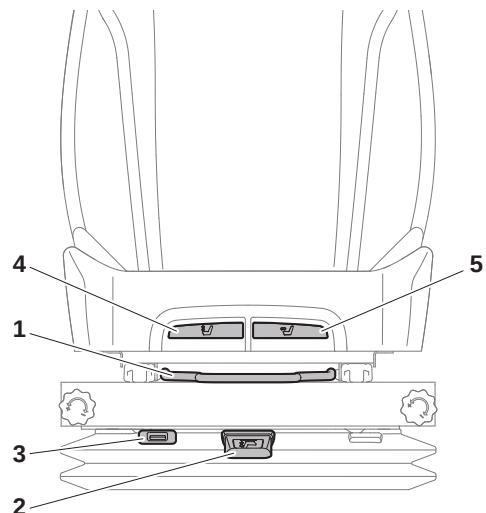
### 2. Ajuste de la altura del asiento y profundidad del cojín

#### 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 168) hacia arriba o hacia abajo. La altura del asiento puede ajustarse teniendo como referencia la ventana de indicación del peso (3, Figura 168) situada a la derecha.

- Verde: Peso estándar



DS1901197

Figura 168

- Rojo: Falta de peso o sobrepeso

#### Inclinación hacia delante

Empuje la palanca de ajuste (4, Figura 168) para ajustar el ángulo del cojín del asiento. (0"/+4"/+8")

#### Deslizamiento del cojín

Empuje la palanca de ajuste (5, Figura 168) y ajuste el cojín del asiento hacia delante/atrás a máx. 50 mm según la longitud del muslo del operador.

### 3. Ajuste de la posición de reclinación

Tirando de la palanca izquierda (1, Figura 169) 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. Reposacabezas

El reposacabezas (2, Figura 169) puede ajustarse hacia delante/detrás y hacia arriba/abajo. Para colocarlo en la posición deseada, muévalo sujetándolo por los lados.

### 5. Ajuste del soporte lumbar

En el interior del respaldo se encuentra un soporte lumbar.

Gire el regulador (3, Figura 169) en sentido antihorario para aumentar la resistencia del soporte lumbar.

### 6. Interruptor del calefactor del asiento

El interruptor del calefactor del asiento (4, Figura 169) se usa para aumentar la temperatura del asiento del conductor.

- I. 26 ~ 36°C (79 ~ 97°F)
- II. 35 ~ 45°C (95 ~ 113°F)

Para aumentar la temperatura del asiento del conductor, coloque el interruptor en el nivel aplicable hasta alcanzar la temperatura deseada.

Una vez alcanzada la temperatura máxima a cada nivel, la unidad de calefacción se apaga mediante un dispositivo de control de temperatura básico.

**NOTA:** Si el asiento se calienta a una temperatura superior a la normal, hágalo reparar inmediatamente.

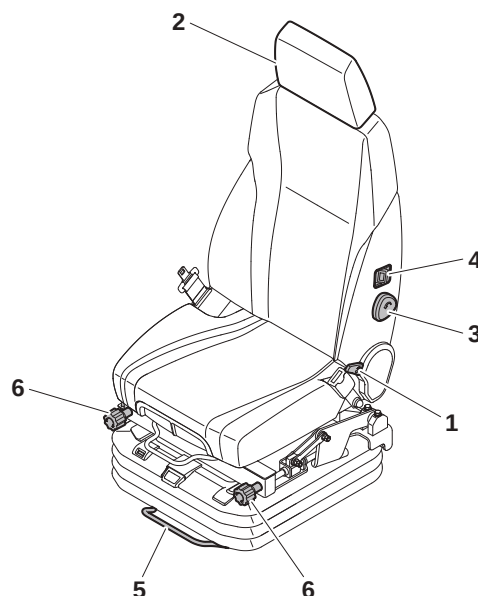


Figura 169

DS1901198

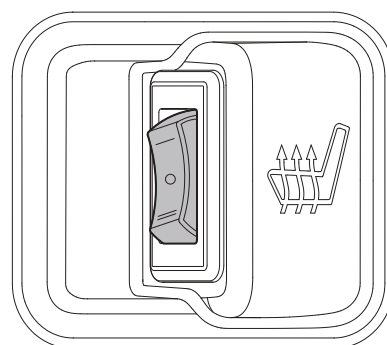


Figura 170

DS1901270

## 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 (5, Figura 169) y mueva el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para bloquear el asiento en la posición seleccionada.

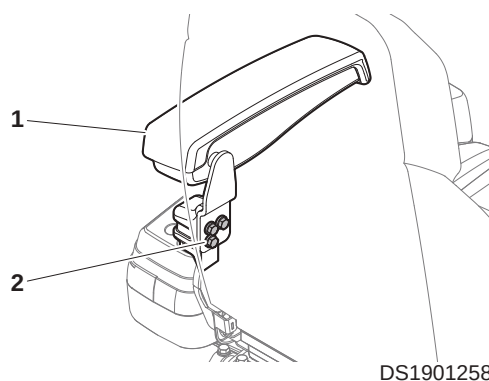
## 8. Ajuste de la altura de la consola de control derecha e izquierda

Gire los reguladores derecho e izquierdo (6, Figura 169) situados en la parte inferior del asiento para regular la altura de cada consola de control. ( $\pm 30$  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 171) 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 171) gire el dial (situado en la parte inferior del soporte) hacia la izquierda y derecha para ajustar el ángulo del apoyabrazos.



DS1901258

Figura 171

# CINTURÓN DE SEGURIDAD



## 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.

Cuando el cinturón de seguridad no está abrochado se ilumina un símbolo de advertencia (Figura 172) en el monitor de visualización; este símbolo se apaga al abrochar el cinturón de seguridad.



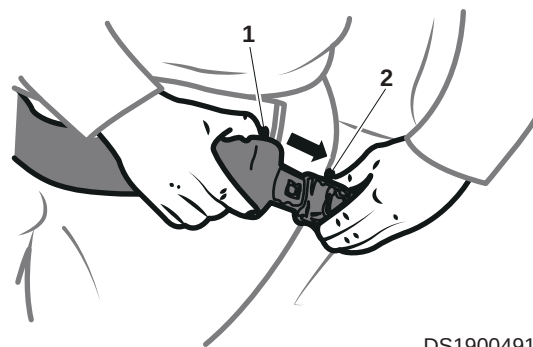
DS1901260

Figura 172

## Cómo abrocharse y desabrocharse el cinturón de seguridad

Introduzca el extremo del cinturón (1, Figura 173) en la hebilla (2, Figura 173). Tire del cinturón para comprobar que se haya fijado debidamente a la hebilla.

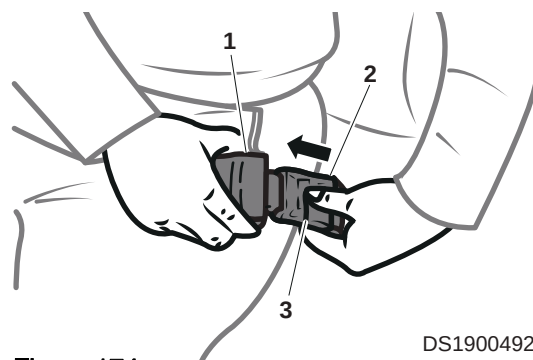
Ajuste la longitud del cinturón de modo que se adapte cómodamente a la región pélvica del conductor y quede, al mismo tiempo, fijo.



DS1900491

Figura 173

Para abrirlo, presione el botón (3, Figura 174) situado en el centro de la hebilla (2, Figura 174) y extraiga el cinturón (1, Figura 174).



DS1900492

Figura 174

## 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.

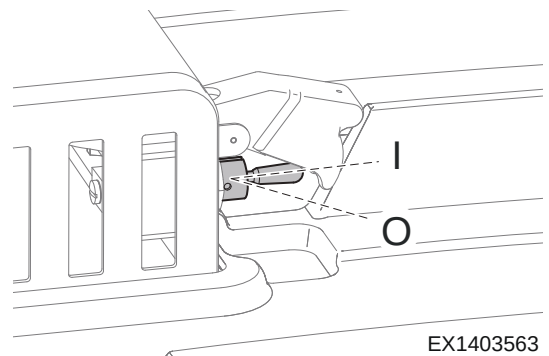


Figura 175

EX1403563

## 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.

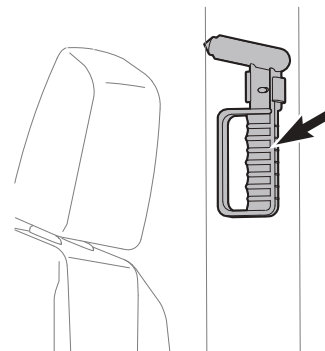


Figura 176

DS191103



**¡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

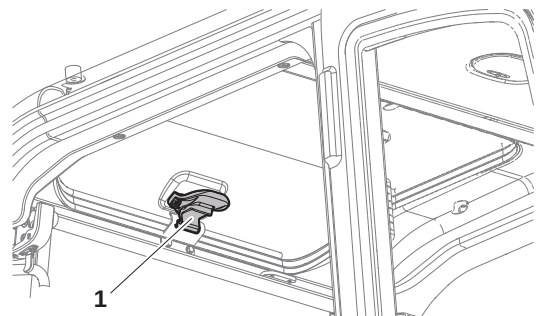
**NOTA:** *Si la máquina está equipada con la cubierta del techo transparente opcional, no la limpie con productos químicos. Use solo agua caliente para limpiar el polvo y la suciedad de sus superficies y séquelas con una toalla de tejido suave.*

### Apertura de la cubierta del techo

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Tire del cerrojo (1, Figura 177) situado en el centro de la parte frontal de la cubierta y levántela con ayuda de la manivela.

### Cierre de la cubierta del techo

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Vuelva a cerrar la cubierta con la manivela (Figura 177) de tal modo que el cerrojo (1, Figura 177) quede bloqueado en el soporte del techo.



DS1901104

Figura 177

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

### Ventana superior frontal

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



## 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 178) estén enclavadas.

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Mueva la palanca de seguridad 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 178) y tire de las palancas de enclavamiento (2, Figura 178) 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.

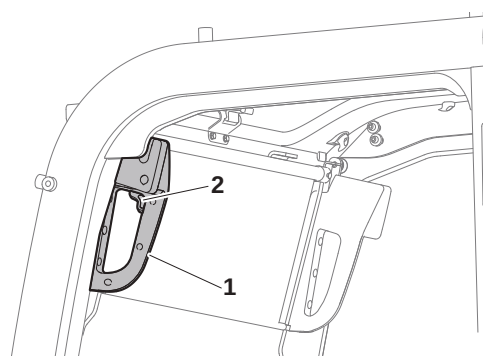


Figura 178

DS1901105

## 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 a la posición "BLOQUEO" y pare el motor.
3. Sujete los asideros superiores (1, Figura 179) de la ventana frontal con ambas manos y tire de las palancas de enclavamiento (2, Figura 179) para desbloquearla.
4. Empuje la ventana hacia delante y descíndala lentamente.
5. Cuando la parte inferior de la ventana alcance la parte superior de la ventana inferior frontal, empuje la ventana frontal para su bloqueo (2, Figura 179).
6. Compruebe que las palancas de enclavamiento estén firmemente enclavadas en la posición de bloqueo.

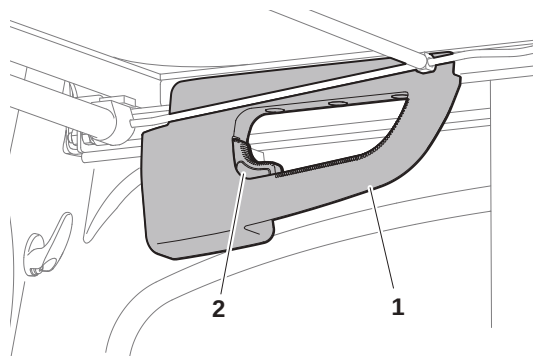


Figura 179

DS1901106

## 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 180) en dirección a la flecha.
2. Coloque la ventana inferior en los soportes de goma (2, Figura 181) detrás del asiento del operador. Empuje la ventana y asegúrela en el gancho (1, Figura 181).

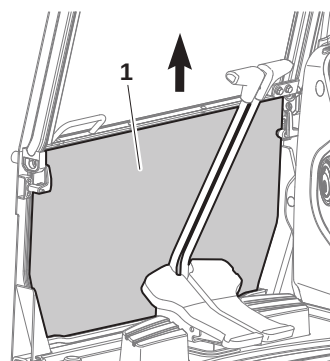
---

## IMPORTANTE

---

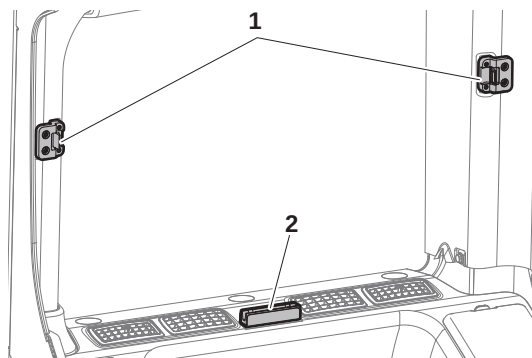
**Maneje la ventana con las manos secas. No deje caer la ventana ni deje que entre en contacto con otras partes de la máquina.**

---



DS1901199

Figura 180



DS1901200

Figura 181

### 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 182) 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.*

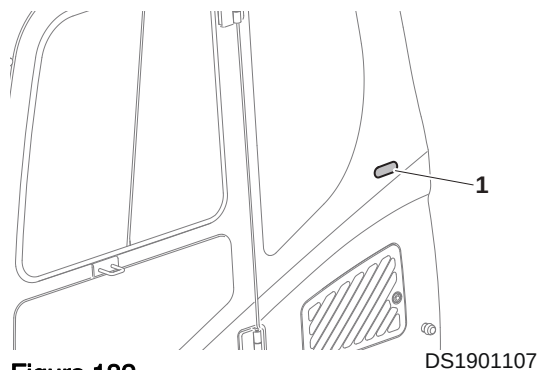


Figura 182

DS1901107

2. Para soltar la puerta del lateral de cabina, presione hacia abajo la palanca del pestillo (2, Figura 183). Esta palanca se encuentra a la izquierda del asiento del conductor.

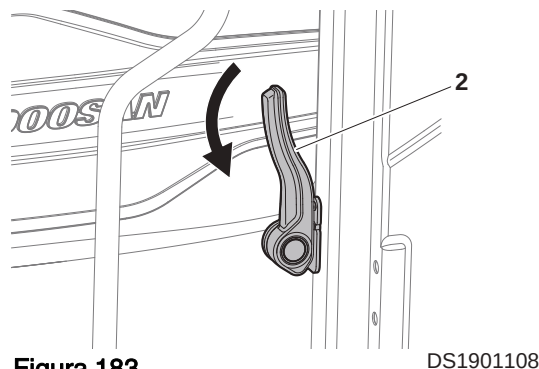


Figura 183

DS1901108

## Compartimentos de la cabina para depositar objetos

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

El compartimento más grande (1, Figura 184) sirve para guardar productos no perecederos.

El otro dispone de tapa (2, Figura 184) y está conectado al aire acondicionado. De este modo puede recibir aire caliente o frío activando el aire acondicionado. El compartimento pequeño (3, Figura 184) sirve para guardar productos pequeños. Se ha añadido una red para guardar objetos (4, Figura 184).

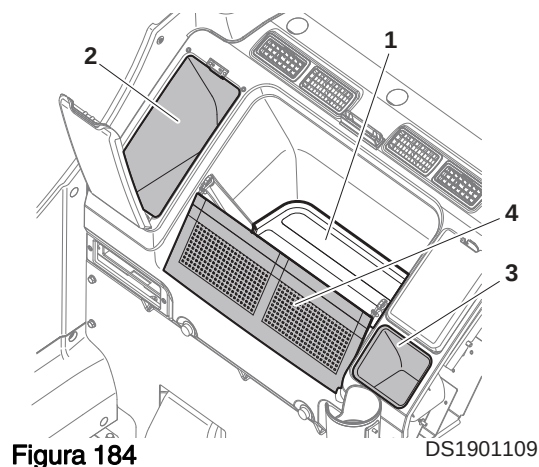


Figura 184

DS1901109

También se ha instalado una pequeña bandeja en el lado izquierdo (5, Figura 185) y derecho (6, Figura 185) del asiento del conductor.

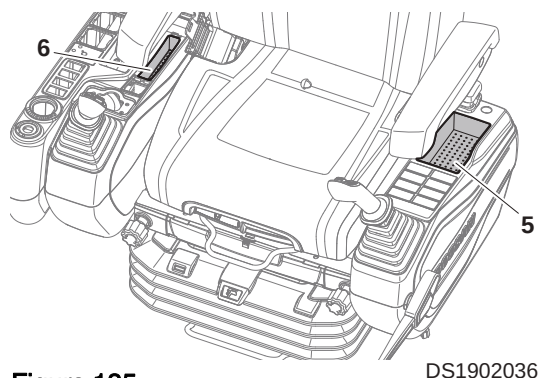


Figura 185

DS1902036

## Visera

Esta máquina tiene tres viseras.



## PRECAUCIÓN

Asegúrese de mantener cierta distancia entre la zona de plegado de las viseras y la cabeza.

### Visera de la ventana frontal

Para reducir la cantidad de luz solar que pasa por el parabrisas delantero, tire de la barra hacia abajo (1, Figura 186). Para proteger la visera de la luz solar, sujete la barra con la mano izquierda y presione el botón de liberación con la mano derecha (2, Figura 186). Al hacerlo, la visera se pliega.

**NOTA:** No pliegue la visera sin sujetar la barra. De lo contrario, la visera podría dañarse o podría no plegarse.

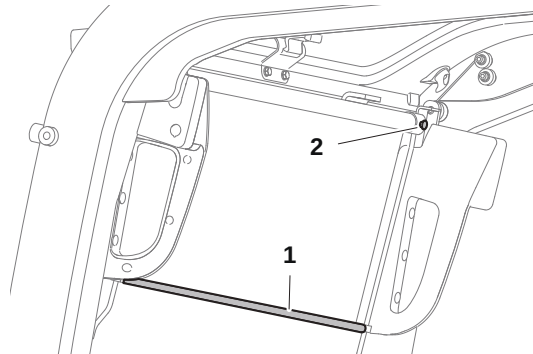


Figura 186

DS1901114

### Visera de la puerta del techo (si está equipada)

Para usar la visera, tire de la manilla de la barra (1, Figura 187) hacia el centro del soporte (2, Figura 187) o del extremo del soporte (3, Figura 187). Conecte la barra al soporte para fijar la visera en su lugar.

Para plegar la visera, tire ligeramente de la misma. La visera regresará a su posición original.

**NOTA:** Tenga cuidado para evitar que la visera se enrolle sin sujetarla. De lo contrario, la visera podría dañarse o podría no plegarse.

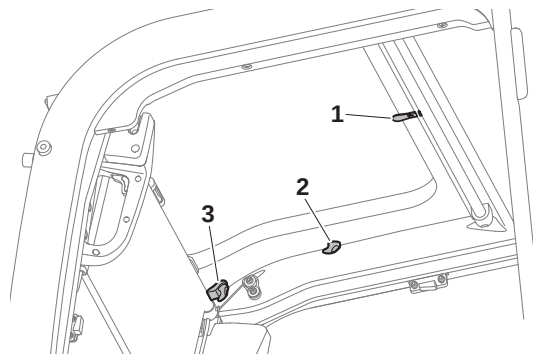


Figura 187

DS1901115

### Visera de la ventana trasera (si está equipada)

Para reducir la cantidad de luz solar que pasa por el parabrisas trasero, tire de la barra hacia abajo (1, Figura 188). Para protegerse de la luz solar, sujete la barra con la mano izquierda y presione el botón de liberación con la mano derecha (2, Figura 188). Al hacerlo, la visera se pliega.

**NOTA:** No pliegue la visera sin sujetar la barra. De lo contrario, la visera podría dañarse o podría no plegarse.

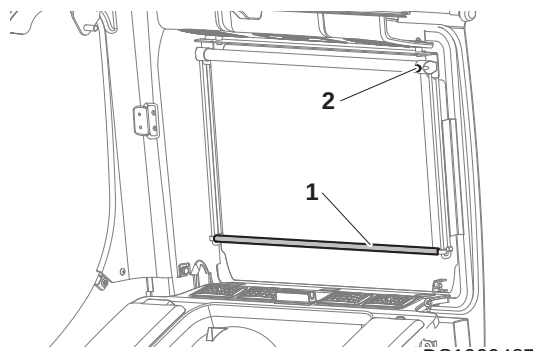


Figura 188

DS1900487

## Caja para gafas de sol

La caja para gafas de sol (1, Figura 189) 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.

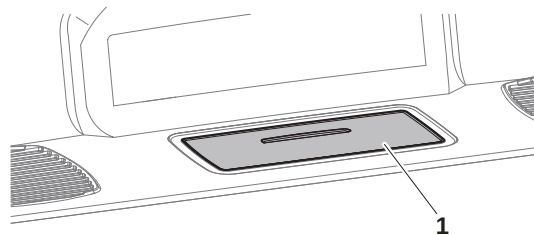


Figura 189

DS1901116

## Soporte para bebidas

Hay dos soportes para bebidas dentro de la cabina del operador. Utilícelo para dejar el vaso firmemente en su sitio.

---

### IMPORTANTE

---

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

---

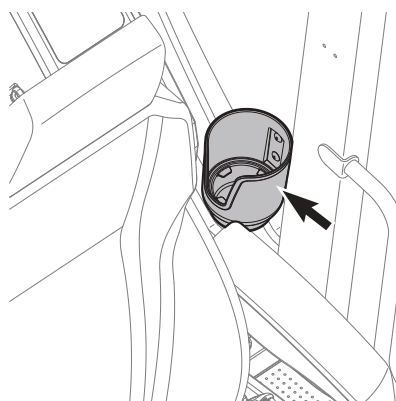


Figura 190

DS1901117

## Guantera

En esta guantera pueden guardarse teléfonos móviles o llaves inteligentes.

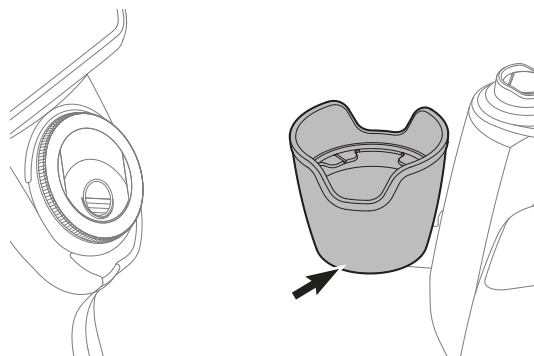


Figura 191

DS1901274

# DIVERSAS CUBIERTAS Y PUERTAS DE ACCESO

## Puerta lateral

### Apertura

Abra la puerta hasta que el dispositivo de bloqueo (1, Figura 192) se enclave.

### Cierre

Sujete la puerta y eleve el dispositivo para desenclavar y cerrar la puerta.

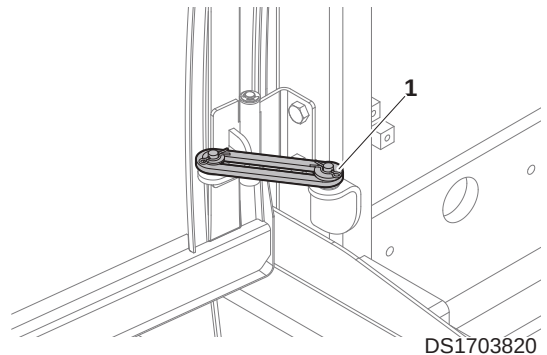


Figura 192

## Puerta de la guantera

### Apertura

Abra la cubierta y deslice la varilla (1, Figura 193) 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.

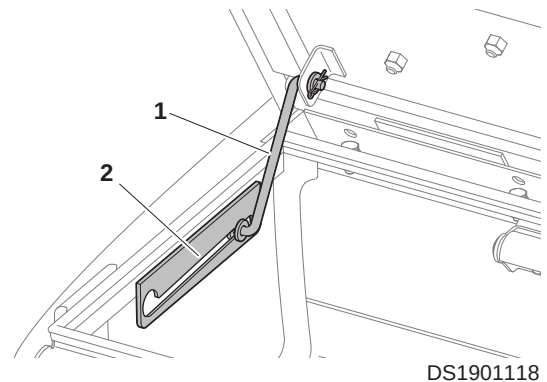


Figura 193



**¡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 lentamente 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

### Cubierta del radiador

Afloje los cuatro pernos en la cubierta del radiador.

Abra la cubierta, mueva el soporte (1, Figura 195) a lo largo de la ranura (2) para abrir la cubierta y empuje el soporte hasta que quede fijado en su lugar en el extremo de la ranura.

Para cerrar la cubierta, desconecte la punta del soporte para deslizarla hasta que se introduzca en la ranura.

**NOTA:** Par de apriete: 11 kg.m

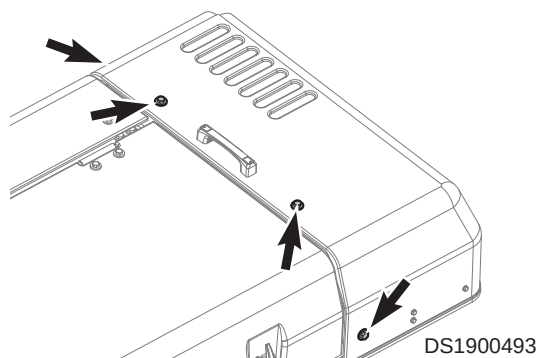


Figura 194

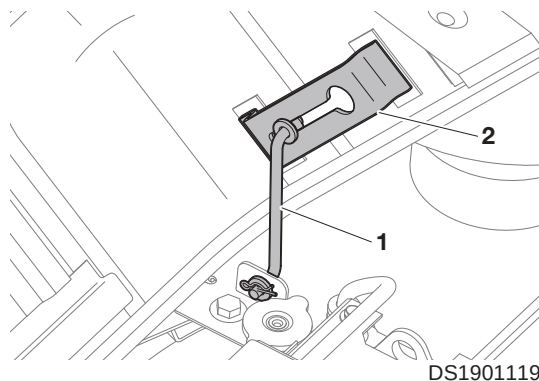


Figura 195

### Capó del motor

Después de soltar el cierre, abra la cubierta, mueva el soporte (1, Figura 197) a lo largo de la ranura (2) para abrir la cubierta y empuje el soporte hasta que quede fijado en su lugar en el extremo de la ranura.

Para cerrar la cubierta, desconecte la punta del soporte para deslizarla hasta que se introduzca en la ranura.

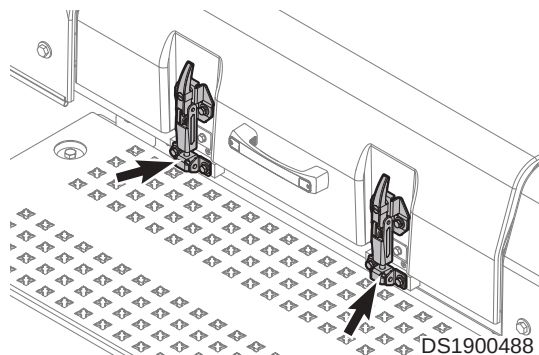


Figura 196

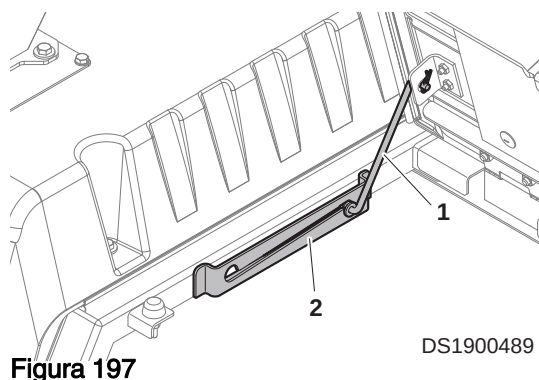
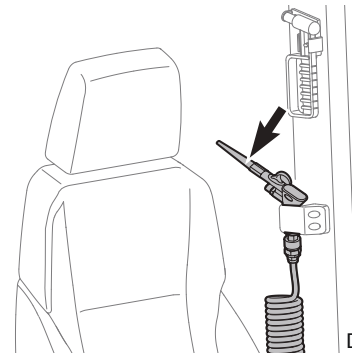


Figura 197

# PISTOLA DE AIRE Y COMPRESOR (SI ESTÁN EQUIPADOS)

## Pistola de aire

Puede instalarse una pistola de aire para limpiar la cabina del operador y otros componentes.



DS1901345

Figura 198

## Cómo usar el compresor de aire

1. Ponga el motor en marcha y coloque el interruptor de operación del compresor de aire a la posición "II".
2. Dirija la pistola de aire hacia el objeto a limpiar.
3. Tire de la manilla de la pistola de aire para expulsar aire comprimido.

---

**! ¡ADVERTENCIA!**

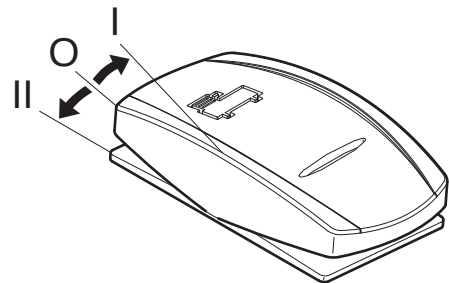
---

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

---

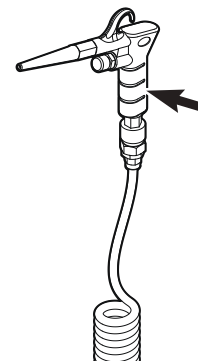
**No dirija la pistola de aire hacia otras personas ni hacia usted mismo.**

---



FG018273

Figura 199



DS1802812

Figura 200



---

## IMPORTANTE

---

No haga funcionar el compresor de aire durante más de 30 minutos. De lo contrario, podría dañarse. Deje enfriar el compresor después de 30 minutos de funcionamiento continuo.

No ponga en marcha el compresor de aire mientras el motor no esté en marcha. De lo contrario, la batería podría descargarse completamente. Ponga en marcha el compresor de aire con el motor en marcha.

No haga funcionar el compresor de aire en lugares muy húmedos ni en un día de lluvia. Drene el agua del depósito de aire periódicamente a través de la válvula de drenaje (Figura 201, Figura 202).

Compruebe que el aire comprimido no contenga humedad antes de usarlo para limpiar.

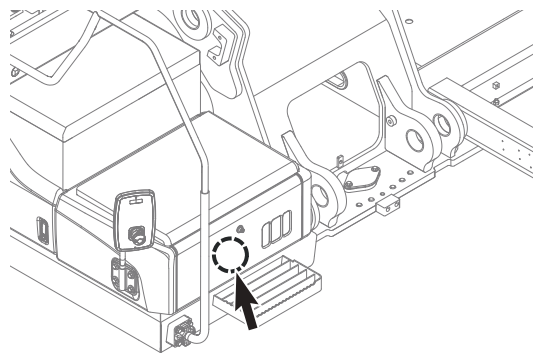
Mantenga la zona alrededor del compresor de aire limpia. Limpie periódicamente el filtro de succión de aire (Figura 203).

Al limpiar el equipamiento, no pulverice agua directamente sobre el compresor de aire.

Con el compresor de aire en marcha, compruebe que la aguja del indicador de presión (Figura 203) indique una presión inferior a la máxima de 7,8 bar (8 kg/cm<sup>2</sup>).

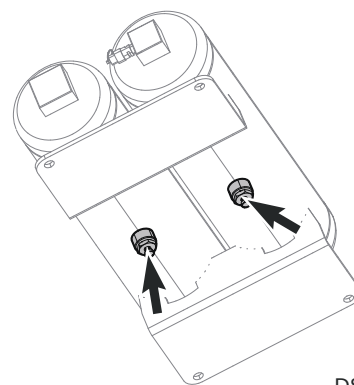
Si no va a usar el compresor de aire durante un largo periodo de tiempo, libere la presión de aire del depósito.

---



DS1901349

Figura 201



DS1603080

Figura 202



## ¡ADVERTENCIA!

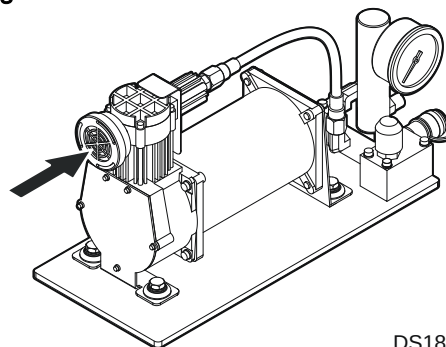
---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Impida que personas o animales inhalen aire comprimido.

Manténgase alejado y no toque el compresor de aire cuando el interruptor de operación del mismo se encuentre en la posición "II" (operación). El motor o el ventilador podrían ponerse en marcha imprevistamente y causar lesiones graves o la muerte.

---



DS1802813

Figura 203

## Conexión de la pistola de aire

La pistola de aire puede conectarse de dos modos distintos dependiendo del uso.

- Conexión de la pistola de aire dentro de la cabina (para limpiar la cabina)
- Conexión de la pistola de aire directamente al motor del compresor de aire en la caja de la batería (para limpiar el filtro y otros usos)

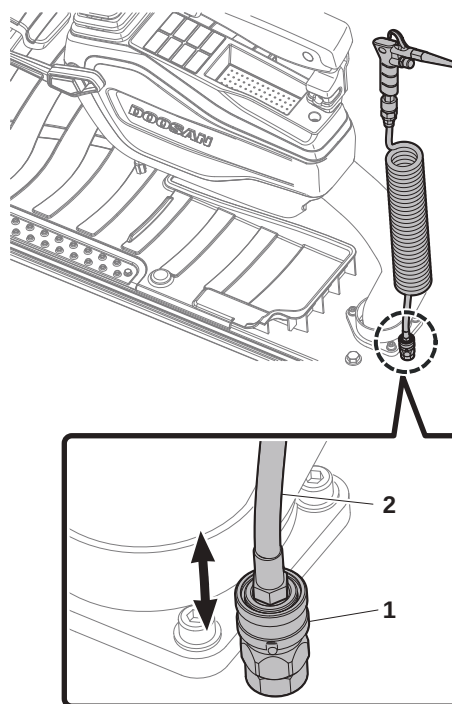
### Conexión de la pistola de aire dentro de la cabina

La manguera de la pistola de aire puede conectarse al acoplador rápido situado en la parte inferior del soporte en el lado izquierdo de la cabina.

Para conectar la pistola de aire: Empuje el extremo inferior de la manguera de la pistola de aire (2, Figura 204) en dirección al acoplador rápido (1, Figura 204) hasta escuchar un clic.

Para desconectar la pistola de aire: Empuje el mango del acoplador rápido (1, Figura 204) hacia abajo y tire de la manguera de la pistola de aire (2, Figura 204) hacia arriba.

**NOTA:** *La pistola de aire está conectada dentro de la cabina por defecto.*



DS1900490

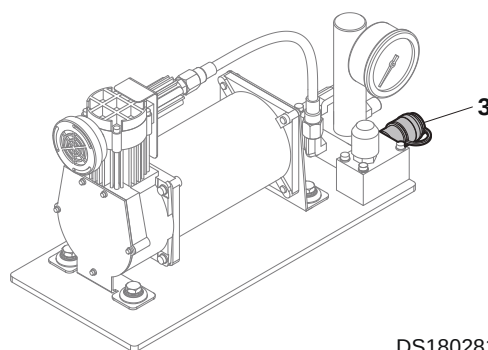
Figura 204

### Conexión de la pistola de aire directamente al motor del compresor de aire en la caja de la batería

La manguera de la pistola de aire puede conectarse al acoplador rápido situado en el motor en la caja de la batería.

Para conectar la pistola de aire: Empuje el extremo inferior de la manguera de la pistola de aire en dirección al acoplador rápido (3, Figura 205) hasta escuchar un clic.

Para desconectar la pistola de aire: Empuje el mango del acoplador rápido (3, Figura 205) hacia atrás y tire de la manguera de la pistola de aire en sentido opuesto.



DS1802814

Figura 205



## PRECAUCIÓN

### EVITE LESIONES

Tenga cuidado de no engancharse los dedos en el espacio del acoplador.

# 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



---

### 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, las cámaras 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 4-23.

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, la alarma de avance/alarma de giro (si está equipada), el indicador de la cámara de visión trasera/lateral 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".



---

### 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.

---

2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
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). 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.*

# Puesta en marcha del motor



¡ADVERTENCIA!

## EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Haga sonar el claxon antes de poner el motor en marcha y asegúrese de que no haya personas ni obstáculos en el 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". Si el dial de control está a "MARCHA RÁPIDA", el motor acelerará imprevistamente, causando daños en el motor.
- 3. Haga sonar el claxon.
- 4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).
- 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.

- 6. Gire la llave de contacto a  (ENCENDIDO). El motor debe arrancar en aproximadamente cinco (5) segundos.



DS1900406

Figura 1

## 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 regresará a la posición "I".
- 8. Siga los procedimientos descritos en el apartado "Calentamiento del sistema hidráulico" en la página 3-20.
- 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:

| Nº | Testigo o indicador en el panel de instrumentos        | Lectura del indicador |
|----|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1  | Indicador de la temperatura del refrigerante del motor | Zona blanca           |
| 2  | Indicador de combustible                               |                       |
| 3  | Indicador de la temperatura del aceite hidráulico      |                       |
| 4  | Indicador de nivel DEF (AdBlue®)                       |                       |



DS1900948

Figura 2



| Nº | Testigo o indicador en el panel de instrumentos       | Lectura del indicador |
|----|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| 5  | Advertencia de carga                                  | OFF                   |
|    | Advertencia de presión de aceite del motor            |                       |
|    | Advertencia de temperatura del refrigerante del motor |                       |
|    | Advertencia de comprobación del motor                 |                       |

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 ralenti hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha en ralenti 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.

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.

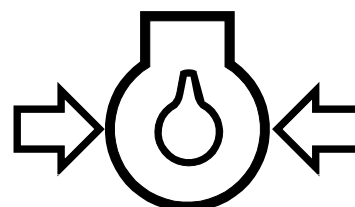


Figura 3

HAOA620L

### 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 repita los pasos anteriores.

---

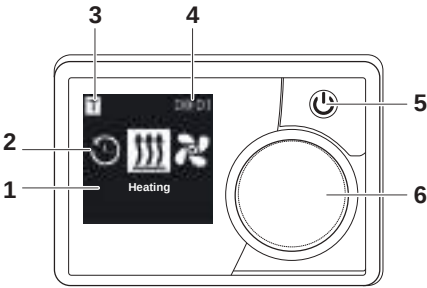
# Calefactor del diesel (si está equipado)

El calefactor del diesel facilita el arranque y el funcionamiento del motor y el equipamiento a temperaturas inferiores a -20°C.

## Visión general

### Elemento de control y estructura del menú

| Número de referencia | Descripción                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------|
| 1                    | Nombre del menú                                       |
| 2                    | Símbolo del menú                                      |
| 3                    | Ajuste del tiempo de activación                       |
| 4                    | Hora                                                  |
| 5                    | Botón de arranque rápido con visualización del estado |
| 6                    | Mando de control                                      |

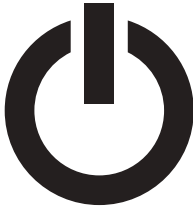


DS1601397

Figura 4

### Botones y control

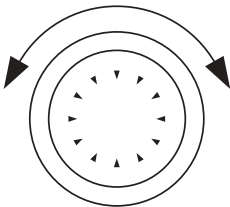
Botón de arranque rápido con visualización del estado. (luz de fondo)



DS1601398

Figura 5

Mando de control (girar/pulsar) para seleccionar y confirmar las funciones seleccionadas.



DS1601399

Figura 6

### Visualización del estado

El estado del calefactor se indica mediante el color de la luz de fondo del botón de arranque rápido.

| Estado                                                                     | LED de la luz de fondo |           |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|
|                                                                            |                        |           |
| Modo de calefacción                                                        | Verde                  | Constante |
| Modo de ventilación                                                        | Azul                   | Constante |
| Calefactor desactivado - elemento de control activado                      | Blanco                 | Constante |
| Error - modo de calefacción no activado                                    | Rojo                   | Parpadea  |
| Modo de calefacción preprogramado - elemento de control en modo de espera* | Verde                  | Parpadea  |
| Modo de ventilación preprogramado - elemento de control en modo de espera* | Blanco                 | Parpadea  |

\* Si el usuario no entra ningún dato con el elemento de control durante 60 segundos y el calefactor se apaga, el elemento de control pasará al modo de espera (pantalla y LED apagados).

### Operación y ajuste



**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

**Peligro de explosión debido a humos y polvo y sustancias peligrosas.**



**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

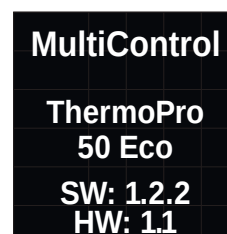
**Inhalación de gases tóxicos en zonas cerradas.**

### Pantalla inicial después de la puesta en marcha

En la pantalla inicial se muestra la información siguiente acerca del calefactor conectado y el elemento de control:

- Nombre del elemento de control conectado
- Nombre del calefactor conectado
- Versión de software del elemento de control conectado
- Versión de hardware del elemento de control conectado

La visualización regresa al menú principal después de 1,5 segundos.



DS1601400

**Figura 7**

## Ajuste de la calefacción-

### 1. Conexión del calefactor con el botón de arranque rápido

La función de "Arranque rápido" activa la calefacción simplemente pulsando el botón.

El tiempo de operación puede ajustarse inicialmente. Consulte el manual de instrucciones y una descripción de los ajustes en el capítulo "Ajuste del arranque rápido".

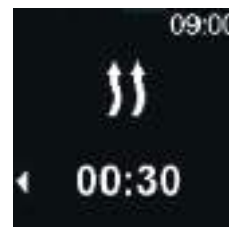
- El botón de arranque rápido está programado para la calefacción.

#### A. Pulse el botón del arranque rápido.

La calefacción empieza a funcionar.

En la pantalla aparece un símbolo de calefacción y el tiempo de operación restante preajustado.

El botón de arranque rápido indica una luz verde.

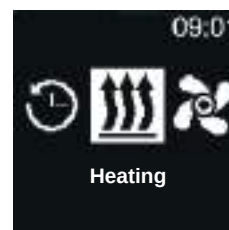


DS1601401

**Figura 8**

### 2. Conexión de la calefacción con el menú de calefacción

- En el menú principal se ha seleccionado el símbolo de calefacción.



DS1601402

**Figura 9**

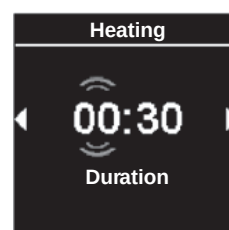
#### A. Pulse el mando de control.

El tiempo de operación parpadea en la pantalla.

#### B. Gire el mando de control para seleccionar la duración de las "horas".

Girando el mando de control en sentido horario puede seleccionarse y activarse la duración máxima.

#### C. Pulse el mando de control para confirmar la selección.



DS1601403

**Figura 10**

- D. Gire el mando de control para seleccionar la duración de los "minutos".



DS1601404

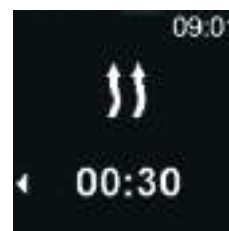
**Figura 11**

- E. Pulse el mando de control para confirmar la selección.

La calefacción empieza a funcionar.

En la pantalla aparece un símbolo de calefacción y el tiempo de operación restante preajustado.

El botón de arranque rápido indica una luz verde.



DS1601405

**Figura 12**

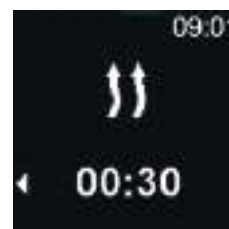
3. Ajuste del tiempo de operación restante durante el funcionamiento

- El calefactor está en el modo de calefacción.

Durante el uso, el tiempo de operación restante solo puede reducirse. No pueden realizarse cambios en la duración mínima de 10 minutos. El tiempo de operación solo puede prolongarse tras desconectar y conectar de nuevo el dispositivo.

- A. Gire el mando de control para ajustar el tiempo de operación restante deseado.

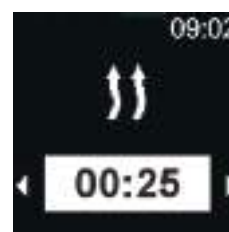
Girando el mando de control en sentido antihorario se reduce el tiempo de operación restante.



DS1601405

**Figura 13**

- B. Pulse el mando de control en un plazo de 5 segundos para confirmar la selección.



DS1601406

**Figura 14**

4. Desconexión de la calefacción

- El calefactor está en el modo de calefacción.

- A. Pulse el botón del arranque rápido.  
En la pantalla aparece el menú principal.  
La luz de fondo del botón de arranque rápido cambia de color de verde a blanco.



Figura 15

DS1601407

#### Programación del temporizador

Los ajustes de tiempo pueden programarse con 7 días de antelación. El calefactor se conecta automáticamente a la hora programada. Pueden grabarse 3 ajustes de tiempo por día y un total de 21 ajustes de tiempo.

El número de temporizadores activos disponibles puede variar dependiendo de la variante del dispositivo MultiControl usada y del caso de aplicación (p. ej. en un coche, en un camión, en un barco, etc.). Existen un máximo de 21 temporizadores activos disponibles.

1. Creación y activación de temporizadores
  - Ajuste de la hora y el día de la semana.
  - Desconexión del calefactor.
  - En el menú principal se ha seleccionado el símbolo del temporizador.

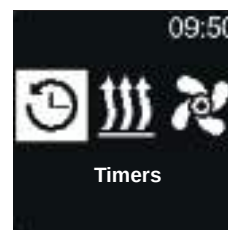


Figura 16

DS1601408

- A. Pulse el mando de control.  
En la pantalla aparece el mensaje "Add timer" (si todavía no se ha grabado ningún temporizador).
- B. Pulse el mando de control para añadir un nuevo temporizador.

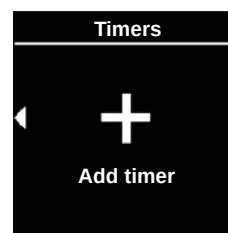
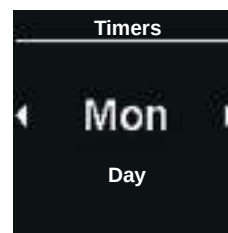


Figura 17

DS1601409

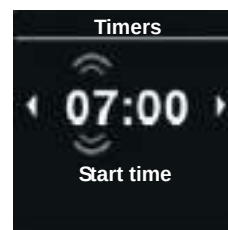
- C. Gire el mando de control para seleccionar "Day".
- D. Pulse el mando de control para confirmar la selección.



**Figura 18**

DS1601410

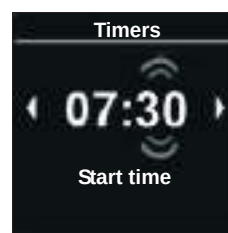
- E. Gire el mando de control para seleccionar la hora de inicio en las "horas".
- F. Pulse el mando de control para confirmar la selección.



**Figura 19**

DS1601411

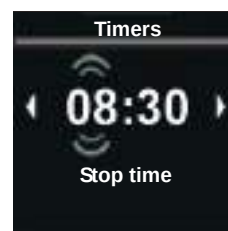
- G. Gire el mando de control para seleccionar la hora de inicio en los "minutos".
- H. Pulse el mando de control para confirmar la selección.



**Figura 20**

DS1601412

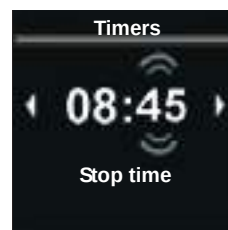
- I. Gire el mando de control para seleccionar la hora de parada en las "horas".
- J. Pulse el mando de control para confirmar la selección.



**Figura 21**

DS1601413

- K. Gire el mando de control para seleccionar la hora de parada en los "minutos".
- L. Pulse el mando de control para confirmar la selección.



**Figura 22**

DS1601414



- M. Gire el mando de control para seleccionar el modo de operación deseado ("calefacción").

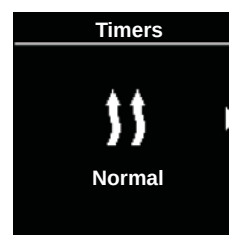


Figura 23

DS1601415

El temporizador programado queda grabado y se muestra en la pantalla.

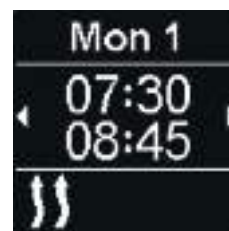


Figura 24

DS1601416

- N. Pulse el mando de control para activar el temporizador programado.

En la pantalla aparece el mensaje "Activate".

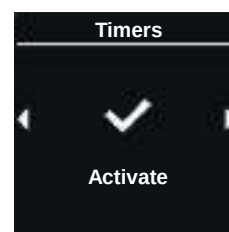


Figura 25

DS1601417

- O. Pulse el mando de control para confirmar la selección.

Los temporizadores se numeran según la secuencia de programación. El ajuste de tiempo activado queda marcado con barras blancas. En el menú principal aparece el símbolo "T". El botón de arranque rápido parpadea en verde cuando el temporizador con calefacción está activo pero la visualización está apagada.

El botón de arranque rápido parpadea en azul cuando el temporizador con ventilación está activo pero la visualización está apagada.

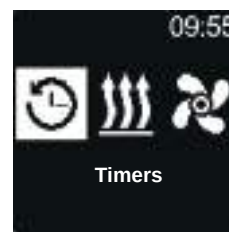


Figura 26

DS1601423

2. Desactivación, edición y borrado del temporizador programado

- En el menú principal se ha seleccionado el símbolo del temporizador.



DS1601418

Figura 27

A. Pulse el mando de control.

En la pantalla se muestran los temporizadores programados. Los temporizadores se ordenan cronológicamente según las fechas/horas. El siguiente temporizador activo se visualiza primero.

B. Gire el mando de control para seleccionar el temporizador deseado.

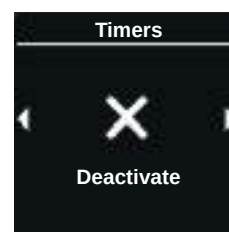
C. Pulse el mando de control para confirmar la selección.



DS1601423

Figura 28

D. Gire el mando de control para seleccionar la operación (activar/desactivar/editar/borrar).

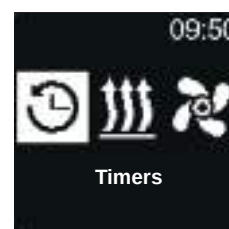


DS1601419

Figura 29

3. Borrado de todos los temporizadores programados

- En el menú principal se ha seleccionado el símbolo del temporizador.



DS1601408

Figura 30

A. Pulse el mando de control.

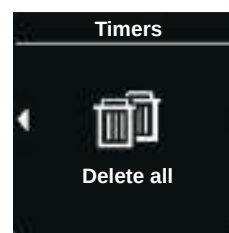
En la pantalla se muestran los temporizadores programados.



DS1601423

Figura 31

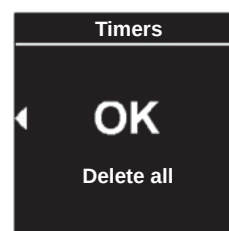
- B. Gire el mando de control en sentido horario hasta que en la pantalla aparezca el mensaje "Delete all".



**Figura 32**

DS1601420

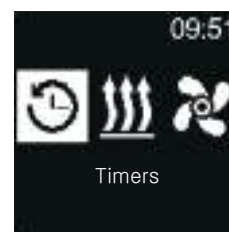
- C. Pulse el mando de control para confirmar la selección.  
En la pantalla aparece "OK".



**Figura 33**

DS1601421

- D. Pulse el mando de control para confirmar la selección.  
Se borran todos los temporizadores programados. En la pantalla aparece el menú principal.



**Figura 34**

DS1601422

#### Ajustes para el arranque rápido de calefactores de agua

1. Ajuste de la calefacción
- En el menú principal se ha seleccionado el símbolo de los ajustes.

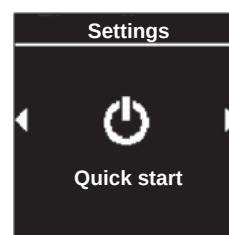


**Figura 35**

DS1601424

- A. Pulse el mando de control.
- B. Pulse el mando de control para seleccionar el submenú "Quick start".

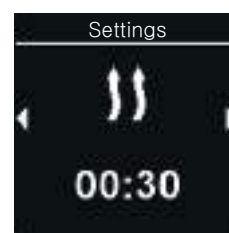
El modo de calefacción aparece en la pantalla.



**Figura 36**

DS1601425

- C. Pulse el mando de control para confirmar la selección.  
La duración parpadea en la pantalla.



**Figura 37**

DS1601426

- D. Gire el mando de control para seleccionar la duración de las "horas".  
Girando el mando de control en sentido horario puede seleccionarse y activarse la duración máxima.
- E. Pulse el mando de control para confirmar la selección.



**Figura 38**

DS1601454

- F. Gire el mando de control para seleccionar la duración de los "minutos".
- G. Pulse el mando de control para confirmar la selección.  
El botón de arranque rápido se configura con los ajustes adecuados.



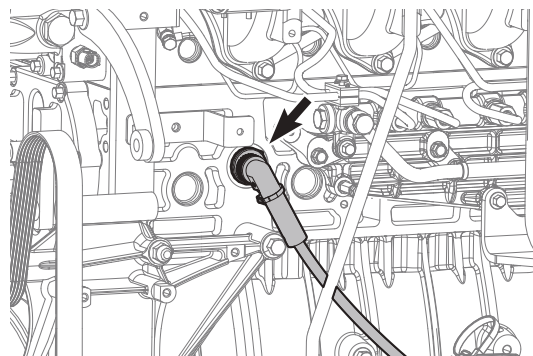
**Figura 39**

DS1601455

Consulte una explicación detallada en el CD suministrado.

## Calentador de bujía (si está equipado)

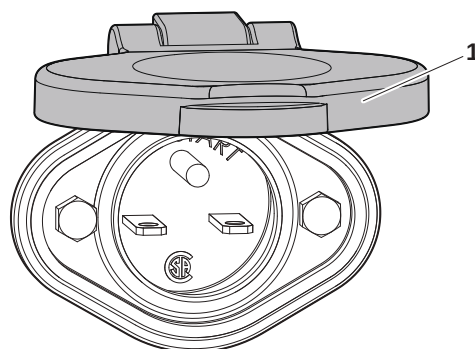
1. Instalación del calentador de bujía
  - A. Abra la cubierta abatible. (1, Figura 41)
  - B. Conecte un cable de extensión al enchufe debajo de la cubierta abatible.
  - C. Coloque la cuerda en un punto apropiado y átela para evitar daños y deformaciones. Mantenga la cuerda lejos de superficies calientes y objetos en movimiento.



DS1900949

**Figura 40**

2. Uso del calentador de bujía
  - A. Conecte el cable de extensión al suministro eléctrico.
  - B. Mantenga el suministro eléctrico activado para aumentar la temperatura del refrigerante en el bloque motor para arrancar el motor.
  - C. Arranque el motor.
  - D. Desacople el cable de extensión y cierre la cubierta abatible.



DS1900950

**Figura 41**

## Calentamiento del sistema hidráulico

### IMPORTANTE

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

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

1. Haga funcionar el motor unos 5 minutos a una velocidad media sin carga.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición de "DESBLOQUEO".
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.

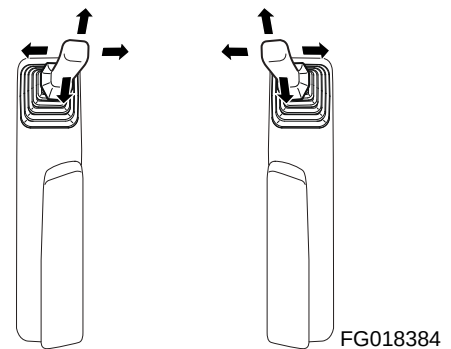


Figura 42

### Sistema hidráulico caliente-arriba – tiempo frío

1. Haga funcionar el motor a marcha lenta en vacío (sin carga) durante 5 minutos.
2. Haga funcionar el motor unos 5 minutos a una velocidad media sin carga.
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición de "DESBLOQUEO".
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.
5. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a marcha rápida en vacío "HIGH IDLE".
6. Repita el paso 4 durante 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.

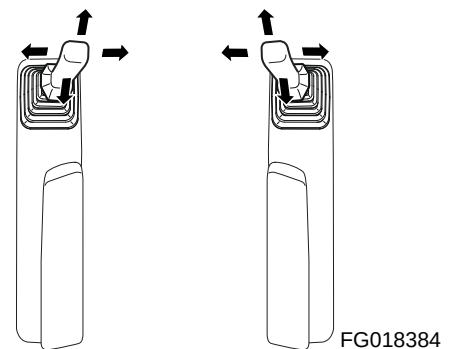
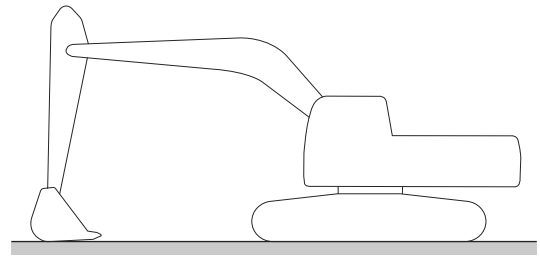


Figura 43

## 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".
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición de "DESBLOQUEO".
4. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a "MARCHA LENTA".  
Deje que el motor funcione al ralentí durante 3 a 5 minutos.
5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF).
6. Retire la llave del interruptor de arranque.



EX1300684

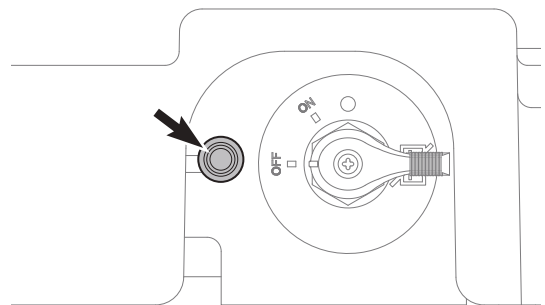
Figura 44

## 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.

## Indicador de espera hasta la desconexión

Después de parar el motor, el sistema DEF debe ejecutar un ciclo automático de purga de fluido que requiere el funcionamiento del motor de la bomba DEF. Si se apaga la corriente de la batería, el fluido del ciclo de purga que queda dentro de las bombas y los conductos DEF puede causar fallos de los componentes y códigos de error. No accione el interruptor de desconexión principal de la batería hasta que el indicador de desconexión se apague.



DS1901351

Figura 45

## IMPORTANTE

### EVITE DAÑAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

No desconecte el disyuntor principal de las baterías hasta que el indicador de desconexión esté en "OFF". De lo contrario podrían producirse daños importantes en el sistema DEF.

# PALANCA DE SEGURIDAD



## EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

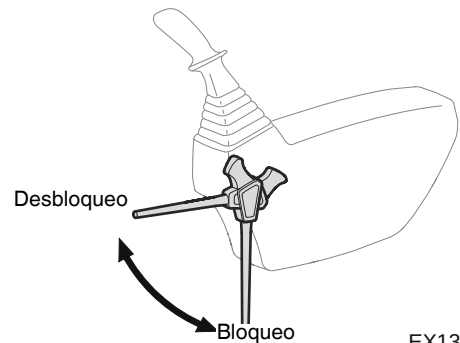
Asegúrese de no mover las palancas de mando (joysticks) al mover la palanca de seguridad.

1. Mueva la palanca de seguridad (Figura 46) 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 46) 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.*



EX1300566

Figura 46

# AVANCE



## 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. Extremar 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

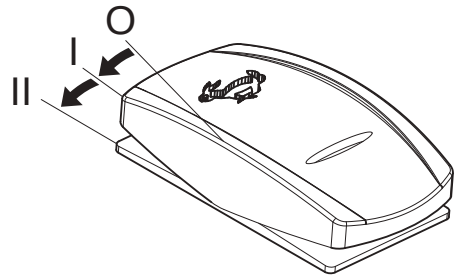
No altere el modo de avance mientras conduce. Utilice siempre el modo de velocidad "O" cuando conduzca cuesta abajo. No cambie los modos de velocidad indicados "I" o "II" mientras baje por una pendiente. Únicamente debe cambiarse el modo de avance tras haber detenido completamente la máquina.

Se pueden seleccionar dos regímenes de velocidad utilizando el interruptor selector de velocidad de avance en el panel de control (Figura 47).

"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.



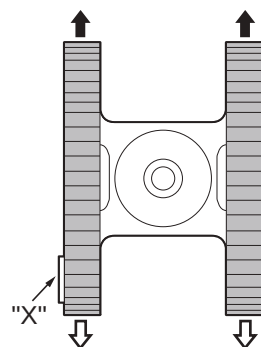
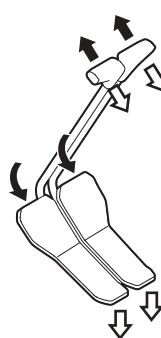
FG016016

Figura 47

## Funcionamiento de la palanca de control del avance

1. Para conducir en línea recta (Figura 48), 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.

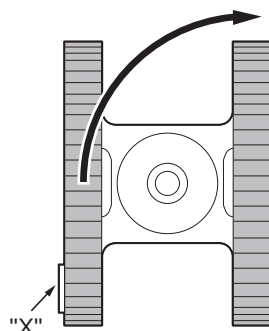
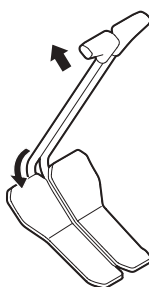


DS1901201

Figura 48

2. Los giros sobre un eje (Figura 49) 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.

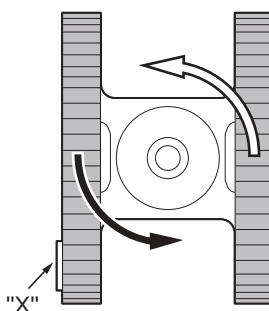
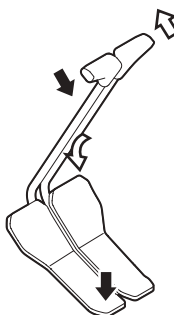


DS1901202

Figura 49

3. Los giros completos (Figura 50) 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.

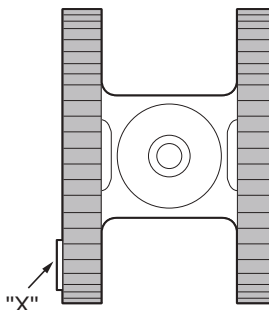
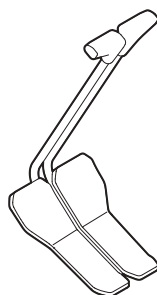


DS1901203

Figura 50

4. Parada del avance (Figura 51) - 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.

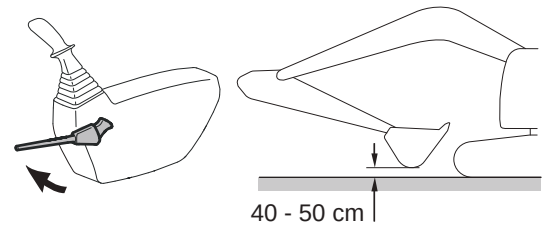


DS1901204

Figura 51

## Instrucciones generales de avance

1. Fije el regulador de la velocidad del motor en la posición deseada.
2. Desbloquee la palanca de seguridad y pliegue el accesorio frontal elevándolo 40 - 50 cm con respecto al nivel del suelo. Consulte Figura 52.



EX1300696

**Figura 52**

3. Circule sobre una superficie firme y nivelada siempre que sea posible. Evite movimientos repentinos y giros bruscos.
4. Cuando deba conducir sobre una superficie poco uniforme, seleccione una velocidad reducida (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.



EX1300697

**Figura 53**

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.

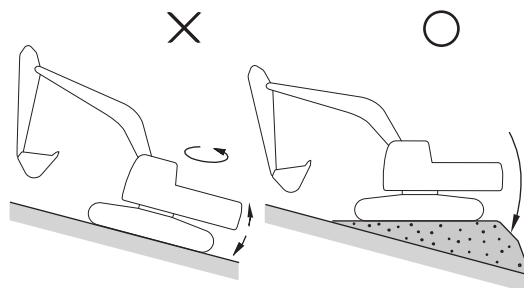
En circunstancias inevitables, allane la pendiente con tierra de relleno para que la máquina esté lo más horizontalmente posible. Consulte Figura 54.

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

6. Conduzca siempre en línea recta mientras ascienda o descienda por un plano inclinado, nunca lo atraviese diagonalmente. Consulte Figura 55 y Figura 56. Extienda el mango de la cuchara y baje el brazo de grúa para mantener la cuchara a 20 - 30 cm sobre el suelo. Si la máquina empieza a deslizarse o entra en un terreno poco firme, baje la cuchara para equilibrarla y frenar. Si el motor se cala, haga descender la cuchara y asegúrese de que todos los mandos de control estén en punto muerto antes de volver a poner en marcha el motor.

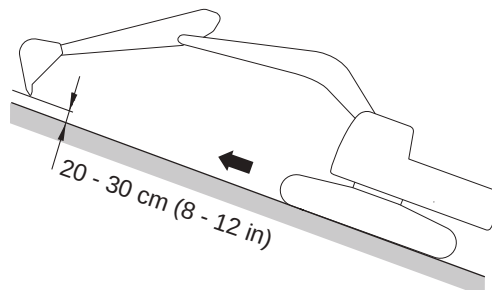
**NOTA:** Incluso cuando el motor se detiene sobre un plano inclinado, no debe activarse la palanca de control del mecanismo de giro. Los acumuladores hidráulicos podrían hacer que la unidad gire.

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



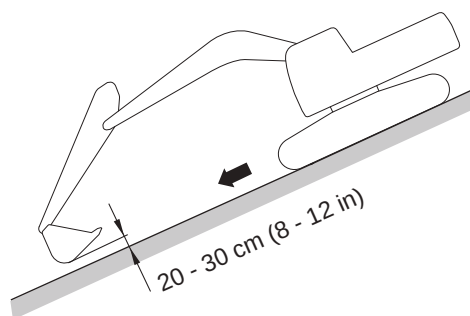
EX1300682

Figura 54



EX1300698

Figura 55



EX1300699

Figura 56

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°.

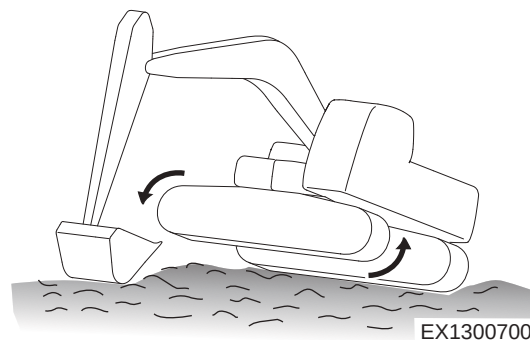
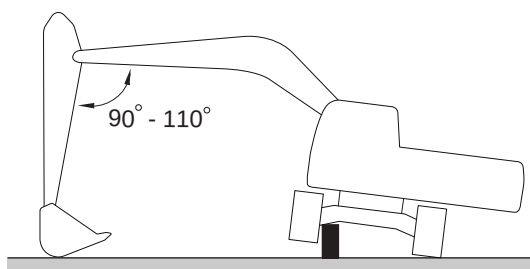


Figura 57

Asegúrese de que el material acumulado se haya despejado. Consulte Figura 57 y Figura 58.

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 3-50.

**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.



EX1300534

Figura 58

## Pedal para la conducción en línea recta (si está equipado)

### !ADVERTENCIA!

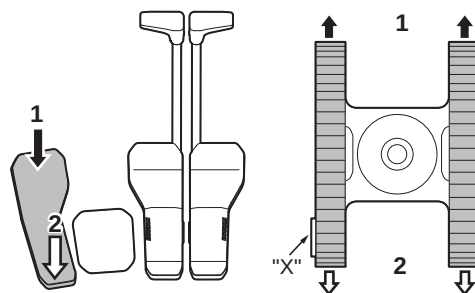
#### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

1. Cuando mueva el pedal de desplazamiento recto hacia adelante, la excavadora se desplace hacia delante en la dirección de la polea guía. Cuando mueva el pedal de desplazamiento recto hacia atrás, la excavadora se desplace 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. Extrema 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.

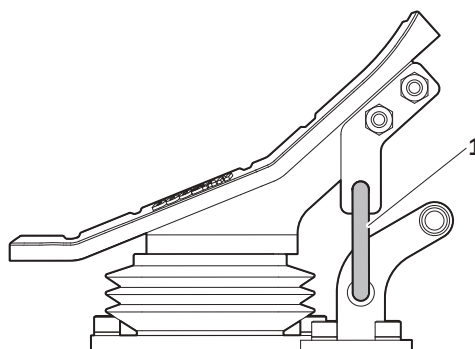


DS1900952

Figura 59

## 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 60).

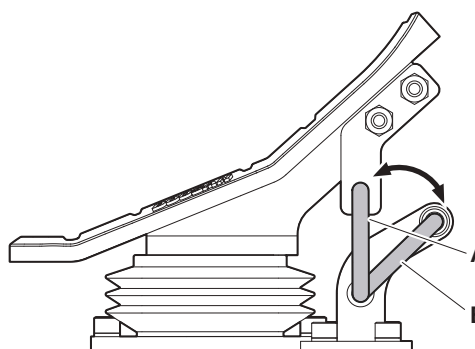


DS1900953

Figura 60

El bloqueo se completa cuando el extremo superior de la barra de sujeción (1) se introduce en el orificio del pedal.

- A. Desbloqueado (Figura 61).
- B. Bloqueado (Figura 61).



DS1900953

Figura 61

# 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.

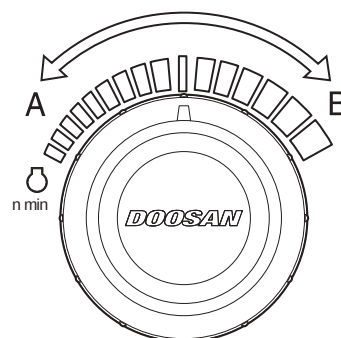
---

### 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.

---



DS1900273

Figura 62

## 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 de la UE 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.

### Nivel bajo DEF

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

### Error de calidad / dosificación de DEF

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.

---

### Valor de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

Esta medición de CO<sub>2</sub> se obtiene al realizar un ensayo de un motor (principal) representante de una familia de motores durante un ciclo de ensayo fijo en condiciones de laboratorio. Ello no debe implicar ni expresar ninguna garantía de rendimiento de un motor en concreto.

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Nombre de la familia de motores | DL08V      |
| Modelo del motor principal      | DL08-MFE01 |
| Valor CO <sub>2</sub> [g/kWh]   | 629.7      |

### Inducción

| Elementos de inducción                    | Nivel de inducción | Nivel/tiempo reductor         | Método de notificación                | Reducción del par                                     | Símbolo                                                                               |
|-------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Nivel DEF bajo                            | Advertencia        | Nivel del depósito DEF < 20%  | Símbolo constante                     | -                                                     |    |
|                                           | Moderado           | Nivel del depósito DEF < 2,5% | Símbolo de parpadeo lento             | El par se reduce un 25%.                              |                                                                                       |
|                                           | Severo             | Nivel del depósito DEF < 0%   | Símbolo de parpadeo rápido + zumbador | El par se reduce un 50%, la velocidad nominal un 60%. |                                                                                       |
| Fallo de funcionamiento o del seguimiento | Advertencia        | Inmediatamente                | Símbolo constante                     | -                                                     |  |
|                                           | Moderado           | + 36 horas                    | Símbolo de parpadeo lento             | El par se reduce un 25%.                              |                                                                                       |
|                                           | Severo             | + 100 horas                   | Símbolo de parpadeo rápido + zumbador | El par se reduce un 50%, la velocidad nominal un 60%. |                                                                                       |
| Error de calidad / dosificación de DEF    | Advertencia        | Inmediatamente                | Símbolo constante                     | -                                                     |  |
|                                           | Moderado           | + 10 horas                    | Símbolo de parpadeo lento             | El par se reduce un 25%.                              |                                                                                       |
|                                           | Severo             | + 20 horas                    | Símbolo de parpadeo rápido + zumbador | El par se reduce un 50%, la velocidad nominal un 60%. |                                                                                       |



## Sistema postratamiento

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 regeneración.

El proceso de regeneración 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 de regeneración manualmente siguiendo el procedimiento siguiente. Si el proceso se realiza con éxito, la luz de advertencia se apaga.



---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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



---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La potencia del motor podría degradarse a menos que se realice el proceso de regeneración manualmente después de que el testigo de advertencia se haya encendido.

El sistema de regeneración de Doosan proporciona al cliente una operación sostenible de la máquina, pero si el nivel de hollín es elevado, el operador debe realizar una regeneración manual.

Para evitar confusiones aparecen un mensaje emergente y un símbolo en la pantalla.

| Estado                                | Condición                                                                   | Método de notificación     | Símbolo                                                                              |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Regeneración activa en funcionamiento | Nivel de hollín (80% ~) Transcurridas 60 horas desde la última regeneración | Constante                  |   |
| Solicitud de regeneración manual 1    | Nivel de hollín (100 ~ 120%)<br>Regeneración activa fallida                 | Constante                  |   |
| Solicitud de regeneración manual 2    | Nivel de hollín (superior al 110%)                                          | Parpadeo lento + zumbador  |   |
| Regeneración manual en operación      | Activación de la regeneración manual por el operador                        | Constante                  |   |
| Prohibición de regeneración           | Interruptor de inhibición en la condición "Prohibición de regeneración"     | Constante                  |   |
| Solicitud de servicio                 | Nivel de hollín (superior al 120%)<br>Regeneración manual imposible         | Parpadeo rápido + zumbador |  |

**NOTA:** Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN para la regeneración de servicio y el cambio del DPF.

**NOTA:** Si es necesaria la regeneración manual (forzada) después de conectar el interruptor de inhibición de la regeneración, pulse de nuevo el interruptor de inhibición de la regeneración para apagar el símbolo de inhibición. Para activar el sistema, presione el interruptor a la posición de regeneración manual (forzada).

### **Regeneración activa**

No se requiere ninguna acción por parte del operador para iniciar la regeneración activa. La regeneración se activa automáticamente por la unidad de control del motor (ECU). Contacte con el distribuidor DOOSAN para más información.

La regeneración activa puede realizarse siempre que el motor esté en marcha, al operar la máquina o con la máquina estacionada. Durante la regeneración, el testigo de regeneración y el testigo de advertencia de temperatura elevada se encienden para avisar al operador de los gases de escape calientes del motor. La máquina puede seguir operando, pero el operador debe mantener los gases de escape del motor alejados de material inflamable. El operador puede elegir "inhibir" la regeneración activa si las condiciones de operación no son favorables a las temperaturas elevadas de los gases de escape del motor (p. ej. al trabajar cerca de materiales inflamables).

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.**

---

### Regeneración manual (forzada)

La regeneración se activa manualmente (forzada) por el operador cuando el operador desee empezar el proceso de regeneración. La regeneración manual (forzada) puede ser necesaria si el operador "inhibe" el proceso de regeneración activa durante un periodo de tiempo prolongado porque las condiciones operativas no sean favorables a las temperaturas elevadas de los gases de escape del motor (p. ej. al trabajar cerca de materiales inflamables).

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

1. Estacione la máquina en un área correctamente ventilada y alejada de materiales inflamables.
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 regeneración (Figura 63) para iniciar el proceso de regeneración.

**NOTA:** *Se encenderá el testigo de regeneración en el monitor.*

**NOTA:** *Presione el interruptor durante 3 - 8 s para ejecutar el proceso de regeneración.  
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 regeneración.

Durante la regeneración, se encenderá un testigo de advertencia de alta temperatura.

Cuando la regeneración se detiene, se apagan los testigos de regeneración y de alta temperatura.

**NOTA:** *El conductor puede parar la regeneración manual (forzada) levantando la palanca a la posición "DESBLOQUEO".*

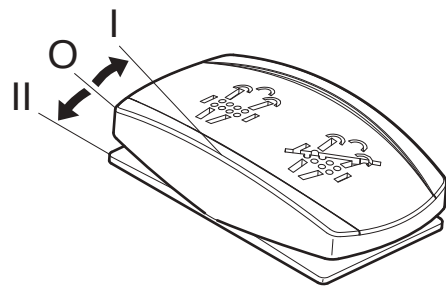


Figura 63

FG018280

# 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 64) antes de iniciar el trabajo.
3. Al pulsar el botón de modo de potencia (1, Figura 64), en el panel de instrumentos aparece un menú emergente de selección del modo de potencia (Figura 65).

Al seleccionar el modo de potencia aparece un símbolo en la pantalla.

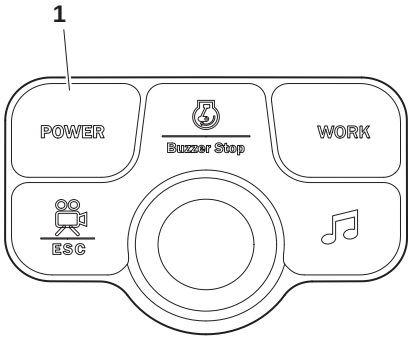


Figura 64

DS1900956



Figura 65

DS1901205

| Modo                  | Punto de selección                                                                                                                              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modo de potencia plus | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tareas duras.</li><li>• Maximización de la producción a potencia completa.</li></ul>                    |
| Modo de potencia      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tareas rápidas.</li><li>• Tareas en un breve periodo de tiempo.</li></ul>                               |
| Modo estándar         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Operación general.</li><li>• Velocidad y consumo de combustible óptimos.</li></ul>                      |
| Modo de ahorro        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tareas ligeras.</li><li>• Minimizar el consumo de combustible.</li><li>• Reducción del ruido.</li></ul> |

### 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 66) antes de iniciar el trabajo.  
(Modo excavación/elevación/martillo/cizalla)

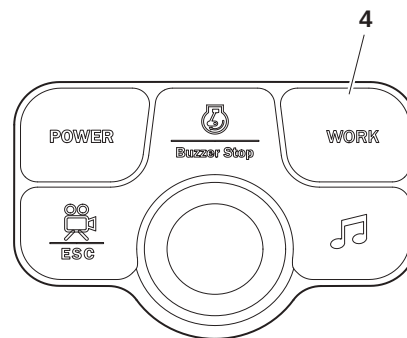


Figura 66

DS1900956



Figura 67

DS1900964

### 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 68). Al hacerlo, el símbolo se apaga.

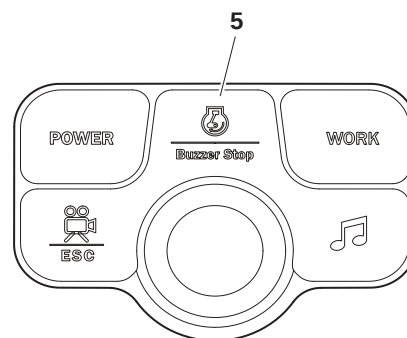


Figura 68

DS1900965

**! ¡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.

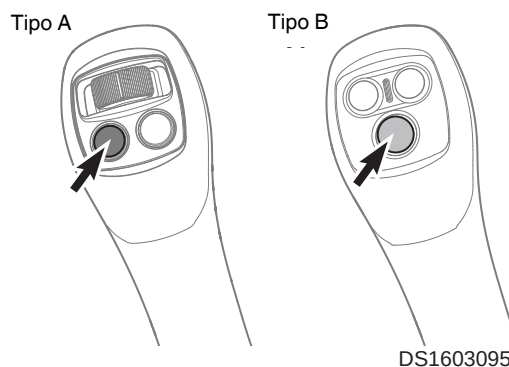
### Modo de refuerzo

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 sentidos o rotación
- Tipo B: no dos sentidos y sin rotación



**Figura 69**

## Cambie el patrón de control de la máquina con la válvula de selección (si se ha instalado)

### ! ¡ADVERTENCIA!

#### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

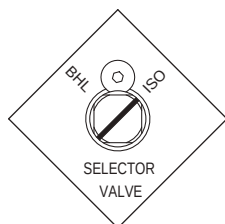
**NOTA:** Cuando inicie una operación, accione lentamente la palanca de mando y compruebe el movimiento de los accesorios basculante y frontal, respectivamente.

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.

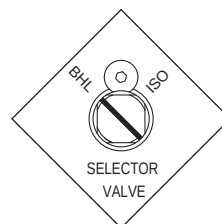
La válvula de selección está situada en la parte trasera de la cabina.

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>



DS1903243

Figura 70



## Palancas de mando (Joysticks) (tipo ISO)



# ¡ADVERTENCIA!

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Compruebe el área alrededor de la excavadora antes de accionar el accesorio basculante. Cuando accione una palanca mientras la autorralentización esté en curso, extienda las precauciones ya que, 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.

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 71 y Figura 72)

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

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

**NOTA:** 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.

### Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 71 y Figura 74)

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.

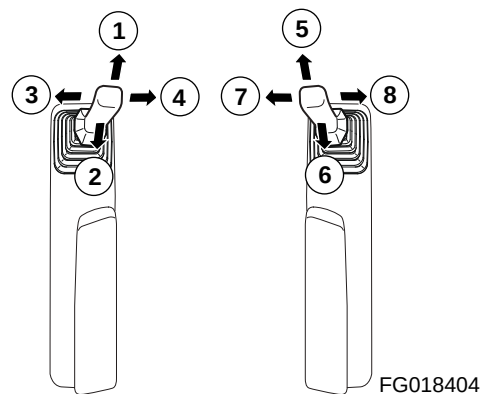


Figura 71

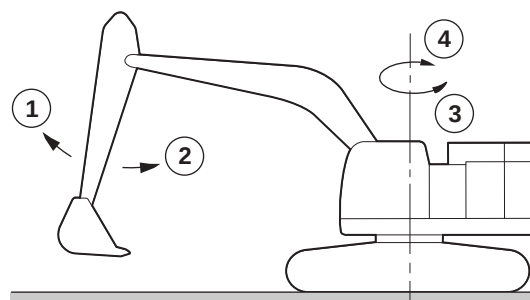


Figura 72

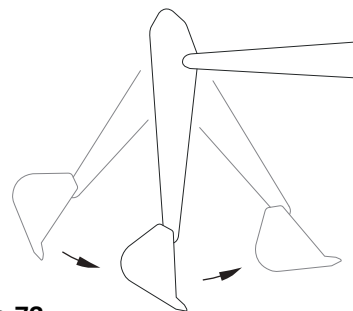


Figura 73

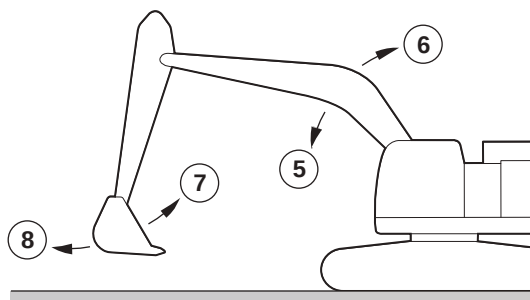


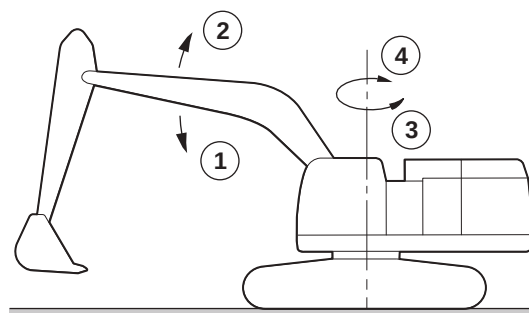
Figura 74

## Palancas de mando (Joysticks) (tipo BHL)

### Palanca de mando izquierda (joystick) (Figura 71 y Figura 75)

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.



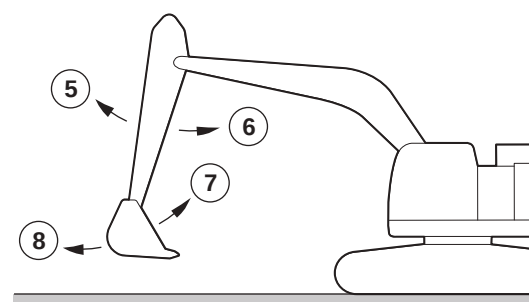
DS1701782

Figura 75

### Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 71 y Figura 76)

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

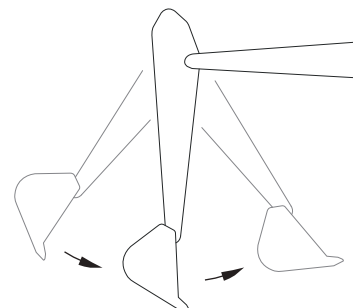
**NOTA:** Incluso después de parar el motor, la parte frontal se puede bajar al suelo accionando la palanca de mando (joystick) desbloqueando la palanca de seguridad y conectando la llave de contacto.



DS1701783

Figura 76

**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 77

## Control inteligente de flotación del brazo (si está equipado)

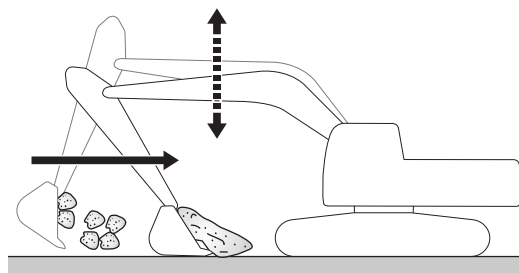
### ¡ADVERTENCIA!

#### 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.

- NOTA:**
1. La palanca de operación del brazo debe estar en posición "NEUTRA" antes de accionar el interruptor selector del modo inteligente de flotación del brazo.
  2. Si las orugas se elevan, no seleccione ni use el modo inteligente de flotación del brazo. Ello provocaría el descenso imprevisto de las orugas, causando lesiones graves o la muerte.
  3. Si la palanca de operación del brazo está en la posición de descenso del brazo y la cuchara u otro accesorio está en contacto con el suelo, no use el modo inteligente de flotación del brazo (botón de reajuste temporal). Si las orugas están elevadas y se selecciona el modo inteligente de flotación del brazo, al pulsar el botón de reajuste temporal podría producirse el volcado al activar al mismo tiempo el mando de descenso del brazo.

Véase "16. Interruptor inteligente de flotación del brazo (si está equipado)" en la página 2-21, para más información.



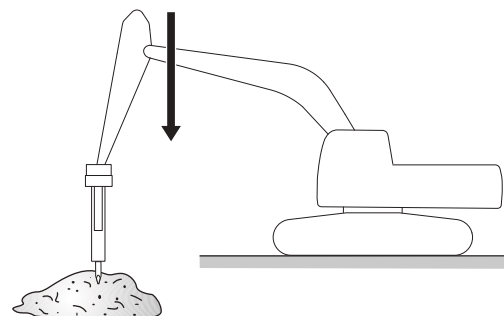
EX1300706

#### Modo inteligente de flotación del brazo

El brazo puede moverse libremente hacia "ARRIBA" y "ABAJO" si se aplica una fuerza externa en el brazo hacia arriba o abajo. Aplicaciones como el uso del martillo, la nivelación o la recogida de piezas son más fáciles y cómodas.

#### Operación del martillo

El brazo puede moverse libremente hacia "ABAJO". El martillo puede operarse sólo con el peso del grupo de trabajo en la parte frontal sin añadir fuerza adicional, causando menos golpes y vibración y alargando la vida útil del martillo. El martillo permanecerá en contacto constante con el objeto.



EX1300707

Figura 79

## Carga del camión

El descenso del brazo puede controlarse sin descarga del flujo de la bomba hidráulica, aumentando la productividad y el ahorro de combustible.

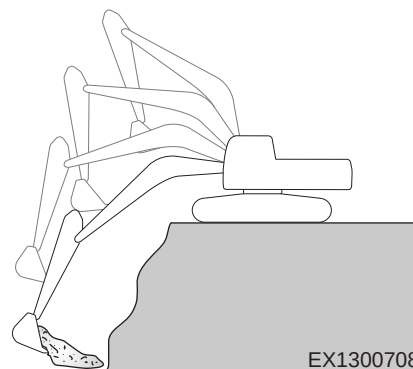


Figura 80

### 1. Modo inteligente de flotación del brazo

Para seleccionar el modo inteligente de flotación del brazo, ajuste el interruptor selector de flotación inteligente del brazo de "O" (MODO NORMAL) a "I" (MODO INTELIGENTE DE FLOTACIÓN DEL BRAZO).

Al mover la palanca en la dirección de descenso del brazo tras seleccionar el modo inteligente de flotación del brazo, el brazo desciende por su propio peso y ascenderá de forma natural mediante la fuerza de la carga externa.

**NOTA:** Cuando el interruptor selector de flotación inteligente del brazo está en la posición "O" (MODO NORMAL), la flotación inteligente del brazo no funcionará.

### 2. Modo martillo

Para seleccionar el modo martillo, gire el interruptor selector de la flotación inteligente del brazo de "O" (MODO NORMAL) a "II" (MODO MARTILLO).

Al mover la palanca en la dirección de descenso del brazo, el brazo desciende por su propio peso.

Sin embargo, el movimiento de ascenso del brazo no es suave en el modo martillo cuando el operador mueve la palanca en la dirección de ascenso del brazo.

**NOTA:** Cuando el interruptor selector de flotación inteligente del brazo está en la posición "O" (MODO NORMAL), la flotación inteligente del brazo no funcionará.

### 3. Botón de reajuste temporal

Al pulsar el botón de reajuste temporal de la flotación inteligente del brazo en la palanca puede ejercerse una fuerza adicional de descenso al descender el brazo durante la operación de flotación inteligente del brazo.

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

**NOTA:** Al pulsar el botón después de ajustar la función de un toque del joystick se activa la función seleccionada.

Para más información, véase "Configuración del panel de indicadores" en la página 2-60.

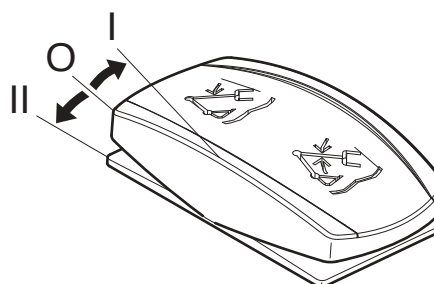


Figura 81

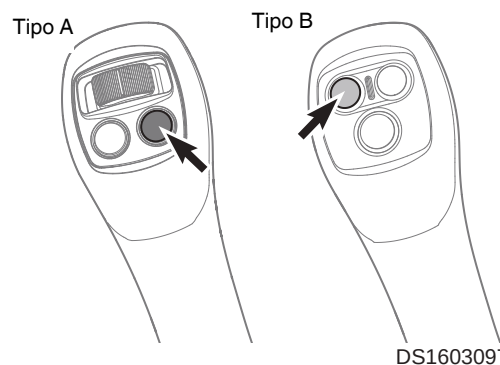


Figura 82

## Brazo de grúa de dos piezas (si está equipado)

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 84) del pedal. Para elevar el brazo superior, pulse la parte superior (1, Figura 84) del pedal.

1. Brazo de grúa superior "ARRIBA"
2. Brazo de grúa superior "ABAJO"

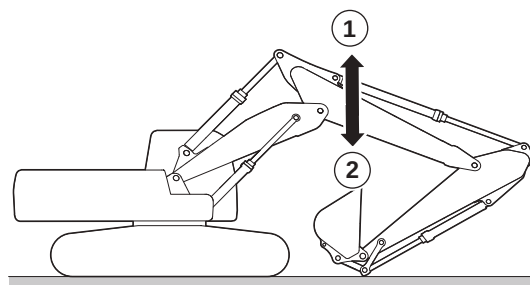


Figura 83

DS1901206

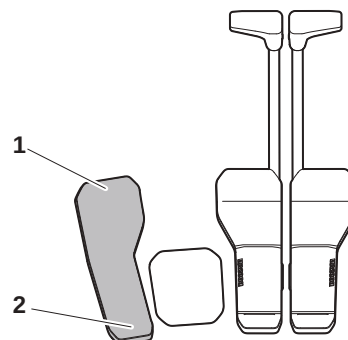


Figura 84

DS1901207

## Control de potencia inteligente (SPC)

El modo SPC lo realiza el control de velocidad del motor y el control del par de la bomba.

**Acceso:** Menú de usuario → Rendimiento del combustible → Configuración por defecto del modo de potencia

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 optimizado del par de la bomba de acuerdo con el par del motor.



Figura 85

DS1900332

# MEDIDAS DE PRECAUCIÓN AL OPERAR

## ¡ADVERTENCIA!

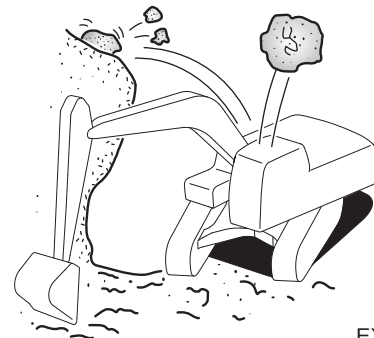
### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No descansen los pies sobre los pedales de desplazamiento durante el funcionamiento normal de la máquina. 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.

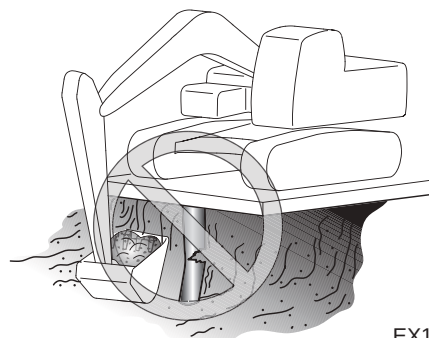
1. Antes de comenzar el trabajo, inspeccione las condiciones del terreno sobre el que va a operar. Si es necesario, nivélelo y drene la zona.
2. Instale protecciones en las ventanas para aumentar la protección del operador cuando trabaje en áreas que impliquen un riesgo potencial de desprendimiento. Consulte Figura 86.



EX1300709

Figura 86

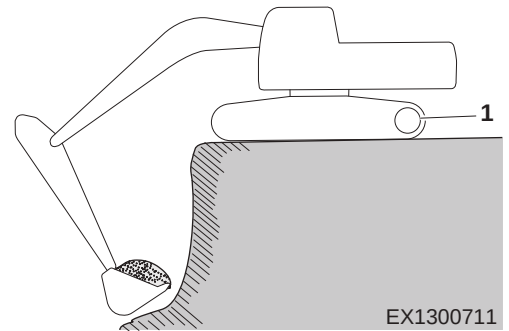
3. Compruebe la resistencia de las estructuras soportadas antes de iniciar la operación con las mismas para evitar su derrumbamiento debido al peso de la excavadora. Si los soportes son insuficientes, refuércelos. Consulte Figura 87.



EX1300710

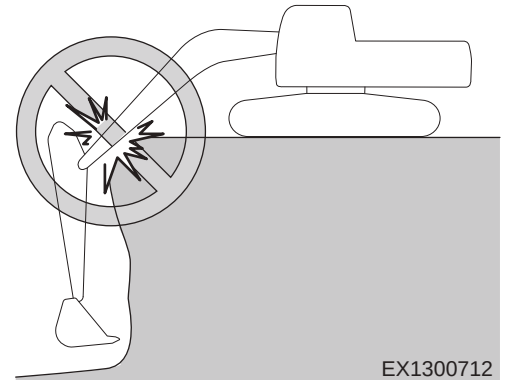
Figura 87

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 88) en la parte de atrás. Consulte Figura 88.



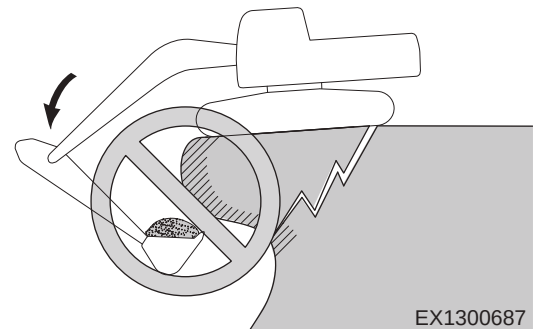
**Figura 88**

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 89.



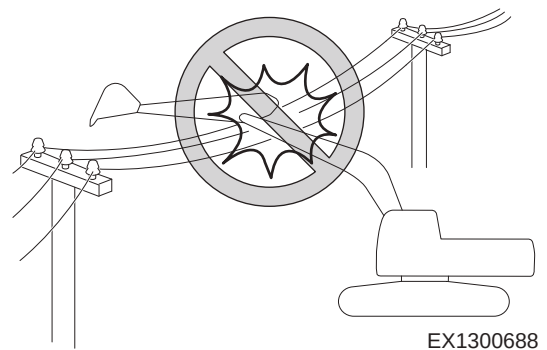
**Figura 89**

6. No excave debajo de la máquina. El suelo bajo la máquina puede colapsarse y provocar que la máquina caiga o vuelque. Consulte Figura 90.



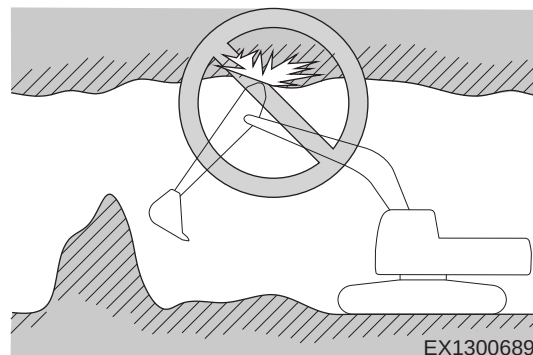
**Figura 90**

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 91.



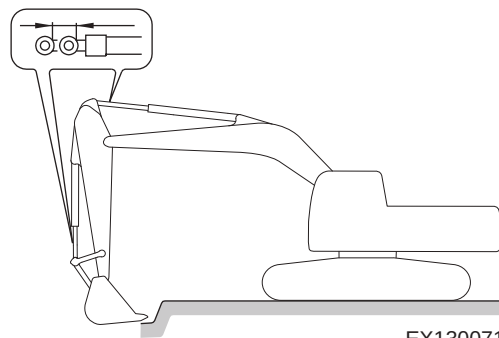
**Figura 91**

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 92.



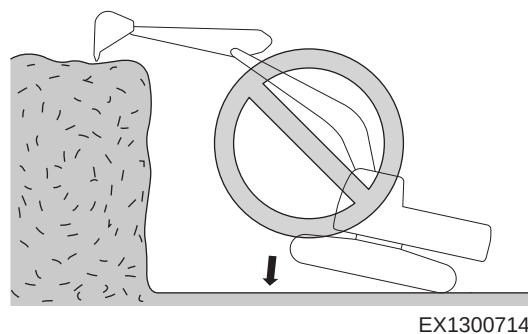
**Figura 92**

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 93.

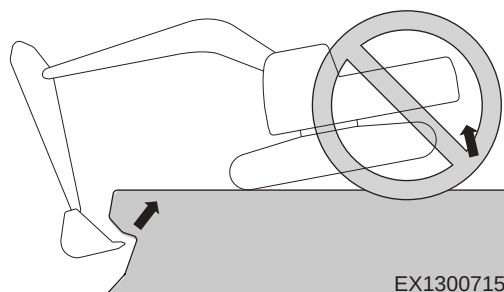


**Figura 93**

10. No excave con las orugas de la máquina levantadas. De lo contrario, podrían originarse tanto fallos mecánicos como de la estructura. Consulte Figura 94 y Figura 95.



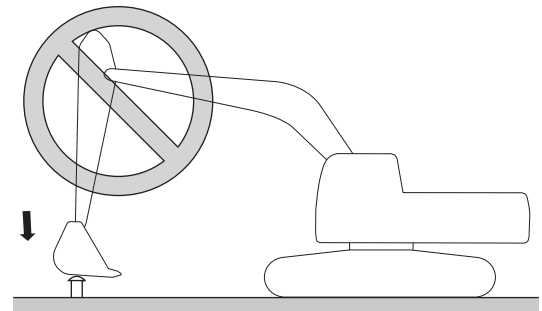
**Figura 94**



**Figura 95**



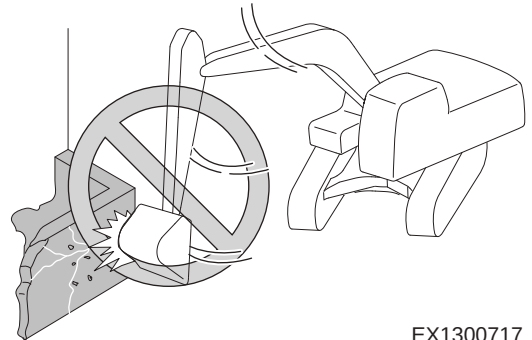
11. No utilice la cuchara a modo de dispositivo de martillo o ariete. Ello podría dañar el accesorio frontal. Consulte Figura 96.



EX1300716

**Figura 96**

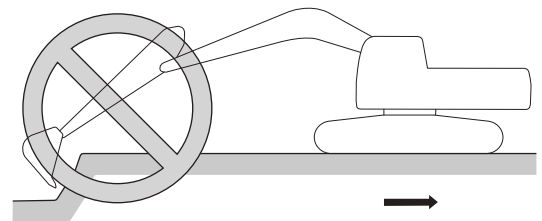
12. No desplace acumulaciones de tierra u objetos que se interpongan en su camino girando la excavadora contra los mismos. De lo contrario, podrían originarse tanto fallos mecánicos como de la estructura. Consulte Figura 97.



EX1300717

**Figura 97**

13. No utilice el desplazamiento de la máquina cuando la cuchara está en la tierra para proporcionar una mayor fuerza de rotura. Consulte Figura 98.

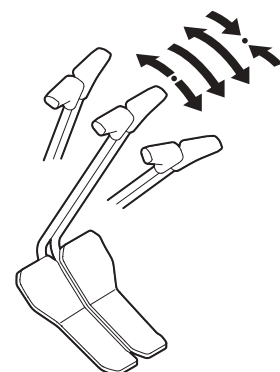


EX1300718

**Figura 98**

14. No accione rápidamente las palancas de marcha ni dé tirones cuando conduzca a una velocidad rápida. Consulte Figura 99.

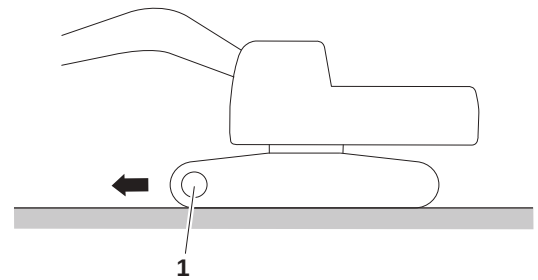
- Evite puestas en marcha repentinas.
- Cuando desee cambiar de dirección, detenga por completo la máquina antes de hacerlo. No desplace la excavadora hacia delante y hacia atrás moviendo alternativamente las palancas.
- Evite paradas repentinas. Coloque de forma manual las palancas en punto muerto. No las mueva bruscamente hacia atrás para dejarlas en esa posición.



DS1901208

**Figura 99**

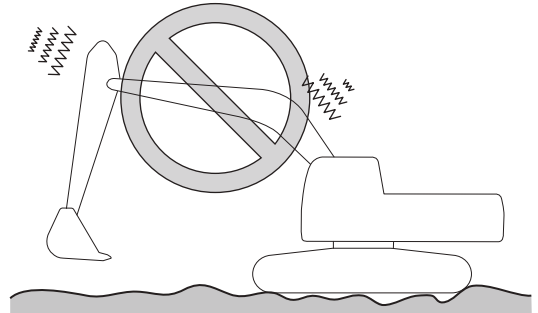
15. Para proteger el mecanismo de avance inferior de la máquina al conducir por terreno abrupto o rocas, dirija la polea guía (1, Figura 100) hacia la dirección de la marcha. Los resortes de la polea guía y de la oruga están amortiguados para absorber los impactos directos.



EX1300719

**Figura 100**

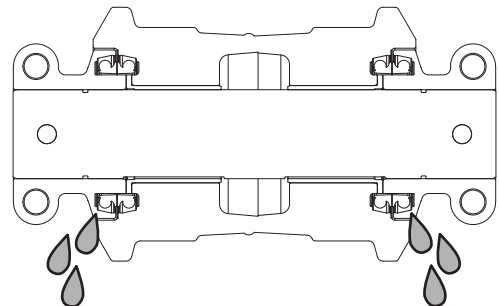
16. No conduzca a gran velocidad por terrenos abruptos o rocas. Ello podría provocar fallos estructurales y mecánicos y reducir la vida útil de la máquina. Consulte Figura 101.



EX1300720

**Figura 101**

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 102.



FG018452

**Figura 102**

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 103.

---

## ¡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.

---

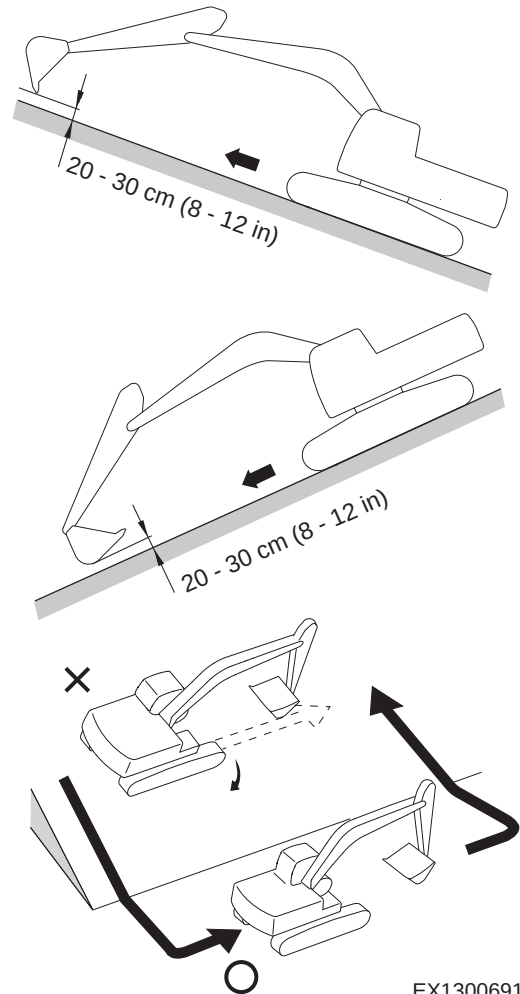


Figura 103

EX1300691

## Operaciones dentro del agua

### IMPORTANTE

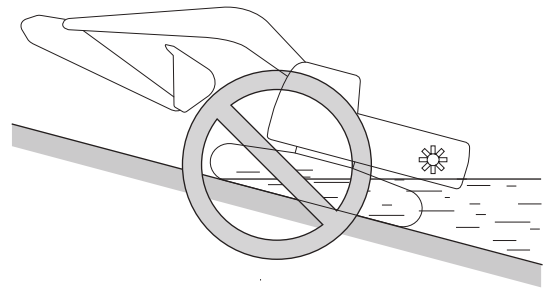
Cuando trabaje dentro del agua, no opere sobre planos inclinados que superen los 15°. De lo contrario, la parte trasera de la estructura superior podría quedar sumergida en el agua, y, por consiguiente, el radiador y el motor se averiaría.

Cuando opere dentro del agua, evite que el agua supere el centro del rodillo superior de la oruga (1, Figura 105).

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

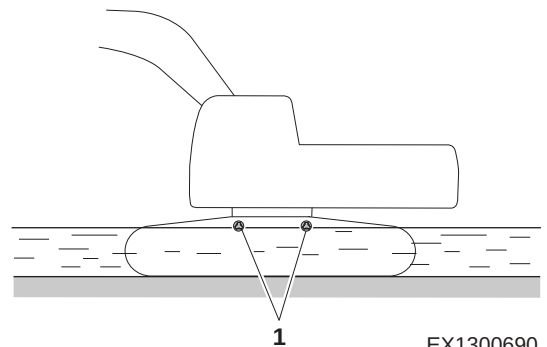
Si el agua se introduce en la caja del engranaje del mecanismo basculante, drénela de inmediato retirando la cubierta inferior de inspección. Aplique una película nueva de grasa.

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



EX1300721

Figura 104



EX1300690

Figura 105

## Salir del barro

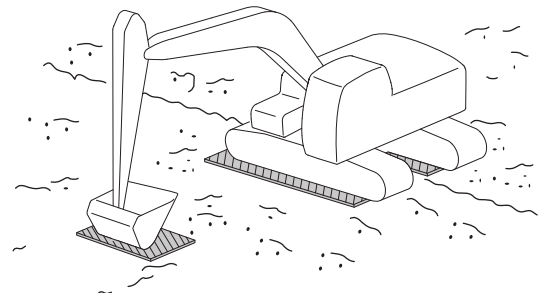
Extreme las precauciones para evitar quedar atascado en el barro.

### 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 tabloncillos o troncos sobre el suelo para sacar la máquina.

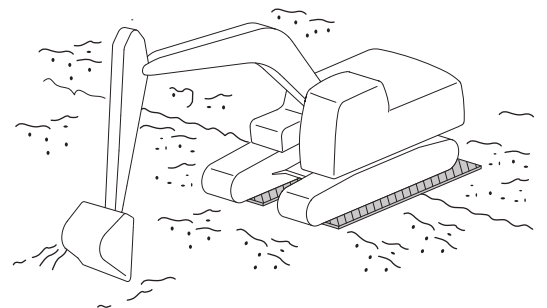


EX1300722

Figura 106

### 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 tabloncillos 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.



EX1300723

Figura 107

# 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 108.

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 109.
2. Ajuste el regulador de velocidad del motor a "MARCHA LENTA".
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.

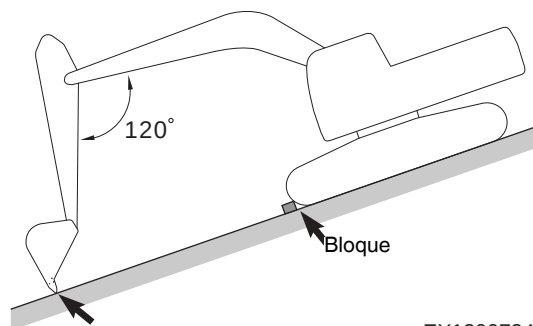


Figura 108

EX1300724

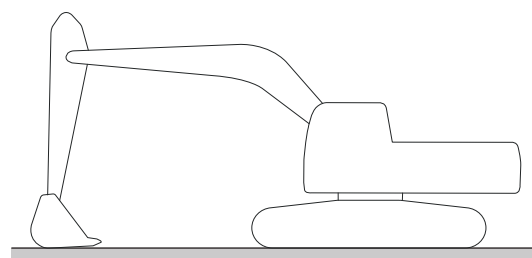


Figura 109

EX1300684

# 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.

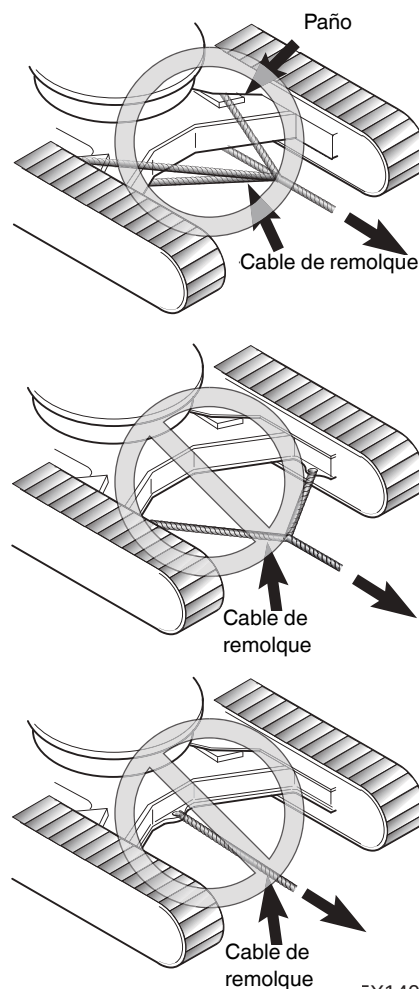
Acople la cadena o el cable metálico al chasis de la oruga.

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.



EX1400132

Figura 110

# ACCESORIOS

## Cambio e inversión de la cuchara



### 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 clavos con un martillo puede causar que algunos objetos salgan volando, 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 firme y plana. Cuando realice un trabajo con más de una persona, nombre a un responsable y siga sus instrucciones y señales.

## Cambio

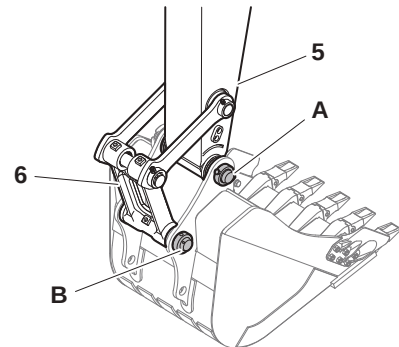
1. Ponga la cuchara en contacto con una superficie plana.
- 

### 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. Extremar las precauciones para no dañarlas.

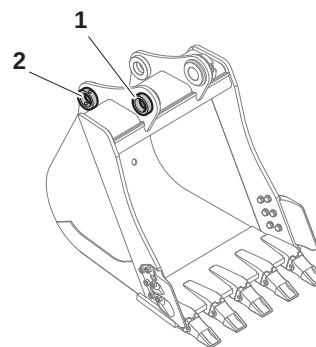
---



DS1900967

Figura 111

2. Desmonte la tuerca doble del perno del gozne del mango (A, Figura 111) y el gozne de la articulación (B, Figura 111), desmonte el perno, extraiga el gozne del mango (A) y el gozne de la articulación (B, Figura 111), y luego desmonte la cuchara.
3. Alinee el mango (5, Figura 111) a los orificios (1, Figura 112) de la cuchara de repuesto y la articulación (6, Figura 111) a los orificios correspondientes (2, Figura 112), introduzca goznes engrasados (A, Figura 111) y (B, Figura 111) en el orificio (1, Figura 112) y el orificio (2, Figura 112) respectivamente.



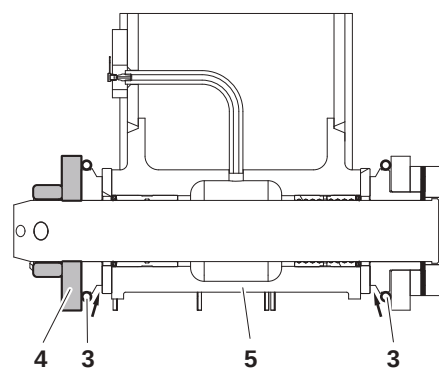
**Figura 112**

DS1900968

4. Al instalar la cuchara, en la parte del pasador del mango (A, Figura 111), coloque juntas tóricas (3, Figura 113) en la cuchara (4, Figura 113) 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 113**

DS1900969



## 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. Extremar las precauciones para no dañarlas.

2. Desmonte la tuerca doble del perno de tope del gozne del mango (A, Figura 114) y el gozne de la articulación (B, Figura 114), desmonte el perno, extraiga el gozne del mango (A, Figura 114) y el gozne de la articulación (B, Figura 114), y luego desmonte la cuchara.

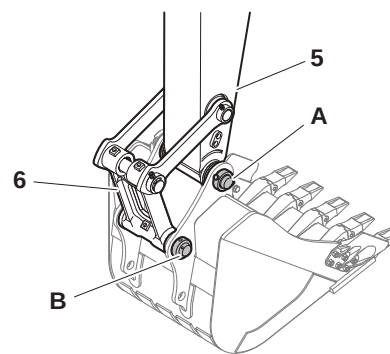


Figura 114

DS1900967

3. Después de desmontar la cuchara, inviértala.
4. Alinee el mango (5, Figura 114) al orificio de inversión de la cuchara (1, Figura 115), alinee la articulación (6, Figura 114) al orificio correspondiente (2, Figura 115), introduzca goznes engrasados (A, Figura 114) y (B, Figura 114) en el orificio (1, Figura 115) y el orificio (2, Figura 115) respectivamente.

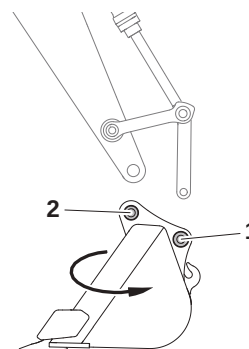


Figura 115

DS1900970

### 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.

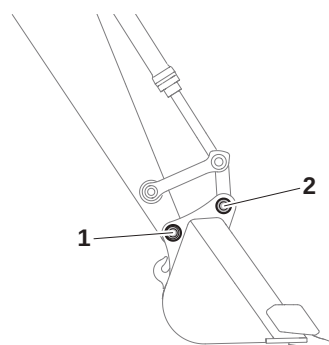


Figura 116

DS1900971

### 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 (SI ESTÁN EQUIPADOS)

## 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.

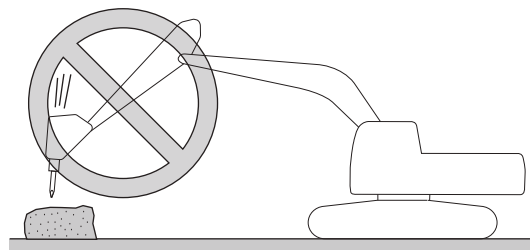
#### Red de tubos y conducciones hidráulicas del martillo

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 117.
4. No deje caer el martillo hidráulico desde alturas considerables. Podría dañar el martillo o la excavadora.

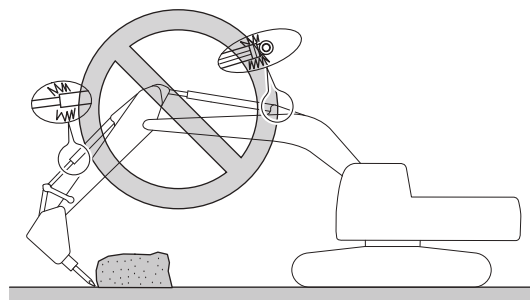


EX1300725

**Figura 117**

5. No maneje el martillo con los cilindros del brazo de grúa o del mango de la cuchara extendidos totalmente (tocando fondo). Consulte Figura 118.

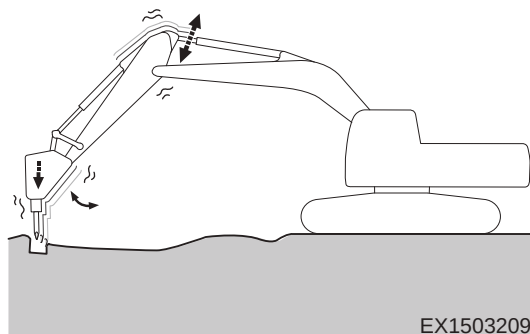
Deje más de 100 mm de separación entre el extremo de varilla y la cabeza del cilindro. Esto evitará que los cilindros sufra desperfectos mientras se haga funcionar el martillo.



EX1300726

**Figura 118**

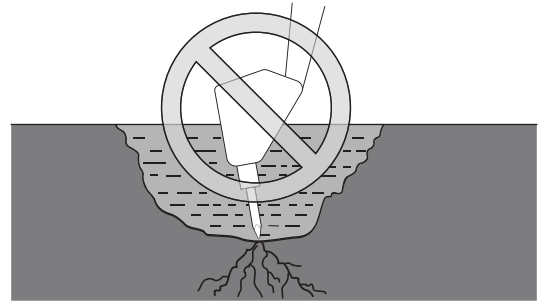
6. No utilice el martillo si las conducciones hidráulicas vibran en exceso. De lo contrario, los componentes hidráulicos y estructurales de la excavadora podrían sufrir desperfectos.



EX1503209

**Figura 119**

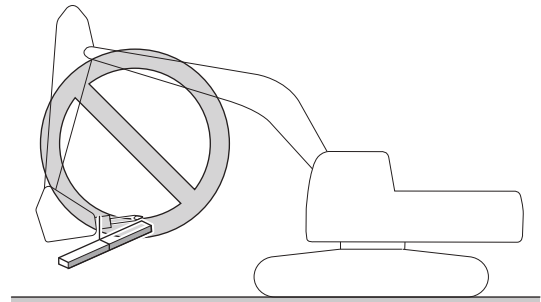
7. No permita que el cuerpo del martillo entre en el agua sin estar equipado para funcionar bajo el agua. De lo contrario, la junta sellante del martillo podría sufrir desperfectos y, por consiguiente, el sistema hidráulico se oxidaría al entrar en contacto con el agua. Por tanto, sumerja sólo la herramienta del martillo. Consulte Figura 120.



EX1502480

Figura 120

8. No levante ni remolque con un martillo. Consulte Figura 121.



EX1300729

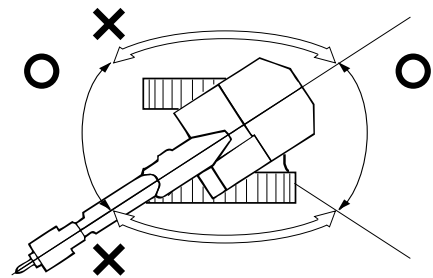
Figura 121

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 122.

## ¡ADVERTENCIA!

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

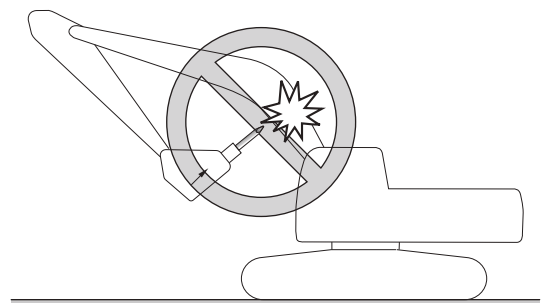
Si opera con un martillo hidráulico e inclina 90° la estructura superior con respecto a las orugas, la máquina volcará o su vida útil se verá seriamente reducida.



HAOB990L

Figura 122

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 123.



EX1300730

Figura 123

### Cómo activar el martillo

1. Ajuste el modo de trabajo a la posición del martillo con el botón (1, Figura 124).

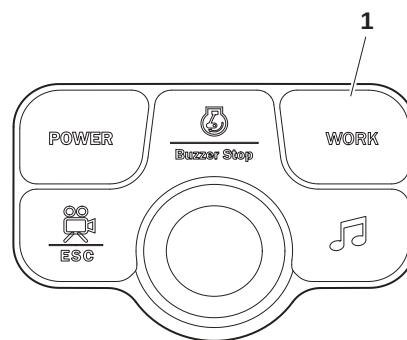


Figura 124

DS1900980



Figura 125

DS1900964

2. Pulse el botón izquierdo (Figura 126) en la parte superior de la palanca de trabajo derecha (joystick) para activar el martillo hidráulico.
  - Tipo A: dos sentidos o rotación
  - Tipo B: no dos sentidos y sin rotación
3. Suelte el botón izquierdo (Figura 126) en la parte superior de la palanca de trabajo derecha (joystick) para desactivar el martillo hidráulico.

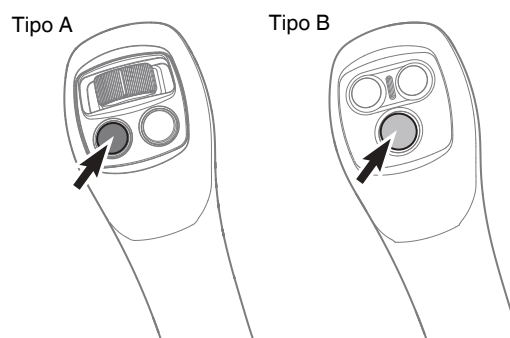


Figura 126

DS1603095

## Operación de la cizalla

---

### ¡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 127).

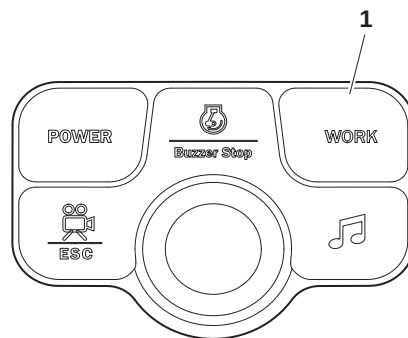


Figura 127

DS1900980

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. 

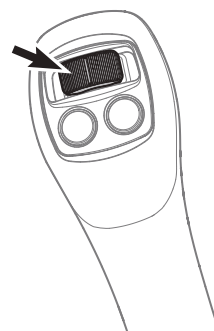


Figura 128

DS1601530

---

## 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.

---



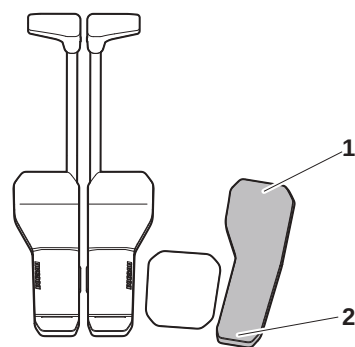
## Operación de la válvula de una vía/dos vías

### 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 131) 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 129). 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.



DS1900974

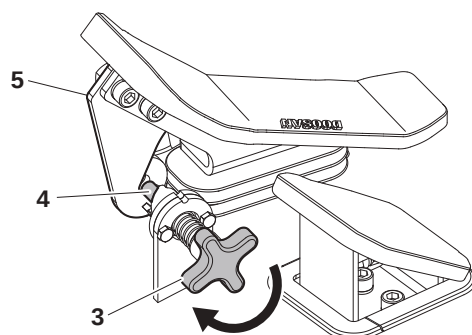
Figura 129

### 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 131) 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 129). Cuando el pedal se encuentra en la posición central (reposo), la válvula está en "punto muerto" y el flujo de aceite hidráulico se para.



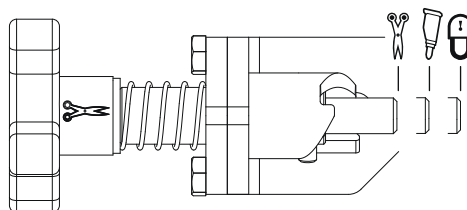
DS1900975

Figura 130

### Posiciones del tope

El tope tiene tres posiciones;

- Cizalla
  - Martillo
  - Bloqueado
1. Gire el mando (3, Figura 130) 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 131



## 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".



**¡ADVERTENCIA!**

---

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

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

---

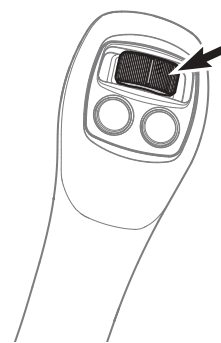


Figura 132

DS1601529

## 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



---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Las siguientes instrucciones de seguridad son para su seguridad y la de las demás personas que se encuentren en la zona, y para evitar daños materiales. Lea las instrucciones antes de usar la máquina y asegúrese de familiarizarse con todos los avisos y adhesivos de seguridad.

Sólo personal que haya recibido la formación adecuada y con experiencia está autorizado para realizar la instalación, operación, inspección, servicio, mantenimiento y reparación de los acopladores rápidos hidráulicos.

- No haga funcionar la máquina si hay otros operadores u otras personas en el área de trabajo. Asimismo, impida que las personas se paren o pasen por debajo de la herramienta o el accesorio de trabajo en funcionamiento.
- No inicie ni realice ninguna operación a menos que haya recibido la formación correspondiente. Comprenda cómo usar el acoplador rápido siguiendo las instrucciones.
- Asegúrese de que el acoplador rápido esté "COMPLETAMENTE ACOPLADO Y BLOQUEADO" siempre de cambie las herramientas o los accesorios de trabajo.
- Realice las revisiones y el mantenimiento diarios para el funcionamiento correcto.
- Los accesorios usados en la máquina no deben exceder la capacidad ni los límites de carga de la excavadora.
- Compruebe cualquier cambio en el radio de carga, capacidad máx. operativa y lea y cumpla lo indicado en los gráficos del régimen de carga antes de elevar cargas u objetos.



---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No use accesorios ni cucharas que no estén aprobados por DOOSAN. Se han aprobado cucharas y accesorios para la carga segura de densidades específicas.

Los accesorios no aprobados pueden causar la muerte o lesiones graves.

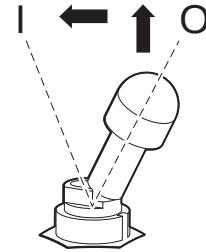
---

1. Estacione la excavadora y los accesorios sobre un suelo firme y nivelado.
2. Tras comprobar que el entorno sea seguro para instalar/desmontar el acoplador rápido, ejecute el proceso de abajo.
3. Para desbloquear el interruptor del acoplador rápido, agarre el interruptor y empujelo hacia arriba.

Empuje el interruptor a la posición "I" (liberar), luego sujételo en esa posición hasta que el acoplador rápido se libere.

**NOTA:** Si el interruptor sujetado por el conductor se suelta, regresará automáticamente a la posición "O" (bloqueado).

**NOTA:** Si el interruptor regresa a la posición de bloqueo antes de que en el panel aparezca el mensaje que comunica al operador que el acoplador rápido se ha liberado, empuje de nuevo el interruptor del acoplador rápido.



DS1903332

Figura 133

4. Los símbolos y mensajes de advertencia del acoplador rápido aparecen en la pantalla de visualización multifuncional y suena una alarma acústica (interna y externa).

**NOTA:** Cuando el interruptor del acoplador rápido se mantiene en la posición "I" (liberar), aparece un mensaje de advertencia y suena una alarma acústica.

**NOTA:** La alarma acústica sigue sonando hasta que el acoplador rápido se bloquea de nuevo tras liberarlo.



DS1903347

Figura 134

5. Manteniendo el interruptor del acoplador rápido en la posición "I" (liberar), verifique el mensaje de activación y pulse el botón izquierdo del joystick izquierdo.

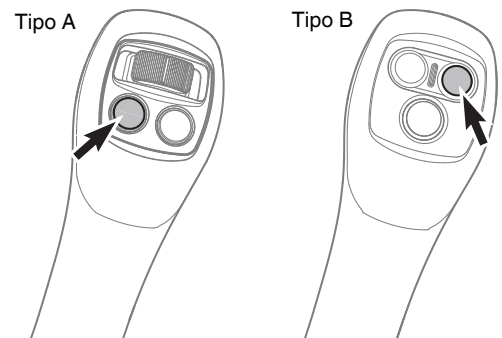


Figura 135

DS2000041

6. El mensaje de advertencia en la pantalla multifuncional cambia y el acoplador rápido se libera.

**NOTA:** Cuando el mensaje de advertencia cambia, el acoplador rápido queda desbloqueado aunque el usuario suelte el interruptor del acoplador rápido y el botón izquierdo del joystick izquierdo.



DS1903348

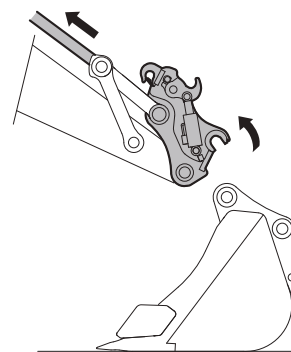
Figura 136

7. 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

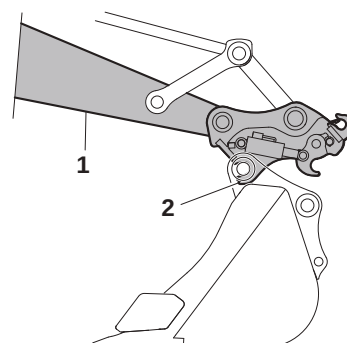
Mantenga el accesorio cerca del suelo al acoplarlo y desacoplarlo. El accesorio podría caerse de forma imprevista si no está "COMPLETAMENTE ACOPLADO Y BLOQUEADO" y causar lesiones graves o la muerte.



EX1300731

Figura 137

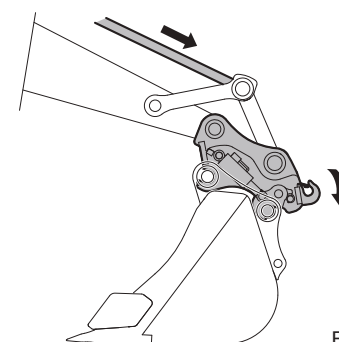
8. Mueva el mango (1) y elévelo hasta que el gancho (2) se acople al gozne superior o a la interfaz del accesorio.



DS1903425

Figura 138

9. Con la cuchara extendida, enganche el acoplador rápido al gozne o la interfaz del accesorio inferior.



EX1400299

Figura 139

10. Para bloquear el acoplador rápido, pulse el botón izquierdo del joystick derecho.

**NOTA:** *No es necesario mantener el botón pulsado.*

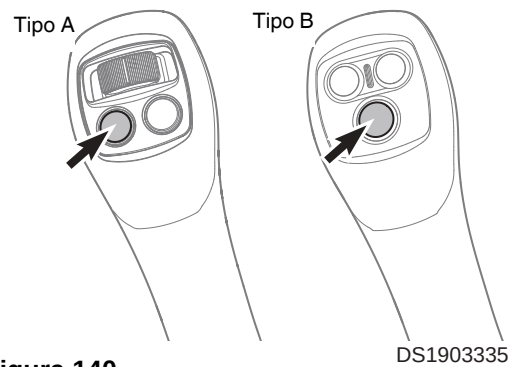


Figura 140

DS1903335

11. El mensaje de advertencia en la pantalla multifuncional cambia y el acoplador rápido empieza a bloquearse.



DS1903349

Figura 141

12. Cuando el acoplador rápido queda bloqueado, el mensaje de advertencia cambia y la señal acústica interna/externa deja de sonar.

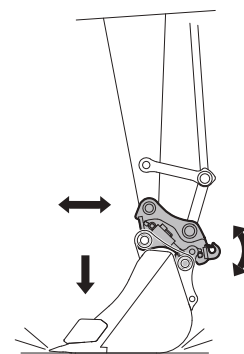
**NOTA:** *El mensaje de advertencia desaparece automáticamente después de permanecer un momento en pantalla.*



DS1903350

Figura 142

13. 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.



DS1903339

Figura 143

14. 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.

---



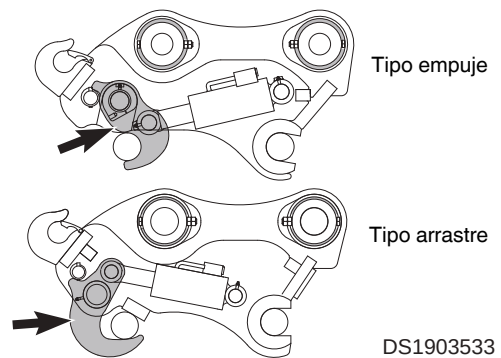
**¡ADVERTENCIA!**

---

**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 144**

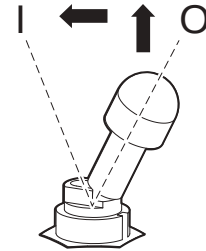
### Para liberar el accesorio

1. Estacione la excavadora y los accesorios sobre un suelo firme y nivelado.
2. Tras comprobar que el entorno sea seguro para instalar/desmontar el acoplador rápido, ejecute el proceso de abajo.
3. Para desbloquear el interruptor del acoplador rápido, agarre el interruptor y empujelo hacia arriba.

Empuje el interruptor a la posición "I" (liberar), luego sujételo en esa posición hasta que el acoplador rápido se libere.

**NOTA:** Si el interruptor sujetado por el conductor se suelta, regresará automáticamente a la posición "O" (bloqueado).

**NOTA:** Si el interruptor regresa a la posición de bloqueo antes de que en el panel aparezca el mensaje que comunica al operador que el acoplador rápido se ha liberado, empuje de nuevo el interruptor del acoplador rápido.



DS1903332

Figura 145

4. Los símbolos y mensajes de advertencia del acoplador rápido aparecen en la pantalla de visualización multifuncional y suena una alarma acústica (interna y externa).

**NOTA:** Cuando el interruptor del acoplador rápido se mantiene en la posición "I" (liberar), aparece un mensaje de advertencia y suena una alarma acústica.

**NOTA:** La alarma acústica sigue sonando hasta que el acoplador rápido se bloquea de nuevo tras liberarlo.



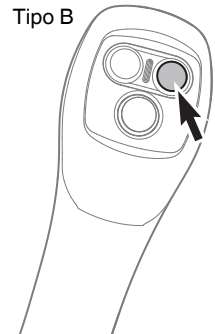
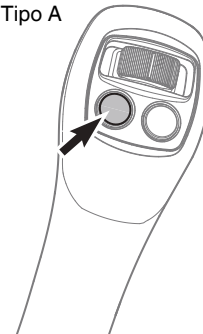
DS1903347

Figura 146

5. Manteniendo el interruptor del acoplador rápido en la posición "I" (liberar), verifique el mensaje de activación y pulse el botón izquierdo del joystick izquierdo.

Tipo A

Tipo B



DS2000041

Figura 147



6. El mensaje de advertencia en la pantalla multifuncional cambia y el acoplador rápido se libera.

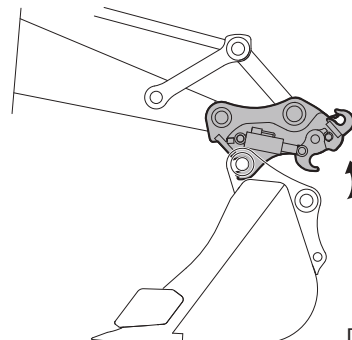
**NOTA:** Cuando el mensaje de advertencia cambia, el acoplador rápido queda desbloqueado aunque el usuario suelte el interruptor del acoplador rápido y el botón izquierdo del joystick izquierdo.



DS1903348

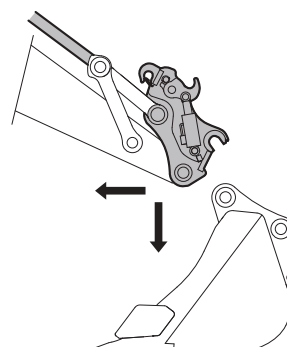
Figura 148

7. Retraiga el cilindro de la cuchara para mover el acoplador rápido hacia la máquina.



DS1903427

Figura 149

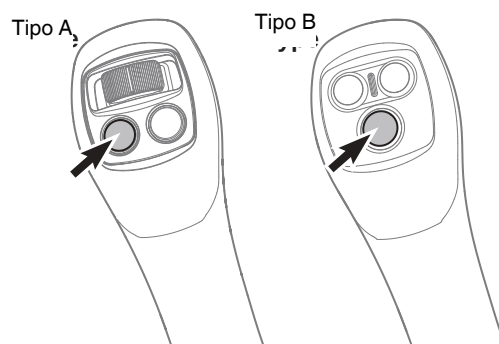


DS1903340

Figura 150

8. Para bloquear el acoplador rápido, pulse el botón izquierdo del joystick derecho.

**NOTA:** No es necesario mantener el botón pulsado.



DS1903335

Figura 151

9. El mensaje de advertencia en la pantalla multifuncional cambia y el acoplador rápido empieza a bloquearse.



DS1903349

Figura 152

10. Cuando el acoplador rápido queda bloqueado, el mensaje de advertencia cambia y la señal acústica interna/externa deja de sonar.

**NOTA:** *El mensaje de advertencia desaparece automáticamente después de permanecer un momento en pantalla.*



DS1903350

Figura 153

# 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 154) 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.

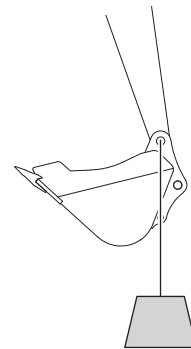
Cuando se utiliza una argolla de izada, el dispositivo de eslinga/elevación debe sujetarse a la argolla de modo que no pueda soltarse.

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 154).

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

La capacidad de elevación disminuye al aumentar la distancia con respecto al eje de giro de la máquina.



**Figura 154**

EX1300739

### 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

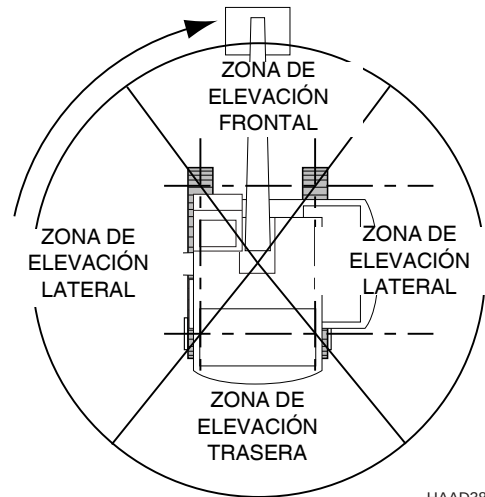
El gráfico del régimen de carga es el factor determinante cuando se elevan pesos conocidos. Consulte "Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora" en la página 6-12 en este manual de operación y mantenimiento. Siempre que sea posible, eleve y gire la carga entre el área intermedia frontal.

### 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, excediendo 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.



HAAD3842

Figura 155

# ELEVAR OBJETOS CON EL ACOPLADOR RÁPIDO

La capacidad del punto de elevación (1, Figura 156) 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 156) y en el manual de operación y mantenimiento del acoplador rápido.



## ¡ADVERTENCIA!

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

- No permita que el personal se sitúe en la zona de alcance máximo de la oscilación durante la operación del equipamiento.
- No mueva cargas sobre otras personas.

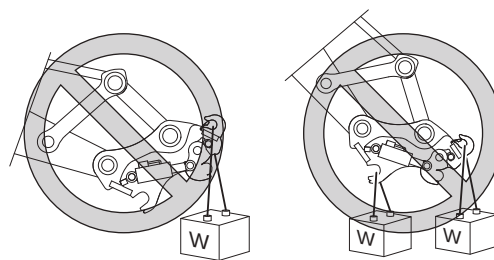
Asegúrese de que todas las personas y el equipamiento no necesario se hayan retirado del lugar de operación y que se haya acordonado la zona con bloqueos del paso u otros métodos para evitar que personas no autorizadas entren en la zona.

|                                                                                    |  |                                                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | Doosan Infracore Co., Ltd<br>7-11 Hwasu Dong,<br>Dong-gu, Incheon, Korea |  |
| DESCRIPTION                                                                        |  | DESIGNATION                                                              |  |
| SERIAL NO.                                                                         |  | DOOSAN NO.                                                               |  |
| MACHINE TYPE                                                                       |  |                                                                          |  |
| HYDRAULIC FLOW RATE                                                                |  |                                                                          |  |
| GAL/MIN                                                                            |  | LT/MIN                                                                   |  |
| HYDRAULIC WORKING PRESSURE                                                         |  |                                                                          |  |
| MPa                                                                                |  | PSI                                                                      |  |
| CAPACITY                                                                           |  | SAFE RATED                                                               |  |
| ASSY LOCATION                                                                      |  | LIFT EYE-SWL                                                             |  |
| Y.O.M                                                                              |  | WEIGHT                                                                   |  |
| CE                                                                                 |  |                                                                          |  |

HACA0090

Figura 156

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 157).



EX1400302

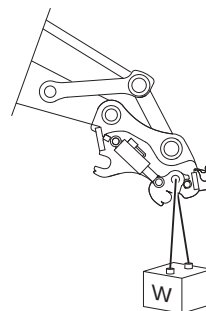
**Figura 157**

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 158).

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.



EX1400303

**Figura 158**

# OPERACIÓN BAJO CONDICIONES ANORMALES

**NOTA:** *Para más recomendaciones, véase "Operación en condiciones extremas" en la página 1-70.*

*Para más recomendaciones, véase "Operación con calor intenso" en la página 1-71.*

*Para más recomendaciones, véase "Operación en áreas polvorientas y arenosas" en la página 1-72.*

*Para más recomendaciones, véase "Operación en condiciones lluviosas y húmedas" en la página 1-73.*

*Para más recomendaciones, véase "Operación en áreas de agua salada" en la página 1-73.*

*Para más recomendaciones, véase "Operación en altitudes elevadas" en la página 1-74.*

*Para más recomendaciones, véase "Operación durante tormentas eléctricas" en la página 1-74.*

*Para más recomendaciones, véase "Mantenimiento bajo condiciones especiales" en la página 4-100.*

## 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 extraígalas 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.

### Máquina sin válvula de bloqueo del brazo



## ADVERTENCIA

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

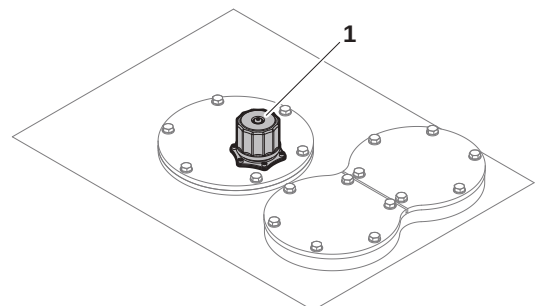
El peso del brazo de grúa podría causar que la presión de aceite del cilindro alcanzara la presión de descompresión del dispositivo de control de descenso del brazo cuando el brazo se soporta por un cilindro. El brazo de grúa podría descender imprevistamente y causar lesiones graves o la muerte.

Para evitar lesiones graves o la muerte, asegúrese de que nadie se encuentre cerca de la herramienta de trabajo antes de descender manualmente el brazo de grúa.

Mantenga a todo el personal y demás personas alejados de la zona del brazo de grúa al descenderlo con el motor parado.

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 extraígalas del interruptor de arranque.
2. Deje que el aceite hidráulico se enfríe. Levante el tapón del respiradero (1, Figura 159) en la parte superior del depósito hidráulico hasta que se libere por completo la presión interna del depósito hidráulico.



DS1901504

Figura 159



3. Abra la cubierta del depósito hidráulico.
4. Conecte el extremo de una manguera (2, Figura 161) al tornillo de la válvula de salida (3, Figura 161).
5. Afloje ligeramente el tornillo de la válvula de salida (3, Figura 161) 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.

**NOTA:** Consulte en "Eliminación de materiales peligrosos" en la página 1-76 información sobre el vertido de fluidos.



## ADVERTENCIA

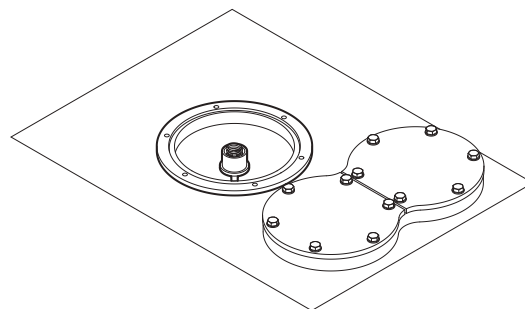
### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 161) a un par de 1,96 N.m (0,2 kg.m).
7. Desconecte la manguera (2, Figura 161) del tornillo de la válvula (3, Figura 161). Evite derramar el aceite contenido en la manguera (2, Figura 161).
8. Conecte la manguera (2, Figura 161) a su posición original en el depósito hidráulico y monte la cubierta del depósito de aceite (1, Figura 161).

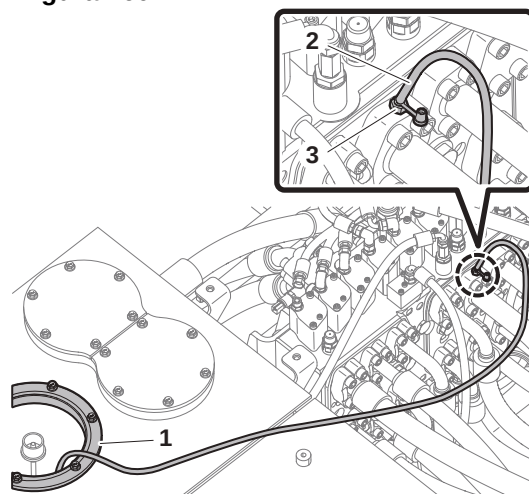
Tras completar el descenso manual del brazo de grúa, haga las reparaciones necesarias antes de operar de nuevo la máquina.

**NOTA:** Para más información, contacte con su distribuidor DOOSAN.



DS1901505

Figura 160



DS1901506

Figura 161



## 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 extraícala del interruptor de arranque.
2. Afloje la tuerca de bloqueo (1, Figura 162) de la válvula de bloqueo.
3. Afloje lentamente la válvula de retención (2, Figura 162) 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 162).
5. Apriete la tuerca de bloqueo (1, Figura 162) 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.

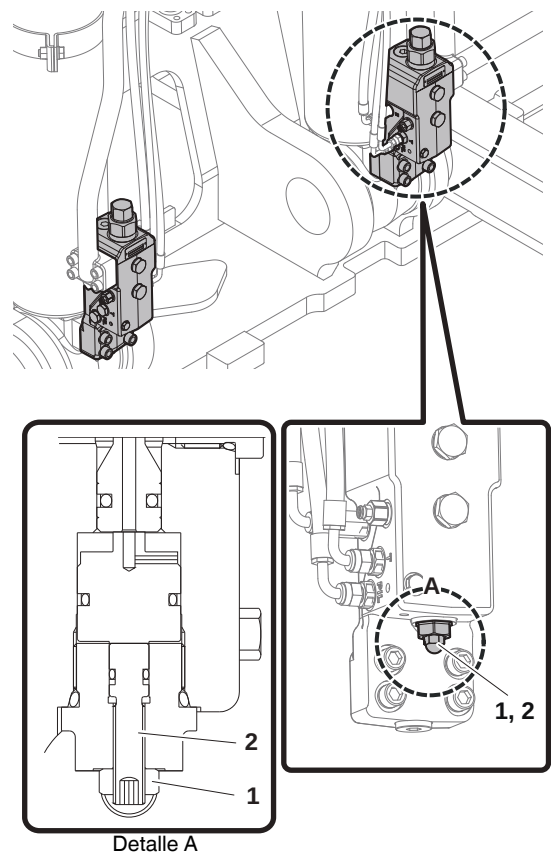


Figura 162

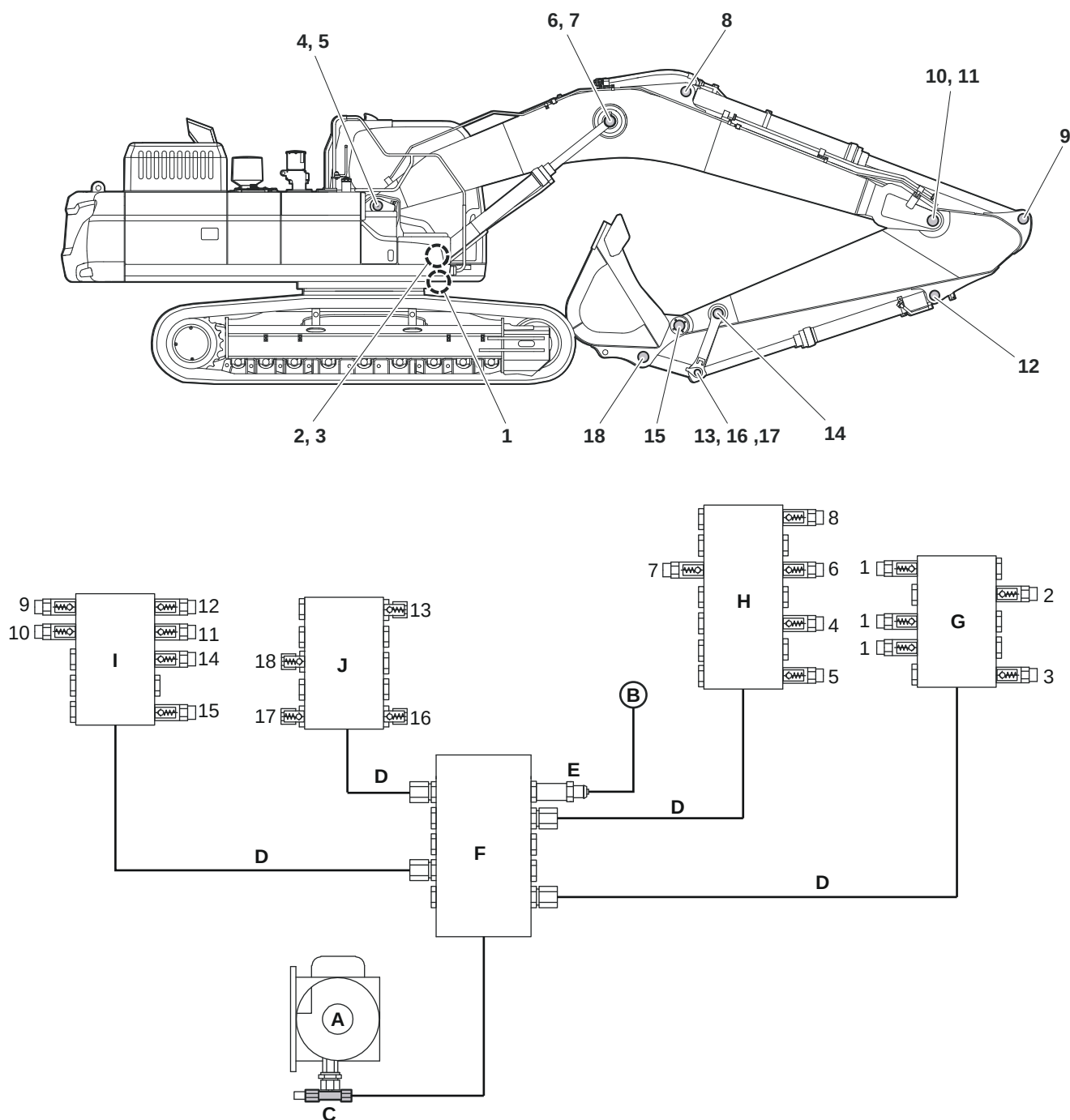
DS1901507



# SISTEMA DE ENGRASE AUTOMÁTICO (SI ESTÁ EQUIPADO)

## Visión general

El sistema de engrase automático DOOSAN es un "sistema progresivo".



DS1900683

Figura 163

| Número de referencia | Descripción                                       |
|----------------------|---------------------------------------------------|
| A                    | Bomba de lubricación central                      |
| B                    | Indicador de fallo en la cabina                   |
| C                    | Elemento de la bomba con Válvula de descompresión |
| D                    | Líneas de lubricación                             |
| E                    | Detector de pistones (interruptor de ciclo)       |
| F                    | Alimentador principal                             |
| G                    | Alimentador secundario (estructura central)       |
| H                    | Alimentador secundario (brazo de grúa)            |
| I                    | Alimentador secundario (mango de la cuchara)      |
| J                    | Alimentador secundario (cuchara)                  |
| 1                    | Cojinete basculante (3 puntos)                    |
| 2                    | Cabezal del cilindro izquierdo del brazo de grúa  |
| 3                    | Cabezal del cilindro derecho del brazo de grúa    |
| 4                    | Pie izquierdo del brazo de grúa                   |
| 5                    | Pie derecho del brazo de grúa                     |

| Número de referencia | Descripción                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 6                    | Barra del cilindro izquierdo del brazo de grúa                    |
| 7                    | Barra del cilindro derecho del brazo de grúa                      |
| 8                    | Cabezal del cilindro del mango de la cuchara                      |
| 9                    | Barra del cilindro del mango de la cuchara                        |
| 10                   | Articulación izquierda del mango de la cuchara y el brazo de grúa |
| 11                   | Articulación derecha del mango de la cuchara y el brazo de grúa   |
| 12                   | Cabezal del cilindro de la cuchara                                |
| 13                   | Barra del cilindro de la cuchara                                  |
| 14                   | Articulación del mango de la cuchara                              |
| 15                   | Junta entre el mango de la cuchara y la cuchara                   |
| 16                   | Junta de la articulación izquierda                                |
| 17                   | Junta de la articulación derecha                                  |
| 18                   | Junta de la articulación de la cuchara                            |

Ubicación

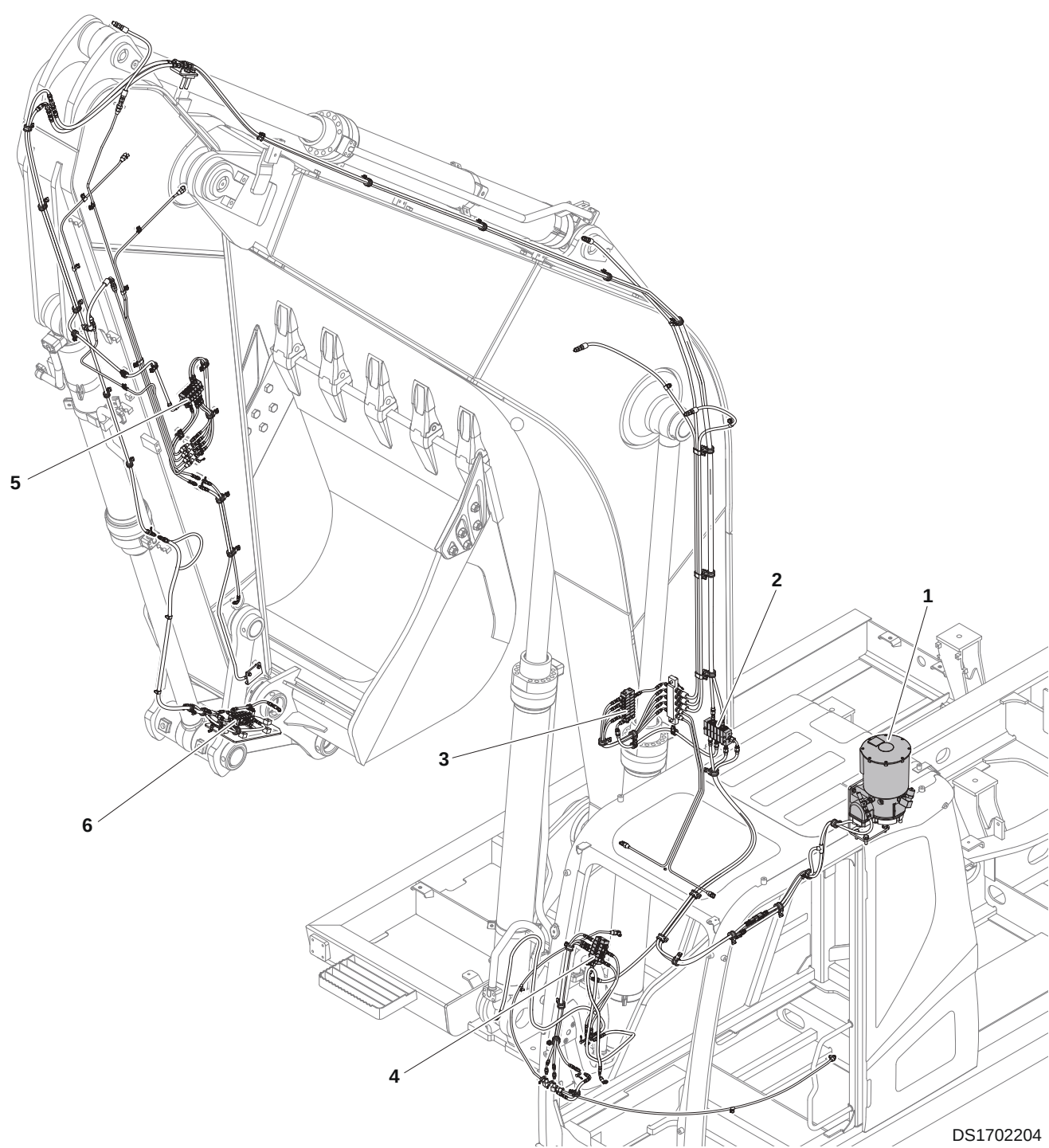


Figura 164

| Número de referencia | Descripción                                 |
|----------------------|---------------------------------------------|
| 1                    | Bomba AGS (sist. de engrase automático)     |
| 2                    | Alimentador principal                       |
| 3                    | Alimentador secundario (brazo de grúa)      |
| 4                    | Alimentador secundario (estructura central) |

| Número de referencia | Descripción                                  |
|----------------------|----------------------------------------------|
| 5                    | Alimentador secundario (mango de la cuchara) |
| 6                    | Alimentador secundario (cuchara)             |

## Lubricantes

Para sistemas progresivos suele recomendarse una grasa de hasta NLGI grado 2. (Teniendo en cuenta las condiciones operativas pueden usarse los lubricantes siguientes: grasas NLGI grado 1 a 2 con aditivos EP, compatible con plásticos, elastómeros NBR, cobre y aleaciones de cobre, y grasas fluidas NLGI grado 000 a 0.)

---

## IMPORTANTE

---

Al rellenar grasa, mantenga limpia la zona.

Los contaminantes permanecen en la grasa lubricante en suspensión. Pueden dañar los cojinetes y componentes del sistema.

Asegúrese también de que los sistemas solo se rellenen con grasa con el mismo tipo de aglutinante.

No use grasas a base de jabón de sodio en el sector del automóvil (solubles en agua).

Consulte también la información importante sobre el uso del producto en el dorso.

---

Lubricantes aprobados

---



### PRECAUCIÓN

---

#### EVITE LESIONES

Use solo los lubricantes aprobados para el producto. Los lubricantes no adecuados pueden causar fallos del producto y daños materiales.

---



### PRECAUCIÓN

---

#### EVITE LESIONES

No mezcle lubricantes distintos, ya que la mezcla podría causar daños y requerir una limpieza complicada y costosa del producto y del sistema de lubricación.

Se recomienda pegar la indicación del lubricante usado en el depósito de lubricante para evitar mezclas involuntarias de lubricante.

---

El producto aquí descrito puede operarse usando lubricantes que cumplan las especificaciones expuestas en los datos técnicos.

Tenga en cuenta que, en casos excepcionales, algunos lubricantes pueden tener propiedades dentro de los valores permitidos pero características que no permitan su uso en sistemas de lubricación centrales. Por ejemplo, lubricantes sintéticos pueden ser incompatibles con elastómeros.



## PRECAUCIÓN

---

### EVITE LESIONES

Los sistemas de lubricación centrales no deben presentar fugas. Las fugas de lubricante son peligrosas debido al riesgo de patinar y sufrir lesiones. Tenga cuidado de no causar fugas de lubricante durante el montaje, la operación, el mantenimiento y la reparación de los sistemas de lubricación central. Obture las fugas inmediatamente.

---

El lubricante que se escapa del sistema de lubricación central presenta un riesgo grave. El lubricante procedente de fugas puede suponer riesgos que causen lesiones o daños materiales.

Los lubricantes son una sustancia peligrosa. Siga las instrucciones de seguridad descritas en la hoja de los datos de seguridad del lubricante. Solicite la hoja de los datos de seguridad del lubricante al fabricante del lubricante.

### Llenado de lubricante

---

## IMPORTANTE

---

Ventile todo el sistema si el depósito se ha vaciado por debajo de la marca "min".

---



## PRECAUCIÓN

---

### EVITE LESIONES

No abra la tapa superior del depósito para llenar lubricante. Use solo una boquilla de cabeza cónica.

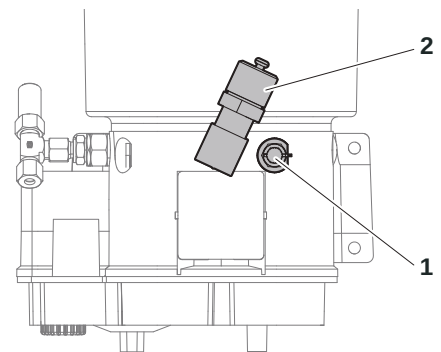
Llene solo lubricante limpio usando un dispositivo de llenado adecuado. Los lubricantes contaminados pueden causar fallos graves del sistema.

---

### 6 L - Depósitos

Llene lubricante usando una boquilla de cabeza cónica M10x1 (1, Figura 165) y una pistola de grasa convencional.

La boquilla de cabeza cónica puede girarse a la posición adecuada (2, Figura 165), p. ej. para un mejor acceso. Alternativamente puede usarse la conexión (2) para montar un retorno del lubricante o un acoplamiento para el llenado.



DS1603416

Figura 165





## PRECAUCIÓN

### EVITE LESIONES

Antes de iniciar el llenado, desconecte el suministro eléctrico.



## PRECAUCIÓN

### EVITE LESIONES

Riesgo de estallido si el depósito se llena excesivamente.

Al llenar el depósito mediante bombas con un gran volumen de suministro, no exceda la marca máx. de llenado.



Figura 166

### Acoplamiento para el llenado

Alternativamente o además de la boquilla de cabeza cónica (1, Figura 167), la unidad también puede estar equipada con un adaptador de llenado (2) para llenar usando una bomba. En la bomba de llenado debe montarse un adaptador de acoplamiento correspondiente (3). Antes de llenar, retire el tapón del adaptador de llenado.



## PRECAUCIÓN

### EVITE LESIONES

Limpie el acoplamiento para el llenado periódicamente y compruebe si presenta grietas. En caso de observar grietas, cambie el acoplamiento para el llenado.

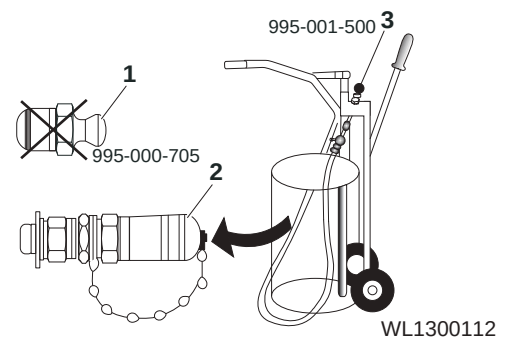


Figura 167

### Cilindro de llenado (si está equipado)

La unidad de la bomba puede llenarse también a través de una de las tomas de lubricante usando un cilindro de llenado (1, Figura 168). Para ello, retire el tapón roscado M20x1.5 (2) de la toma de lubricante y coloque en su lugar el adaptador de llenado (3). Antes de llenar, retire los tapones (4) del adaptador y del cilindro de llenado.

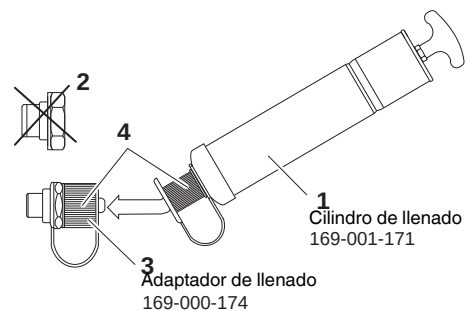
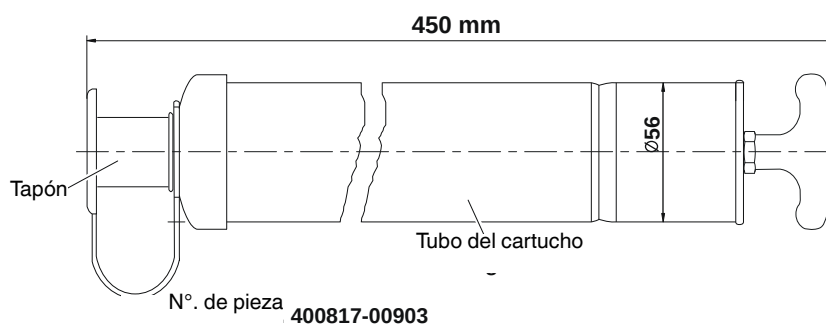


Figura 168

Cilindro de llenado completo

Adecuado para cartuchos conforme a un contenido efectivo de 450 cm<sup>3</sup> y 550 cm<sup>3</sup>.



DS1601457

**Figura 169**



**Figura 170**

### Limpieza

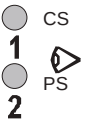
Al limpiar con aire o agua a presión, tenga cuidado de que no entre agua en el sistema de engrase automático.

El agua podría causar fallos de funcionamiento o daños en el sistema.

## Elementos de visualización y control de la bomba en la pantalla de control

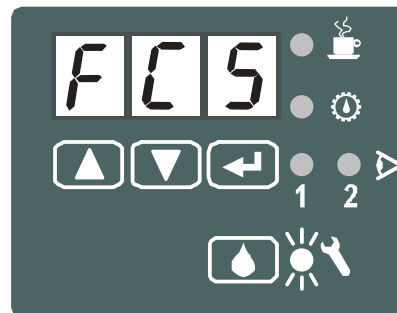
La unidad de visualización y control está protegida contra salpicaduras de agua y daños mecánicos con una cubierta de plástico transparente. Retire la cubierta para programar la unidad y móntela luego de nuevo.

### Elementos de visualización y control

| Representación                                                                      | Descripción                  | Función                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Pantalla LED de tres dígitos | Valores y estado operativo                                                                                                                                                                                                          |
|    | LED de pausa                 | Intervalo de tiempo                                                                                                                                                                                                                 |
|    | LED de contacto              | Indicación del tiempo de contacto (operación de la bomba)                                                                                                                                                                           |
|   | 1 = CS LED                   | Controla la función del sistema mediante un detector de pistones externo.<br>CS = interruptor de ciclo, detector de pistones<br>2 = PS LED Controla la función con un interruptor de presión externo<br>PS = interruptor de presión |
|  | LED de fallo                 | Notificación de fallo                                                                                                                                                                                                               |
|  | Tecla ARRIBA o ABAJO         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Visualización de conmutación</li> <li>Indicación de valores y parámetros</li> <li>Ajuste de valores y parámetros</li> </ul>                                                                  |
|  | Tecla SET                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conmutación entre el modo de programación y el modo de visualización.</li> <li>Confirmación de valores.</li> </ul>                                                                           |
|  | Tecla DK                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Activación de la lubricación interna.</li> <li>Borrado de notificación de fallo.</li> </ul>                                                                                                  |

### Pantalla LED de tres dígitos

En el modo normal, esta pantalla está apagada. Para activarla, pulse brevemente uno de los dos botones (▲) (▼). Se visualizarán los valores actuales y los parámetros predefinidos. Esta pantalla también guía y avisa al operador al programar los parámetros de operación.

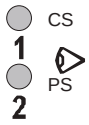


WL1300072

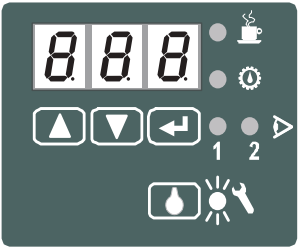
Figura 171

| Visualización | Significado                                                         | Enunciado                                                                                                                                                                                                                      | Función de control                                                                                                  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | t = TEMPORIZADOR<br>PA = PAUSA                                      | La unidad de control funciona como temporizador y se encuentra en el modo de PAUSA.                                                                                                                                            | Forma parte del ciclo de lubricación: valor de introducción y visualización en horas.                               |
|               | t = TEMPORIZADOR<br>CO = CONTACTO                                   | La unidad de control funciona como temporizador y se encuentra en un ciclo de la bomba (CONTACTO).                                                                                                                             | CONTACTO = tiempo durante el cual la bomba suministra lubricante: valor de introducción y visualización en minutos. |
|               | c = Ciclo<br>O = OFF<br>P = Presión                                 | Visualización del menú "Ajustes de seguimiento".                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |
|               | Seguimiento OFF                                                     | Las funciones de seguimiento CS y PS se desactivan.                                                                                                                                                                            | Ningún seguimiento del sistema.                                                                                     |
|               | Interruptor de ciclo<br>Detector de pistones (sistemas progresivos) | El seguimiento del detector de pistones está activo.                                                                                                                                                                           | Se realiza un seguimiento del detector de pistones para detectar señales durante el ciclo de la bomba de CONTACTO.  |
|               | Nivel bajo<br>Fallo: nivel de llenado bajo.                         | En el depósito se alcanzó el nivel de llenado mínimo.                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |
|               | Fallo del interruptor de ciclo<br>Fallo: detector de pistones       | No se recibe señal del detector de pistones durante el ciclo de la bomba.                                                                                                                                                      | Esta unidad de control está actualmente en el modo de FALLO. Se ha detenido la secuencia operativa.                 |
|               | Contador de horas operativas                                        | Los valores indican el número de horas que la unidad de control ha estado operando.                                                                                                                                            | Esta unidad de control está actualmente en el modo de FALLO. Se ha detenido la secuencia operativa.                 |
|               | Contador de horas de fallo                                          | Los valores indican el número de horas de fallo, es decir, el tiempo durante el cual el vehículo o la máquina se operó en modo de FALLO.                                                                                       |                                                                                                                     |
|               | Modo de bloqueo                                                     | No se recibe señal del detector de pistones. A diferencia del modo normal, la unidad de control sigue en la secuencia de seguimiento. Si el fallo persiste durante tres ciclos de la bomba se emite una notificación de fallo. |                                                                                                                     |

## Pantalla LED

| LED                                                                                 | LED encendido =<br>Modo de visualización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LED parpadea = Modo de programación                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Voltaje operativo presente en la unidad de la bomba y la unidad de control, el sistema se encuentra en el estado operativo PAUSA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Puede modificarse el valor de PAUSA.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | Voltaje operativo presente en la unidad de la bomba y la unidad de control, el sistema se encuentra en el estado operativo CONTACTO (motor de la bomba ON).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Puede modificarse el valor de CONTACTO.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | <p>Para el seguimiento del sistema se utiliza un interruptor de ciclo (CS). En los alimentadores progresivos, el seguimiento se realiza durante el ciclo de la bomba (CONTACTO).</p> <p>El LED se enciende cuando se recibe una señal.</p> <p>Para el seguimiento del sistema se utiliza un interruptor de presión (PS). En sistemas de una línea, el seguimiento se realiza durante el ciclo de la bomba. (No aplica al sistema de engrase automático DOOSAN.)</p> <p>El LED se enciende cuando se recibe una señal de conmutación.</p> | <p>El tipo de seguimiento puede desactivarse en el modo de programación.</p> <p>COP = CS Seguimiento activo.<br/>COP = OFF Seguimiento desactivado.</p> <p>El seguimiento con el interruptor de presión no puede activarse en sistemas progresivos.</p> <p>COP = CS Seguimiento activo.<br/>COP = OFF Seguimiento desactivado.</p> |
|  | Voltaje operativo presente en la unidad de la bomba y la unidad de control. La unidad de control está en estado operativo FALLO. La causa puede observarse en la pantalla LED y se muestra con un código de fallo pulsando el botón  .                                                                                                                                                                                                                | Se ha detenido la secuencia operativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

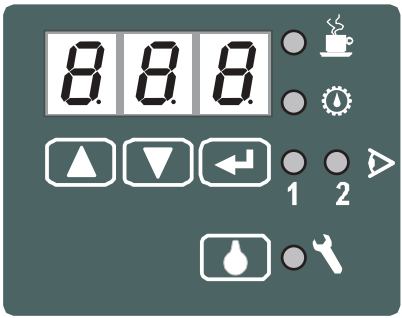
## Operación de los pulsadores

|                                                                                     | Tecla                                                                               | Función                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Pulsarlo durante la PAUSA activa una lubricación interna. Las notificaciones de fallo se confirman y borran.                                        |
|                                                                                     |  | Activación de la pantalla en modo de visualización. Llamada del parámetro siguiente en el modo de programación. Aumento del valor indicado en 1.    |
|                                                                                     |  | Activación de la pantalla en modo de visualización. Llamada del parámetro anterior en el modo de programación. Disminución del valor indicado en 1. |
|                                                                                     |  | Conmutación entre el modo de programación y el modo de visualización. Confirmación de valores introducidos.                                         |

## Modo de visualización de la bomba

El modo de visualización puede identificarse con los LED encendidos. La pantalla no parpadea. Sirve para interrogar los ajustes actuales y los parámetros de operación.

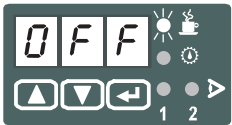
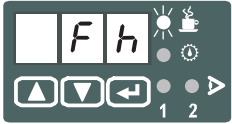
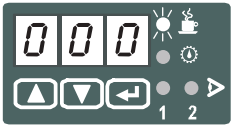
Active siempre el modo de visualización pulsando brevemente una de las dos teclas (▲)(▼).



WL1300156

Figura 172

| Paso | Tecla                 | Visualización                                                                                                                  |
|------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <br>Pulsar brevemente | <br>Se muestra el estado operativo actual.<br>Ejemplo: Temporizador de pausa de operación.                                     |
| 2    |                       | <br>Visualización del intervalo de tiempo restante para el ciclo de lubricación actual. Ejemplo: 1 h                           |
| 3    |                       | <br>Visualización del intervalo de tiempo total preajustado.<br>Ejemplo: 2,6 h (ajuste de fábrica)<br>Visualización en horas.  |
| 4    |                       | <br>Visualización del ciclo de la bomba.<br>Ejemplo: Temporizador de operación.                                                |
| 5    |                       | <br>Ejemplo: El sistema se encuentra en estado operativo PAUSA, visualización tCO actual (temporizador de contacto) imposible. |
| 6    |                       | <br>Visualización del valor preajustado<br>Ejemplo: 4 min. (ajuste de fábrica)<br>Visualización en minutos.                    |
| 7    |                       | <br>Visualización del seguimiento del sistema.                                                                                 |

| Paso   | Tecla | Visualización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8      | ▲     |    <p>Seguimiento desactivado. (ajuste de fábrica)</p> <p>o Seguimiento con detector de pistones</p> <p>No permitido para sistemas progresivos!</p> |
| 9      | ▲     |  <p>Visualización de horas operativas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10, 11 | ▲     |   <p>Ejemplo: 1a. parte del valor total. Anotar.</p> <p>+ 2a. parte del valor total<br/>Valor total: 00533,8 h<br/>Valor máximo: 99999,9 h</p>                                                                                        |
| 12     | ▲     |  <p>Visualización de horas de fallo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 13, 14 | ▲     |   <p>Ejemplo: 1a. parte del valor total. Anotar.</p> <p>+ 2a. parte del valor total<br/>Valor total: 00033,8 h<br/>Valor máximo: 99999,9 h</p>                                                                                    |
|        | ▲     | Los valores Oh y Fh se graban en el EEPROM y no pueden borrarse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Programación de la bomba

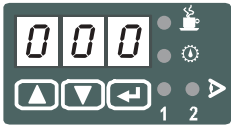
Los tiempos de trabajo/intervalos pueden reprogramarse para adaptar los intervalos de lubricación y las cantidades resultantes de lubricante a los requisitos concretos.

### Inicio del modo de programación

**NOTA:** El modo de programación puede identificarse con los LED parpadeantes.

### Cambio de los intervalos de tiempo de lubricación

**NOTA:** Si se ha cambiado el ajuste de fábrica 000, seleccione el código actual con las teclas ▲ ▼ y confírmelo con la tecla ↵.

| Paso | Tecla                                                                                                                                 | Visualización                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <br>Pulsar más de 2 s                                |  La visualización parpadea.<br>(000 = ajuste de fábrica)                                                                                   |
| 2    | <br>Pulsar brevemente<br>(confirmar código)          |  Visualización automática del primer parámetro:<br>"pausa en temporizador de operación"<br>El LED "PAUSA" parpadea.                       |
| 3    | <br>Pulsar brevemente                              |  Intervalo de tiempo 1 h (ajuste de fábrica)<br>(visualización en horas)                                                                 |
| 4    |                                                    |  Ajuste un nuevo valor.<br>Ejemplo: 6,8 h = 6 h 48 min.                                                                                  |
| 5    | <br>Pulsar brevemente<br>(confirme el nuevo valor) |  Visualización del parámetro siguiente.<br>"tiempo del ciclo de la bomba en el temporizador de operación"<br>El LED "CONTACTO" parpadea. |
| 6    | <br>Pulsar brevemente                              |  Tiempo del ciclo de la bomba 4,0 min. (ajuste de fábrica)<br>Observe el modo operativo/duración ajustada.<br>(visualización en minutos) |
| 7    |                                                    |  Ajuste un nuevo valor.<br>Ejemplo: 3 min.                                                                                               |



| Paso | Tecla                                                                                                                               | Visualización                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 8    | <br>Pulsar brevemente<br>(confirme el nuevo valor) |                                                                                     |
| 9    | <br>Pulsar más de 2 s                              | Los cambios se graban en la memoria, los valores de activan y la pantalla se borra. |

### Configuración de la supervisión del sistema

La supervisión del sistema puede modificarse para activar o desactivar las funciones de supervisión de la lubricación.

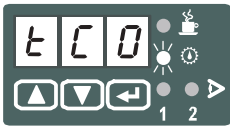
Cuando la supervisión del sistema está activa, puede seleccionar la supervisión con detector de pistones en sistemas progresivos o el seguimiento con interruptor de presión en sistemas de una línea.

| Paso | Tecla                                                                                                                        | Visualización                                                                                                                                                                                         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <br>Pulsar más de 2 s                       |  La visualización parpadea.<br>(000 = ajuste de fábrica)                                                             |
| 2    | <br>Pulsar brevemente<br>(confirmar código) |  Visualización automática del primer parámetro:<br>"pausa en temporizador de operación"<br>El LED "PAUSA" parpadea. |
| 3    | <br>Pulsar hasta:                         |  Visualización del principio de los ajustes de seguimiento.                                                        |
| 4    | <br>Pulsar brevemente                     |  Seguimiento del sistema desactivado.<br>(ajuste de fábrica)                                                       |
| 5    | <br>Pulsar una hasta                      |  Seguimiento con detector de pistones LED "CS" parpadea                                                            |
|      |                                                                                                                              |  No permitido para sistemas progresivos!                                                                           |
| 6    | <br>Pulsar brevemente                     | Confirme el nuevo ajuste.                                                                                                                                                                             |
| 7    | <br>Pulsar más de 2 s                     | Los ajustes nuevos se graban en la memoria, los valores de activan y la pantalla se borra.                                                                                                            |

## Cambiar los modos operativos

Cambiar el modo operativo significa cambiar el temporizador de operación, la operación del contador o aplicaciones especiales.

Para más información, consulte el apartado Modo de visualización de la bomba.

| Paso | Tecla                                                                                                                                                  | Visualización                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <br>Pulsar más de 2 s                                                 |  La visualización parpadea.<br>(000 = ajuste de fábrica)                                                                                          |
| 2    | <br>Pulsar brevemente<br>(confirmar código)                           |  Visualización automática del primer parámetro:<br>"pausa en temporizador de operación"<br>El LED "PAUSA" parpadea.                               |
| 3    |                                                                       |  Cambio de intervalo de tiempo a operación del<br>contador (solo posible con generador de impulsos<br>eléctricos externo).<br>Valores en impulsos |
| 4    | <br>Pulsar brevemente para<br>confirmar la operación del<br>contador. |  Visualización del tiempo del ciclo de la bomba en la<br>operación del temporizador.                                                             |
| 5    |                                                                     |  Cambio del tiempo del ciclo de la bomba a operación<br>del contador, aplicación especial.                                                      |
| 6    | <br>Pulsar brevemente                                               | Confirme el nuevo ajuste.                                                                                                                                                                                                          |
| 7    | <br>Pulsar más de 2 s                                               | Los nuevos ajustes se graban en la memoria y la pantalla se borra.                                                                                                                                                                 |

## IMPORTANTE

Este proceso borra el código ajustado en fábrica y ajusta un valor nuevo. Anote el valor nuevo y guárdelo en un lugar seguro. Los parámetros no podrán programarse si el código se borra o se olvida.

## IMPORTANTE

No introduzca los dígitos 321 como código nuevo.

| Paso | Tecla                                                                                                                          | Visualización                                                                                                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <br>Pulsar más de 2 s                         |  La visualización parpadea.<br>(000 = ajuste de fábrica)                             |
| 2    | <br>Pulsar brevemente<br>(confirmar código)   |  Selección del código.<br>(321 = ajuste de fábrica)                                  |
| 3    | <br>Pulsar brevemente<br>(confirmar código) |  La visualización parpadea.<br>(000 = ajuste de fábrica)                           |
| 4    | <br>Pulsar brevemente<br>(confirmar código) |  La visualización parpadea.                                                        |
| 5    | <br>Pulsar una hasta                        |  El nuevo código está ajustado.<br>Ejemplo: 666<br><b>NOTA:</b> No introduzca 321. |
| 6    | <br>Pulsar brevemente                       | Confirme el código nuevo                                                                                                                                              |
| 7    | <br>Pulsar más de 2 s                       | El código nuevo se graban en la memoria y la pantalla se borra.                                                                                                       |

## Márgenes de programación

| Función                     | Márgenes de programación* |
|-----------------------------|---------------------------|
| Intervalo de tiempo         | 0.1 h a 99.9 h            |
| Tiempo de ciclo de la bomba | 0.1 min. a 99,9 min.      |
| Impulsos                    | 1 a 999                   |

## Márgenes de ajuste

| Función          | Márgenes de ajuste |
|------------------|--------------------|
| Horas de fallo   | 0.1 h a 99999,9 h  |
| Horas operativas | 0.1 h a 99999,9 h  |

## Mantenimiento



---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Trabajar en productos que no se hayan desconectado del suministro eléctrico puede causar lesiones. Realice los trabajos de montaje, mantenimiento y reparación solo en productos que se hayan desconectado del suministro eléctrico por técnicos cualificados. Desconecte la alimentación del voltaje antes de abrir cualquier componente del producto.

---



---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Los sistemas de lubricación centrales están a presión durante la operación. Por tanto, despresurice los sistemas de lubricación centrales antes de iniciar los trabajos de montaje, mantenimiento o reparación, o antes de modificar o reparar el sistema.

---



---

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El producto descrito está a presión durante la operación. Por tanto, despresurice el producto antes de iniciar los trabajos de montaje, mantenimiento o reparación, o antes de modificar o reparar el sistema.

---

El sistema de lubricación es de bajo mantenimiento. No obstante, revise periódicamente que todas las conexiones y rácores estén firmemente fijados para asegurar que funcionen correctamente y evitar que se produzcan situaciones de peligro.

En caso necesario, el producto puede limpiarse con agentes limpiadores neutros compatibles con los materiales del producto (no alcalinos, no jabonosos). Por motivos de seguridad, desconecte el producto del suministro eléctrico y del suministro hidráulico y/o de aire comprimido.

Asegúrese que el agente limpiador no se introduzca en el producto al limpiar.

No es necesario limpiar el interior del producto si este se opera con normalidad y se usan lubricantes compatibles entre sí.

Limpie el interior del producto en caso de rellenar por error lubricante incorrecto o contaminado en el producto. En ese caso, contacte con el departamento de servicio técnico de DOOSAN.

---

## IMPORTANTE

---

No está permitido desmontar el producto ni partes del mismo dentro del periodo legal de garantía, lo cual anularía la garantía.

---

---

## IMPORTANTE

---

Use solo piezas de repuesto originales DOOSAN. No está permitido realizar alteraciones arbitrarias del producto ni usar piezas de repuesto ni accesorios no originales, lo cual anularía la garantía legal.

---

## Información general

En la siguiente tabla de mantenimiento se ofrece una visión general de las inspecciones y los trabajos de mantenimiento a realizar periódicamente.

Los intervalos de mantenimiento dependen de los ajustes específicos del usuario y las condiciones operativas. Por tanto, el cliente es el único responsable de determinar y hacer cumplir los intervalos de mantenimiento.

# IMPORTANTE

**Todos los trabajos distintos de los aquí mencionados deben realizarse por establecimientos de servicio autorizados.**

| Trabajos de mantenimiento                                                                                                | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Intervalo                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprobar el nivel en el depósito de lubricante.                                                                         | Rellenar en caso necesario.                                                                                                                                                                                                                                                                  | Depende del consumo previsto de lubricante.                                                                                                     |
| Inspección de posibles fugas en los componentes del sistema (conductos de lubricante, puntos de conexión, juntas, etc.). | Cambie las piezas que presenten fugas. Contacte con el taller de servicio.                                                                                                                                                                                                                   | Después de rellenar el depósito de lubricante o tras largos periodos de inactividad antes de volver a poner la máquina/el vehículo en servicio. |
| Comprobación visual del lubricante de los cojinetes.                                                                     | En caso de lubricación insuficiente de los cojinetes, la causa probable es un fallo del sistema de lubricación o una configuración incorrecta del sistema. Observe las instrucciones contenidas en el presente manual de instrucciones. Si es necesario, contacte con el taller de servicio. | Cuando se rellene el depósito de lubricante.                                                                                                    |
| Comprobación del funcionamiento básico de la unidad de control y los componentes del sistema.                            | Para revisar las funciones básicas, active una lubricación interna pulsando la tecla  .                                                                                                                   | Cada vez que se llene el depósito de lubricante.                                                                                                |
| Inspección de daños en los cables eléctricos.                                                                            | Cambie los cables dañados. Contacte con el taller de servicio.                                                                                                                                                                                                                               | Tras largos periodos de inactividad antes de volver a poner la máquina/el vehículo en servicio.                                                 |
| Inspección de fijación firme y corrosión de conexiones y contactos eléctricos.                                           | Apriete los contactos sueltos. Limpie los contactos eléctricos corroídos con un cepillo metálico y aplique luego una pequeña cantidad de grasa para contactos tras la instalación.                                                                                                           | Semestralmente                                                                                                                                  |

# Resolución de problemas

## Fallos de funcionamiento

El operario/los operadores deben comprobar visualmente el nivel del depósito de lubricante a intervalos periódicos. Los intervalos de comprobación dependen de la cantidad de lubricante necesaria y del tiempo de funcionamiento de la bomba. Por tanto, el operario/los operadores deberán determinar los intervalos por sí mismos en base a las condiciones concretas de uso.

Si se ha vaciado el depósito, deberá ventilarse el sistema completo después de rellenarlo (véanse las instrucciones de montaje).

Todas las notificaciones de fallo se indican mediante el LED  como notificación de fallo centralizado. Cuando se emite una notificación de fallo, la unidad de control detiene la secuencia operativa normal y el fallo producido se graba y visualiza.

En la pantalla puede leerse la causa del fallo. Ello simplifica en gran medida el diagnóstico de fallos, si bien requiere un seguimiento del sistema.

### Visualización de fallos

- Inicie el modo de visualización con una de las dos teclas  .
- Pulse la tecla  hasta que se indique la notificación del fallo (véase la tabla siguiente).

| Visualización                                                                       | Explicación                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Fallo del interruptor de ciclo: No se recibe señal del detector de pistones durante el ciclo de la bomba.<br>(Consulte "Modo de visualización de la bomba" en la página 3-92.) |
|  | Fallo del interruptor de presión: No se recibe señal del interruptor de presión durante el ciclo de la bomba.<br>(No aplica al sistema de engrase automático DOOSAN.)          |
|  | Fallo por nivel bajo: El nivel del depósito se ha reducido por debajo del nivel mínimo. Se ha detenido la secuencia operativa siguiente.                                       |

### Borrado de notificación de fallo.

Todas las notificaciones de fallo pueden confirmarse y borrarse con la tecla .

En la operación del temporizador, ello puede realizarse también usando un pulsador externo, si está instalado.

## IMPORTANTE

Determine y solucione la causa de fallos antes de borrar las notificaciones de fallo. El usuario es responsable de los daños resultantes de operar la máquina sin lubricante.

## IMPORTANTE

El tiempo durante el cual la unidad de control y la unidad de la bomba se han operado sin lubricante se graba como horas de fallo Fh en el EEPROM y no puede borrarse.

### Tipos de fallo

Dependiendo de la gravedad del fallo, la unidad de control emite una advertencia o una notificación de fallo (véase la tabla siguiente).

| Tipo de fallo            | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Visualización                                                                                                                 | Ejemplo de fallo                                                                                                              | Respuesta en la unidad de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Advertencia              | Se ha producido un problema que no afecta la secuencia operativa pero que, si no se soluciona, puede causar un fallo de funcionamiento.                                                                                                                                                                                                              |  El LED se enciende y permanece encendido. | El nivel del depósito desciende al nivel del sensor de preaviso (solo en sistemas equipados y configurados con esta función). | <ul style="list-style-type: none"><li>• El  LED parpadea.</li><li>• Se genera una notificación de fallo.</li><li>• La operación continúa con normalidad.</li></ul>                                                                                                    |
| Fallos de funcionamiento | Se ha producido un fallo que afecta el funcionamiento correcto del sistema de lubricación.<br><br><i>Nota: No puede suministrarse suficiente lubricante a los puntos de lubricación por un fallo que afecta el funcionamiento correcto del sistema de lubricación.</i><br><br><i>Los fallos de funcionamiento deben solucionarse inmediatamente.</i> |  El LED parpadea.                          | Señales insuficientes del detector de pistones desde una zona de lubricación durante el ciclo de la bomba.                    | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Bloquee la operación al número de repeticiones configurado.</li><li>2. Si no se ha recibido la señal del detector de pistones, la válvula se cierra y se genera una notificación de fallo.</li></ol><br>El LED  se enciende. |



## Registro de la frecuencia de fallos

### Contador del estado de fallo-

La cantidad de tiempo que transcurre desde que se emite una notificación de fallo hasta que se confirma se acumula en horas. Tras la confirmación, este valor se transfiere automáticamente al contador de horas de fallo.

### Contador de horas de fallo-

El contador de horas de fallo suma todas las veces que se produce un estado de fallo durante el tiempo total de funcionamiento de la unidad. La lectura actual del contador puede observarse en el modo de visualización en dos bloques de tres dígitos cada uno seleccionando el parámetro Fh Consulte "Pantalla LED de tres dígitos" en la página 3-89..

El valor máximo que puede visualizarse es de 99 999,9 horas. El intervalo menor que puede grabarse es de 0,1 horas = 6 minutos. La memoria no puede borrarse.

## Mantenimiento y reparación

Los siguientes trabajos de mantenimiento y reparación deben realizarse periódicamente:

- Revisión del nivel de llenado del depósito de lubricante.
- Revisión periódica de posibles fugas en los componentes del sistema.
- Comprobación visual del lubricante de los cojinetes.
- Inspección de daños en los cables eléctricos.
- Inspección de conexiones eléctricas y contactos.
- El funcionamiento básico de la unidad de control y los componentes del sistema puede revisarse activando una lubricación interna.
- Revise las conexiones eléctricas en caso de notificaciones de fallo de funcionamiento.
- Cambie los fusibles defectuosos por fusibles nuevos del mismo amperaje y características.

La pureza de los lubricantes usados son un factor decisivo para la vida útil de los elementos de la bomba.

## Fallos de funcionamiento de la unidad de la bomba en sistemas progresivos

### Bloqueo de la operación

El bloqueo de la operación es la reacción de la unidad de control ante la ausencia de señales del detector de pistones.

Causas posibles:

- Conductos de lubricación defectuosos.
- Alimentador progresivo obstruido.
- Detector de pistones defectuoso.
- Lubricante insuficiente.

### No se recibe señal del detector de pistones durante el ciclo de la bomba:

- La operación normal se interrumpe.
- La pausa de bloqueo empieza al interrogar el detector de pistones.
- No se recibe señal del detector de pistones durante la pausa de bloqueo:
- El segundo ciclo de lubricación empieza con la operación de bloqueo.

En cuanto se recibe una señal del detector de pistones, la operación de bloqueo se cancela y el ciclo de lubricación normal comienza con una pausa.

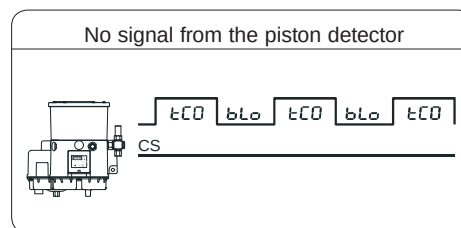


Figura 173

WL1300071

## IMPORTANTE

Se ejecutan un total de tres ciclos de lubricación con interrogación del detector de pistones.

Tres ciclos de la bomba y dos pausas de bloqueo sin señal del detector de pistones:

La operación de bloqueo se cancela. Se emite una notificación de fallo de funcionamiento.

| Duración de la pausa de bloqueo |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Pausa<br>Pausa de bloqueo tPA   | Pausa de bloqueo de operación normal |
| 0.1 h                           | 6 min.                               |
| 0.2 h                           | 12 min.                              |
| 0.3 h o más                     | 15 min.                              |

- Determine y solucione la causa del fallo.

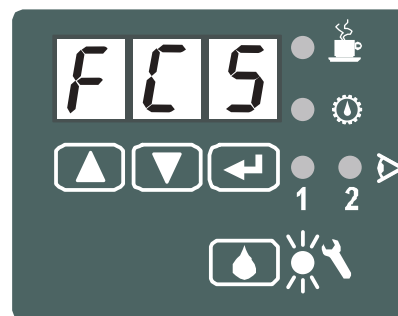


Figura 174

WL1300072

## Fallos de funcionamiento en las unidades de bomba

| Fallo                                                                                                                                                                                   | Categoría                | Causa posible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Solución                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El agitador de la bomba en el recipiente de grasa no gira durante el ciclo de bomba activada (modo CONTACTO).                                                                           | Fallos de funcionamiento | <ul style="list-style-type: none"> <li>Daño mecánico, p. ej., motor defectuoso</li> <li>Voltaje insuficiente</li> <li>Conexión eléctrica interrumpida</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambie la bomba. <ul style="list-style-type: none"> <li>Afloje el conducto principal en la salida de la válvula de regulación de la presión.</li> <li>Afloje la conexión eléctrica.</li> <li>Afloje tres tornillos de fijación.</li> <li>Retire la bomba defectuosa.</li> <li>Monte la bomba nueva y conecte el conducto de lubricación y el cable eléctrico.</li> </ul> </li> <li>Realice la puesta en servicio y compruebe el funcionamiento.</li> <li>Asegúrese de que los intervalos de tiempo y de contacto sean correctos.</li> <li>Compruebe o cambie fusibles.</li> <li>Compruebe las conexiones eléctricas.</li> <li>Compruebe posibles daños en los cables.</li> </ul> |
| La bomba no funciona al pulsar la tecla  a pesar de que todas las conexiones eléctricas son correctas. | Fallos de funcionamiento | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo del control eléctrico.</li> <li>Accionamiento/motor de la bomba defectuoso.</li> <li>Nivel de lubricante en el depósito inferior al mínimo.</li> <li>El agitador no gira.</li> </ul>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe los fusibles.</li> <li>Cambie la bomba.</li> <li>Rellene el depósito de lubricante a "max".</li> <li>Cambie el elemento de la bomba.<br/><i>Nota: La medición se indica mediante ranuras.</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| La bomba no suministra lubricante, a pesar de que el agitador está girando.                                                                                                             | Fallos de funcionamiento | <ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de succión debido a bolsas de aire en la grasa.</li> <li>El elemento de la bomba no acumula presión, el elemento de la bomba está desgastado. (Se indica cuando la salida se tapona con un dedo después de retirar el conducto principal.)</li> <li>El lubricante es demasiado denso.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desmonte el elemento de la bomba y accione la bomba pulsando la tecla  hasta que salga grasa por la salida en la carcasa.</li> <li>Cambie el elemento de la bomba.<br/><i>Nota: La medición se indica mediante ranuras.</i></li> <li>Si es necesario, ajuste el lubricante para que funcione correctamente a la temperatura operativa más baja.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |

| Fallo                                                                          | Categoría                | Causa posible                                                                                                                                                                                                                                            | Solución                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La válvula reguladora de presión en la bomba se abre y se descarga lubricante. | Fallos de funcionamiento | <ul style="list-style-type: none"> <li>Presión del sistema superior a 200/300 bar, p. ej. debido al bloqueo del alimentador o a un punto de lubricación bloqueado.</li> <li>Válvula dañada o contaminada, por lo que no cierra correctamente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el sistema y repárelo/modifíquelo de modo que la presión máxima del sistema a 20°C sea 200 bar.</li> <li>Cambie la válvula reguladora de presión.</li> </ul> |

# 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 la batería solamente cuando el testigo LED se apague tras apagar el motor.
- 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 4-98.

### 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.
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
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.
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.
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.



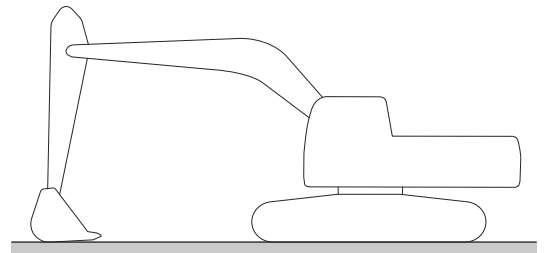
**¡ADVERTENCIA!**

---

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

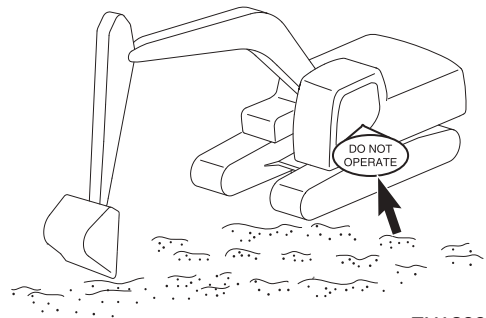
Si el motor debe estar en marcha mientras efectúa el mantenimiento, extreme las precauciones. Deje siempre a una persona encargada de controlar la cabina. Nunca abandone la cabina con el motor en marcha.

---



**Figura 1**

EX1300684



**Figura 2**

EX1300740



# MANEJO DEL ACEITE, COMBUSTIBLE, DEF (AdBlue®), REFRIGERANTE

## 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.
- Extrema 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 ( $S \leq 15$  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 ( $\leq 10$  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 aprox. 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®).

| <b>Materiales contenedores no permitidos para guardar el DEF (AdBlue®)</b>                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                                     |

| <b>Días de almacenamiento permitido del DEF (AdBlue®)</b>   |                          |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Temperatura ambiente constante de almacenamiento °C<br>(°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.

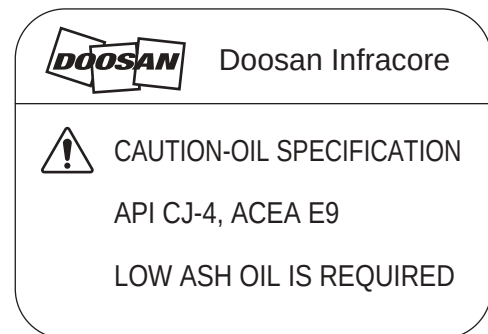
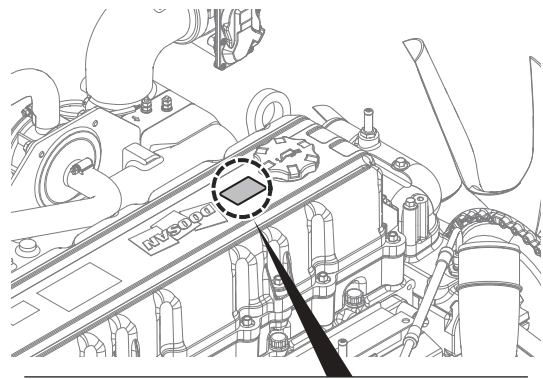


Figura 3

DS1900942

## 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 4-90.

- 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 4-90 para más información relacionada con las normas y precauciones.
- Al usar anticongelante, siga las precauciones indicadas en este manual.
- El refrigerante anticongelante es inflamable, por lo que debe mantenerse alejado de las llamas.
- La proporción de refrigerante DOOSAN y agua difiere según sea la temperatura ambiente.  
Consulte la información sobre la proporción de mezcla en "Tablas de concentración del anticongelante" en la página 4-92.  
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.
- Si no se dispone de anticongelante puro Doosan, debe cumplirse la especificación del anticongelante indicada en la página "Tipos de anticongelante".

## 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 4-13.  
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 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. Consulte "4. Toma de corriente 12V" en la página 2-15 o "5. Toma de corriente 24V" en la página 2-15.

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 4-13 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.**

---

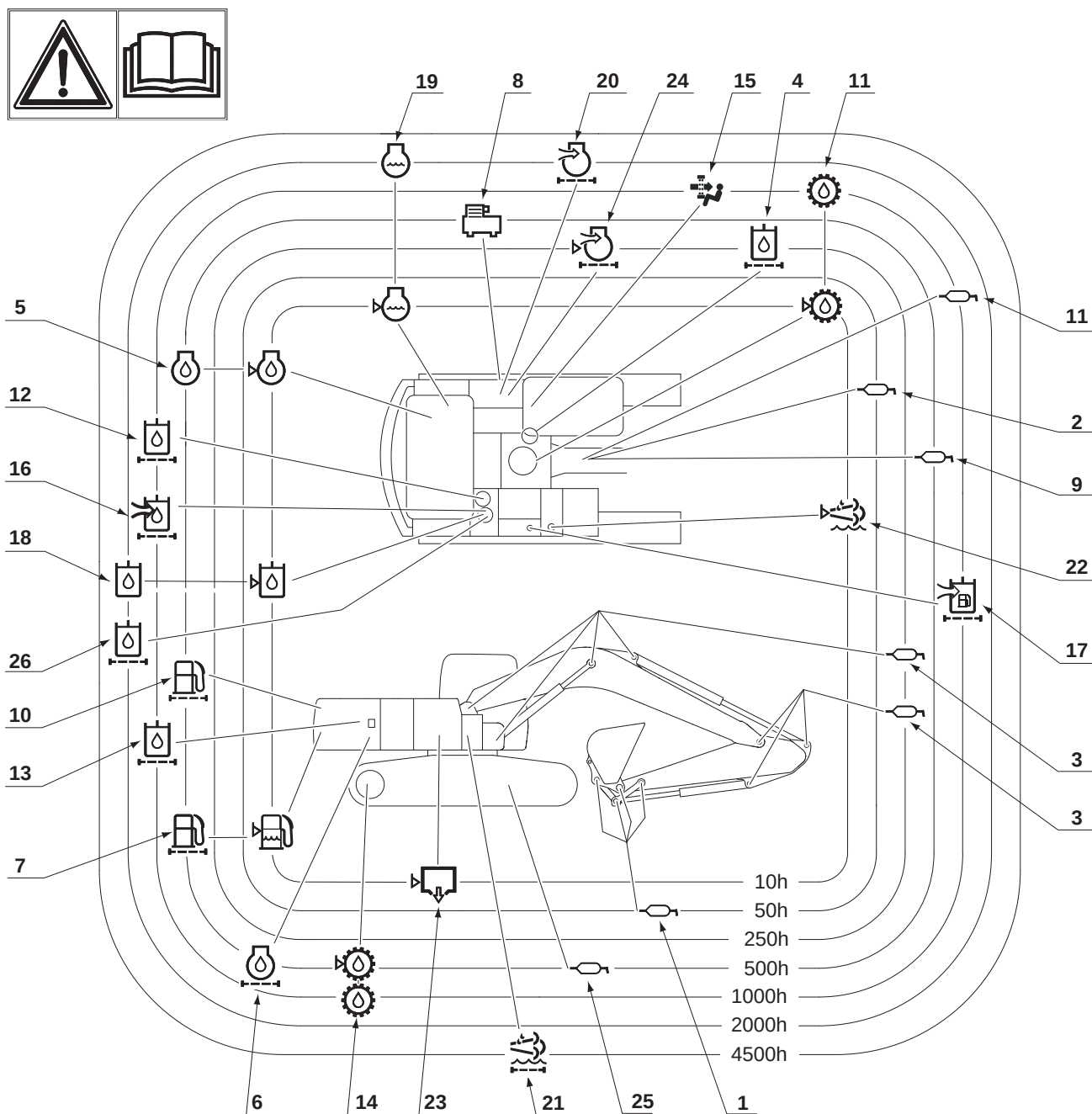
## Símbolos para la "Tabla de lubricación y revisión"

La tabla de lubricación y revisión está situada en la puerta izquierda de la cabina.

En la tabla siguiente se ilustran los símbolos utilizados en la tabla de lubricación y revisión.

| Símbolo                                                                             | Descripción                                                         | Símbolo                                                                             | Descripción                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|    | Lubricación                                                         |    | Filtro del combustible            |
|    | Lubricación (automática)                                            |    | Separador de agua                 |
|    | Aceite para engranajes (dispositivo de giro, dispositivo de avance) |    | Filtro del aire acondicionado     |
|    | Aceite para motores                                                 |    | Drenar agua                       |
|    | Filtro del aceite del motor                                         |    | Filtro de la tapa del combustible |
|    | Aceite hidráulico                                                   |    | DEF (AdBlue®)                     |
|   | Filtro del aceite hidráulico                                        |   | Filtro DEF (AdBlue®)              |
|  | Respiradero del depósito del aceite hidráulico                      |  | Prueba de nivel                   |
|  | Refrigerante                                                        |  | Filtro del compresor de aire      |
|  | Filtro del purificador del aire                                     |                                                                                     |                                   |





DS2000884

Figura 4

**Intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico**

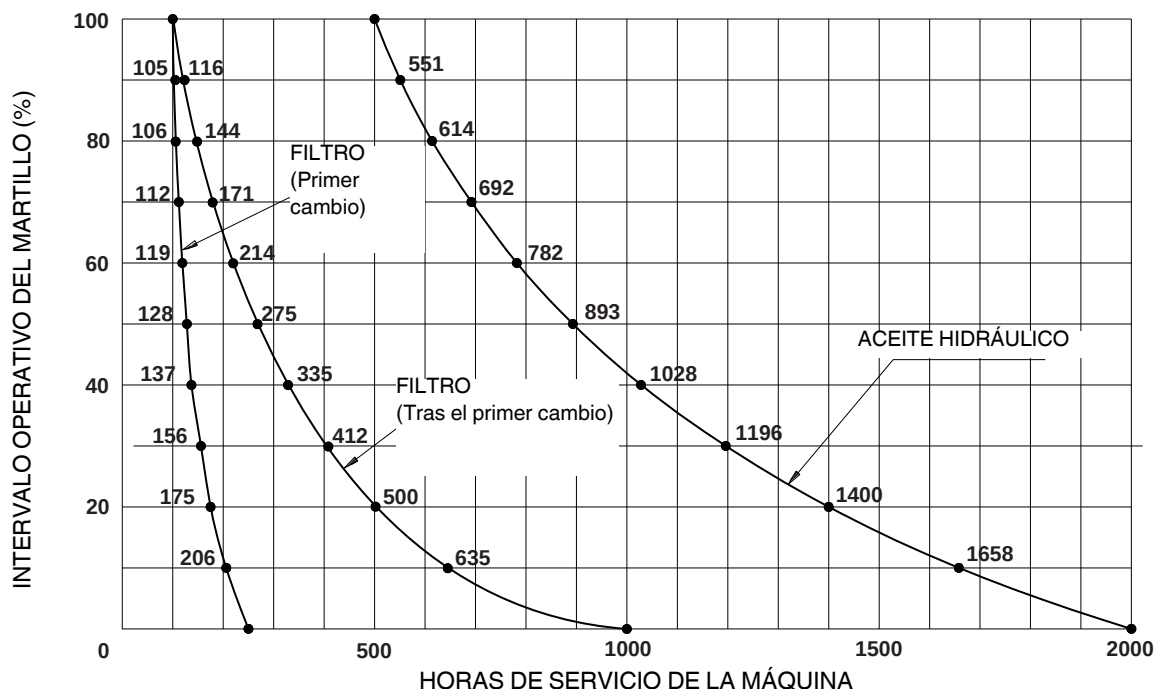
| DATOS PARA EL MANTENIMIENTO                                                                                                                                                                                     |                                                              |                             |                              |         |                           |     |     |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------|---------------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Nº                                                                                                                                                                                                              | Elementos a comprobar                                        |                             | Mantenimiento                | Cant.   | Intervalo de servicio (h) |     |     |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                              |                             |                              |         | 10                        | 50  | 250 | 500  | 1000 | 2000 | 4500 |
| 1                                                                                                                                                                                                               | Gozne del mango de cuchara, de la cuchara                    |                             | Grasa                        | 6       | F100                      | W10 |     |      |      |      |      |
| 2                                                                                                                                                                                                               | Cojinete oscilante                                           |                             | Grasa                        | 3       |                           | W10 |     |      |      |      |      |
| 3                                                                                                                                                                                                               | Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa | Brazo de grúa de una pieza  | Grasa                        | 11      | F100                      |     | W10 |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                              | Brazo de grúa de dos piezas |                              | 15      | F100                      |     | W10 |      |      |      |      |
| 4                                                                                                                                                                                                               | Filtro del martillo                                          |                             | Cartucho                     | 1       |                           |     |     |      |      |      |      |
| 5                                                                                                                                                                                                               | Aceite para motores                                          |                             | Aceite para motores          | 42 L    | V                         |     |     |      |      |      |      |
| 6                                                                                                                                                                                                               | Filtro del aceite del motor                                  |                             | Cartucho                     | 1       |                           |     |     |      |      |      |      |
| 7                                                                                                                                                                                                               | Separador de agua y Filtro previo del combustible            |                             | Cartucho                     | 1       | V, D                      |     |     |      |      |      |      |
| 8                                                                                                                                                                                                               | Filtro del compresor de aire                                 |                             | Elemento                     | 1       |                           |     |     | C    |      |      |      |
| 9                                                                                                                                                                                                               | Engranaje del piñón (oscilación)                             |                             | Grasa                        | 1       |                           |     |     |      |      |      |      |
| 10                                                                                                                                                                                                              | Filtro principal del combustible                             |                             | Cartucho                     | 1       |                           |     |     |      |      |      |      |
| 11                                                                                                                                                                                                              | Engranaje del reductor basculante                            |                             | Grasa                        | 1       |                           |     |     |      | W10  |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                              |                             | Aceite para engranajes       | 8 L     | V                         |     |     | F    |      |      |      |
| 12                                                                                                                                                                                                              | Filtro de retorno del aceite hidráulico                      |                             | Elemento                     | 2       |                           |     | F   |      |      |      |      |
| 13                                                                                                                                                                                                              | Filtro piloto                                                |                             | Elemento                     | 1       |                           |     | F   |      |      |      |      |
| 14                                                                                                                                                                                                              | Engranaje reductor de la marcha                              |                             | Aceite para engranajes       | 2 x 7 l |                           |     |     | F, V |      |      |      |
| 15                                                                                                                                                                                                              | Filtro del aire acondicionado (exterior)                     |                             | Elemento                     | 1       |                           |     |     | C    |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                 | Filtro del aire acondicionado (interior)                     |                             | Elemento                     | 1       |                           |     |     | C    |      |      |      |
| 16                                                                                                                                                                                                              | Respiradero del depósito del aceite hidráulico               |                             | Elemento                     | 1       |                           |     |     |      |      |      |      |
| 17                                                                                                                                                                                                              | Filtro de la tapa del combustible                            |                             | Elemento                     | 1       |                           |     |     |      |      |      |      |
| 18                                                                                                                                                                                                              | Depósito del aceite hidráulico                               |                             | Sistema hidráulico<br>Aceite | 243 L   | V                         |     |     |      |      |      |      |
| 19                                                                                                                                                                                                              | Radiador                                                     | Calefactor no diesel        | Refrigerante                 | 56.1 L  | V                         |     |     |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                              | Con calefactor del diesel   |                              | 56.5 L  | V                         |     |     |      |      |      |      |
| 20                                                                                                                                                                                                              | Purificador del aire (exterior)                              |                             | Elemento                     | 1       |                           |     |     | C    |      |      |      |
|                                                                                                                                                                                                                 | Purificador del aire (interior)                              |                             | Elemento                     | 1       |                           |     |     |      |      |      |      |
| 21                                                                                                                                                                                                              | Filtro DEF (AdBlue®)                                         |                             | Elemento                     | 1       |                           |     |     |      |      |      |      |
| 22                                                                                                                                                                                                              | Depósito DEF (AdBlue®)                                       |                             | DEF                          | 62 L    | V                         |     |     |      |      |      |      |
| 23                                                                                                                                                                                                              | Depósito de combustible                                      |                             | Diesel                       | 590 L   | V                         | D   |     |      |      |      |      |
| 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 4-20.                                                                                      |                                                              |                             |                              |         |                           |     |     |      |      |      |      |
| *: Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el respiradero del depósito de aceite hidráulico, 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 |
| 24                                                                                                                                                                                                              | Limpiador previo de baño de aceite             | Aceite para motores | 9.5 L |                           |    | V, C |        |      |      |      |
| 25                                                                                                                                                                                                              | Muelle de las orugas                           | Grasa               | 2     |                           |    |      | W10, 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 refrigerador de combustible         | 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.                                                                                                                                                                                    |                                                |                     |       |                           |    |      |        |      |      |      |
| <b>NOTA:</b> Para consultar los otros puntos de mantenimiento, véase la lista en "Intervalos de mantenimiento" en la página 4-20.                                                                               |                                                |                     |       |                           |    |      |        |      |      |      |
| *: Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el respiradero del depósito de aceite hidráulico, incluso antes de la fecha prevista para el cambio. |                                                |                     |       |                           |    |      |        |      |      |      |

### 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%                | 2000 horas        | 250 horas (primer cambio)<br>1000 horas (tras el primer cambio) |
| Operación del martillo hidráulico                                                                                                                                                                                                        | 100%                | 500 horas         | 100 horas                                                       |
| <p>* Estos intervalos de mantenimiento sólo son de aplicación cuando se utiliza aceite hidráulico y filtros originales DOOSAN.<br/>Si se utilizan los de otra marca, los intervalos de cambio deben reducirse a la mitad del tiempo.</p> |                     |                   |                                                                 |



FG000767

**Figura 5**

**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.

# CAPACIDADES DE LÍQUIDO

| Componente                        |                               |                           | Capacidad |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------|
| Motor                             | Colector de aceite con filtro |                           | 42 L      |
|                                   | Sistema refrigerante          | Calefactor no diesel      | 56.1 L    |
|                                   |                               | Con calefactor del diesel | 56.5 L    |
| Depósito de combustible           |                               |                           | 590 L     |
| Depósito DEF (AdBlue®)            |                               |                           | 62 L      |
| Aceite hidráulico                 | Nivel del depósito            |                           | 243 L     |
|                                   | Sistema                       |                           | 475 L     |
| Reducción de marcha (cada una)    |                               |                           | 7 L       |
| Engranaje del reductor basculante |                               |                           | 8 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 4-13.

| 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 ?   |  |
| Bandeja del aceite del motor     | 5) Aceite del motor    |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
|                                  |                        |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
|                                  |                        |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
|                                  |                        |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
| Caja del accionamiento oscilante | Aceite para engranajes |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
| Caja del accionamiento final     |                        |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
|                                  |                        |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
| Depósito del aceite hidráulico   | 6) Aceite hidráulico   |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
|                                  |                        |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
|                                  |                        |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
|                                  |                        |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
| Depósito de combustible          | Combustible diesel     |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |
|                                  |                        |                      |     |     |     |     |    |    |    |    |     |        |  |

[illegible]

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.

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 MANTENIMIENTO

| ELEMENTO DE REVISIÓN                                                                                                                                                                                               | PÁGINA |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>10 horas de servicio / diariamente</b>                                                                                                                                                                          |        |
| Engrase el brazo de grúa, el mango de la cuchara y los goznes del accesorio frontal (para las primeras 100 horas)                                                                                                  | 4-23   |
| Comprobación del nivel de aceite del motor                                                                                                                                                                         | 4-23   |
| Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico                                                                                                                                                            | 4-23   |
| Comprobación del nivel del depósito de aceite hidráulico                                                                                                                                                           | 4-24   |
| Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible                                                                                                                                                        | 4-25   |
| Control del nivel de combustible                                                                                                                                                                                   | 4-26   |
| Compruebe el depósito DEF (AdBlue®)                                                                                                                                                                                | 4-27   |
| Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario                                                                                                             | 4-28   |
| Compruebe el nivel de aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación                                                                                                                            | 4-29   |
| Limpieza de la red guardapolvo delante del refrigerador de aceite y del radiador                                                                                                                                   | 4-30   |
| Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)                                                                                                                                                | 4-31   |
| Compruebe el nivel de líquido limpiaparabrisas                                                                                                                                                                     | 4-31   |
| Inspeccione los dientes de la cuchara y las cuchillas laterales por signos de desgaste                                                                                                                             | 4-32   |
| Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante                                                                                                                                                              | 4-32   |
| Compruebe los componentes del sistema de entrada del aire y del sistema de control de emisiones                                                                                                                    | 4-33   |
| Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad                                                                                                                                                   | 4-33   |
| Compruebe que la cámara AVM funcione con normalidad (si está equipada)                                                                                                                                             | 4-33   |
| Inspeccione si los retrovisores presentan daños y ajústelos y límpielos según sea necesario                                                                                                                        | 4-34   |
| Inspeccione la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura                                                                                                                                                  | 4-34   |
| Compruebe el funcionamiento de todos los interruptores y la alarma de desplazamiento (si se ha instalado)                                                                                                          | 4-34   |
| Compruebe el funcionamiento de la palanca de seguridad                                                                                                                                                             | 4-34   |
| Compruebe el funcionamiento de todas las luces exteriores, el claxon, el indicador de la consola de control y el monitor de visualización                                                                          | 4-35   |
| 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. | 4-35   |
| Compruebe el funcionamiento de todos los mandos y mecanismos articulados                                                                                                                                           | 4-36   |
| <b>50 horas de servicio / semanalmente</b>                                                                                                                                                                         |        |
| Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias                                                                                                                                                                      | 4-37   |
| Engrasar los goznes del mango de la cuchara y de la cuchara                                                                                                                                                        | 4-37   |
| Engrase el cojinete basculante                                                                                                                                                                                     | 4-38   |
| Drenaje de agua y de sedimentos del depósito de combustible                                                                                                                                                        | 4-38   |
| Compruebe el compresor de aire y drene el agua según sea necesario                                                                                                                                                 | 4-39   |
| Comprobación de posibles grietas y desgaste de la correa del ventilador del motor (tras las primeras 50 horas de servicio)                                                                                         | 4-39   |
| Inspección de la tensión, desgaste o control de desperfectos del mecanismo de las orugas (articulaciones, zapatas, rodillos, poleas guías)                                                                         | 4-39   |
| <b>250 horas de servicio / mensualmente</b>                                                                                                                                                                        |        |
| Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios y de cada 50 horas                                                                                                                                            | 4-40   |
| Engrase la cuchara y los goznes de la junta del mango de la cuchara (Brazo de grúa de una pieza)                                                                                                                   | 4-40   |
| Compruebe el desgaste de las correas del ventilador del motor y del alternador                                                                                                                                     | 4-44   |
| Cambio del filtro del martillo hidráulico (si está equipado)                                                                                                                                                       | 4-45   |



| ELEMENTO DE REVISIÓN                                                                                                                                | PÁGINA |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Comprobación del limpiador previo de baño de aceite (si está equipado)                                                                              | 4-46   |
| Limpiar el limpiador previo de baño de aceite (si está equipado)                                                                                    | 4-46   |
| 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   |
| <b>Cada 500 horas / trimestralmente</b>                                                                                                             |        |
| Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas                                                                | 4-49   |
| Comprobación del muelle de la oruga                                                                                                                 | 4-49   |
| Engrase del engranaje de giro y el piñón                                                                                                            | 4-49   |
| Cambio del aceite del motor y del filtro                                                                                                            | 4-50   |
| Limpié el filtro exterior del aire acondicionado                                                                                                    | 4-51   |
| Compruebe y limpie el filtro interior del aire acondicionado                                                                                        | 4-52   |
| Limpié el radiador, el refrigerador de aceite, el intercooler, el refrigerador del combustible y los núcleos del condensador del aire acondicionado | 4-53   |
| Limpié el filtro exterior del purificador del aire                                                                                                  | 4-54   |
| Cambio del separador del agua y el filtro previo del combustible                                                                                    | 4-56   |
| Cambio del filtro principal del combustible                                                                                                         | 4-57   |
| Compruebe el nivel de aceite en la reducción de marchas (uno en cada lado de la unidad).                                                            | 4-58   |
| Limpiar el filtro del compresor de aire (si está equipado)                                                                                          | 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).                          | 4-59   |
| <b>1000 horas de servicio / semestralmente</b>                                                                                                      |        |
| Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas                                                             | 4-60   |
| Engrase del engranaje de reducción de giro                                                                                                          | 4-60   |
| Cambie el filtro del respiradero del depósito del aceite hidráulico                                                                                 | 4-61   |
| Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico                                                                                                   | 4-62   |
| Cambio del filtro piloto                                                                                                                            | 4-63   |
| Cambie el aceite en la reducción de marchas (uno a cada lado de la unidad)                                                                          | 4-64   |
| Cambie el aceite en el engranaje de la reducción del movimiento de oscilación.                                                                      | 4-65   |
| Cambie el filtro exterior del aire acondicionado                                                                                                    | 4-66   |
| Cambio del filtro interior del aire acondicionado                                                                                                   | 4-67   |
| Cambio del filtro de la tapa del combustible                                                                                                        | 4-68   |
| Comprobación y ajuste del motor**                                                                                                                   | 4-69   |
| <b>2000 horas de servicio / anualmente</b>                                                                                                          |        |
| Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1000 horas                                                                        | 4-70   |
| Cambie los filtros de purificadores de aire exteriores e interiores                                                                                 | 4-70   |
| Cambie el refrigerante del radiador                                                                                                                 | 4-72   |
| Cambio del aceite hidráulico y limpieza del chupador                                                                                                | 4-74   |
| Control del alternador y del dispositivo de encendido**                                                                                             | 4-76   |
| Compruebe todos los soportes de choque antivibración de caucho                                                                                      | 4-76   |
| Realización de las pruebas a intervalos cíclicos y registro de los resultados obtenidos                                                             | 4-76   |

| <b>ELEMENTO DE REVISIÓN</b>                                                                                                | <b>PÁGINA</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Inspeccione la máquina para comprobar posibles grietas o hendiduras en los puntos de soldadura u otros daños estructurales | 4-76          |
| Control y ajuste del paso de válvula**                                                                                     | 4-76          |
| Control del par de apriete de los pernos con cabeza                                                                        | 4-76          |
| <b>4000 horas de servicio / dos años</b>                                                                                   |               |
| Sustitución periódica de piezas principales                                                                                | 4-77          |
| <b>4,500 horas de servicio / dos años</b>                                                                                  |               |
| Cambie el filtro DEF (AdBlue®)                                                                                             | 4-78          |
| <b>12.000 horas de servicio / 6 años</b>                                                                                   |               |
| Límite de vida útil de los conductos (normativa europea ISO 8331 y EN982 (CEN))                                            | 4-81          |

\*\* 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: 4-37) (Consulte la página: 4-40).

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

## Comprobación del nivel de aceite del motor



# ¡ADVERTENCIA!

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

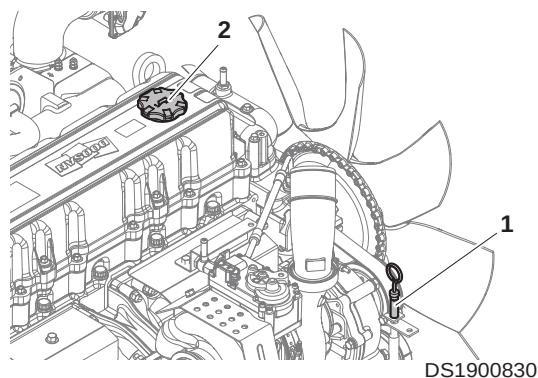
**Espere a que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel de aceite para evitar quemaduras.**

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

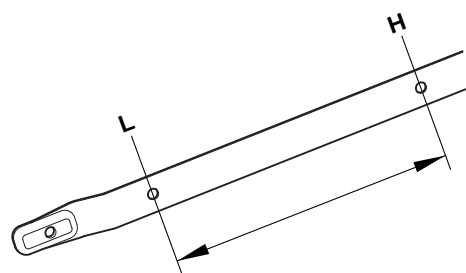
1. Apague el motor y espere 15 minutos. Esto dará tiempo a que el aceite regrese totalmente al depósito colector.
2. Retire la varilla de control (1, Figura 6) y quítele el aceite con un paño limpio.
3. Inserte la varilla completamente en el tubo de medida del aceite y sáquela de nuevo.
4. El nivel de aceite del motor debe oscilar entre las marcas "HIGH" (alto) y "LOW" (bajo) que aparecen en la varilla de control.

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

5. Si el nivel de aceite está por debajo de la marca "LOW", añada aceite a través del tapón de llenado de aceite del motor (2, Figura 6).



**Figura 6**



FG000616

**Figura 7**

## 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.

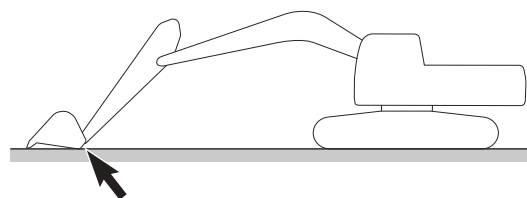
El depósito hidráulico está presurizado. Incline lentamente el obturador del respiradero para liberar el aire a presión. Después de liberar la presión, retire las cubiertas de servicio.

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 9.
2. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.



ARO1760L

Figura 8



EX1300541

Figura 9

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 abriendo la puerta derecha de acceso. El nivel de aceite debe oscilar entre las marcas que aparecen en el indicador.



FG020182

Figura 10

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.

---

---

## 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. Desmonte la tapa inferior en la parte inferior del depósito de aceite hidráulico.
  - C. Drene el exceso de aceite a través del tapón de drenaje (Figura 12) 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.

---

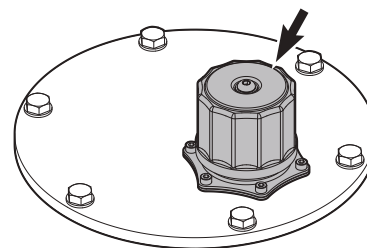


Figura 11

DS1900831

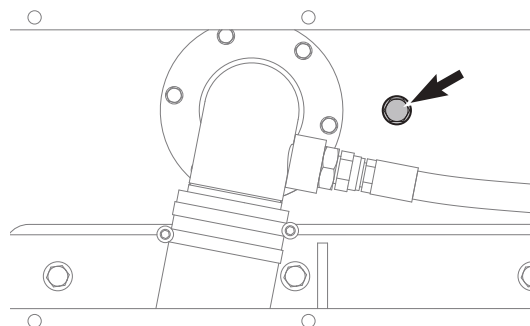


Figura 12

DS1901508

## 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 diesel antes de repostar para evitar un incendio o explosión.

1. Al terminar la jornada laboral, llene el depósito de combustible. Añada combustible a través del tubo de llenado de combustible (1, Figura 13). Al trabajar a temperaturas de 0°C o superiores, use ASTM No. 2-D u otro equivalente. A temperaturas inferiores a 0°C, use ASTM No. 1-D u otro equivalente.
2. Antes de repostar, asegúrese de aproximar suficientemente a la excavadora la manguera de llenado.
3. Compruebe el nivel de combustible en el depósito mediante el indicador de combustible en el monitor de visualización.
4. La excavadora podría estar equipada con una batería opcional para activar la bomba de llenado del depósito. La unidad de la bomba está situada en el compartimento de la bomba hidráulica. Coloque el conducto de succión de la bomba en el depósito de suministro de combustible. Conecte el interruptor del compartimento de la bomba y el combustible se bombeará al depósito de combustible de la excavadora.

**NOTA:** Véase "Bomba de transferencia del combustible (si está equipada)" en la página 4-93, para más información.

5. No llene el depósito excesivamente.
6. Tras repostar, fije de forma segura el tapón de llenado.

**NOTA:** Si los orificios del respiradero (3, Figura 14) 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.

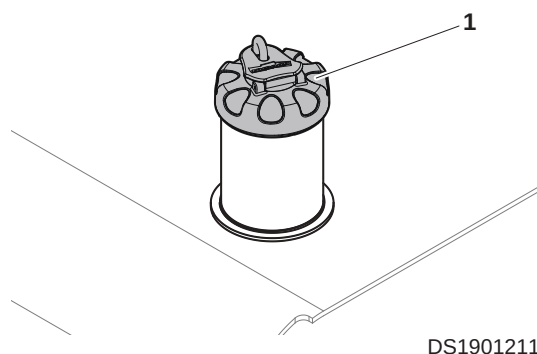


Figura 13

DS1901211

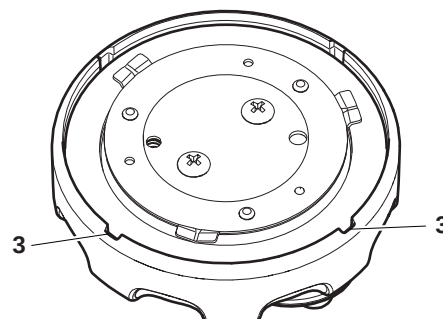


Figura 14

FG018302

## Compruebe el depósito DEF (AdBlue®)

1. Al terminar la jornada laboral, llene el depósito de DEF (AdBlue®). Añada el DEF (AdBlue®) a través del tapón de llenado del DEF (AdBlue®) (1, Figura 15).

---

### IMPORTANTE

---

No deje entrar impurezas al almacenar o añadir DEF (AdBlue®).

Si entran impurezas en el depósito, drene todo el DEF (AdBlue®) a través del orificio de drenaje en la parte inferior del depósito de DEF (2, Figura 16).

---

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

**NOTA:** *Una cantidad excesiva de DEF (AdBlue®) causa que el LED (1, Figura 16) se encienda. En ese caso, drene DEF (AdBlue®) por el orificio de drenaje (2, Figura 17) hasta que el LED se apague.*

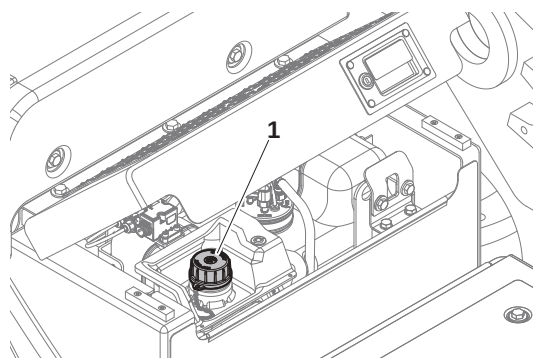


Figura 15

DS1900834

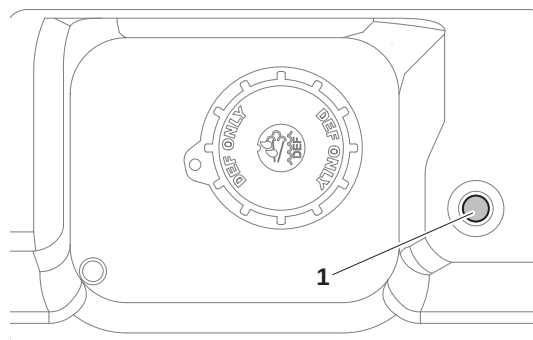


Figura 16

DS1901261

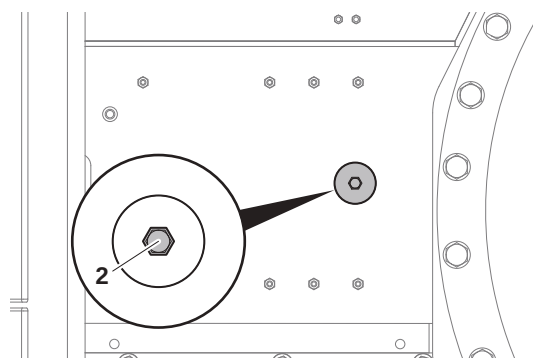


Figura 17

DS1900835

## 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 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.

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.

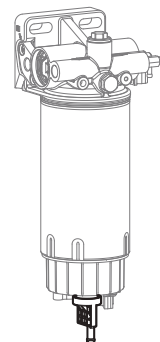


Figura 18

DS1901212

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 19) 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.

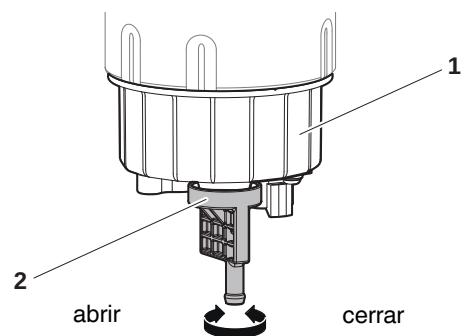


Figura 19

DS1900837



## 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.

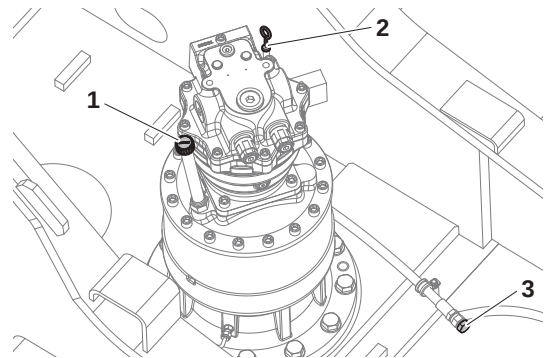
**NOTA:** *Al medir el nivel, use una varilla, extráigala y límpiela con un paño antes de realizar la comprobación final.*

1. Retire la varilla de control (1, Figura 20) y limpie el aceite de la misma con un paño.
2. Introduzca la varilla de control (1, Figura 20) 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.

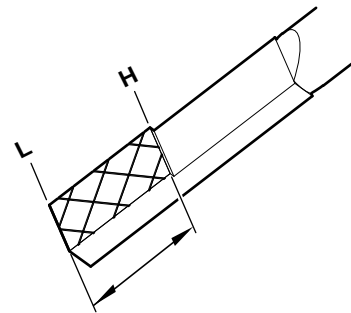
**NOTA:** *Si el nivel de aceite supera la marca "HIGH" de la varilla de control deberá drenarse una pequeña cantidad hasta que se alcance el nivel adecuado.*

4. Si el aceite no alcanza la marca "L" en la varilla de control, añada más a través del orificio de llenado (2, Figura 20).
5. Si el nivel de aceite excede la marca "H" de la varilla de control, afloje el tapón de drenaje (3, Figura 20). Drene el exceso de aceite en un recipiente homologado.

**NOTA:** *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*



**Figura 20**



**Figura 21**

## Limpieza de la red guardapolvo delante del refrigerador de aceite y del 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.

#### Refrigerador de aceite

1. Extraiga la cubierta superior del refrigerador de aceite.
2. Extraiga la rejilla guardapolvo por el mango.
3. Límpiela con aire comprimido o agua a presión.

#### Radiador

1. Abra la cubierta superior del radiador.
2. Extraiga la rejilla guardapolvo por el mango.
3. Límpiela con aire comprimido o agua a presión.

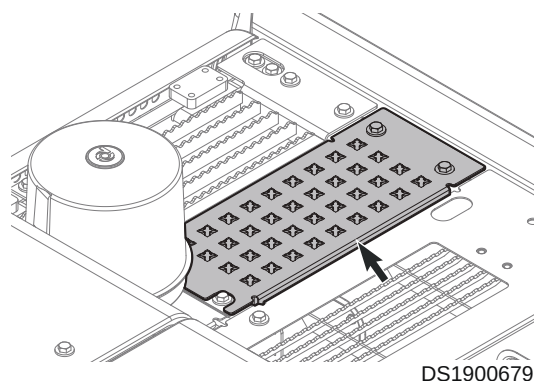


Figura 22

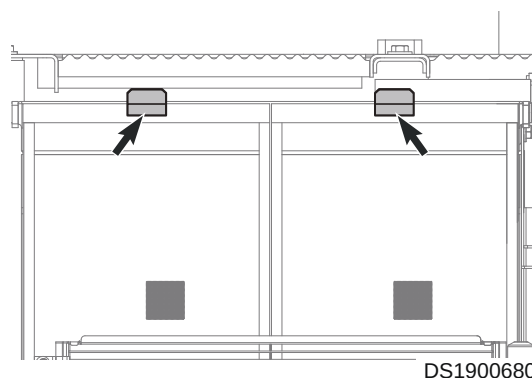


Figura 23

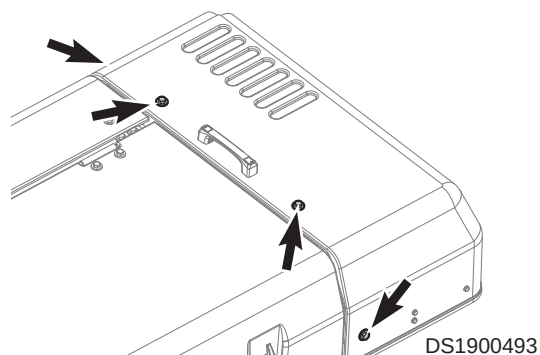


Figura 24

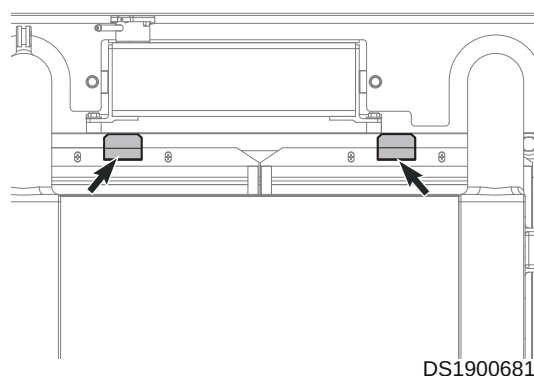


Figura 25

## Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)



# ¡ADVERTENCIA!

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

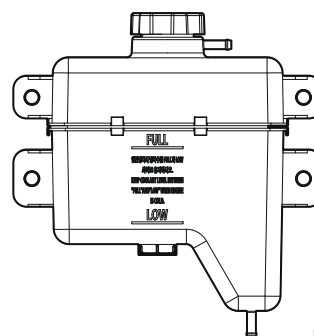
Espere a que el motor se enfríe antes de retirar el tapón del radiador. Afloje el tapón lentamente para liberar la presión restante.

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.

Para más información, véase la página correspondiente al "Sistema de refrigeración del motor" y "Tipos de anticongelante".

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: 4-92)
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.



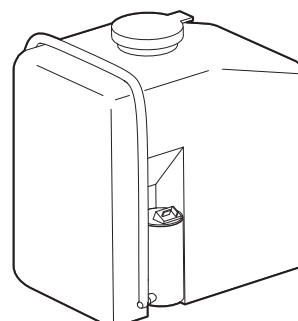
DS1702213

Figura 26

## 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.



DS1901236

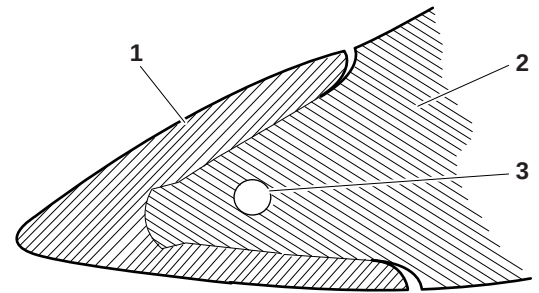
Figura 27

## 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 28.

**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 28

## Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante



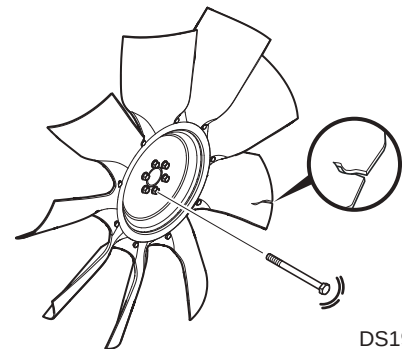
**¡ADVERTENCIA!**

**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.



DS1900945

Figura 29

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.

---



Figura 30

HAOA050L

## Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad

Véase "Cinturón de seguridad" en la página 1-35, para más información.

## Compruebe que la cámara AVM funcione con normalidad (si está equipada)

---

**! ¡ADVERTENCIA!**

---

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

Use una escalera aparte o una plataforma móvil para acceder a la cámara. No ponga los pies sobre el capó del motor. Podría provocar una situación peligrosa.

---

**Inspeccione si los retrovisores presentan daños y ajústelos y límpielos según sea necesario**

## **Inspeccione la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura**

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)**

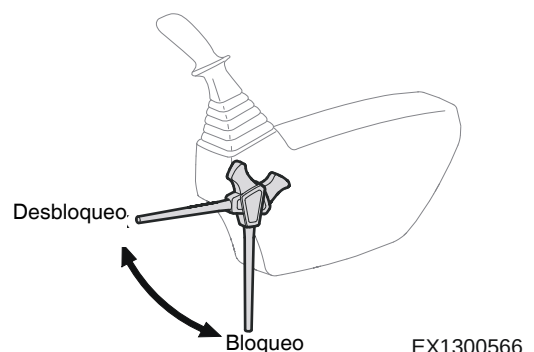
Verifique el funcionamiento de todos los interruptores antes de encender el motor

## **Compruebe el funcionamiento de la palanca de seguridad**

Una palanca de seguridad tiene una palanca de seguridad pivotante 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 sitúa hacia arriba en la posición de "DESBLOQUEO", las funciones de control del grupo de trabajo, giro y desplazamiento pueden activarse.



**Figura 31**

## **¡ADVERTENCIA!**

### **EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

La 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.

### **Inspección y mantenimiento de la palanca de seguridad**

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 descende, 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 la palanca de seguridad no desactiva las funciones del 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

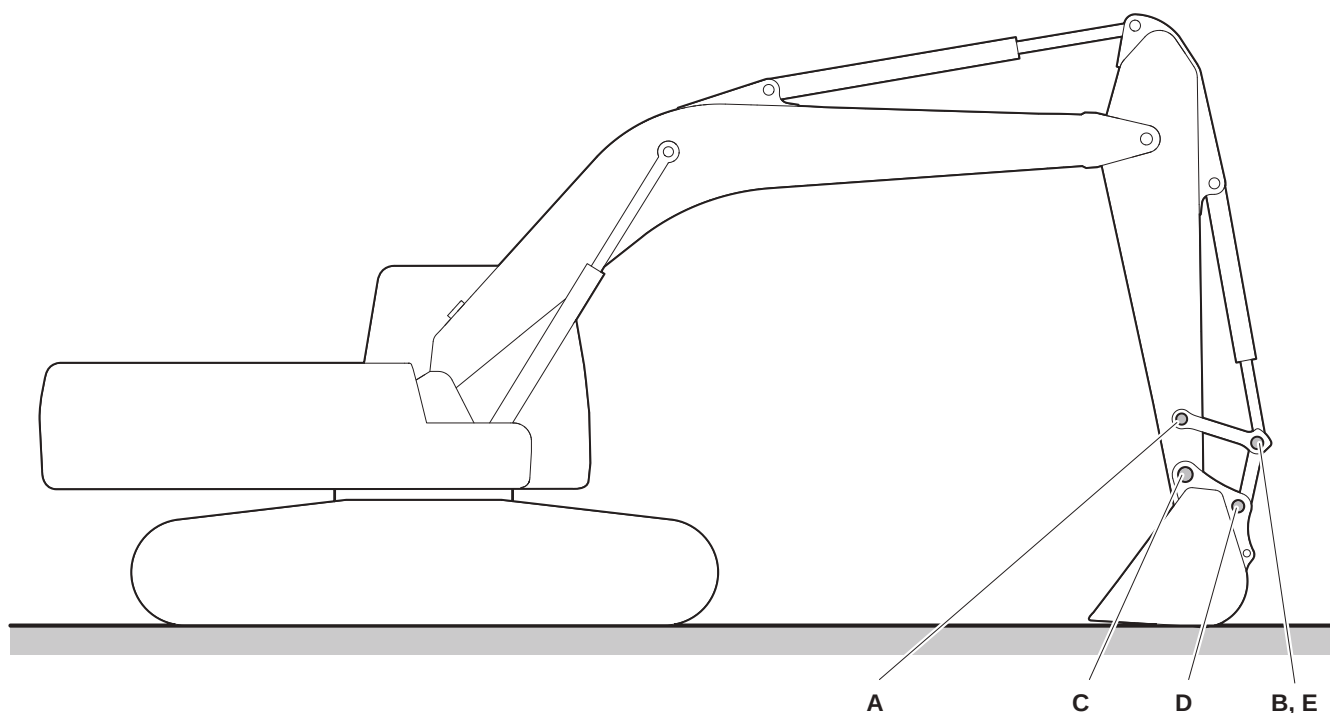
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias

### Engrasar los goznes del mango de la cuchara y 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.



DS1900839

Figura 32

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

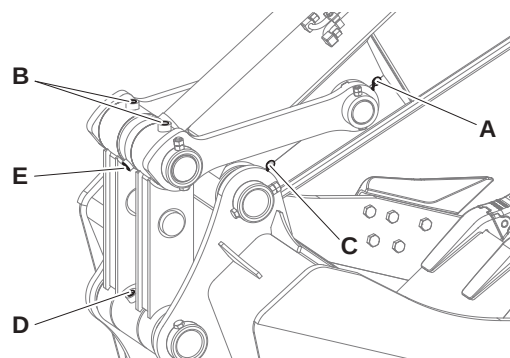


Figura 33

DS1900852

## 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.

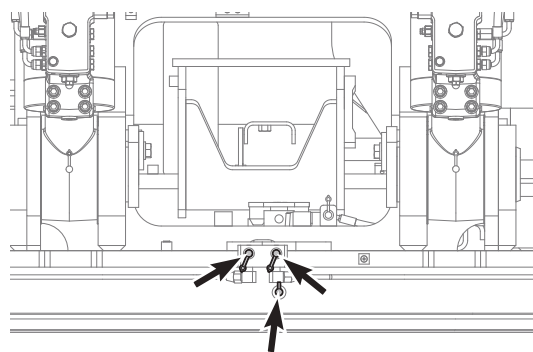


Figura 34

DS1900853

## 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.

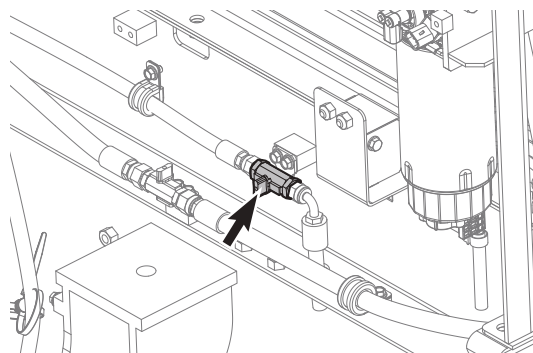


Figura 35

DS1603056

## Compruebe el compresor de aire y drene el agua según sea necesario

1. Ajuste el interruptor de operación del compresor a la posición "I" (OFF).
2. Use una pistola de aire en la cabina liberando completamente el aire del depósito del compresor.
3. La válvula de drenaje del compresor de aire está en la parte inferior del compartimiento en la parte delantera derecha de la máquina.
4. Coloque una bandeja debajo de la válvula de drenaje y empuje el mango de la válvula a un lado para drenar el agua.



**¡ADVERTENCIA!**

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

La válvula de drenaje no funciona si la presión del depósito del compresor de aire es de 1,0 kg/cm<sup>2</sup> o superior. Libere primero el aire comprimido en el interior del depósito.

Lleve gafas de seguridad para protegerse los ojos del agua u objetos lanzados de la válvula de drenaje.

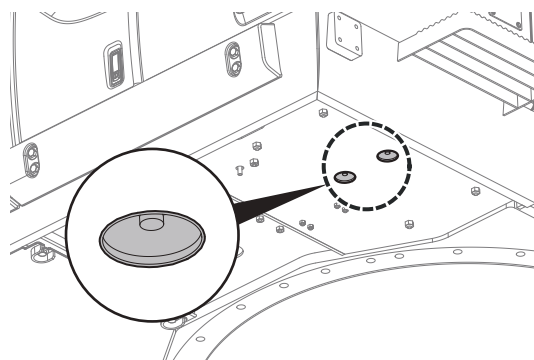


Figura 36

DS1901237

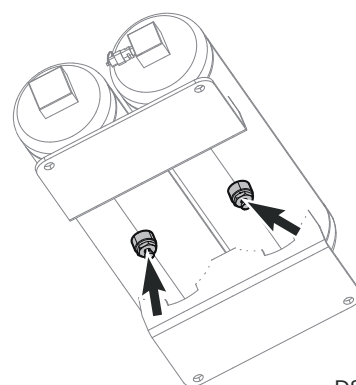


Figura 37

DS1603080

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

1. Realice una inspección tras las primeras 50 horas de servicio y, después, cada 250 horas. Para más detalles, véase "Compruebe el desgaste de las correas del ventilador del motor y del alternador" en la página 4-44.

## 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 4-96.
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 (Brazo de grúa de una pieza)

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.

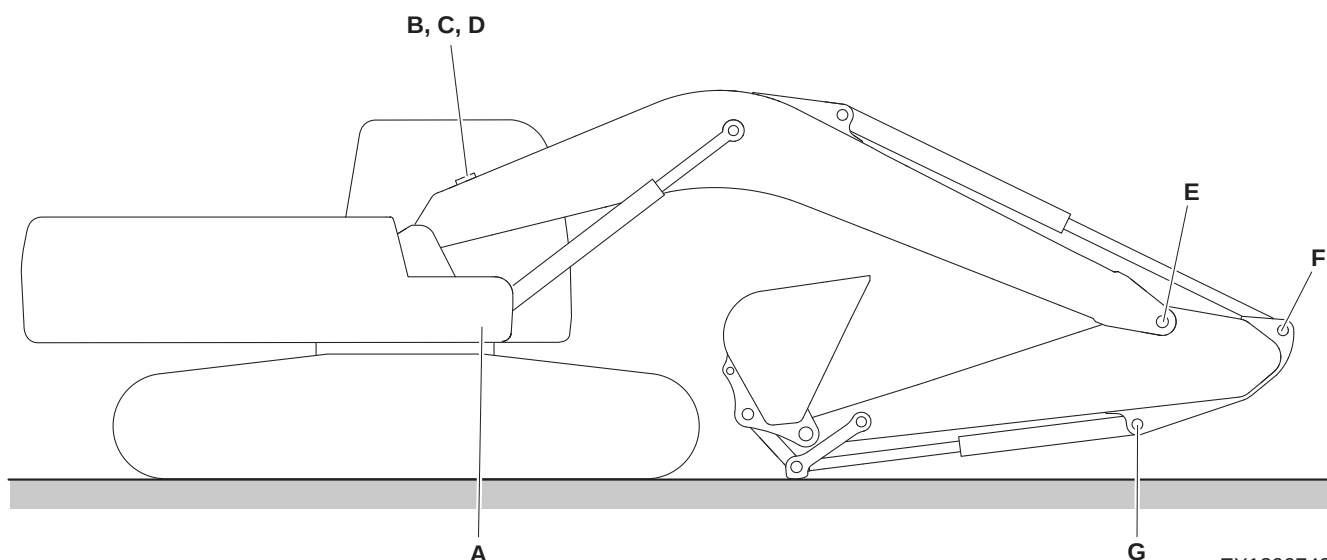


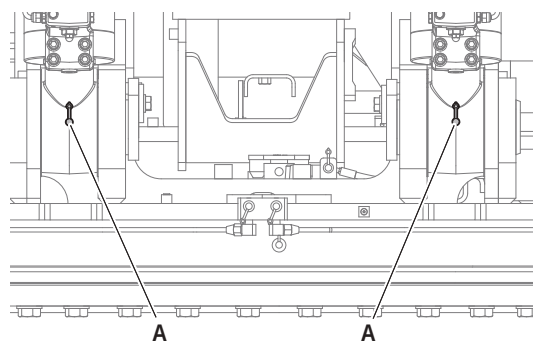
Figura 38

EX1300743

| 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)                  |

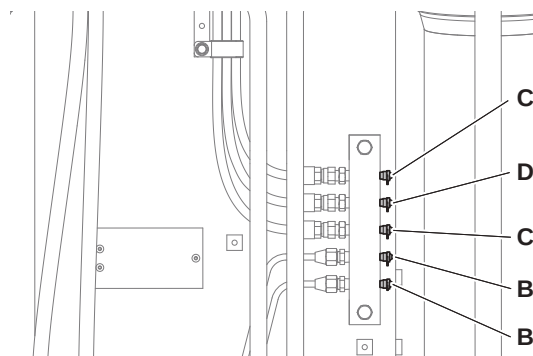
- A. Gozne del cabezal del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)



DS1900855

**Figura 39**

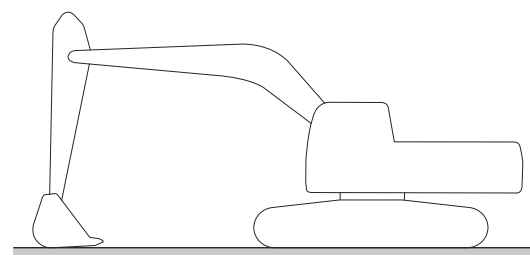
- B. Gozne del pie del brazo de grúa (2 puntos)
- C. Gozne del rodillo del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)
- D. Gozne del cabezal del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)



DS1900856

**Figura 40**

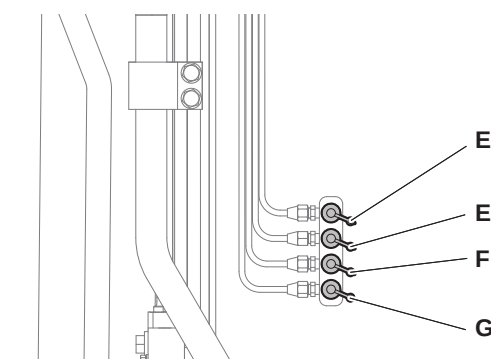
**NOTA:** Para engrasar el gozne del pie del brazo de grúa, engráselo primero manteniéndolo en la posición indicada Figura 38 y luego engráselo después de bajar el brazo de grúa para aplicar cierta presión en la superficie indicada Figura 41.



EX1300684

**Figura 41**

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



DS1900857

**Figura 42**

## Engrase la cuchara y los goznes de la junta del mango de la cuchara (Brazo de grúa de dos piezas)

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.

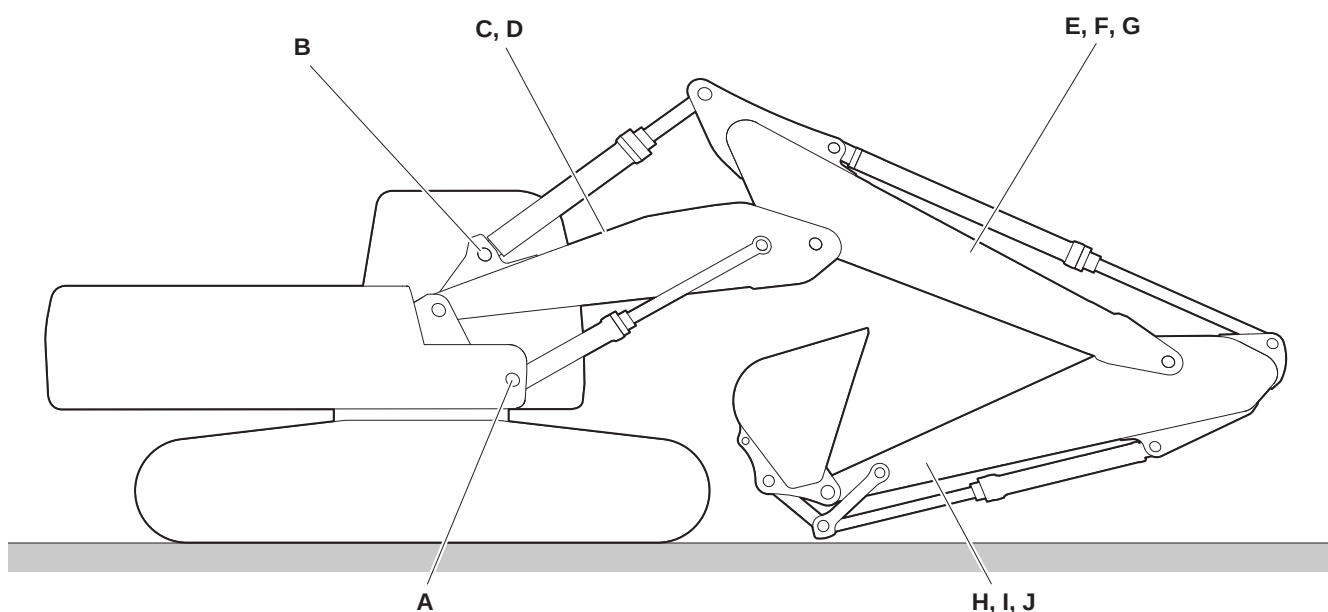


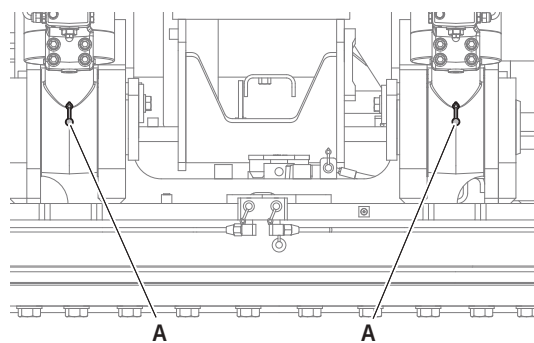
Figura 43

DS1901262

| Número de referencia | Descripción                                                                                |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| A                    | Gozne del cabezal del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)                                |
| B                    | Cabezal del cilindro del brazo de grúa articulado (1 punto)                                |
| C                    | Gozne del pie del brazo de grúa (2 puntos)                                                 |
| D                    | Gozne del rodillo del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)                                |
| E                    | Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa superior e inferior (2 punto) |

| Número de referencia | Descripción                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| F                    | Gozne del cabezal del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)        |
| G                    | Gozne del rodillo del cilindro del brazo de grúa articulado (1 punto)   |
| H                    | Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa (2 puntos) |
| I                    | Gozne de la barra del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)        |
| J                    | Gozne del cabezal del cilindro de la cuchara (1 punto)                  |

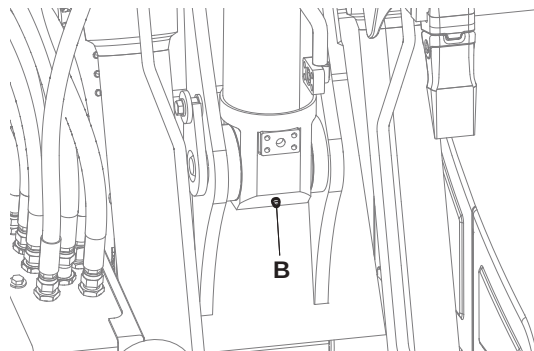
- A. Gozne del cabezal del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)



DS1900855

**Figura 44**

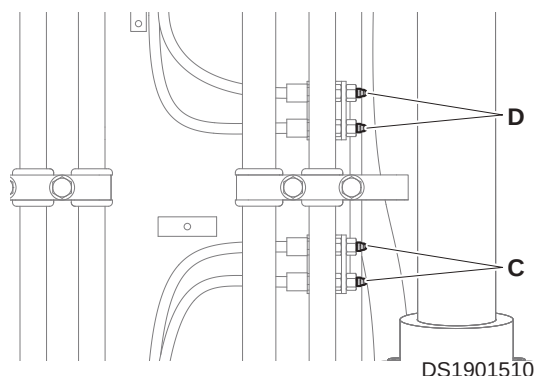
- B. Cabezal del cilindro del brazo de grúa articulado (1 punto)



DS1601815

**Figura 45**

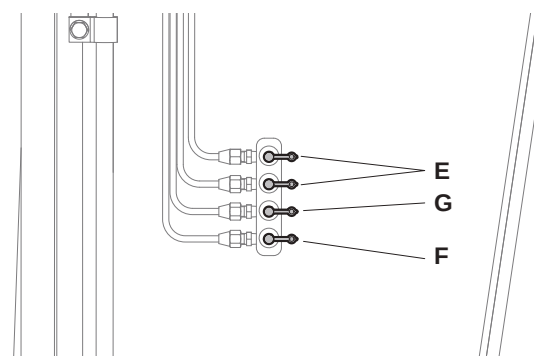
- C. Gozne del pie del brazo de grúa (2 puntos)
- D. Gozne del rodillo del cilindro del brazo de grúa (2 puntos)



DS1901510

**Figura 46**

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



DS1901239

**Figura 47**

- H. Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa (2 puntos)
- I. Gozne del rodillo del cilindro del mango de cuchara (1 punto)
- J. Gozne del cabezal del cilindro de la cuchara (1 punto)

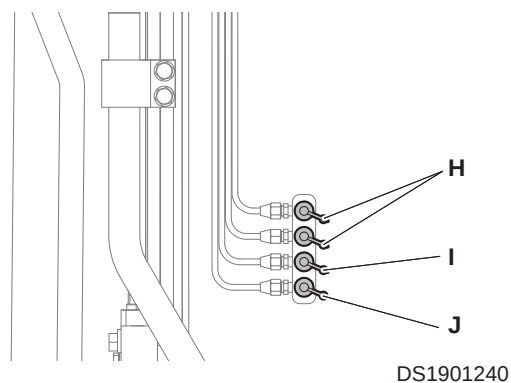


Figura 48

DS1901240

## 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.

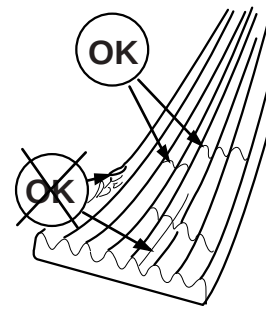


Figura 49

HAAA4030

### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al revisar, ajustar o cambiar las correas de transmisión, extienda 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 entrecruzan 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.

## Cambio del filtro del martillo hidráulico (si está equipado)



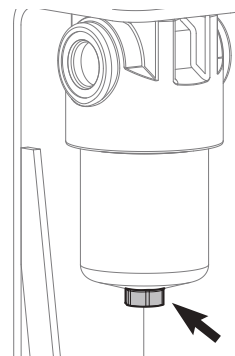
**¡ADVERTENCIA!**

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

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

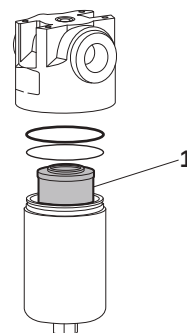
Deje que el sistema se enfríe antes de cambiar el filtro del martillo.

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 36 mm (Figura 50).
6. Retire la junta tórica y el aro de apoyo del cabezal del filtro.
7. Cambie el elemento de filtro (1, Figura 51).
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: 36 mm (🔑)
  - Par de apriete: 30 N.m (3 kg.m) y 1/4 de vuelta en sentido antihorario
9. Después de cambiar el filtro del martillo, libere el aire de la bomba y compruebe el nivel del depósito del aceite hidráulico.



**Figura 50**

DS1900858



**Figura 51**

DS1603612

## Comprobación del limpiador previo de baño de aceite (si está equipado)

En un entorno muy polvoriento puede instalarse un limpiador previo de baño de aceite con el limpiador de aire seco existente. Ello protegerá adicionalmente el motor contra daños. Compruebe el interior y el exterior del vaso de aceite cada 250 horas.

### IMPORTANTE

Los filtros desmontables y fijos son las piezas operativas más sensibles del limpiador previo. A menos que se mantengan limpias, el limpiador previo no podrá funcionar correctamente.

### IMPORTANTE

Un filtro obstruido puede producir un desgaste excesivo del motor y causar además la pérdida de potencia del motor.

## Limpiar el limpiador previo de baño de aceite (si está equipado)

Inspeccione las partes inferiores de la carrocería cada vez que realice el servicio del limpiador de aire. Si hay señales de acumulación u obstrucción, desmonte y limpie la carrocería.

Al menos una vez al año, desmonte la carrocería y realice el servicio siguiente:

1. Desmonte el vaso de aceite (3 y 4, Figura 53) y el filtro desmontable (2).
2. Limpie el vaso interior de aceite (3, Figura 53) y el vaso exterior de aceite (4).
3. Vuelva a montar el vaso interior en el vaso exterior y llene ambos vasos para indicar el nivel de aceite (9,5 l). Suele aceptarse el mismo aceite que el especificado para el cárter del motor.

| Número de referencia | Descripción                  |
|----------------------|------------------------------|
| 1                    | Carcasa del limpiador previo |
| 2                    | Filtro de pantalla           |
| 3                    | Vaso de aceite interno       |
| 4                    | Vaso de aceite externo       |

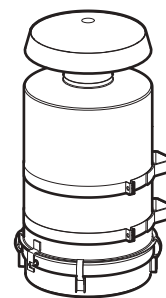


Figura 52

FG020186

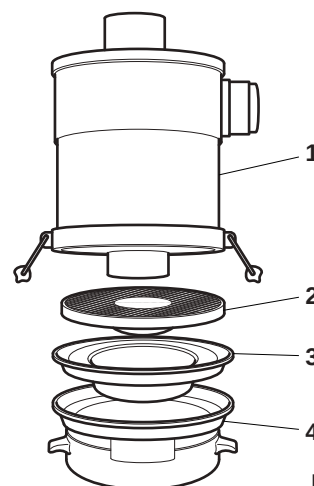
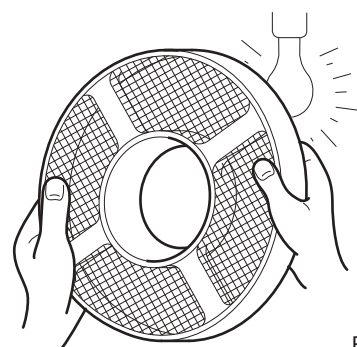


Figura 53

FG018320

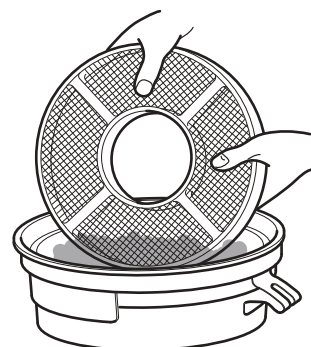
4. Inspeccione el filtro con una luz. Sujételo ante una luz intensa. A través del elemento de alambre debe verse un patrón intenso de luz.



FG018321

**Figura 54**

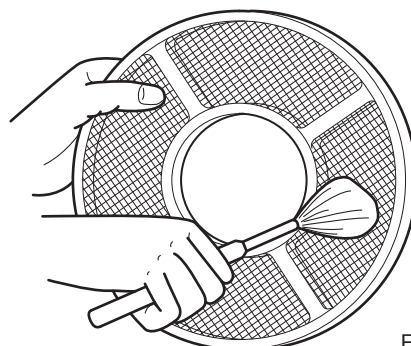
5. Limpie el filtro si es necesario.
- Si el elemento está obstruido con suciedad, pelusas o residuos (aunque sea parcialmente), límpielo minuciosamente con disolvente.



FG018322

**Figura 55**

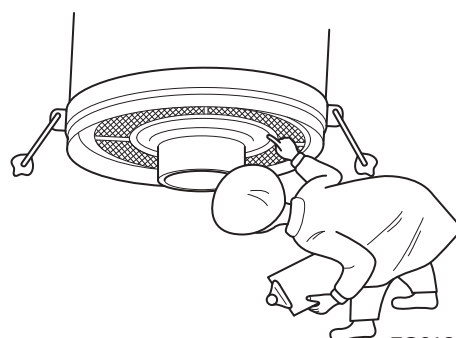
6. Séquelo minuciosamente con aire comprimido.



FG018323

**Figura 56**

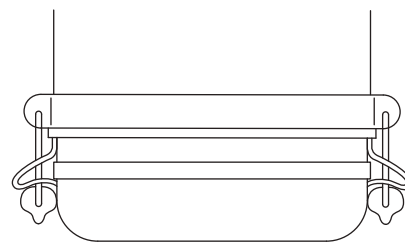
7. Inspeccione si las partes inferiores de la carrocería y el tubo central presentan daños. Cambie las piezas rotas, agrietadas o que falten.



FG018324

**Figura 57**

8. Monte de nuevo la unidad del filtro tras realizar el servicio de los vasos de aceite.
9. Añada aceite.



**Figura 58**

FG018325

## **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 1000 horas (Consulte la página: 4-62).*

## **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: 4-63).*

## **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 4-86, 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**

# CADA 500 HORAS / TRIMESTRALMENTE

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

## Comprobación del muelle de la oruga

Comprobar la tensión de la oruga cada 500 horas. En caso necesario, ajuste el muelle de la oruga.

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

## Engrase del engranaje de giro y el piñón



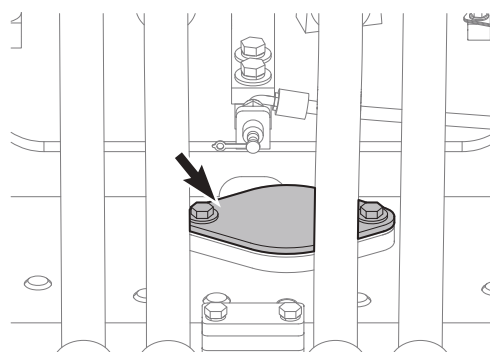
**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

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

1. 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. Extremar las precauciones cuando efectúe esta operación.*

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.



DS1900860

**Figura 59**

## 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. Retire la cubierta de debajo del motor. (1, Figura 60)
2. Coloque un recipiente de gran capacidad bajo el motor. Retire el tapón (2, Figura 60) para drenar el aceite del motor.
3. Drene el aceite del motor y coloque el tapón.

**NOTA:** *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

### IMPORTANTE

**Deseche los filtros/aceites/líquidos usados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.**

4. Reemplace el filtro del aceite del motor con una llave para filtros. El filtro de aceite del motor es de rosca. Consulte Figura 61. Retire y deséchelo.
5. 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.

6. Rellene el motor con el aceite correspondiente a través de la boca de llenado (Figura 62). 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 4-17. para conocer la capacidad.*

7. 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.
8. 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.

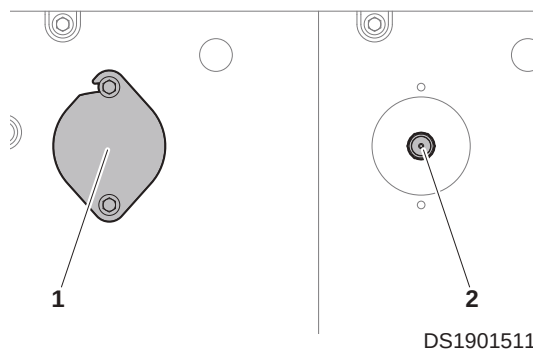


Figura 60

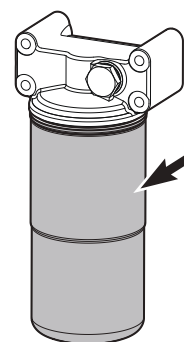


Figura 61

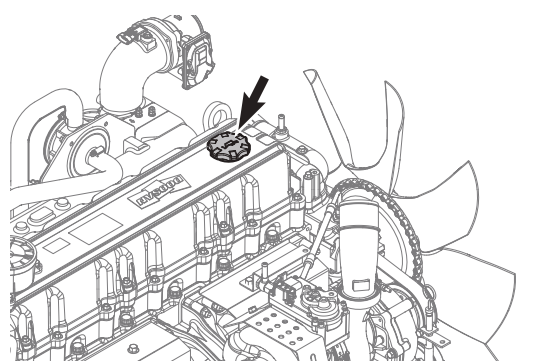


Figura 62

## 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!

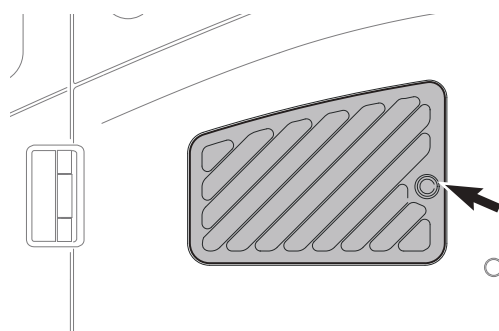
---

#### 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.*

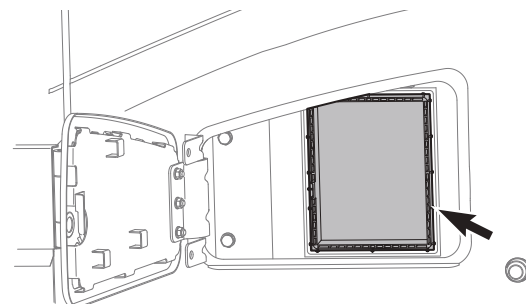
1. Abra la cubierta utilizando la LLAVE de contacto en el lado izquierdo de la cabina.



DS1900867

Figura 63

2. Retire el filtro (Figura 64) e inspecciónelo para tratar de localizar posibles desperfectos.
3. Limpie el filtro con aire comprimido. Si el filtro sigue estando sucio, cámbielo.
4. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.



DS1900868

Figura 64

## 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. Extraiga la cubierta tirando del pomo hacia afuera a la parte superior izquierda y derecha del filtro que se encuentra dentro de la parte trasera izquierda de la cabina.
2. Extraiga el filtro interior tirando del pomo hacia afuera mientras presiona la parte superior e inferior de la palanca del filtro.
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.

## IMPORTANTE

Si se usa agua para limpiar el filtro, asegúrese de que esté completamente seco antes de instalarlo.

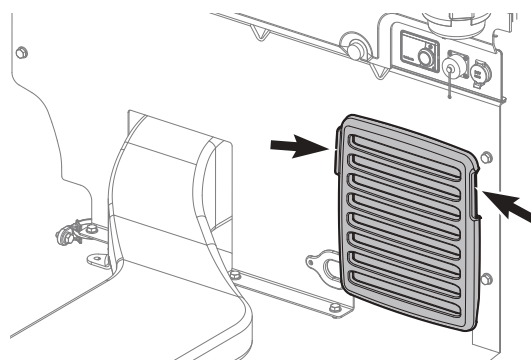


Figura 65

DS1900869

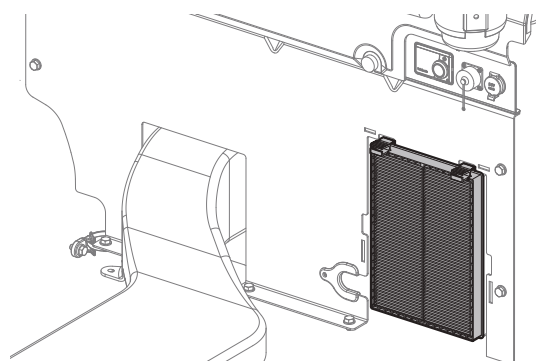


Figura 66

DS1900870



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(s) puerta(s) izquierda(s) y la cubierta del motor y afloje el(los) perno(s) de la cubierta superior del refrigerador de aceite.
2. Extraiga la rejilla guardapolvo por el mango.

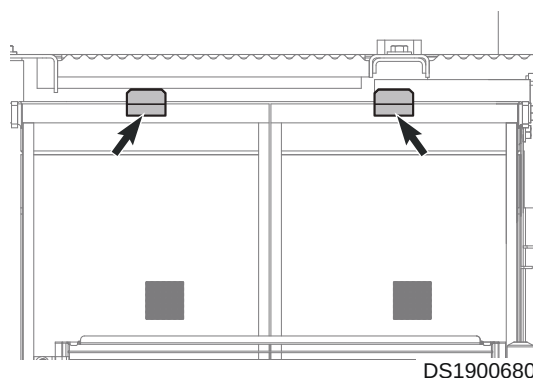


Figura 67

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.

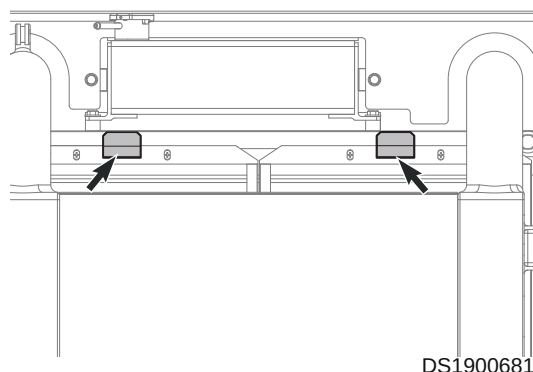
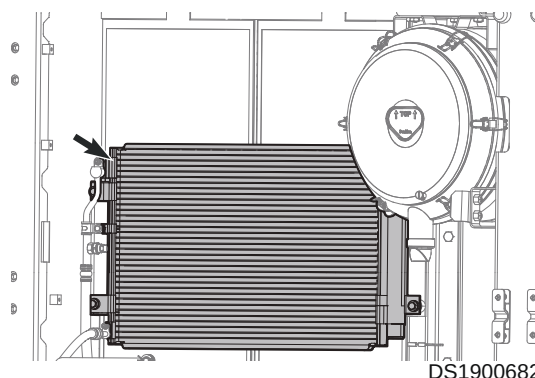


Figura 68

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.



DS1900682

## 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 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.



## ¡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 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 70) de la parte inferior de la tapa de la carcasa del purificador de aire (2). Inspeccione cualquier posible indicio de desperfecto o desgaste de los bordes sellantes. Cambie la válvula en caso necesario.

**NOTA:** Monte la válvula de escape con los bordes paralelos a la tapa.
3. Desmonte la tapa de acceso (2, Figura 71) aflojando las bridas (3).
4. Retire el filtro exterior (4, Figura 71) de la carcasa. No retire el filtro interior (5).

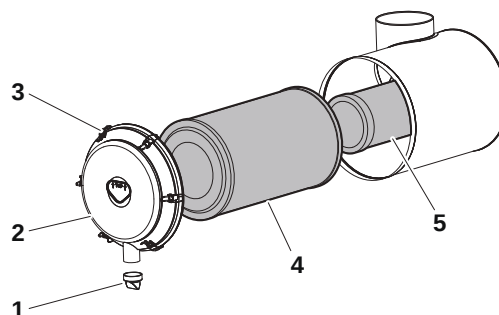
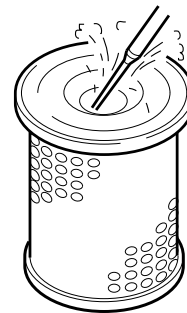


Figura 70

DS1901241

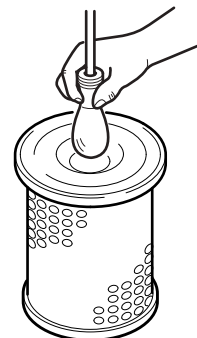
5. Limpie el filtro exterior (4, Figura 71) con aire comprimido, colocando el eyector en el interior del filtro para que la suciedad salga al exterior. No aplique una presión superior a 205 kPa.



HAOC570L

Figura 71

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.



FG000412

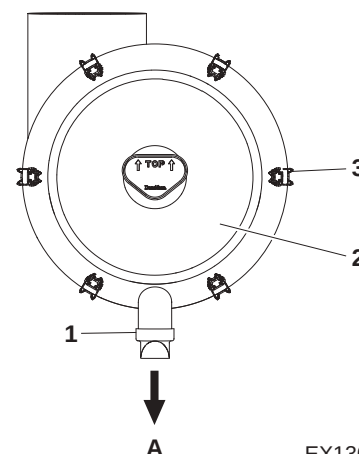
Figura 72

9. Monte la cubierta (2, Figura 73) como sigue:
- A. Alinee la cubierta al elemento.
  - B. Enganche la punta de las bridas (3, Figura 73) 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 73), 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 73) 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 73), 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.*



EX1300859

Figura 73

## Cambio del separador del agua y el filtro previo del combustible

1. Abra la puerta del compartimento de la bomba para acceder al filtro previo del combustible.
2. Gire la válvula de llave a la posición "CERRAR". (Figura 74)
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.*

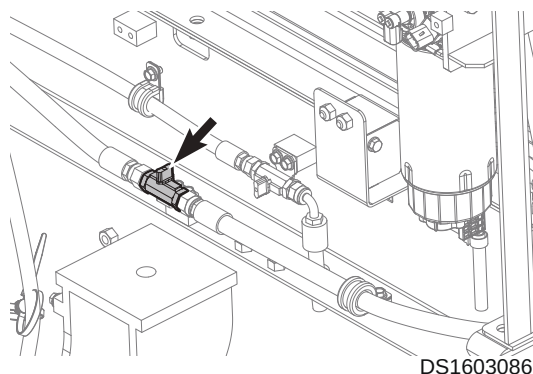


Figura 74

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

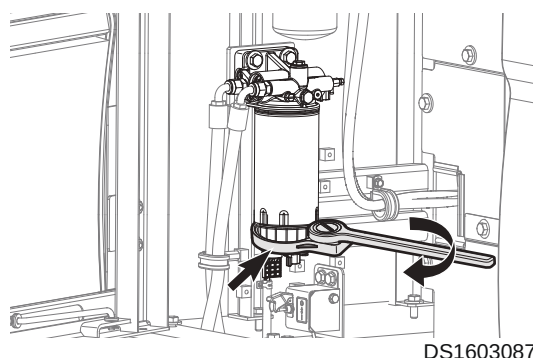


Figura 75

6. Aplique una capa de combustible en la superficie de la junta (2, Figura 76) 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 76) y apriete el receptáculo con la herramienta prevista para ello.

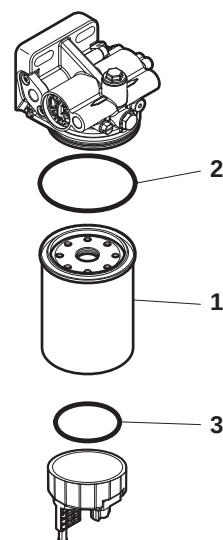


Figura 76

## Cambio del filtro principal del combustible



**¡ADVERTENCIA!**

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe y cambie el filtro. Extremar las precauciones para evitar el riesgo de incendio. No fume.

1. Localice el filtro del combustible en el compartimento de la bomba.
2. Gire la válvula de llave a la posición "CERRAR". (Figura 74)
3. Coloque un recipiente pequeño bajo el filtro del combustible.
4. 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.*

5. 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.*

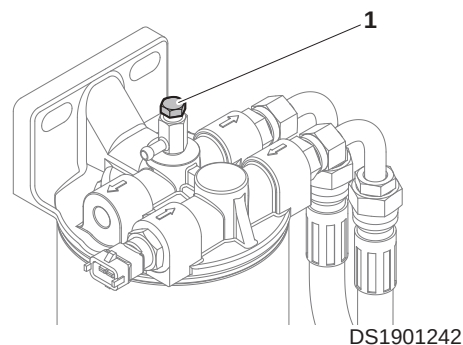


Figura 77

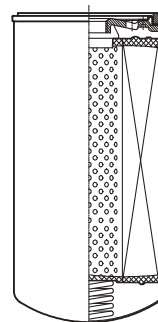


Figura 78

### 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 y el motor no se pone en marcha después de un largo periodo de almacenamiento, purgue el aire como sigue:

1. Pare el motor.
2. Compruebe que la válvula de llave (Figura 74) esté abierta.
3. Afloje el tapón (1, Figura 79) del cabezal del filtro previo del combustible.
  - Herramienta: 10 mm (🔧)
4. Afloje el tapón (1, Figura 77) del cabezal del filtro principal del combustible.
  - Herramienta: 10 mm (🔧)
5. Gire el interruptor de la bomba eléctrica de transferencia (3, Figura 79) a la posición "I" (ON).
6. Cuando salga combustible limpio por el orificio (2, Figura 79) en el cabezal del filtro previo de combustible, gire el interruptor de la bomba eléctrica de transferencia (3, Figura 79) a la posición "O" (OFF).

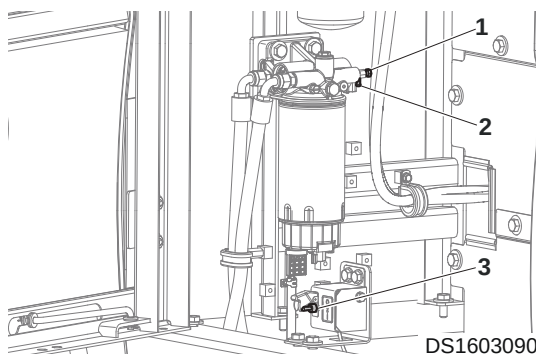


Figura 79

7. Apriete el tapón (1, Figura 79) del cabezal del filtro previo del combustible.
  - Par de apriete del tapón:  $8 \pm 2$  N.m ( $0,8 \pm 0,2$  kg.m,  $5,9 \pm 1,5$  ft lb)
8. Gire el interruptor de la bomba eléctrica de transferencia (3, Figura 79) a la posición "I" (ON).
9. Cuando salga combustible limpio por el orificio del tapón en el cabezal del filtro principal de combustible, gire el interruptor de la bomba eléctrica de transferencia (3, Figura 79) a la posición "O" (OFF).
10. Apriete el tapón (1, Figura 77) del cabezal del filtro principal del combustible.
  - Par de apriete del tapón:  $8 \pm 2$  N.m ( $0,8 \pm 0,2$  kg.m,  $5,9 \pm 1,5$  ft lb)
11. Arranque el motor y trate de localizar posibles fugas.
12. En caso necesario, repita este procedimiento.

## Compruebe el nivel de aceite en la reducción de marchas (uno en 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         |

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 80) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Afloje ligeramente el tapón de llenado (3, Figura 80) para liberar el aire a presión retenido.
4. Retire el tapón del nivel de aceite (1, Figura 80).
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 80), si fuese necesario.

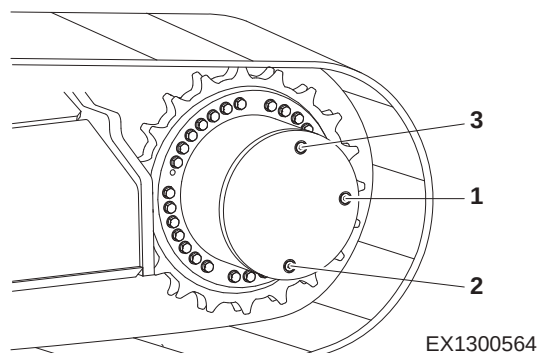


Figura 80

7. Limpie e instale los tapones de nivel de aceite y de llenado (1 y 3, Figura 80).
8. Repita este procedimiento con la otra reducción de marchas.

## Limpiar el filtro del compresor de aire (si está equipado)

1. Ajuste el interruptor de operación del compresor a la posición "I" (OFF).
2. Abra la puerta de la izquierda del compartimento del radiador en la parte izquierda trasera de la máquina.
3. Desmonte manualmente la tapa del filtro (1, Figura 81), desmonte el filtro del aire (2, Figura 82) de la carcasa y limpie la tapa y el interior (3, Figura 81) de la carcasa.
4. Limpie y seque el filtro con aire comprimido limpio y seco (2 kg/cm<sup>2</sup> o inferior).
5. Después de limpiarlo, ilumine el interior del filtro e inspeccione posibles orificios, rasguños u otros daños. Si se observa alguno, cambie el filtro.
6. Monte el filtro y la tapa del filtro en sentido inverso al desmontaje.

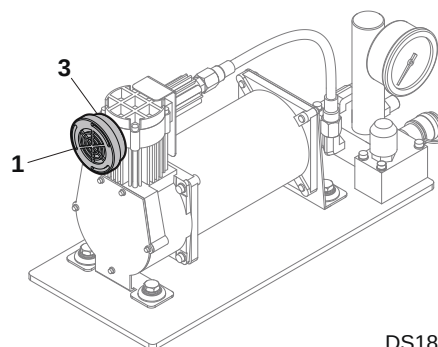


**¡ADVERTENCIA!**

**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

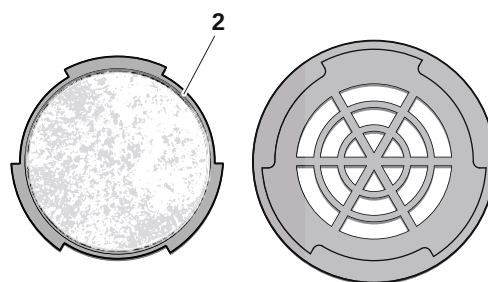
No limpie ni cambie el filtro con el compresor de aire en marcha.

Lleve gafas de protección para protegerse los ojos del polvo que sale despedido al limpiar o cambiar el filtro.



DS1802820

**Figura 81**



DS1800346

**Figura 82**

## 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: 4-64).

## Cambie el aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación (drene y rellene tras las primeras 500 horas).

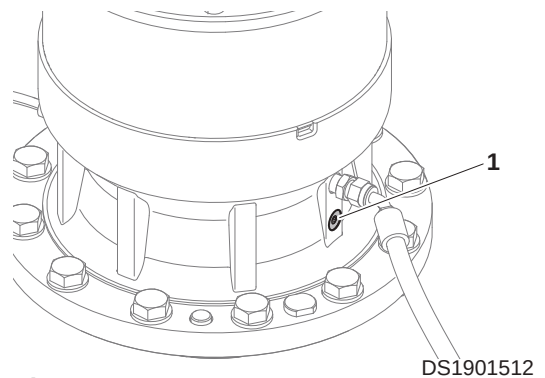
**NOTA:** Cambie el aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación tras las primeras 500 horas en una máquina nueva y luego cada 1.000 horas (Consulte la página: 4-65).

# 1000 HORAS DE SERVICIO / SEMESTRALMENTE

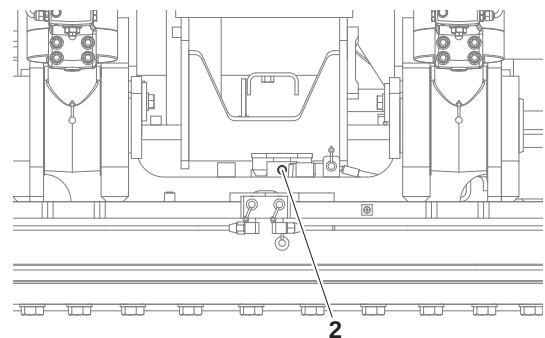
Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas

## 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 83) desde el engranaje de la reducción del movimiento de oscilación.
3. Presione el engrasador y engrase el punto marcado (2, Figura 84) con la pistola.
4. Instale el interruptor del ventilador de aire (1, Figura 83) en el engranaje de la reducción del movimiento de oscilación.



**Figura 83**



**Figura 84**

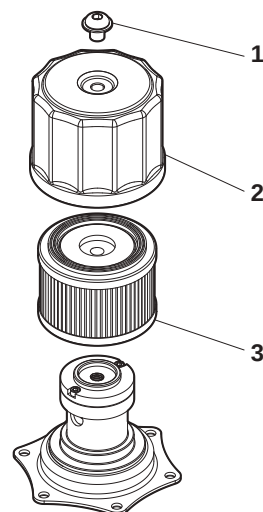


## Cambie el filtro del respiradero del depósito del aceite hidráulico

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Inclíne ligeramente el tapón de ventilación (2, Figura 85) para liberar la presión interna.
3. Desatornille el perno (1, Figura 85) y retire el tapón de ventilación (2).
4. Cambie el cartucho de filtro (3, Figura 85) 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 respiradero del depósito de aceite hidráulico, incluso antes de la fecha prevista para el cambio.*



**Figura 85**

DS1900872

## 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 1000 horas.*

**NOTA:** *Si el símbolo de advertencia de obstrucción del filtro de retorno se enciende en el monitor, significa que debe revisarse el filtro de retorno.*

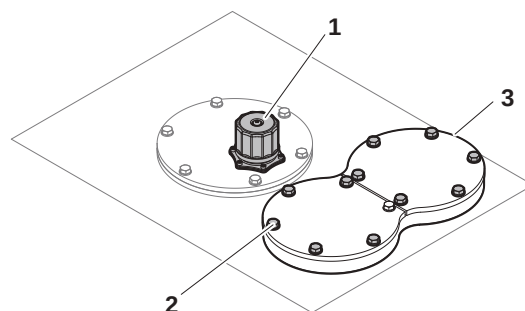


# ¡ADVERTENCIA!

### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

El depósito hidráulico está presurizado. Inclíne 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.



DS1901513

Figura 86

## IMPORTANTE

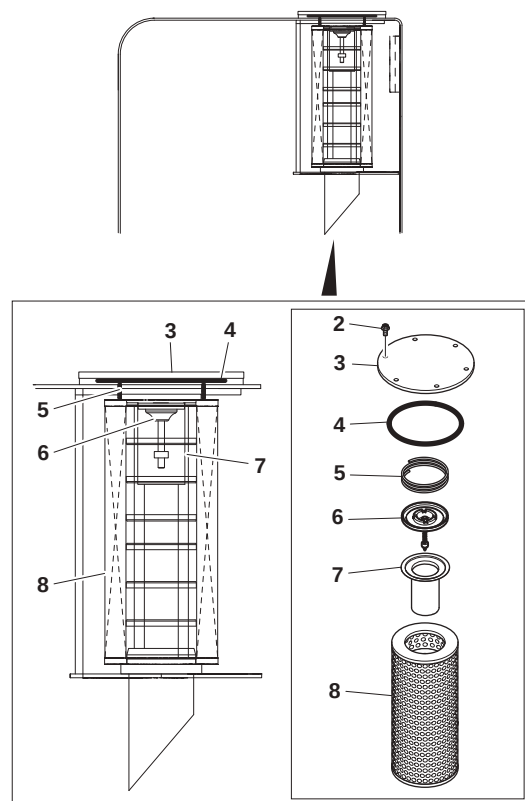
Asegúrese de limpiar cualquier resto de suciedad o agua de la parte superior del depósito hidráulico, especialmente alrededor de la boca de llenado y de las aberturas del filtro.

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Inclíne ligeramente el tapón de ventilación (1, Figura 86) para liberar la presión interna.
3. Retire el perno y la arandela (2, Figura 86) y la cubierta de servicio (3). Extraiga la junta tórica (4), el muelle (5), la válvula de derivación (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: 4-24). Añada más en caso necesario.



EX1400648

Figura 87

## Cambio del filtro piloto

**NOTA:** *Cambie el filtro piloto tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1000 horas.*



### 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.

---

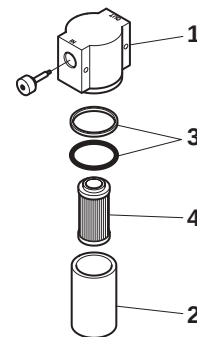
1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Incline ligeramente el tapón de ventilación (1, Figura 86) para liberar la presión interna.
3. Localice la unidad del filtro del sistema piloto.
4. Desenrosque el receptáculo (2, Figura 88) y retire la junta tórica (3) y el cartucho del filtro (4).

**NOTA:** *El receptáculo contendrá aceite. Por tanto, extrema 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 88).

**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 88**

## Cambie el aceite en la reducción de marchas (uno a cada lado de la unidad)



### 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.

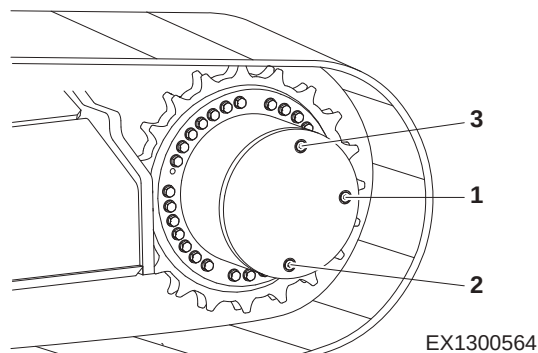


Figura 89

EX1300564

| 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 89) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Coloque un recipiente bajo el obturador (2, Figura 89) 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 89). 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 4-17. para conocer la capacidad.*

5. Repita este procedimiento con la otra reducción de marchas.

## 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!

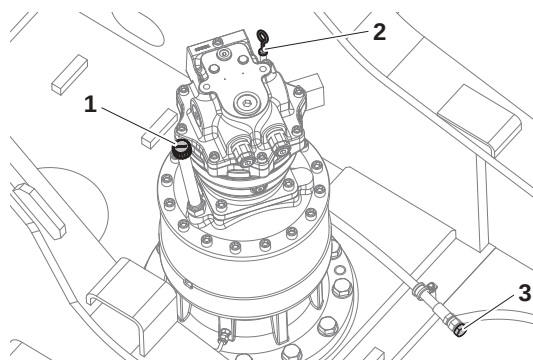
### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 90) y drene el aceite del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación en un recipiente.

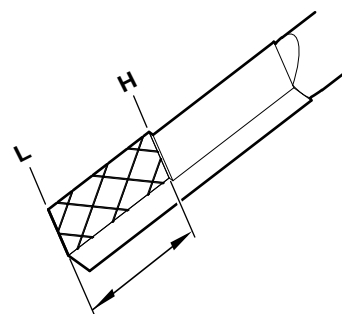
**NOTA:** *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

3. Después de drenar el aceite, cierre el tapón de drenaje.
4. Retire el tapón del respiradero/de llenado (2, Figura 90) y añada aceite hasta alcanzar la marca "H" de la varilla de control (1).



DS1901509

Figura 90



FG000419

Figura 91

## 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.*

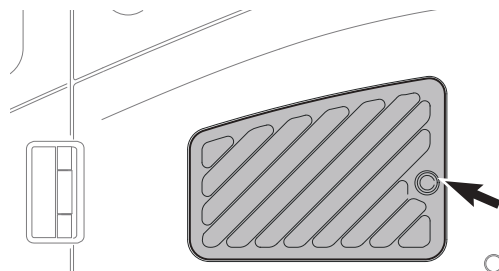


### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.*

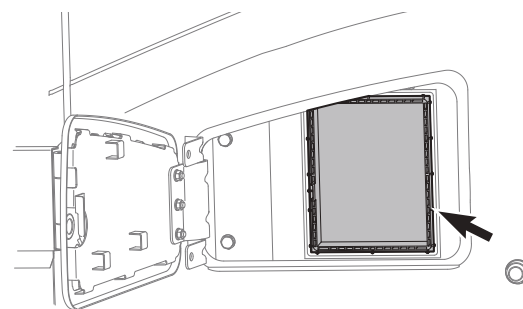
1. Abra la cubierta utilizando la LLAVE de contacto en el lado izquierdo de la cabina.



DS1900867

**Figura 92**

2. Extraiga el filtro (Figura 93) y cámbielo por otro nuevo.
3. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.



DS1900868

**Figura 93**

## Cambio del filtro interior del aire acondicionado

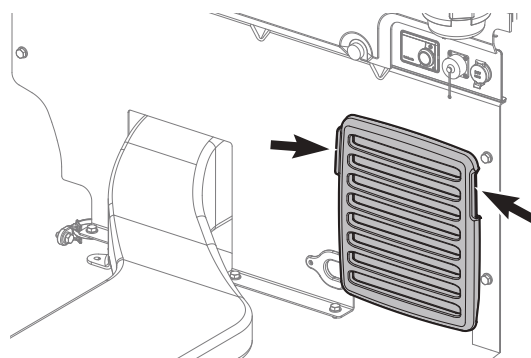


**¡ADVERTENCIA!**

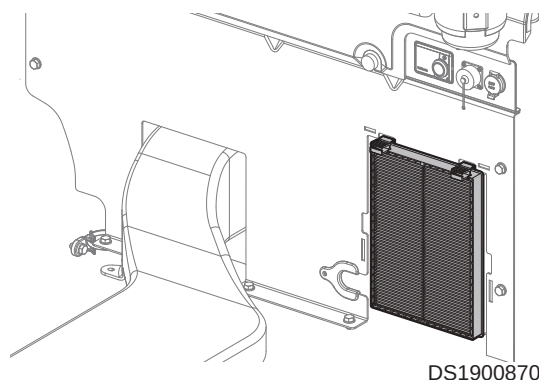
**EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE**

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. Extraiga la cubierta tirando del pomo hacia afuera a la parte superior izquierda y derecha del filtro que se encuentra dentro de la parte trasera izquierda de la cabina.
2. Extraiga el filtro interior tirando del pomo hacia afuera mientras presiona la parte superior e inferior de la palanca del filtro.
3. Cámbielos por unos nuevos.
4. Proceda al montaje del filtro siguiendo el orden inverso al desmontaje.



**Figura 94**



**Figura 95**

## 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.

1. Retire los tornillos y la unidad del filtro de la tapa del combustible (Figura 97).

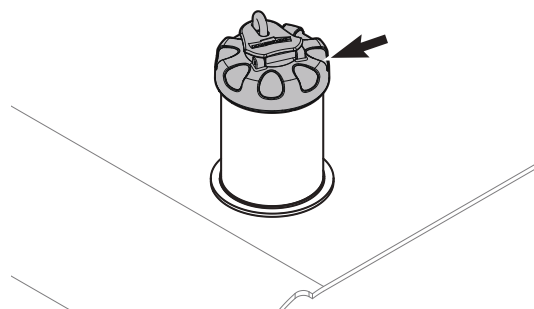


Figura 96

DS1900874

2. Tras desmontarlo, colóquelo con cuidado como se muestra en la Figura 98.

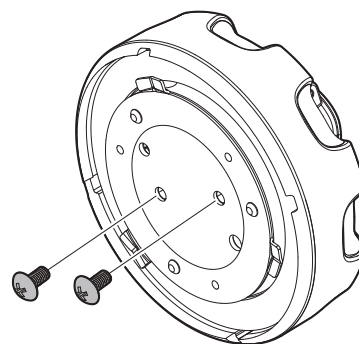


Figura 97

DS1900898

3. Tras desmontarlo (Figura 98), desmonte la pieza de goma como se muestra en la (Figura 99).

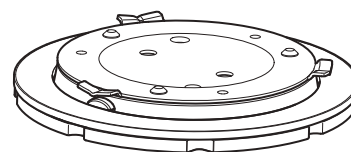


Figura 98

FG015685

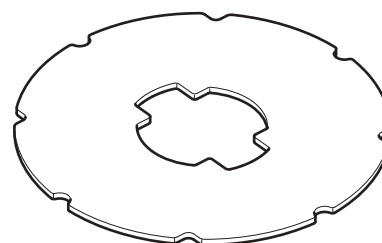
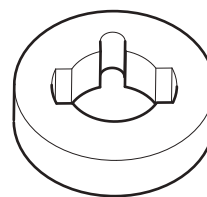


Figura 99

FG015686



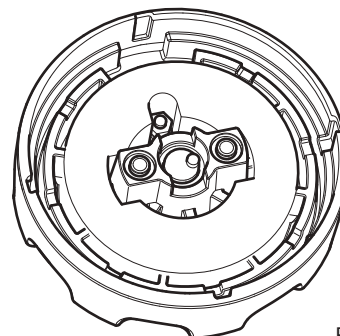
4. Tras desmontarlo como se muestra en la (Figura 99), cambie el filtro (Figura 100) por uno nuevo.



FG015687

**Figura 100**

5. Después de montar un filtro nuevo, monte el tapón de llenado siguiendo el orden inverso.



FG015688

**Figura 101**

## 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 2000 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 (1, Figura 102), y extraiga la cubierta.
2. Retire la válvula de escape (2, Figura 102) 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 (3, Figura 103), agítelo ligeramente hacia arriba y abajo y oscile el elemento para extraerlo. Después, retire el elemento interior (4, Figura 103).
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.*

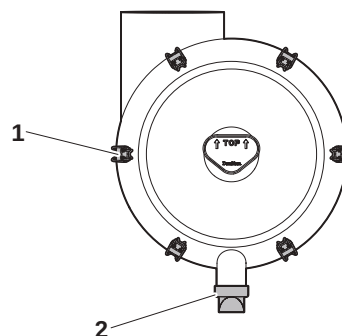


Figura 102

DS1900899

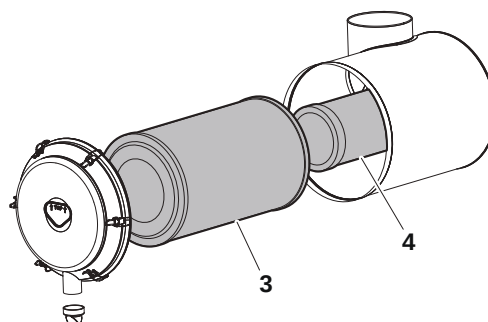


Figura 103

DS1900900

5. Desmonte el elemento interior (4, Figura 103) y monte un elemento interior nuevo. Introduzca el elemento interior correctamente para que no se mueva.
6. Empuje el nuevo elemento exterior (3, Figura 103) 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.**

7. Cambie la junta tórica (5, Figura 104) de la cubierta (2, Figura 104) 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.*

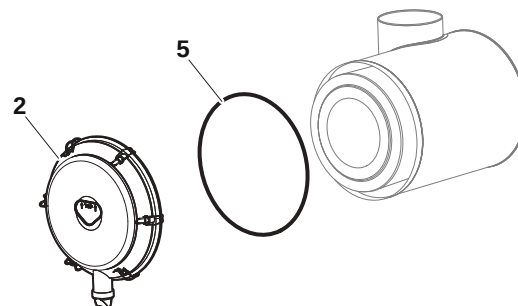


Figura 104

DS1900901

8. Monte la cubierta (2, Figura 106) como se indica abajo.
  - A. Alinee la cubierta al elemento.
  - B. Enganche la punta de las bridas (3, Figura 106) a la parte saliente del cuerpo del purificador de aire y bloquéelo en esa posición.
  - C. Cuando ajuste los picaportes (3, Figura 106) en posición, enganche los ganchos a la vez en lados opuestos (arriba, abajo, izquierda, derecha) de la misma manera con la que se aprietan los tornillos.
  - D. Monte siempre la cubierta (2, Figura 106) de modo que el evacuador (1, Figura 106) se dirija hacia el suelo (A).
  - E. Al montar la cubierta (2, Figura 106), compruebe que el espacio entre el cuerpo del purificador de aire y la cubierta (2, Figura 106) no sea excesivo. Si es excesivo, retire la cubierta y móntela de nuevo.

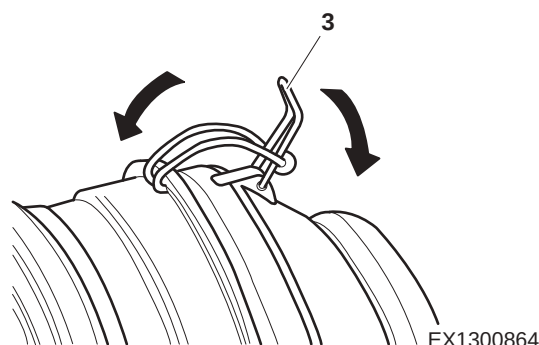


Figura 105

EX1300864

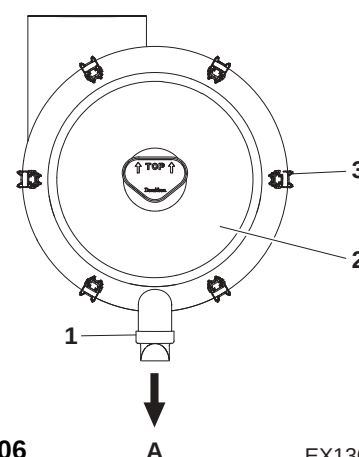


Figura 106

EX1300859

## Cambie el refrigerante del radiador

**NOTA:** No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Para más información, véase la página correspondiente al "Sistema de refrigeración del motor" y "Tipos de anticongelante".

---

### ¡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 107) para dejar salir la presión.

**NOTA:** Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-17. 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.

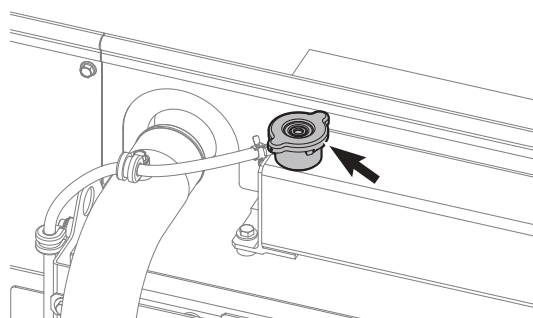


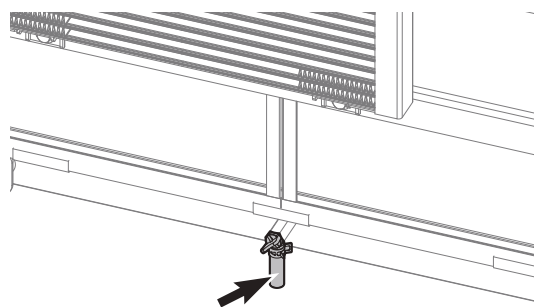
Figura 107

DS1900902

2. Coloque un recipiente bajo el radiador y abra el tapón de drenaje (Figura 108).

**NOTA:** *Deseche los fluidos drenados según las normas y regulaciones medioambientales locales aplicables.*

3. Rellene el sistema de refrigerante con una solución líquida.
4. Haga funcionar el motor a marcha lenta hasta que el indicador de la temperatura del refrigerante alcance la zona 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 4-92.
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.



**Figura 108**

DS1900903

## 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 109

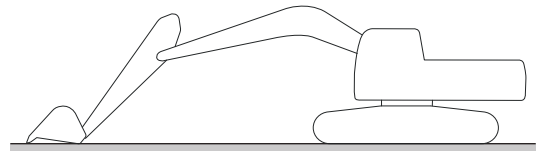
## IMPORTANTE

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 1000 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 110.
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 113).



EX1300542

Figura 110

5. Drene el aceite hidráulico del depósito en un recipiente cuya capacidad sea de 280 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 113) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico. Bajo la cubierta hay un resorte (3, Figura 113) que la impulsa hacia arriba.
7. Retire el resorte (3, Figura 113) y el chupador (5, Figura 113) tirando del rodillo (4, Figura 113).
8. Limpie el interior y el exterior del chupador. Si está roto, reemplácelo.
9. Coloque el chupador (5, Figura 113) sobre la porción saliente de la tubería de succión (6, Figura 113).

**NOTA:** La dimensión "A" es de 610 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 113) sobre la barra (4, Figura 113) y monte la cubierta (2, Figura 113).
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 4-98.

## IMPORTANTE

**Puesto que el martillo hidráulico genera mucho calor mientras está en funcionamiento, tenga siempre en cuenta los intervalos de mantenimiento recomendados en "Operación de la cizalla" en la página 3-60.**

13. Compruebe el nivel del depósito de aceite hidráulico. (Consulte la página: 4-24)

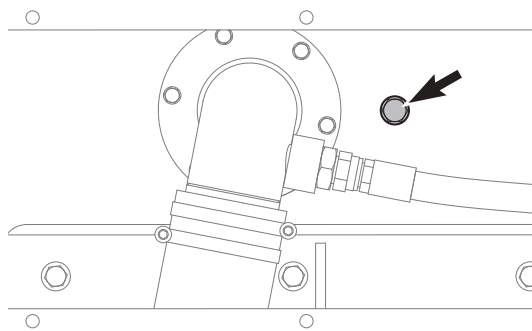


Figura 111

DS1901508

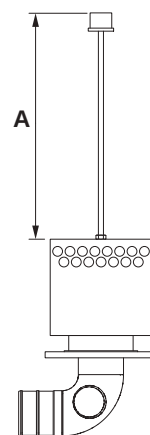


Figura 112

EX1400644

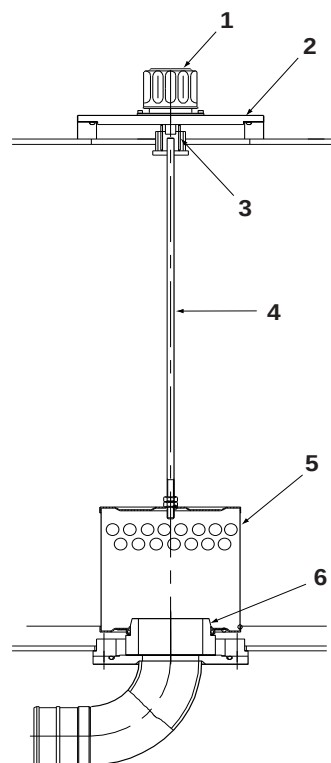


Figura 113

ARO1720L

**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, reemplácelos por piezas nuevas según los intervalos recomendados incluso cuando presenten un buen estado.

Cambie todas las piezas relacionadas, como juntas o juntas tóricas, por piezas originales del fabricante.

| Componente principal |                        | Denominación de las piezas que deben cambiarse periódicamente            | Tiempo de cambio         |
|----------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Motor                |                        | Tubo de combustible (del depósito al filtro previo del combustible)      | Cada 2 años o 4000 horas |
|                      |                        | Tubo de combustible (del filtro previo del combustible a la bomba CP)    |                          |
|                      |                        | Tubo de combustible (de la bomba CP al filtro principal del combustible) |                          |
|                      |                        | Tubo de combustible (del filtro principal del combustible a la bomba CP) |                          |
|                      |                        | Tubo de combustible (de la bomba CP al depósito)                         |                          |
|                      |                        | Tubo de combustible (del depósito a la válvula de drenaje)               |                          |
|                      |                        | Tubo del calentador (del calentador al motor)                            |                          |
|                      |                        | Conducto del calefactor (del calefactor al radiador)                     |                          |
|                      |                        | Conducto del aire acondicionado                                          |                          |
| Sistema hidráulico   | Cuerpo                 | Tubo de succión de la bomba                                              |                          |
|                      |                        | Tubos de descarga de la bomba                                            |                          |
|                      |                        | Tubos de derivación lateral de la bomba                                  |                          |
|                      |                        | Tubos del motor de giro                                                  |                          |
|                      |                        | Tubos del motor de avance                                                |                          |
|                      | Dispositivo de trabajo | 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                             |                          |

# 4,500 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.
  - Herramienta: 27 mm (🔧)

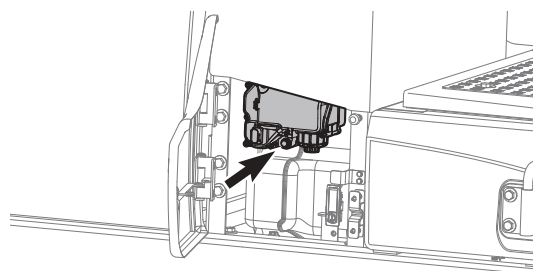


Figura 114

DS1900904

2. Retire el elemento igualador.



Figura 115

EX1401870

3. Compruebe el color (gris/verde) en el filtro.



Figura 116

EX1401871



Figura 117

EX1401872

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 118**

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 119**

6. Tire de la herramienta de extracción del filtro para extraer el filtro.



EX1401875

**Figura 120**

7. La superficie de trabajo debe estar limpia. Solo puede lavarse con agua.



EX1401881

**Figura 121**

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 122**

9. Instale un nuevo elemento igualador.



EX1401883

**Figura 123**

10. Apriete la cubierta del filtro.

- Par de apriete de la cubierta: 20 + 5 N.m  
(2,0 + 0,5 kg.m)



**¡PRECAUCIÓN!**

**EVITE LESIONES**

Compruebe si la superficie del filtro está limpia. Solo puede lavarse con agua.

---



EX1401884

**Figura 124**

# 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 4-77, 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 polvo 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.

# CUCHARA

## Sustitución de los dientes de la cuchara

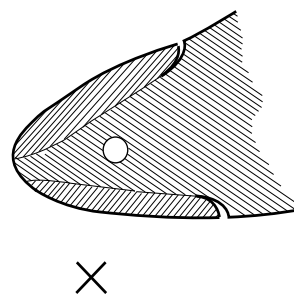
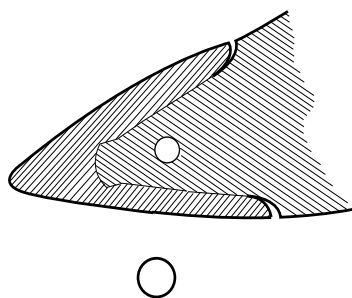


### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.

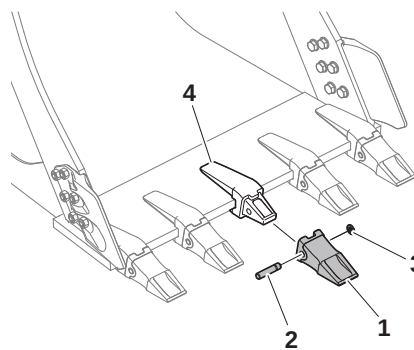
**NOTA:** Estas instrucciones han de adoptarse únicamente para las cucharas originales DOOSAN. Si utiliza cucharas de otros fabricantes, consulte las instrucciones pertinentes.



HAOC680L

**Figura 125**

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 125.
2. Cuando sea necesario reemplazar algún diente, (1, Figura 126), podrá usar un martillo y un troquel para extraer la clavija de cierre (2) y la arandela de bloqueo (3) del adaptador del diente (4).
3. Una vez haya extraído el diente desgastado, use una espátula para limpiar todo lo posible los sedimentos del adaptador.
4. Monte el nuevo diente e inserte la arandela de bloqueo.
5. Introduzca la clavija de cierre en el diente y golpéela con un martillo hasta que se adapte a la arandela de bloqueo en la ranura correspondiente.



**Figura 126**

DS1901244

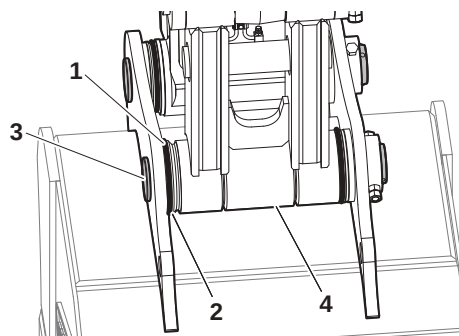
## Cambio de la junta tórica de la cuchara

### ¡ADVERTENCIA!

#### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Equítese 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.

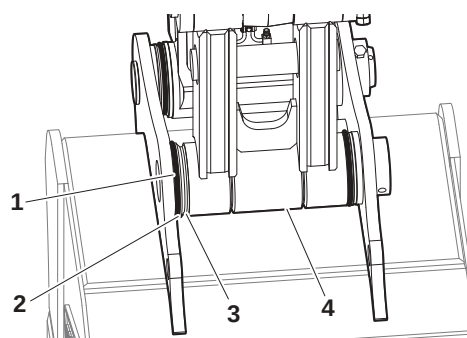
1. Revise las juntas tóricas de la cuchara periódicamente. Si están desgastadas o dañadas, cámbielas.
2. Deslice la junta tórica usada (1, Figura 127) hasta el saliente (2, Figura 127) de la clavija de la cuchara (3, Figura 127). Retire la clavija de la cuchara y mueva el mango de la pala o la articulación de la cuchara (4, Figura 127) para separarlos.



DS1900905

Figura 127

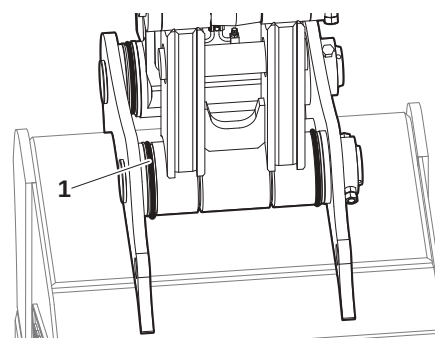
3. Extraiga la junta tórica usada e instale temporalmente una junta tórica nueva (1, Figura 128) en el saliente de la cuchara (2, Figura 128). Asegúrese de limpiar la ranura de la junta tórica tanto en la articulación de la cuchara (4, Figura 128) como en el saliente.
4. Vuelva a alinear el mango de la cuchara o la articulación con respecto al orificio del gozne de la cuchara e inserte dicho gozne (3, Figura 127).



DS1900906

Figura 128

5. Deslice la nueva junta tórica (1, Figura 129) dentro de la ranura correspondiente.



DS1900907

Figura 129



# 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, enjuáguelos inmediatamente con abundante agua y solicite ayuda médica inmediatamente.

Si ingiere accidentalmente ácido, llame inmediatamente a un médico o a un centro de prevención de intoxicaciones.

Cuando trabaje con baterías, lleve siempre gafas protectoras.

Las baterías generan gas hidrógeno, de modo que existe peligro de explosión. No 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

Cuando hace mucho frío, las baterías se descargan con más facilidad, ya que son usadas para el ciclo de precalentamiento y al arrancar el motor en frío. La calidad de transmisión de la batería se ve reducida cuando la temperatura decrece.

En climas extremadamente fríos, se recomienda retirar las baterías durante la noche y colocarlas en un área caliente. Esto ayudará a mantener un nivel de potencia elevado.

### Revisión del nivel del electrolito de la batería

Esta máquina dispone de dos baterías que no requieren mantenimiento. No es necesario añadir agua.

Cuando el indicador de carga se vuelve blanco 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.

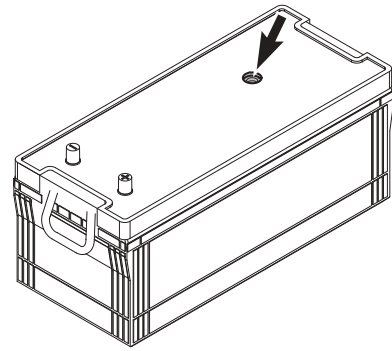


Figura 130

DS1900913

### Comprobar el estado de carga

Compruebe el estado de carga mediante el indicador de carga.

- VERDE: Carga suficiente.
- NEGRO: Carga insuficiente.
- BLANCO: Sustituya 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.

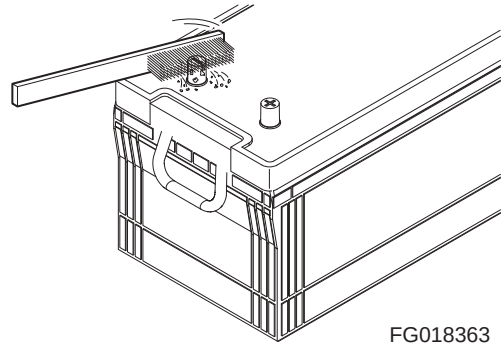


Figura 131

FG018363

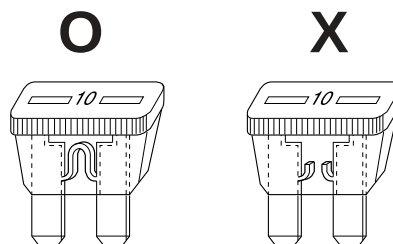
### Cambio de la batería

Cambie la batería cuando el indicador de carga sea blanco. 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 132. Los fusibles utilizados son estándar, especiales para la automoción.
2. En la sección "Identificación del fusible" en la página 4-88 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 132

## IMPORTANTE

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

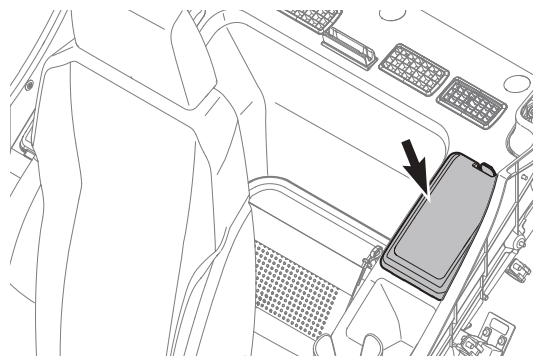
### Cajas de fusibles

Existen dos cajas de fusibles (Figura 133) en el lado izquierdo de la caja del calefactor. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

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

En el interior de la tapa de la caja de 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.



DS1900914

Figura 133



**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.**

## Identificación del fusible

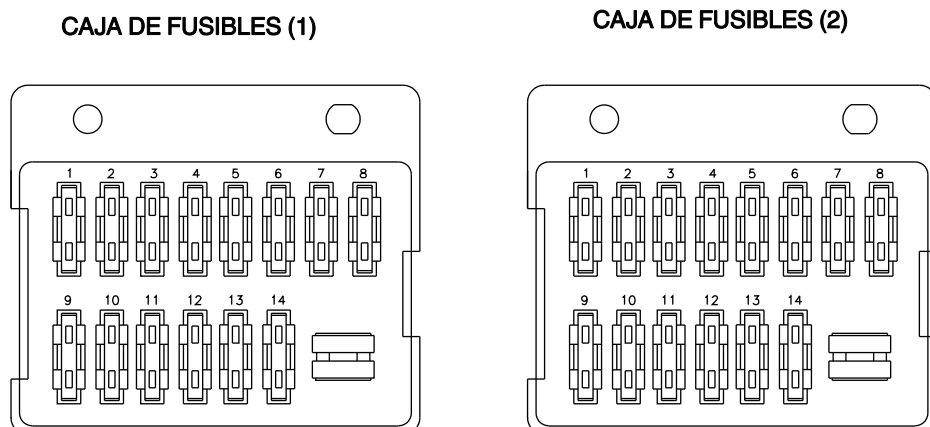


Figura 134

FG000542

| N° | Primera caja de fusibles                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  | N° | Segunda caja de fusibles                                                                 |           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|----|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | Nombre                                                                                                                                                                                                                                                                    | Capacidad |  |    | Nombre                                                                                   | Capacidad |
| 1  | Cargador USB                                                                                                                                                                                                                                                              | 5A        |  | 1  | Calefactor del combustible                                                               | 20A       |
| 2  | Seleccione el interruptor de función,<br>Luz giratoria,<br>interruptor velocidad rápida/ruptor,<br>interruptor presión arriba/sistema postratamiento,<br>Acoplador rápido,<br>Luz de la cabina (interruptor/relé),<br>Liberación del ruptor de giro (interruptor/v. sol.) | 5A        |  | 2  | Compresor de aire                                                                        | 20A       |
| 3  | Extraíble en sentido horario, v. sol. palanca de seguridad, flotación del brazo, AGS,<br>interruptor de un toque De/OWD/ventilador de aceite                                                                                                                              | 5A        |  | 3  | Unidad de aire acondicionado, controlador del aire acondicionado                         | 30A       |
| 4  | Control de las escobillas, lavaparabrisas, limpiaparabrisas inferior                                                                                                                                                                                                      | 5A        |  | 4  | ECU (VGT/SCR calefactor)                                                                 | 30A       |
| 5  | GP, TMS, monitor 8", AVM, WIF, zumbador piloto, comprobar conexión                                                                                                                                                                                                        | 5A        |  | 5  | ECU (SCR)                                                                                | 30A       |
| 6  | Modo aux. micrófono, presión S VBO, ángulo S, pedal S de dos sentidos                                                                                                                                                                                                     | 10A       |  | 6  | Interruptor de la llave, EPOS, contador de horas                                         | 5A        |
| 7  | Convertidor DC-DC                                                                                                                                                                                                                                                         | 10A       |  | 7  | Claxon                                                                                   | 5A        |
| 8  | Luz trasera de la cabina, relé del faro, iluminación                                                                                                                                                                                                                      | 10A       |  | 8  | Convertidor DC-DC (estándar), audio, manos libres, Jog Shuttle, antena, cargador USB, GP | 10A       |
| 9  | Luz AVM                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10A       |  | 9  | Controlador del aire acondicionado, GP, audio, TMS, monitor 8", AVM                      | 10A       |
| 10 | Toma de corriente 24V                                                                                                                                                                                                                                                     | 10A       |  | 10 | Controlador del limpiaparabrisas, motor de la ventanilla                                 | 10A       |

| N° | Primera caja de fusibles                     |           |  | N° | Segunda caja de fusibles                                                                                |           |
|----|----------------------------------------------|-----------|--|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | Nombre                                       | Capacidad |  |    | Nombre                                                                                                  | Capacidad |
| 11 | VGT (ECU)                                    | 20A       |  | 11 | Luz del habitáculo, temporizador del calefactor del diesel, calefactor del diesel, bomba de combustible | 15A       |
| 12 | Faro                                         | 15A       |  | 12 | Luz de la cabina                                                                                        | 15A       |
| 13 | Luz del brazo de grúa                        | 15A       |  | 13 | EPOS                                                                                                    | 15A       |
| 14 | Alarma del cinturón de seguridad (Heat, Sus) | 20A       |  | 14 | ECU                                                                                                     | 30A       |

# 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 4-92. 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<sup>2</sup> (28 psi). 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 2000 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**

Etilenoglicol - 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.

Al rellenar y cambiar el refrigerante, el uso de refrigerante original Doosan es de la máxima prioridad. Si no se dispone de refrigerante original Doosan, el refrigerante y los aditivos deben cumplir las especificaciones indicadas en la tabla siguiente:

| Descripción               | Refrigerante                                                                                                                                                                          |                                                                           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                           | Rellenar                                                                                                                                                                              | Cambiar                                                                   |
| Estándar del refrigerante | ASTM D6210                                                                                                                                                                            | ASTM D6210                                                                |
| Base del refrigerante     | Base de glicol de etileno<br>(no usar glicol de propileno)                                                                                                                            | Base de glicol de etileno<br>o glicol de propileno<br>(ambos disponibles) |
| Aditivo                   | Solo disponible de<br>fosfato                                                                                                                                                         | Solo disponible de<br>fosfato<br>(no usar aditivos de<br>silicato)        |
| Observaciones             | No deben contener lo abajo indicado para el motor Scania <ul style="list-style-type: none"><li>2-EHA (ácido monocarboxílico)</li><li>Benzoato (ácido carboxílico aromático)</li></ul> |                                                                           |

## Tablas de concentración del anticongelante

| Etilenoglicol - Anticongelante original DOOSAN (para todas las estaciones)<br>(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 de grifo debe ser tomada sólo como referencia, y no se pueden considerar como un estándar.

Si la calidad del agua no es fiable, deje de usar agua del grifo siempre que sea posible y use agua destilada.

---



# BOMBA DE TRANSFERENCIA DEL COMBUSTIBLE (SI ESTÁ EQUIPADA)

---

## 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!

---

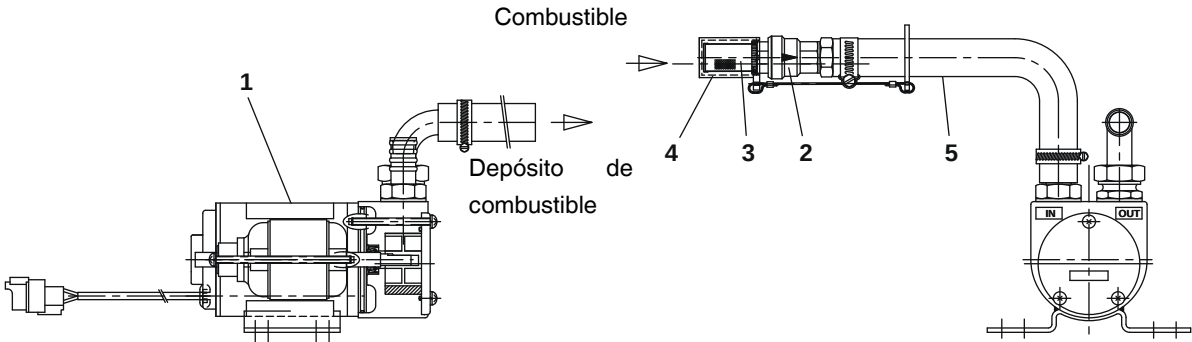
### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.



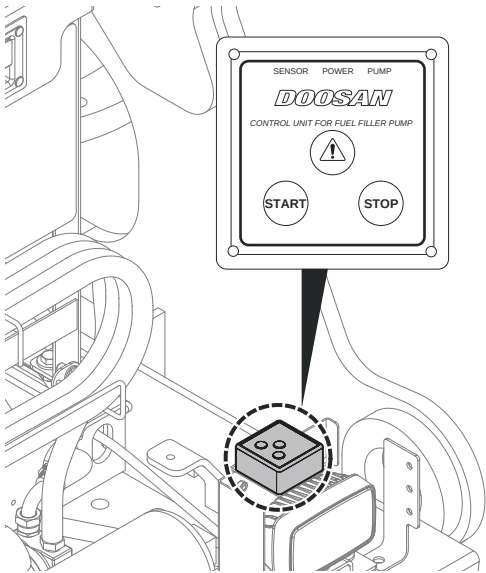
FG000161

Figura 135

| 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 135) del chupador (3, Figura 135) situado en el extremo de la tubería de la toma (5, Figura 135).  
**NOTA:** Coloque el obturador del chupador (4, Figura 135) en un lugar seguro para poder volver a sellar el chupador (3, Figura 135) tras concluir la operación de llenado.
2. Inserte la tubería de toma (5, Figura 135) dentro del depósito del combustible.
3. Pulse el interruptor de encendido de la bomba de combustible (Figura 136) 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 135) 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 135) sobre el chupador de la toma (3, Figura 135) y vuelva a colocar la tubería (5, Figura 135) en un lugar seguro para almacenarla.



DS1900915

Figura 136

# MANEJO DEL ACUMULADOR

---



---

## EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Incluso aunque el motor se haya parado, los acumuladores hidráulicos del sistema piloto permanecen cargados. No desconecte ningún tubo del sistema piloto hasta que la presión del acumulador retenida en el circuito se haya liberado. Para liberar presión, gire el interruptor de encendido hacia la posición "I" (ON) y accione todas las palancas de control hidráulicas y palancas de avance/retroceso. Aunque el motor esté apagado, los componentes hidráulicos podrían moverse al liberar la presión del dispositivo piloto. 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.

# TENSIÓN DE LA ORUGA



## EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

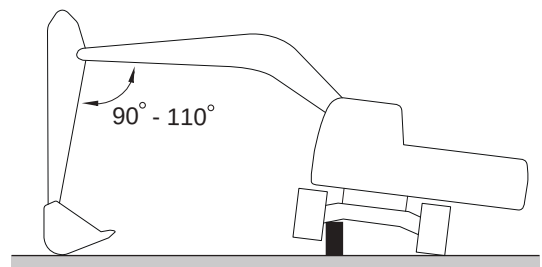
Para medir la tensión de las orugas se requieren dos personas. Una persona debe estar en el asiento del operador accionando los mandos mientras que la otra persona realiza comprobaciones dimensionales. Bloquee el chasis para asegurarse de que la máquina no se mueva o se desplace durante el mantenimiento. 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 137. Instale un bloque de apoyo bajo el bastidor mientras toma las medidas correspondientes.

Gire la oruga en sentido inverso 1 - 2 vueltas.



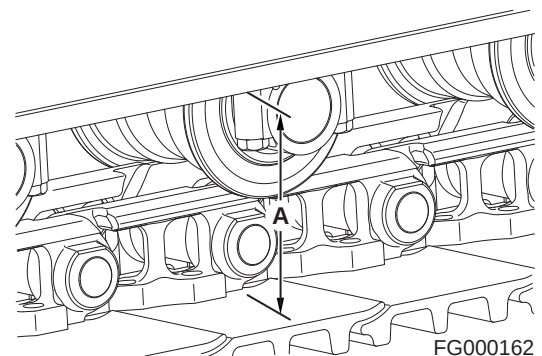
EX1300534

Figura 137

2. Mida la distancia (A, Figura 138) 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 138

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       | 365 ~ 395 mm  |



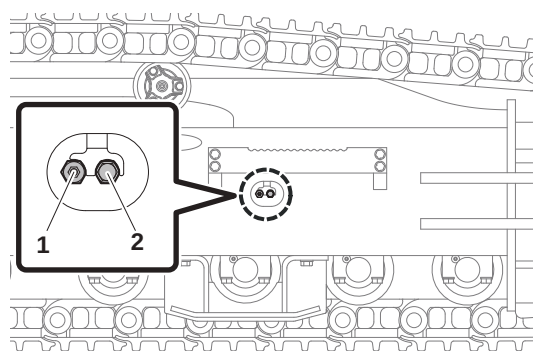
**¡ADVERTENCIA!**

#### 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. La tensión de las orugas puede ajustarse con la válvula de la junta de engrase (1, Figura 139) y los tornillos del mango (2, Figura 139) en el centro de cada estructura lateral. Llenar las juntas de engrase con grasa aumenta la longitud de los cilindros ajustables. Cuanto más largos sean los cilindros ajustables, más presión se genera en los resortes de tensión, los cuales se extienden más allá de las poleas guía de la oruga.
6. Si las orugas y los dispositivos de ajuste se extienden hasta el punto que no hay flexión o espacio entre las piezas, gire el mango una o dos veces en sentido horario para drenar un poco de grasa. Cuando la tensión de la oruga sea adecuada, apriete el tornillo del mango en sentido antihorario.
- Par de apriete de la válvula de la junta de engrase:  $68,6 \pm 9,8 \text{ N.m}$  ( $7 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg.m}$ )
  - Compruebe de nuevo la tensión después de girar la oruga 3 o 4 veces.

**NOTA:** Después de drenar, si el tornillo del mango no se gira en sentido antihorario la grasa se seguirá drenando. Además, si se gira excesivamente en sentido antihorario podría causar daños en el tope del tornillo. No gire el tornillo del mango más de una o dos vueltas.



DS1901245

**Figura 139**

# 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 140) 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 140).
4. Afloje lentamente el tapón de ventilación (Figura 140) girándolo varias vueltas hasta que salga aceite hidráulico. Ello indica que se ha liberado el aire.
5. Apriete el tapón (Figura 140).

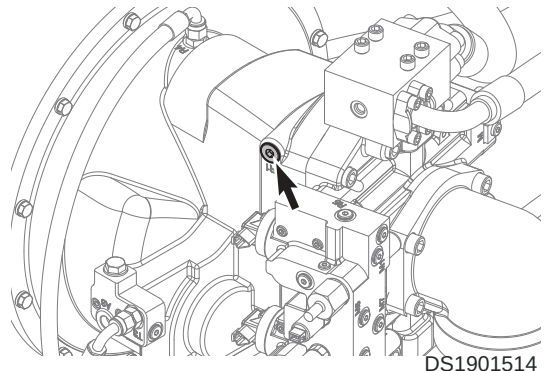


Figura 140

## 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 o 5 veces.
2. Hacer funcionar extendiendo y retrayendo completamente cada cilindro 3 - 4 veces.
3. Repita el procedimiento hasta que los cilindros puedan extenderse y retraerse suavemente.

## Motor oscilante

### IMPORTANTE

Si no se purga el aire del sistema, el motor y los cojinetes oscilantes podrían sufrir desperfectos.

**NOTA:** *Efectúe esto únicamente cuando haya drenado el aceite del motor oscilante.*

1. Pare el motor.

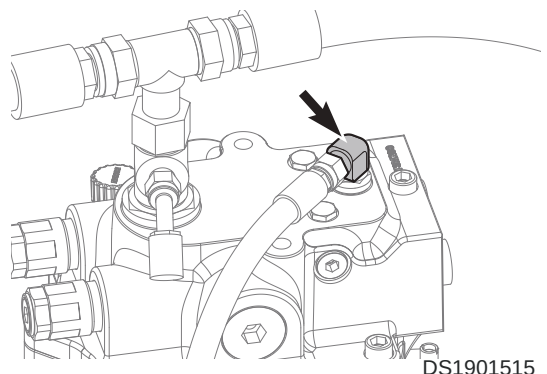


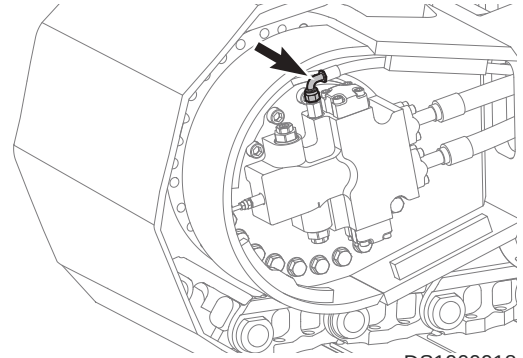
Figura 141

2. Desconecte el conducto de drenaje y rellene el depósito del motor de giro con aceite hidráulico.
3. Conecte el tubo de drenaje.
4. Encienda el motor y fije una marcha lenta; haga girar despacio dos vueltas completas a la derecha y a la izquierda la estructura superior.

## Motor de avance

**NOTA:** *Efectúe esto únicamente cuando haya drenado el aceite del motor de avance.*

1. Pare el motor.
2. Desconecte el tubo de drenaje (Figura 142) 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.



**Figura 142**

DS1900918

## 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 en condiciones extremas" en la página 1-70.

| 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.

---

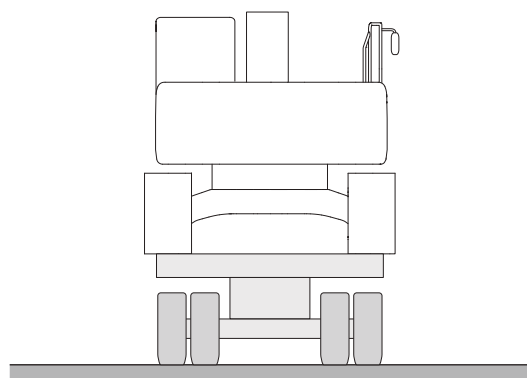
---

## 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.

---



DS1601523

Figura 1



### 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

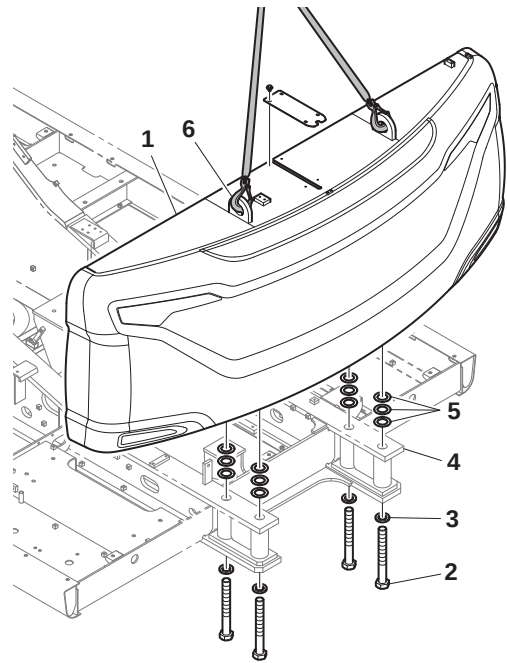
Si el motor debe estar en marcha mientras efectúa el mantenimiento, extreme las precauciones. Deje siempre a una persona encargada de controlar la cabina. Nunca abandone la cabina mientras el motor esté en marcha.

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 extraígalas 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 cargas pesadas, soporta parcialmente el contrapeso de las argollas de elevación, (6, Figura 4), el contrapeso (1) antes de aflojar cuatro tornillos (2). Detenga la elevación con la grúa auxiliar cuando las eslingas estén tensas.
13. Extraiga cuatro tornillos (2, Figura 4), arandelas (3) y cuñas (5) del contrapeso (1, Figura 4).

- Herramienta: 60 mm (  )
- Peso: 7.100 kg (15.650 lb)

**NOTA:** Caliente los pernos en caso necesario para liberarlos.

14. Cuando se han extraído los tornillos (2, Figura 4), las arandelas (3) y las cuñas (5), eleve levemente el contrapeso (1) sobre la estructura de soporte (4) y pare. Compruebe las eslingas y asegúrese de soportar el contrapeso uniformemente.



DS1901246

Figura 4

## Instalación

1. Use un dispositivo elevador adecuado para soportar el peso del contrapeso, soporte parcialmente el contrapeso de las argollas de elevación, (6, 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 Loc-tite® 242 en las roscas de los pernos.
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)

**NOTA:** *Al montar el contrapeso en la estructura principal, ajuste el espacio de la altura entre el contrapeso y el conjunto de la puerta lateral con el uso de una cuña adecuada (5, Figura 5).*

4. Retire el dispositivo de elevación de las argollas de elevación del contrapeso. (6, 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".

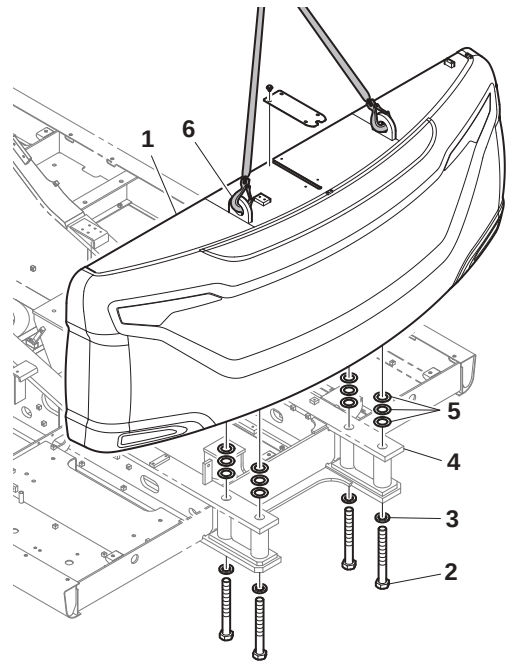


Figura 5

DS1901246



## 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.

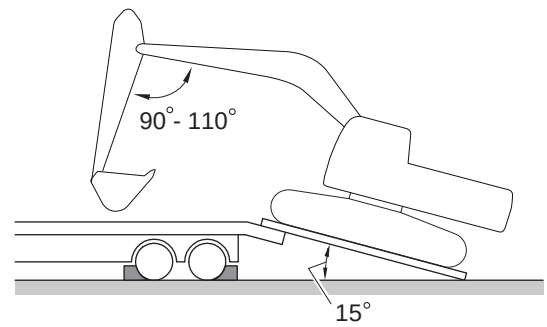
Asegúrese de que la superficie de la rampa esté libre de grasa, suciedad y barro que podrían hacer que la máquina se deslize o patine.

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.

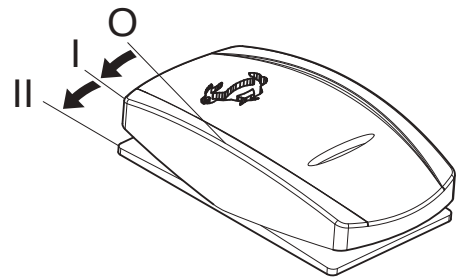
1. Asegúrese de aparcar el remolque en una superficie firme y nivelada. Consulte Figura 6.
2. Confirme que las rampas en uso son capaces de soportar el peso de la excavadora. En caso necesario, coloque un objeto debajo de la rampa para reforzarla.
3. El ángulo de inclinación de la rampa deberá ser menor a 15°. Una rampa con mayor inclinación puede suponer un problema de tracción o estabilidad durante la carga o la descarga.



EX1300746

**Figura 6**

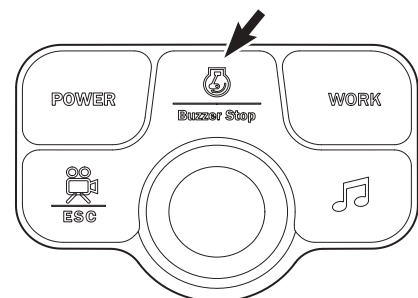
4. Sitúe el interruptor selector de velocidad de avance en la posición "O" (OFF). Consulte Figura 7.



FG016016

**Figura 7**

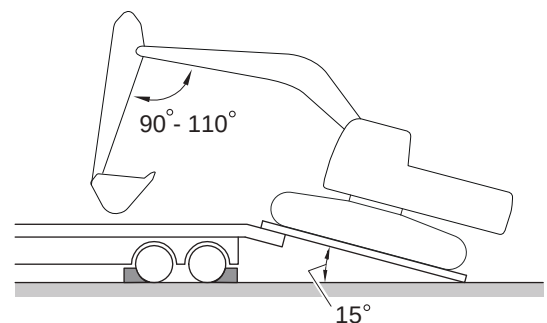
5. Desconecte el botón selector de marcha lenta automática (Figura 8). El símbolo desaparecerá.
6. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.



**Figura 8**

DS1901350

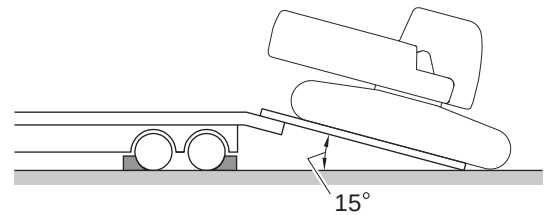
7. Si la máquina está equipada con equipamiento de trabajo, colóquelo delante de la excavadora y desplace la máquina hacia delante para cargarlo.



EX1300746

**Figura 9**

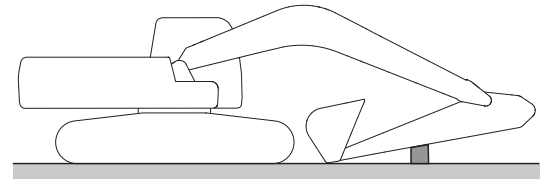
8. No es necesario desmontar la unidad para el transporte rutinario por carretera. Si el brazo de grúa y el mango de la cuchara tienen que desmontarse, se concentrará más peso en la parte trasera de la máquina. Retroceda la excavadora hasta dentro del remolque, de modo que el extremo de contrapeso (extremo pesado) de la excavadora sea el primer elemento en colocarse sobre la rampa. Consulte Figura 10.



EX1300747

**Figura 10**

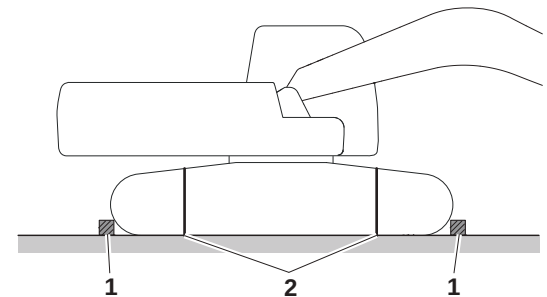
9. Extienda hasta el máximo los cilindros de la cuchara y del mango de la misma y, después, haga descender lentamente el brazo de grúa.
10. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
11. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF).
12. Retire la llave del interruptor de arranque.
13. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF".
14. Bloquee todas las puertas y cubiertas.
15. Ajuste la dirección de la luz giratoria del techo y de la antena TMS.



EX1300748

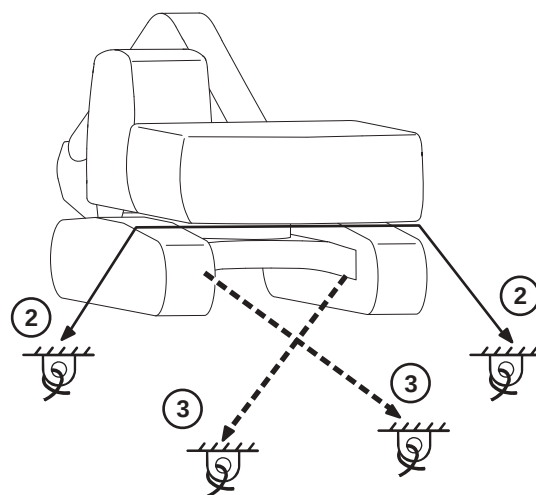
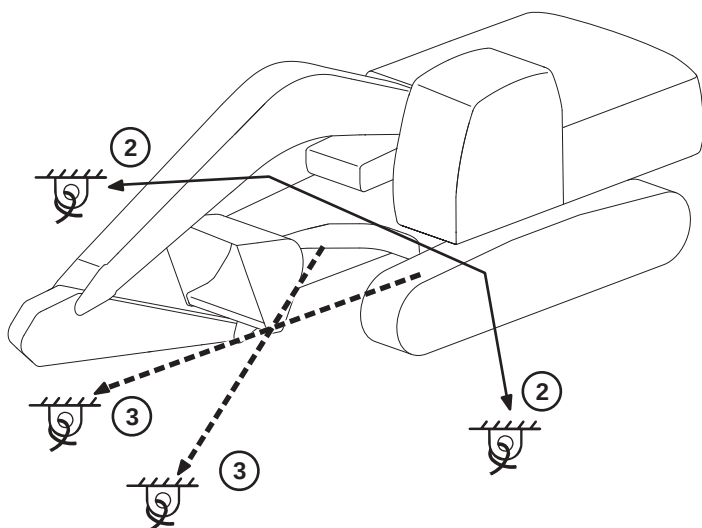
**Figura 11**

16. Asegúrese de fijar correctamente la excavadora en el interior del remolque antes de su transporte. Coloque cuñas (1, Figura 12) delante y detrás de cada oruga. Amarre la parte delantera y trasera (2, Figura 13) y amarre el punto inferior (3, Figura 13) 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.



EX1300749

**Figura 12**



EX1300750

Figura 13

# 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.

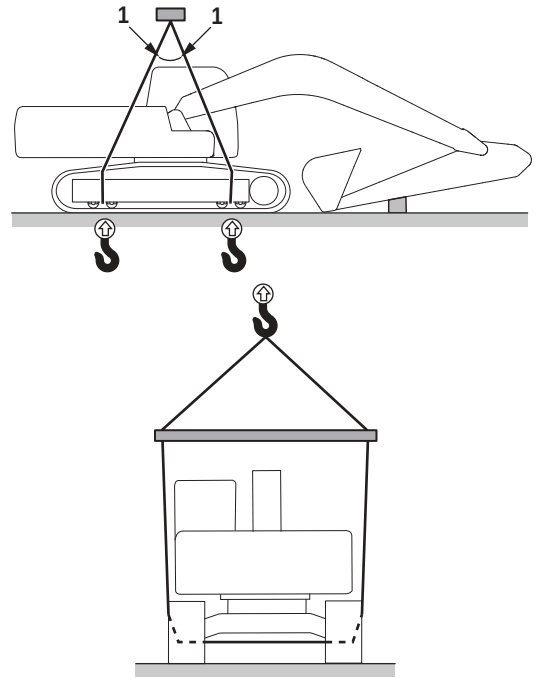
Al elevarla, coloque la palanca de seguridad en la posición de BLOQUEO para evitar que la máquina se mueva de modo imprevisto.

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 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 14) 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.



**Figura 14**

EX1300751



# Especificaciones

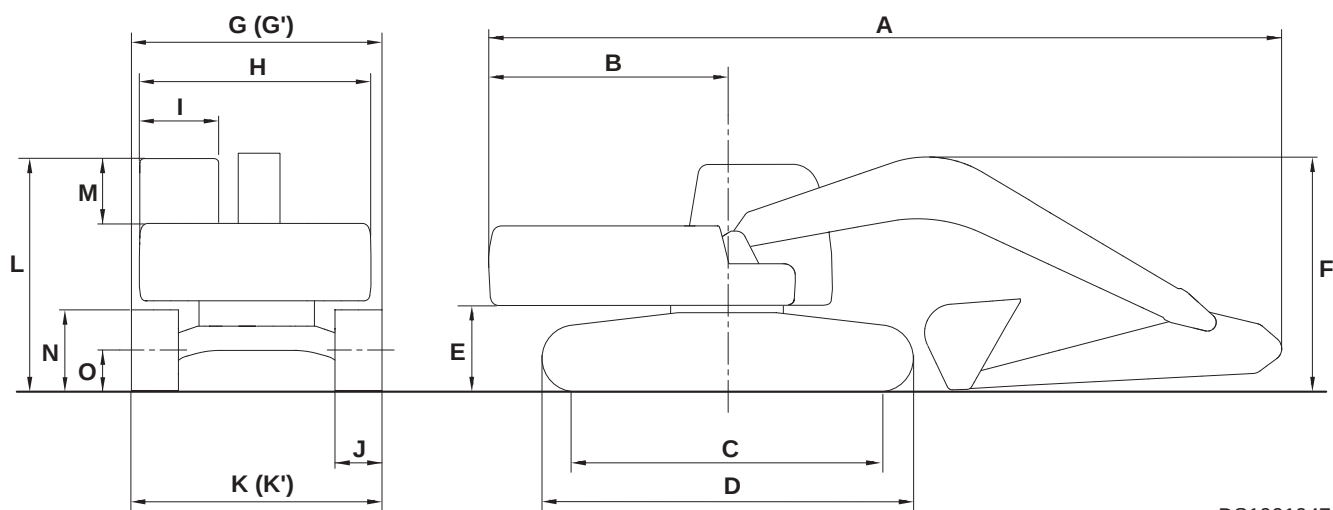
## ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR

| Componente                      |                                       |                     | Especificaciones                                                                                          |                               |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                 |                                       |                     | Sist. métrico                                                                                             | Sist. Inglés                  |
| Capacidad de la cuchara         | CECE                                  |                     | 1.3 m³                                                                                                    | 1.7 yd³                       |
|                                 | SAE (PCSA)                            |                     | 1.49 m³                                                                                                   | 1.95 yd³                      |
| Peso operativo                  |                                       |                     | 36.0 toneladas métr.                                                                                      | 39.7 US ton                   |
| Motor                           | Modelo                                |                     | DL08V                                                                                                     |                               |
|                                 | Tipo                                  |                     | de 4 ciclos, refrigerado por agua, turboalimentador de geometría variable, Common Rail, inyección directa |                               |
|                                 | Potencia nominal (bruta)              |                     | 213 kW @ 1800 rpm                                                                                         | 285,6 HP (289,6 PS) @1800 rpm |
|                                 | Potencia nominal (neta)               |                     | 209,1 kW @ 1800 rpm                                                                                       | 208,4 HP (284,3 PS) @1800 rpm |
|                                 | Par máximo del motor                  |                     | 1275 N.m @ 1300 rpm                                                                                       | 940 ft lb @ 1300 rpm          |
|                                 | Capacidad del depósito de combustible |                     | 590 L                                                                                                     | 155,9 U.S. gal.               |
| Bomba hidráulica                | Tipo                                  |                     | Eje doblado                                                                                               |                               |
|                                 | Presión de descarga                   |                     | 370 kg/cm²                                                                                                | 5265 psi                      |
|                                 | Cantidad máxima de descarga           |                     | 2 x 350 l/min                                                                                             | 2 x 92,5 U.S. gpm             |
|                                 | Capacidad de aceite hidráulico        | Nivel del depósito  | 243 L                                                                                                     | 64,2 U.S. gal.                |
|                                 |                                       | Sistema             | 475 L                                                                                                     | 125,5 U.S. gal.               |
| Rendimiento                     | Capacidad de excavación (SAE)         | Cuchara             | 21,7/*22,9 ton. métr.                                                                                     | 23,9/*25,2 ton.               |
|                                 |                                       | Mango de la cuchara | 17,3/*18,3 ton. métr.                                                                                     | 19,1/*20,2 ton.               |
|                                 | Capacidad de excavación (ISO)         | Cuchara             | 24,5/*25,9 ton. métr.                                                                                     | 27,0/*28,5 ton.               |
|                                 |                                       | Mango de la cuchara | 17,9/*18,9 ton. métr.                                                                                     | 19,7/*20,8 ton.               |
|                                 | Velocidad de oscilación               |                     | 9,14 rpm                                                                                                  |                               |
|                                 | Velocidad de desplazamiento           | Velocidad rápida    | 6,3 km/h                                                                                                  | 3,91 MPH                      |
|                                 |                                       | Velocidad lenta     | 3,9 km/h                                                                                                  | 2,42 MPH                      |
|                                 | Fuerza de tracción                    | Velocidad rápida    | 18,7 toneladas métr.                                                                                      | 20,6 ton.                     |
|                                 |                                       | Velocidad lenta     | 30,7 toneladas métr.                                                                                      | 33,8 ton.                     |
|                                 | Trepabilidad                          |                     | 35° (70% de inclinación)                                                                                  |                               |
| Presión sobre el suelo          |                                       | 0,69 kg/cm²         | 9,85 psi                                                                                                  |                               |
| Distancia desde el suelo        |                                       |                     | 480 mm                                                                                                    | 18,9 pulg.                    |
| Anchura de zapata de la oruga   |                                       |                     | 600 mm                                                                                                    | 23,6 pulg.                    |
| Cantidad de rodillos superiores |                                       |                     | 2 a cada lado                                                                                             |                               |
| Cantidad de rodillos inferiores |                                       |                     | 9 a cada lado                                                                                             |                               |

\* Reforzador de potencia

# DIMENSIONES GENERALES

## Brazo de grúa de una pieza



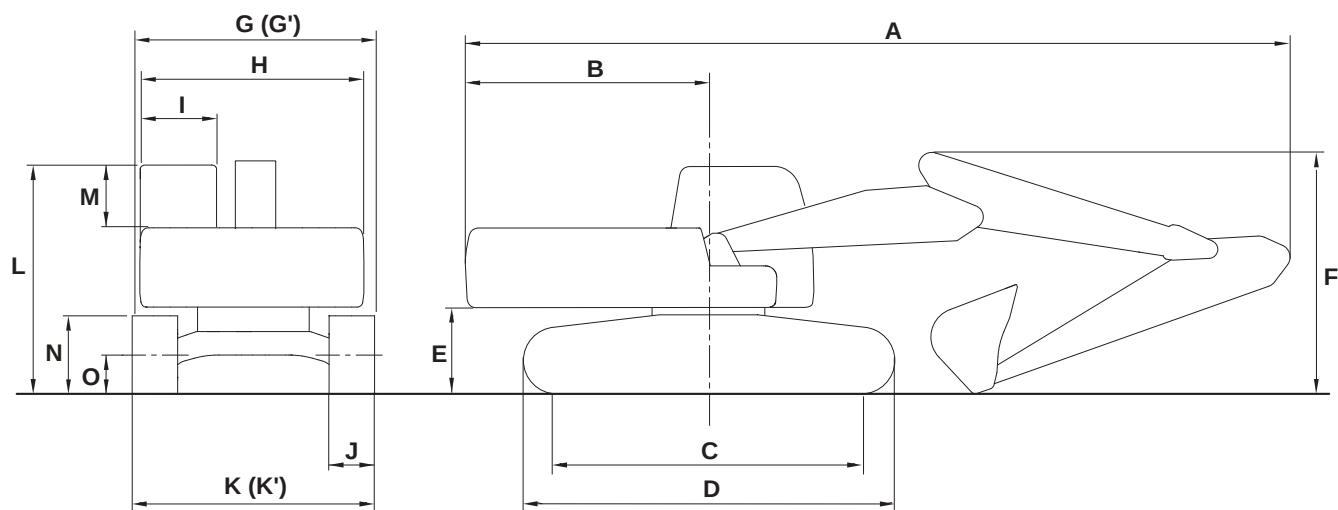
DS1901947

Figura 1

| Dimensión         |                                                     | 6,5 m, brazo de grúa                       |                              |                               |
|-------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                   |                                                     | 3,2 m<br>Mango de la cuchara<br>(estándar) | 2,6 m<br>Mango de la cuchara | 3,95 m<br>Mango de la cuchara |
| A                 | Longitud para el transporte                         | 11315 mm                                   | 11405 mm                     | 11345 mm                      |
| B                 | Radio de oscilación trasera                         | 3530 mm                                    |                              |                               |
| C                 | Distancia del tambor                                | 4040 mm                                    |                              |                               |
| D                 | Longitud de la oruga                                | 4940 mm                                    |                              |                               |
| E                 | Distancia contrapeso                                | * 1170 mm                                  |                              |                               |
| F (brazo de grúa) | Altura para el transporte                           | 3255 mm                                    | 3495 mm                      | 3420 mm                       |
| F (con-ducto)     | Altura para el transporte                           | 3390 mm                                    | 3640 mm                      | 3550 mm                       |
| G                 | Anchura para el transporte (estándar)               | 3280 mm                                    |                              |                               |
| G'                | Anchura para el transporte (estrecha)               | 3000 mm                                    |                              |                               |
| H                 | Anchura de la carcasa                               | 3000 mm                                    |                              |                               |
| I                 | Anchura de la cabina                                | 1010 mm                                    |                              |                               |
| J                 | Anchura de la zapata                                | 600 mm                                     |                              |                               |
| K                 | Anchura del mecanismo de avance inferior (estándar) | 3280 mm                                    |                              |                               |
| K'                | Anchura del mecanismo de avance inferior (estrecho) | 3000 mm                                    |                              |                               |
| L                 | Altura sobre la cabina                              | 3100 mm                                    |                              |                               |
| M                 | Altura de la cabina por encima de la carcasa        | 853 mm                                     |                              |                               |
| N                 | Altura de las orugas                                | * 970 mm                                   |                              |                               |
| O                 | Distancia al cuerpo del vehículo                    | * 480 mm                                   |                              |                               |

\*: Sin pinza

## Brazo de grúa de dos piezas



DS1901948

Figura 2

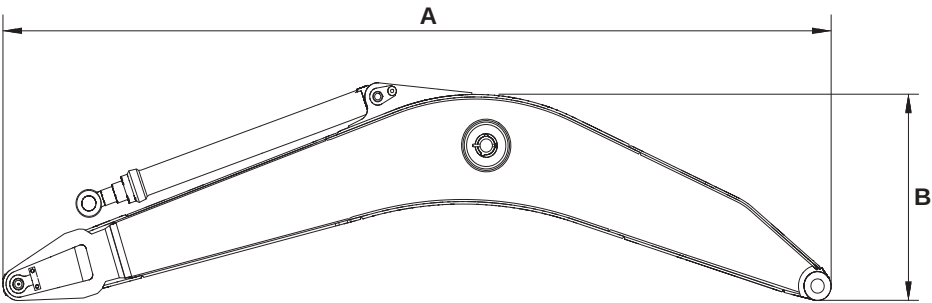
| Dimensión         |                                                     | Brazo de grúa inferior 3,44 m + brazo de grúa superior 3,1 m |                              |                               |
|-------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                   |                                                     | 3,2 m<br>Mango de la cuchara<br>(estándar)                   | 2,6 m<br>Mango de la cuchara | 3,95 m<br>Mango de la cuchara |
| A                 | Longitud para el transporte                         | 11350 mm                                                     | 11345 mm                     | 11280 mm                      |
| B                 | Radio de oscilación trasera                         | 3530 mm                                                      |                              |                               |
| C                 | Distancia del tambor                                | 4040 mm                                                      |                              |                               |
| D                 | Longitud de la oruga                                | 4940 mm                                                      |                              |                               |
| E                 | Distancia contrapeso                                | * 1170 mm                                                    |                              |                               |
| F (brazo de grúa) | Altura para el transporte                           | 3505 mm                                                      | 3465 mm                      | 3860 mm                       |
| F (conductor)     | Altura para el transporte                           | 3555 mm                                                      | 3515 mm                      | 3910 mm                       |
| G                 | Anchura para el transporte (estándar)               | 3280 mm                                                      |                              |                               |
| G'                | Anchura para el transporte (estrecha)               | 3000 mm                                                      |                              |                               |
| H                 | Anchura de la carcasa                               | 3000 mm                                                      |                              |                               |
| I                 | Anchura de la cabina                                | 1010 mm                                                      |                              |                               |
| J                 | Anchura de la zapata                                | 600 mm                                                       |                              |                               |
| K                 | Anchura del mecanismo de avance inferior (estándar) | 3280 mm                                                      |                              |                               |
| K'                | Anchura del mecanismo de avance inferior (estrecho) | 3000 mm                                                      |                              |                               |
| L                 | Altura sobre la cabina                              | 3100 mm                                                      |                              |                               |
| M                 | Altura de la cabina por encima de la carcasa        | 853 mm                                                       |                              |                               |
| N                 | Altura de las orugas                                | * 970 mm                                                     |                              |                               |
| O                 | Distancia al cuerpo del vehículo                    | * 480 mm                                                     |                              |                               |

\*: Sin pinza

# PIEZAS DESMONTADAS, DIMENSIÓN Y PESO

## Componentes

Brazo de grúa

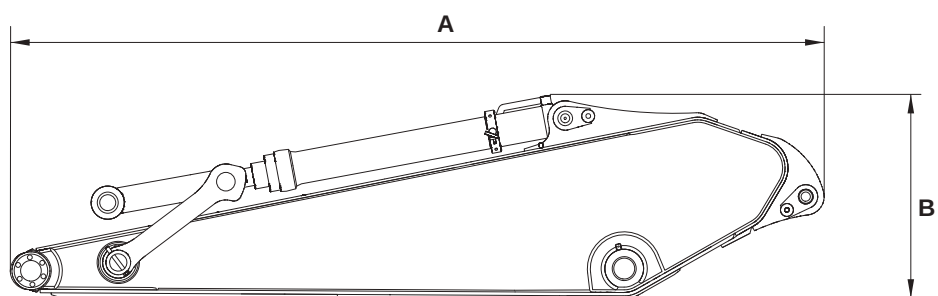


FG020218

Figura 3

| Descripción  |    | 6.5 m estándar | 6.5 m HD | 6.52 m ARTICULADO |
|--------------|----|----------------|----------|-------------------|
| Longitud (A) | mm | 6735           |          | 6760              |
| Longitud (B) |    | 1805           |          | 1410              |
| Ancho        |    | 816            |          | 816               |
| Peso         | kg | 3132           | 3178     | 4015              |
|              | lb | 6905           | 7006     | 8852              |

## Mango de la cuchara



FG020219

**Figura 4**

| Descripción  |    | 3.2 m<br>EST. | 3.2 m<br>HD | 2.6 m | 3.95 m |
|--------------|----|---------------|-------------|-------|--------|
| Longitud (A) | mm | 4408          |             | 3860  | 5133   |
| Longitud (B) |    | 1100          |             | 1145  | 1109   |
| Ancho        |    | 400           |             |       |        |
| Peso         | kg | 1798          | 1880        | 1664  | 2019   |
|              | lb | 3964          | 4145        | 3669  | 4451   |

## Contrapeso



EX1401711

**Figura 5**

| Descripción  |    | Contrapeso |
|--------------|----|------------|
| Longitud (A) | mm | 2990       |
| Longitud (B) |    | 723        |
| Longitud (C) |    | 1047       |
| Peso         | kg | 7100       |
|              | lb | 15650      |

## 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 m <sup>3</sup> | Contrapeso kg | Peso operativo kg | Presión sobre el suelo kg/cm <sup>2</sup> |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------------------------------|
| Triple garra de zapata | 600                     | 6500                          | 3200                                | 148                                    | 7100          | 36000             | 0.69                                      |
|                        | 700                     |                               |                                     |                                        |               | 36500             | 0.60                                      |
|                        | 800                     |                               |                                     |                                        |               | 36900             | 0.53                                      |
|                        | 850                     |                               |                                     |                                        |               | 37100             | 0.50                                      |
|                        | 900                     |                               |                                     |                                        |               | 37200             | 0.48                                      |
| Doble garra de zapata  | 600                     |                               |                                     |                                        |               | 36500             | 0.70                                      |

# FUERZA DE EXCAVACIÓN

| Descripción         |                              | Unidad | Brazo de grúa 6,5 m                        |                              |                               |
|---------------------|------------------------------|--------|--------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                     |                              |        | 3.2 m<br>Mango de la cuchara<br>(estándar) | 2.6 m<br>Mango de la cuchara | 3.95 m<br>Mango de la cuchara |
| Radio de la cuchara |                              | mm     | 1715.7                                     | 1716.2                       | 1715.7                        |
| Fuerza de hincada   | Normal (SAE)                 | kN     | 212.8                                      | 212.8                        | 212.8                         |
|                     |                              | kg     | 21700                                      | 21700                        | 21700                         |
|                     |                              | lb     | 47840                                      | 47840                        | 47840                         |
|                     | Reforzador de potencia (SAE) | kN     | 224.6                                      | 224.6                        | 224.6                         |
|                     |                              | kg     | 22900                                      | 22900                        | 22900                         |
|                     |                              | lb     | 50486                                      | 50486                        | 50486                         |
|                     | Normal (ISO)                 | kN     | 240.2                                      | 240.2                        | 240.2                         |
|                     |                              | kg     | 24500                                      | 24500                        | 24500                         |
|                     |                              | lb     | 54013                                      | 54013                        | 54013                         |
|                     | Reforzador de potencia (ISO) | kN     | 254                                        | 254                          | 254                           |
|                     |                              | kg     | 25900                                      | 25900                        | 25900                         |
|                     |                              | lb     | 57100                                      | 57100                        | 57100                         |
| Fuerza de arranque  | Normal (SAE)                 | kN     | 169.7                                      | 207.9                        | 144.2                         |
|                     |                              | kg     | 17300                                      | 21200                        | 14700                         |
|                     |                              | lb     | 38140                                      | 46738                        | 32408                         |
|                     | Reforzador de potencia (SAE) | kN     | 179.5                                      | 219.7                        | 152                           |
|                     |                              | kg     | 18300                                      | 22400                        | 15500                         |
|                     |                              | lb     | 40345                                      | 49384                        | 34172                         |
|                     | Normal (ISO)                 | kN     | 175.5                                      | 215.7                        | 148.1                         |
|                     |                              | kg     | 17900                                      | 22000                        | 15100                         |
|                     |                              | lb     | 39463                                      | 48502                        | 33290                         |
|                     | Reforzador de potencia (ISO) | kN     | 185.3                                      | 228.5                        | 156.9                         |
|                     |                              | kg     | 18900                                      | 23300                        | 16000                         |
|                     |                              | lb     | 41667                                      | 51368                        | 35274                         |

# CAMPO MÁXIMO DE TRABAJO

## Brazo de grúa de una pieza

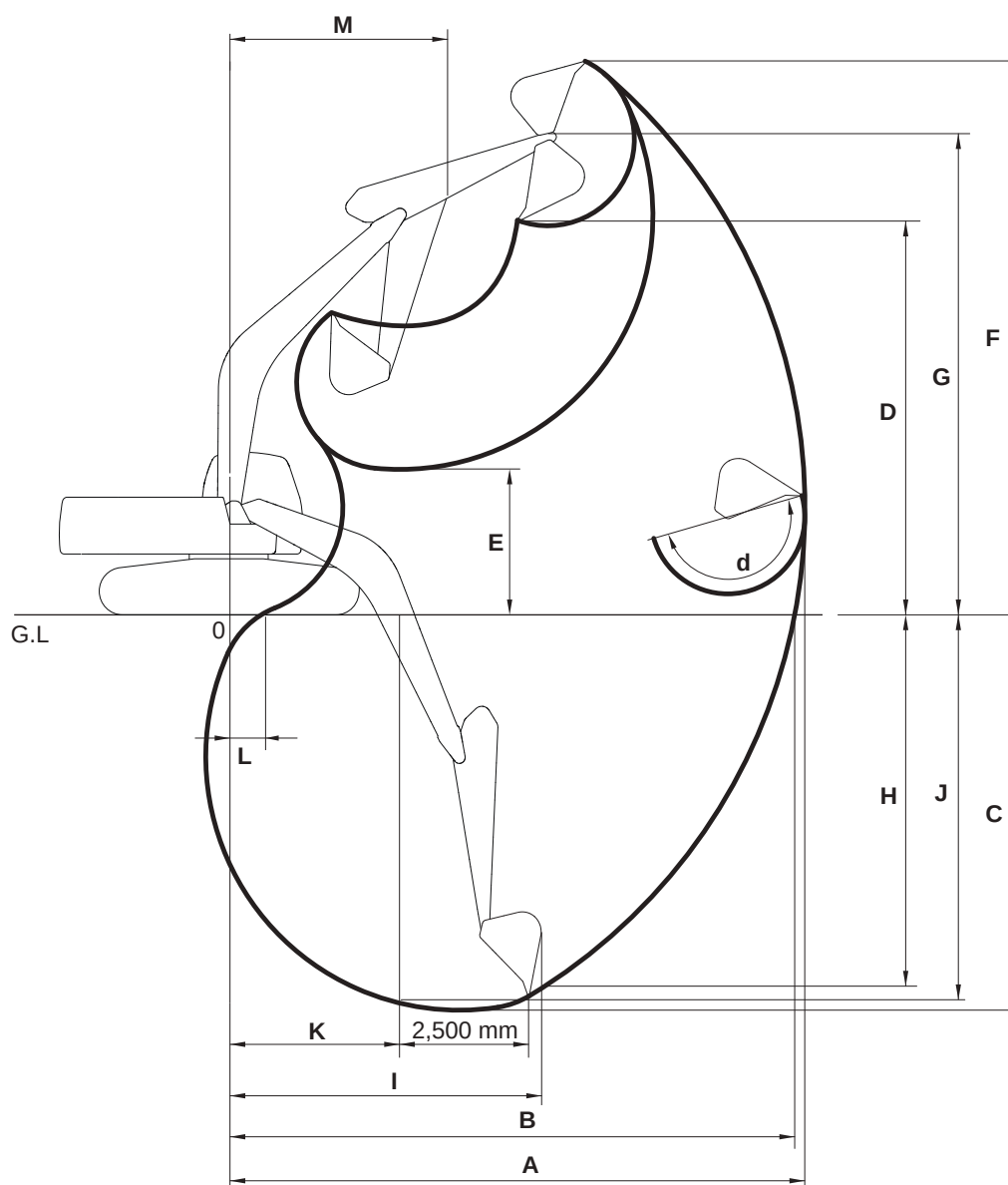


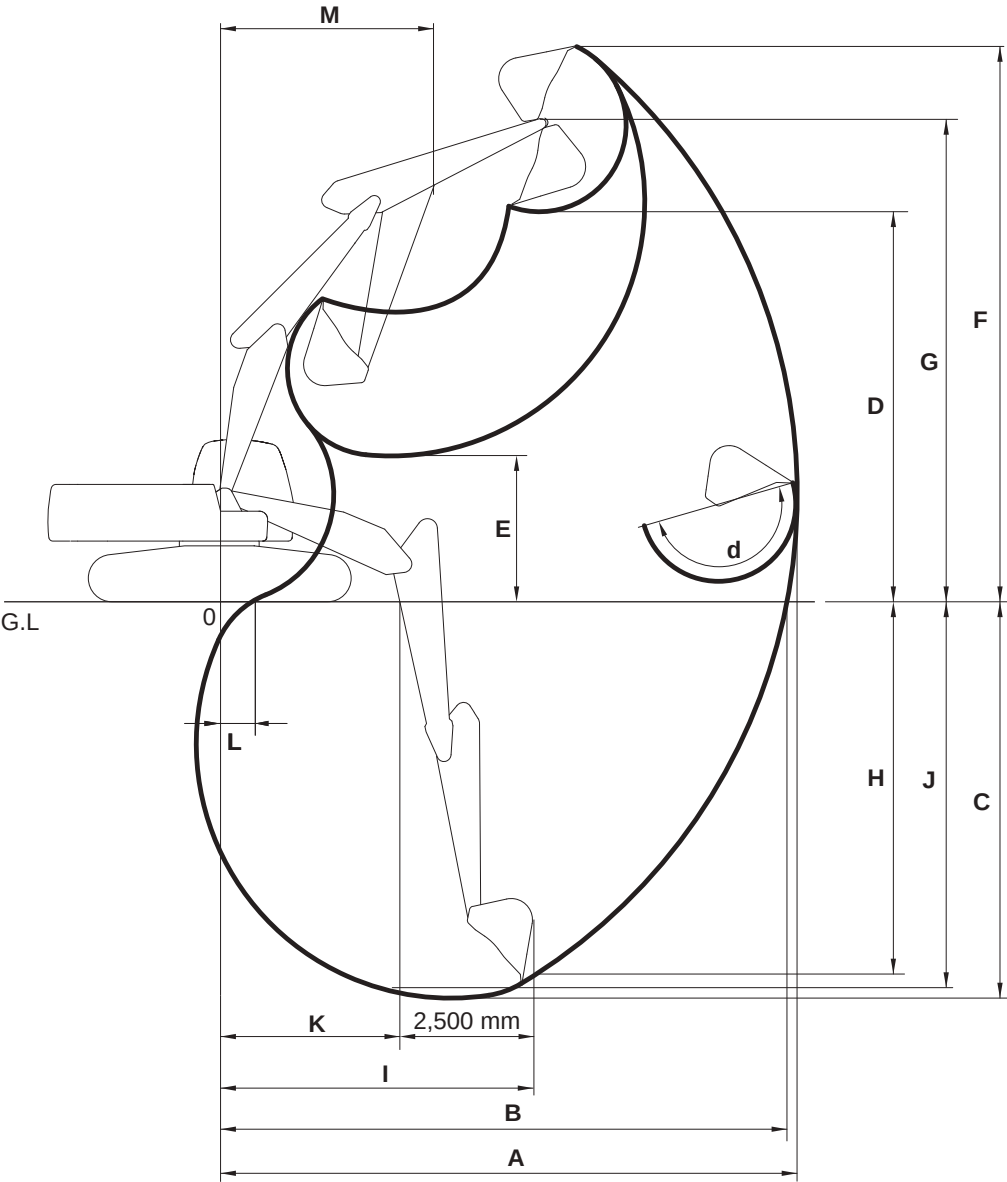
Figura 6

EX1401493



| DIM. | Variante del brazo de grúa            | 6.5 m          |          |          |
|------|---------------------------------------|----------------|----------|----------|
|      | Variante del mango de la cuchara      | 3.2 m estándar | 2.6 m    | 3.95 m   |
|      | Variante de cuchara (PCSA)            | 1.49 m³        | 1.83 m³  | 1.25 m³  |
| A    | Alcance máx. de excavación            | 11180 mm       | 10600 mm | 11940 mm |
| B    | Alcance máx. de excavación (suelo)    | 10980 mm       | 10390 mm | 11755 mm |
| C    | Profundidad máxima de excavación      | 7540 mm        | 6940 mm  | 8295 mm  |
| D    | Altura máxima de carga                | 7170 mm        | 6860 mm  | 7630 mm  |
| E    | Altura mín. de carga                  | 2700 mm        | 3305 mm  | 1945 mm  |
| F    | Altura máxima de excavación           | 10325 mm       | 9980 mm  | 10825 mm |
| G    | Altura máxima del gozne de la cuchara | 8885 mm        | 8575 mm  | 9345 mm  |
| H    | Profundidad máx. de pared vertical    | 5900 mm        | 5100 mm  | 6840 mm  |
| I    | Radio máx. vertical                   | 7720 mm        | 7715 mm  | 7785 mm  |
| J    | Profundidad máxima a la línea 2500 mm | 7355 mm        | 6720 mm  | 8155 mm  |
| K    | Línea de radio mín. de 2500 mm        | 3315 mm        | 3270 mm  | 3385 mm  |
| L    | Alcance mín. de excavación            | 675 mm         | 2150 mm  | -        |
| M    | Radio de oscilación mín.              | 4455 mm        | 4480 mm  | 4515 mm  |
| d    | Ángulo de la cuchara                  | 178°           | 178°     | 178°     |

Brazo de grúa de dos piezas



DS1603071

Figura 7

| DIM. | Variante del brazo de grúa            | Brazo de grúa inferior 3,44 m + brazo de grúa superior 3,1 m |          |          |
|------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------|----------|
|      | Variante del mango de la cuchara      | 3.2 m estándar                                               | 2.6 m    | 3.95 m   |
|      | Variante de cuchara (PCSA)            | 1.49 m³                                                      | 1.83 m³  | 1.25 m³  |
| A    | Alcance máx. de excavación            | 11390 mm                                                     | 10785 mm | 12165 mm |
| B    | Alcance máx. de excavación (suelo)    | 11195 mm                                                     | 10575 mm | 11980 mm |
| C    | Profundidad máxima de excavación      | 7355 mm                                                      | 6740 mm  | 8125 mm  |
| D    | Altura máxima de carga                | 9060 mm                                                      | 8535 mm  | 9750 mm  |
| E    | Altura mín. de carga                  | 3635 mm                                                      | 4380 mm  | 2900 mm  |
| F    | Altura máxima de excavación           | 12475 mm                                                     | 11940 mm | 13175 mm |
| G    | Altura máxima del gozne de la cuchara | 10775 mm                                                     | 10250 mm | 11465 mm |
| H    | Profundidad máx. de pared vertical    | 5945 mm                                                      | 5260 mm  | 6750 mm  |
| I    | Radio máx. vertical                   | 7550 mm                                                      | 7510 mm  | 7680 mm  |
| J    | Profundidad máxima a la línea 2500 mm | 7255 mm                                                      | 6540 mm  | 8035 mm  |
| K    | Línea de radio mín. de 2500 mm        | 1995 mm                                                      | 1995 mm  | 1995 mm  |
| L    | Alcance mín. de excavación            | -                                                            | -        | -        |
| M    | Radio de oscilación mín.              | 3440 mm                                                      | 3635 mm  | 3620 mm  |
| d    | Ángulo de la cuchara                  | 178°                                                         | 178°     | 178°     |

# 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.

Consulte las especificaciones no mencionadas abajo en el manual de especificaciones.

### ¡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.

### ¡ADVERTENCIA!

#### EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

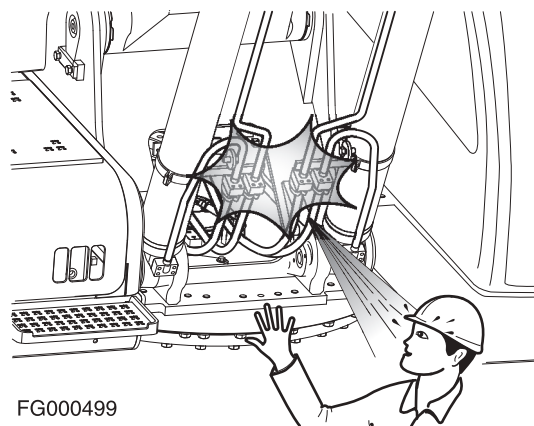
La capacidad de elevación prescrita está basada en una relación continua entre la máquina y la carga. **NO EXCEDA LA CAPACIDAD DE ELEVACIÓN RECOMENDADA.** La elevación de cargas superiores a las indicadas en la tabla de capacidad podrían causar la inclinación o fallos irreversibles en el equipamiento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



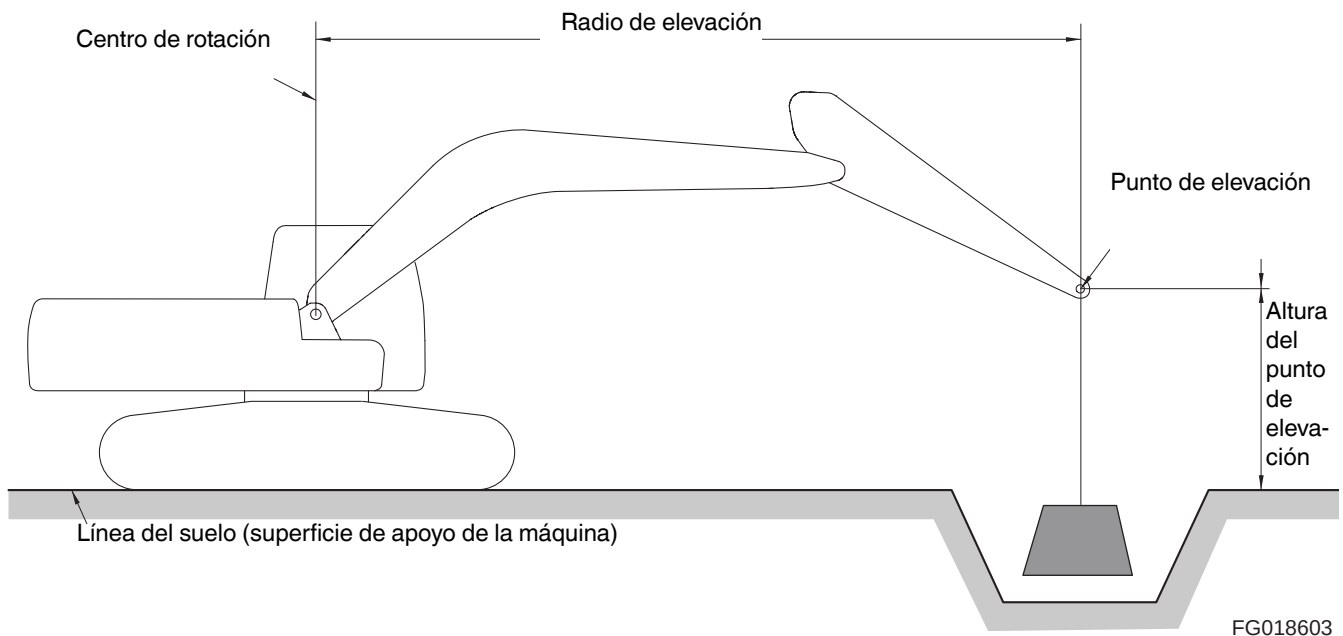
FG000499

Figura 8

- 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).

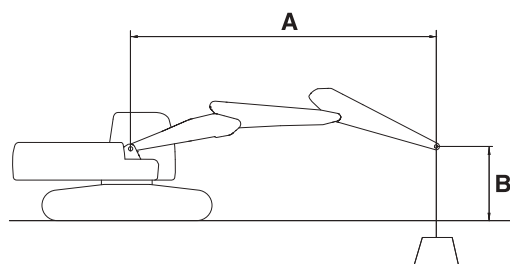


**Figura 9**

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 : 3.24 m oruga estándar  
 Brazo de grúa : Brazo inferior 3,44 m  
 Brazo superior 3,10 m  
 Mango de cuchara : 2.6 m  
 Cuchara : sin cuchara  
 Contrapeso : 7100 kg  
 Zapata : 600 mm  
 : Valor desde la parte frontal  
 : Valor desde la parte lateral o 360°  
 Unidad : 1000 kg

Figura 10

DS1901949

# SIST. MÉTRICO

1000 kg

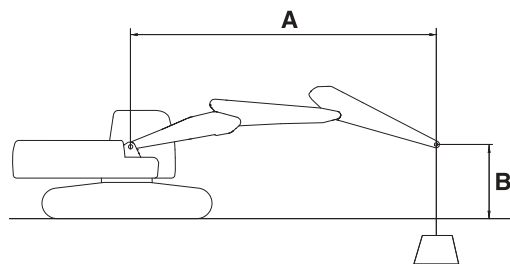
| A (m) \ B (m) | 4.5     |         | 6       |        | 7.5     |      | 9    |      | ALCANCE MÁX. |        |       |
|---------------|---------|---------|---------|--------|---------|------|------|------|--------------|--------|-------|
|               | 1       | 2       | 1       | 2      | 1       | 2    | 1    | 2    | 1            | 2      | A (m) |
| 9             | * 13.71 | * 13.71 |         |        |         |      |      |      | * 12.45      | 12.24  | 5.78  |
| 7.5           | * 13.75 | * 13.75 | * 11.75 | 11.64  |         |      |      |      | * 10.72      | 8.45   | 7.24  |
| 6             | * 15.08 | * 15.08 | * 12.22 | 11.34  | * 10.31 | 7.94 |      |      | * 9.61       | 6.86   | 8.17  |
| 4.5           |         |         | * 13.13 | 10.81  | * 10.76 | 7.72 |      |      | 8.97         | 6.05   | 8.74  |
| 3             |         |         | * 13.98 | 10.22  | * 11.15 | 7.44 | 8.45 | 5.67 | 8.41         | 5.65   | 9.02  |
| 1.5           |         |         | * 14.24 | 9.76   | 10.88   | 7.19 | 8.34 | 5.57 | 8.28         | 5.53   | 9.05  |
| 0             |         |         | * 13.61 | 9.53   | * 10.68 | 7.04 |      |      | * 8.30       | 5.69   | 8.82  |
| -1.5          | * 14.63 | 14.55   | * 12.01 | 9.50   | * 9.32  | 7.03 |      |      | * 7.57       | 6.18   | 8.31  |
| -3            | * 11.00 | * 11.00 | * 9.22  | * 9.22 |         |      |      |      | * 6.26       | * 6.26 | 7.46  |

# PIES

1000 lb

| A (pies) \ B (pies) | 15      |         | 20      |         | 25      |       | 30    |       | ALCANCE MÁX. |         |          |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|--------------|---------|----------|
|                     | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2     | 1     | 2     | 1            | 2       | A (pies) |
| 30                  | * 30.22 | * 30.22 |         |         |         |       |       |       | * 27.44      | 26.98   | 18.96    |
| 25                  | * 30.30 | * 30.30 | * 25.91 | 25.67   |         |       |       |       | * 23.64      | 18.63   | 23.75    |
| 20                  | * 33.24 | * 33.24 | * 26.95 | 25.01   | * 22.73 | 17.51 |       |       | * 21.18      | 15.13   | 26.79    |
| 15                  |         |         | * 28.94 | 23.83   | * 23.73 | 17.02 |       |       | 19.77        | 13.34   | 28.66    |
| 10                  |         |         | * 30.82 | 22.53   | * 24.58 | 16.39 | 18.62 | 12.50 | 18.55        | 12.45   | 29.60    |
| 5                   |         |         | * 31.39 | 21.52   | 24.00   | 15.85 | 18.39 | 12.29 | 18.25        | 12.20   | 29.68    |
| 0                   |         |         | * 30.00 | 21.01   | * 23.54 | 15.52 |       |       | * 18.30      | 12.54   | 28.93    |
| -5                  | * 32.26 | 32.09   | * 26.49 | 20.95   | * 20.55 | 15.49 |       |       | * 16.68      | 13.63   | 27.26    |
| -10                 | * 24.26 | * 24.26 | * 20.33 | * 20.33 |         |       |       |       | * 13.79      | * 13.79 | 24.48    |

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. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



|                  |                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------|
| Anchura de oruga | : 3.24 m oruga estándar                          |
| Brazo de grúa    | : Brazo inferior 3,44 m<br>Brazo superior 3,10 m |
| Mango de cuchara | : 3.2 m                                          |
| Cuchara          | : sin cuchara                                    |
| Contrapeso       | : 7100 kg                                        |
| Zapata           | : 600 mm                                         |
|                  | : Valor desde la parte frontal                   |
|                  | : Valor desde la parte lateral o 360°            |
| Unidad           | : 1000 kg                                        |

Figura 11

DS1901950

#### SIST. MÉTRICO

1000 kg

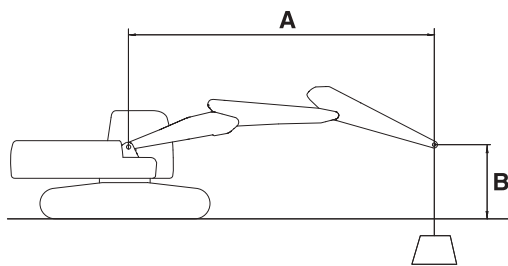
| A (m) \ B (m) | 3       |         | 4.5     |         | 6       |         | 7.5     |      | 9      |      | ALCANCE MÁX. |         | A (m) |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|--------|------|--------------|---------|-------|
|               | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2    | 1      | 2    | 1            | 2       |       |
| 10.5          |         |         | * 10.71 | * 10.71 |         |         |         |      |        |      | * 10.14      | * 10.14 | 4.61  |
| 9             |         |         |         |         | * 10.77 | * 10.77 |         |      |        |      | * 8.08       | * 8.08  | 6.71  |
| 7.5           |         |         |         |         | * 10.95 | * 10.95 | * 9.59  | 8.15 |        |      | * 7.30       | 7.25    | 7.99  |
| 6             |         |         | * 11.75 | * 11.75 | * 11.52 | * 11.52 | * 9.68  | 8.05 |        |      | * 6.97       | 6.07    | 8.84  |
| 4.5           |         |         | * 16.20 | * 16.20 | * 12.51 | 10.99   | * 10.19 | 7.80 | * 8.30 | 5.81 | * 6.90       | 5.42    | 9.37  |
| 3             |         |         | * 18.50 | 15.73   | * 13.55 | 10.35   | * 10.88 | 7.48 | 8.46   | 5.68 | * 7.04       | 5.09    | 9.63  |
| 1.5           |         |         | * 19.21 | 14.74   | * 14.12 | 9.82    | 10.89   | 7.18 | 8.31   | 5.53 | * 7.40       | 4.99    | 9.66  |
| 0             |         |         | * 18.27 | 14.37   | * 13.86 | 9.50    | 10.67   | 6.98 | 8.21   | 5.44 | 7.68         | 5.11    | 9.44  |
| -1.5          | * 13.08 | * 13.08 | * 16.10 | 14.36   | * 12.68 | 9.39    | * 9.90  | 6.91 |        |      | * 7.13       | 5.48    | 8.97  |
| -3            |         |         | * 12.86 | * 12.86 | * 10.41 | 9.47    | * 7.82  | 7.00 |        |      | * 6.15       | * 6.15  | 8.20  |

#### PIES

1000 lb

| A (pies) \ B (pies) | 10      |         | 15      |         | 20      |         | 25      |       | 30      |       | ALCANCE MÁX. |         | A (pies) |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|-------|--------------|---------|----------|
|                     | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2     | 1       | 2     | 1            | 2       |          |
| 35                  |         |         | * 23.61 | * 23.61 |         |         |         |       |         |       | * 22.36      | * 22.36 | 15.13    |
| 30                  |         |         |         |         | * 23.75 | * 23.75 |         |       |         |       | * 17.81      | * 17.81 | 22.00    |
| 25                  |         |         |         |         | * 24.15 | * 24.15 | * 21.15 | 17.96 |         |       | * 16.09      | 15.98   | 26.22    |
| 20                  |         |         | * 25.91 | * 25.91 | * 25.39 | * 25.39 | * 21.34 | 17.76 |         |       | * 15.36      | 13.37   | 28.99    |
| 15                  |         |         | * 35.72 | * 35.72 | * 27.59 | 24.23   | * 22.46 | 17.19 | * 18.30 | 12.82 | * 15.22      | 11.95   | 30.73    |
| 10                  |         |         | * 40.79 | 34.67   | * 29.87 | 22.82   | * 23.98 | 16.48 | 18.65   | 12.51 | * 15.53      | 11.23   | 31.60    |
| 5                   |         |         | * 42.35 | 32.50   | * 31.12 | 21.64   | 24.01   | 15.84 | 18.31   | 12.20 | * 16.32      | 11.00   | 31.68    |
| 0                   |         |         | * 40.28 | 31.69   | * 30.56 | 20.93   | 23.52   | 15.40 | 18.09   | 11.99 | 16.94        | 11.26   | 30.97    |
| -5                  | * 28.84 | * 28.84 | * 35.49 | 31.65   | * 27.95 | 20.70   | * 21.83 | 15.23 |         |       | * 15.71      | 12.09   | 29.43    |
| -10                 |         |         | * 28.35 | * 28.35 | * 22.96 | 20.88   | * 17.24 | 15.42 |         |       | * 13.55      | * 13.55 | 26.89    |

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. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



|                  |                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------|
| Anchura de oruga | : 3.24 m oruga estándar                          |
| Brazo de grúa    | : Brazo inferior 3,44 m<br>Brazo superior 3,10 m |
| Mango de cuchara | : 3.95 m                                         |
| Cuchara          | : sin cuchara                                    |
| Contrapeso       | : 7100 kg                                        |
| Zapata           | : 600 mm                                         |
|                  | : Valor desde la parte frontal                   |
|                  | : Valor desde la parte lateral o 360°            |
| Unidad           | : 1000 kg                                        |

Figura 12

DS1901951

#### SIST. MÉTRICO

1000 kg

| A (m) \ B (m) | 3       |         | 4.5     |         | 6       |         | 7.5     |        | 9      |      | ALCANCE MÁX. |        | A (m) |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|------|--------------|--------|-------|
|               | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2      | 1      | 2    | 1            | 2      |       |
| 10.5          |         |         |         |         | * 8.20  | * 8.20  |         |        |        |      | * 7.51       | * 7.51 | 6.15  |
| 9             |         |         |         |         | * 9.05  | * 9.05  | * 7.81  | * 7.81 |        |      | * 6.28       | * 6.28 | 7.83  |
| 7.5           |         |         |         |         | * 8.56  | * 8.56  | * 8.80  | 8.36   |        |      | * 5.71       | * 5.71 | 8.95  |
| 6             |         |         |         |         | * 8.83  | * 8.83  | * 8.99  | 8.21   | * 7.62 | 6.01 | * 5.43       | 5.19   | 9.71  |
| 4.5           |         |         | * 11.00 | * 11.00 | * 10.99 | * 10.99 | * 9.49  | 7.91   | * 7.77 | 5.88 | * 5.34       | 4.71   | 10.19 |
| 3             |         |         | * 17.25 | 16.26   | * 12.84 | 10.54   | * 10.26 | 7.55   | * 8.08 | 5.69 | * 5.38       | 4.45   | 10.44 |
| 1.5           |         |         | * 18.89 | 14.99   | * 13.73 | 9.90    | * 10.85 | 7.19   | 8.28   | 5.50 | * 5.57       | 4.37   | 10.46 |
| 0             |         |         | * 18.84 | 14.32   | * 13.91 | 9.46    | 10.62   | 6.92   | 8.12   | 5.35 | * 5.92       | 4.45   | 10.26 |
| -1.5          | * 11.47 | * 11.47 | * 17.37 | 14.12   | * 13.21 | 9.25    | * 10.32 | 6.78   | * 8.03 | 5.29 | * 6.43       | 4.72   | 9.83  |
| -3            | * 17.63 | * 17.63 | * 14.73 | 14.20   | * 11.53 | 9.24    | * 8.92  | 6.78   | * 6.11 | 5.37 | * 5.67       | 5.29   | 9.13  |
| -4.5          |         |         | * 10.76 | * 10.76 | * 8.56  | * 8.56  | * 6.01  | * 6.01 |        |      | * 4.72       | * 4.72 | 8.00  |

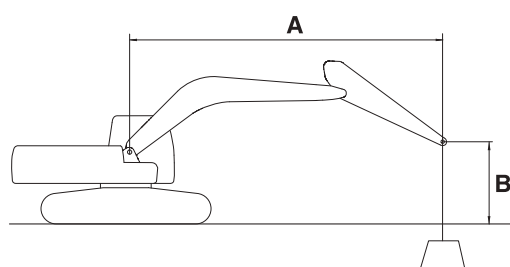
#### PIES

1000 lb

| A (pies) \ B (pies) | 10      |         | 15      |         | 20      |         | 25      |         | 30      |       | ALCANCE MÁX. |         | A (pies) |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|--------------|---------|----------|
|                     | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2     | 1            | 2       |          |
| 35                  |         |         |         |         | * 18.09 | * 18.09 |         |         |         |       | * 16.55      | * 16.55 | 20.16    |
| 30                  |         |         |         |         | * 19.96 | * 19.96 | * 17.21 | * 17.21 |         |       | * 13.84      | * 13.84 | 25.69    |
| 25                  |         |         |         |         | * 18.87 | * 18.87 | * 19.39 | 18.44   |         |       | * 12.59      | * 12.59 | 29.36    |
| 20                  |         |         |         |         | * 19.46 | * 19.46 | * 19.81 | 18.10   | * 16.79 | 13.25 | * 11.98      | 11.45   | 31.86    |
| 15                  |         |         | * 24.26 | * 24.26 | * 24.24 | * 24.24 | * 20.93 | 17.44   | * 17.14 | 12.96 | * 11.76      | 10.38   | 33.44    |
| 10                  |         |         | * 38.03 | 35.85   | * 28.32 | 23.25   | * 22.62 | 16.64   | * 17.80 | 12.55 | * 11.86      | 9.81    | 34.25    |
| 5                   |         |         | * 41.65 | 33.05   | * 30.28 | 21.83   | * 23.92 | 15.86   | 18.26   | 12.12 | * 12.27      | 9.63    | 34.32    |
| 0                   |         |         | * 41.53 | 31.58   | * 30.67 | 20.86   | 23.41   | 15.27   | 17.90   | 11.80 | * 13.04      | 9.81    | 33.67    |
| -5                  | * 25.28 | * 25.28 | * 38.29 | 31.12   | * 29.13 | 20.39   | * 22.76 | 14.94   | * 17.70 | 11.65 | * 14.18      | 10.42   | 32.26    |
| -10                 | * 38.86 | * 38.86 | * 32.47 | 31.29   | * 25.42 | 20.36   | * 19.66 | 14.94   | * 13.46 | 11.83 | * 12.50      | 11.66   | 29.96    |
| -15                 |         |         | * 23.72 | * 23.72 | * 18.88 | * 18.88 | * 13.24 | * 13.24 |         |       | * 10.41      | * 10.41 | 26.24    |

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. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.





|                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| Anchura de oruga | : 3.24 m oruga estándar               |
| Brazo de grúa    | : 6.5m                                |
| Mango de cuchara | : 2.6 m                               |
| Cuchara          | : sin cuchara                         |
| Contrapeso       | : 7100 kg                             |
| Zapata           | : 600 mm                              |
|                  | : Valor desde la parte frontal        |
|                  | : Valor desde la parte lateral o 360° |
| Unidad           | : 1000 kg                             |

**Figura 13**

DS1901952

#### SIST. MÉTRICO

1000 kg

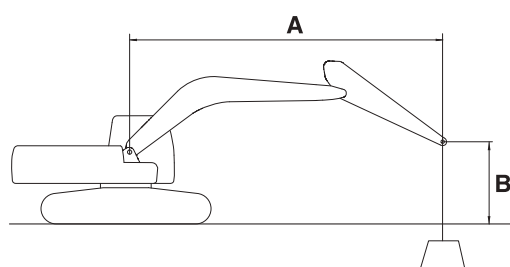
| A (m) \ B (m) | 3       |         | 4.5     |         | 6       |        | 7.5     |      | ALCANCE MÁX. |        |       |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|------|--------------|--------|-------|
|               | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2      | 1       | 2    | 1            | 2      | A (m) |
| 7.5           |         |         |         |         |         |        |         |      | * 9.00       | 8.73   | 7.00  |
| 6             |         |         |         |         | * 9.64  | * 9.64 | * 8.93  | 7.73 | * 8.88       | 6.99   | 7.96  |
| 4.5           |         |         | * 14.10 | * 14.10 | * 10.93 | 10.54  | * 9.45  | 7.52 | * 8.93       | 6.11   | 8.55  |
| 3             |         |         |         |         | * 12.45 | 9.95   | * 10.18 | 7.24 | 8.44         | 5.66   | 8.84  |
| 1.5           |         |         |         |         | * 13.66 | 9.49   | 10.58   | 6.98 | 8.27         | 5.52   | 8.86  |
| 0             |         |         | * 19.22 | 13.98   | * 14.18 | 9.24   | 10.40   | 6.82 | 8.52         | 5.65   | 8.63  |
| -1.5          |         |         | * 18.31 | 14.03   | * 13.93 | 9.18   | 10.36   | 6.78 | 9.29         | 6.13   | 8.11  |
| -3            | * 21.24 | * 21.24 | * 16.48 | 14.25   | * 12.71 | 9.30   |         |      | * 10.05      | 7.24   | 7.24  |
| -4.5          | * 16.60 | * 16.60 | * 13.07 | * 13.07 |         |        |         |      | * 9.84       | * 9.84 | 5.87  |

#### PIES

1000 lb

| A (pies) \ B (pies) | 10      |         | 15      |         | 20      |         | 25      |       | ALCANCE MÁX. |         |          |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|--------------|---------|----------|
|                     | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2     | 1            | 2       | A (pies) |
| 25                  |         |         |         |         |         |         |         |       | * 19.83      | 19.25   | 22.98    |
| 20                  |         |         |         |         | * 21.25 | * 21.25 | * 19.70 | 17.05 | * 19.57      | 15.41   | 26.11    |
| 15                  |         |         | * 31.07 | * 31.07 | * 24.10 | 23.23   | * 20.82 | 16.58 | * 19.69      | 13.46   | 28.04    |
| 10                  |         |         |         |         | * 27.45 | 21.95   | * 22.44 | 15.95 | 18.61        | 12.48   | 28.99    |
| 5                   |         |         |         |         | * 30.10 | 20.92   | 23.32   | 15.39 | 18.24        | 12.16   | 29.08    |
| 0                   |         |         | * 42.37 | 30.83   | * 31.26 | 20.36   | 22.92   | 15.03 | 18.78        | 12.46   | 28.31    |
| -5                  |         |         | * 40.38 | 30.94   | * 30.70 | 20.23   | 22.83   | 14.95 | 20.48        | 13.53   | 26.61    |
| -10                 | * 46.84 | * 46.84 | * 36.33 | 31.42   | * 28.03 | 20.5    |         |       | * 22.16      | 15.96   | 23.76    |
| -15                 | * 36.60 | * 36.60 | * 28.82 | * 28.82 |         |         |         |       | * 21.70      | * 21.70 | 19.27    |

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. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



|                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| Anchura de oruga | : 3.24 m oruga estándar               |
| Brazo de grúa    | : 6.5m                                |
| Mango de cuchara | : 3.2 m                               |
| Cuchara          | : sin cuchara                         |
| Contrapeso       | : 7100 kg                             |
| Zapata           | : 600 mm                              |
|                  | : Valor desde la parte frontal        |
|                  | : Valor desde la parte lateral o 360° |
| Unidad           | : 1000 kg                             |

Figura 14

DS1901953

#### SIST. MÉTRICO

1000 kg

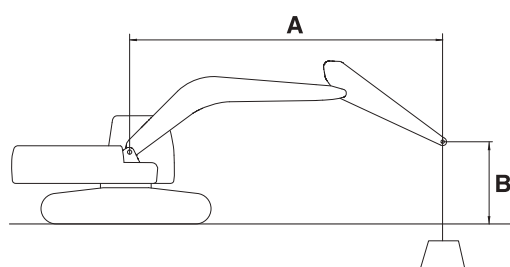
| A (m) \ B (m) | 1.5     |         | 3       |         | 4.5     |         | 6       |         | 7.5     |      | 9      |      | ALCANCE MÁX. |      |       |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|--------|------|--------------|------|-------|
|               | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2    | 1      | 2    | 1            | 2    | A (m) |
| 7.5           |         |         |         |         |         |         |         |         | * 8.06  | 7.93 |        |      | * 8.04       | 7.50 | 7.74  |
| 6             |         |         |         |         |         |         |         |         | * 8.19  | 7.84 |        |      | * 7.84       | 6.20 | 8.61  |
| 4.5           |         |         |         |         | * 12.59 | * 12.59 | * 10.09 | * 10.09 | * 8.82  | 7.59 | * 8.19 | 5.65 | * 7.92       | 5.49 | 9.15  |
| 3             |         |         |         |         | * 16.02 | 15.34   | * 11.71 | 10.09   | * 9.66  | 7.28 | 8.22   | 5.51 | 7.65         | 5.12 | 9.42  |
| 1.5           |         |         |         |         | * 18.45 | 14.34   | * 13.12 | 9.55    | * 10.45 | 6.98 | 8.06   | 5.36 | 7.50         | 4.99 | 9.45  |
| 0             |         |         |         |         | * 19.22 | 13.93   | * 13.94 | 9.21    | 10.36   | 6.77 | 7.95   | 5.26 | 7.67         | 5.08 | 9.23  |
| -1.5          |         |         | * 15.04 | * 15.04 | * 18.80 | 13.86   | * 14.01 | 9.08    | 10.25   | 6.68 |        |      | 8.26         | 5.45 | 8.74  |
| -3            | * 17.88 | * 17.88 | * 23.46 | * 23.46 | * 17.41 | 14.01   | * 13.23 | 9.12    | * 10.22 | 6.73 |        |      | * 9.36       | 6.25 | 7.95  |
| -4.5          |         |         | * 19.57 | * 19.57 | * 14.70 | 14.36   | * 11.12 | 9.38    |         |      |        |      | * 9.42       | 8.05 | 6.73  |

#### PIES

1000 lb

| A (pies) \ B (pies) | 5       |         | 10      |         | 15      |         | 20      |         | 25      |       | 30      |       | ALCANCE MÁX. |       |          |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|-------|--------------|-------|----------|
|                     | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2     | 1       | 2     | 1            | 2     | A (pies) |
| 25                  |         |         |         |         |         |         |         |         | * 17.78 | 17.48 |         |       | * 17.73      | 16.53 | 25.38    |
| 20                  |         |         |         |         |         |         |         |         | * 18.06 | 17.29 |         |       | * 17.28      | 13.66 | 28.24    |
| 15                  |         |         |         |         | * 27.75 | * 27.75 | * 22.24 | * 22.24 | * 19.45 | 16.74 | * 18.07 | 12.46 | * 17.46      | 12.11 | 30.01    |
| 10                  |         |         |         |         | * 35.31 | 33.82   | * 25.82 | 22.24   | * 21.30 | 16.04 | 18.13   | 12.15 | 16.86        | 11.29 | 30.91    |
| 5                   |         |         |         |         | * 40.67 | 31.62   | * 28.93 | 21.06   | * 23.04 | 15.39 | 17.77   | 11.83 | 16.53        | 11.00 | 30.99    |
| 0                   |         |         |         |         | * 42.36 | 30.71   | * 30.73 | 20.31   | 22.83   | 14.92 | 17.53   | 11.60 | 16.92        | 11.21 | 30.27    |
| -5                  |         |         | * 33.16 | * 33.16 | * 41.45 | 30.57   | * 30.89 | 20.01   | 22.60   | 14.72 |         |       | 18.21        | 12.02 | 28.69    |
| -10                 | * 39.42 | * 39.42 | * 51.73 | * 51.73 | * 38.37 | 30.88   | * 29.16 | 20.11   | * 22.54 | 14.84 |         |       | * 20.63      | 13.79 | 26.08    |
| -15                 |         |         | * 43.15 | * 43.15 | * 32.42 | 31.66   | * 24.51 | 20.67   |         |       |         |       | * 20.77      | 17.74 | 22.08    |

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. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



|                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| Anchura de oruga | : 3.24 m oruga estándar               |
| Brazo de grúa    | : 6.5m                                |
| Mango de cuchara | : 3.95 m                              |
| Cuchara          | : sin cuchara                         |
| Contrapeso       | : 7100 kg                             |
| Zapata           | : 600 mm                              |
|                  | : Valor desde la parte frontal        |
|                  | : Valor desde la parte lateral o 360° |
| Unidad           | : 1000 kg                             |

Figura 15

DS1901954

## SIST. MÉTRICO

1000 kg

| A (m) \ B (m) | 1.5     |         | 3       |         | 4.5     |         | 6       |        | 7.5    |        | 9      |      | ALCANCE MÁX. |        | A (m) |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------|--------------|--------|-------|
|               | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2      | 1      | 2      | 1      | 2    | 1            | 2      |       |
| 9             |         |         |         |         |         |         |         |        | * 7.01 | * 7.01 |        |      | * 6.80       | * 6.80 | 7.55  |
| 7.5           |         |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |      | * 6.31       | 6.21   | 8.71  |
| 6             |         |         |         |         |         |         |         |        | * 7.28 | * 7.28 | * 7.18 | 5.84 | * 6.12       | 5.29   | 9.49  |
| 4.5           |         |         |         |         |         |         | * 8.94  | * 8.94 | * 7.99 | 7.70   | * 7.46 | 5.72 | * 6.11       | 4.76   | 9.98  |
| 3             |         |         |         |         | * 14.12 | * 14.12 | * 10.65 | 10.27  | * 8.93 | 7.35   | * 7.94 | 5.53 | * 6.28       | 4.47   | 10.23 |
| 1.5           |         |         |         |         | * 17.12 | 14.6    | * 12.29 | 9.64   | * 9.86 | 6.99   | 8.04   | 5.34 | 6.58         | 4.36   | 10.26 |
| 0             |         |         |         |         | * 18.70 | 13.91   | * 13.43 | 9.19   | 10.31  | 6.72   | 7.88   | 5.18 | 6.70         | 4.41   | 10.05 |
| -1.5          | * 9.11  | * 9.11  | * 13.22 | * 13.22 | * 18.95 | 13.66   | * 13.88 | 8.95   | 10.13  | 6.56   | 7.79   | 5.10 | 7.11         | 4.67   | 9.61  |
| -3            | * 14.30 | * 14.30 | * 19.31 | * 19.31 | * 18.14 | 13.68   | * 13.56 | 8.91   | 10.10  | 6.53   |        |      | 7.96         | 5.22   | 8.90  |
| -4.5          | * 20.56 | * 20.56 | * 22.58 | * 22.58 | * 16.18 | 13.93   | * 12.22 | 9.05   | * 9.20 | 6.68   |        |      | * 8.47       | 6.34   | 7.83  |
| -6            |         |         | * 16.79 | * 16.79 | * 12.38 | * 12.38 | * 8.83  | * 8.83 |        |        |        |      | * 8.21       | * 8.21 | 6.23  |

## PIES

1000 lb

| A (pies) \ B (pies) | 5       |         | 10      |         | 15      |         | 20      |         | 25      |         | 30      |       | ALCANCE MÁX. |         | A (pies) |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|--------------|---------|----------|
|                     | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2       | 1       | 2     | 1            | 2       |          |
| 30                  |         |         |         |         |         |         |         |         | * 15.46 | * 15.46 |         |       | * 14.99      | * 14.99 | 24.79    |
| 25                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       | * 13.91      | 13.69   | 28.56    |
| 20                  |         |         |         |         |         |         |         |         | * 16.05 | * 16.05 | * 15.84 | 12.88 | * 13.48      | 11.66   | 31.13    |
| 15                  |         |         |         |         |         |         | * 19.70 | * 19.70 | * 17.62 | 16.98   | * 16.46 | 12.60 | * 13.48      | 10.48   | 32.76    |
| 10                  |         |         |         |         | * 31.13 | * 31.13 | * 23.49 | 22.65   | * 19.68 | 16.19   | * 17.51 | 12.19 | * 13.84      | 9.85    | 33.57    |
| 5                   |         |         |         |         | * 37.75 | 32.19   | * 27.09 | 21.25   | * 21.73 | 15.42   | 17.73   | 11.76 | 14.51        | 9.60    | 33.65    |
| 0                   |         |         |         |         | * 41.22 | 30.66   | * 29.60 | 20.26   | 22.74   | 14.81   | 17.36   | 11.42 | 14.77        | 9.73    | 32.99    |
| -5                  | * 20.08 | * 20.08 | * 29.14 | * 29.14 | * 41.78 | 30.11   | * 30.60 | 19.73   | 22.34   | 14.45   | 17.17   | 11.24 | 15.68        | 10.30   | 31.54    |
| -10                 | * 31.53 | * 31.53 | * 42.56 | * 42.56 | * 40.00 | 30.17   | * 29.89 | 19.64   | 22.28   | 14.39   |         |       | 17.55        | 11.52   | 29.20    |
| -15                 | * 45.33 | * 45.33 | * 49.77 | * 49.77 | * 35.68 | 30.71   | * 26.95 | 19.96   | * 20.27 | 14.74   |         |       | * 18.68      | 13.98   | 25.69    |
| -20                 |         |         | * 37.02 | * 37.02 | * 27.28 | * 27.28 | * 19.46 | * 19.46 |         |         |         |       | * 18.10      | * 18.10 | 20.44    |

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. 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<br>1200 kg/m <sup>3</sup><br>o inferior | Densidad<br>1500 kg/m <sup>3</sup><br>o inferior | Densidad<br>1800 kg/m <sup>3</sup><br>o inferior | Densidad<br>2100 kg/m <sup>3</sup><br>o inferior |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Carbón vegetal                               | 401 kg/m <sup>3</sup>                            | -                                                | -                                                | -                                                |
| Coque, tamaño para alto horno                | 433 kg/m <sup>3</sup>                            | -                                                | -                                                | -                                                |
| Coque, tamaño para fundición                 | 449 kg/m <sup>3</sup>                            | -                                                | -                                                | -                                                |
| Carbón, polvo bituminoso de minería, apilado | 801 kg/m <sup>3</sup>                            | -                                                | -                                                | -                                                |
| Carbón, r. de m. bituminoso, apilado         | 881 kg/m <sup>3</sup>                            | -                                                | -                                                | -                                                |
| Carbón, antracita                            | 897 kg/m <sup>3</sup>                            | -                                                | -                                                | -                                                |
| Arcilla, SECA, trozos rotos                  | 1009 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                | -                                                | -                                                |
| Arcilla, HÚMEDA, veta natural                | -                                                | -                                                | 1746 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                |
| Cemento, portland, SECO granulado            | -                                                | -                                                | 1506 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                |
| Cemento, portland, SECO en forma de ladrillo | -                                                | 1362 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                | -                                                |
| Dolomita, molida                             | -                                                | -                                                | 1522 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                |
| Tierra, arcillosa, SECA, suelta              | -                                                | 1202 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                | -                                                |
| Tierra, SECA, prensada                       | -                                                | -                                                | 1522 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                |
| Tierra, HÚMEDA, enlodada                     | -                                                | -                                                | 1762 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                |
| Yeso, calcinado, (calentado, en polvo)       | 961 kg/m <sup>3</sup>                            | -                                                | -                                                | -                                                |
| Yeso, molido al tamaño de 3 pulgadas         | -                                                | -                                                | 1522 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                |
| Gravilla, SECA, fragmentos prensados         | -                                                | -                                                | -                                                | 1810 kg/m <sup>3</sup>                           |
| Gravilla, HÚMEDA, fragmentos prensados       | -                                                | -                                                | -                                                | 1922 kg/m <sup>3</sup>                           |
| Piedra caliza, grado superior a 2            | -                                                | 1282 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                | -                                                |
| Piedra caliza, grado 1-1/2 o 2               | -                                                | 1362 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                | -                                                |
| Piedra caliza, molida                        | -                                                | -                                                | 1522 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                |
| Piedra caliza, fina                          | -                                                | -                                                | 1602 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                |
| Fosfato, rocoso                              | -                                                | 1282 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                | -                                                |
| Sal                                          | 929 kg/m <sup>3</sup>                            | -                                                | -                                                | -                                                |
| Nieve, baja densidad                         | 529 kg/m <sup>3</sup>                            | -                                                | -                                                | -                                                |
| Arena, SECA, suelta                          | -                                                | -                                                | 1522 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                |

| Material                | Densidad<br>1200 kg/m <sup>3</sup><br>o inferior | Densidad<br>1500 kg/m <sup>3</sup><br>o inferior | Densidad<br>1800 kg/m <sup>3</sup><br>o inferior | Densidad<br>2100 kg/m <sup>3</sup><br>o inferior |
|-------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Arena, HÚMEDA, prensada | -                                                | -                                                | -                                                | 1922 kg/m <sup>3</sup>                           |
| Pizarra, rota           | -                                                | 1362 kg/m <sup>3</sup>                           | -                                                | -                                                |
| Sulfuro, roto           | 529 kg/m <sup>3</sup>                            | -                                                | -                                                | -                                                |



# ÍNDICE

## Números

10 horas de servicio / diariamente 4-23  
1000 horas de servicio / semestralmente 4-60  
12.000 horas de servicio / 6 años 4-81  
2000 horas de servicio / anualmente 4-70  
250 horas de servicio / mensualmente 4-40  
4,500 horas de servicio / dos años 4-78  
4000 horas de servicio / dos años 4-77  
50 horas de servicio / semanalmente 4-37  
500 horas de servicio / cada 3 meses 4-49

## A

Abrazaderas de los conductos 4-48  
Accesorio 1-48  
Accesorios 3-53  
Aceite 4-5  
Aceite para motores 4-8  
Acumulador 1-62  
Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal 1-60, 5-2  
Advertencia ROPS 1-12  
Aire acondicionado exterior  
    Filtro 4-66  
Aire acondicionado interior  
    Filtro 4-67  
Aire comprimido 1-62  
Ajuste de la tensión de las orugas 1-63  
Ajuste de los retrovisores 1-38  
Ajuste del asiento  
    Ajuste de la altura de la consola de control derecha e izquierda 2-85  
    Ajuste de la altura del asiento y profundidad del cojín 2-83  
    Ajuste de la altura/ángulo del apoyabrazos 2-85  
    Ajuste de la inclinación 2-84  
    Ajuste del asiento hacia delante/atrás 2-83  
    Ajuste del soporte lumbar 2-84  
    Reposacabezas 2-84  
    Ubicación de la consola de control derecha e izquierda 2-85  
Ajuste del paso de válvula 4-76  
Aleje a toda persona 1-7  
Almacenamiento  
    Puerta de la caja 2-94  
Alternador y dispositivo de encendido 4-76  
Antes de arrancar el motor 1-31  
Apertura de la cubierta del techo 2-88

Área de trabajo 1-32  
Área de trabajo polvoriento 4-2  
Asiento 2-83  
Atar 1-14  
Avance 3-22  
    Instrucciones 3-25  
    Marchas de reducción 4-58, 4-59, 4-64  
    Operación de la palanca de control 3-24

## B

Bajar el equipo con el motor parado 1-48, 3-78  
Barranco o borde 1-67  
Batería 1-65, 4-85  
    Bornes 4-86  
    Nivel del electrolito 4-86  
Baterías 4-48  
Bloqueo del pedal 3-28  
Botón atrás 2-36  
Botón de favoritos 2-33  
Botón de función de un toque del joystick 2-25  
Botón de selección de marcha lenta automática 2-35  
Botón de selección del modo de operación/ajuste del flujo 2-35  
Botón selector de información principal 2-33  
Botón selector del menú 2-36  
Botón selector del modo de potencia 2-34  
Botón Start/Stop 2-11  
Brazo de grúa de dos piezas (si está equipado) 3-43

## C

Cable de refuerzo 1-40  
Cables de alta tensión 1-68  
Caída de objetos 1-12  
Caja para gafas de sol 2-93  
Calefacción y aire acondicionado  
    Función de memoria del modo utilizado 2-78  
    Instrucción operativa adicional 2-79  
    Localización de los mandos de control y las salidas de aire 2-75  
    Panel de control 2-76  
    Sistema 4-82  
Calefactor del diesel (si está equipado) 3-9  
Calentador de bujía (si está equipado) 3-19  
Cambie el filtro DEF (AdBlue®) 4-78  
Cambie el filtro del respiradero del depósito del aceite hidráulico 4-61  
Cambio 3-53

Cambio del elemento filtrante del martillo hidráulico (si está equipado) 4-45  
 Cambio del separador del agua y el filtro previo del combustible 4-56  
 Cambio e inversión de la cuchara 3-53  
 Campo máximo de trabajo 6-8  
 Capacidades de líquido 4-17  
 Capó del motor 2-95  
 Carga del camión 3-42  
 Carga y descarga 1-29  
 Cargador USB 2-15  
 Cartel de advertencia 1-54  
 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 1-57  
 Caucho y plásticos 1-58  
 Certificado ROPS 1-26  
 Chupador de combustible 4-1  
 Cierre de la cubierta del techo 2-88  
 Cinturón de seguridad 1-35  
 Combustible 4-5  
     Bomba de transferencia (si está equipada) 4-93  
     Cambio del filtro de la tapa del combustible 4-68  
     Filtro principal del combustible 4-57  
     Nivel 4-26  
     Válvula de drenaje del depósito 4-38  
 Combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro 1-11  
 Combustible, refrigerante y lubricante recomendados 4-11  
 Cómo aparcarse la excavadora 3-51  
 Cómo operar una excavadora nueva 3-1  
 Cómo remolcar 3-52  
 Cómo usar el compresor de aire 2-96  
 Compartimentos de la cabina para depositar objetos 2-91  
 Comprobación del aceite hidráulico 1-13  
 Comprobación del limpiador previo de baño de aceite (si está equipado) 4-46  
 Comprobación del nivel de refrigerante 1-13  
 Comprobaciones antes de arrancar el motor 3-4  
 Comprobaciones tras los trabajos de inspección y mantenimiento 4-3  
 Comprobar el estado de carga 4-86  
 Compruebe el aceite drenado y el filtro usado 4-1  
 Compruebe el compresor de aire y drene el agua según sea necesario 4-39  
 Compruebe el condensador 4-82  
 Compruebe el panel de control 4-82  
 Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario 4-28  
 Compruebe los conductos del aire acondicionado

4-82  
 Compruebe y limpie el filtro interior del aire acondicionado 4-52  
 Condición de la máquina 1-31  
 Conductos, tubos y mangueras a alta presión 1-64  
 Conexión de la pistola de aire 2-98  
 Configuración de la alarma del sensor 2-72  
 Configurar una contraseña 2-30  
 Conozca su máquina 1-16  
 Contrapeso 5-2  
 Control de potencia inteligente (SPC) 3-43  
 Control funcional 2-30  
 Control inteligente de flotación del brazo (si está equipado) 3-41  
 Controles y mantenimiento tras parar 3-21  
 Correa del ventilador 4-39  
 Corrección de los problemas de la máquina 1-19  
 Cubierta del radiador 2-95  
 Cuchara 4-83  
     Dientes 4-83  
     Dientes y cuchillas laterales 4-32  
     Junta tórica 4-84  
 Cumpla las normativas nacionales y locales sobre el transporte por carretera 1-29

## D

Daños estructurales 4-76  
 Declaración CE de conformidad 0-6  
 DEF (AdBlue®) 1-15, 4-6, 4-27  
 Delante  
     Extremo del accesorio 4-48  
 Descarga y carga 5-2  
 Desconexión de la batería 1-8  
 Dimensiones generales 6-2  
 Diversas puertas de acceso 2-94  
 Diversos dispositivos eléctricos 2-81

## E

Elemento externo del purificador de aire 4-54, 4-70  
 Elevación de la máquina 5-8  
 Elevación y excavación 1-45  
 Elevar/Atar 1-14  
 Eliminación de materiales peligrosos 1-76  
 Embrague magnético 4-82  
 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. 4-35  
 Enclavamiento de las cubiertas de inspección 1-61, 4-2  
 Enganches y cortes 1-19  
 Engrase el brazo de grúa, el mango de la cuchara y los goznes del accesorio frontal (para las primeras 100 horas) 4-23  
 Enredos en los elementos giratorios 1-7



Ensamblaje de las orugas 4-39  
Entorno y circunstancias 1-66  
Equipo de música 2-80  
Equipo de protección personal (PPE) 1-18  
Especificaciones 6-1  
Especificaciones estándar 6-1  
Estacionamiento de la máquina 1-49  
Estructura protectora para vuelcos (ROPS) 1-25  
Evite mezclar lubricantes 4-2  
Excavación profunda 1-66  
Excavar debajo de salientes 1-66  
Explosión de la batería 1-8  
Extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios (botiquín médico de emergencia) 1-24  
Extracción 5-3

## F

Filtro exterior del aire acondicionado 4-51  
Filtro piloto 4-48, 4-63  
Filtros 4-9  
Fluido caliente a presión 1-7  
Fluidos a presión 1-17  
Fotosensor 2-27  
Fugas en el sistema de combustible 4-25  
Fugas en el sistema hidráulico 4-23  
Funcionamiento correcto del cinturón de seguridad 4-33  
Funcionamiento de todas las luces exteriores 4-35  
Funcionamiento de todos los mandos y mecanismos articulados 4-36  
Funcionamiento normal de la cámara AVM (si está equipada) 4-33  
Fusible  
    Cajas 2-82, 4-87  
    Fusibles 4-87  
    Identificación 4-88

## G

Gas fluorado de efecto invernadero 1-12  
General 1-16  
Giro  
    Cojinete 4-38  
    Engranaje y piñón 4-49  
    Marchas de reducción 4-29, 4-59, 4-60, 4-65  
    Motor 4-98  
Giro o avance 1-43  
Goznes de la junta de la cuchara y el mango de la cuchara 4-40, 4-42  
Goznes del mango de la cuchara y de la cuchara 4-37  
Goznes y casquillos 4-48  
Grasa 4-8  
Grietas y fallos de soldadura 4-34  
Guantera 2-93

## H

Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia 2-87  
Herramientas y accesorios adecuados 1-17  
Herramientas y ropa apropiadas 1-55

## I

Indicador de combustible 2-30  
Indicador de espera hasta la desconexión 3-21  
Indicador de información principal 2-34  
Indicador de la temperatura del aceite hidráulico 2-31  
Indicador de la temperatura del refrigerante del motor 2-31  
Indicador de nivel DEF (AdBlue®) 2-31  
Indicador del modo de potencia 2-34  
Información general del sistema DoosanConnect y aviso de privacidad 0-7  
Información sobre amianto 1-75  
Información sobre el mantenimiento 4-1  
Información sobre la visibilidad 1-36  
Información sobre polvo de sílice 1-75  
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  
Interrupción de la cizalla (si está equipado) 2-26  
Interrupción de parada del zumbador de alarma (si está equipado) 2-20  
Interrupción de rotación (si está equipado) 2-25  
Interrupción del calefactor del asiento 2-84  
Interrupción del compresor de aire (si está equipado) 2-21  
Interrupción del limpiaparabrisas inferior (si está equipado) 2-19  
Interrupción del modo de arranque de emergencia 2-22  
Interrupción del sistema de engrase automático (si está equipado) 2-21  
Interrupción del sistema postratamiento 2-18  
Interrupción jog 2-36  
Interruptores  
    Botón de deceleración de un toque 2-24  
    Botón de velocidad constante 2-17  
    Botón de velocidad intermitente 2-17  
    Botón del claxon 2-24  
    Botón del lavaparabrisas 2-17  
    Botón del reforzador de arranque/martillo hidráulico 2-24  
    Contador de horas 2-27  
    Control automático de la velocidad de avance 3-23  
    Control de la velocidad del motor 3-29

- Dial de control de la velocidad del motor 2-18
- Interruptor de advertencia de sobrecarga (si está equipado) 2-20
- Interruptor de descarga del freno oscilante 2-23
- Interruptor de encendido 2-10
- Interruptor de la luz de trabajo de la cabina (si está equipado) 2-22
- Interruptor de las luces 2-19
- Interruptor del acoplador rápido (si está equipado) 2-23
- Interruptor del modo auxiliar 2-23
- Interruptor del testigo de advertencia (si está equipado) 2-22
- Interruptor inteligente de flotación del brazo (si está equipado) 2-21
- Interruptor selector de la velocidad de desplazamiento 2-19
- Micrófono (si está equipado) 2-28
- Intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico 4-16
- Intervalos de mantenimiento 4-20
- Inversión (si aplica) 3-55

## L

- La operación segura es responsabilidad del operador. 1-16
- Lectura del contador de horas operativas 4-1
- Límite de vida útil de los conductos (Normativa europea ISO 8331 y EN982 (CEN)) 4-81
- Limpiar el filtro del compresor de aire (si está equipado) 4-59
- Limpiar el limpiador previo de baño de aceite (si está equipado) 4-46
- Limpieza 1-34, 1-54
- Limpieza del chupador 4-74
- Líquido del lavaparabrisas 4-1
- Líquido limpiaparabrisas 4-31
- Líquido y gas a presión 1-9
- Llave inteligente 2-12
- Llenado del sistema refrigerante 4-31
- Localización de los componentes 2-2
- Lubricación 4-11
- Lubricantes 3-85
- Lubricantes nuevos y limpios 4-1
- Lubricantes originales DOOSAN 4-1
- Luz de advertencia principal 2-32
- Luz de la cabina 2-81

## M

- Mala visibilidad 1-67
- Mandos y paneles de operaciones 2-8
- Manejo del aceite, combustible, DEF (AdBlue®), refrigerante 4-5
- Manejo del acumulador 4-95
- Mantenimiento bajo condiciones especiales 4-100

- Mantenimiento del sistema eléctrico 4-10
- Máquina con válvula de control de descenso del brazo 3-80
- Máquina sin válvula de control de descenso del brazo 3-78
- Medidas de precaución 4-3
- Mensajes emergentes de advertencia 2-44
- Menú de usuario 2-47
- Menú de usuario - Métodos de acceso y escape 2-47
- Modelo de control ISO / Martillo hidráulico / Atención durante la soldadura eléctrica 1-11
- Modo de autorralentización 3-36
- Modo de potencia 3-35
- Modo de refuerzo 3-37
- Modo de trabajo 3-36
- Modo inteligente de flotación del brazo 3-41
- Monitor de visión periférica (AVM) (si está equipado) 2-26
- Monitor de visualización 2-26, 2-29
- Motor 3-21
  - Aceite y filtro 4-50
  - Comprobación y ajuste del motor 4-69
  - Desgaste de las correas del ventilador y del alternador 4-44
  - Nivel de aceite 4-23
  - Parada 3-21
  - Puesta en marcha y paro 3-2
- Muelle de las orugas 4-49

## N

- Nivel de aceite del reductor de la marcha 4-58
- No deje caer objetos al interior de la máquina 4-2
- No elevar 1-14
- Normas en el área de trabajo 1-39
- 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 1-18
- Operación 1-31, 3-1, 3-28
  - Instrucciones 3-29
  - Precauciones 3-44
- Operación bajo condiciones anormales 3-77
- Operación con calor intenso 1-71
- Operación con frío intenso 1-70
- Operación de la cizalla 3-60
- Operación de la válvula de una vía/dos vías 3-63
- Operación de todos los interruptores 4-34
- Operación del acoplador rápido 3-65
- Operación del martillo 3-41
- Operación durante tormentas eléctricas 1-74
- Operación en altitudes elevadas 1-74
- Operación en áreas de agua salada 1-73
- Operación en áreas polvorientas y arenosas 1-72

- Operación en condiciones extremas 1-70
- Operación en condiciones lluviosas y húmedas 1-73
- Operación en pendientes 1-46
- Operación giratoria 3-64
- Operación subterránea 1-69
- Operaciones dentro el agua 1-69, 3-50
- Oruga de un lado atascada en el barro 3-50
- Orugas de ambos lados atascadas en el barro 3-50

## P

- Palanca de seguridad 2-81, 3-22
- Palancas
  - Palanca de seguridad 2-27
- Palancas de mando (Joysticks) (tipo BHL) 3-40
- Palancas de mando (Joysticks) (tipo ISO) 3-39
- Panel de control Bluetooth 2-16
- Panel de control del aire acondicionado y calefacción 2-14
- Paneles
  - Calefacción y aire acondicionado 2-75
  - Control de las escobillas 2-17
- Pantalla del audio 2-32
- Par de apriete de los pernos con cabeza 4-76
- Paro del motor 1-49
- Pedal para la conducción en línea recta (si está equipado) 3-27
- Peligro de caídas 1-10
- Peligro general 1-6
- Peso de materiales de carga 6-20
- Pestillo lateral de la puerta 2-91
- Piezas de repuesto originales DOOSAN 4-1
- Pistola de aire 2-96
- Pistola de aire y compresor (si están equipados) 2-96
- Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento 4-4
- Precauciones durante el desmontaje 1-55
- Prevención de incendios y explosiones 1-20, 1-55
- Prevención de peligros de la batería 1-65
- Prevención de quemaduras 1-56
- Prevención de quemaduras por refrigerante y aceite caliente 1-20
- Protección de la cabina contra la caída o el lanzamiento de objetos (si está equipado) 1-27
- Pruebas a intervalos cíclicos 4-76
- Puerta lateral 2-94
- Puesta en marcha
  - Calentamiento del sistema hidráulico 3-20
  - Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-20
  - 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 1-42
- Puesto del operador 1-34

- Purga de aire y cebado del sistema hidráulico 4-98
  - Purga de aire general 4-99
- Purga del sistema de combustible 4-57

## R

- Red guardapolvo en el refrigerador de aceite 4-30
- Refrigerante y agua para diluir 4-8
- Refuerzo del encendido o carga de las baterías del motor 1-40
- Regeneración activa 3-33
- Regeneración manual (forzada) 3-34
- Reloj digital 2-33
- Remolque 1-47
- Reparaciones de soldadura 1-59
- Riesgo de aplastamiento 1-9
- Riesgo de impacto 1-11
- Ruptor del circuito (50 A, 80 A) 2-81

## S

- Salida de emergencia 1-10
- Salida de emergencia desde el puesto del operador 1-28
- Salir del barro 3-50
- Seguridad 1-1
- Selección del modo 3-35
- Selector del modo cámara/botón ESC 2-36
- Símbolos de visualización de advertencia 2-38
- Símbolos para la "Tabla de lubricación y revisión" 4-12
- Sistema de alarma de proximidad 2-71
- Sistema de control de emisiones 3-29
- Sistema de engrase automático
  - Mantenimiento 3-98
  - Modo de visualización de la bomba 3-92
  - Programación de la bomba 3-94
  - Resolución de problemas 3-101
- Sistema de entrada del aire 4-33
  - Cambio del elemento externo del purificador de aire 4-70
  - Elemento externo del purificador de aire 4-54
- Sistema de monitor de visión periférica (AVM) 2-68
- Sistema eléctrico 4-85
- Sistema eléctrico y descarga eléctrica 1-25
- Sistema hidráulico
  - Bomba del sistema principal 4-98
  - Cambio de aceite 4-74
  - Cilindros hidráulicos 4-98
  - Depósito del aceite hidráulico 4-24
  - Filtro de retorno del aceite hidráulico 4-48, 4-62
  - Martillo hidráulico
    - Aceite y filtro 4-14
    - Red de tubos y conducciones hidráulicas 3-56
    - Selección 3-56
  - Martillo hidráulico (si está equipado) 3-56

Motor de avance 4-99  
Motor oscilante 4-98  
Purga de aire general 4-99  
Sistema hidráulico - Purga de aire 4-2  
Sistema postratamiento 3-31  
Sistema refrigerante  
    Limpie el radiador, el refrigerador de aceite, el  
        intercooler, el refrigerador del  
        combustible y los núcleos del  
        condensador del aire acondicionado  
        4-53  
    Motor 4-90  
    Refrigerante del radiador 4-72  
Sonido 1-76  
Soporte para bebidas 2-93  
Soportes de choque antivibración 4-76  
Soportes y bloqueo del equipo de trabajo 1-63  
Subirse/bajarse de la máquina 1-33  
Suelo suelto o blando 1-67  
Superficie caliente 1-10

## **T**

Tabla de los lubricantes recomendados 4-18  
Tablas de concentración del anticongelante 4-92  
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de  
la excavadora 6-12  
Tacómetro 2-32  
Tensión de la oruga 4-96  
Toma de corriente 12V 2-15  
Toma de corriente 24V 2-15  
Trabajar en entornos contaminados 1-69

Trabajar en la máquina 1-61  
Transporte 1-29, 5-1  
Transporte de la máquina 1-30  
Tuercas y tornillos 4-48

## **U**

Uso de la iluminación 1-55

## **V**

Ventanas  
    Delante 2-88  
    Frontal inferior 2-90  
    Superior frontal 2-88  
Ventilación de escape 1-74  
Ventilación en un área cerrada 1-74  
Ventilador en rotación 1-8  
Visera 2-92  
Visera de la puerta del techo (si está equipada) 2-92  
Visera de la ventana frontal 2-92  
Visera de la ventana trasera (si está equipada) 2-92  
Visibilidad limitada 1-37  
Visualización de indicador 2-37  
Visualización de símbolos de modo 2-37  
Vueltas de control 3-2

## **Z**

Zona del operador 2-6  
Zonas del lugar de trabajo que requieren especial  
precaución 1-66