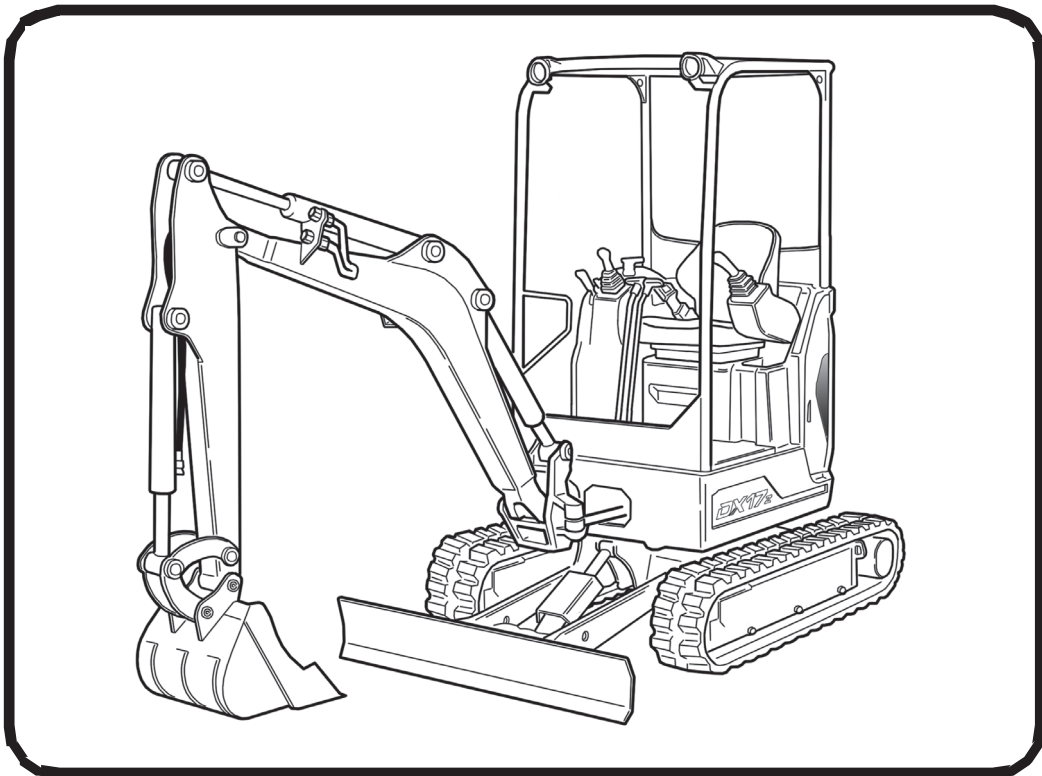

Manual de utilización y mantenimiento de la miniexcavadora DX17Z

N/S 11001 en adelante



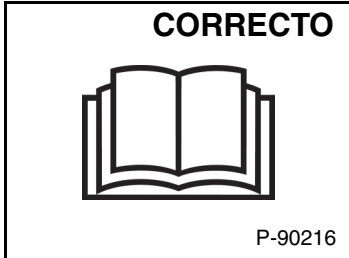
ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD PARA EL OPERADOR

ADVERTENCIA

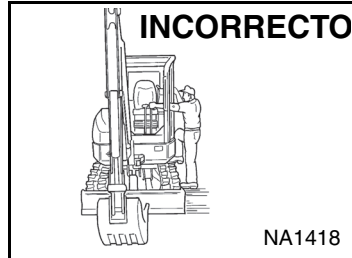
El operador debe recibir instrucciones antes de hacer funcionar la máquina. Un operador sin los conocimientos necesarios podría causar accidentes graves o mortales.

W-2001-0502

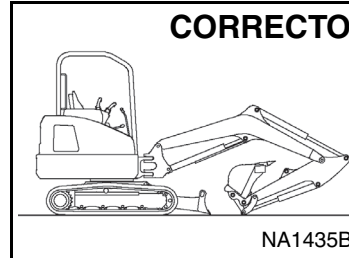
 **Símbolo de alerta de seguridad:** Este símbolo junto al estado de las advertencias significa: “Cuidado, ¡esté alerta! Su seguridad está en juego!” Lea atentamente el mensaje que lo acompaña.



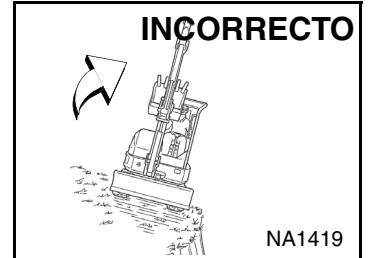
-  Nunca maneje la máquina sin las instrucciones necesarias.
-  Lea las pegatinas de la máquina, el manual de utilización y mantenimiento y el prontuario del operador.



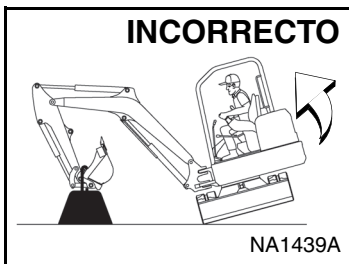
-  No se sujete a las palancas de mando al entrar en la cabina.
-  Asegúrese de que los controles están en posición de punto muerto antes de arrancar la máquina.
-  Haga sonar la bocina y mire detrás de la máquina antes de arrancar.



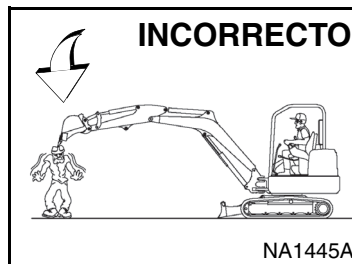
-  No trabaje nunca sin una cabina aprobada.
-  No modifique nunca los equipos.
-  Nunca use implementos no aprobados por Doosan Company.



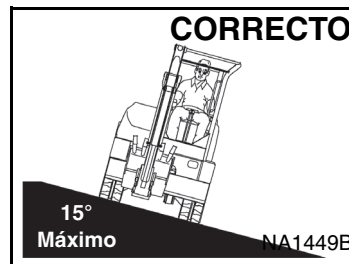
-  Evite desniveles o montículos que pudieran romperse.



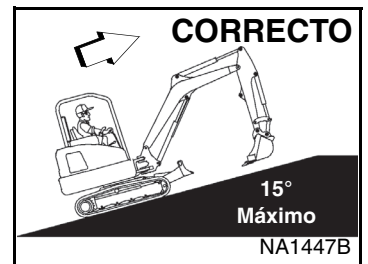
-  Tenga cuidado para evitar el vuelco; no maneje material pesado por los laterales.
-  Trabaje sobre terreno nivelado.



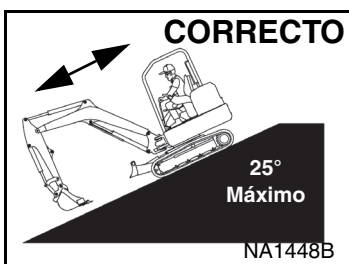
-  Mantenga a los transeúntes fuera de la zona de máximo alcance.
-  No circule ni gire con la cuchara extendida.
-  Nunca lleve pasajeros.



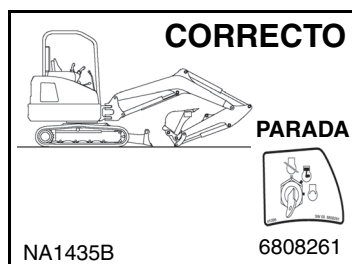
-  Las pendientes no deben sobrepasar nunca los 15° de inclinación lateral.



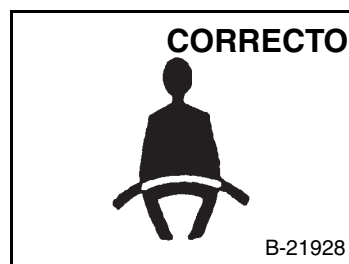
-  No suba nunca por pendientes con una inclinación de más de 15°.



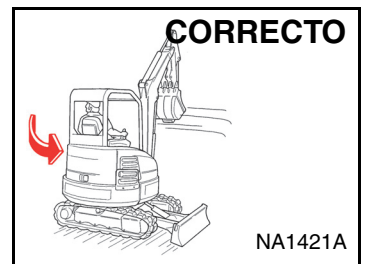
-  No baje nunca ni suba marcha atrás por una pendiente superior a 25°.



-  Al salir de la miniexcavadora, baje el equipo de trabajo y la hoja al suelo.
-  Pare el motor.



-  Abróchese el cinturón de forma segura.
-  Accione los mandos únicamente desde el asiento del operador.



-  Mire en la dirección de giro y asegúrese de que no haya transeúntes en la zona de trabajo.

EQUIPOS DE SEGURIDAD

La miniexcavadora debe estar equipada con los elementos de seguridad necesarios para cada tipo de trabajo. Solicite a su distribuidor Doosan información sobre la disponibilidad y el uso seguro de los implementos y equipos.

1. **CINTURÓN DE SEGURIDAD:** Compruebe las sujeciones del cinturón y que el tejido o la hebilla no estén dañados.
2. **CABINA DEL OPERADOR/CABINA ABIERTA (ROPS y TOPS):** Compruebe el estado de los elementos de fijación.
3. **PRONTUARIO DEL OPERADOR:** Debe encontrarse en la cabina/cabina abierta.
4. **CONSOLA IZQUIERDA:** Cuando esté subida se deben desactivar las funciones hidráulicas y de desplazamiento.
5. **PEGATINAS DE SEGURIDAD:** Sustituir en caso de daño.
6. **AGARRADERAS:** Sustituir en caso de daño.
7. **FRENO DE BLOQUEO DE GIRO INTEGRADO.**
8. **HUELLAS ANTIDESLIZANTES:** Sustituir en caso de daño.

OSW66DH-0317

ÍNDICE

ÍNDICE	1
PREÁMBULO	2
SEGURIDAD Y RECURSOS PARA LA FORMACIÓN	9
INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN	21
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	63
CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA	104
ESPECIFICACIONES	109
GARANTÍA	117
ÍNDICE ALFABÉTICO	119

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Escriba la información correcta de SU miniexcavadora Doosan en los espacios siguientes. Utilice siempre estos números para hacer referencia a su miniexcavadora Doosan.

Número de serie de la miniexcavadora

Número de serie del motor

NOTAS:

SU DISTRIBUIDOR DOOSAN:

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:



Doosan Infracore Europe B.V.
Wilgenweg 2,
2964AM Groot-Ammers
Netherlands

PREÁMBULO

El presente Manual de utilización y mantenimiento ha sido redactado para ofrecer instrucciones al propietario/operador sobre el funcionamiento y mantenimiento seguros de la miniexcavadora Doosan. LEA ATENTAMENTE ESTE MANUAL Y COMPRENDA LAS INSTRUCCIONES ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO SU MINIEXCAVADORA DOOSAN. Si tiene alguna duda, consulte con su distribuidor Doosan. En este manual pueden describirse opciones y accesorios que no se encuentren instalados en su miniexcavadora.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	3
Para el modelo DX17Z	3
DOOSAN COMPANY CUENTA CON LA CERTIFICACIÓN ISO 9001	4
ELEMENTOS DE MANTENIMIENTO HABITUAL	4
Fluidos, lubricantes y combustible	5
LOCALIZACIÓN DE LOS NÚMEROS DE SERIE	6
Número de serie de la excavadora	6
Número de serie del motor	6
INFORME DE ENTREGA	6
IDENTIFICACIÓN DE LA MINIEXCAVADORA	7
CARACTERÍSTICAS, ACCESORIOS E IMPLEMENTOS	8
Elementos de serie	8
Opciones y accesorios	8
Implementos	8
Cucharones disponibles	8

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Para el modelo DX17Z



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Doosan Infracore Europe B.V., Wilgenweg 2, 2964AM Groot-Ammers, (Netherlands), certifica que la maquinaria de equipo de construcción:

Tipo de máquina:	MINIEXCAVADORA DE ORUGAS
Fabricante:	Doosan Infracore Europe B.V., Wilgenweg 2, 2964AM Groot-Ammers, Netherlands
Archivo técnico:	Doosan Infracore Europe B.V., Wilgenweg 2, 2964AM Groot-Ammers, Netherlands
Marca:	Doosan
Nombre del modelo:	DX17Z
Número de serie:	
Fabricante del motor:	Kubota
Tipo de motor:	D722-E4B-BCZ-7
Net Power:	9,9 kW (13.3 hp) @ 2500 rpm (SAE J1349)
Net Installed Power :	10,2 kW (13.7 hp) @ 2500 RPM (ISO 14396)
Requisitos CE pertinentes en materia de emisión de ruidos;	
se ha fabricado de acuerdo con las disposiciones de la Directiva 2000/14/CE,	
como se especifica a continuación;	
Nº de Certificado CE:	1020-090-022395
Efectivo a partir de:	15 Oct 2018
Procedimiento de evaluación de la conformidad:	2000/14/CE, anexo VIII, garantía integral de calidad
Organismo notificado:	Technical and test institute for construction Prague 811/76a Prosecka, 190 00 Praha 9 - Prosek (República Checa) Organismo notificado 1020
Nivel de potencia acústica medido:	93 dBA
Nivel de potencia acústica garantizado:	93 dBA
El equipo cumple con la(s) Directiva(s) CE enumerada(s) a continuación:	
2006/42/CE: Directiva sobre maquinaria, 2014/30/UE: Directiva sobre compatibilidad electromagnética	

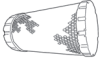
2964AM Groot-Ammers

DOOSAN COMPANY CUENTA CON LA CERTIFICACIÓN ISO 9001

ISO 9001 es una norma internacional en la que se especifican los requisitos de un sistema de gestión de la calidad que controla los procesos y procedimientos que utilizamos en el diseño, desarrollo, fabricación y distribución de los productos de Bobcat.

ISO 9001 significa que nosotros, como empresa, decimos lo que hacemos y hacemos lo que decimos. En otras palabras, hemos establecido procedimientos y políticas y aportamos pruebas de que ambos son seguidos y respetados.

ELEMENTOS DE MANTENIMIENTO HABITUAL

	FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR 6671057		PRÓLOGO 7304126
	FILTRO DE COMBUSTIBLE 6667352 FILTRO DE COMBUSTIBLE - Prefiltro 7247169		LLENADO HIDRÁULICO/TAPÓN RESPIRADERO 6692836
	FILTRO DE AIRE, externo 6673752		TAPÓN DEL RADIADOR 7257434
	FILTRO DE AIRE, interno 6673753		
	FILTRO HIDRÁULICO PRINCIPAL 6661248		

NOTA: Compruebe siempre las referencias con su distribuidor Doosan.

ELEMENTOS DE MANTENIMIENTO HABITUAL (CONT.)

Fluidos, lubricantes y combustible

Los fluidos, los lubricantes y el combustible que se describen a continuación son los que se utilizan de fábrica y son adecuados para las condiciones de funcionamiento en las zonas de clima templado de Europa. Consulte a su distribuidor Doosan para obtener información sobre los requisitos en otras zonas climáticas.

Lea y comprenda la información sobre mantenimiento preventivo necesario antes de añadir o sustituir fluidos o lubricantes.

SISTEMAS DEL MOTOR				
Componentes de la máquina	Fluidos y lubricantes	Intervalo de temperaturas	Envasado**	Referencia
Motor	- Potencia del motor SAE 10W30 CI4 / ACEA E9 Doosan	-25 °C – +30 °C	B, C, D	941-00900*
	- Potencia del motor SAE 15W40 CI4 / ACEA E9 Doosan	-20 °C – +40 °C	B, C, D	941-00904
Circuito de refrigeración	Refrigerante Doosan concentrado	-36 °C	B, C	941-00599*
Depósito de combustible	Combustible diésel de alta calidad que cumpla los requisitos estipulados por EN590.	-	-	*

SISTEMAS HIDRÁULICOS/HIDROSTÁTICOS				
Componentes de la máquina	Fluidos y lubricantes	Intervalo de temperaturas	Envasado**	Referencia
Depósito de aceite hidráulico	Aceite hidráulico Doosan	-35 °C – +50 °C	B, C, D	941-00800*

SISTEMAS MECÁNICOS				
Componentes de la máquina	Fluidos y lubricantes	Punto de condensación	Envasado**	Referencia
Todos los sistemas mecánicos	Grasa multiusos Doosan	A partir de 260 °C	-	941-00655*

(*) Fluidos y lubricantes llenados de fábrica

(**) Envases disponibles:

A = Lata de 5 l

B = Contenedor de 25 l

C = Bidón de 209 l

D = Depósito de 1.000 l

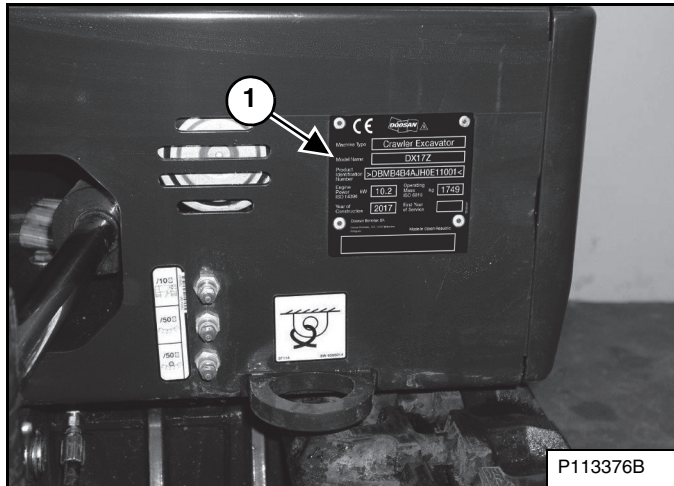
E = Tubo de 400 g

LOCALIZACIÓN DE LOS NÚMEROS DE SERIE

Use siempre el número de serie de la máquina para solicitar información sobre el mantenimiento o encargar piezas. Los modelos anteriores o los más recientes (su identificación se encuentra en el número de serie) pueden emplear repuestos distintos o precisar un procedimiento diferente para realizar una tarea de mantenimiento específica.

Número de serie de la excavadora

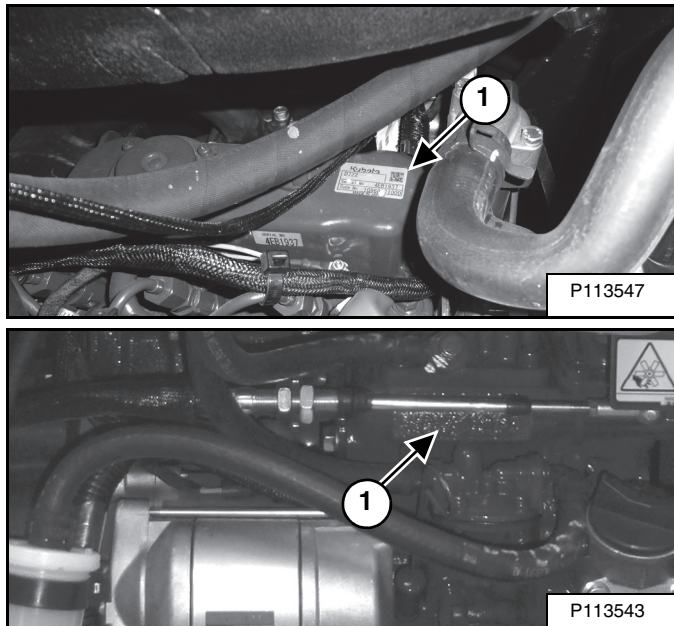
Figura 1



La placa del número de serie de la excavadora (1) [Figura 1] se encuentra en el chasis de la máquina, en el lugar que se muestra en la ilustración.

Número de serie del motor

Figura 2



El número de serie del motor está situado en la cubierta superior (1) o en el lateral del bloque del motor (2) [Figura 2] encima de la bomba de carburante.

INFORME DE ENTREGA

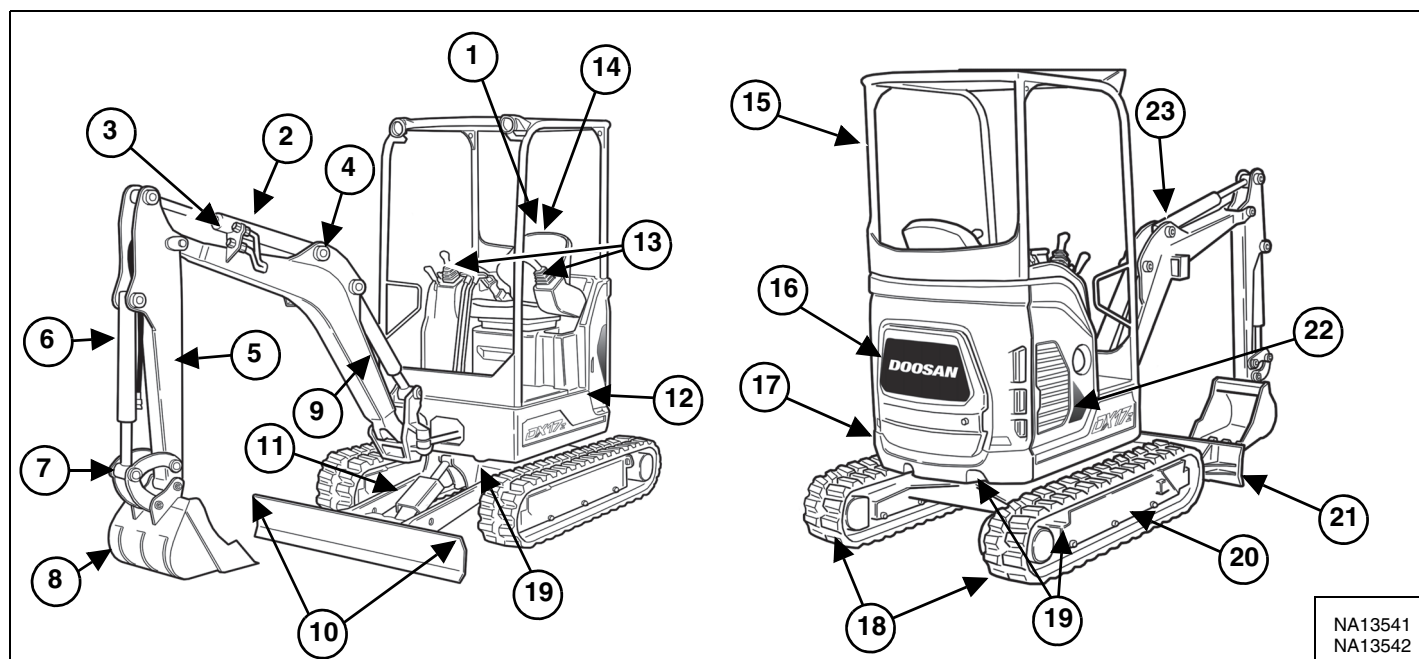
Figura 3

Una ilustración de un formulario de entrega. El formulario está dividido en varias secciones. La sección superior derecha está titulada 'DELIVERY REPORT' y contiene varias líneas para escribir. La sección superior izquierda está titulada 'WARNING' y también contiene líneas para escribir. En la parte inferior derecha del formulario, hay un recuadro con el texto 'B-16315'.

El informe de entrega [Figura 3] contiene la lista de elementos que el distribuidor debe explicar o mostrar al propietario u operador a la entrega de la excavadora Doosan.

El informe de entrega debe ser revisado y firmado por el propietario u operador y por el distribuidor.

IDENTIFICACIÓN DE LA MINIEXCAVADORA



ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Prontuario del operador	15	Cabina abierta (ROPS) [B]
2	Cilindro del balancín	16	Cubierta trasera
3	Acopladores rápidos auxiliares	17	Contrapeso
4	Pluma	18	Orugas
5	Balancín	19	Enganches (ambos lados)
6	Cilindro de la cuchara	20	Bastidores de la oruga
7	Articulación del cucharón/acoplador del implemento (si viene equipado)	21	Hoja dozer
8	Cuchara [A]	22	Cubierta del lado derecho
9	Cilindro de la pluma	23	Punto de elevación
10	Enganches/puntos de elevación		
11	Cilindro de la hoja		
12	Estructura superior		
13	Palancas de mando (joysticks)		
14	Asiento del operador con cinturón de seguridad		

[A] CUCHARÓN: Hay diferentes cucharones y otros implementos disponibles para la miniexcavadora Doosan.

[B] ROPS (estructura protectora antivuelco): Se ofrece como equipamiento de serie.

La ROPS cumple con la norma ISO 12117-2; 2008.

CARACTERÍSTICAS, ACCESORIOS E IMPLEMENTOS

Elementos de serie

El modelo de miniexcavadora Doosan DX17Z está equipado con los siguientes elementos de serie:

- Cabina abierta con aprobación ROPS
- Orugas de goma de 230 mm (9 pulg.)
- Hoja dózer de 1.354 mm (53,3 pulg.) (incluidas las extensiones)
- Sistema hidráulico auxiliar en la pluma (de doble acción)
- Mandos de joystick hidráulicos
- Palanca de control de la velocidad del motor
- Bloqueos de los mandos de la hidráulica y de desplazamiento
- Tren inferior de repliegue hidráulico (de 1.360 mm a 980 mm)
- Válvula/interruptor de retracción y extensión de las orugas
- Motor con parada
- Luz de trabajo montada en la pluma
- Bocina
- Asiento estacionario
- Cinturón de seguridad replegable
- Silenciador apagachispas
- Diagnóstico avanzado
- Contrapeso
- Interruptor de desconexión de la batería
- Estructura superior con enganche de cuatro puntos

Opciones y accesorios

A continuación se indica una relación de algunos de los equipos disponibles en su distribuidor de miniexcavadoras Doosan como accesorios instalados por el distribuidor o de fábrica y opciones de instalación en fábrica. Consulte a su distribuidor Doosan si desea información sobre otros elementos adicionales, accesorios o implementos.

- Luces montadas en la cabina abierta: Delanteras/traseras
- Hoja dózer larga
- Conjunto de guardas de retención superiores (FOGS)
- Conjunto de aplicaciones especiales
- Luz estroboscópica
- Espejo lateral
- Girofaro
- Conjunto de demolición
- Acoplador rápido del implemento, acoplador rápido tipo alemán

Especificaciones sujetas a cualquier cambio sin previo aviso. Los elementos de serie pueden variar.

Implementos

Estos y otros implementos están aprobados para su utilización en estos modelos de miniexcavadora Doosan. No utilice implementos no homologados. Es posible que los implementos de otros orígenes no estén homologados por Doosan.

La versátil miniexcavadora Doosan se transforma rápidamente en una máquina multiusos con una variedad de implementos.

Póngase en contacto con su distribuidor Doosan para obtener información sobre los implementos y los manuales de utilización y mantenimiento del implemento homologados.

- Ahoyador
- Martillo
- Pulgar hidráulico
- Receptor láser
- Acoplador de marcha atrás
- Cuchara de inclinación

Cucharones disponibles

Aumente la versatilidad de su miniexcavadora Doosan con cucharas de diversos tamaños.

Hay una gran cantidad de estilos de cucharones disponibles, con distintas anchuras y capacidades para gran diversidad de aplicaciones. Entre ellas se incluyen zanjados, excavaciones, nivelaciones, inclinaciones, etc. Consulte con su distribuidor Doosan información acerca del tipo de cuchara más indicado para su miniexcavadora Doosan y el trabajo que desee realizar con ella.

SEGURIDAD Y RECURSOS PARA LA FORMACIÓN

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	10
Antes de la puesta en funcionamiento	10
El operador es responsable de la seguridad	11
La seguridad exige un operador cualificado	11
Evitar el polvo de sílice	12
PREVENCIÓN DE INCENDIOS	12
Mantenimiento	12
Funcionamiento	12
Sistema eléctrico	12
Sistema hidráulico	13
Repostaje	13
Arranque	13
Sistema apagachispas del escape	13
Soldadura y amolado	13
Extintores	13
PUBLICACIONES Y RECURSOS DE FORMACIÓN	14
PEGATINAS DE LA MÁQUINA	15
Pegatinas de seguridad solo icónicas	17

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Antes de la puesta en funcionamiento

Siga con atención las instrucciones de utilización y mantenimiento del presente manual.

La miniexcavadora Doosan es muy maniobrable y compacta. Es resistente, versátil y puede ser utilizada en infinidad de condiciones. El operador está expuesto a los riesgos asociados con aplicaciones fuera de vías públicas o en terrenos difíciles propias del uso de las miniexcavadoras Doosan.

La miniexcavadora Doosan tiene un motor de combustión interna que genera emisiones de calor y gases de escape. Los gases de escape pueden provocar accidentes mortales o enfermedades; por este motivo, es necesario contar con una ventilación adecuada cuando se utilice la miniexcavadora.

El distribuidor explica las posibilidades y limitaciones de la miniexcavadora y los implementos Doosan para cada aplicación. Asimismo, el distribuidor le enseñará a manejar correctamente la miniexcavadora, de acuerdo con los manuales de instrucciones Doosan, también disponibles para los operadores. El distribuidor también puede advertirle sobre modificaciones inseguras y sobre el empleo de implementos no homologados. Cuando se usan implementos y cucharones debe tenerse en cuenta la capacidad nominal de elevación. Están diseñados para proporcionar una sujeción segura a la miniexcavadora Doosan. El operador debe observar las limitaciones para cargar materiales de diferentes densidades sin riesgos para la combinación máquina-implemento, según las indicaciones del distribuidor y la documentación Doosan.

Las siguientes publicaciones y materiales de formación le brindan información sobre el uso y el mantenimiento seguro de la máquina Doosan y los implementos:

- El Informe de entrega establece que el nuevo propietario ha recibido todas las instrucciones, y que la máquina y el implemento funcionan correctamente.
- El Manual de utilización y mantenimiento entregado con la máquina o el implemento contiene instrucciones de manejo, así como de mantenimiento y servicio preventivos. Es una parte de la máquina y puede conservarse en un lugar diseñado a tal efecto en su interior. Es posible obtener ejemplares adicionales del Manual de utilización y mantenimiento a través de su distribuidor Doosan.
- Las pegatinas de la máquina indican el modo seguro de utilización y cuidado de su máquina o implemento Doosan. En el Manual de utilización y mantenimiento se reproducen las pegatinas y se indica su posición en la máquina. Puede obtener pegatinas nuevas en su distribuidor Doosan para reemplazar aquellas que estén deterioradas.

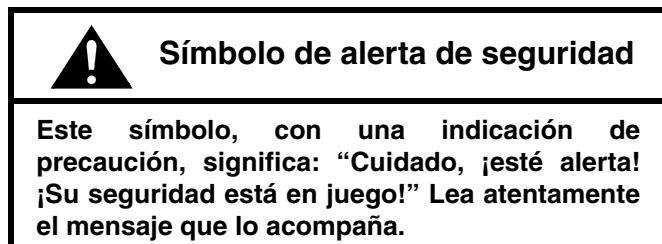
- En la cabina de la miniexcavadora hay un prontuario del operador. Las indicaciones breves que contiene son muy útiles para el operador. Consulte a su distribuidor Doosan si desea más información sobre las versiones traducidas.

El distribuidor y el propietario/operador evaluarán los usos recomendados del producto en el momento de la entrega. Si el propietario/operador tiene previsto usar la máquina en una aplicación distinta, deberá preguntarle al distribuidor las recomendaciones para dicha aplicación.

SI EXC EMEA DH-0117

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD (CONT.)

El operador es responsable de la seguridad



El operador debe recibir instrucciones antes de hacer funcionar la máquina. Un operador sin los conocimientos necesarios podría causar accidentes graves o mortales.

W-2001-0502



Esta indicación identifica procedimientos que deben observarse para evitar causar daños a la máquina.

I-2019-0284



La señal de DANGER (PELIGRO) en la máquina y en los manuales indica una posible situación peligrosa que, de no evitarse, podría causar lesiones graves o la muerte.

D-1002-1107



La señal de WARNING (ADVERTENCIA) en la máquina y en los manuales indica una posible situación peligrosa que, de no evitarse, podría causar lesiones graves o la muerte.

W-2044-1107

La miniexcavadora y el implemento Doosan deben estar en buen estado de utilización antes de manejarlos.

Compruebe todos los elementos de la etiqueta del programa de mantenimiento de Doosan bajo la columna de 8-10 horas o en el manual de utilización y mantenimiento.

La seguridad exige un operador cualificado

Para que el operador esté cualificado, no debe ingerir drogas o bebidas alcohólicas que afecten a su estado de alerta o al nivel de coordinación durante el trabajo. Si está tomando medicamentos, el médico debe pronunciarse sobre su capacidad para manejar una máquina de forma segura.

Un operador cualificado debe hacer lo siguiente:

Entender las instrucciones, normas y regulaciones escritas

- Doosan Company produce las siguientes instrucciones escritas: Informe de entrega, Manual de utilización y mantenimiento, Prontuario del operador y pegatinas de la máquina.
- Compruebe las normas y regulaciones vigentes en su lugar de trabajo. Estas normas pueden incluir requisitos de seguridad laboral por parte de la empresa. Para conducir en vías públicas, la máquina debe estar equipada según lo estipulan las normativas locales que autorizan el funcionamiento en vías públicas de su país. Las regulaciones pueden identificar peligros tales como instalaciones de servicio.

Recibir formación con la máquina en funcionamiento

- El operador debe recibir una formación por medio de demostraciones e indicaciones verbales. El distribuidor Doosan forma al operador antes de entregar el equipo.
- No debe haber nadie en las inmediaciones de la zona de trabajo del operador principiante, que debe familiarizarse con todos los mandos y ser capaz de utilizar la máquina y el implemento de manera segura en todas las condiciones del lugar de trabajo. Abróchese siempre el cinturón de seguridad antes de usar la máquina.

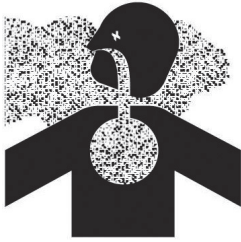
Conocer las condiciones de trabajo

- Conozca el peso de los materiales que manipule. No exceda la capacidad de elevación estipulada de la máquina. Los materiales muy densos pesarán más que los del mismo volumen y de menor densidad. Reduzca el tamaño de la carga si manipula materiales densos.
- El operador debe conocer los usos o zonas prohibidas, como por ejemplo, las pendientes demasiado pronunciadas.
- Conozca la ubicación de las líneas subterráneas.
- Lleve ropa de trabajo ceñida. Use siempre gafas de protección mientras realice un mantenimiento o servicio. Para ciertos trabajos, es necesario llevar gafas de seguridad, careta respiratoria y protección auditiva, o bien utilizar un conjunto de aplicaciones especiales. Consulte a su distribuidor Doosan sobre los equipos de seguridad Doosan para su modelo de máquina.

SI EXC EMEA DH-0117

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD (CONT.)

Evitar el polvo de sílice



Las operaciones de corte o perforación de hormigón que contenga arena o de rocas con contenido de cuarzo pueden exponerle a polvo de sílice. Utilice un respirador, agua pulverizada u otro medio para controlar el polvo.

PREVENCIÓN DE INCENDIOS



Mantenimiento

Varios elementos de la cargadora y de algunos implementos alcanzan temperaturas elevadas en condiciones normales de funcionamiento. Las principales fuentes de temperaturas elevadas son el motor y el sistema de escape. Un sistema eléctrico deteriorado o sin el mantenimiento apropiado puede producir arcos eléctricos y chispas.

Quite regularmente los residuos inflamables (hojas, paja, etc.). Si se permite la acumulación de residuos inflamables, puede existir un riesgo de incendio. Limpie a menudo para evitar dichas acumulaciones. Los residuos inflamables alojados en el compartimento del motor constituyen un riesgo potencial de incendio.

Examine todos los días el entorno del operador, el compartimento del motor y el sistema de refrigeración del motor, y haga la limpieza necesaria para evitar riesgos de incendio y un calentamiento excesivo.

Todos los combustibles, la mayoría de lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes son inflamables. Las fugas o derrames de fluidos inflamables sobre superficies calientes o componentes eléctricos pueden provocar un incendio.

Funcionamiento

No utilice la máquina donde el tubo de escape, arcos, chispas o piezas calientes puedan entrar en contacto con materiales inflamables, gases o polvo explosivos.

Sistema eléctrico



Compruebe si el cableado y conexiones eléctricas están en perfectas condiciones. Mantenga los bornes de la batería limpios y apretados. Repare o sustituya cualquier pieza dañada o cables que estén sueltos o deshilachados.

El gas de la batería puede explotar y provocar lesiones graves. Siga el procedimiento del Manual de utilización y mantenimiento para conectar la batería y realizar el arranque asistido. No utilice ni cargue una batería que esté helada o dañada. Mantenga cualquier llama abierta o chispas alejadas de las baterías. No fume en la zona de carga de las baterías.

SI EXC EMEA DH-0117

PREVENCIÓN DE INCENDIOS (CONT.)

Sistema hidráulico

Compruebe que no haya averías o fugas en los conductos hidráulicos, los latiguillos y los racores. No utilice nunca llamas abiertas ni mantenga la piel desnuda cuando vaya a comprobar la existencia de posibles fugas. Los conductos y latiguillos hidráulicos deben estar colocados de forma adecuada y sujetos de forma apropiada con abrazaderas en buen estado. Apriete o reemplace cualquier pieza que tenga fugas.

Limpie las fugas o derrames. No utilice gasolina ni carburante diésel para limpiar las piezas. Utilice disolventes comerciales no inflamables.

Repostaje



Para añadir combustible, pare el motor y déjelo enfriar. ¡No fume! No efectúe el repostaje de una máquina cerca de llamas o chispas. Llene el depósito de combustible en el exterior.

El combustible diésel con un contenido de azufre ultra bajo (ULSD) conlleva un mayor riesgo de ignición estática que las formulaciones anteriores de diésel con alto contenido de azufre. Evite la muerte o lesiones graves provocadas por un incendio o una explosión. Consulte a su proveedor de carburante o de sistema de carburante para asegurarse de que el sistema de suministro cumpla la normativa de repostaje en materia de prácticas adecuadas de toma de masa y conexión.

Arranque

No use éter ni líquidos de ayuda para arrancar un motor que cuenta con bujías incandescentes. Estas ayudas al arranque pueden causar explosiones y lesiones tanto a usted mismo como a las personas que se encuentren alrededor.

Siga el procedimiento del Manual de utilización y mantenimiento para conectar la batería y realizar el arranque asistido.

Sistema apagachispas del escape

La cámara apagachispas del escape controla la emisión de partículas calientes del motor y el sistema de escape, pero el silenciador y los gases alcanzan temperaturas elevadas.

Compruebe la cámara apagachispas del escape con regularidad para asegurarse de que funciona y se mantiene de la forma adecuada. Limpie el escape apaga-chispas (si viene incorporado) tal y como se indica en el Manual de utilización y mantenimiento.

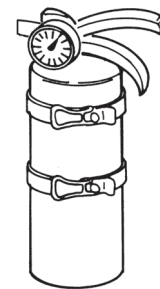
Soldadura y amolado

Antes de realizar soldaduras, limpie siempre la máquina y el implemento, desconecte la batería y el cableado de los controladores Doosan. Cubra los manguitos de goma, la batería y todos los demás elementos inflamables. Tenga a mano en todo momento un extintor.

Para pulir con muela abrasiva o soldar piezas pintadas, trabaje en locales bien ventilados. Utilice una máscara de protección contra polvo cuando rebaje piezas pintadas. Pueden generarse gases o polvo tóxico.

El polvo que se genera durante la reparación de piezas no metálicas, como por ejemplo el capó, los guardabarros o las cubiertas, puede ser inflamable o explosivo. Repare dichos componentes en una zona bien ventilada en la que no haya ni llamas ni chispas.

Extintores

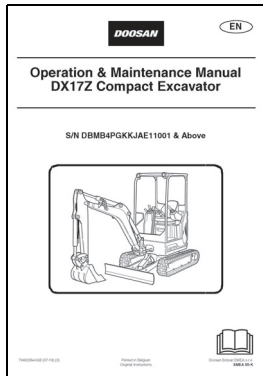


Conozca la situación de los extintores de incendio y del botiquín de primeros auxilios y cómo utilizarlos. Inspeccione el extintor y realice su mantenimiento de manera regular. Observe las recomendaciones que aparecen en la placa de instrucciones.

PUBLICACIONES Y RECURSOS DE FORMACIÓN

Las siguientes publicaciones también están disponibles para la miniexcavadora Doosan. Puede adquirirlas en su distribuidor Doosan.

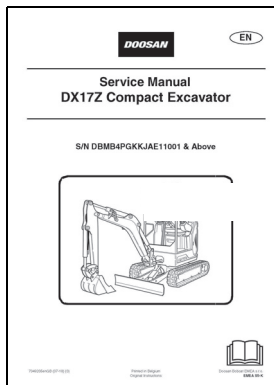
Si desea obtener información actualizada sobre los productos Doosan y Doosan Company, visite nuestro sitio web en www.doosanequipment.com o www.doosan.com.



MANUAL DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO

7349205ES

- Instrucciones completas sobre el funcionamiento correcto y la rutina de mantenimiento de la miniexcavadora Doosan.



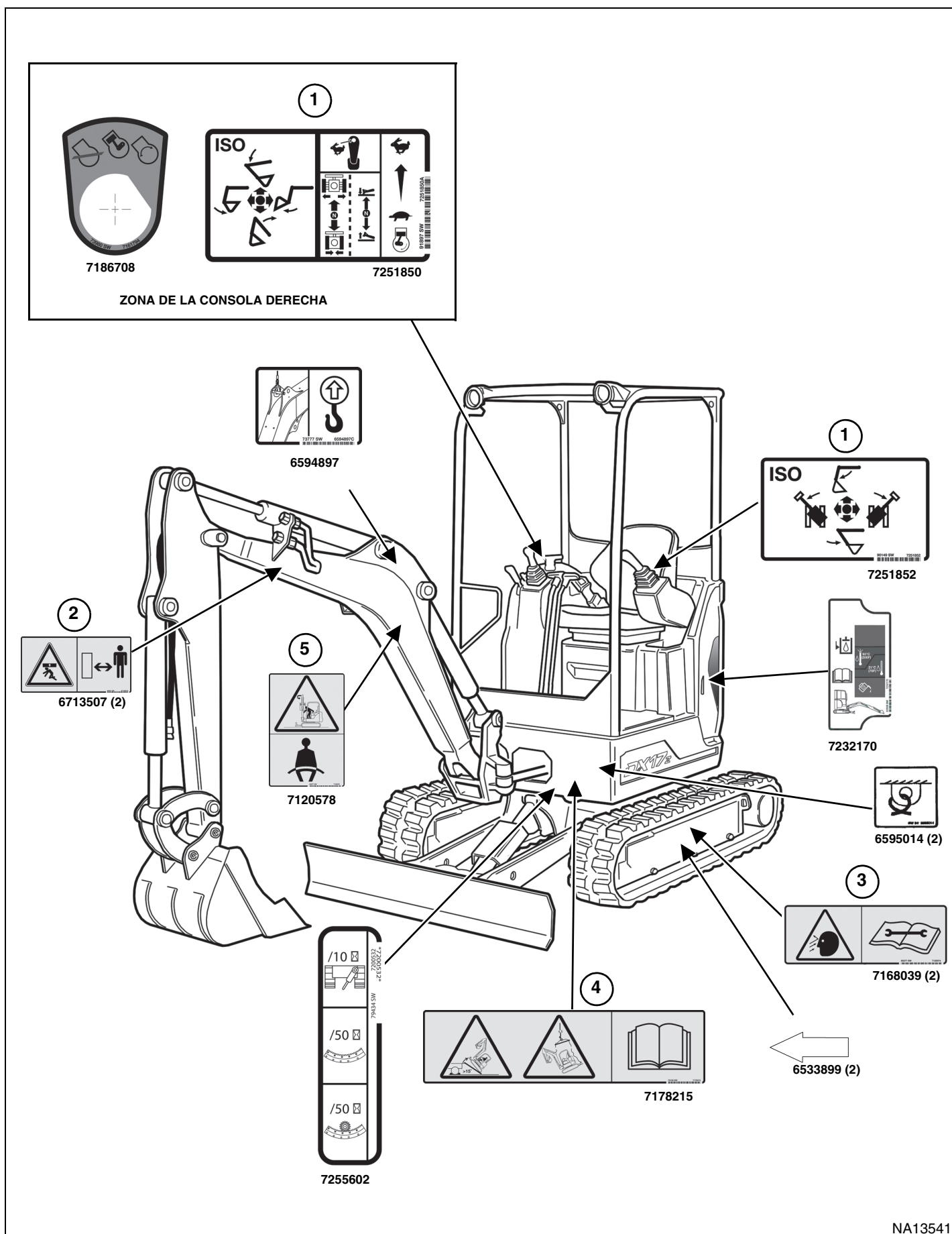
SERVICE MANUAL

7314144enUS

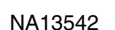
- Instrucciones de mantenimiento completas para la miniexcavadora Doosan.

PEGATINAS DE LA MÁQUINA

Siga las instrucciones de todas las pegatinas que hay en la miniexcavadora. Sustituya las pegatinas deterioradas y coloque las nuevas en su lugar. El distribuidor de la miniexcavadora Doosan tiene a su disposición pegatinas de repuesto para la máquina.



Siga las instrucciones de todas las pegatinas que hay en la miniexcavadora. Sustituya las pegatinas deterioradas y coloque las nuevas en su lugar. El distribuidor de la miniexcavadora Doosan tiene a su disposición pegatinas de repuesto para la máquina.

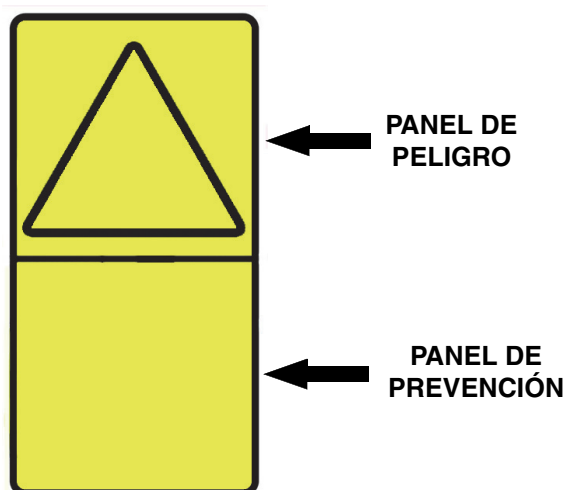


PEGATINAS DE LA MÁQUINA (CONT.)

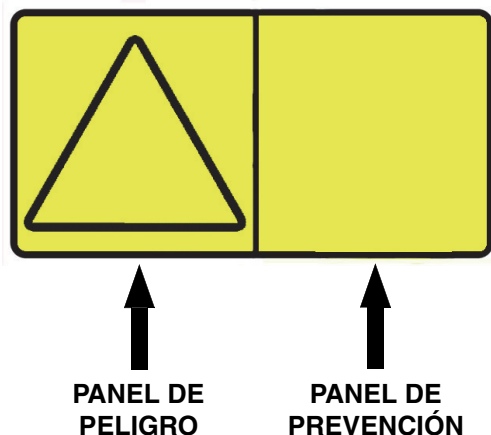
Pegatinas de seguridad solo icónicas

Las pegatinas de seguridad se usan para alertar al operador o al encargado de mantenimiento de los peligros a los que puede estar expuesto al usar el equipo o prestarle mantenimiento. La ubicación y la descripción de los símbolos de seguridad vienen detalladas en esta sección. Por favor, familiarícese con las señales de seguridad de la miniexcavadora.

Configuración vertical



Configuración horizontal



El formato consta de los paneles indicadores de peligro y de los paneles indicadores de medidas para evitar peligros:

Los paneles indicadores de peligro ilustran un posible peligro enmarcado en un triángulo de alerta de seguridad.

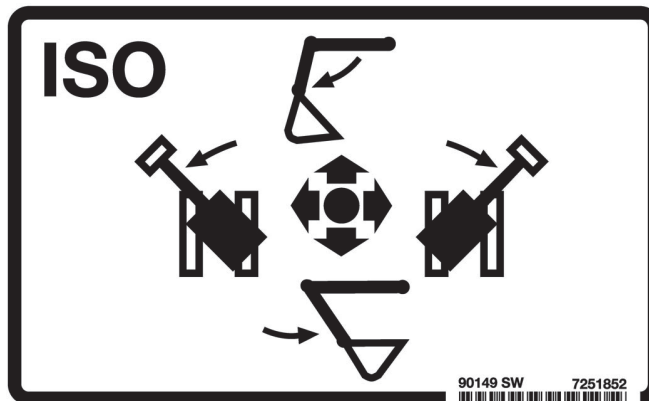
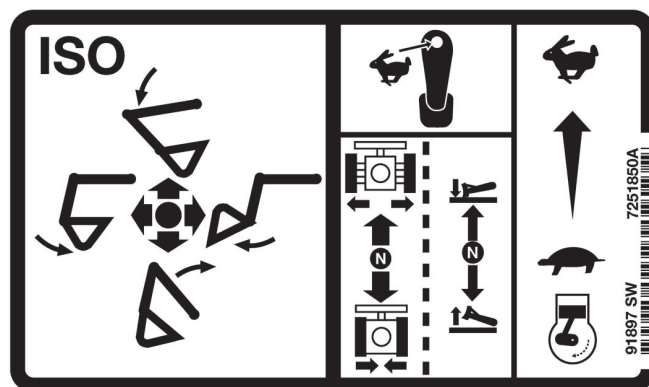
Los paneles indicadores de prevención ilustran acciones necesarias para evitar peligros.

Una señal de seguridad puede contar con más de un panel indicador de peligro y con más de un panel indicador de medidas para evitar peligros.

NOTA: Consulte las PEGATINAS DE LA MÁQUINA en la página 15 y Pegatinas de la máquina (cont.) en la página 16 numeradas para conocer la ubicación en la máquina de cada una de las pegatinas numeradas sin texto correspondientes, tal y como se indica a continuación.

1. Norma de los mandos/palanca (7251850, 7251852)

Estas pegatinas de seguridad se encuentran en la consola izquierda, al lado del asiento, y en ambas consolas, al lado de los joysticks.



Debe conocer la norma de los mandos antes de utilizar la máquina.

W-2989-0714

PEGATINAS DE LA MÁQUINA (CONT.)

Pegatinas de seguridad solo icónicas (cont.)

2. Peligro de aplastamiento (6713507)

Esta pegatina de seguridad está ubicada a ambos lados de la pluma.



Manténgase alejado de la máquina cuando esté en funcionamiento para evitar lesiones graves e incluso mortales.

W-2520-0106

3. Objetos despedido (7168039)

Esta pegatina de seguridad está ubicada en la parte externa de ambos bastidores de la oruga.



La grasa a alta presión puede causar lesiones graves. No afloje el engrasador. No afloje el racor de purga a más de 1 - 1/2 vueltas.

Si desea obtener más información, lea y asegúrese de comprender el Manual de utilización y mantenimiento.

W-2516-0110

4. Transporte y elevación (7178215)

Esta pegatina de seguridad está ubicada en la parte delantera de la cabina.

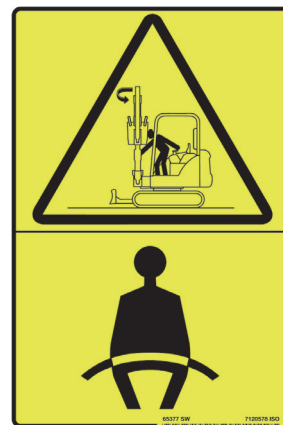


Los procedimientos incorrectos de carga, transporte y elevación pueden causar lesiones graves o la muerte. Lea y asegúrese de comprender el Manual de utilización y mantenimiento antes de transportar o elevar la máquina.

W-2517-0110

5. Transporte y elevación (7120578)

Esta pegatina de seguridad está ubicada en la parte delantera de la cabina.



- Manténgase alejado de la zona de giro.
- Mantenga alejados a los viandantes.
- Utilice la miniexcavadora únicamente desde la posición del operador.

W-2990-0714

PEGATINAS DE LA MÁQUINA (CONT.)

Pegatinas de seguridad solo icónicas (cont.)

9. Superficies calientes (7185935)

Esta pegatina de seguridad está ubicada en la cubierta derecha del radiador.



EVITE QUEMADURAS

No quite el tapón del radiador con el motor caliente. Puede sufrir una quemadura grave.

W-2070-1203

10. Manténgase alejado (7169009)

Esta señal de seguridad se encuentra en las esquinas traseras superiores del tren superior.



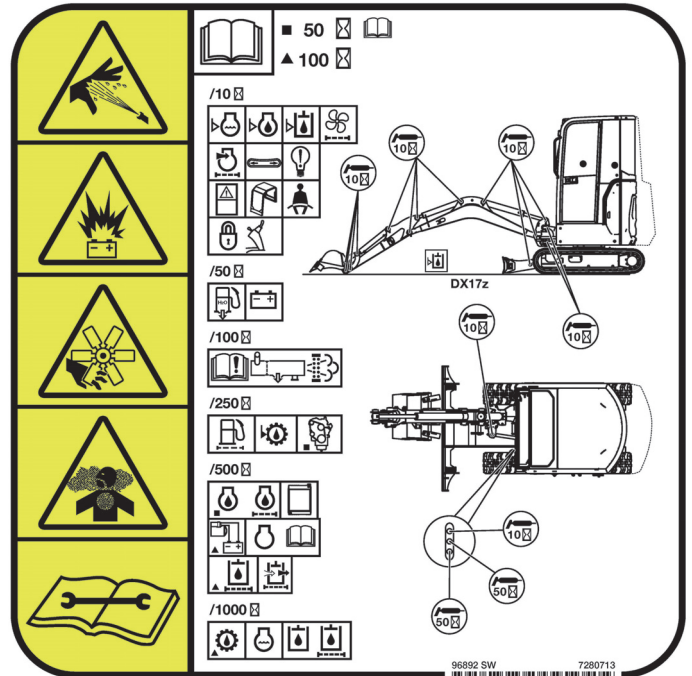
EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

- Manténgase alejado de la zona de giro o la ruta de desplazamiento.
- Mire siempre en la dirección de desplazamiento.
- Asegúrese de que la zona de giro esté despejada.

W-2775-1208

11. Alta presión, batería, ventilador en funcionamiento, gases de escape y programa de mantenimiento (7280713)

Esta pegatina de seguridad está ubicada dentro del portón trasero.



Los fluidos provenientes de fugas bajo presión pueden penetrar en la piel y causar lesiones graves o la muerte. Se requiere atención médica inmediata. Lleve gafas protectoras. Utilice cartón para localizar las fugas.

La batería produce gases inflamables y explosivos. Mantenga alejados arcos, chispas, llamas y cigarrillos encendidos. Manténgase alejado de los contactos eléctricos.

Las aspas giratorias del ventilador pueden causar lesiones graves. Manténgase alejado del ventilador y de las piezas móviles. No utilice la máquina sin la protección.

Todos los gases de escape pueden provocar la muerte. Ventilar siempre.

Si desea obtener más información, lea y asegúrese de comprender el Manual de utilización y mantenimiento.

W-2522-0110

INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

USO PREVISTO	23
INSTRUMENTOS Y CONSOLAS	24
Consola izquierda	24
Consola derecha	25
Tablero de instrumentos	26
Pantalla de datos	28
Subida y bajada de la consola	28
Dos velocidades de desplazamiento	29
CABINA ABIERTA (ROPS)	29
Descripción	29
MANDOS DE DESPLAZAMIENTO	30
Desplazamiento hacia adelante y marcha atrás	30
Giro	30
MANDOS HIDRÁULICOS	32
Norma ISO de los mandos	32
Conductos hidráulicos	33
Sistema hidráulico auxiliar	33
Descarga de la presión hidráulica (miniexcavadora e implemento)	33
MANDO DE RÉGIMEN DEL MOTOR	34
Ajuste del régimen del motor (RPM)	34
PALANCA DE MANDO DE LA HOJA	34
Subida y bajada de la hoja	34
RETRACCIÓN Y EXTENSIÓN DEL BASTIDOR DE LA ORUGA	35
Operación	35
Extensión de la hoja	36
GIRO DE LA PLUMA	37
Funcionamiento	37
INSPECCIÓN DIARIA	38
Inspección y mantenimiento diarios	38
PROCEDIMIENTOS ANTERIORES AL ARRANQUE	40
Ubicaciones del Manual de utilización y mantenimiento y del prontuario del operador . . .	40
Entrada en la excavadora	40
Ajuste del asiento	41
Cinturón de seguridad	41
Ajuste de los retrovisores	41
ARRANQUE DEL MOTOR	42
Llave de contacto	42
Bajada de la consola de mando	43
Calentamiento del sistema hidráulico	43
Arranque a bajas temperaturas	43

SUPERVISIÓN DE LOS TABLEROS DE INSTRUMENTOS	44
Tablero de instrumentos	44
Aviso y parada	44
PARADA DEL MOTOR Y SALIDA DE LA EXCAVADORA	45
Procedimiento	45
IMPLEMENTOS	46
Instalación y extracción del implemento (implemento de pasador)	46
Instalación y desmontaje del implemento (acoplador tipo alemán)	47
MÉTODO DE TRABAJO	51
Inspección de la zona de trabajo	51
Instrucciones de utilización básicas	51
Descenso del equipo de trabajo (motor PARADO)	51
Uso del pulgar	52
Capacidad de elevación	53
Conducción de la excavadora	55
Trabajo en pendientes	56
Trabajo en el agua	58
Prevención de daños en las orugas	59
REMOLQUE DE LA EXCAVADORA	60
Procedimiento	60
ELEVACIÓN DE LA MINIEXCAVADORA	61
Procedimiento	61
TRANSPORTE DE LA EXCAVADORA EN UN REMOLQUE	62
Carga y descarga	62
Sujeción	62

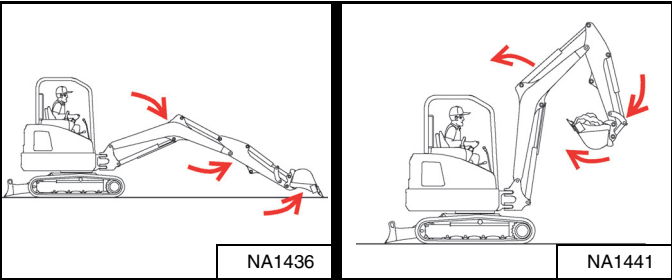
USO PREVISTO

Esta máquina está clasificada como excavadora según la definición recogida en la norma ISO 6165. Cuenta con orugas y normalmente lleva un cucharón instalado para realizar las funciones de excavación, carga y terraplenado de material suelto, como tierra, grava o roca triturada.

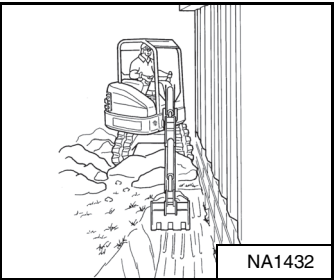
Otros implementos aprobados por Doosan permiten que la máquina realice otras tareas descritas en el manual de utilización y mantenimiento de los implementos respectivos.

Estos son algunos ejemplos de usos previstos:

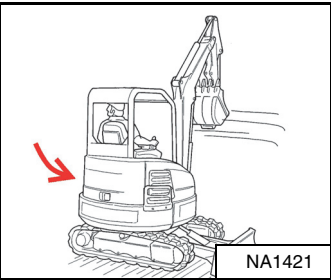
Excavación



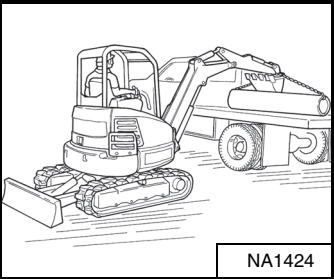
Giro de la pluma



Giro de la estructura superior



Carga de material



Terraplenado



 ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES
No sobrepase la capacidad de elevación estipulada. Un exceso de carga puede provocar el vuelco o la pérdida de control.

W-2374-0500

 ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES
Compruebe que no haya tendido eléctrico aéreo o subterráneo. Mantenga una distancia segura de las líneas eléctricas.

TENSIÓN	DISTANCIA MÍNIMA
Hasta 50 kV	3 m (10 ft)
Por encima de 50 kV	5 m (17 ft)

W-2757-ES-0513

 ADVERTENCIA

Mantenga a todos los transeúntes alejados 6 m (20 ft) del equipo cuando esté en funcionamiento. El contacto con piezas móviles, el desmoronamiento de una zanja o la presencia de objetos proyectados en el aire pueden provocar lesiones o accidentes mortales.

W-2119-0910

IMPORTANTE

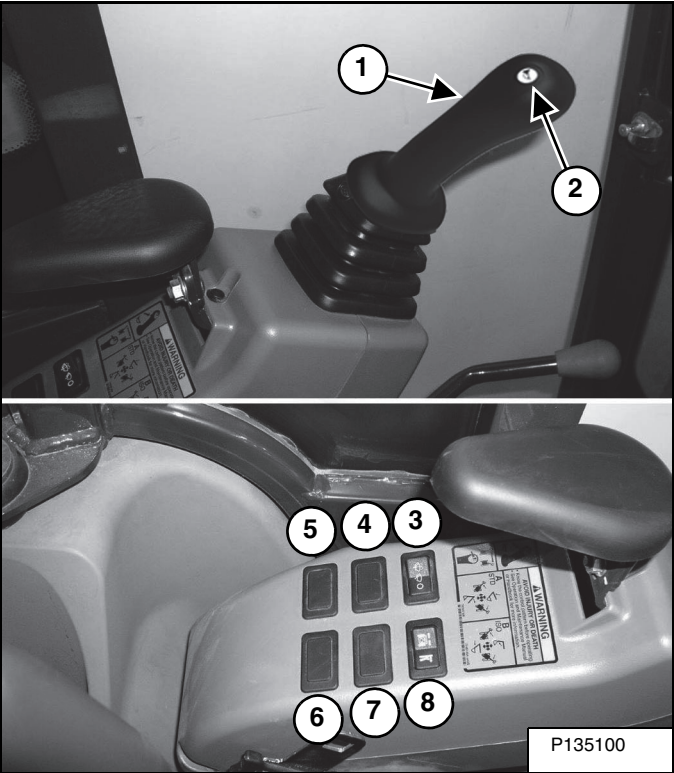
Evite golpear objetos con la hoja, ya que se pueden dañar los componentes de la hoja y del tren inferior.

I-2256-0507

INSTRUMENTOS Y CONSOLAS

Consola izquierda

Figura 4



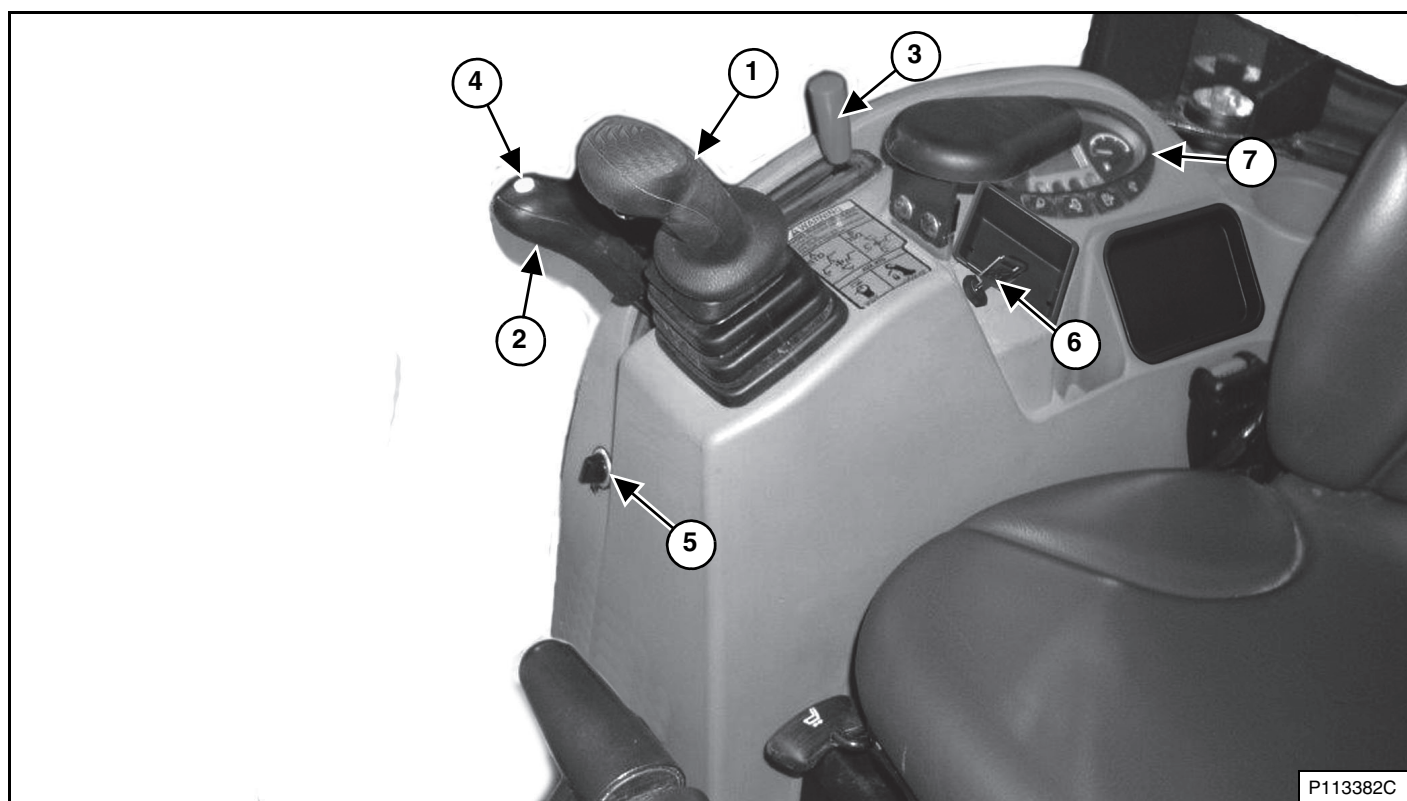
Consola izquierda [Figura 4]

REF.	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN / UTILIZACIÓN
1	Joystick izquierdo	(Consulte MANDOS HIDRÁULICOS en la página 32).
2	Bocina	Pulse el botón del joystick izquierdo para tocar la bocina.
3	No utilizado	- - -
4	No utilizado	- - -
5	Girofaro / luz estroboscópica (si está instalado)	Pulse el conmutador hacia la izquierda para encender el girofaro / luz estroboscópica. Pulse el conmutador hacia la derecha para apagarlo.
6	No utilizado	- - -
7	Interruptor de la hoja/de retracción y extensión de la oruga	Pulse el interruptor hacia la izquierda para extender o retraer las orugas. Pulse el interruptor hacia la derecha para subir y bajar la pluma. (Consulte RETRACCIÓN Y EXTENSIÓN DEL BASTIDOR DE LA ORUGA en la página 35).
8	No utilizado	- - -

INSTRUMENTOS Y CONSOLAS (CONT.)

Consola derecha

Figura 5



REF.	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN / UTILIZACIÓN
1	Joystick derecho	(Consulte MANDOS HIDRÁULICOS en la página 32).
2	Palanca de mando de la hoja/ palanca de retracción y extensión de las orugas	Controla la subida y la bajada de la hoja. (Consulte PALANCA DE MANDO DE LA HOJA en la página 34). Controla la extensión y retracción de las orugas. (Consulte RETRACCIÓN Y EXTENSIÓN DEL BASTIDOR DE LA ORUGA en la página 35).
3	Palanca de control de la velocidad del motor	Regula las r.p.m. del motor. (Consulte MANDO DE RÉGIMEN DEL MOTOR en la página 34).
4	Botón de dos velocidades	Activa y desactiva la segunda velocidad de desplazamiento. (Consulte Dos velocidades de desplazamiento en la página 29).
5	Toma de corriente auxiliar	Conector de 12 voltios para accesorios.
6	Interruptor de la llave	Siga siempre la <i>PREPARACIÓN PARA UTILIZAR LA EXCAVADORA</i> , (Consulte PROCEDIMIENTOS ANTERIORES AL ARRANQUE en la página 40). antes de arrancar el motor. (Consulte ARRANQUE DEL MOTOR en la página 42).
7	Tablero de instrumentos	(Consulte Tablero de instrumentos en la página 26).

NOTA: Coloque siempre la llave de contacto y todos los accesorios en la posición OFF cuando el motor esté parado. Si se deja la llave en la posición ON, la batería se descargará.

INSTRUMENTOS Y CONSOLAS (CONT.)

Tablero de instrumentos

Figura 6



P-97989A

REF.	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN / UTILIZACIÓN
1	Luces	Púlselo una vez para las luces de trabajo (el LED verde izquierdo se encenderá). Púlselo otra vez para apagar todas las luces (el LED verde izquierdo se apagará). Manténgalo pulsado durante 5 segundos para que aparezca la versión del software en la pantalla de visualización.
2		No se usa en este modelo.
3		No se usa en este modelo.
4	Información	Muestra la siguiente información (después de cada pulsación del botón) (la información siguiente se muestra en la pantalla de datos [6]): - Cuentahoras (en el arranque) - Reloj de trabajo (1 y 2) - Régimen del motor - Tensión de la batería - Reloj de mantenimiento (manténgalo pulsado durante 7 segundos cuando se muestre para restablecer el reloj de mantenimiento). - Códigos de mantenimiento*
5	Indicador de temperatura del motor	Muestra la temperatura del refrigerante del motor.
6	Pantalla de datos	En la pantalla de visualización de datos se muestra el cuentahoras en el arranque y luego se muestran las rpm del motor durante el funcionamiento normal de la excavadora. Cuando está activado el precalentamiento, la pantalla de datos mostrará el tiempo de precalentamiento restante. También se puede utilizar para visualizar el reloj de trabajo, las r.p.m. del motor y el caudal hidráulico auxiliar seleccionable. (Consulte Pantalla de datos en la página 28).
7	Indicador de combustible	Muestra la cantidad de combustible del depósito.
8	Cinturón de seguridad	Recordatorio del cinturón de seguridad: La luz permanece encendida durante 45 segundos para recordar al operador que se abroche el cinturón de seguridad.

INSTRUMENTOS Y CONSOLAS (CONT.)

Panel de instrumentos (cont.)

REF.	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN / UTILIZACIÓN
9		No se usa en este modelo.
10		No se usa en este modelo.
11	Bloqueo de la consola izquierda	Icono ENCENDIDO cuando se sube la consola izquierda. Icono APAGADO cuando se baja la consola izquierda.
12	Advertencia general **	Funcionamiento incorrecto de una o varias funciones de la máquina. (Consulte CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO DE DIAGNÓSTICO en la página 105).
13	Segunda velocidad activada ***	El icono se enciende cuando se activa el desplazamiento de dos velocidades.
14	Temperatura del refrigerante del motor **	Temperatura del refrigerante del motor alta o error del sensor.
15	Funcionamiento incorrecto del motor **	Fallo o mal funcionamiento del motor.
16	Funcionamiento incorrecto del sistema hidráulico **	Fallo o mal funcionamiento del sistema hidráulico.
17	Carburante	Bajo nivel de carburante o error del sensor. (el icono se enciende cuando el nivel de combustible es bajo y parpadea cuando se produce un fallo del sensor de combustible).
18		No se usa en este modelo.
19		No se usa en este modelo.
20		No se usa en este modelo.
21		No se usa en este modelo.

* Consulte CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA para obtener la descripción de los códigos de mantenimiento. (Consulte CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO DE DIAGNÓSTICO en la página 105).

** Los símbolos estarán encendidos o parpadearán cuando el sistema de diagnóstico indique la presencia de un problema. (Consulte CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO DE DIAGNÓSTICO en la página 105).

*** Los símbolos parpadearán cuando el sistema de diagnóstico indique la presencia de un problema. (Consulte CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO DE DIAGNÓSTICO en la página 105).

INSTRUMENTOS Y CONSOLAS (CONT.)

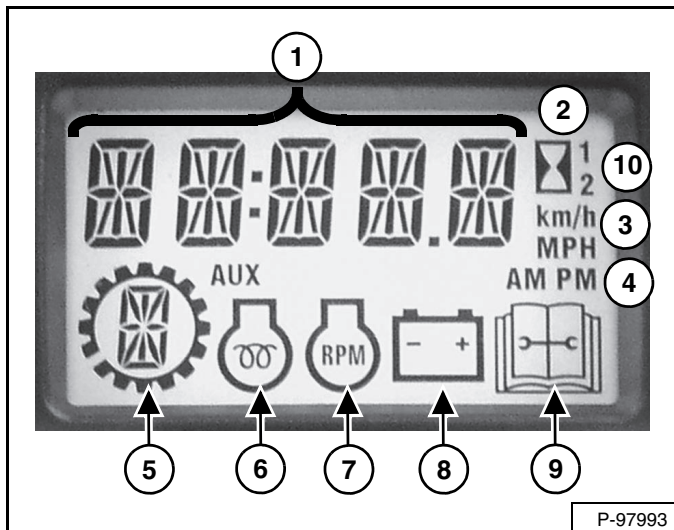
Pantalla de datos

Símbolos indicadores

La pantalla de visualización puede mostrar la siguiente información:

- Horas de funcionamiento
- Reloj de trabajo (1 y 2)
- Régimen del motor
- Tensión de la batería
- Cuenta atrás del reloj de servicio
- Códigos de mantenimiento

Figura 7



La pantalla de visualización se muestra en la [Figura 7]. La pantalla de datos muestra las horas de funcionamiento tras el arranque.

1. Pantalla de datos
2. Cuentahoras
3. Unidades métricas/imperiales (no se utiliza en este modelo)
4. Reloj (no se utiliza en este modelo)
5. Caudal auxiliar seleccionable
6. Precalentamiento del motor
7. Régimen del motor
8. Tensión de la batería/de carga
9. Servicio
10. Reloj de trabajo (1 y 2)

Subida y bajada de la consola

Eleve la consola antes de salir de la cabina.

Figura 8



Tire hacia arriba de la palanca de liberación[Figura 8]. El muelle de elevación le ayudará a subir la consola.

Baje la consola antes de utilizar la miniexcavadora.

Empuje la consola hacia abajo [Figura 8] hasta que se enganche el pestillo.

NOTA: Cuando la consola está subida, las funciones del sistema hidráulico y de tracción están bloqueadas y no funcionarán.

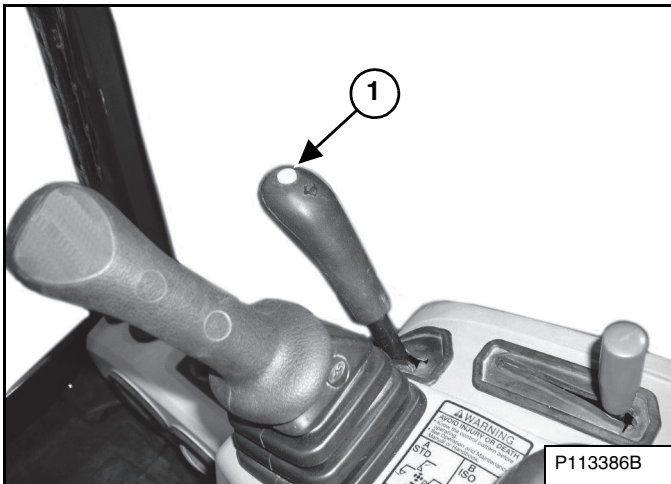
Si el motor se para, la pluma/cuchara (implementos) se pueden bajar al suelo con la presión hidráulica del acumulador.

La consola de los mandos tiene que estar bajada en la posición de bloqueo, y la llave de contacto tiene que estar en la posición de ENCENDIDO.

INSTRUMENTOS Y CONSOLAS (CONT.)

Dos velocidades de desplazamiento

Figura 9



Pulse el botón (1) [Figura 9] para activar la segunda velocidad. Pulse una segunda vez para desactivarla.

NOTA: Cuando se active la segunda velocidad, se oirán dos pitidos. Cuando se active la primera velocidad, se oirá un pitido.

Figura 10



Cuando la segunda velocidad esté activada, el símbolo de dos velocidades de desplazamiento (1) [Figura 10] se encenderá.

Pulse el botón (1) [Figura 9] otra vez para desactivarla.

CABINA ABIERTA (ROPS)

Descripción

La miniexcavadora Doosan dispone de una cabina de operador abierta (ROPS) como equipamiento de serie para proteger al operador en caso de que vuelque la miniexcavadora. Para que la ROPS sea efectiva, el cinturón de seguridad debe llevarse puesto.

Revise la cabina abierta ROPS, los soportes y la tornillería para comprobar que no estén dañados. No modifique nunca la cabina abierta ROPS. Cambie la cabina abierta y la tornillería si están dañadas. Consulte a su distribuidor Doosan sobre los repuestos.

ROPS: Estructura protectora antivuelco según ISO 12117-2:2008.

! ADVERTENCIA

Nunca realice cambios en la cabina del operador mediante soldaduras, rectificado, perforación de agujeros o adición de implementos, salvo que Doosan Company lo autorice. Los cambios de la cabina pueden reducir la protección contra vuelcos y la caída de objetos, con el consiguiente riesgo de lesiones o accidentes mortales.

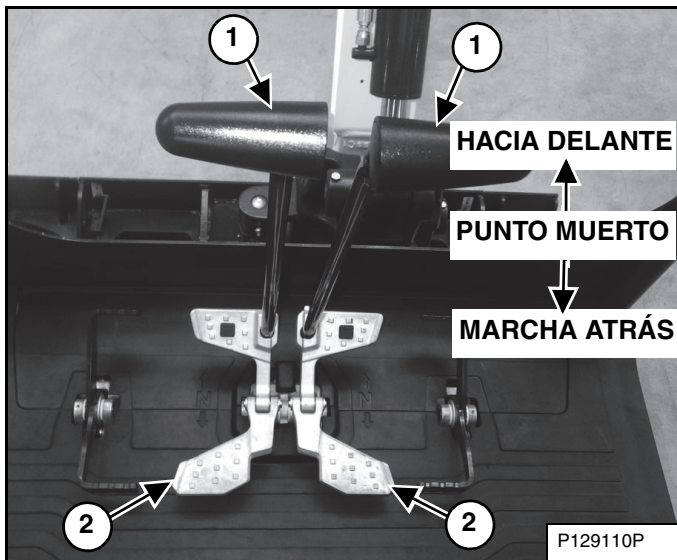
W-2069DH-0117

MANDOS DE DESPLAZAMIENTO

Desplazamiento hacia adelante y marcha atrás

NOTA: Los siguientes procedimientos describen cómo realizar el desplazamiento hacia adelante, marcha atrás, a la izquierda y a la derecha de acuerdo con la posición del operador en el asiento.

Figura 11



Coloque la hoja por delante de la máquina (desde su posición en el asiento del operador). Mueva lentamente las dos palancas de dirección* (1) [Figura 11] hacia adelante para desplazarse hacia adelante y hacia atrás para desplazarse marcha atrás.

* El desplazamiento también se puede controlar con los pedales (2) [Figura 11]. Repliegue el talón de los pedales hacia delante para tener más espacio en el suelo.



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

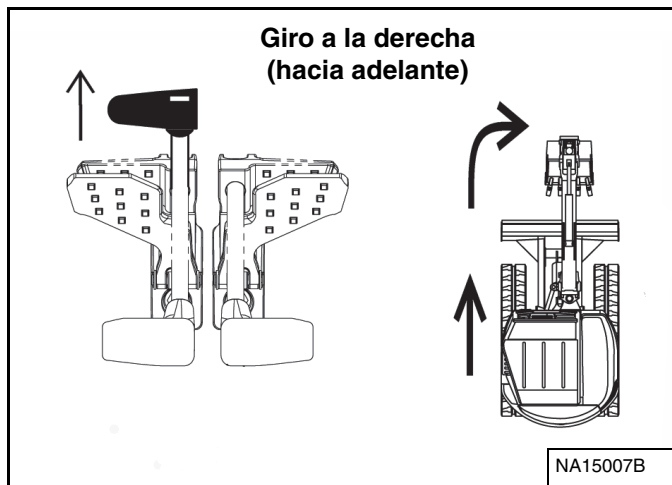
- Compruebe la situación de la hoja antes de comenzar a desplazarse. Cuando la hoja esté en la parte trasera, maneje las palancas de control/pedales en la dirección contraria a cuando la hoja está en la parte delantera.
- Mueva las palancas de control/pedales lentamente. Un movimiento brusco de la palanca podría provocar una fuerte sacudida de la máquina.

W-2235-ES-1009

Giro

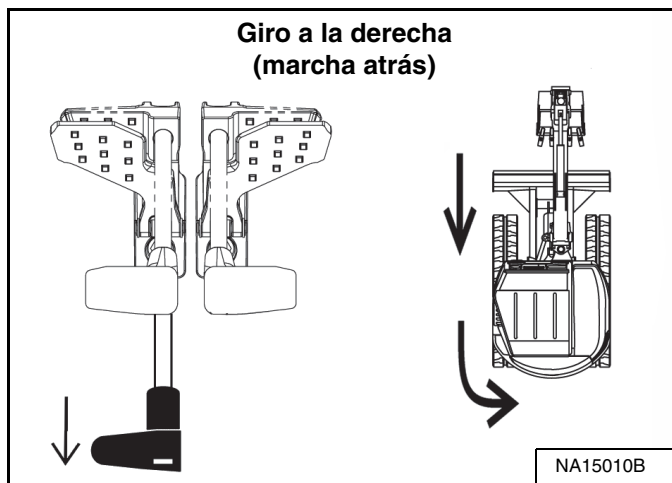
Giro a la derecha

Figura 12



Empuje la palanca izquierda de dirección hacia adelante para girar a la derecha [Figura 12] mientras se desplaza hacia adelante.

Figura 13



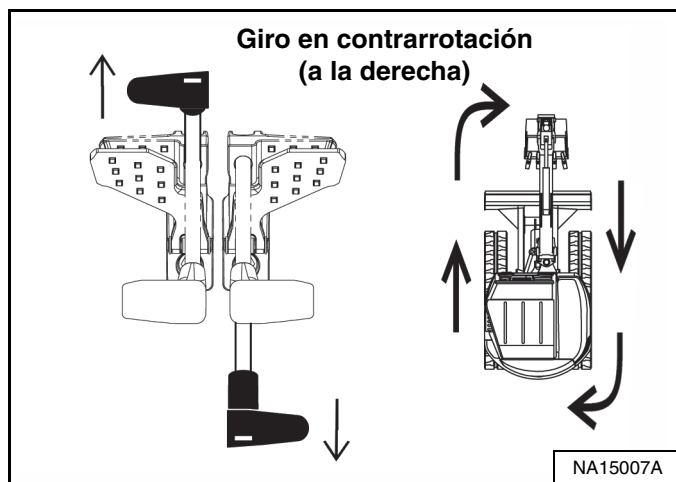
Tire de la palanca izquierda de dirección hacia atrás para girar a la derecha mientras se desplaza marcha atrás [Figura 13].

MANDOS DE DESPLAZAMIENTO (CONT.)

Giro (cont.)

Giro a la derecha con contrarrotación

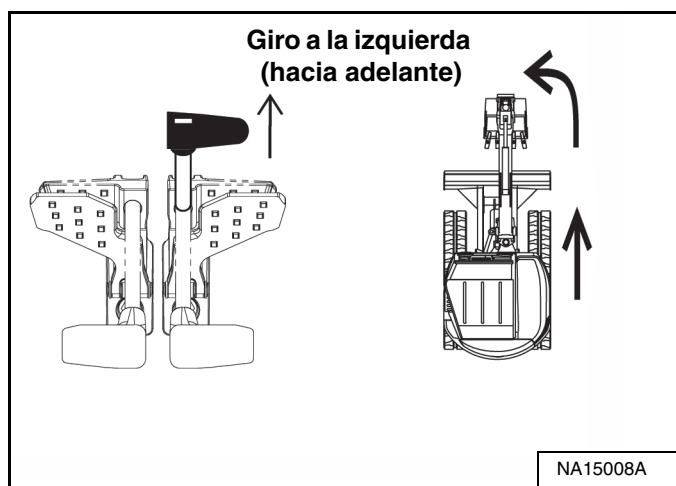
Figura 14



Empuje hacia adelante la palanca izquierda de dirección y tire de la palanca derecha hacia atrás **[Figura 14]**.

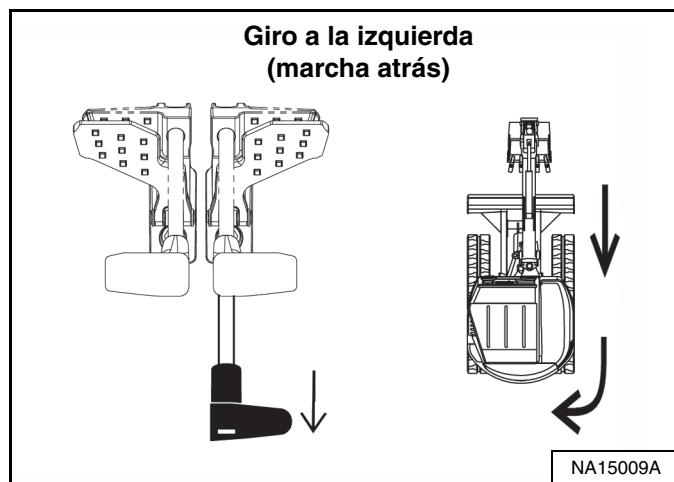
Giro a la izquierda

Figura 15



Empuje la palanca derecha de dirección hacia adelante para girar a la izquierda mientras se desplaza hacia adelante **[Figura 15]**.

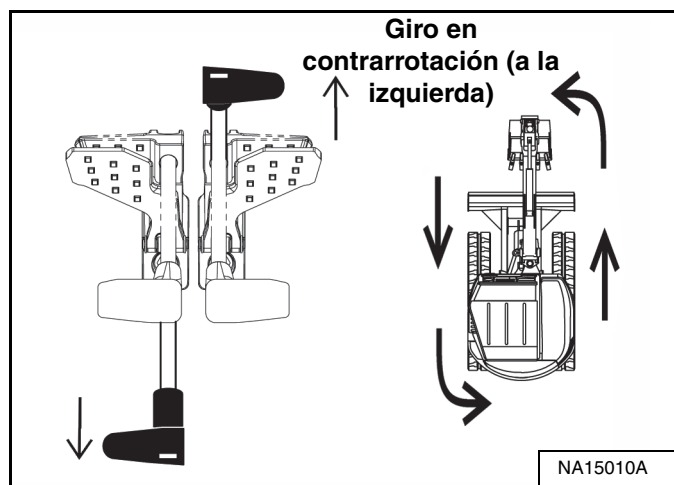
Figura 16



Tire de la palanca derecha de dirección hacia atrás para girar a la izquierda mientras se desplaza marcha atrás **[Figura 16]**.

Giro a la izquierda en contrarrotación

Figura 17



Empuje hacia adelante la palanca derecha de dirección y tire de la izquierda hacia atrás **[Figura 17]**.

MANDOS HIDRÁULICOS

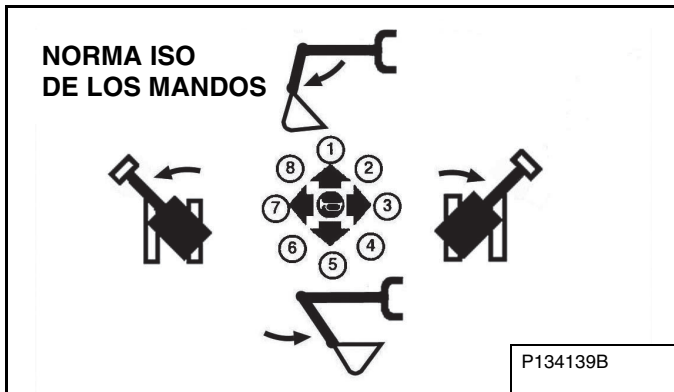
Norma ISO de los mandos

Palanca de mando izquierda (joystick)

Figura 18



Figura 19



La palanca izquierda (palanca) sirve para accionar el balancín y girar la estructura superior [Figura 18].

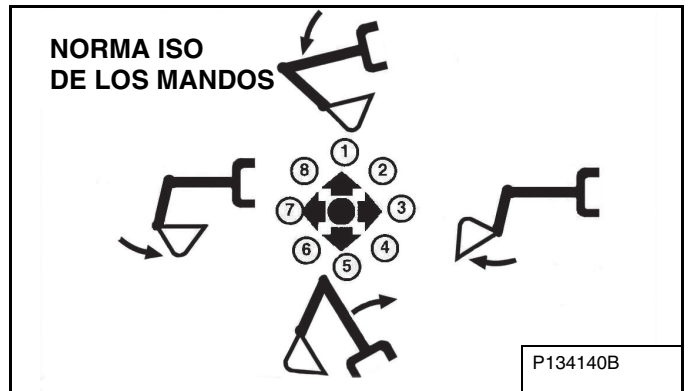
1. Balancín hacia fuera.
2. Balancín hacia fuera y giro a la derecha.
3. Giro a la derecha.
4. Balancín hacia dentro y giro a la derecha.
5. Balancín hacia dentro.
6. Balancín hacia dentro y giro a la izquierda.
7. Giro a la izquierda.
8. Balancín hacia fuera y giro a la izquierda.

Palanca de mando derecha (joystick)

Figura 20



Figura 21



La palanca derecha (palanca) se utiliza para accionar la pluma y el cucharón [Figura 20].

1. Descenso de la pluma.
2. Descenso de la pluma y movimiento de descarga de la cuchara.
3. Movimiento de descarga de la cuchara.
4. Elevación de la pluma y movimiento de descarga de la cuchara.
5. Elevación de la pluma.
6. Elevación de la pluma y movimiento de retracción de la cuchara.
7. Movimiento de retracción de la cuchara.
8. Descenso de la pluma y movimiento de retracción de la cuchara.



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Antes de abandonar la máquina:

- Baje el equipo de trabajo al suelo.
- Haga descender la hoja hasta el suelo.
- Pare el motor y quite la llave.
- Suba la consola de mandos.

W-2780-0109

MANDOS HIDRÁULICOS (CONT.)

Conductos hidráulicos



ADVERTENCIA

EVITE QUEMADURAS

El fluido hidráulico, los tubos, los adaptadores y los acopladores rápidos pueden calentarse durante el funcionamiento de la máquina y los implementos. Tenga cuidado cuando conecte y desconecte los acopladores rápidos.

W-2220-0396



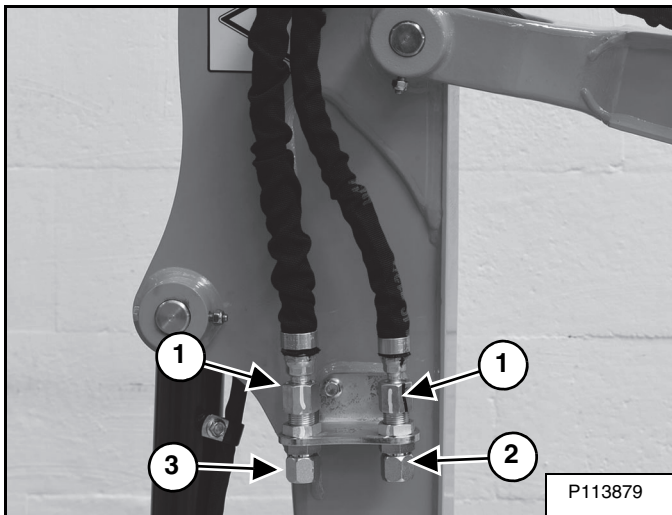
ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

El combustible diésel o el fluido hidráulico a presión pueden penetrar en la piel o en los ojos, y ocasionar lesiones graves e incluso mortales. Las fugas de fluidos a presión no siempre son visibles. Utilice un trozo de cartón o de madera para localizar las fugas. No use nunca las manos desnudas. Utilice gafas de protección. Si el fluido penetra en la piel o en los ojos, consulte inmediatamente a un médico familiarizado con este tipo de lesiones.

W-2072-ES-0909

Figura 22

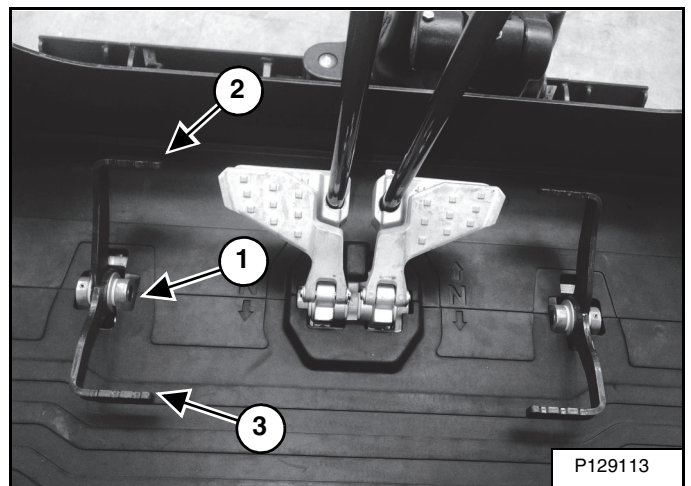


La miniexcavadora cuenta con conductos hidráulicos (1) [Figura 22] que proporcionan el aceite hidráulico para los implementos.

En los extremos de los conductos hay tapones de los racores (2 y 3) [Figura 22].

Sistema hidráulico auxiliar

Figura 23



Pise la puntera del pedal (2) [Figura 23] para suministrar caudal hidráulico al conducto hidráulico (2) [Figura 22].

Pise la puntera del pedal (3) [Figura 23] para suministrar caudal hidráulico al conducto hidráulico (3) [Figura 22].

Descarga de la presión hidráulica (miniexcavadora e implemento)

Sitúe el implemento plano sobre el suelo.

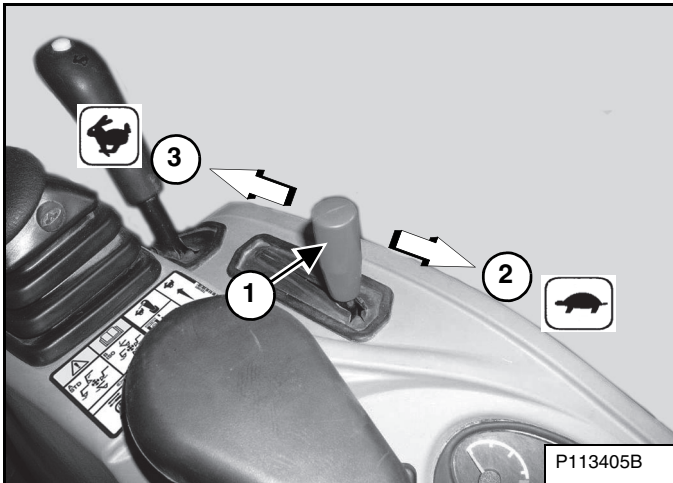
Pare el motor.

Con el motor parado, mueva el pedal (1) [Figura 23] en ambas direcciones varias veces.

MANDO DE RÉGIMEN DEL MOTOR

Ajuste del régimen del motor (RPM)

Figura 24



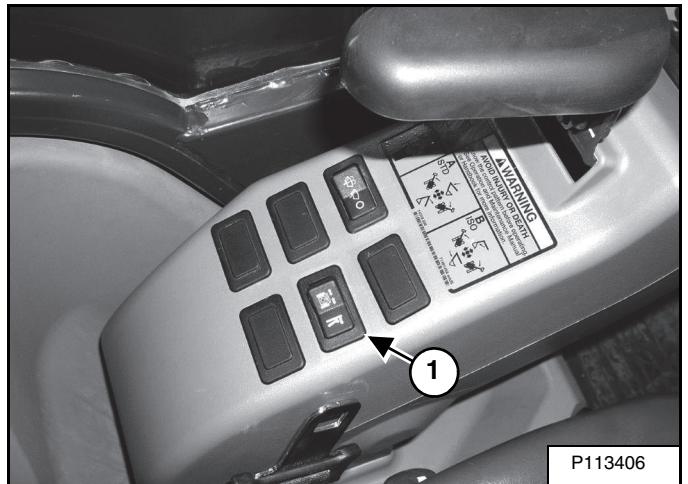
La palanca de mando del régimen del motor (1) [Figura 24] controla las rpm del motor.

Mueva la palanca de control de la velocidad del motor hacia atrás (2) para reducir las rpm del motor. Mueva el cuadrante de mando de la velocidad del motor hacia delante (3) [Figura 24] para aumentar las rpm del motor.

PALANCA DE MANDO DE LA HOJA

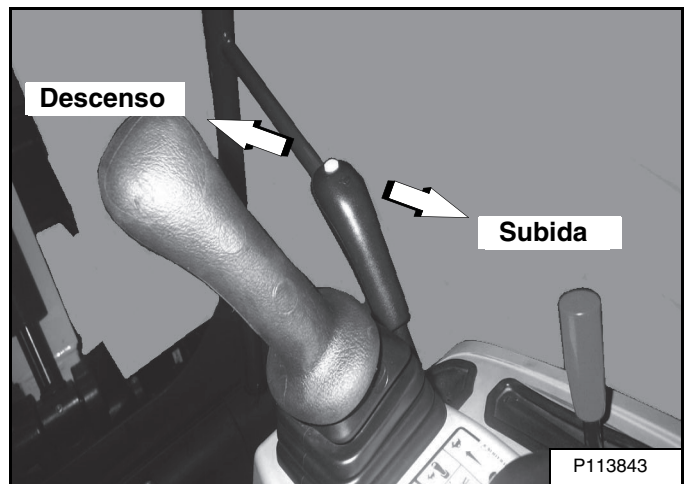
Subida y bajada de la hoja

Figura 25



Coloque el interruptor de retracción y extensión de la hoja/oruga (1) [Figura 25] en la posición de la hoja.

Figura 26



Mueva la palanca de retracción y extensión de la hoja/oruga hacia delante para bajar la hoja [Figura 26].

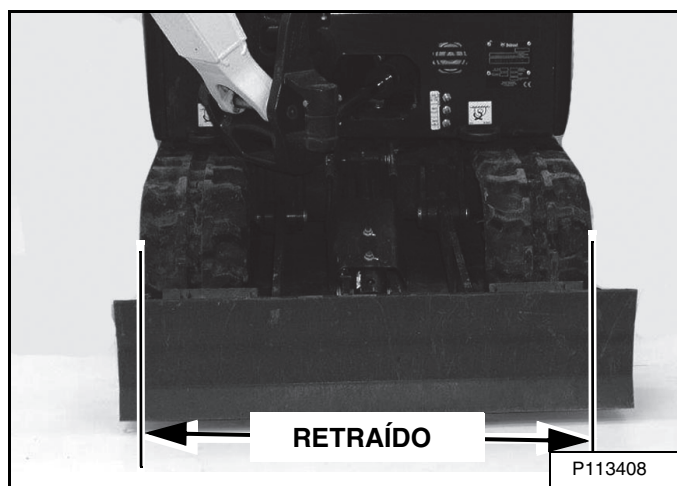
Mueva la palanca de retracción y extensión de la hoja/oruga hacia atrás para subir la hoja [Figura 26].

NOTA: Mantenga la hoja bajada para incrementar el rendimiento de la excavación.

RETRACCIÓN Y EXTENSIÓN DEL BASTIDOR DE LA ORUGA

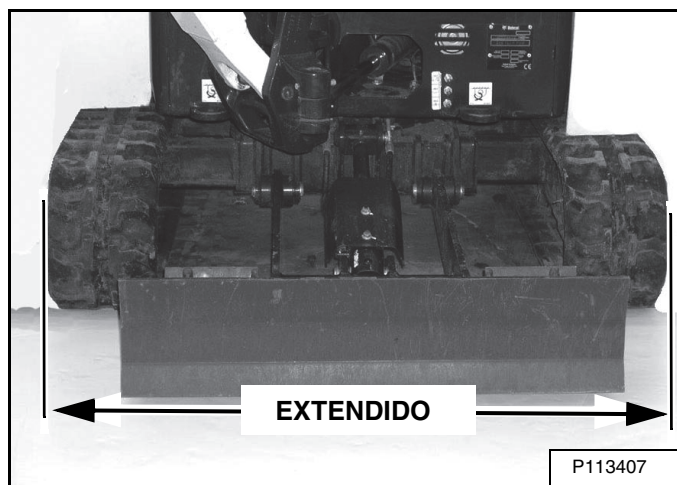
Operación

Figura 27



La miniexcavadora puede utilizarse con el bastidor de la oruga retraído para facilitar el acceso a zonas estrechas o su transporte en un remolque [Figura 27].

Figura 28



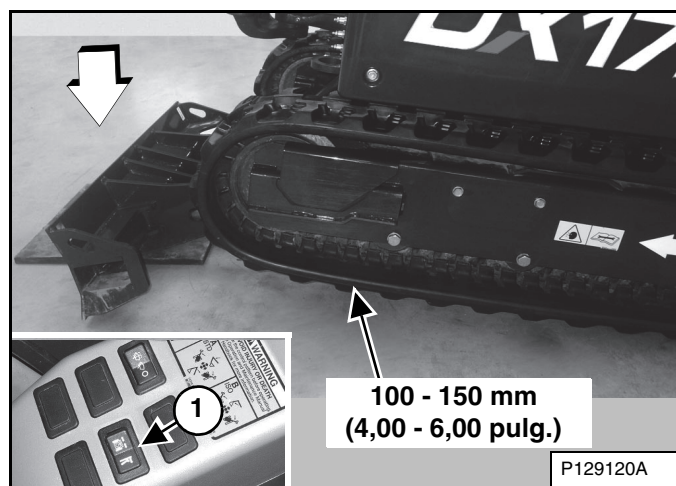
Extienda el bastidor de la oruga para obtener un rendimiento óptimo durante la excavación [Figura 28].

IMPORTANTE

Para evitar daños en la oruga y su desgaste, eleve siempre la miniexcavadora antes de extender o retraer el bastidor de la oruga.

I-2193-0599

Figura 29

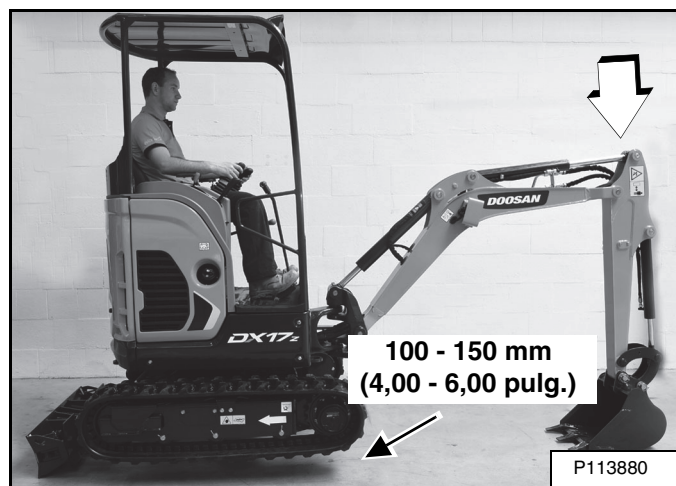


Coloque el interruptor de retracción y extensión de la hoja/oruga (1) [Figura 29] a la derecha en la posición de la hoja.

Con la pluma y el balancín situado sobre la hoja, baje la hoja hasta que la oruga se encuentre a 100 - 150 mm (4 - 6 pulg.) por encima del suelo [Figura 29].

Gire la estructura superior 180 grados.

Figura 30

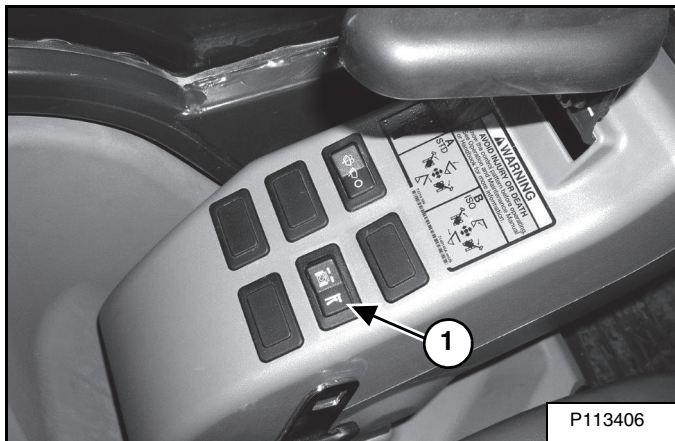


Baje la pluma y el balancín para levantar la miniexcavadora hasta que la oruga se encuentre a 100 - 150 mm (4 - 6 pulg.) del suelo [Figura 30].

RETRACCIÓN Y EXTENSIÓN DEL BASTIDOR DE LA ORUGA (CONT.)

Funcionamiento (cont.)

Figura 31



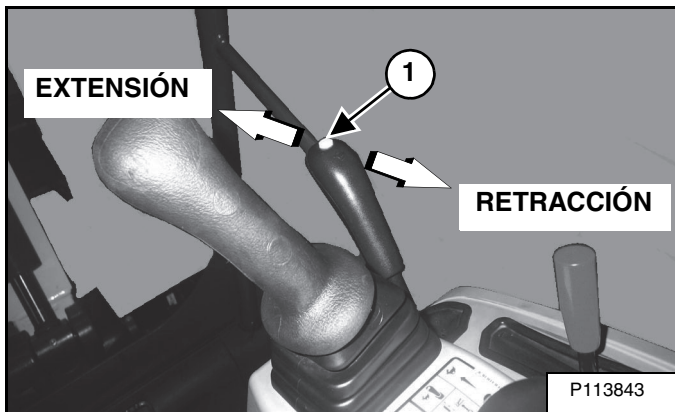
Coloque el interruptor de retracción y extensión de la hoja/oruga (1) [Figura 31] en la posición de retracción y extensión de la oruga.

IMPORTANTE

Para evitar daños en la oruga y su desgaste, eleve siempre la miniexcavadora antes de extender o retraer el bastidor de la oruga.

I-2193-0599

Figura 32

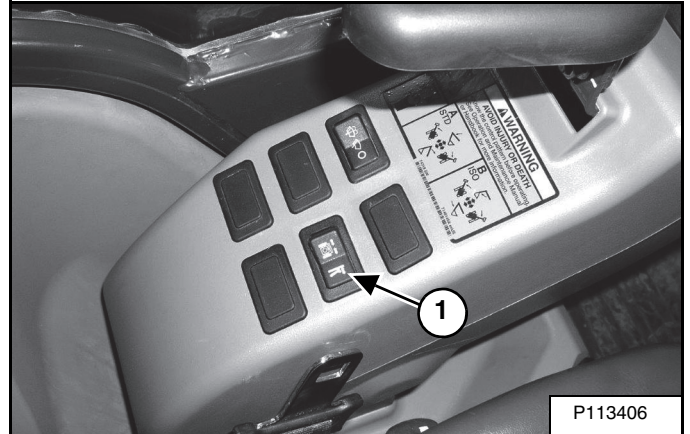


Empuje la palanca de retracción y extensión de la hoja/oruga (1) [Figura 32] hacia delante para extender el bastidor de la oruga. Mantenga la palanca hacia adelante hasta que el bastidor de la oruga esté completamente extendido.

Tire de la palanca de retracción y extensión de la hoja/oruga [Figura 32] hacia atrás para retraer el bastidor de la oruga. Mantenga la palanca hacia atrás hasta que el bastidor de la oruga esté completamente retraído.

Durante el funcionamiento, el bastidor de la oruga tiene que estar en la posición completamente extendida o completamente retraída.

Figura 33



NOTA: Siempre vuelva a colocar el interruptor de retracción y extensión de la hoja/oruga (1) [Figura 33] en la posición de la hoja durante el funcionamiento, de modo que la oruga no se mueva al usar la palanca de retracción y extensión de la hoja/oruga.

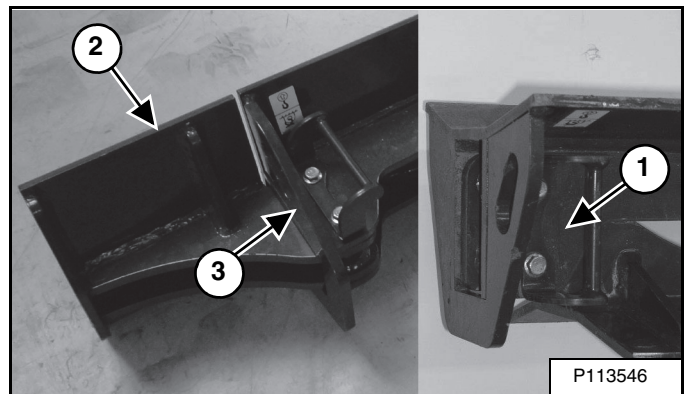
Suba la pluma y el balancín para bajar la parte trasera de la miniexcavadora al suelo.

Gire la estructura superior 180 grados.

Suba la hoja hasta que las orugas toquen el suelo.

Extensión de la hoja

Figura 34



Levante la hoja ligeramente y coloque un bloque debajo de la misma. Baje la hoja completamente.

Retire el conjunto del pasador de sujeción de la hoja dozer (1) [Figura 34].

Retire y recoloca la extensión de la hoja dozer (2) [Figura 34] en la posición externa de la hoja.

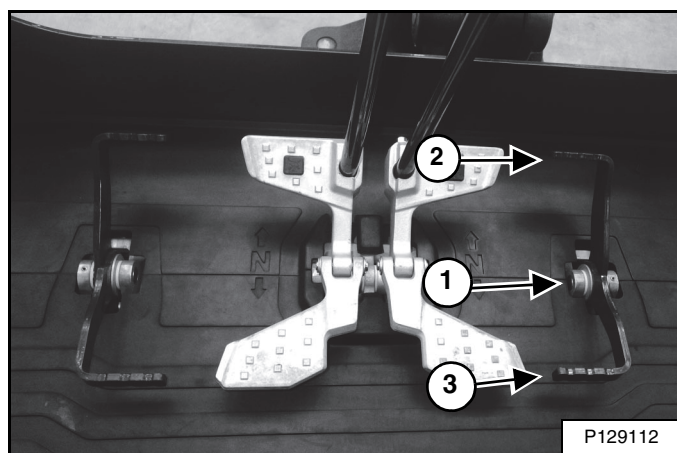
Vuelva a colocar el conjunto del pasador de sujeción de la hoja (3) [Figura 34].

NOTA: Utilice siempre la máquina con las orugas completamente extendidas o retraídas.

GIRO DE LA PLUMA

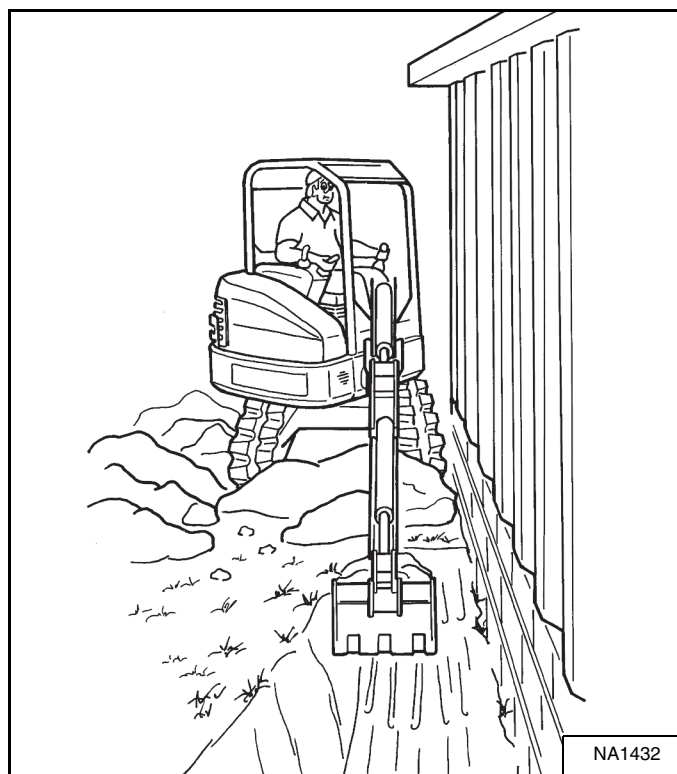
Funcionamiento

Figura 35



El pedal de giro de la pluma (1) controla el giro de la pluma. Pise la puntera (2) del pedal para girar la pluma hacia la derecha. Pise el talón (3) [Figura 35] del pedal para girar la pluma hacia la izquierda.

Figura 36



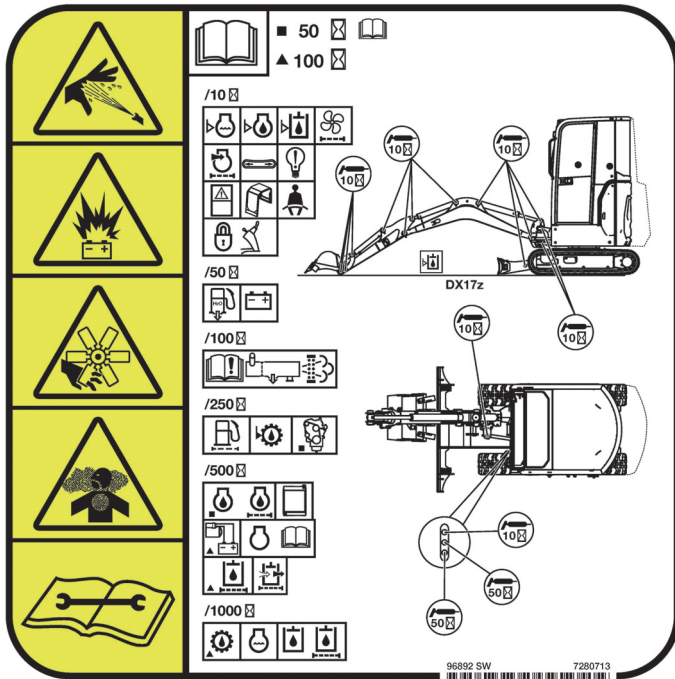
NOTA: La función de giro de la pluma es compensar la pluma con respecto a la estructura superior al realizar excavaciones en las proximidades de una estructura [Figura 36].

INSPECCIÓN DIARIA

Inspección y mantenimiento diarios

El trabajo de mantenimiento debe realizarse a intervalos regulares. Si no se realiza, el desgaste será excesivo y los fallos aparecerán antes. El programa de mantenimiento es una guía para llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la miniexcavadora Doosan.

Figura 37



La pegatina del programa de mantenimiento [Figura 37] se encuentra en el interior de la puerta trasera. En la sección Programa de mantenimiento de este manual también hay una lista completa de tareas de mantenimiento programadas. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

! ADVERTENCIA

El operador debe recibir instrucciones antes de hacer funcionar la máquina. Un operador sin los conocimientos necesarios podría causar accidentes graves o mortales.

W-2001-0502

NOTA: El aceite del motor, el fluido hidráulico, el refrigerante y demás fluidos deben desecharse sin perjudicar el medio ambiente. Algunos reglamentos exigen que se limpien los vertidos y fugas al suelo de una forma específica. Consulte los reglamentos locales y nacionales sobre la eliminación correcta de residuos.

! ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Las instrucciones son necesarias antes de utilizar o mantener la máquina. Lea y asegúrese de comprender el Manual de utilización y mantenimiento, el Prontuario del operador y las señales (pegatinas) de la máquina. Siga las advertencias e instrucciones de los manuales cuando realice reparaciones, ajustes o mantenimientos. Al finalizar estas tareas, compruebe que el funcionamiento es correcto. Los operadores sin los conocimientos necesarios o no seguir las instrucciones pueden ocasionar accidentes graves o mortales.

W-2003-0807

IMPORTANTE

Esta máquina viene equipada de fábrica con una cámara apagachispas del escape.

El escape apaga-chispas, si está instalado, debe limpiarse para que pueda funcionar. Es necesario realizar el mantenimiento del silenciador apagachispas; para ello, la cámara apagachispas debe vaciarse cada 100 horas de funcionamiento.

En algunos modelos, el turbocargador realiza la función de apagachispas y debe funcionar de forma correcta para que el funcionamiento del apagachispas sea el adecuado.

Si la máquina se utiliza en un bosque o en un terreno cubierto de hierba o maleza, es posible que sea necesario disponer de un apagachispas que esté conectado al sistema de escape y que se mantenga en buen estado de funcionamiento. Consulte la legislación local para obtener información sobre los requisitos de los apagachispas.

I-2284-ES-0909

REVISIÓN DIARIA (CONT.)

Inspección y mantenimiento diarios (cont.)

Compruebe los siguientes elementos cada día antes de utilizar la máquina:

- Cabina abierta del operador (ROPS) y los elementos de fijación.
- Compruebe el cinturón de seguridad y los elementos de fijación. Sustituya el cinturón de seguridad si está dañado.
- Compruebe que no haya pegatinas deterioradas y sustitúyalas según sea necesario.
- Compruebe los bloqueos de la consola de mando.
- Compruebe que no existan daños ni piezas sueltas en los adaptadores de montaje de implementos (si están equipados).
- Compruebe el filtro de aire y los manguitos y abrazaderas de admisión.
- Drene el agua del filtro de combustible.
- Compruebe el nivel de aceite del motor y que no haya fugas en el motor.
- Compruebe el nivel de refrigerante del motor (en el depósito de recuperación del refrigerante y en el radiador) y compruebe que no existan fugas en el sistema.
- Compruebe que no existan materiales inflamables en la zona del motor.
- Compruebe el nivel de fluido hidráulico y el sistema, por si hay fugas.
- Compruebe que el funcionamiento de las luces indicadoras sea correcto.
- Engrase todas las articulaciones.
- Compruebe el cilindro y los puntos de articulación de los implementos.
- Compruebe la tensión de la oruga.
- Repare las piezas rotas o sueltas.
- Compruebe el funcionamiento correcto de la bocina delantera y la alarma de desplazamiento (si vienen equipadas).



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

- Mantenga el portón y la cubierta cerrados excepto durante las reparaciones.
- Mantenga los materiales inflamables alejados del motor.
- Mantenga el cuerpo, los objetos sueltos y la ropa lejos de los contactos eléctricos, las piezas en movimiento, las piezas calientes y el escape.
- No use la máquina en un espacio con polvo o gases explosivos, o con material inflamable cerca de los gases de escape.
- No utilice nunca éter o líquido de ayuda al arrancar en motores diésel equipados con bujías incandescentes o un calefactor de admisión de aire. Use solo elementos de arranque homologados por el fabricante del motor.
- Las fugas de líquidos a presión pueden atravesar la piel y provocar lesiones graves.
- El ácido de la batería produce quemaduras graves; use gafas de protección. Si el ácido entra en contacto con los ojos o la piel, enjuague con agua abundante. Si entra en contacto con los ojos, enjuáguelos y busque atención médica.
- La batería produce gases inflamables y explosivos. Mantenga alejados arcos, chispas, llamas y cigarrillos encendidos.
- Para el arranque asistido, conecte el cable negativo al motor de la máquina en último lugar (nunca a la batería). Después de arrancar el motor, retire la conexión del cable negativo al motor en primer lugar.
- Los gases de escape pueden resultar mortales. Ventilar siempre.

W-2782-0409

IMPORTANTE

LAVADO A PRESIÓN SOBRE LAS PEGATINAS

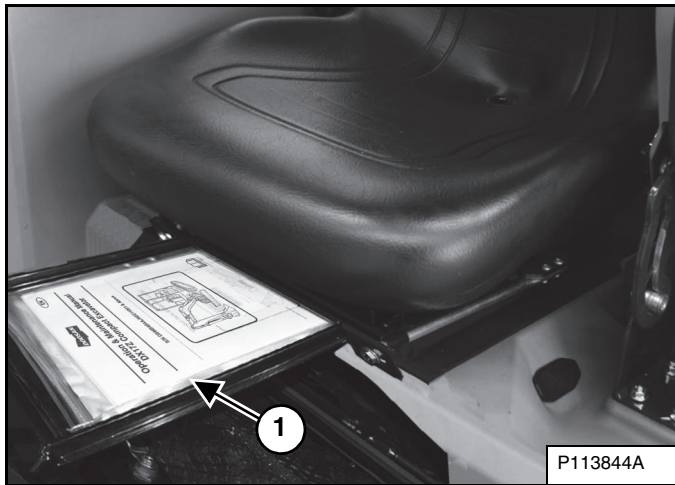
- No dirija nunca el chorro hacia la pegatina en un ángulo muy cerrado, ya que la dañaría y la desprendería de la superficie.
- Dirija el chorro en un ángulo de 90 grados, a una distancia mínima de la pegatina de 300 mm (12 pulg.), y desde el centro de la pegatina hacia los bordes.

I-2226-0910

PROCEDIMIENTOS ANTERIORES AL ARRANQUE

Ubicaciones del Manual de utilización y mantenimiento y del prontuario del operador

Figura 38



Lea y comprenda el manual de utilización y mantenimiento (1) [Figura 38] (situado en la caja de almacenamiento, debajo del asiento del operador) antes de utilizar la miniexcavadora.

Entrada en la excavadora

Figura 39



Utilice las agarraderas y las orugas para entrar y salir de la cabina abierta/cabina [Figura 39].

⚠ ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Las instrucciones son necesarias antes de utilizar o mantener la máquina. Lea y asegúrese de comprender el Manual de utilización y mantenimiento y las pegatinas de la máquina. Siga las advertencias e instrucciones de los manuales cuando realice reparaciones, ajustes o mantenimientos. Al finalizar estas tareas, compruebe que el funcionamiento es correcto. Los operadores sin los conocimientos necesarios o no seguir las instrucciones pueden ocasionar accidentes graves o mortales.

W-2003-ES-0614

PREPARACIÓN PARA UTILIZAR LA MÁQUINA (CONT.)

Ajuste del asiento

Figura 40



El asiento no puede ajustarse [Figura 40].

Cinturón de seguridad

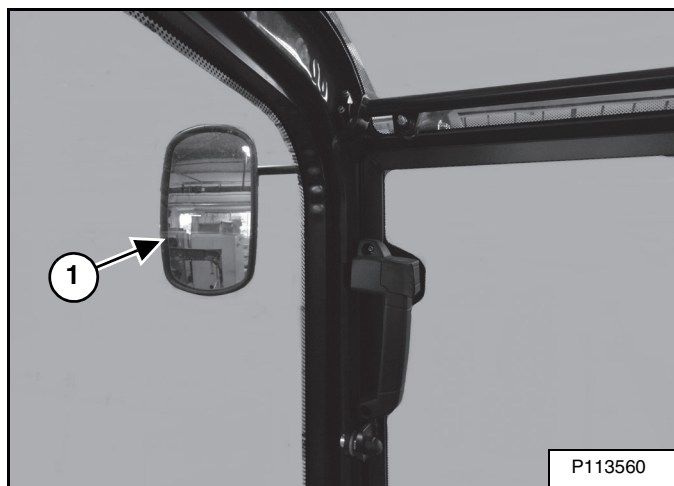
Figura 41



Abróchese el cinturón de seguridad [Figura 41].

Ajuste de los retrovisores

Figura 42



Ajuste el (los) retrovisor(es) (1) [Figura 42] (si vienen equipados).

ARRANQUE DEL MOTOR

Llave de contacto



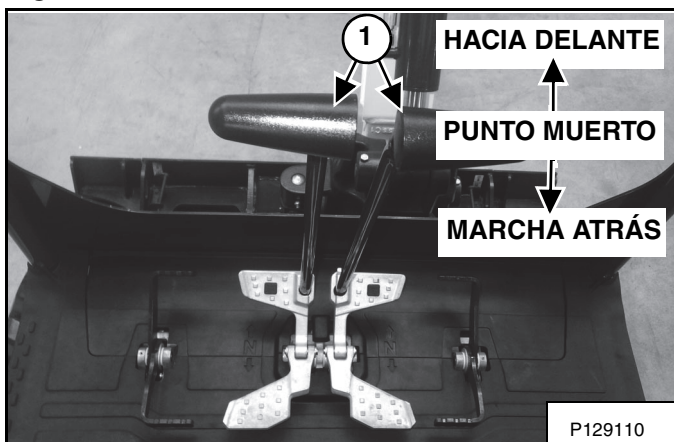
EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

- Abróchese el cinturón de seguridad, arranque y conduzca únicamente desde el asiento del operador.
- No lleve nunca prendas holgadas cuando trabaje cerca de una máquina.

W-2135-1108

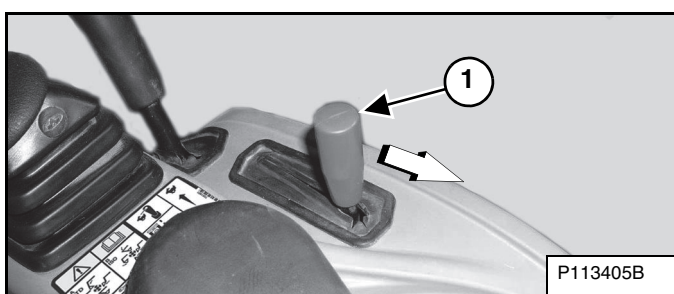
Realice el procedimiento de PREPARACIÓN PARA UTILIZAR LA MÁQUINA. (Consulte PROCEDIMIENTOS ANTERIORES AL ARRANQUE en la página 40).

Figura 43



Coloque las palancas de mando (1) [Figura 43] en la posición de PUNTO MUERTO.

Figura 44



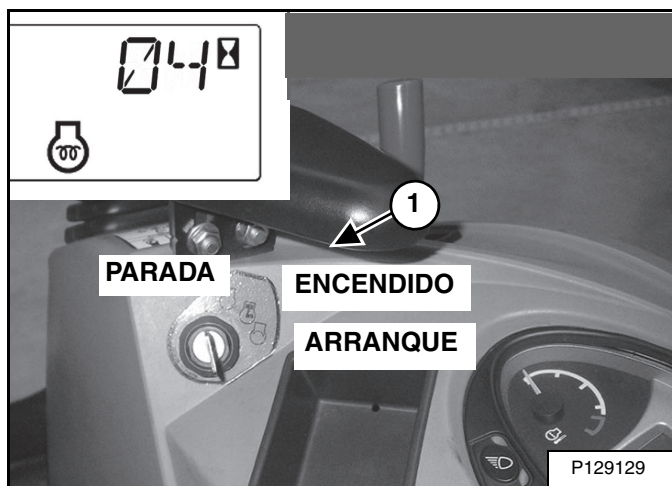
Mueva la palanca de control de la velocidad del motor (1) [Figura 44] a la posición de ralentí bajo.

IMPORTANTE

No active el motor de arranque durante más de 15 segundos cada vez. El uso más prolongado podría dañar el motor de arranque por sobrecalentamiento. Deje que el motor de arranque se enfríe durante un minuto antes de usar el motor de nuevo.

I-2034-0700

Figura 45



Gire la llave de contacto (1) [Figura 45] a la posición de ENCENDIDO. Si es necesario un periodo de precalentamiento, las bujías incandescentes se activarán de manera automática y el tiempo de precalentamiento restante (en segundos) aparecerá en la pantalla de datos (consulte el inserto) (el símbolo de precalentamiento estará ENCENDIDO).

NOTA: A bajas temperaturas, se recomienda activar y desactivar las bujías incandescentes dos veces antes de intentar arrancar el motor. De este modo se proporcionará más tiempo de calentamiento para el arranque a bajas temperaturas.

Gire la llave hasta la posición de ARRANQUE y suéltela cuando arranque el motor. La llave volverá a la posición de ENCENDIDO [Figura 45].

Pare el motor si las luces de advertencia y alarma no se APAGAN. Compruebe la causa antes de arrancar el motor de nuevo.

Gire la llave a la posición de PARADA para detener la máquina.

ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Cuando un motor está en marcha en un lugar cerrado, debe aportarse aire fresco a fin de evitar la concentración de gases de escape. Si el motor permanece estacionario, dirija el escape al exterior. Los gases de escape contienen sustancias inodoras e invisibles que son mortales e imperceptibles.

W-2050-0807

ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

- Los motores pueden tener piezas y gases de escape con altas temperaturas. Mantenga alejados los materiales inflamables.
- No utilice máquinas en un ambiente que contenga polvo o gases explosivos.

W-2051-0212

ARRANQUE DEL MOTOR (CONT.)

Bajada de la consola de mando

Figura 46



Baje la consola de mando [Figura 46].

NOTA: Hay un sensor de bloqueo de los mandos en la consola izquierda que desactiva las palancas de los mandos hidráulicos (joysticks) y el sistema del mecanismo de tracción cuando la consola de mando se encuentre levantada. La consola debe estar bloqueada hacia abajo para que funcionen las palancas de mando (joysticks) de la hidráulica y el sistema de tracción.

NOTA: Si el sensor de bloqueo de mandos no desactiva las palancas de mando ni el sistema de tracción cuando la consola está subida, consulte a su distribuidor Doosan para repararlo.

Calentamiento del sistema hidráulico

IMPORTANTE

Cuando la temperatura es inferior a -30°C (-20°F), es necesario precalentar el aceite hidrostático antes de arrancar. El circuito hidrostático sufriría daños por insuficiencia de aceite con temperaturas bajas. Si es posible, estacione la máquina en un área donde la temperatura esté por encima de los -18°C (0°F).

I-2007-0910

Antes de empezar a utilizar la miniexcavadora, deje el motor en funcionamiento como mínimo 5 minutos, para calentar el motor y el fluido hidráulico.

Arranque a bajas temperaturas

! ADVERTENCIA

LAS EXPLOSIONES PUEDEN PROVOCAR LESIONES GRAVES, ACCIDENTES MORTALES O AVERÍAS IMPORTANTES EN EL MOTOR

NO utilice éter ni líquido de ayuda al arranque con bujías incandescentes ni sistemas de calefactor de admisión de aire.

W-2071-0415

Si la temperatura es bajo cero, realice lo siguiente para arrancar el motor de forma más sencilla:

- Cambie el aceite del motor por un aceite del tipo y viscosidad adecuados a la temperatura prevista para el arranque. (Consulte Cuadro de aceites del motor en la página 78).
- Asegúrese de que la batería esté totalmente cargada.
- Instale un calefactor de motor.

NOTA: Si la batería está descargada (pero no congelada), se puede utilizar una batería auxiliar para efectuar el arranque asistido de la excavadora. (Consulte Utilización de una batería auxiliar (arranque asistido) en la página 88).

NOTA: Es posible que la pantalla de visualización del tablero de instrumentos no funcione con toda su intensidad si la temperatura está por debajo de -26°C (-15°F). La pantalla de visualización puede tardar entre 30 segundos y varios minutos en calentarse. Todos los sistemas seguirán siendo vigilados incluso si la pantalla permanece apagada.

SUPERVISIÓN DE LOS TABLEROS DE INSTRUMENTOS

Tablero de instrumentos

Figura 47



Supervise con frecuencia los indicadores de temperatura y carburante [Figura 47].

Una vez que el motor esté en funcionamiento, supervise el panel de instrumentos con frecuencia [Figura 47] para comprobar el estado de la máquina.

Si se produce una condición de error se mostrará el icono asociado.

EJEMPLO: La temperatura del refrigerante del motor es alta.

El símbolo de temperatura del refrigerante del motor (1) [Figura 47] está ENCENDIDO.

Pulse el botón de información (2) [Figura 47] repetidamente para hacer la selección en el visualizador de datos hasta que se muestre la pantalla de los códigos de mantenimiento. Aparecerá uno de los siguientes CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO.

- **[M0810]** Temperatura del refrigerante del motor demasiado alta
- **[M0811]** Temperatura del refrigerante del motor extremadamente alta

Encuentre la causa del código de mantenimiento y corríjalo antes de utilizar la excavadora de nuevo. (Consulte CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO DE DIAGNÓSTICO en la página 105).

Aviso y parada

Cuando exista una condición de AVISO, la luz del icono asociado se encenderá y la alarma emitirá 3 pitidos. Si se permite que esta condición continúe, se podrían dañar el motor o los sistemas hidráulicos.

Cuando exista una condición de PARADA, la luz del icono asociado se encenderá y la alarma sonará de forma continuada. El sistema de vigilancia detendrá automáticamente el motor a los 15 segundos. El motor se puede volver a arrancar para mover o reubicar la miniexcavadora.

La característica de PARADA está asociada con los siguientes símbolos:

Advertencia general

Funcionamiento incorrecto del motor

Temperatura del refrigerante del motor

PARADA DEL MOTOR Y SALIDA DE LA EXCAVADORA

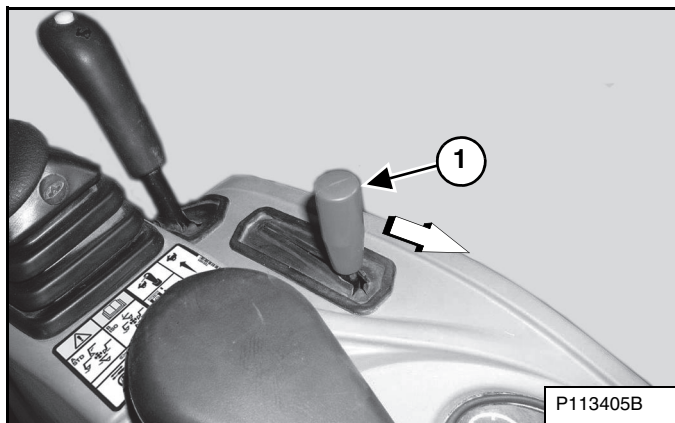
Procedimiento

Figura 48



Extienda las orugas completamente. Pare la máquina sobre terreno llano. Baje el equipo de trabajo y la hoja al suelo **[Figura 48]**.

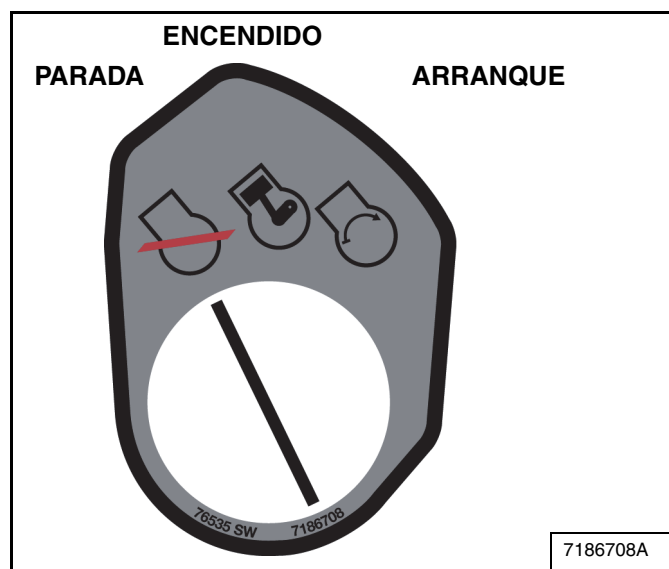
Figura 49



Mueva la palanca de control de la velocidad del motor (1) **[Figura 49]** a la posición de ralentí bajo.

Deje el motor en ralentí alrededor de 5 minutos para permitir que se enfríe.

Figura 50



Gire el interruptor a la posición de PARADA **[Figura 50]**.

Desabróchese el cinturón de seguridad. Saque la llave del interruptor (si viene equipado) para impedir que personal no autorizado utilice la máquina. Eleve la consola de control y salga de la máquina.

IMPLEMENTOS

Instalación y extracción del implemento (implemento de pasador)

Instalación

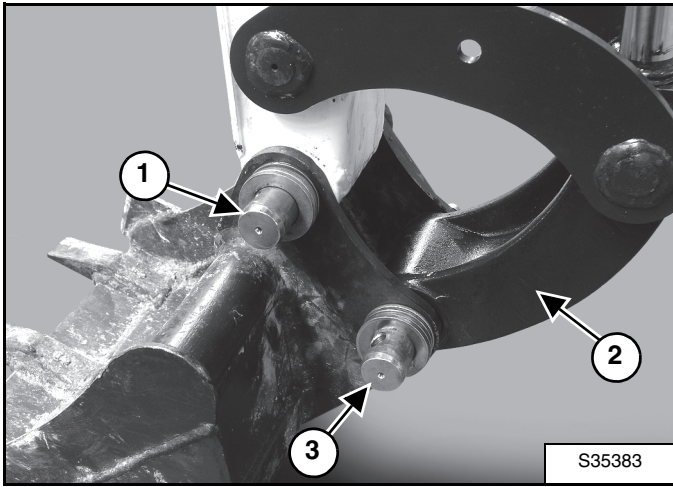


EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Detenga la máquina en una superficie llana y firme. Cuando se quiten o se instalen implementos (como por ejemplo una cuchara), tenga siempre a una segunda persona sentada en el asiento del operador, haga señales claras y trabaje con cuidado.

W-2140-0189

Figura 51

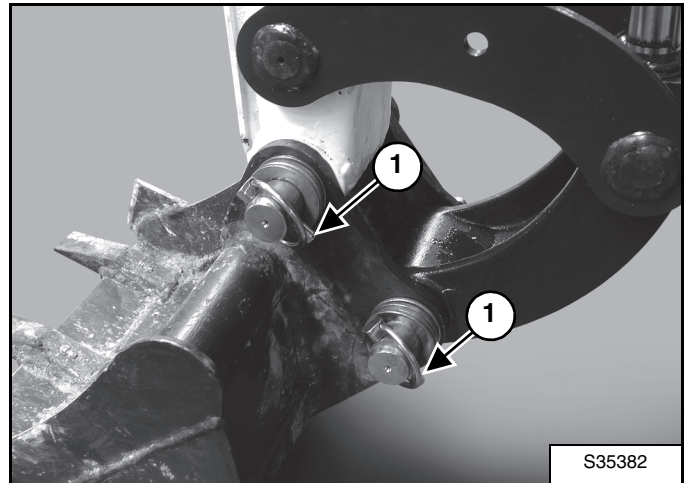


Instale el balancín en la cuchara y alinee el orificio de montaje.

Coloque el pasador (1) [Figura 51] y las arandelas.

Instale la varilla (2) en la cuchara y alinee el orificio de montaje. Coloque el pasador (3) [Figura 51] y las arandelas.

Figura 52



Coloque los dos pasadores de sujeción (1) [Figura 52]. Aplique grasa a los racores de engrase.

Desmontaje

Aparque la miniexcavadora en una superficie llana y coloque la cuchara en el suelo.

Retire los dos pasadores de sujeción (1) [Figura 52].

Extraiga las arandelas y los pasadores (1 y 3) [Figura 51].

Tenga cuidado de no dañar las protecciones guardapolvo del balancín.



EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

No utilice nunca implementos o cucharas que no estén aprobados por Doosan Company. Para cada modelo se aprueban cucharones e implementos para cargas admisibles de densidades específicas. Los implementos no aprobados pueden causar lesiones o accidentes mortales.

W-2052-0117

IMPLEMENTOS (CONT.)

Instalación y desmontaje del implemento (acoplador tipo alemán)

El tipo de acoplador rápido instalado en la excavadora puede influir en la capacidad nominal de elevación de la excavadora y la disponibilidad de implementos.

Para determinar los cambios en la capacidad de elevación, (Consulte Capacidad de elevación en la página 53).

Para ver los gráficos de la capacidad nominal de elevación, (Consulte Capacidad nominal de elevación - Con balancín estándar y cabina abierta en la página 112).

Consulte a su distribuidor Doosan para obtener una lista de implementos aprobados para el tipo de acoplador rápido instalado en la máquina.

NOTA: El acoplador equipado con el dispositivo de elevación solo puede utilizarse cuando el dispositivo de advertencia de sobrecarga y las válvulas de seguridad de carga de la luma y del balancín están instalados. Consulte a su distribuidor Doosan para obtener información sobre los conjuntos disponibles.

Instalación

NOTA: Se muestra la instalación y el desmontaje de la cuchara. El procedimiento es el mismo para otros implementos. Desconecte los conductos hidráulicos accionados por energía hidráulica antes de desmontar los implementos (martillo, ahoyador, etc.).

Figura 53



Coloque el balancín y el acoplador rápido en el implemento [Figura 53].

NOTA: Si la máquina está equipada con un pulgar hidráulico, retraiga completamente el cilindro del pulgar hidráulico para proporcionar acceso para instalar el implemento.



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

No utilice nunca implementos o cucharas que no estén aprobados por Doosan Company. Para cada modelo se aprueban cucharones e implementos para cargas admisibles de densidades específicas. Los implementos no aprobados pueden causar lesiones o accidentes mortales.

W-2052-0117

IMPLEMENTOS (CONT.)

Instalación y desmontaje del implemento (acoplador tipo alemán) (cont.)

Instalación (cont.)

Figura 54

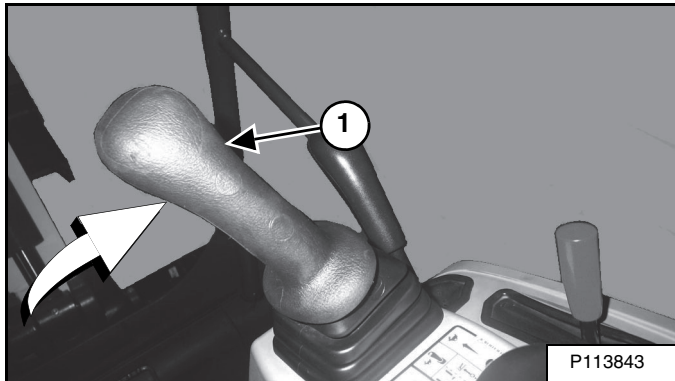
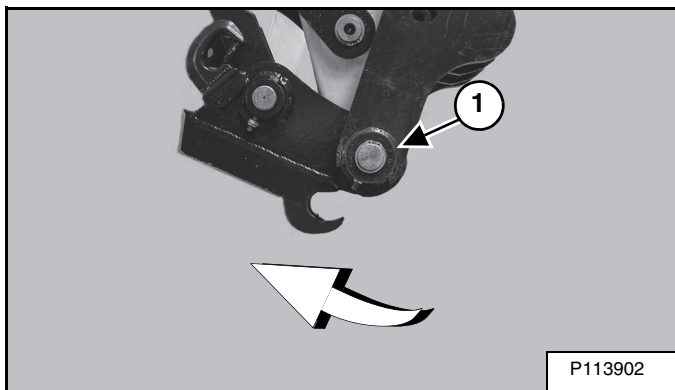


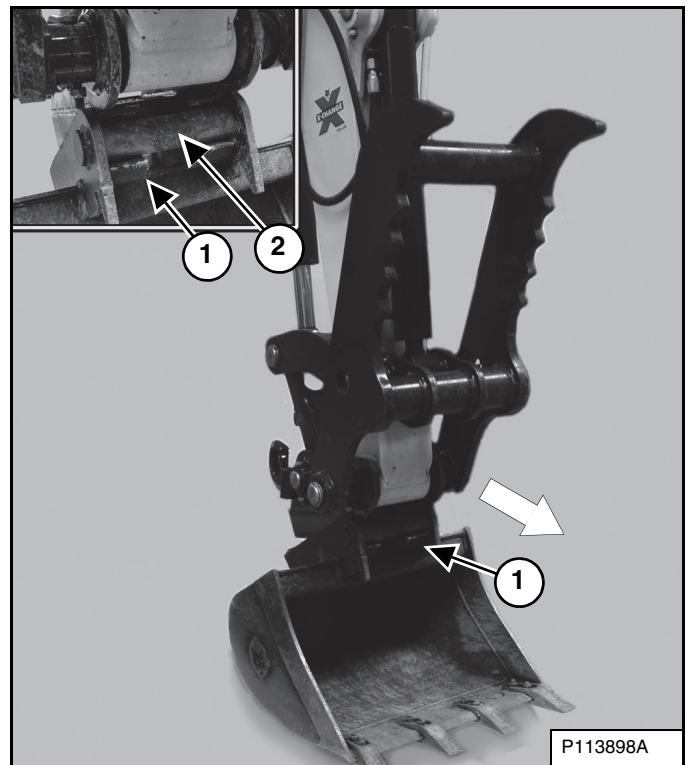
Figura 55



Mueva el joystick derecho (1) [Figura 54] hacia la derecha (HACIA FUERA) y retraiga el acoplador (1) [Figura 55] hacia atrás, para alejarlo completamente de la cabina.

Baje el acoplador hasta el implemento.

Figura 56



Enganche los ganchos del acoplador (1) al eje del implemento (2) [Figura 56].

Figura 57



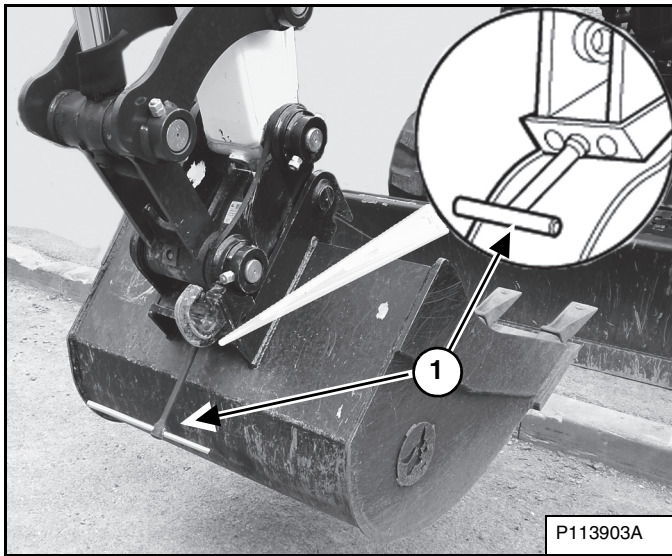
Mueva el joystick derecho (1) [Figura 54] hacia la izquierda (HACIA DENTRO) y retraiga el acoplador (1) [Figura 57] completamente hacia la cabina.

IMPLEMENTOS (CONT.)

Instalación y desmontaje del implemento (acoplador tipo alemán) (cont.)

Instalación (cont.)

Figura 58



Pare el motor y salga de la máquina. (Consulte PARADA DEL MOTOR Y SALIDA DE LA EXCAVADORA en la página 45).

Con la llave suministrada (1) [Figura 58] gire los pasadores de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj hasta que queden completamente enganchados.

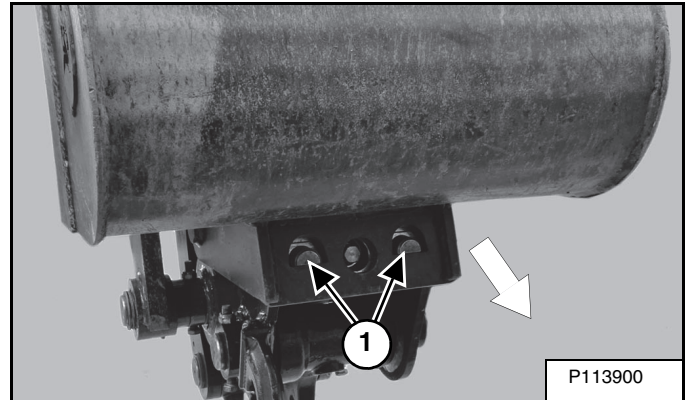
ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Los pasadores de bloqueo del acoplador rápido deben estar completamente encajados y bloqueados en los pasadores del implemento. Si los pasadores de bloqueo no están completamente encajados, el implemento podría desprenderse.

W-3023-0417

Figura 59



Compruebe visualmente que los pasadores de bloqueo (1) [Figura 59] se extienden a través de los orificios del chasis de montaje del implemento, para asegurar el implemento al acoplador de forma segura.

Si ambos pasadores de bloqueo no se colocan en posición de bloqueo, solicite la realización de servicio a su distribuidor Doosan.

ADVERTENCIA

Mantenga a todos los transeúntes alejados 6 m (20 ft.) del equipo cuando esté en funcionamiento. El contacto con piezas móviles, el desmoronamiento de una zanja o la presencia de objetos proyectados en el aire pueden provocar lesiones o accidentes mortales.

W-2119-0910

Entre en la excavadora, abróchese el cinturón de seguridad y arranque el motor. (Consulte ARRANQUE DEL MOTOR en la página 42).

Con el implemento tan bajo respecto al suelo como sea posible, extienda el implemento varias veces para comprobar que el implemento esté sujeto al acoplador.

Baje el implemento hasta colocarlo plano sobre el suelo.

Estacione la miniexcavadora en una superficie nivelada.

IMPLEMENTOS (CONT.)

Instalación y desmontaje del implemento (acoplador tipo alemán) (cont.)

Desmontaje

Entre en la excavadora, abróchese el cinturón de seguridad y arranque el motor. (Consulte PROCEDIMIENTOS ANTERIORES AL ARRANQUE en la página 40).

Figura 60

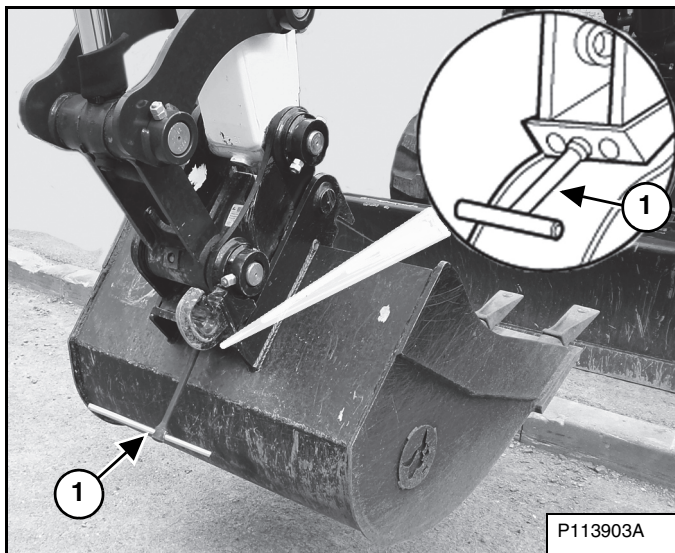


Levante la pluma.

Mueva el joystick derecho (1) **[Figura 54]** hacia la izquierda (HACIA DENTRO) y retraiga el acoplador (1) **[Figura 60]** completamente hacia la cabina.

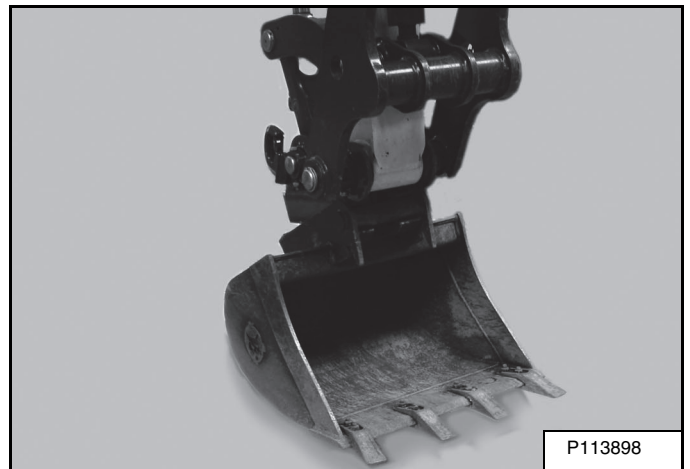
Pare el motor y salga de la excavadora. (Consulte PARADA DEL MOTOR Y SALIDA DE LA EXCAVADORA en la página 45).

Figura 61



Con la llave suministrada (1) **[Figura 61]** gire los pasadores de bloqueo en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que queden completamente enganchados.

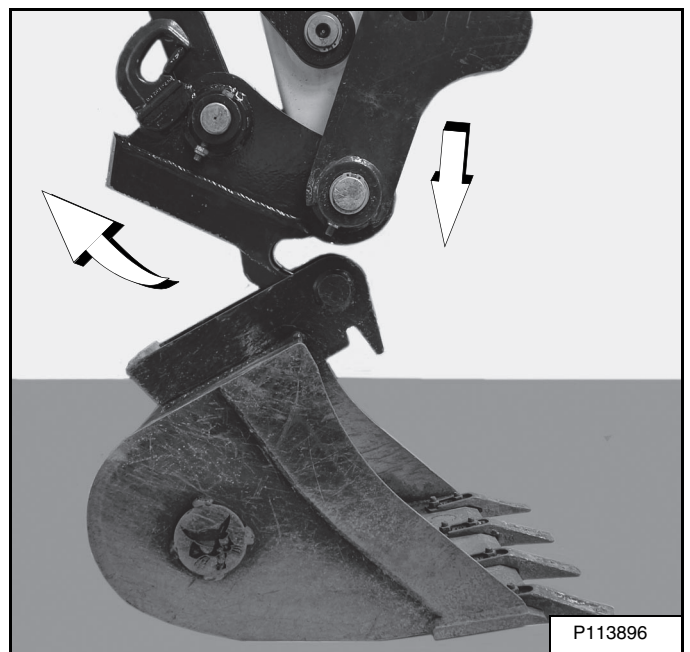
Figura 62



Entre en la minie excavadora, abróchese el cinturón de seguridad y arranque el motor. (Consulte PROCEDIMIENTOS ANTERIORES AL ARRANQUE en la página 40).

Con el implemento situado ligeramente por encima del suelo, retraiga el acoplador rápido hasta que el acoplador empiece a desengancharse del implemento **[Figura 62]**.

Figura 63



Baje la pluma y el balancín hasta que el implemento quede colocado sobre el suelo y el acoplador rápido se haya desenganchado de los pasadores del implemento **[Figura 63]**.

Mueva el balancín para alejarlo del implemento.

MÉTODO DE TRABAJO

Inspección de la zona de trabajo

Antes de comenzar a trabajar, asegúrese de que la zona de trabajo sea segura.

Tenga cuidado con los fuertes desniveles y los terrenos irregulares. Localice y delimite las conducciones subterráneas (gas, agua, aguas residuales, riego, etc.). Trabaje lentamente en las áreas donde haya líneas subterráneas de servicios públicos.

Retire objetos u otros materiales de construcción que pudieran causar daños a la miniexcavadora o a las personas.

Compruebe siempre el estado del terreno antes de empezar a trabajar:

- Busque indicios de un terreno inestable, como por ejemplo grietas o asientos del terreno.
- Tenga en cuenta que las condiciones climáticas pueden afectar la estabilidad del terreno.
- Si va a trabajar en una pendiente compruebe que la función de tracción sea correcta.

Instrucciones de utilización básicas

Cuando utilice la miniexcavadora en una carretera o autopista pública, observe siempre las normativas locales. Por ejemplo: Puede ser necesario llevar una señal de vehículo lento (VL) o indicadores de dirección.

Haga funcionar el motor a ralentí para calentar el motor y el sistema hidráulico antes de utilizar la miniexcavadora.

IMPORTANTE

Las máquinas que se calientan con una velocidad del motor moderada tienen una mayor vida útil.

I-2015-0284

Los operadores inexpertos deben manejar la miniexcavadora en un lugar abierto y despejado. Accione los mandos hasta que pueda usar la miniexcavadora a una velocidad eficaz y segura para todas las condiciones de la zona de trabajo.

Uso de la máquina cerca de un borde o del agua

Mantenga la miniexcavadora alejada del borde y las orugas de la miniexcavadora en posición perpendicular respecto al borde; de este modo si parte del borde se derrumbara la miniexcavadora podría desplazarse hacia atrás.

Tan pronto vea un indicio de inestabilidad en el borde retire la miniexcavadora.

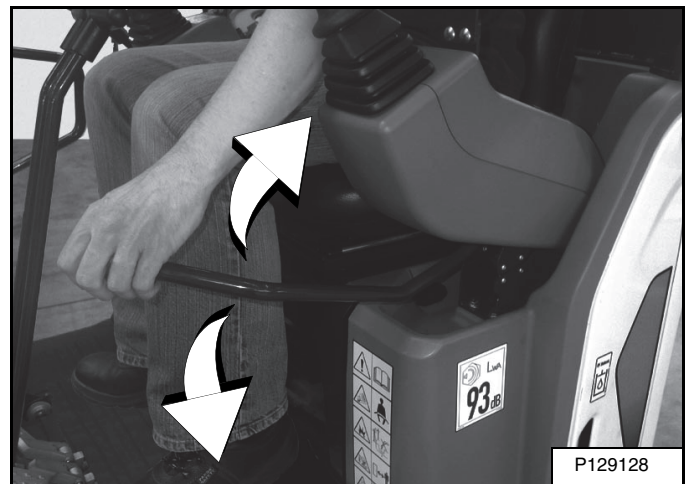
Descenso del equipo de trabajo (motor PARADO)

Las palancas de los mandos hidráulicos controlan el movimiento de la pluma, el balancín, el cucharón y las funciones de giro de la estructura superior.

La consola debe estar bajada en la posición de bloqueo y la llave de contacto en la posición de ENCENDIDO.

Utilice la palanca de mando para bajar la pluma.

Figura 64



El conmutador de bloqueo del joystick desactiva las funciones del mando hidráulico de los joysticks cuando las consolas estén subidas [Figura 64].

NOTA: Si el motor se para, la pluma/cuchara (implementos) se pueden bajar al suelo con la presión hidráulica del acumulador.

La consola de los mandos tiene que estar bajada en la posición de bloqueo, y la llave de contacto tiene que estar en la posición de ENCENDIDO.

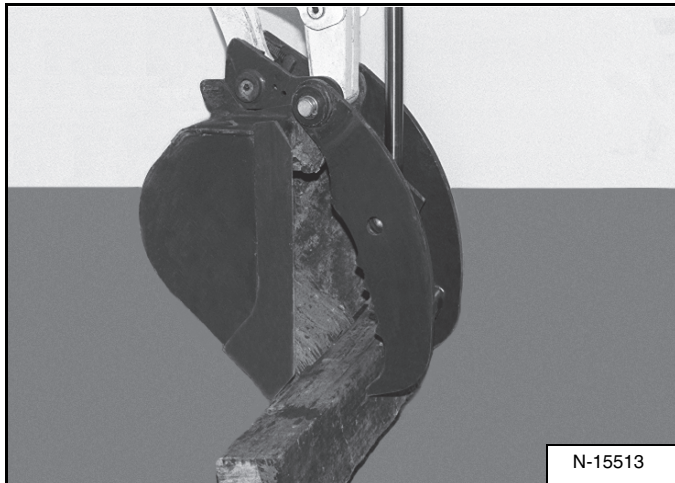
Utilice la palanca de mando para bajar la pluma.

Baje la consola de mando para activar las funciones del mando hidráulico de los joysticks [Figura 64].

PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN (CONT.)

Uso del pulgar

Figura 65

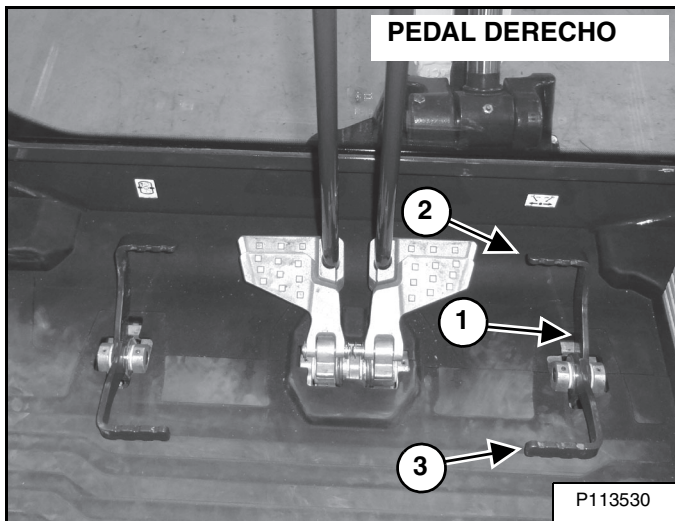


El pulgar de elevación opcional aumenta la variedad de usos de la excavadora y su movilidad para la retirada de escombros **[Figura 65]**.

El cilindro del pulgar de elevación se debe retraer por completo cuando la máquina se use para excavar.

Las capacidades de elevación se reducen en 32 kg (71 lb.) si la excavadora está equipada con el pulgar hidráulico opcional.

Figura 66



El pedal hidráulico auxiliar (1) controla el pulgar hidráulico. Pulse la puntera (2) del pedal hidráulico auxiliar para abrir el pulgar. Pise el talón (3) **[Figura 66]** del pedal para cerrar el pulgar.

PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN (CONT.)

Capacidad de elevación

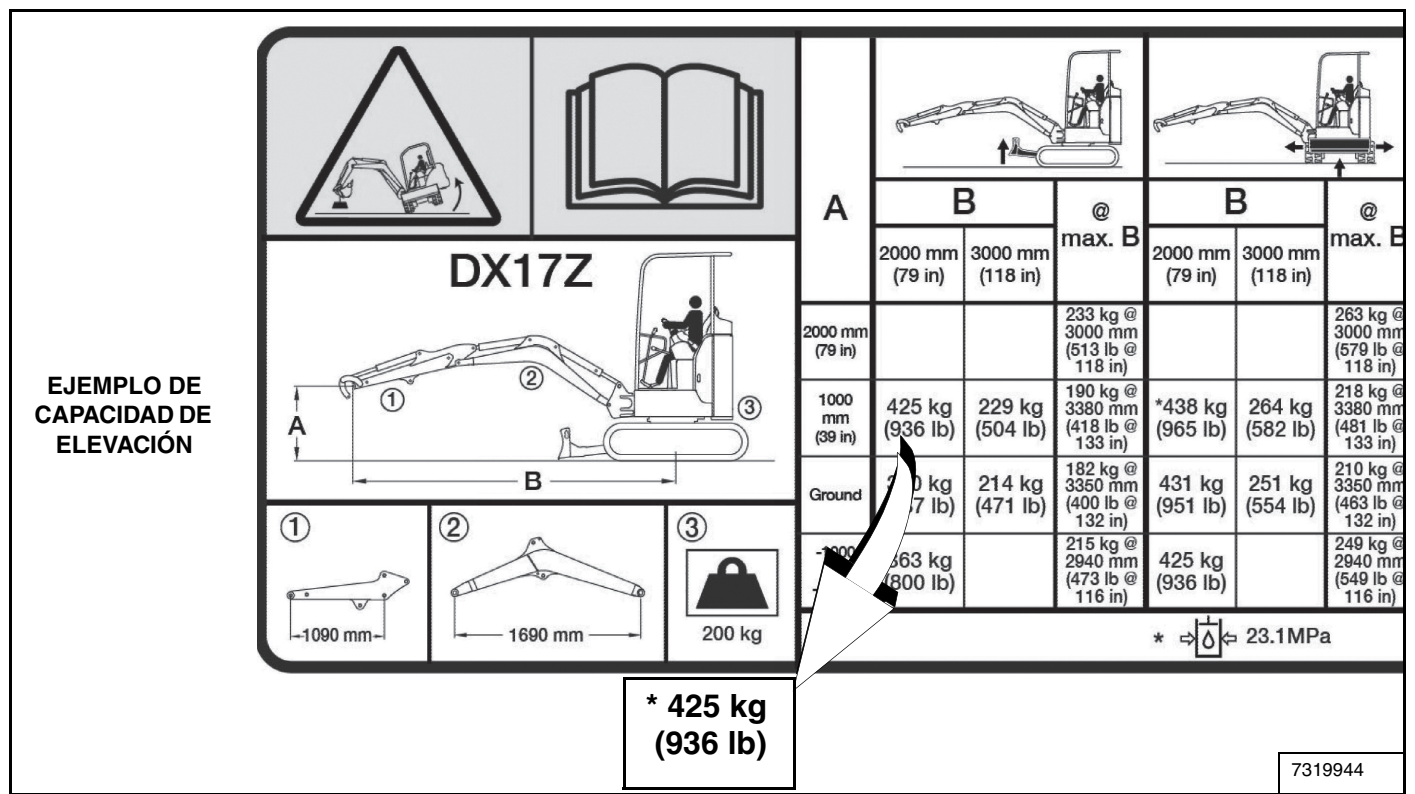
Las capacidades de elevación se han calculado con una máquina de configuración estándar (máquina equipada con interfaz de montaje de pasador y sin implemento). El peso del implemento, del pulgar hidráulico (si viene equipado) y de una interfaz distinta (si viene equipada) se debe restar de la capacidad de elevación para obtener la capacidad de elevación real.

ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES
No sobrepase la capacidad de elevación estipulada. Un exceso de carga puede provocar el vuelco o la pérdida de control.

W-2374-0500

Figura 67



Se puede encontrar información detallada sobre los pesos del acoplador rápido y del pulgar hidráulico en la documentación y en la placa del número de serie. A continuación se indican ejemplos de pesos de acopladores rápidos y pulgares hidráulicos opcionales:

- Acoplador tipo alemán = 18 kg (40 lb.)
- Implementos y cucharas opcionales (consulte la **NOTA** a continuación)

NOTA: Para obtener información sobre el peso de los cucharones, consulte a su distribuidor Doosan. Para obtener información sobre el peso de los implementos, consulte el manual de utilización y mantenimiento del implemento.

En el ejemplo siguiente se le mostrará cómo calcular las diferencias en capacidad de elevación entre las tablas de capacidad de elevación con equipamiento estándar y cuando se utilice equipamiento opcional.

PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN (CONT.)

Capacidad de elevación (cont.)

A continuación se ofrece un ejemplo para determinar la capacidad de elevación real a partir de la tabla de ejemplo anterior [Figura 67].

- Posición de la máquina: Sobre hoja, orugas extendidas, hoja bajada
- Radio de elevación: 2000 mm (79 pulg.)
- Altura del punto de elevación: 1000 mm (39 pulg.)
- Cucharón estándar
- Sistema de acoplador del implemento

1. Obtenga la capacidad de elevación a partir de la tabla: 425 kg (936 lb.)

2. Obtenga los pesos de los equipos opcionales, que reducen la capacidad de elevación de la máquina (implemento, sistema de acoplador del implemento).

Pesos del equipo opcional: Cucharón estándar 42 kg (92 lb.), sistema de acoplador del implemento 18kg (40 lb.)

3. Reste el peso de los equipos opcionales de la capacidad de elevación correspondiente a la configuración estándar para obtener así la capacidad de elevación real:

$425 \text{ kg (936 lb.)} - 42 \text{ kg (92 lb.) (cucharón estándar)} - 18 \text{ kg (40 lb.) (sistema de acoplador del implemento)} = 365 \text{ kg (804 lb.)}$

** Las tablas de capacidad de elevación (pegatinas) se basan en la norma ISO 10567: 2007. Las capacidades de elevación se definen como el valor menor del 75% de la carga de vuelco o del 87% de la capacidad de elevación hidráulica.*

PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN (CONT.)

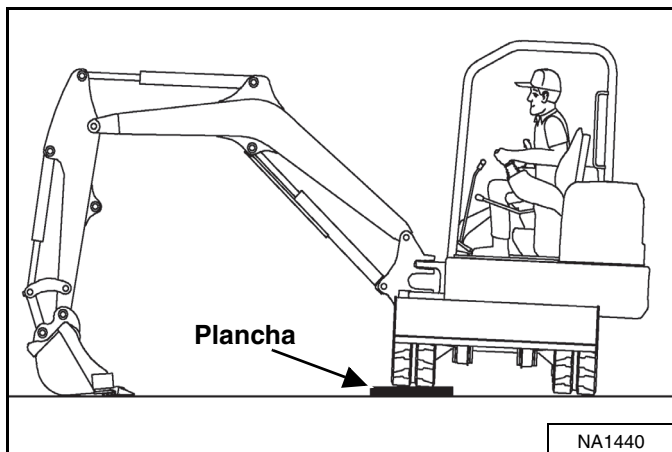
Conducción de la excavadora

Cuando conduzca en un terreno irregular, hágalo con tan despacio como pueda y evite los cambios repentinos de dirección.

Evite desplazarse sobre objetos como rocas, árboles, tocones, etc.

Al trabajar en un suelo húmedo o blando, coloque planchas en el suelo que proporcionen una base sólida al realizar el desplazamiento y eviten que la minixcavadora se quede atrapada.

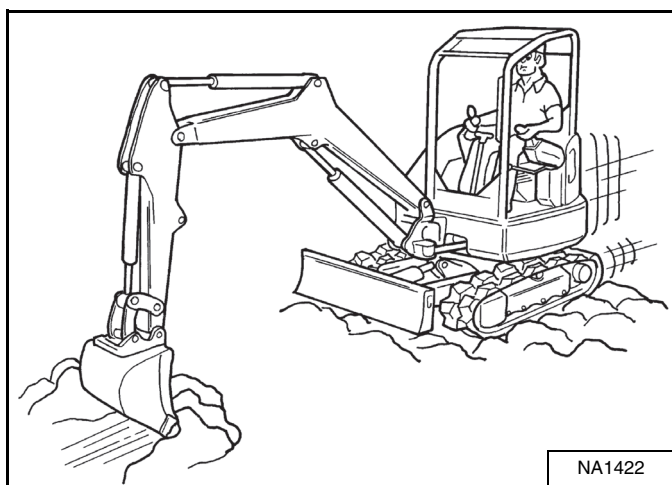
Figura 68



Si una o las dos orugas han quedado atrapadas en un suelo blando o húmedo, suba una oruga a la vez haciendo girar la estructura superior y empujando el cucharón contra el suelo **[Figura 68]**.

Coloque planchas bajo las orugas y lleve la minixcavadora a un suelo seco.

Figura 69



La cuchara también se puede utilizar para tirar de la minixcavadora. Eleve la hoja dozer, extienda el balancín y baje la pluma. Utilice la pluma y el balancín como para excavar **[Figura 69]**.

Trabajo en pendientes

! ADVERTENCIA

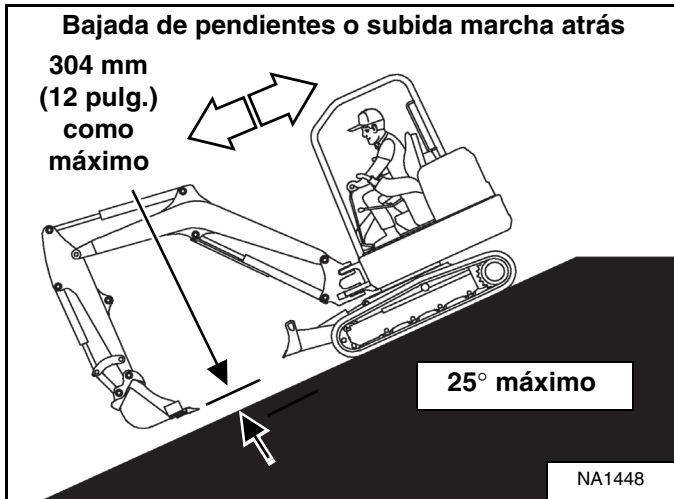
EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

- No conduzca a través o hacia arriba en pendientes superiores a 15 grados.
- No se desplace hacia abajo o marcha atrás en pendientes que excedan los 25 grados.
- Mire en la dirección de desplazamiento.

W-2497-0304

Cuando baje una pendiente, controle la velocidad con las palancas de control y el cuadrante de mando de la velocidad.

Figura 70



Cuando baje pendientes de más de 15 grados, coloque la máquina en la posición que se muestra, y haga funcionar el motor lentamente [Figura 70].

Desplácese lo más lento posible y evite los cambios bruscos en la dirección de la palanca.

Evite desplazarse sobre objetos como rocas, árboles, tocones, etc.

Pare la máquina antes de mover los mandos del equipamiento superior. Nunca deje que la hoja golpee un objeto sólido. Puede dañarse la hoja o el cilindro hidráulico.

! ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

- Evite desniveles o montículos que pudieran romperse.
- Mantenga la pluma centrada y los implementos tan bajos como pueda cuando se desplace por pendientes o en condiciones difíciles. Mire en la dirección de desplazamiento.
- Abróchese siempre el cinturón de seguridad.

W-2498-ES-1009

Figura 71

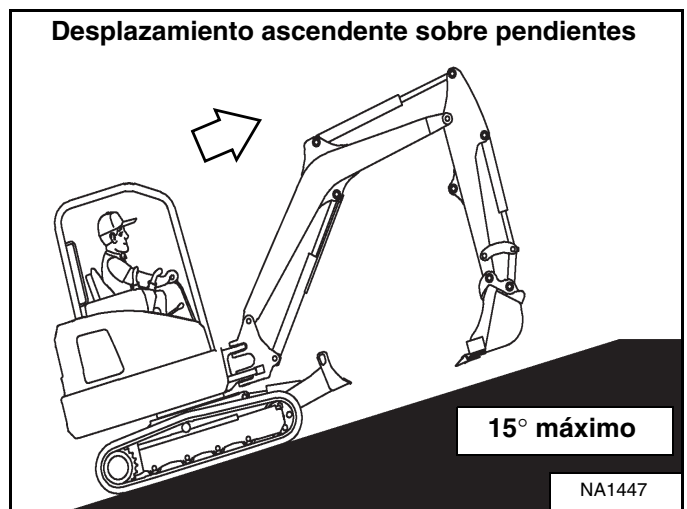
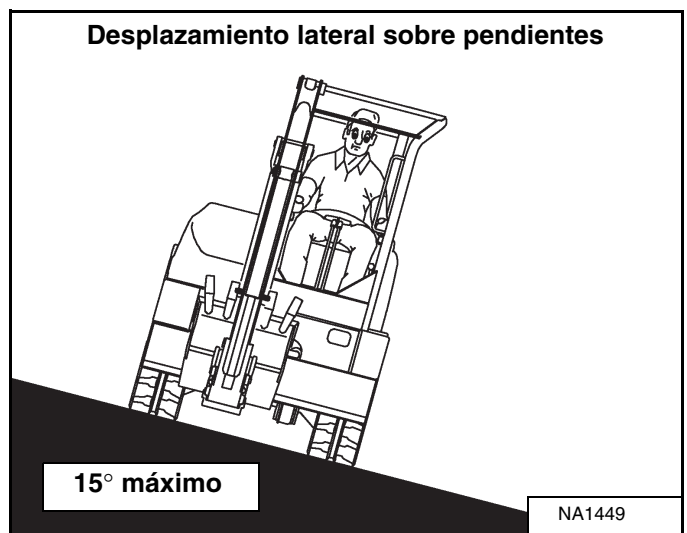


Figura 72

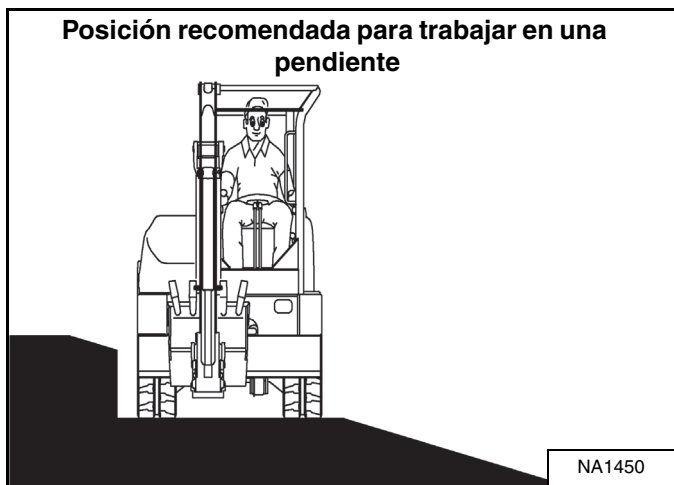


Al subir o conducir lateralmente en pendientes de 15 grados o inferiores, coloque la máquina tal como se muestra y haga que el motor funcione con lentitud [Figura 71] y [Figura 72].

PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN (CONT.)

Trabajo en pendientes (cont.)

Figura 73



Cuando trabaje en una pendiente, nivele la zona de trabajo antes de comenzar [Figura 73].

Si esto no es posible, debe seguir el siguiente procedimiento:

No trabaje en pendientes de más de 15 grados.

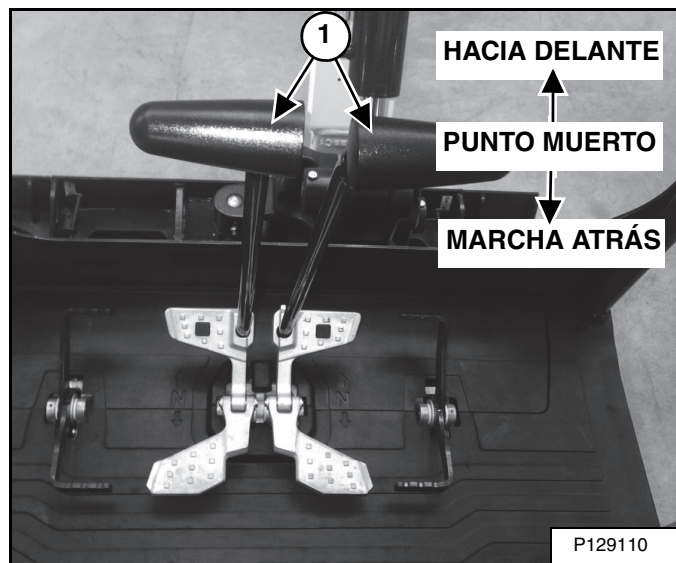
Use un ciclo de trabajo lento.

Evite trabajar con las orugas cruzadas respecto a la pendiente, ya que se reducirá la estabilidad y hará que la máquina se resbale. Sitúe la miniexcavadora con la hoja bajada y orientada cuesta abajo.

Evite girar o extender la cuchara más de lo necesario cuando la máquina esté orientada cuesta abajo. Cuando tenga que girar el cucharón cuesta abajo, mantenga el balancín bajo y deslice el cucharón en la misma dirección.

Al trabajar con la cuchara en el lado de subida de la pendiente, mantenga la cuchara tan cerca como sea posible del suelo. Descargue los escombros lo suficientemente lejos de la zanja o del hoyo para evitar la posibilidad de desmoronamiento.

Figura 74



Para frenar la máquina mientras baja por una pendiente, lleve las palancas de dirección (1) [Figura 74] a la posición de PUNTO MUERTO. De este modo, se accionará el frenado hidrostático.

Cuando el motor se para en una pendiente, mueva las palancas de dirección hasta la posición de PUNTO MUERTO. Haga descender la pluma/cucharón hasta el suelo.

NOTA: Si el motor se para, la pluma/cucharón (implementos) se puede bajar al suelo utilizando la presión hidráulica almacenada en el acumulador.

La consola debe estar bajada en la posición de bloqueo y la llave de contacto en la posición de ENCENDIDO.

Utilice la palanca de mando para bajar la pluma.

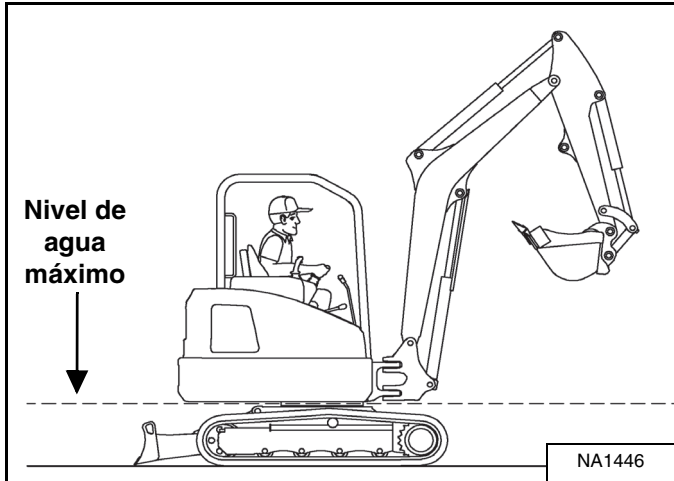
Arranque el motor y reanude la operación.

PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN (CONT.)

Trabajo en el agua

El barro y el agua se deberían quitar de la máquina antes de estacionarla. Con temperaturas de congelación, estacione la máquina en tableros u hormigón para evitar que las orugas o los bajos se queden pegados por congelación al suelo e impida que la máquina se pueda mover.

Figura 75



No utilice ni sumerja la excavadora en el agua por encima de la parte inferior del palier de giro **[Figura 75]**.

Engrase la miniexcavadora cuando se haya utilizado o sumergido en agua durante algún tiempo. La grasa expulsa el agua fuera de las zonas de lubricación.

Debe quitar el agua de los vástagos de los cilindros. Si el agua se congela contra el vástago de los cilindros, los retenes de los cilindros pueden dañarse al retraer el vástago.

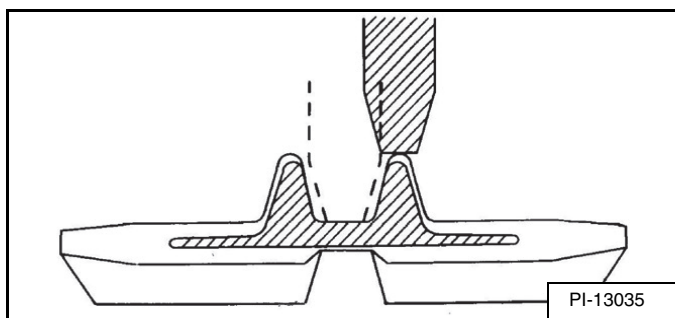
PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN (CONT.)

Prevención de daños en las orugas

El barro y el agua se deberían quitar de la máquina antes de estacionarla. Con temperaturas de congelación, estacione la máquina en tableros u hormigón para evitar que las orugas o los bajos se queden pegados por congelación al suelo e impida que la máquina se pueda mover.

Algunas causas de daños en las orugas:

Figura 76

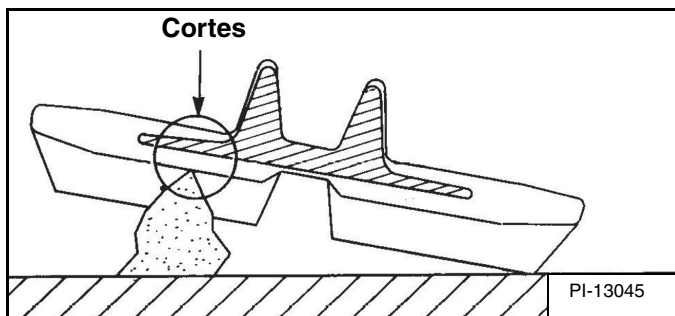


Tensión de la oruga incorrecta: Cuando la oruga de goma se retrae, el piñón o la rueda dentada se desplazan sobre los salientes del metal incrustado [Figura 76] y el metal incrustado quedará expuesto a la corrosión. (Consulte TENSION DE LAS ORUGAS en la página 95).

Si la oruga de goma queda obstruida con piedras u objetos extraños, estos pueden quedar acunados entre las ruedas dentadas o los rodillos y provocar la detración y tensión de la oruga.

Si la humedad penetra a través de cortes en la oruga, los hilos de acero podrán corroerse. El deterioro de la resistencia del diseño puede provocar la rotura de los hilos de acero.

Figura 77

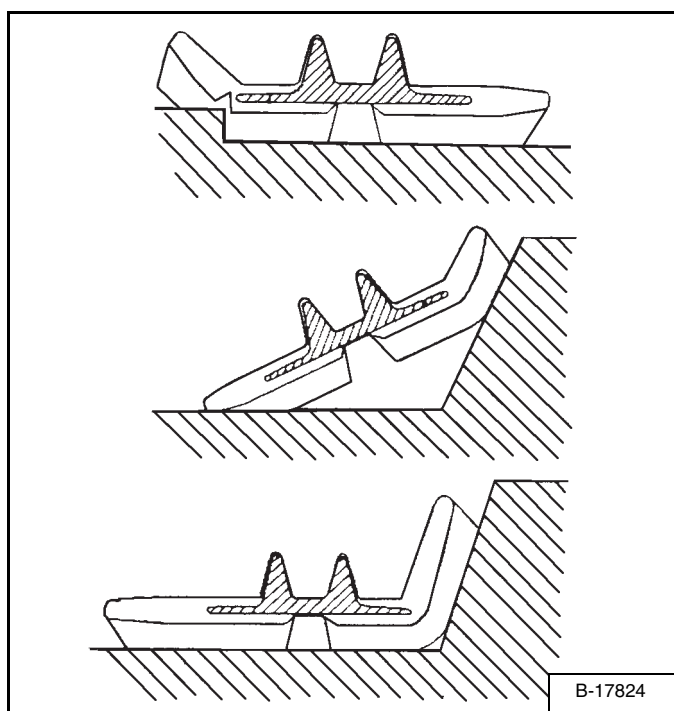


Al conducir las orugas de goma sobre salientes u objetos afilados del terreno, las fuerzas concentradas que se aplican pueden provocar cortes en la superficie del borde de goma saliente [Figura 77]. Si se gira sobre los salientes, habrá más posibilidades de que la superficie del borde de goma saliente se corte. Si los cortes penetran hasta los hilos de acero incrustados, éstos podrán romperse debido a la corrosión.

Evite realizar giros bruscos en terrenos rocosos e inestables.

Evite conducir sobre objetos afilados. Si no es posible, no realice giros cuando conduzca sobre objetos afilados.

Figura 78



Al conducir las orugas de goma sobre salientes afilados, la superficie del borde de goma saliente se somete a una alta tensión, especialmente en los bordes de los metales incrustados, lo que puede provocar grietas y cortes alrededor de los metales incrustados [Figura 78].

Evite aplicar tensión sobre la raíz saliente donde están incrustados los metales. Los operadores deben evitar conducir sobre tocones y crestas de colina.

REMOLQUE DE LA EXCAVADORA

Procedimiento

No hay un procedimiento recomendado para remolcar las miniexcavadoras.

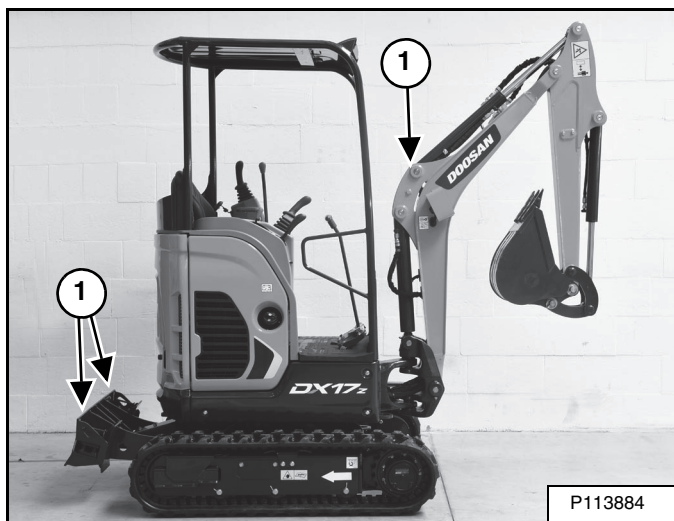
- La miniexcavadora se puede cargar en el vehículo de transporte.
- Se puede deslizar la miniexcavadora sobre una distancia corta para realizar el mantenimiento (por ejemplo, para trasladarla al vehículo de transporte) sin dañar el sistema hidráulico (Las orugas no girarán). Puede producirse un leve desgaste en las orugas al deslizar la miniexcavadora.

La cadena (o cable) de remolque debe tener una resistencia de 1,5 veces el peso de la excavadora. (Consulte Rendimiento en la página 113).

ELEVACIÓN DE LA MINIEXCAVADORA

Procedimiento

Figura 79



Extienda completamente los cilindros de la cuchara, del balancín y de la pluma para que la miniexcavadora quede como en la ilustración [Figura 79].

Levante completamente la hoja.

Coloque todas las palancas de mando en posición de PUNTO MUERTO.



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

- Utilice cadenas y un equipo de elevación con capacidad suficiente para aguantar el peso de la excavadora más el de cualquier implemento que se haya acoplado.
- Mantenga el centro de gravedad y el equilibrio al llevar a cabo la elevación.
- No gire la pluma ni la estructura superior.
- No eleve nunca la máquina con un operador subido en ella.
- No proceda a elevar con la hoja dozer en ángulo (si está equipada).

W-2800-ES-0210

Figura 80

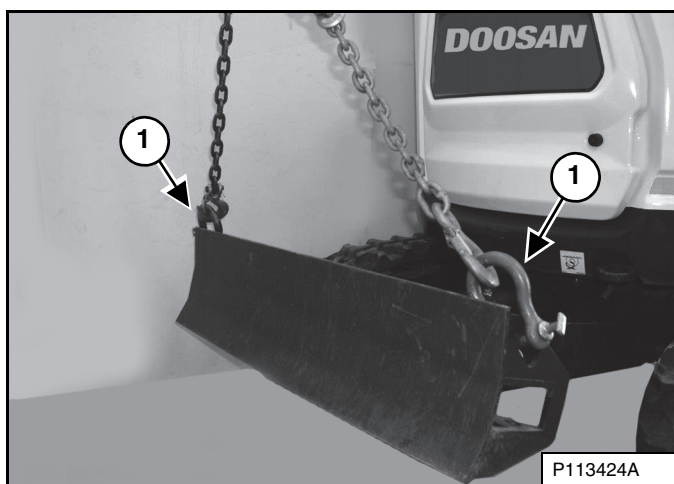
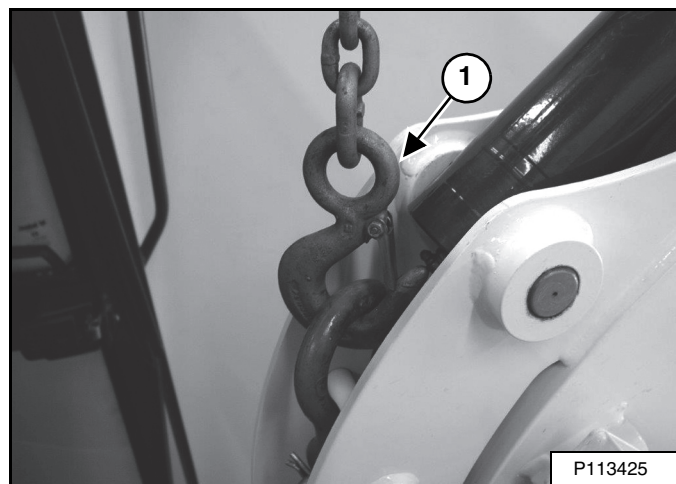
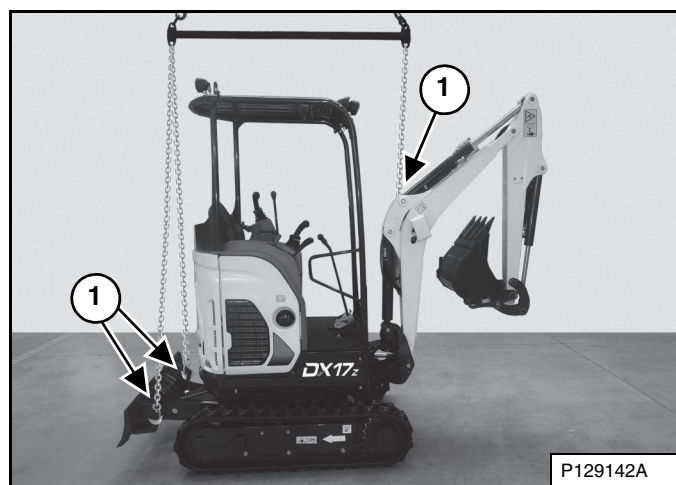


Figura 81



Afiance las cadenas a los extremos de la hoja dozer (1) [Figura 79] y [Figura 80] hasta una instalación fija de elevación [Figura 82] que esté por encima de la cabina abierta/cabina. El accesorio de elevación debe extenderse sobre los lados de la cabina abierta/cabina para impedir que las cadenas golpeen la protección ROPS/TOPS.

Figura 82



Instale una cadena (1) [Figura 81] desde la pluma hasta la instalación fija de elevación [Figura 82].

NOTA: En función del tipo de ganchos de la cadena, puede que sea necesario colocar un estribo en los puntos de elevación y, a continuación, engancharlos al estribo.

TRANSPORTE DE LA EXCAVADORA EN UN REMOLQUE

Carga y descarga

Al transportar la máquina, observe las normas, las leyes vehiculares y las ordenanzas sobre límites vehiculares. Utilice un transporte y un vehículo de remolque con la longitud y capacidad adecuadas.

Coloque los frenos de estacionamiento y bloquee las ruedas del vehículo de transporte.

Alinee las rampas con el centro del vehículo de transporte. Afiance las rampas a la base del camión y asegúrese de que el ángulo de la rampa no supere los 15 grados.

Use rampas de carga metálicas con superficie antideslizante.

Use rampas de la longitud y anchura correctas, que puedan soportar el peso de la máquina.

La parte trasera del remolque deberá estar bloqueada o apoyada al cargar o descargar la miniexcavadora para impedir que se levante la parte delantera del vehículo de transporte.

Determine la dirección del movimiento de la oruga antes de mover la máquina (cuchilla hacia delante).

Desactive la función de ralentí automático y coloque el desplazamiento de dos velocidades en la posición de primera velocidad.

Figura 83



Desplace la máquina hacia adelante para subirla al vehículo de transporte **[Figura 83]**.

No cambie la dirección de la máquina mientras se encuentra sobre las rampas.

Baje la pluma, el balancín y el cucharón al vehículo de transporte.

Pare el motor y quite la llave (si viene equipada).

Coloque bloques en la parte delantera y trasera de las orugas.

Sujeción

Figura 84

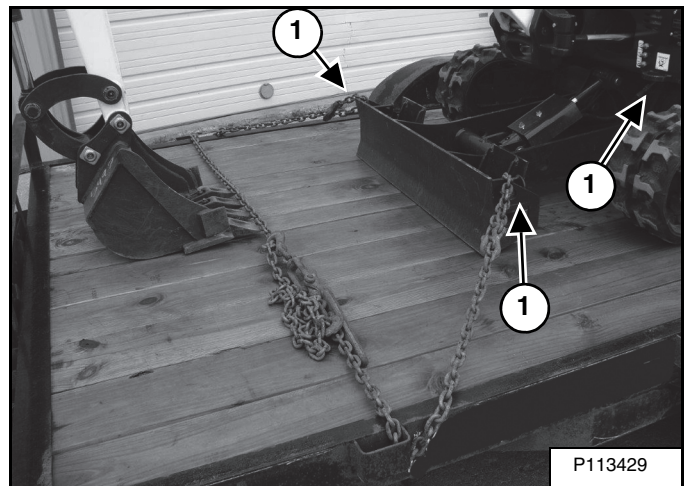
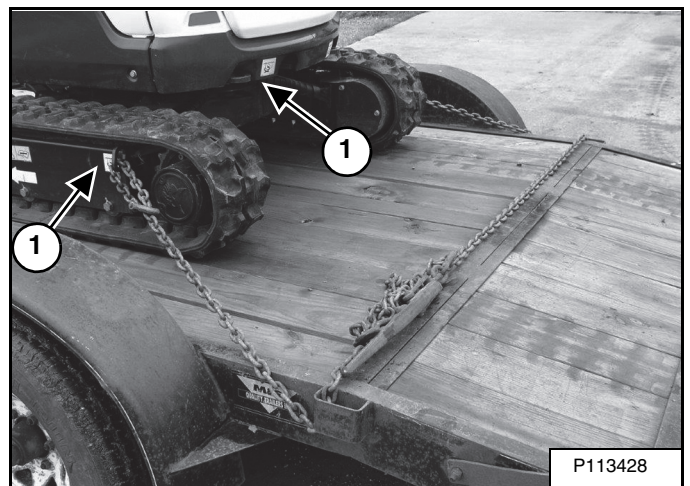


Figura 85



Sujete cadenas en las esquinas delanteras de la hoja (1) **[Figura 84]** (en ambos lados de la parte delantera de la estructura superior) y en la argolla de sujeción situada a ambos lados del bastidor de la oruga (1) **[Figura 85]** (o en el enganche situado en la parte trasera de la estructura superior) para impedir que la miniexcavadora se mueva al subir o bajar pendientes o durante una parada brusca.

Use tensores de cadena para ajustar las cadenas y luego fije las palancas del tensor de cadena para evitar que se aflojen.

ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Se necesitan rampas adecuadas y con una resistencia suficiente para aguantar el peso de la máquina al cargarla en un vehículo de transporte. Las rampas de madera pueden romperse y provocar lesiones.

W-2058-0807

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO	65
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	66
Intervalos de mantenimiento	66
BLOQUEOS DE LA CONSOLA DE MANDO	68
Inspección y mantenimiento	68
CINTURÓN DE SEGURIDAD	69
Inspección y mantenimiento	69
PUERTA TRASERA	70
Apertura y cierre	70
Ajuste del pestillo	70
CUBIERTA LATERAL DERECHA	71
Apertura y cierre	71
MANTENIMIENTO DEL DEPURADOR DE AIRE	72
Comprobación diaria	72
Sustitución de los elementos filtrantes	72
SISTEMA DE CARBURANTE	74
Especificaciones del combustible	74
Mezcla de combustible biodiésel	74
Llenado del depósito de combustible	75
Filtro de carburante	76
Drenaje del depósito de carburante	76
Extracción del aire del sistema de carburante	77
SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR	78
Comprobación del nivel y adición de aceite del motor	78
Cuadro de aceites del motor	78
Retirada y sustitución del aceite y del filtro	79
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR	80
Limpieza	80
Comprobación del nivel	81
Vaciado y cambio del refrigerante	82
SISTEMA ELÉCTRICO	83
Descripción	83
Ubicación/identificación de fusibles y relés	83
Interruptor de desconexión de la batería	85
Mantenimiento de la batería	86
Mantenimiento del nivel de carga de la batería	86
Mantenimiento de las baterías durante el almacenamiento de las máquinas	86
Comprobación de la batería	87
Carga de la batería	87
Utilización de una batería auxiliar (arranque asistido)	88
Desmontaje e instalación de la batería	90

SISTEMA HIDRÁULICO	91
Comprobación y adición de fluido hidráulico	91
Tabla de fluido hidráulico/hidrostático	92
Extracción y sustitución de los filtros hidráulicos	92
Extracción y cambio del aceite hidráulico	93
ESCAPE APAGA-CHISPAS	94
Procedimiento de limpieza	94
TENSIÓN DE LAS ORUGAS	95
Comprobación de la tensión	95
Ajuste de la tensión	96
MOTOR DE DESPLAZAMIENTO	97
Comprobación y adición de aceite	97
Retirada y sustitución del aceite	97
CORREA DEL ALTERNADOR Y EL VENTILADOR	98
Ajuste de la correa	98
Sustitución de la correa	98
ACOPLADOR RÁPIDO	99
Inspección y mantenimiento de la articulación de la cuchara y del acoplador del implemento	99
LUBRICACIÓN DE LOS RODILLOS DE LAS ORUGAS Y LAS POLEAS TENSORAS	99
Procedimiento	99
LUBRICACIÓN DE LA EXCAVADORA HIDRÁULICA	100
Puntos de lubricación	100
EJES DE ARTICULACIÓN	102
Inspección y mantenimiento	102
ALMACENAMIENTO DE LA MINIEXCAVADORA Y POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO ..	103
Almacenamiento	103
Nueva puesta en servicio	103

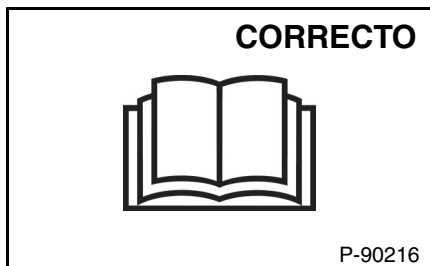
SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA

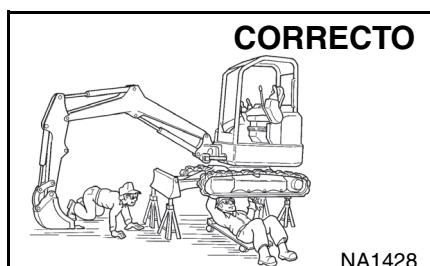
Las instrucciones son necesarias antes de utilizar o mantener la máquina. Lea y asegúrese de comprender el Manual de utilización y mantenimiento y las pegatinas de la máquina. Siga las advertencias e instrucciones de los manuales cuando realice reparaciones, ajustes o mantenimientos. Al finalizar estas tareas, compruebe que el funcionamiento es correcto. Los operadores sin los conocimientos necesarios o no seguir las instrucciones pueden ocasionar accidentes graves o mortales. W-2003-0807



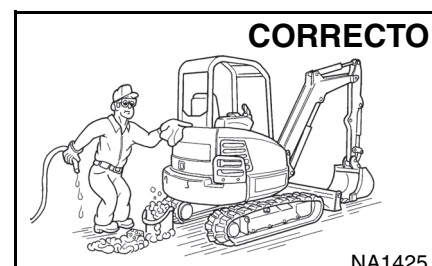
Símbolo de alerta de seguridad: Este símbolo junto al estado de las advertencias significa: "Cuidado, ¡esté alerta! Su seguridad está en juego!" Lea atentamente el mensaje que lo acompaña.



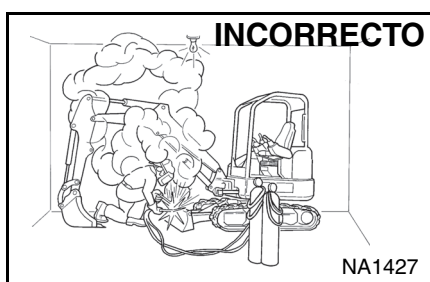
! Nunca repare la miniexcavadora Doosan sin las instrucciones.



! Utilice el procedimiento adecuado para levantar y sostener la miniexcavadora.

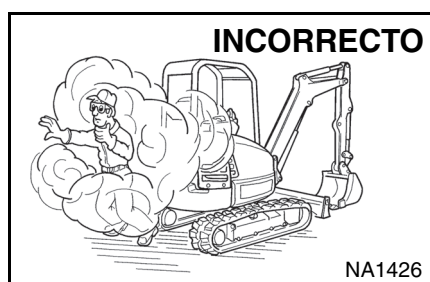


! La máquina necesita limpieza y mantenimiento diario.



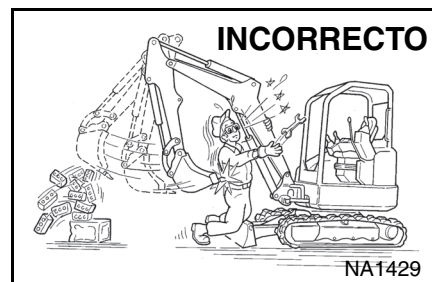
! Ventile el local para soldar o esmerilar piezas pintadas.

! Utilice una máscara de protección contra polvo cuando rebaje piezas pintadas. Pueden producirse gases y polvos tóxicos.



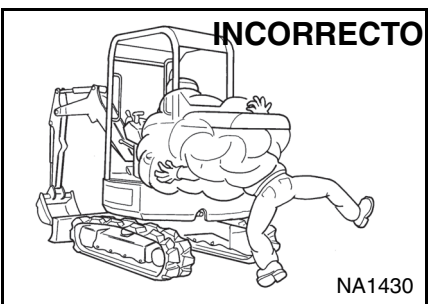
! Dirija los gases de escape hacia el exterior cuando tenga que dejar el motor en funcionamiento para realizar el servicio.

! El sistema de escape ha de quedar perfectamente sellado. Los gases de escape pueden ocasionar un accidente mortal sin que apenas nos percatemos.



! Baje siempre la cuchara y la cuchilla al suelo antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

! Nunca modifique el equipo ni añada implementos no homologados por Doosan Company.

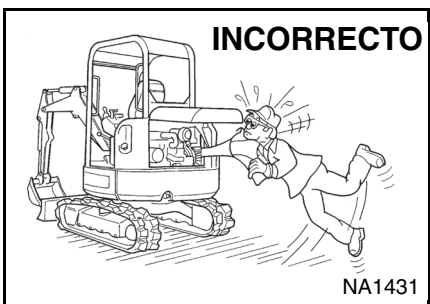


! Antes de hacer una inspección de fluidos, pare el motor, déjelo enfriar y retire cualquier material inflamable.

! Nunca realice una tarea de mantenimiento ni ajuste la máquina con el motor en funcionamiento a menos que el manual le indique lo contrario.

! Evite el contacto con aceite hidráulico o carburante diésel a presión. Pueden penetrar en la piel o los ojos.

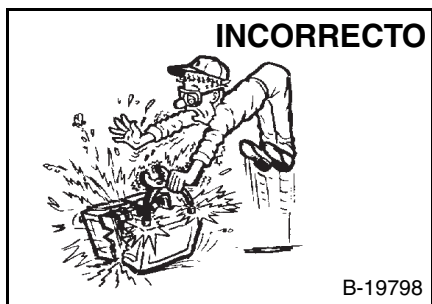
! Para llenar el depósito para el motor, no fume y apague cualquier llama cercana.



! Mantenga el cuerpo, colgantes o la ropa lejos de las piezas en movimiento, los contactos eléctricos, las piezas calientes y el escape.

! Lleve gafas para protegerse del ácido de la batería, fluidos a presión, muelles comprimidos y proyecciones, cuando tiene el motor en marcha o utiliza herramientas. Para soldar, protéjase con las gafas apropiadas.

! Mantenga siempre cerrado el portón trasero, excepto para tareas de mantenimiento. Cierre y accione el pestillo del portón trasero antes de utilizar la miniexcavadora.



! Las baterías de plomo y ácido producen gases inflamables y explosivos.

! Mantenga los arcos eléctricos, chispas, llamas y cigarrillos encendidos alejados de las baterías.

! Las baterías contienen un ácido que origina quemaduras al contacto con la piel y con los ojos.

! Lleve ropa protectora. Si el ácido entra en contacto con el cuerpo, enjuáguese abundantemente con agua. En los ojos, lave bien y consulte al médico de inmediato.

Las operaciones de mantenimiento que se describen en el Manual de utilización y mantenimiento pueden ser realizadas por el propietario/operador sin ninguna formación técnica específica. Las operaciones de mantenimiento que **no** figuran en este manual deben ser realizadas **ÚNICAMENTE POR PERSONAL TÉCNICO BOBCAT CUALIFICADO**. Utilice siempre repuestos originales Doosan.

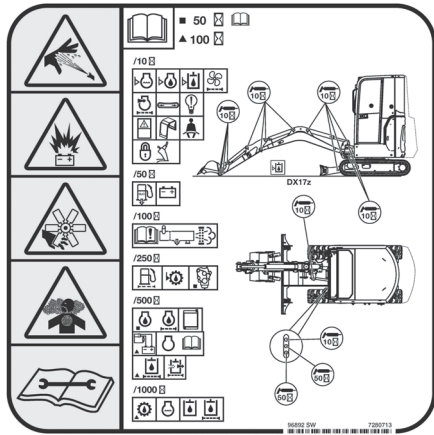
MSW38DH-0317

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Intervalos de mantenimiento

El trabajo de mantenimiento debe realizarse a intervalos regulares. Si no se realiza, el desgaste será excesivo y los fallos aparecerán antes.

El programa de mantenimiento es una guía para llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la miniexcavadora Doosan.



Consulte los símbolos e identificación en la página interior al dorso.

Cada 10 horas (antes de arrancar la miniexcavadora)

- **Aceite de motor:** compruebe el nivel y añada aceite si es necesario. (Consulte la página 78).
- **Filtros de aire del motor y sistema de ventilación:** compruebe el indicador de estado del filtro de aire. Realice su mantenimiento solo cuando sea necesario. Compruebe si los componentes presentan fugas o están dañados. (Consulte la página 72).
- **Sistema de refrigeración del motor:** compruebe el nivel de refrigerante en FRÍO y añada refrigerante premezclado si fuese necesario. (Consulte la página 80).
- **Filtros de combustible:** compruebe que no haya humedad ni contaminación en los filtros. Drénelos y sustitúyalos según sea necesario. (Consulte la página 76).
- **Aceite hidráulico:** compruebe el nivel y añada aceite si es necesario. (Consulte la página 93).
- **Cinturón de seguridad, tensores del cinturón de seguridad y elementos de fijación del cinturón:** compruebe el estado del cinturón de seguridad y los elementos de fijación. Limpie o sustituya los tensores del cinturón de seguridad cuando sea necesario. Elimine la suciedad y los residuos de las piezas móviles. (Consulte la página 41).
- **Cabina abierta:** compruebe el estado de la cabina y los elementos de fijación. (Consulte la página 29).
- **Indicadores y luces:** compruebe que todos los indicadores y luces funcionen correctamente. (Consulte la página 24).
- **Huellas antideslizantes y pegatinas de seguridad:** compruebe si hay pegatinas o huellas antideslizantes dañadas. Sustituya las pegatinas que estén dañadas. (Consulte la página 15).
- **Bloqueo de la consola:** compruebe si el bloqueo de la consola funciona correctamente. (Consulte la página 68).
- **Tensión de las orugas:** compruebe la tensión y el ajuste si es necesario. (Consulte la página 95).
- **Puntos de articulación:** engrase todos puntos de articulación de la máquina. Engrase la extensión de las orugas. Engrase el pulgar (si está instalado). (Consulte la página 100).
- **Acoplador del implemento:** compruebe que no haya daños ni piezas sueltas (si está instalado).

Primeras 50 horas

- **Correas de transmisión (alternador):** compruebe su estado. Sustitúyala según sea necesario. (Consulte la página 98).
- **Aceite de motor y filtro:** cambie el aceite y el filtro. (Consulte la página 78).

Cada 50 horas

- **Rodamiento de giro:** engrase el rodamiento y el piñón de giro. Realice el mantenimiento cada 10 horas cuando utilice la máquina en el agua. (Consulte la página 100).
- **Batería:** compruebe el estado de los cables, las conexiones y el nivel de electrolito; añada agua destilada si fuese necesario. (Consulte la página 86).
- **Depósito de carburante:** drene el agua y los sedimentos del depósito y el filtro de combustible. (Consulte la página 76).



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Las instrucciones son necesarias antes de utilizar o mantener la máquina. Lea y asegúrese de comprender el Manual de utilización y mantenimiento, el Prontuario del operador y las señales (pegatinas) de la máquina. Siga las advertencias e instrucciones de los manuales cuando realice reparaciones, ajustes o mantenimientos. Al finalizar estas tareas, compruebe que el funcionamiento es correcto. Los operadores sin los conocimientos necesarios o no seguir las instrucciones pueden ocasionar accidentes graves o mortales.

W-2003-0807

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO (CONT.)

Intervalos de mantenimiento (cont.)

Primeras 100 horas

- **Alternador y motor de arranque:** compruebe las conexiones.
- **Motores de desplazamiento (transmisión final):** sustituya el fluido. (Consulte la página 97).
- **Filtro hidráulico:** sustituya el filtro hidráulico. (Consulte la página 92).

Cada 100 horas

- **Apagachispas:** limpie la cámara apagachispas. (Consulte la página 94).

Cada 250 horas o cada 12 meses

- **Filtro de combustible:** sustituya el filtro. (Consulte la página 76).
- **Motores de desplazamiento (transmisión final):** compruebe el nivel de fluido y añada más si es necesario. (Consulte la página 97)..
- **Correas de transmisión (alternador):** compruebe su estado. Sustitúyalas si fuera necesario. (Consulte la página 97).

Cada 500 horas o cada 12 meses

- **Aceite de motor y filtro:** cambie el aceite y el filtro. (Consulte la página 79).
- **Sistema de refrigeración:** elimine los residuos del radiador / refrigerador de fluido hidráulico. (Consulte la página 80).
- **Filtro hidráulico y tapa del respiradero del depósito hidráulico:** sustituya el filtro hidráulico y la tapa del respiradero del depósito hidráulico. (Consulte la página 92).
- **Alternador y motor de arranque:** compruebe las conexiones.
- **Calentador:** limpie el alojamiento y las bobinas (si está instalado).

Cada 1000 horas o cada 12 meses

- **Fluido y filtros hidráulicos:** sustituya el fluido y los filtros hidráulicos. (Consulte la página 92).
- **Válvulas del motor:** ajuste la separación de las válvulas del motor.
- **Motores de desplazamiento (transmisión final):** sustituya el fluido. (Consulte la página 97).

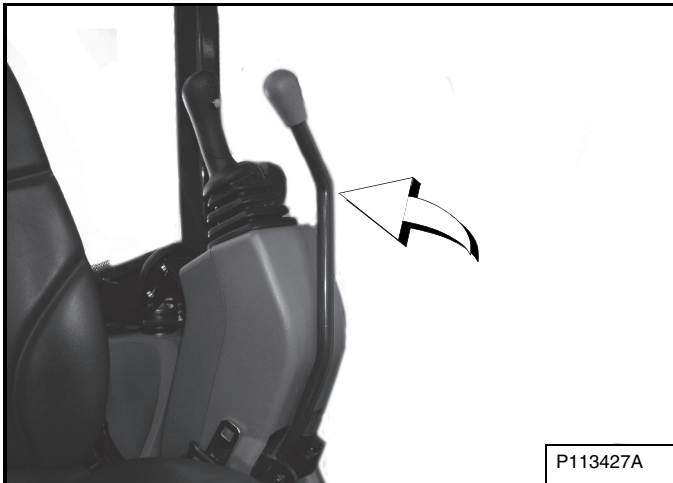
Cada 24 meses

- **Refrigerante:** cambie el refrigerante. (Consulte la página 80).

BLOQUEOS DE LA CONSOLA DE MANDO

Inspección y mantenimiento

Figura 86



Cuando se suba la consola izquierda **[Figura 86]**, no funcionarán las palancas de los mandos hidráulicos (joysticks) ni el sistema de tracción.

Ocupe el asiento del operador, abróchese el cinturón de seguridad y arranque el motor.

Mantenga la consola izquierda levantada **[Figura 86]**.

Mueva las palancas de mando de los joysticks. La pluma, el balancín, el giro o el cucharón no se deben mover.

Mueva las palancas de mando de la dirección. Las orugas de la miniexcavadora no se deben mover.

Realice el mantenimiento del sistema, si los mandos no se desactivan al subir la consola izquierda de mando (consulte con el distribuidor Doosan si necesita realizar el mantenimiento).

CINTURÓN DE SEGURIDAD

Inspección y mantenimiento



ADVERTENCIA

No revisar ni llevar a cabo el mantenimiento adecuado del cinturón de seguridad podría provocar lesiones graves e incluso mortales a causa de la falta de sujeción del operador.

W-2466-0703

Compruebe a diario el correcto funcionamiento del cinturón de seguridad.

Inspeccione el sistema del cinturón de seguridad en profundidad como mínimo una vez al año, o con mayor frecuencia si la máquina está expuesta a condiciones medioambientales severas o si se utiliza en aplicaciones rigurosas.

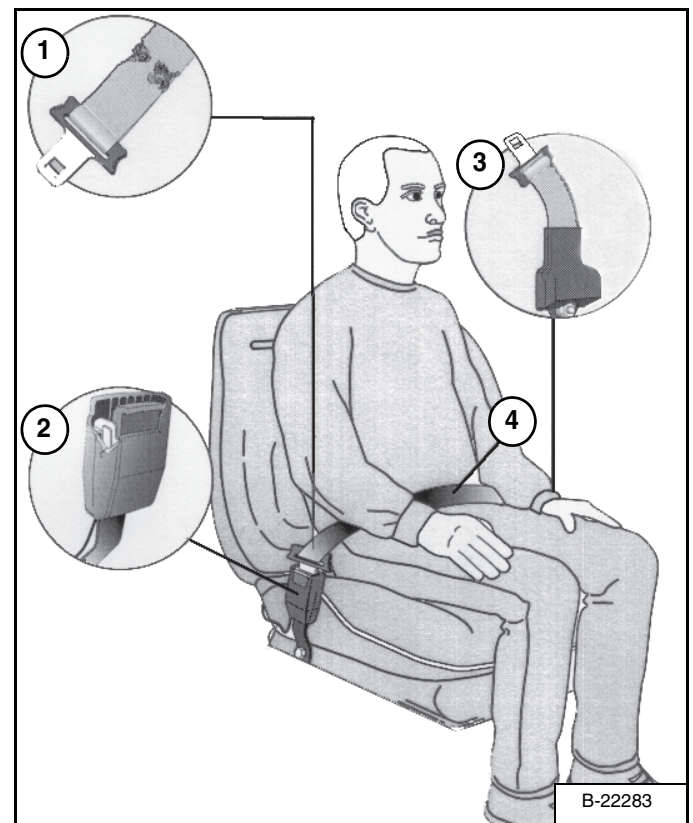
El sistema del cinturón de seguridad deberá cambiarse de forma inmediata si presenta cortes, hilachas, desgaste inusual o excesivo, pérdida significativa de color debido a exposición a rayos ultravioletas (UV), polvo o suciedad, abrasión del material o daños en la hebilla, en la placa de enganche, en el tensor (si se incluye), en los elementos de fijación o cualquier otro problema evidente.

Los elementos que figuran a continuación aparecen en la [Figura 87].

1. Compruebe el material. Si el sistema está equipado con un tensor, tire del tejido para extraerlo completamente y revíselo en toda su extensión. Compruebe que no haya cortes, desgaste, hilachas, suciedad o rigidez.
2. Compruebe que la hebilla y el enganche funcionen correctamente. Asegúrese de que la placa de enganche no esté deformada ni excesivamente desgastada, y que la hebilla no esté dañada ni la cubierta rota.
3. Compruebe el dispositivo tensor de almacenamiento del material (si viene equipado) extendiendo todo el material del cinturón para comprobar que extiende y retrae el material correctamente.
4. Compruebe el tejido en las zonas expuestas a los rayos solares ultravioleta (UV), o al polvo o suciedad extremos. Si el color original de dichas zonas se ha desteñido o si el material aparece cubierto de suciedad, es posible que la resistencia del material se haya deteriorado.

Solicite a su distribuidor Doosan los repuestos que necesite el sistema del cinturón de seguridad de la máquina.

Figura 87



PUERTA TRASERA

Apertura y cierre

! ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

No haga nunca el mantenimiento ni ajustes en la máquina con el motor en marcha, a no ser que lo indique el manual.

W-2012-0497

! ADVERTENCIA

Mantenga cerrado el portón trasero cuando utilice la máquina. De lo contrario, puede ocasionar un accidente grave a las personas que se encuentran en los alrededores.

W-2020-1285

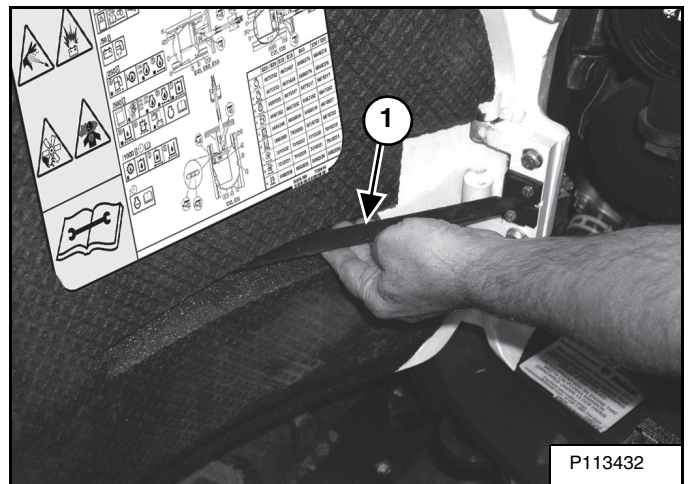
Figura 88



Pulse el botón (1) [Figura 88] y abra el portón trasero.

Abra el portón trasero y gírelo hacia fuera hasta que el pestillo lo mantenga en posición abierta (1) [Figura 89].

Figura 89

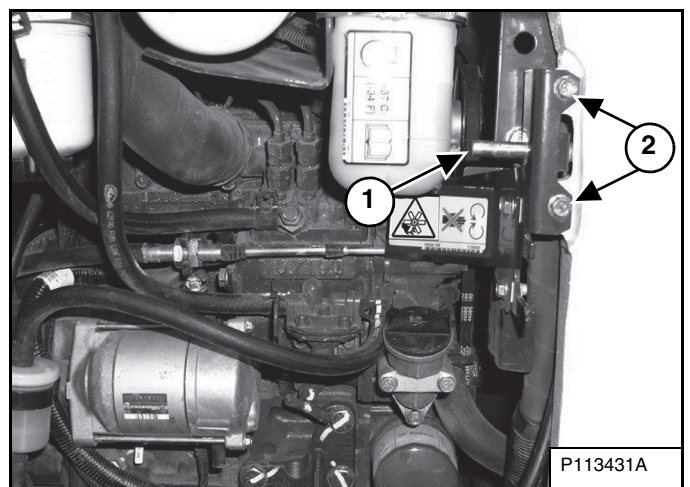


Para cerrar el portón trasero, levante el pestillo (1) [Figura 89] y empiece a cerrar el portón trasero lentamente.

Empuje firmemente para cerrar el portón trasero.

Ajuste del pestillo

Figura 90



El pestillo de la puerta trasera (1) se puede ajustar; para ello, afloje los dos tornillos (2) [Figura 90], mueva el pestillo y apriete los dos tornillos de nuevo.

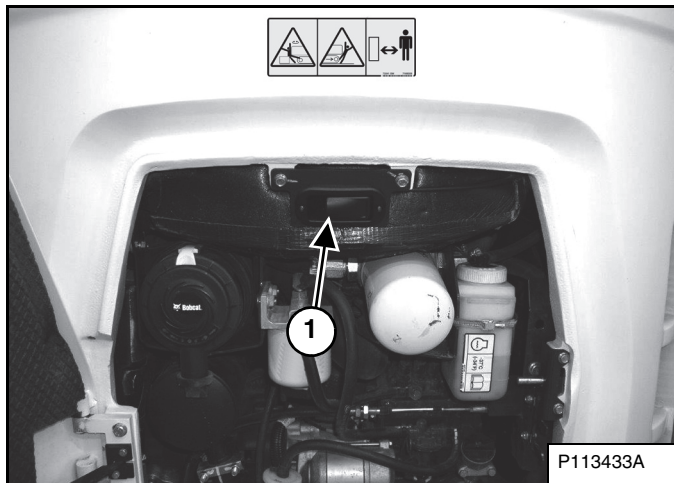
Cierre el portón trasero antes de utilizar la miniexcavadora.

CUBIERTA LATERAL DERECHA

Apertura y cierre

Lado derecho

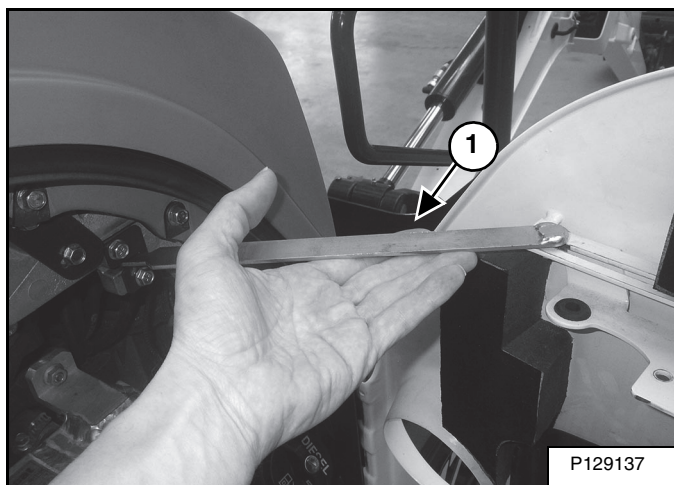
Figura 91



Abra la puerta trasera para acceder al pestillo de la cubierta lateral derecha (1) **[Figura 91]**.

Tire de la palanca (1) **[Figura 91]** y abra la cubierta lateral derecha.

Figura 92



Abra la cubierta lateral derecha y gírela hacia adelante hasta que el pestillo la mantenga en posición abierta (1) **[Figura 92]**.

Para cerrar el portón trasero, levante el pestillo (1) **[Figura 92]** y empiece a cerrar el portón trasero lentamente.

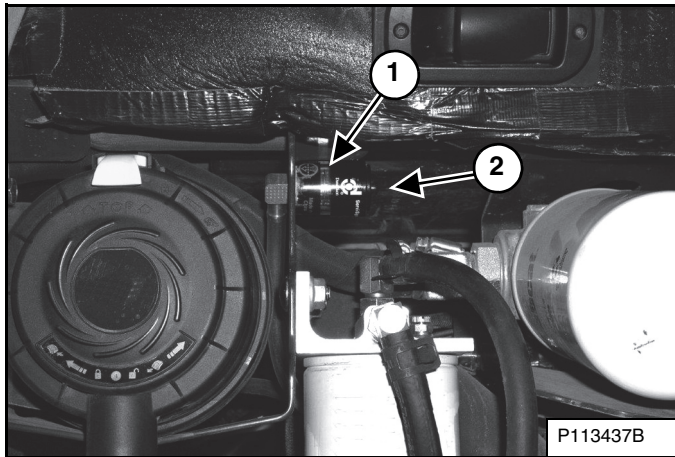
MANTENIMIENTO DEL DEPURADOR DE AIRE

Consulte en el programa de mantenimiento el intervalo de mantenimiento correcto. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

Comprobación diaria

El filtro de aire se encuentra en el compartimento del motor. Abra la puerta trasera para acceder al filtro de aire y realizar el mantenimiento. (Consulte PUERTA TRASERA en la página 70).

Figura 93



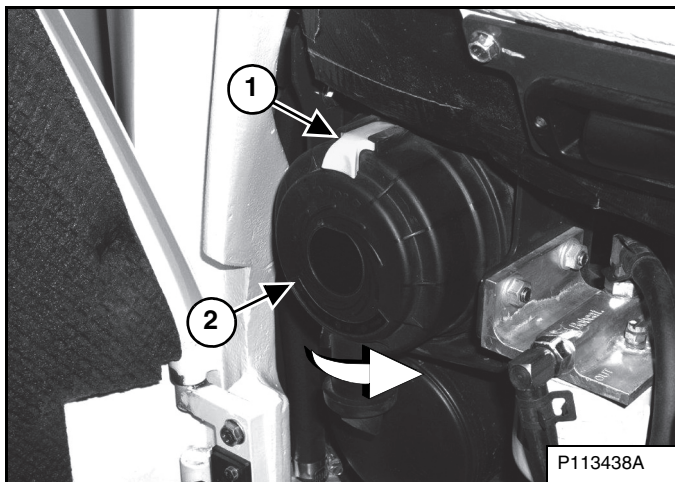
Compruebe el indicador de estado (1) [Figura 93]. Si el anillo rojo aparece en el indicador de estado, se debe sustituir el filtro.

Cambie el elemento filtrante interno cada tres sustituciones del filtro externo, o de la manera que se indique.

Sustitución de los elementos filtrantes

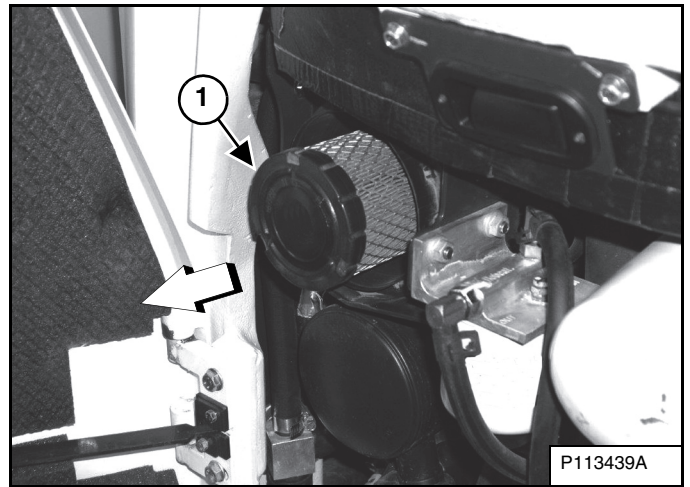
Filtro externo

Figura 94



Tire de los pestillos hacia fuera (1). Gire la cubierta en el sentido contrario a las agujas del reloj y extraiga la tapa guardapolvo (2) [Figura 94].

Figura 95



Gire el filtro ligeramente y tire del filtro exterior (1) [Figura 95] para sacarlo del alojamiento del filtro de aire.

Compruebe si existen daños en el alojamiento.

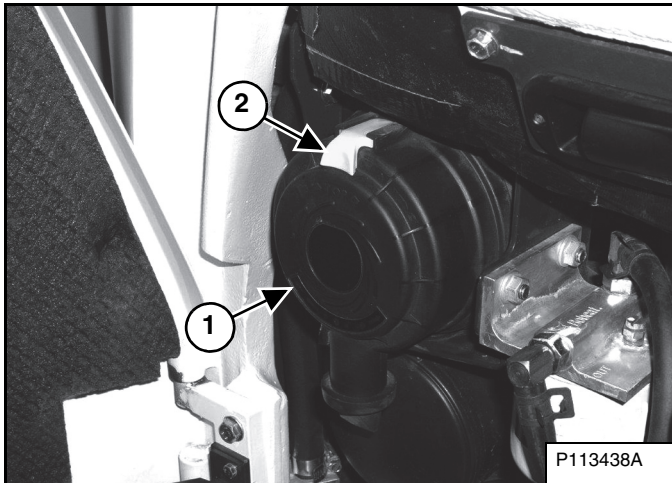
Limpie el alojamiento y la superficie de la junta. NO use aire comprimido.

Coloque un filtro nuevo.

MANTENIMIENTO DEL FILTRO DE AIRE (CONT.)

Sustitución de los elementos filtrantes (cont.)

Figura 96



Coloque la tapa guardapolvo (1) [Figura 96] en el alojamiento. Gire el alojamiento en el sentido de las agujas del reloj hasta que el pestillo quede en la parte superior, como se muestra.

Fije la tapa guardapolvo (1); para ello, presione el pestillo (2) [Figura 96].

Compruebe si existen daños en el manguito de admisión de aire y en el alojamiento del filtro de aire. Compruebe que todos los acoplamientos estén firmes.

Tras cambiar el filtro exterior, pulse el botón (2) [Figura 93] en el extremo del indicador de estado.

Arranque el motor. Acelere hasta alcanzar las máximas r.p.m., aminore la velocidad del motor y párelo.

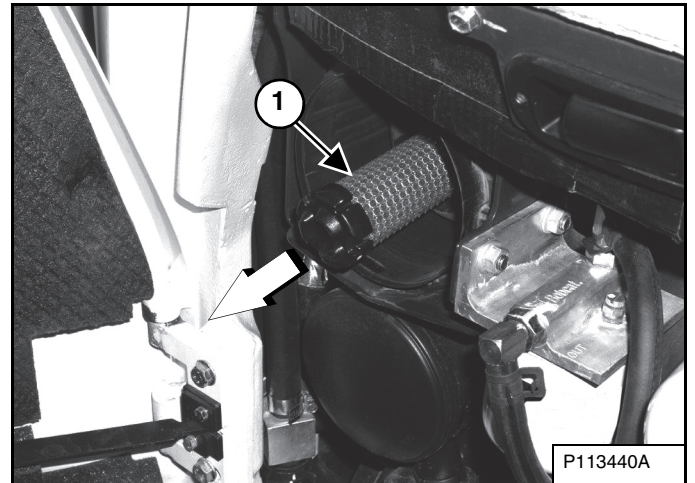
Si aparece el aro rojo (1) [Figura 93] en el indicador de estado, cambie el filtro interior.

Filtro interno

Cambie el filtro interno solo en las siguientes condiciones:

- Cambie el filtro interior cada *tres* sustituciones del filtro exterior.
- Tras cambiar el filtro exterior, pulse el botón (2) [Figura 93] del indicador de estado y arranque el motor. Acelere hasta alcanzar las máximas r.p.m., aminore la velocidad del motor y párelo. Si el anillo rojo aparece en el indicador de estado, sustituya el filtro interno.

Figura 97



Quite la tapa guardapolvo, el filtro exterior y el filtro interior (1) [Figura 97].

NOTA: Asegúrese que todas las superficies de las juntas no tengan polvo ni suciedad.

Instale un nuevo filtro interno.

Coloque el filtro externo y la tapa guardapolvo.

Pulse el botón del indicador de estado para que el anillo rojo desaparezca.

SISTEMA DE CARBURANTE

Especificaciones del combustible

NOTA: Póngase en contacto con su distribuidor local de combustible para recibir recomendaciones para su región.

Norma para Estados Unidos (ASTM D975)

Utilice exclusivamente combustible diésel limpio de alta calidad, de grado número 2-D o número 1-D.

En esta máquina debe utilizarse combustible diésel con un contenido de azufre ultra bajo. Un contenido de azufre ultra bajo se define como un máximo de 15 mg/kg (15 ppm) de azufre.

El cuadro que sigue es una guía de mezclas sugeridas con la que se deberían evitar los problemas de gelificación del combustible a bajas temperaturas:

TEMPERATURA	GRADO 2-D	GRADO 1-D
Superior a -9°C (+15°F)	100%	0%
Hasta -21°C (-5°F)	50%	50%
Por debajo de -21°C (-5°F)	0%	100%

NOTA: En esta máquina también se puede usar una mezcla de biodiésel. El carburante de mezcla biodiésel no debe contener más de un cinco por ciento de mezcla de biodiésel con diésel basado en petróleo con un contenido de azufre ultrabajo. Por lo general, este carburante de mezcla de biodiésel se conoce comercialmente como carburante diésel mezclado B5. El combustible diésel mezclado B5 debe cumplir con las especificaciones ASTM.

Estándar para la UE (EN590)

Utilice exclusivamente carburante diésel limpio de alta calidad que cumpla con las especificaciones EN590 siguientes:

- Combustible diésel con un contenido de azufre ultra bajo definido como un máximo de 10 mg/kg (10 ppm) de azufre.
- Carburante diésel con un valor de cetano de 51,0 y superior.

NOTA: En esta máquina también se puede usar una mezcla de biodiésel. El carburante de mezcla biodiésel no debe contener más de un siete por ciento de mezcla de biodiésel con diésel basado en petróleo con un contenido de azufre ultrabajo. Por lo general, este combustible de mezcla de biodiésel se conoce comercialmente como combustible diésel mezclado B7. El combustible diésel mezclado B7 debe cumplir con las especificaciones EN590.

Mezcla de combustible biodiésel

El combustible con mezcla de biodiésel presenta características particulares que deberían considerarse antes de utilizar esta máquina:

- El frío extremo puede hacer que se obstruyan los componentes del sistema de combustible y dificultar el arranque.
- El combustible con mezcla de biodiésel es un excelente medio para el crecimiento microbiano y la contaminación, lo que puede ocasionar la corrosión y la obstrucción de los componentes del sistema de combustible.
- El uso de la mezcla de biodiésel puede originar un fallo prematuro de los componentes del sistema de combustible, como filtros de combustible obstruidos y conductos de combustible deteriorados.
- Es posible que los períodos de tiempo entre intervalos de mantenimiento sean más cortos, como por ejemplo a la hora de limpiar el sistema de combustible y cambiar los filtros y los conductos de combustible.
- La utilización de combustibles mezclados con biodiésel que contengan un porcentaje de biodiésel superior a cinco puede afectar a la duración del motor y causar el deterioro de latiguillos, conductos, inyectores, bombas de inyectores y juntas.

Si utiliza combustible con mezcla de biodiésel aplique las pautas siguientes:

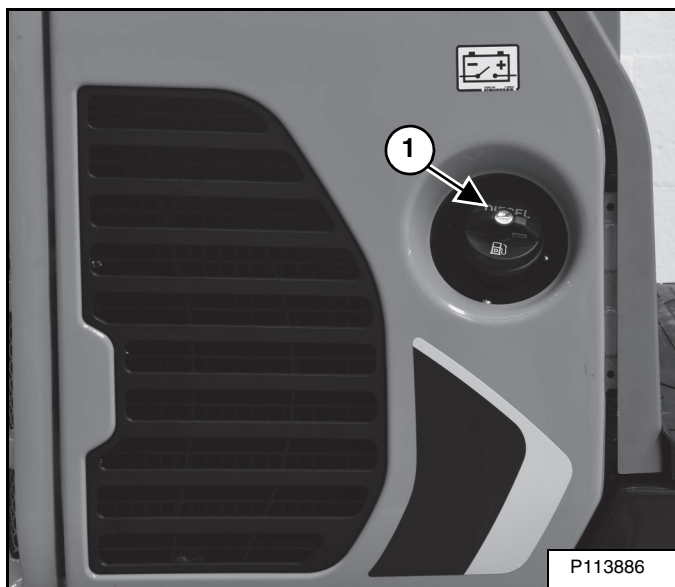
- Asegúrese de que el depósito de combustible esté tan lleno como sea posible en todo momento para evitar que se acumule humedad en el depósito de combustible.
- Asegúrese de que el tapón del depósito de combustible esté bien apretado.
- El combustible con mezcla de biodiésel puede deteriorar las superficies pintadas, limpie de inmediato el combustible que se derrame sobre las superficies pintadas.
- Vacíe el agua del filtro de carburante diariamente antes de poner la máquina en funcionamiento.
- No prolongue el intervalo de cambio del aceite de motor, ya que se podrían causar daños en el motor.
- Antes de almacenar la máquina, vacíe el depósito de carburante, llénelo con carburante de diésel de petróleo al 100%, añada estabilizador de carburante y ponga el motor en funcionamiento durante un mínimo de 30 minutos.

NOTA: El carburante con mezcla de biodiésel no tiene estabilidad a largo plazo y no debería almacenarse durante un periodo superior a tres meses.

SISTEMA DE CARBURANTE (CONT.)

Llenado del depósito de combustible

Figura 98



La llave de contacto se utiliza para abrir el tapón del combustible.

Quite el tapón de llenado de combustible (1) [Figura 98].

Utilice un envase de seguridad limpio que esté aprobado para echar combustible. Llene el depósito sólo en lugares bien ventilados y lejos de llamas o chispas. **¡NO FUME!**

Coloque la tapa de relleno de carburante y apriétela.

Limpie el combustible que se haya derramado.

Consulte el programa de mantenimiento para determinar en qué intervalo de mantenimiento es necesario purgar el agua del filtro de carburante o sustituir dicho filtro. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

NOTA: Cuando llene el depósito de combustible, con la consola izquierda subida, gire el interruptor de arranque a la posición de encendido. A medida que se vaya añadiendo combustible al depósito, un zumbador sonará con mayor rapidez a medida que el depósito se vaya llenando. Cuando el depósito esté lleno, el zumbador sonará de forma continuada. Deje de llenar el depósito cuando el zumbador suene de forma continuada. Gire el interruptor de arranque a la posición de apagado.



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Pare el motor y déjelo enfriar antes de añadir combustible. **¡NO FUME!** No obedecer estas advertencias puede ocasionar explosiones o incendios.

W-2063-0807



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Limpie siempre el combustible o el aceite que se haya derramado. Asegúrese de que no haya fuentes de calor, llamas, chispas ni cigarrillos encendidos en las proximidades del aceite o del combustible. No tener cuidado mientras se está cerca de combustibles puede provocar una explosión o un incendio.

W-2103-0508

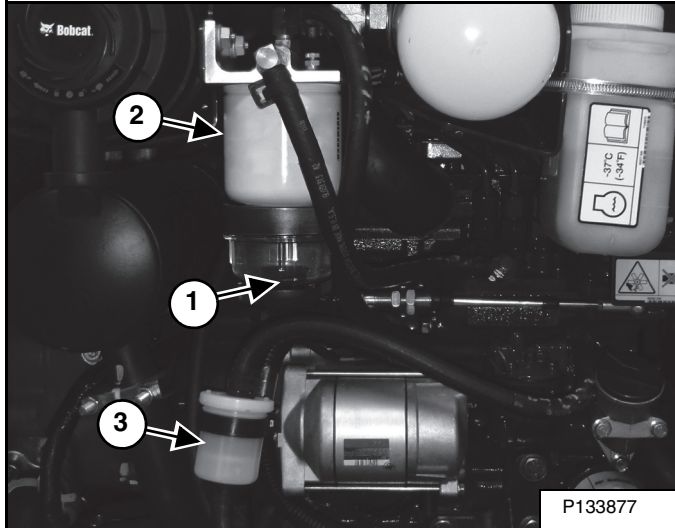
SISTEMA DE CARBURANTE (CONT.)

Filtro de carburante

Eliminación del agua

Abra la puerta trasera. (Consulte PUERTA TRASERA en la página 70).

Figura 99



Afloje el drenaje (1) [Figura 99] situado en la parte inferior del filtro para purgar el agua del filtro en un recipiente.

Inspeccione el prefiltro de carburante (3) [Figura 99] a diario para comprobar que no presente ni humedad ni contaminación. Sustitúyalo si es necesario.

Limpie el combustible que se haya derramado.

Cambio de los elementos

Retire y sustituya el prefiltro de carburante (3) [Figura 99].

Retire el filtro (2) [Figura 99].

Limpie las inmediaciones del alojamiento del filtro. Aplique aceite limpio a la junta del nuevo filtro. Colóquelo y apriételo manualmente.

Purgue el aire del sistema de carburante. (Consulte Extracción del aire del sistema de carburante en la página 77).

ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

El combustible diésel o el fluido hidráulico a presión pueden penetrar en la piel o en los ojos, y ocasionar lesiones graves e incluso mortales. Las fugas de fluidos a presión no siempre son visibles. Utilice un trozo de cartón o de madera para localizar las fugas. No use nunca las manos desnudas. Utilice gafas de protección. Si el fluido penetra en la piel o en los ojos, consulte inmediatamente a un médico familiarizado con este tipo de lesiones.

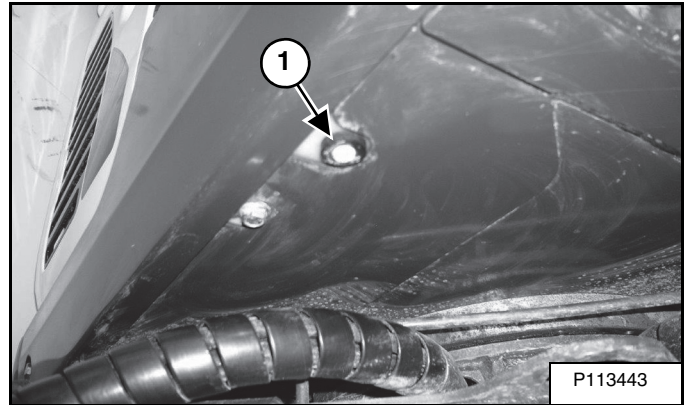
W-2072-ES-0909

Drenaje del depósito de carburante

Véase el intervalo de mantenimiento correcto en el programa de mantenimiento. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

El depósito de combustible se puede drenar de varias formas. Consulte a continuación.

Figura 100



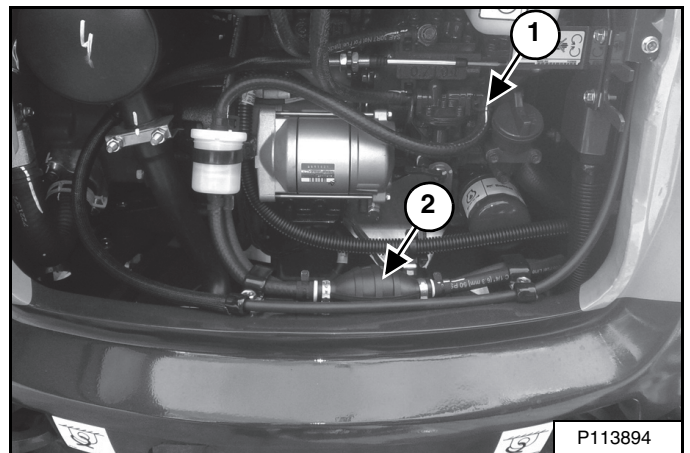
Gire la estructura superior de modo que el tapón de drenaje del depósito de combustible (1) esté centrado entre las orugas traseras. Retire el tapón de vaciado (1) [Figura 100].

Vacíe el combustible en el recipiente.

Vuelva a usar, recicle o deseche el carburante una manera segura para el medio ambiente.

Vuelva a colocar el tapón de vaciado.

Figura 101



Segunda opción para drenar el depósito. Retire el latiguillo de combustible (1) en la bomba de combustible. Dirija el latiguillo hacia el exterior del compartimento del motor y hacia un recipiente. Accione el bulbo de cebado (2) [Figura 101] para iniciar un sifón y drenar el depósito.

Vuelva a colocar el latiguillo de combustible (1) [Figura 101].

SISTEMA DE CARBURANTE (CONT.)

Extracción del aire del sistema de carburante

Después de cambiar el filtro de combustible o cuando el depósito se ha quedado sin combustible, es preciso eliminar el aire del sistema de combustible antes de arrancar el motor.

Abra la puerta trasera. (Consulte Apertura y cierre en la página 70).

Figura 102

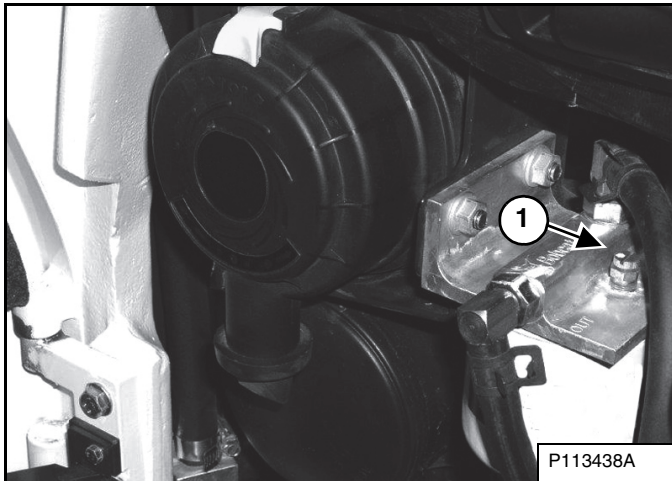
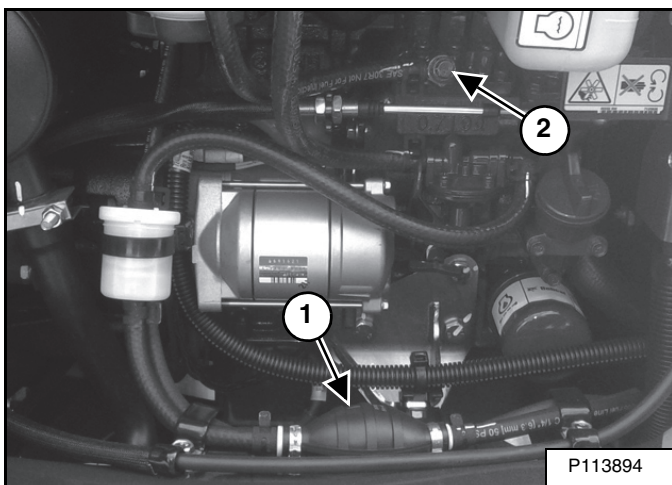


Figura 103



Abra el respiradero del filtro de carburante (1) [Figura 102] y accione la bomba manual (bulbo de cebado) (1) [Figura 103] hasta que por el respiradero (1) [Figura 102] salga carburante sin burbujas.

Cierre el respiradero (1) [Figura 102].

Arranque el motor. Puede que sea necesario abrir el respiradero (2) [Figura 103] (en la bomba de inyección de carburante) brevemente hasta que el motor funcione con suavidad.



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

El combustible diésel o el fluido hidráulico a presión pueden penetrar en la piel o en los ojos, y ocasionar lesiones graves e incluso mortales. Las fugas de fluidos a presión no siempre son visibles. Utilice un trozo de cartón o de madera para localizar las fugas. No use nunca las manos desnudas. Utilice gafas de protección. Si el fluido penetra en la piel o en los ojos, consulte inmediatamente a un médico familiarizado con este tipo de lesiones.

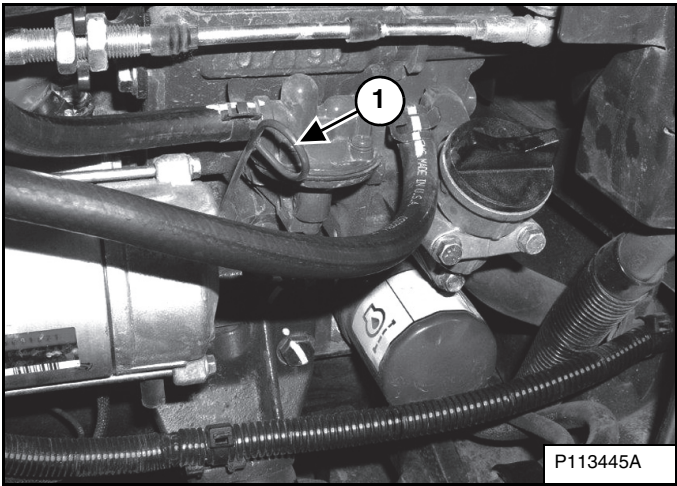
W-2072-ES-0909

SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR

Comprobación del nivel y adición de aceite del motor

Compruebe el aceite del motor cada 8 - 10 horas de funcionamiento y antes de arrancar el motor. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

Figura 104



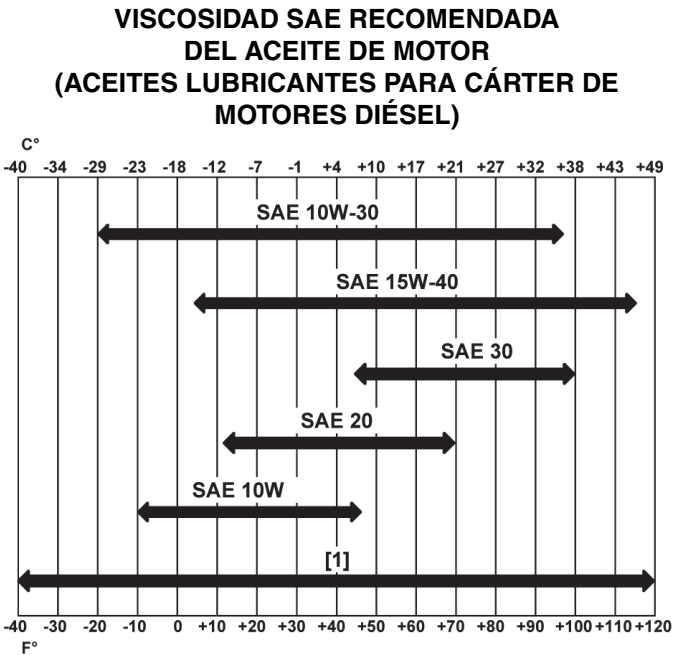
Abra la puerta trasera y saque la varilla indicadora del nivel de aceite (1) [Figura 104].

Mantenga el nivel de aceite entre las marcas de la varilla indicadora.

Utilice un aceite del motor de buena calidad que cumpla con la clasificación correcta de servicio API.

Cuadro de aceites del motor

Figura 105



INTERVALO DE TEMPERATURA PREVISTO ANTES DEL SIGUIENTE CAMBIO DE ACEITE (LOS MOTORES DIÉSEL DEBEN USAR LA CLASIFICACIÓN CI-4 O SUPERIOR)

[1] Aceite sintético Doosan – 5W-40.

Se recomienda el uso de aceites Doosan en esta máquina. Si no dispone de aceite de motor Doosan, utilice un aceite de buena calidad que cumpla con la clasificación de servicio APICJ-4 o superior [Figura 105].

ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES
Limpie siempre el combustible o el aceite que se haya derramado. Asegúrese de que no haya fuentes de calor, llamas, chispas ni cigarrillos encendidos en las proximidades del aceite o del combustible. No tener cuidado mientras se está cerca de combustibles puede provocar una explosión o un incendio.

W-2103-0508

SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR (CONT.)

Retirada y sustitución del aceite y del filtro

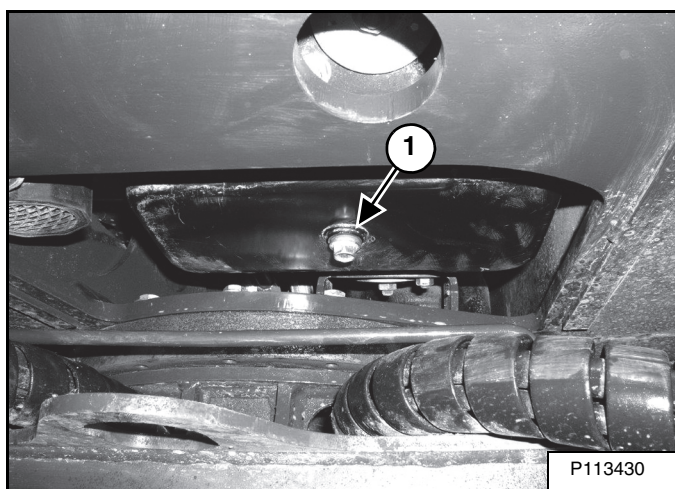
Consulte en el programa de mantenimiento la periodicidad con que deben cambiarse el aceite del motor y el filtro. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

Gire la estructura superior de modo que el tapón de drenaje de aceite quede situado entre las orugas.

Deje el motor en marcha hasta que alcance su temperatura de funcionamiento. Pare el motor.

Abra la puerta trasera. (Consulte Apertura y cierre en la página 70).

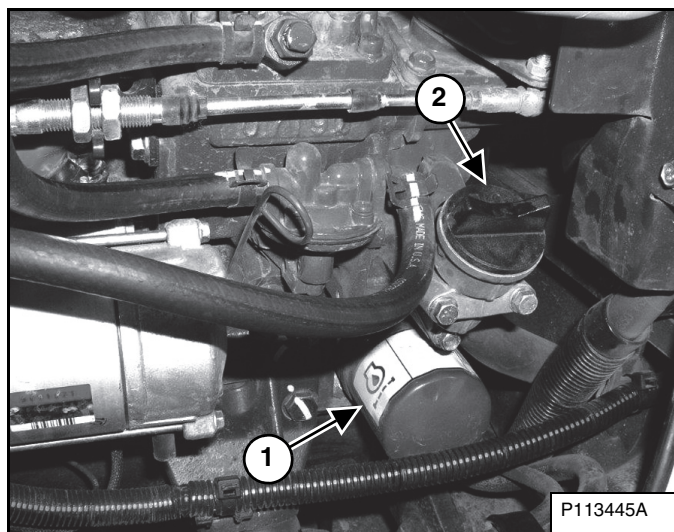
Figura 106



Coloque un recipiente debajo de la bandeja de aceite. Retire el tapón de vaciado (1) [Figura 106] del fondo de la bandeja del aceite del motor.

Recicle o deseche el aceite usado de un modo respetuoso con el medio ambiente.

Figura 107



Extraiga el filtro de aceite (1) [Figura 107] y limpie la superficie del alojamiento del filtro.

Utilice un filtro de repuesto original Doosan. Ponga aceite limpio en la junta del filtro. Instale el filtro y apriételo con la mano.

Coloque y apriete el tapón de vaciado (1) [Figura 106].

Quite el tapón de llenado (2) [Figura 107].

Añada aceite al motor. (Consulte Comprobación del nivel y adición de aceite del motor en la página 78).

Coloque el tapón de llenado (2) [Figura 107].

Arranque el motor y déjelo en marcha algunos minutos.

Pare el motor. Compruebe si hay fugas en el filtro del aceite. Compruebe el nivel de aceite.

Añada aceite según sea necesario si este no ha llegado a la marca superior de la varilla indicadora.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

Compruebe el sistema de refrigeración todos los días para evitar el sobrecalentamiento, la pérdida de rendimiento o daños en el motor. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

Limpieza

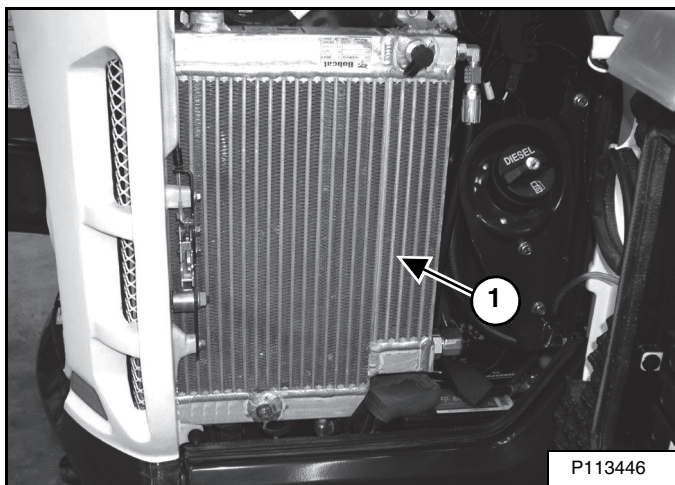
NOTA: En esta miniexcavadora se utiliza un ventilador de empuje, de modo que el caudal que pasa a través del radiador y el refrigerador de aceite procederá del interior del compartimento del motor y se dirigirá hacia el exterior de la cubierta derecha. Cuando limpie el radiador, limpie tanto las superficies internas como externas del radiador y el refrigerador de aceite.

Abra la puerta trasera. (Consulte Apertura y cierre en la página 70).

Abra la cubierta lateral derecha. (Consulte Apertura y cierre en la página 71).

NOTA: Deje que el sistema de refrigeración y el motor se enfríen antes de proceder a su mantenimiento o limpiar el sistema de refrigeración.

Figura 108



Utilice aire o agua a presión para limpiar el radiador y el refrigerador del aceite (1) **[Figura 108]** (tanto las superficies internas como externas). Tenga cuidado de no dañar las aletas durante la limpieza.

Cierre la cubierta lateral derecha. (Consulte Apertura y cierre en la página 71).

Cierre la puerta trasera. (Consulte Apertura y cierre en la página 70).

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR (CONT.)

Comprobación del nivel



ADVERTENCIA

EVITE QUEMADURAS

No quite el tapón del radiador con el motor caliente. Puede sufrir una quemadura grave.

W-2070-1203



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Utilice gafas de seguridad para evitar lesiones oculares cuando se dé alguna de las condiciones siguientes:

- En presencia de fluidos a presión.
- En presencia de residuos o material suelto proyectado en el aire.
- Cuando el motor esté en marcha.
- Cuando se estén utilizando herramientas.

W-2019-0907

IMPORTANTE

EVITE CAUSAR DAÑOS AL MOTOR

Use siempre la proporción correcta de agua y anticongelante.

Un exceso de anticongelante reduce la eficacia del sistema de refrigeración y puede dar lugar a averías prematuras en el motor.

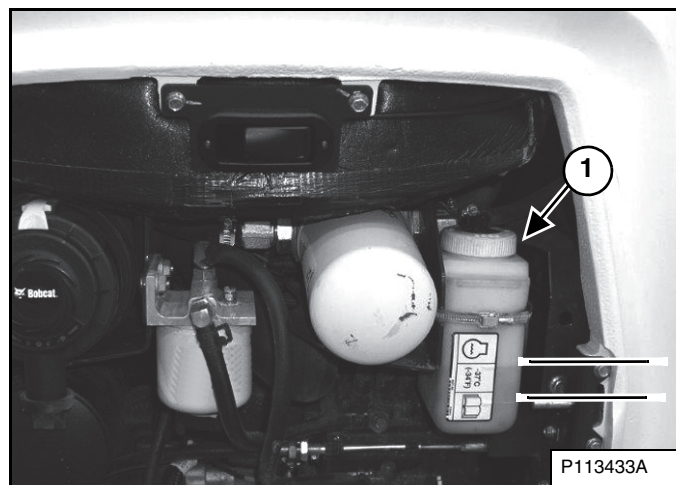
La falta de anticongelante reduce los aditivos que protegen los componentes internos del motor, disminuye el punto de ebullición y la protección del sistema frente a la congelación.

Añada siempre una solución premezclada. Añadir refrigerante concentrado puro puede provocar daños graves prematuros en el motor.

I-2124-0497

Abra la puerta trasera. (Consulte Apertura y cierre en la página 70).

Figura 109



Compruebe el nivel de refrigerante del depósito de recuperación de refrigerante (1) [Figura 109].

El nivel del refrigerante debe llenarse hasta la línea de MAX/MIN marcada en el depósito de recuperación de refrigerante.

NOTA: El sistema de refrigeración se llena en fábrica con propilenglicol (color morado). NO mezcle el propilenglicol con etilenglicol.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR (CONT.)

Vaciado y cambio del refrigerante

Consulte el programa de mantenimiento para ver los intervalos correctos. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

Pare el motor. Abra la cubierta lateral derecha. (Consulte Apertura y cierre en la página 71).



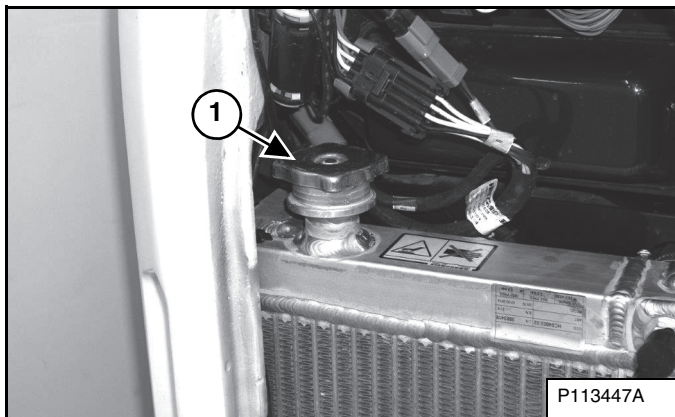
ADVERTENCIA

EVITE QUEMADURAS

No quite el tapón del radiador con el motor caliente. Puede sufrir una quemadura grave.

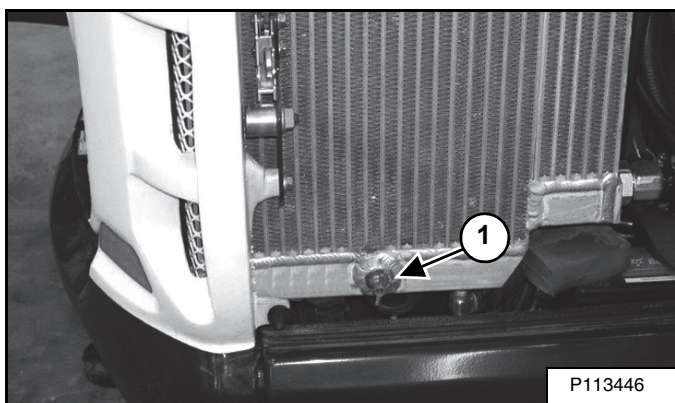
W-2070-1203

Figura 110



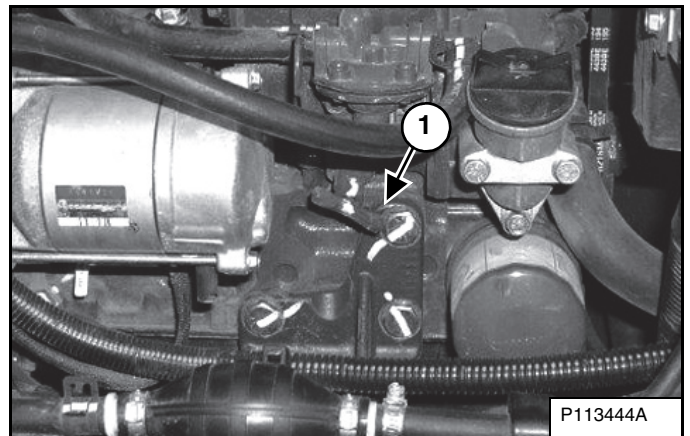
Cuando el motor esté frío, afloje y quite el tapón de llenado de refrigerante (1) [Figura 110].

Figura 111



Coloque un latiguillo en la válvula de drenaje en la parte inferior del radiador. Abra la válvula de drenaje (1) [Figura 111] y drene el refrigerante en un recipiente.

Figura 112



Coloque un latiguillo en la válvula de drenaje ubicada en el bloque del motor, en el extremo del motor de arranque. Abra la válvula de drenaje (1) [Figura 112] y drene el refrigerante en un recipiente.

Una vez que elimine todo el refrigerante, cierre las dos válvulas de drenaje.

Recicle o deshágase del refrigerante usado de manera respetuosa con el medio ambiente.

Mezcle el refrigerante en un recipiente separado. (Consulte Capacidades en la página 116).

NOTA: El sistema de refrigeración se llena en fábrica con propilenglicol (color morado). NO mezcle el propilenglicol con etilenglicol.

La mezcla correcta de refrigerante para proporcionar una protección anticongelante de -37 °C (-34 °F) es de 5 l de propilenglicol mezclado con 4,4 l de agua **O BIEN** 1 galón de EE.UU. de propilenglicol mezclado con 3,5 qt de agua.

Añada refrigerante previamente mezclado con 47 % de agua y 53 % de propilenglicol al depósito del refrigerante hasta que el nivel de refrigerante alcance la marca inferior del depósito.

Use un refractómetro para comprobar el estado del propilenglicol de su sistema de refrigeración.

Añada refrigerante premezclado hasta que el nivel sea el correcto. Coloque el tapón de llenado de refrigerante.

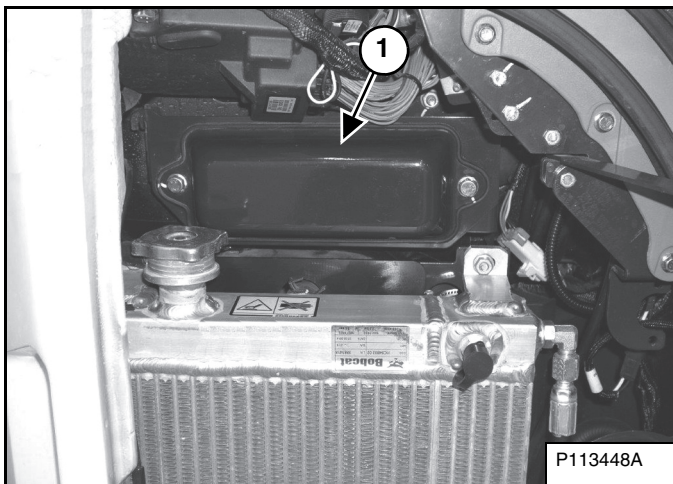
Deje el motor en marcha hasta que alcance su temperatura de funcionamiento. Pare el motor. Compruebe el nivel del refrigerante en frío. Añada refrigerante si es necesario. Coloque el tapón de llenado de refrigerante.

Cierre el portón trasero.

SISTEMA ELÉCTRICO

Descripción

Figura 113



La excavadora tiene un sistema eléctrico de 12 voltios con el polo negativo a tierra. El sistema eléctrico está protegido por fusibles que se encuentran situados bajo la cubierta lateral derecha de la excavadora (1) [Figura 113]. Los fusibles protegen el sistema eléctrico en caso de sobrecarga. Debe hallarse y corregirse la causa de la sobrecarga antes de arrancar el motor de nuevo.

Los cables de la batería deben estar limpios y bien apretados. Compruebe el nivel de electrolito de la batería. Añada agua destilada según sea necesario. Elimine el ácido o la corrosión de la batería y de los cables con una solución de bicarbonato sódico y agua.

Aplique protector de batería ref. 6664458 o grasa a los bornes y a los terminales de los cables de la batería, a fin de evitar la corrosión.



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Las baterías contienen ácido que causa quemaduras en contacto con piel y ojos. Utilice gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de goma para protegerse del ácido.

En caso de contacto con ácido, lávese inmediatamente con agua. En caso de contacto con los ojos obtenga rápidamente asistencia médica y lávese los ojos con agua limpia y fría durante al menos 15 minutos.

¡En caso de ingestión de electrolito, beba grandes cantidades de agua o leche! NO provoque el vómito. Obtenga rápidamente asistencia médica.

W-2065-0807

Ubicación/identificación de fusibles y relés

En el interior de la tapa de fusibles hay una pegatina para mostrar la situación y los amperajes.

Retire la tapa para comprobar o sustituir los fusibles y relés.

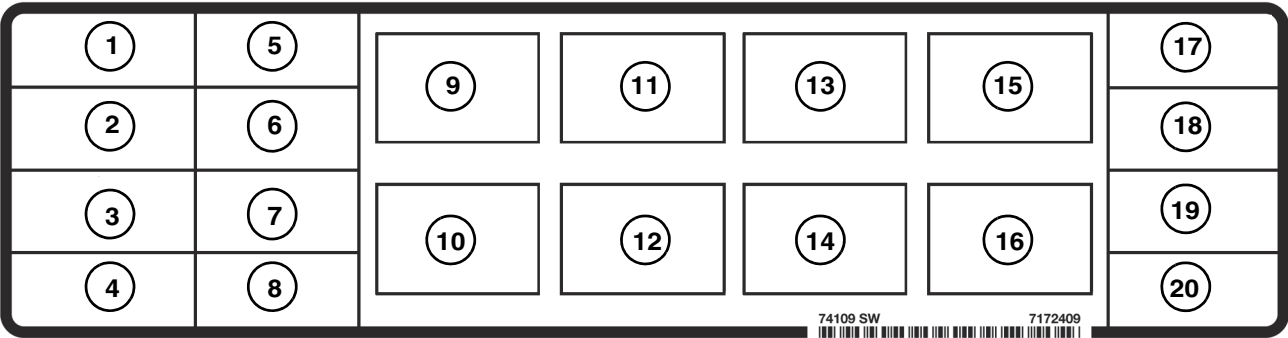
La localización y los amperajes se muestran en la [Figura 114].

Sustituya siempre los fusibles por otros fusibles del mismo tipo y capacidad.

SISTEMA ELÉCTRICO (CONT.)

Ubicación/identificación de los fusibles y los relés (cont.)

Figura 114



La ubicación y el amperaje se muestran en la tabla siguiente y en la pegatina [Figura 114]. Los relés se identifican con la letra “R” en la columna AMP.

REF.	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	AMP	REF.	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	AMP	REF.	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	AMP
1		NO UTILIZADO		9		Alimentación conmutada	R	17		Controlador del panel/pantalla	25
2		NO UTILIZADO		10		Corte de combustible	R	18		Alimentación no conmutada ACD	25
3		Llave de contacto	5	11		Luces	R	19		Luces	25
4		Corte de combustible	25	12		Luces	R	20		Puerto de alimentación	15
5		Limpiaparabrisas/aspersor	10	13		Derivación hidráulica/ suministro de potencia hidráulica	R				
6		Alimentación conmutada	20	14		Bujías incandescentes	R				
7		Activación alternador/calefacción	25	15		NO UTILIZADO	R				
8		Alimentación conmutada ACD	25	16		Motor de arranque	R				

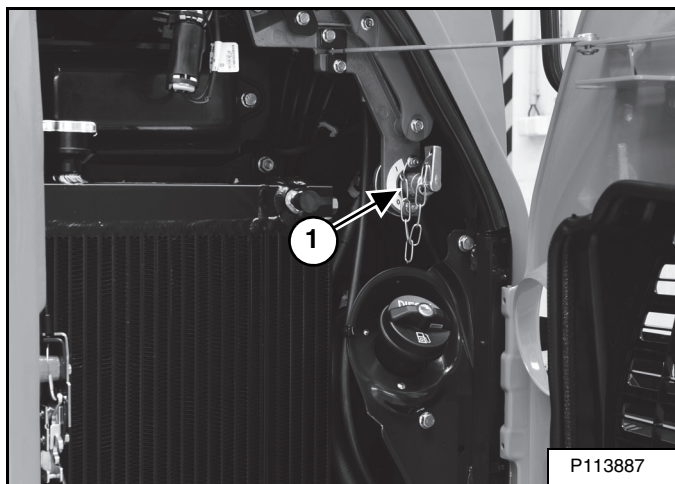
SISTEMA ELÉCTRICO (CONT.)

Interruptor de desconexión de la batería

Cuando desconecte o conecte los cables de la batería, en primer lugar gire el interruptor de desconexión a la posición de APAGADO.

Abra la cubierta lateral derecha. (Consulte CUBIERTA LATERAL DERECHA en la página 71).

Figura 115



El interruptor de desconexión (1) **[Figura 115]** se encuentra debajo de la cubierta lateral derecha, encima del tapón de llenado de combustible.

Gire el interruptor (1) en el sentido contrario **[Figura 115]** al de las agujas del reloj para colocarlo en la posición OFF (apagado) y en el sentido de las agujas del reloj para colocarlo en la posición ON (se muestra en la posición ENCENDIDO).

NOTA: En la posición OFF (APAGADO), la llave del interruptor de bloqueo puede extraerse del interruptor. La llave va atada con una cadena al montaje del interruptor.

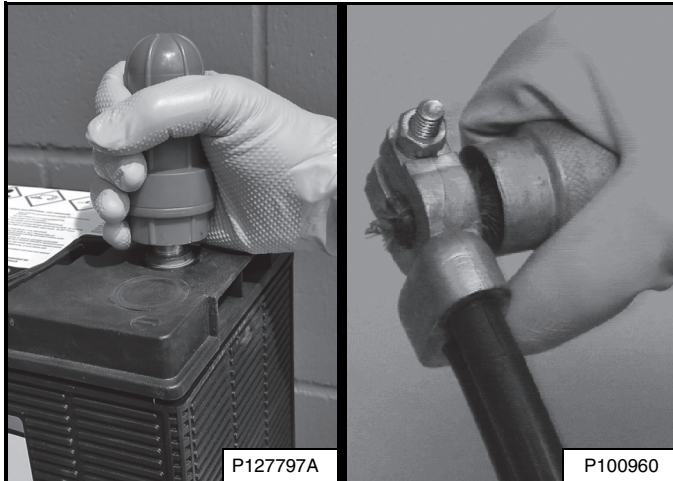
SISTEMA ELÉCTRICO (CONT.)

Mantenimiento de la batería

Véase el intervalo de mantenimiento correcto en el PROGRAMA DE MANTENIMIENTO. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

La batería Doosa suministrada con la máquina está sellada y no requiere añadir agua. Una carga y almacenamiento adecuados son importantes para prolongar al máximo la vida útil de todas las baterías.

Figura 116



Pasos sencillos para lograr fiabilidad y vida útil prolongada de la batería:

- Mantenga los bornes y terminales de la batería limpios **[Figura 116]**.
- Mantenga los bornes apretados.
- Elimine la corrosión de la batería o de los bornes mediante una solución de bicarbonato sódico y agua.
- Coloque Doosan Battery Saver o engrase los bornes de la batería y los extremos de los cables para evitar la corrosión.
- Haga funcionar la máquina durante al menos 15 minutos para recuperarse del drenaje de la batería provocado por el arranque del motor siempre que resulte práctico.
- Mantenga el nivel de carga de la batería. Este es un factor clave para lograr una vida útil prolongada de la batería.
- Cargue una batería muy descargada con un cargador de baterías en lugar de basarse en el sistema de carga de la máquina. (Consulte Carga de la batería en la página 87).
- Compruebe el estado de carga de la batería cada 30 días en máquinas que no se utilicen con frecuencia. (Consulte Comprobación de la batería en la página 87).



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Las baterías contienen ácido que causa quemaduras en contacto con piel y ojos. Utilice gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de goma para protegerse del ácido.

En caso de contacto con ácido, lávese inmediatamente con agua. En caso de contacto con los ojos obtenga rápidamente asistencia médica y lávese los ojos con agua limpia y fría durante al menos 15 minutos.

¡En caso de ingestión de electrolito, beba grandes cantidades de agua o leche! NO provoque el vómito. Obtenga rápidamente asistencia médica.

W-2065-0807

Mantenimiento del nivel de carga de la batería

Todas las baterías se autodescargan con el tiempo. Esta máquina cuenta con funciones que necesitan alimentación de la batería incluso cuando la máquina no se utiliza. Se recomienda encarecidamente el uso de un mantenedor de baterías de calidad para asegurarse de que su máquina se encuentre preparada para arrancar cuando la necesite y evitar la costosa sustitución de la misma.

Mantenedores de carga de la batería

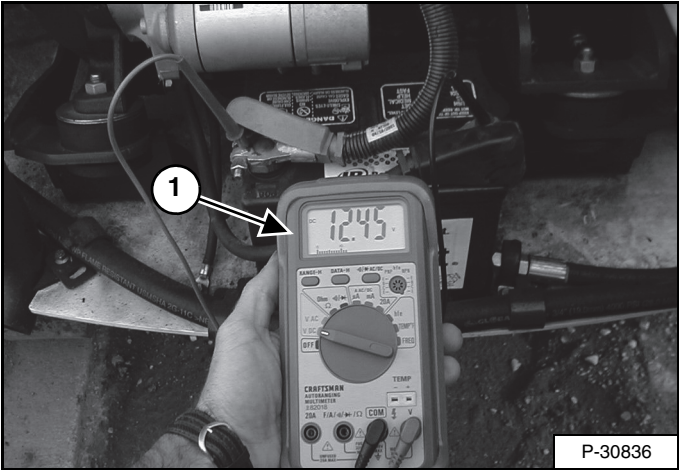
Utilice un mantenedor de baterías de buena calidad para mantener la batería por encima de 12,4 voltios para máquinas que no se utilicen con frecuencia. Las baterías por debajo de 12,4 voltios deben cargarse primero usando un cargador de baterías. Los mantenedores solares deben tener una capacidad mínima de 10 vatios para que resulten efectivos.

Mantenimiento de las baterías durante el almacenamiento de las máquinas

Retire la batería si va a guardar la máquina durante un periodo de tiempo prolongado. Cargue la batería completamente. Almacene la batería en un lugar fresco y seco en el que no se congele y cárguela con una batería de refuerzo periódicamente. Si no se desea retirar la batería, debe utilizarse un mantenedor de baterías de buena calidad para compensar la autodescarga de la batería y las cargas parasitarias de los controladores, accesorios y características de la máquina como por ejemplo inteligencia de máquinas conectada.

Comprobación de la batería

Figura 117



La comprobación más sencilla y habitual para determinar el estado de carga de la batería consiste en usar un polímetro o voltímetro digital (1) [Figura 117].

Las baterías con una tensión inferior a 12,4 voltios se deben cargar hasta alcanzar una carga del 100% según lo indicado en las recomendaciones del cargador de baterías. **Deje pasar al menos 60 minutos después del funcionamiento de la máquina o carga de la batería para obtener una lectura precisa.**

Si la lectura fuera inferior a 12,4 voltios después de haber cargado la batería durante varias horas, póngase en contacto con su distribuidor Doosan para que realice una prueba más detallada de la batería.

El punto de congelación del electrolito de la batería depende del estado de carga de la batería. Mantener la tensión de la batería por encima de 12,4 voltios ayudará a evitar su congelación, incluso a temperaturas extremadamente bajas.

Si la batería se congela, la rejilla interna de la batería puede resultar dañada y la caja se deformará o agrietará. Si esto se produce, deseche la batería de acuerdo con las normativas locales.

Carga de la batería

Se recomienda un cargador de baterías diseñado para sistemas de carga de 12 voltios. Siga las instrucciones del fabricante del cargador de baterías para cargar la batería hasta 12,6 voltios (100% de carga). Las baterías deben cargarse a temperatura ambiente para evitar cualquier posible carga insuficiente o excesiva. No intente cargar una batería congelada.

La siguiente tabla puede utilizarse para identificar el tiempo requerido aproximado para cargar una batería descargada. Deje pasar al menos 60 minutos después del funcionamiento de la máquina o carga de la batería para obtener una lectura precisa.

TENSIÓN DE LA BATERÍA	ESTADO DE CARGA	CORRIENTE NOMINAL MÁXIMA DEL CARGADOR		
		30 amperios	20 amperios	10 amperios
12,6 V	100%	PREPARADO PARA USAR		
12,4 V	75%	0,9 hrs.	1,3 hrs.	2,5 hrs.
12,2 V	50%	1,9 hrs.	2,7 hrs.	5,1 hr.
12,0 V	25%	2,9 hrs.	4,3 hrs.	7,8 hrs.
11,8 V	0%	4,0 hrs.	5,7 hrs.	10,7 hrs.

NOTA: Utilice un cargador automático de buena calidad para evitar daños en la batería por sobrecarga.



ADVERTENCIA

LOS VAPORES DE LA BATERÍA PUEDEN EXPLOTAR Y PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE
Mantenga los arcos eléctricos, chispas, llamas y cigarrillos encendidos alejados de las baterías. Cuando utilice una batería auxiliar para el arranque *asistido* efectúe la conexión final (negativo) al chasis de la máquina.

No utilice ni cargue una batería que esté helada o dañada. Caliente la batería hasta 16 °C (60 °F) antes de conectarla al cargador. Desconecte el cargador antes de conectar o desconectar cables a la batería. No se apoye nunca en la batería durante arranques asistidos, comprobaciones o recargas.

W-2066-0910

IMPORTANTE

Si arranca la miniexcavadora con un cable puente desde una segunda máquina:

Cuando arranque la miniexcavadora desde una batería instalada en una segunda máquina, asegúrese de que el motor NO esté funcionando cuando use las bujías incandescentes. Los picos de alta tensión procedentes de la máquina en funcionamiento pueden quemarlas.

I-2060-0906

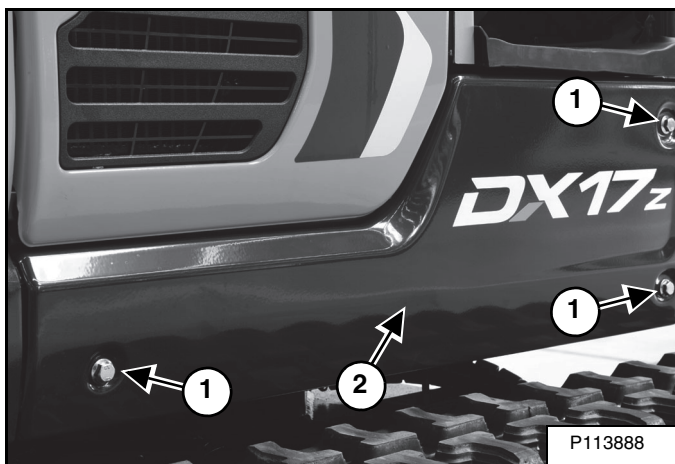
Si es necesario utilizar una batería de refuerzo para arrancar el motor ¡TENGA CUIDADO! Debe haber una persona en el asiento del operador y otra persona que conecte y desconecte los cables de la batería.

Asegúrese de que la llave de contacto esté en la posición OFF. La batería auxiliar ha de ser de 12 V.

Abra la puerta trasera. (Consulte Apertura y cierre en la página 70).

NOTA: Para acceder a la batería para el arranque asistido, será necesario retirar la placa de sujeción de la batería y mover la batería hacia fuera para poder acceder al borne positivo de la misma.

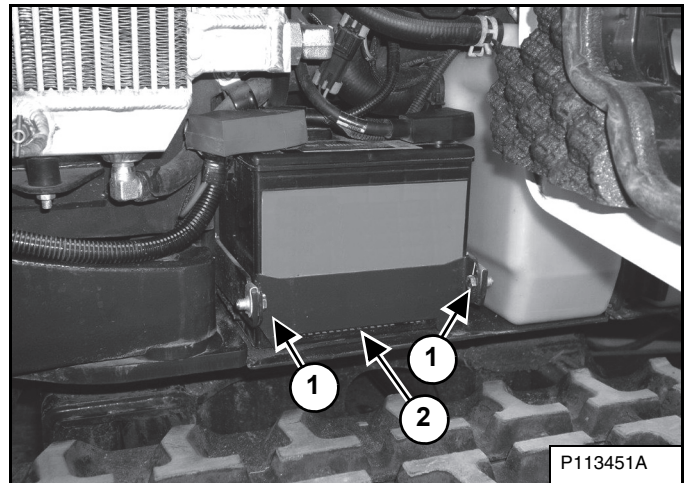
Figura 118



Retire los tres tornillos (1) y la cubierta inferior derecha (2) [Figura 118].

Abra la cubierta lateral derecha. (Consulte Apertura y cierre en la página 71).

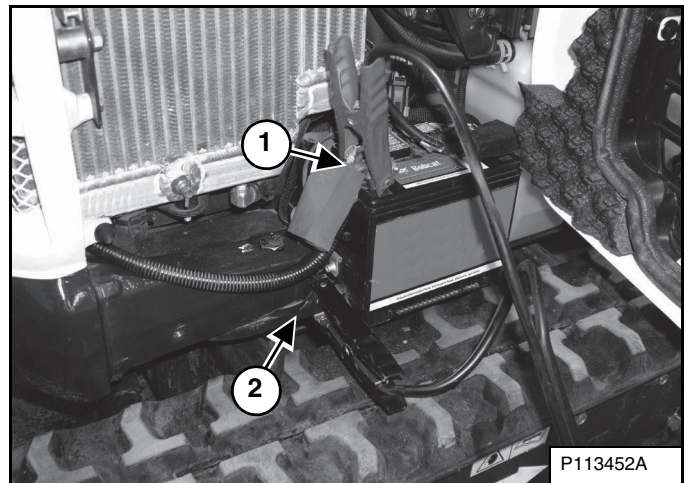
Figura 119



Retire los dos tornillos (1) y la placa de sujeción de la batería (2) [Figura 119].

Deslice la batería ligeramente hacia fuera para acceder a los bornes de batería.

Figura 120



Conecte un extremo del primer cable al terminal positivo (+) de la batería de refuerzo. Conecte el otro extremo del mismo cable al borne positivo (+) (1) [Figura 118] de la batería de la excavadora.

Conecte un extremo del segundo cable al borne negativo (-) de la batería auxiliar. Conecte el otro extremo del mismo cable a un punto de conexión a tierra del chasis (2) [Figura 120].

Arranque el motor. Después de hacerlo, quite primero el cable negativo (-) (1) [Figura 120].

Desconecte el cable del motor de arranque de la excavadora (1) [Figura 118].

Vuelva a colocar la cubierta del cable positivo de la batería y empuje la batería completamente hacia dentro. Vuelva a instalar la placa de sujeción de la batería (2) y los dos tornillos (1) [Figura 119].

SISTEMA ELÉCTRICO (CONT.)

Utilización de una batería auxiliar (arranque asistido) (cont.)

Vuelva a colocar la tapa del lado derecho [Figura 118].

NOTA: (Consulte Arranque a bajas temperaturas en la página 43).

IMPORTANTE

Las siguientes situaciones pueden producir daños en el alternador:

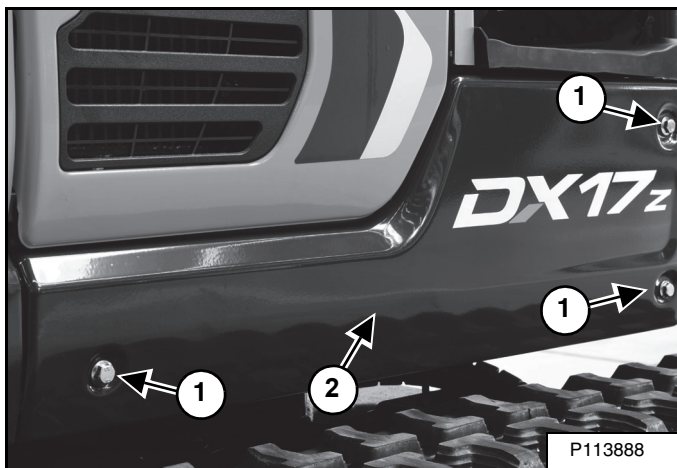
- Se hace funcionar el motor con los cables de la batería desconectados.
- Los cables de la batería están conectados mientras se utiliza un cargador rápido o se realizan soldaduras en la excavadora. (quite los dos cables de la batería).
- Los cables para el arranque asistido (cables auxiliares) están mal conectados.

I-2223-0903

SISTEMA ELÉCTRICO (CONT.)

Desmontaje e instalación de la batería

Figura 121

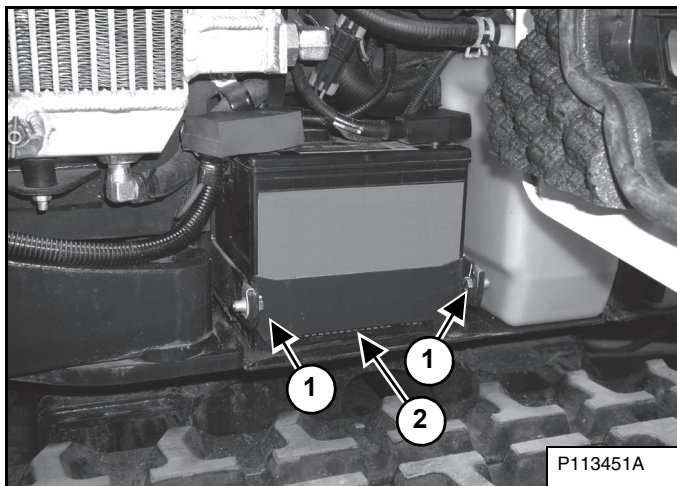


Retire los tres tornillos (1) y la cubierta inferior derecha (2) [Figura 121].

Abra la cubierta lateral derecha. (Consulte Apertura y cierre en la página 71).

Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición de desactivación. (Consulte Interruptor de desconexión de la batería en la página 85).

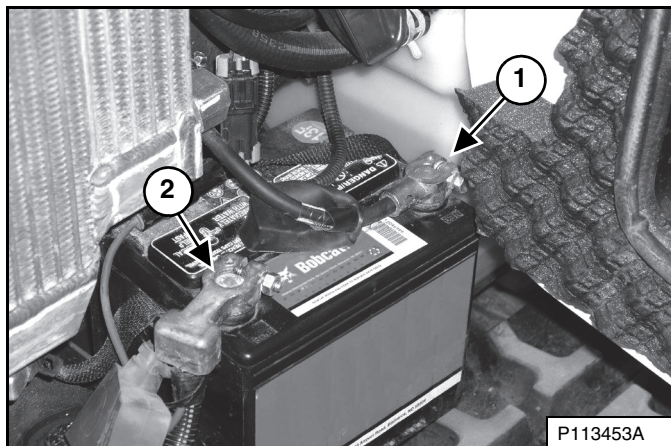
Figura 122



Retire los dos tornillos (1) y la placa de sujeción de la batería (2) [Figura 122].

Deslice la batería hacia la derecha para acceder a los cables de la batería.

Figura 123



Desconecte primero el cable negativo (-) (1) [Figura 123].

Desconecte el cable positivo (+) (2) [Figura 123].

Retire la batería.

Limpie siempre los terminales y los extremos de los cables, incluso al instalar una batería nueva.

Coloque la batería en la caja de la batería.

Conecte los cables de la batería. Conecte en último lugar el cable negativo (-) (1) [Figura 123] para evitar chispas. Vuelva a colocar las cubiertas de los bornes de batería y deslice la batería hacia dentro completamente.

Apriete las tuercas de sujeción de los bornes a un par de 7 N•m (5 ft.-lb.).

Coloque la placa de sujeción de la batería (2) y los dos tornillos (1) [Figura 118]. Vuelva a colocar la cubierta inferior [Figura 121].

Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición de activación. (Consulte Interruptor de desconexión de la batería en la página 85).

⚠ ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Las baterías contienen ácido que causa quemaduras en contacto con piel y ojos. Utilice gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de goma para protegerse del ácido.

En caso de contacto con ácido, lávese inmediatamente con agua. En caso de contacto con los ojos obtenga rápidamente asistencia médica y lávese los ojos con agua limpia y fría durante al menos 15 minutos.

¡En caso de ingestión de electrolito, beba grandes cantidades de agua o leche! NO provoque el vómito. Obtenga rápidamente asistencia médica.

W-2065-0807

SISTEMA HIDRÁULICO

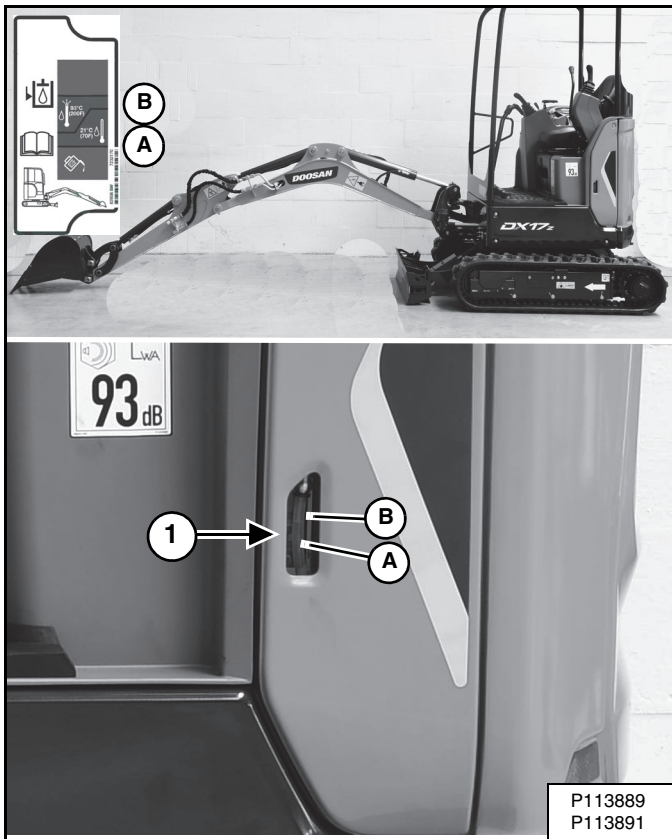
Comprobación y adición de fluido hidráulico

Coloque la máquina en una superficie nivelada.

Retraiga los cilindros del brazo y de la cuchara, coloque la cuchara sobre el suelo y baje la hoja. Pare el motor.

Abra la cubierta lateral derecha. (Consulte Apertura y cierre en la página 71).

Figura 124



Estacione la máquina en la posición que se muestra [Figura 124]. (el método recomendado consiste en comprobar el fluido hidráulico en frío).

Compruebe el nivel de aceite hidráulico; debe verse por el indicador visual (1) [Figura 124]. En la pegatina presente en el depósito hidráulico se indica el nivel de llenado correcto.

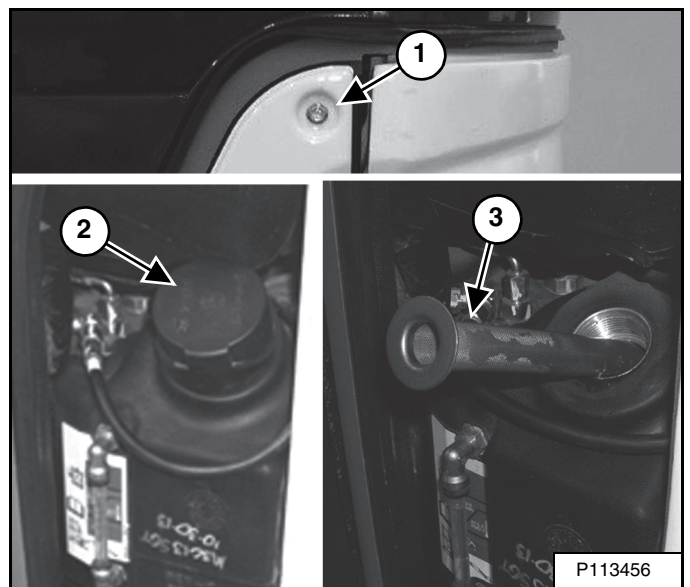
- A- Nivel de aceite correcto en FRÍO (recomendado)
- B- Nivel de aceite correcto en CALIENTE (opcional)



EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES
Limpie siempre el combustible o el aceite que se haya derramado. Asegúrese de que no haya fuentes de calor, llamas, chispas ni cigarrillos encendidos en las proximidades del aceite o del combustible. No tener cuidado mientras se está cerca de combustibles puede provocar una explosión o un incendio.

W-2103-0508

Figura 125



Retire el tornillo (1) [Figura 125] de la parte superior de la cubierta y retire la cubierta lateral izquierda.

Limpie la superficie alrededor del tapón del depósito y quite el tapón del depósito (2) [Figura 125].

Compruebe el estado del tamiz de llenado (3) [Figura 125]. Limpie o sustituya si es necesario.

Asegúrese de que el tamiz esté instalado antes de añadir fluido.

Añada el fluido adecuado al depósito hasta que sea visible en la mirilla de indicación.

Compruebe el tapón y límpielo, si es necesario. Cámbielo si está dañado.

Coloque el tapón.

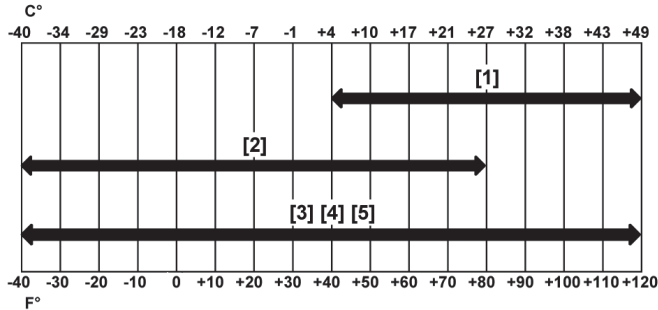
Cierre la cubierta lateral derecha y el portón trasero.

SISTEMA HIDRÁULICO (CONT.)

Tabla de fluido hidráulico/hidrostático

Figura 126

FLUIDO HIDRÁULICO/HIDROSTÁTICO GRADO DE VISCOSIDAD (GV) E ÍNDICE DE VISCOSIDAD (IV) ISO RECOMENDADOS



INTERVALO DE TEMPERATURAS PREVISTO DURANTE EL USO DE LA MÁQUINA

- [1] VG 100; mínimo VI 130
- [2] VG 46; mínimo VI 150
- [[3] Fluido para todas las estaciones Doosan
- [4] Fluido sintético Doosan
- [5] Aceite hidráulico / hidrostático biodegradable Doosan (A diferencia de los fluidos biodegradables de base vegetal, la fórmula del fluido biodegradable Doosan impide la oxidación y la pirólisis a la temperatura de funcionamiento).

Coloque el tapón de llenado del aceite.

Extracción y sustitución de los filtros hidráulicos

! ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Limpie siempre el combustible o el aceite que se haya derramado. Asegúrese de que no haya fuentes de calor, llamas, chispas ni cigarrillos encendidos en las proximidades del aceite o del combustible. No tener cuidado mientras se está cerca de combustibles puede provocar una explosión o un incendio.

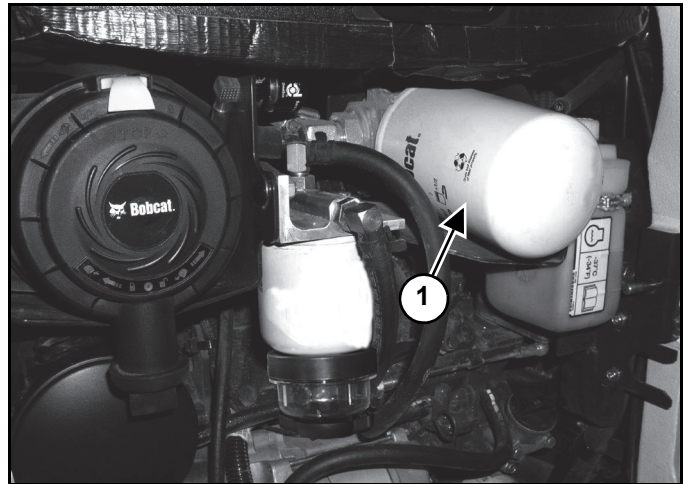
W-2103-0508

Filtro hidráulico

Consulte en el programa de mantenimiento el intervalo de mantenimiento correcto. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

Abra la puerta trasera. (Consulte Apertura y cierre en la página 70).

Figura 127



Retire el filtro hidráulico (1) [Figura 127].

Limpie el alojamiento en el lugar donde entra en contacto con la junta del filtro.

Ponga fluido hidráulico limpio en la junta. Instale el filtro nuevo y apriételo sólo a mano. Utilice un filtro de repuesto original Doosan.

! ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Limpie siempre el combustible o el aceite que se haya derramado. Asegúrese de que no haya fuentes de calor, llamas, chispas ni cigarrillos encendidos en las proximidades del aceite o del combustible. No tener cuidado mientras se está cerca de combustibles puede provocar una explosión o un incendio.

W-2103-0508

SISTEMA HIDRÁULICO (CONT.)

Extracción y cambio del aceite hidráulico

Consulte en el programa de mantenimiento el intervalo de mantenimiento correcto. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

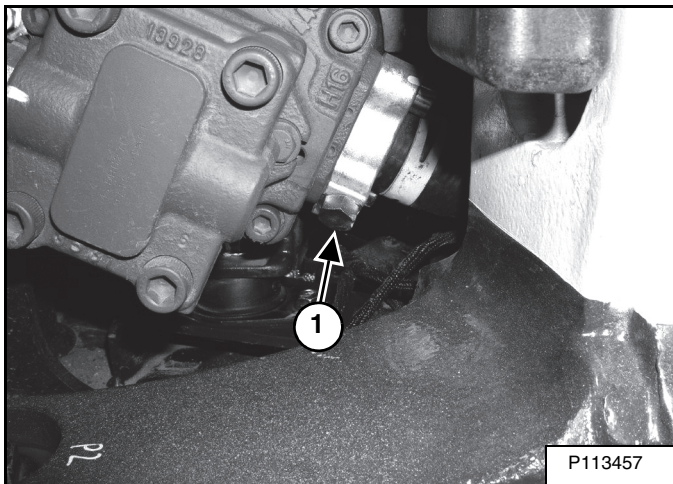
El combustible diésel o el fluido hidráulico a presión pueden penetrar en la piel o en los ojos, y ocasionar lesiones graves e incluso mortales. Las fugas de fluidos a presión no siempre son visibles. Utilice un trozo de cartón o de madera para localizar las fugas. No use nunca las manos desnudas. Utilice gafas de protección. Si el fluido penetra en la piel o en los ojos, consulte inmediatamente a un médico familiarizado con este tipo de lesiones.

W-2072-ES-0909

Retraiga los cilindros del balancín y del cucharón, y baje el cucharón al suelo. Pare el motor.

Abra la puerta trasera. (Consulte Apertura y cierre en la página 70).

Figura 128



El tapón de drenaje de fluido hidráulico (1) [Figura 128] se encuentra en el racor de entrada de la bomba hidráulica.

Quite el tapón (1) [Figura 128].

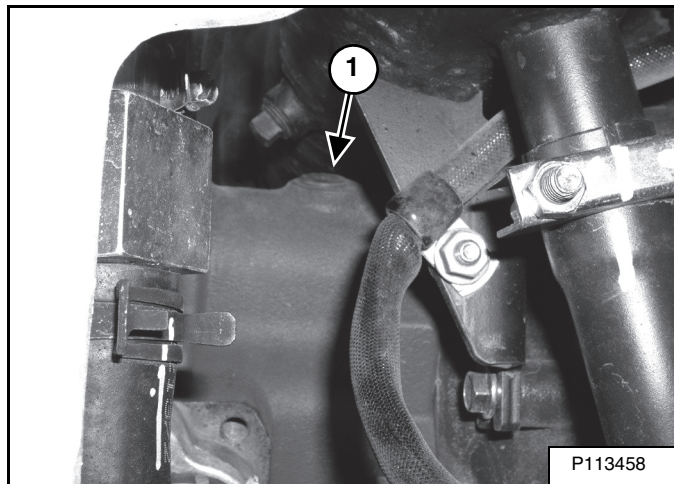
Purgue el líquido en un recipiente.

Recicle o deshágase del líquido de una manera segura para el medio ambiente.

Coloque el tapón (1) [Figura 128].

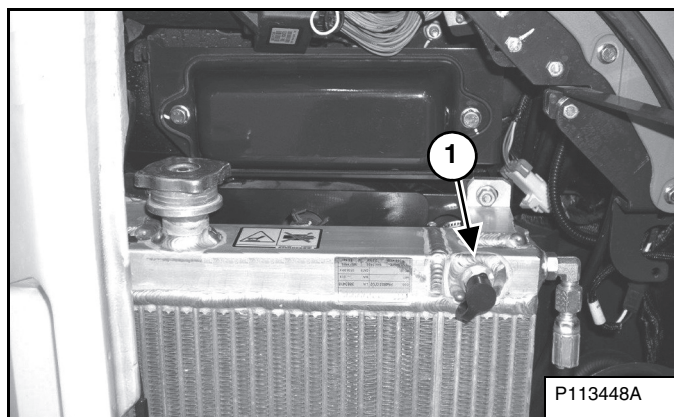
Añada líquido al depósito. (Consulte Comprobación y adición de fluido hidráulico en la página 91).

Figura 129



Con el motor apagado, afloje el tapón (1) [Figura 129] de la bomba hidráulica. Apriete el tapón cuando observe que por éste sale un caudal constante de fluido hidráulico sin burbujas de aire. **NO PONGA LA MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO CON EL TAPÓN ABIERTO.** Apriete el tapón a un par de 30 - 34 N•m (22 - 25 ft lb).

Figura 130



Hay otro orificio (1) [Figura 130] en el refrigerador de aceite para purgar el aire. Instale un latiguillo y un acoplador de diagnóstico en este racor para poder purgar el aire del sistema hidráulico tras cambiar el fluido hidráulico. Retire el latiguillo y el acoplador antes de arrancar el motor.

Arranque el motor y utilice las funciones hidráulicas de la máquina. Pare el motor. Compruebe el nivel de líquido y añada si es necesario.

ESCAPE APAGA-CHISPAS

Procedimiento de limpieza

Consulte en el PROGRAMA DE MANTENIMIENTO el intervalo de mantenimiento correcto. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

! ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Cuando un motor está en marcha en un lugar cerrado, debe aportarse aire fresco a fin de evitar la concentración de gases de escape. Si el motor permanece estacionario, dirija el escape al exterior. Los gases de escape contienen sustancias inodoras e invisibles que son mortales e imperceptibles.

W-2050-0807

! ADVERTENCIA

Pare el motor y deje que el silenciador se enfríe antes de limpiar la cámara apagachispas. Utilice gafas de protección. De lo contrario, puede sufrir lesiones graves.

W-2011-1285

IMPORTANTE

Esta máquina viene equipada de fábrica con una cámara apagachispas del escape.

El escape apagachispas, si está instalado, debe limpiarse para que pueda funcionar. Es necesario realizar el mantenimiento del silenciador apagachispas; para ello, la cámara apagachispas debe vaciarse cada 100 horas de funcionamiento.

En algunos modelos, el turbocargador realiza la función de apagachispas y debe funcionar de forma correcta para que el funcionamiento del apagachispas sea el adecuado.

Si la máquina se utiliza en un bosque o en un terreno cubierto de hierba o maleza, es posible que sea necesario disponer de un apagachispas que esté conectado al sistema de escape y que se mantenga en buen estado de funcionamiento. Consulte la legislación local para obtener información sobre los requisitos de los apagachispas.

I-2284-ES-0909

! ADVERTENCIA

Las palancas de dirección deben estar en punto muerto mientras el motor esté en marcha durante el mantenimiento.

De no ser así pueden producirse accidentes graves o mortales.

W-2203-0595

! ADVERTENCIA

No use nunca la máquina en una atmósfera con polvo o gases explosivos, o cuando los gases de escape puedan entrar en contacto con material inflamable. Hacer caso omiso a las advertencias podría causar accidentes graves o mortales.

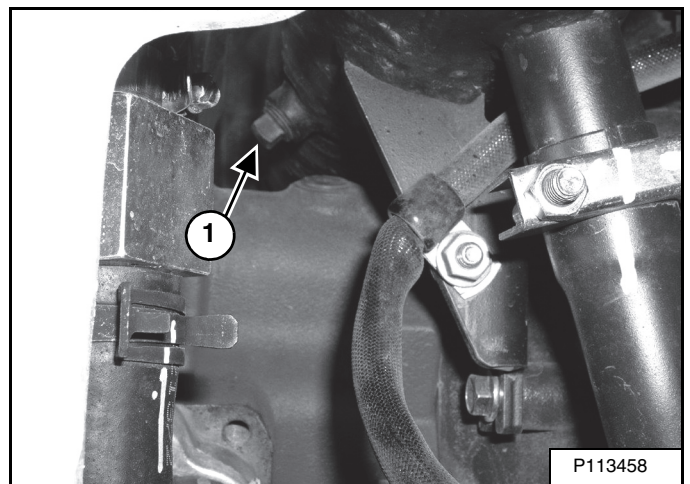
W-2068-1285

No utilice la miniexcavadora, si el sistema de escape está defectuoso.

Pare el motor. Abra la puerta trasera. (Consulte PUERTA TRASERA en la página 70).

Retire la cubierta lateral izquierda.

Figura 131



Retire el tapón (1) [Figura 131] de la parte inferior del silenciador.

Arranque el motor y déjelo en marcha durante 10 segundos mientras otra persona, con gafas de protección puestas, sostiene una pieza de madera sobre la salida del silenciador. Los residuos de carbón serán expulsados por el orificio de limpieza del silenciador (1) [Figura 131].

Pare el motor. Coloque y apriete el tapón.

Cierre el portón trasero.

TENSIÓN DE LAS ORUGAS

Comprobación de la tensión

NOTA: El desgaste de los pasadores y casquillos del chasis inferior varía según las condiciones de trabajo y los distintos tipos de suelo. Es necesario inspeccionar la tensión de las orugas y mantener la tensión correcta. Consulte en el programa de mantenimiento el intervalo de mantenimiento correcto. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

Levante un lado de la máquina (aproximadamente 102 mm [4 pulg.]) con la pluma y el balancín.

Figura 132

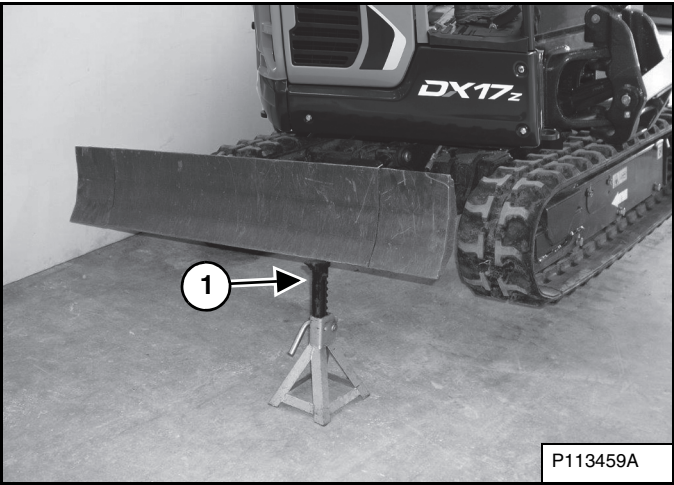
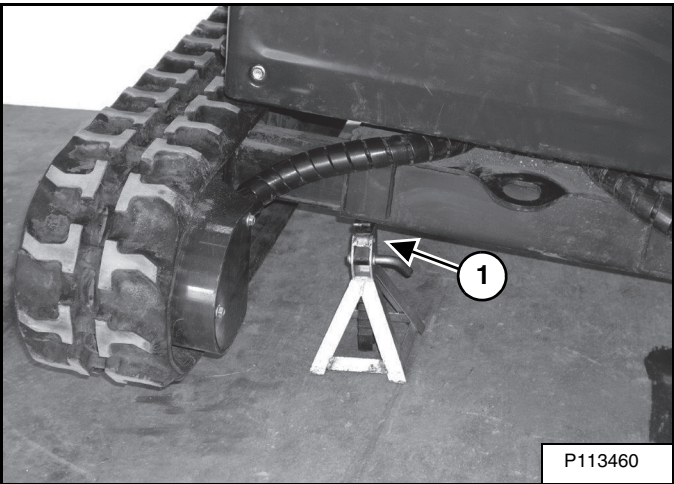


Figura 133



Levante la hoja completamente y coloque soportes mecánicos debajo de la hoja y el tren inferior (1) [Figura 132] y [Figura 133]. Suba la pluma hasta que todo el peso de la máquina esté sobre los soportes.

Pare el motor.

!

ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES
Mantenga los dedos y las manos lejos de los puntos de pinzamiento cuando compruebe la tensión de las orugas.

W-2142-0903

Holgura de las orugas

Figura 134

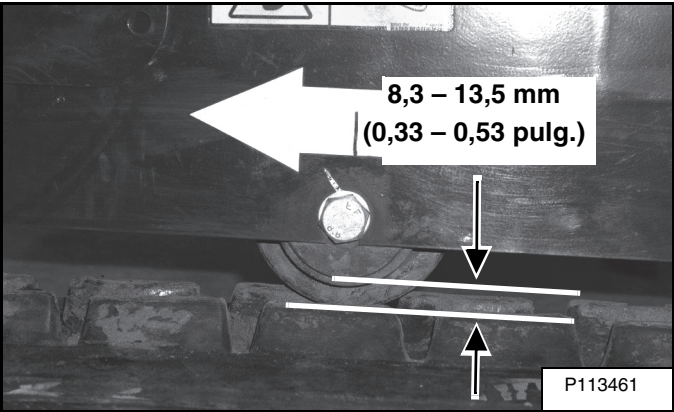
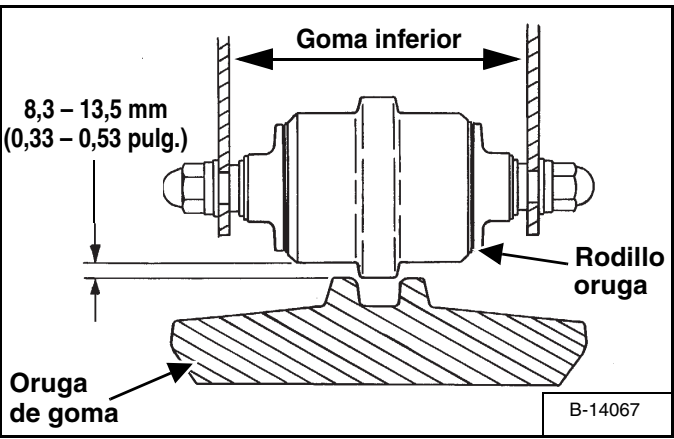


Figura 135



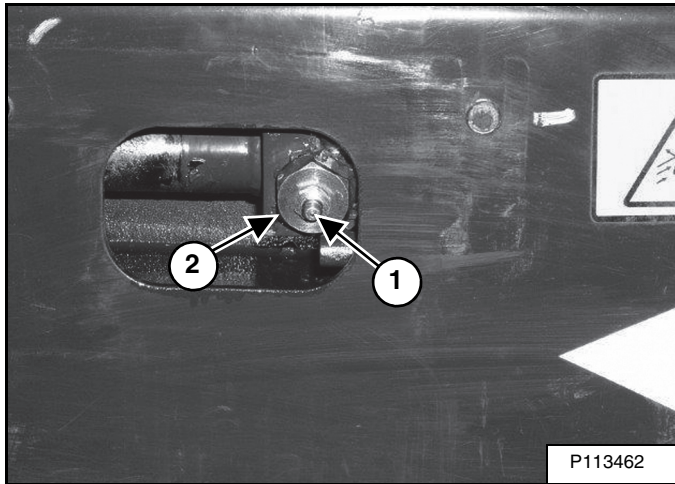
Mida la separación en el rodillo central de la oruga. No ponga los dedos en los puntos de pinzamiento entre la oruga y el rodillo de la oruga. Utilice un tornillo o una clavija con un tamaño adecuado para comprobar la holgura entre el borde de contacto del rodillo y el borde superior de la guía de la oruga [Figura 134] y [Figura 135].

Holgura de las orugas	8,3 – 13,5 mm (0,33 – 0,53 pulg.)
-----------------------	--------------------------------------

TENSIÓN DE LAS ORUGAS (CONT.)

Ajuste de la tensión

Figura 136



Afloje los tornillos de la tapa de acceso y gírela para abrirla [Figura 136].

Aumento de la tensión de la oruga

Añada grasa al engrasador (1) [Figura 136] hasta que la tensión de la oruga sea la correcta.

Descenso de la tensión de la oruga



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Si el engrasador se retira antes de descargar la presión, éste puede saltar con mucha fuerza y provocar lesiones graves o la muerte.

W-2490-0104

Debe descargarse la presión desde el cilindro de engrase para disminuir la tensión de las orugas.

Afloje el racor de purga (NO el engrasador) (2) [Figura 136] y descargue la presión hasta que la tensión de la oruga sea la correcta.

NOTA: NO afloje el racor de purga (2) [Figura 136] más de ocho vueltas.

Apriete el racor de purga a un par de 80 - 100 N•m (59 - 74 ft. lb.).

Gire la tapa de acceso para cerrarla y apriete sus tornillos.

Suba la unidad y quite los soportes mecánicos.

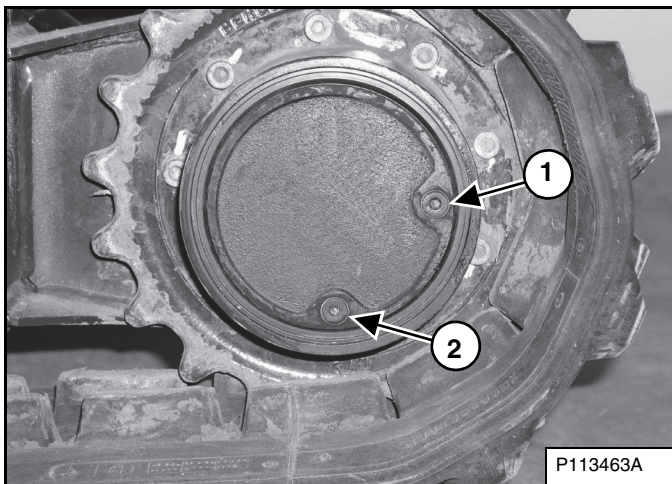
Repita el procedimiento en el otro lado.

Deseche la grasa de una manera segura para el medio ambiente.

MOTOR DE DESPLAZAMIENTO

Comprobación y adición de aceite

Figura 137



Estacione la excavadora en una superficie horizontal con los tapones (1 y 2) [Figura 137] colocados en la posición como se muestra.

Quite el tapón (1) [Figura 137]. El nivel de fluido debe estar en el extremo inferior del orificio de comprobación de nivel.

Añada lubricante (SAE 80W90) por el orificio si el nivel de fluido es bajo.

Retirada y sustitución del aceite

Consulte en el programa de mantenimiento el intervalo de mantenimiento correcto. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

Estacione la excavadora en una superficie llana con los tapones (1 y 2) [Figura 137] colocados en la posición que se muestra. Retire ambos tapones y vacíe el lubricante en un recipiente.



ADVERTENCIA

EVITE ACCIDENTES GRAVES O MORTALES

Limpie siempre el combustible o el aceite que se haya derramado. Asegúrese de que no haya fuentes de calor, llamas, chispas ni cigarrillos encendidos en las proximidades del aceite o del combustible. No tener cuidado mientras se está cerca de combustibles puede provocar una explosión o un incendio.

W-2103-0508

Coloque el tapón inferior (2) [Figura 137]. Añada fluido a través del orificio del tapón central hasta que el nivel de fluido llegue al borde inferior del orificio.

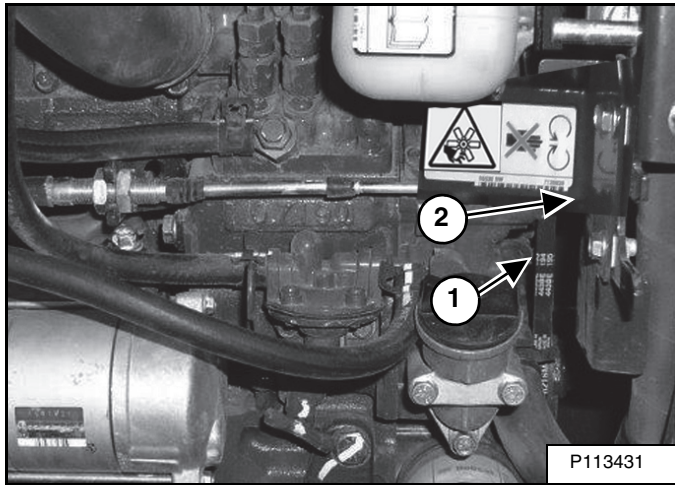
Coloque el tapón (1) [Figura 137].

CORREA DEL ALTERNADOR Y EL VENTILADOR

Ajuste de la correa

Pare el motor y abra la puerta trasera. (Consulte Apertura y cierre en la página 70).

Figura 138

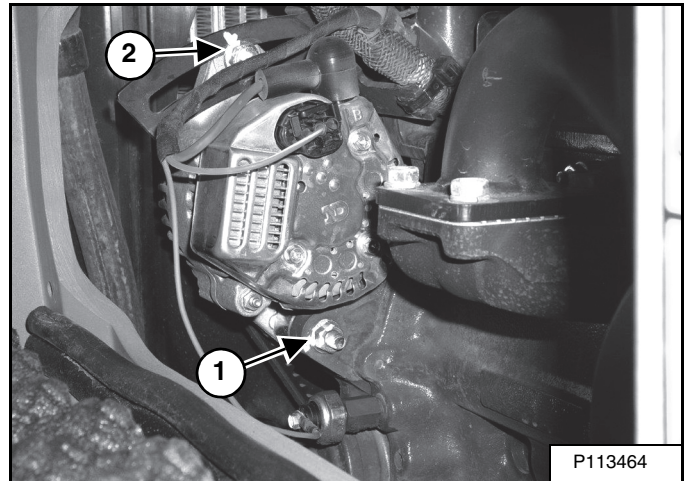


Mida la tensión de la correa (1) [Figura 138] en el punto medio de la extensión de la correa.

Si dispone de una herramienta tensadora de correas, mueva el alternador hasta que la correa esté tensada (correa nueva = 272 – 292 N [61 – 65 lbf]; correa usada = 233 – 252 N [53 – 57 lbf]).

Si no dispone de una herramienta tensadora de correas, mueva el alternador hasta que la correa tenga un juego de 8 m (5/16 pulg.) en el punto medio de la extensión de la correa con 66 N (15 lbf) de fuerza.

Figura 139



NOTA: El asiento se ha retirado para mayor claridad de la imagen. Para acceder a los tornillos de ajuste del alternador, retire el protector de la correa (2) [Figura 138] y rodee el motor para alcanzarlos.

Si la tensión de la correa no es correcta, afloje el tornillo y la tuerca (1) y el tornillo (2) [Figura 139] hasta que el alternador se pueda mover hacia el motor.

Ajuste la tensión de la correa a las especificaciones correctas [Figura 138].

Apriete los tornillos de montaje y de ajuste.

Cierre el portón trasero.

Sustitución de la correa

Afloje el tornillo y la tuerca (1) y el tornillo (2) [Figura 139] hasta que el alternador se pueda mover hacia el motor.

Quite la correa usada e instale una nueva.

Ajuste la tensión de la correa a las especificaciones correctas [Figura 138].

Apriete los tornillos de montaje y de ajuste.

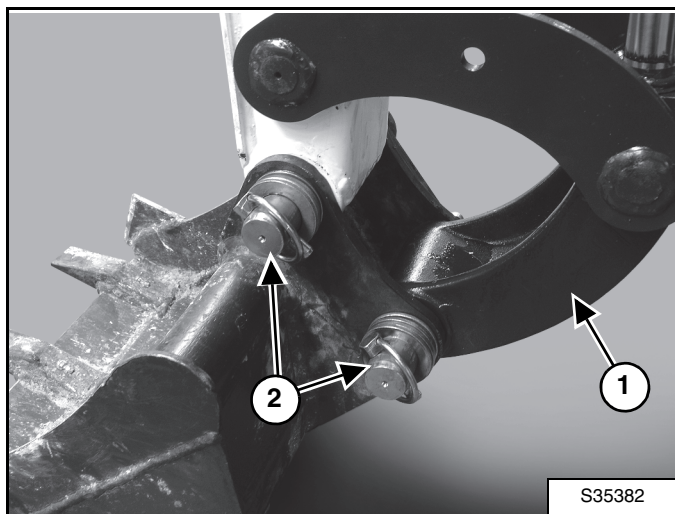
Vuelva a colocar el protector de la correa (2) [Figura 138].

Cierre el portón trasero.

ACOPLADOR RÁPIDO

Inspección y mantenimiento de la articulación de la cuchara y del acoplador del implemento

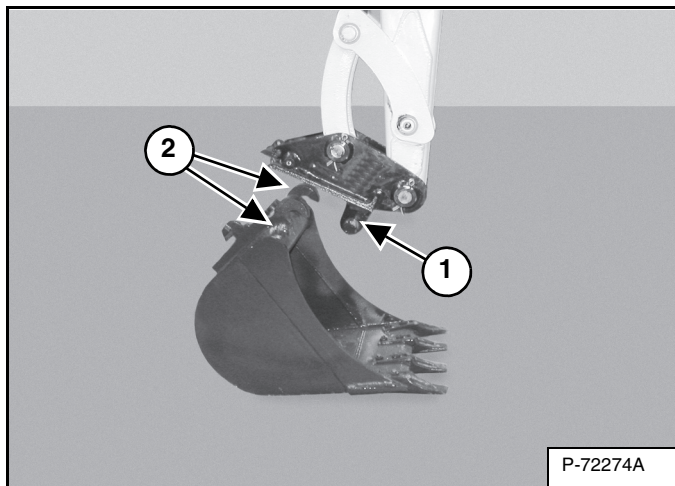
Figura 140



Inspeccione la articulación de la cuchara (1) y compruebe que no esté desgastada ni dañada. Inspeccione los pasadores del implemento (2) [Figura 140] y compruebe que no esté desgastado ni dañado.

Repare o sustituya las piezas dañadas.

Figura 141



Inspeccione el acoplador rápido por si hubiera desgaste o daños. Inspeccione los pasadores de los acopladores rápidos (1) y los ganchos (2) [Figura 141] (en el implemento) para comprobar si están desgastados o dañados.

Repare o sustituya las piezas dañadas.

LUBRICACIÓN DE LOS RODILLOS DE LAS ORUGAS Y LAS POLEAS TENSORAS

Procedimiento

Los rodillos y las poleas tensoras de las orugas no necesitan mantenimiento. Los cojinetes son de diseño sellado.

LUBRICACIÓN DE LA EXCAVADORA HIDRÁULICA

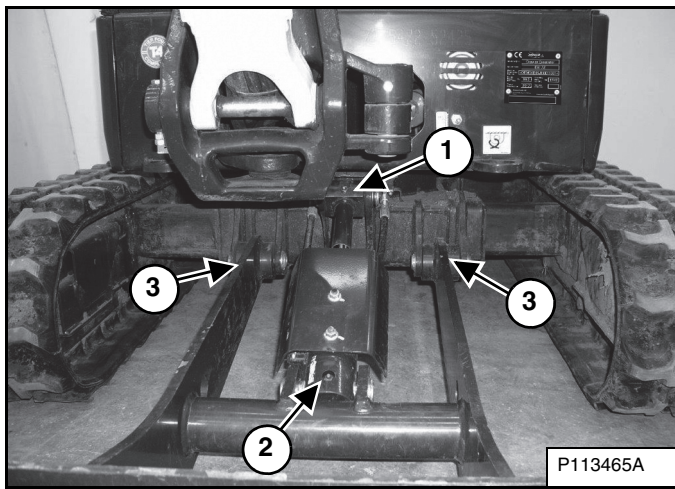
Puntos de lubricación

Lubrique la excavadora tal como se indica en el programa de mantenimiento para obtener un rendimiento óptimo de la máquina. (Consulte PROGRAMA DE MANTENIMIENTO en la página 66).

Use siempre grasa multiuso a base de litio de buena calidad para lubricar la máquina. Aplique el lubricante hasta que rebose.

Lubrique los siguientes puntos de la miniexcavadora **CADA 8 - 10 HORAS**:

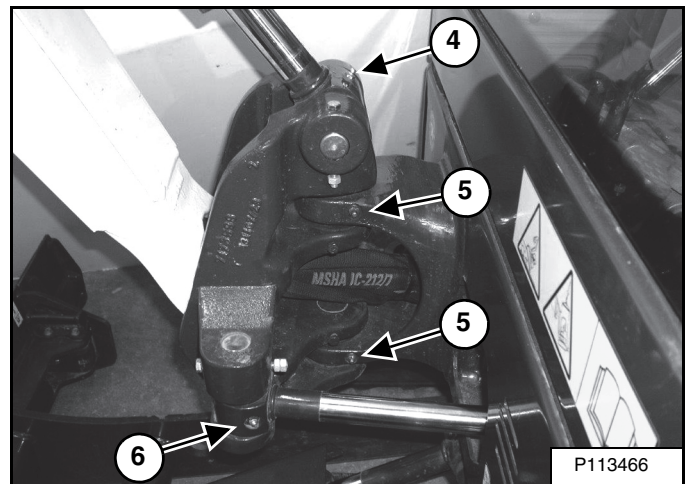
Figura 142



Ref. Descripción (Cant. de racores)

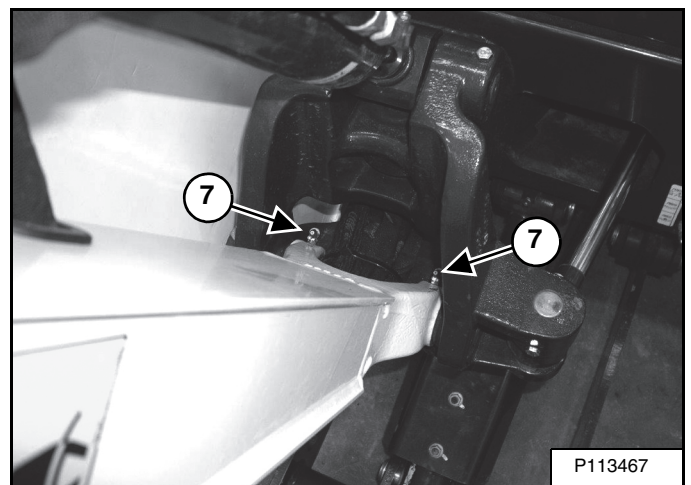
1. Extremo del vástago del cilindro de la hoja (1) [Figura 142]
2. Extremo de la base del cilindro de la hoja (1) [Figura 142]
3. Pivotes de la hoja (2) [Figura 142].

Figura 143



4. Extremo del vástago del cilindro de la pluma (1) [Figura 143]
5. Pivote de giro de la pluma (3) [Figura 143]
6. Extremo del vástago del cilindro de giro de la pluma (1) [Figura 143]

Figura 144

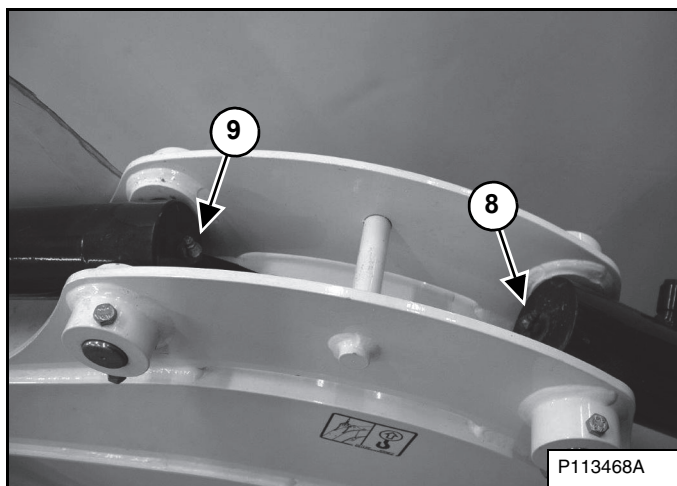


7. Pivote de la pluma (2) [Figura 144].

LUBRICACIÓN DE LA MINIEXCAVADORA HIDRÁULICA (CONT.)

Puntos de lubricación (cont.)

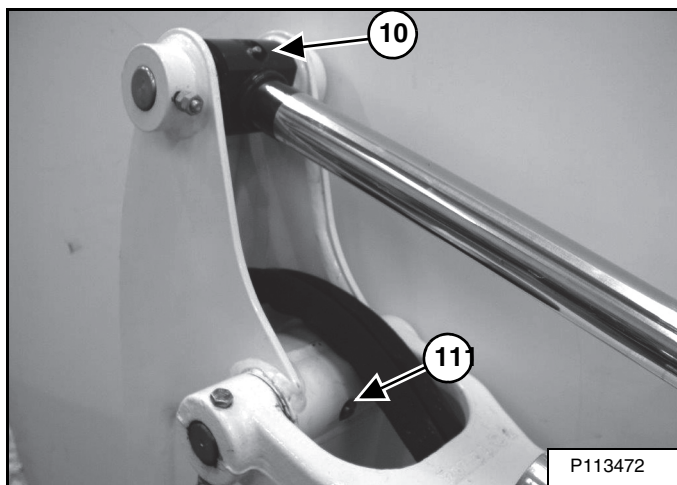
Figura 145



8. Extremo de la base del cilindro de la pluma (1) [Figura 145]

9. Extremo de la base del cilindro del balancín (1) [Figura 145]

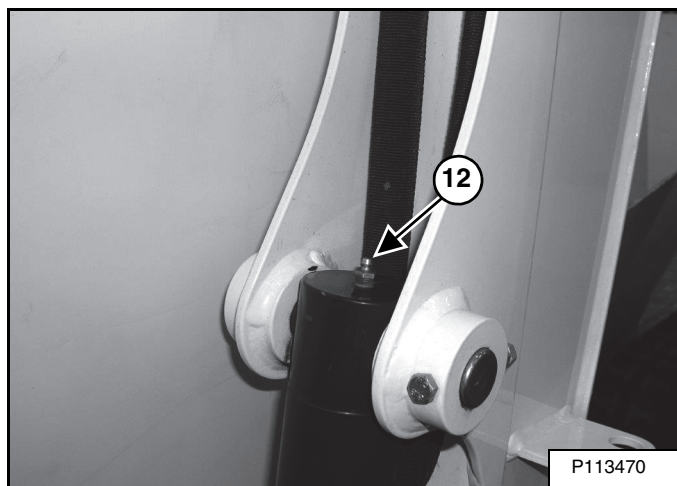
Figura 146



10. Extremo del vástago del cilindro del balancín (1) [Figura 146]

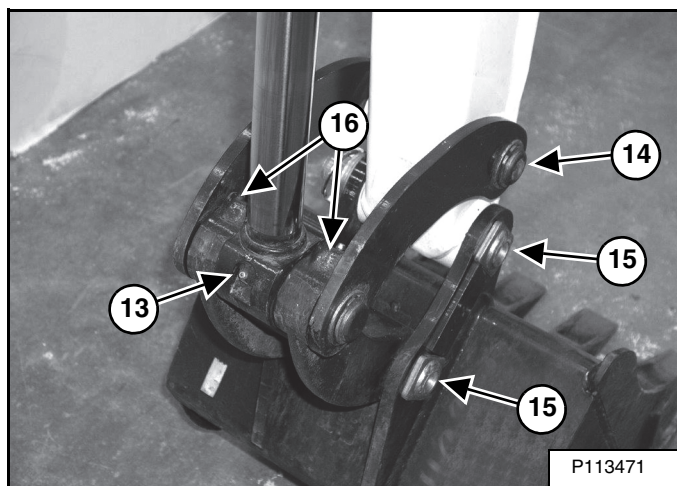
11. Pivote del balancín (1) [Figura 146]

Figura 147



12. Extremo de la base del cilindro del cucharón (1) [Figura 147]

Figura 148



13. Extremo del vástago del cilindro del cucharón (1) [Figura 148]

14. Pasador de articulación del cucharón (1) [Figura 148]

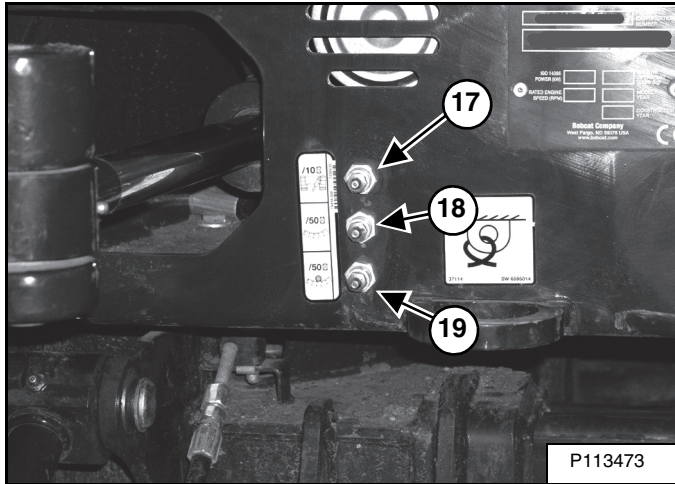
15. Pivote del cucharón (2) [Figura 148]

16. Articulación del cucharón (2) [Figura 148].

LUBRICACIÓN DE LA MINIEXCAVADORA HIDRÁULICA (CONT.)

Puntos de lubricación (cont.)

Figura 149



17. Base del cilindro de giro de la pluma (1) [Figura 149].

Lubrique los siguientes puntos de la excavadora hidráulica **CADA 50 HORAS**:

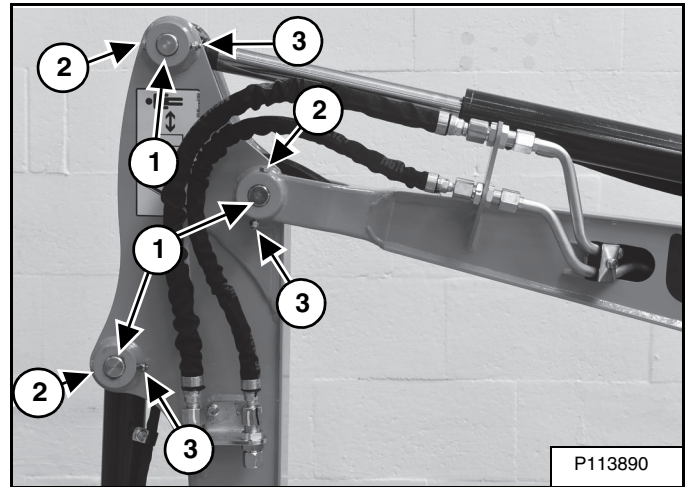
18. Círculo de giro (1) [Figura 149].

19. Piñón de giro (1) [Figura 149]. (instale de tres a cuatro bombas de grasa y haga girar la estructura superior 90°. Instale de tres a cuatro bombas de grasa y vuelva a hacer girar la estructura superior 90°. Repita el procedimiento hasta haber engrasado el piñón de giro en las cuatro posiciones).

EJES DE ARTICULACIÓN

Inspección y mantenimiento

Figura 150



Los pivotes y los cilindros (1) tienen un pasador de gran tamaño que queda fijado en su lugar mediante un tornillo (2) y una tuerca (3) [Figura 150] que fijan el pasador.

Una vez que las tuercas (3) se hayan apretado una con la otra, el tornillo (2) [Figura 150] debe poder girar con libertad. Consulte con su distribuidor Doosan para obtener información sobre piezas de repuesto.

ALMACENAMIENTO DE LA MINIEXCAVADORA Y POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO

Almacenamiento

En determinados casos, necesitará almacenar la miniexcavadora Doosan durante un periodo de tiempo prolongado. A continuación se incluye una lista de puntos que se deben llevar a cabo antes de proceder al almacenamiento.

- Realice una limpieza a fondo de la miniexcavadora, incluido el compartimento del motor
- Lubrique la miniexcavadora.
- Sustituya las piezas gastadas o dañadas.
- Conduzca la miniexcavadora a un lugar protegido y seco y colóquela sobre planchas.
- Baje la pluma completamente y deje la cuchara sobre el suelo en posición horizontal.
- Engrase todos los vástagos de cilindros que queden al descubierto.
- Introduzca estabilizador de combustible en el depósito y haga funcionar el motor unos minutos para que el estabilizador circule por la bomba y los inyectores de combustible.
- Purgue y limpie el sistema de refrigeración. Rellénelo con refrigerante premezclado.
- Cambie todos los fluidos y los filtros (del motor e hidráulicos).
- Cambie todos los filtros (por ejemplo, el filtro de aire, del calentador, etc.).
- Ponga todos los mandos en la posición de PUNTO MUERTO.
- Retire la batería. Asegúrese de que el nivel de electrolito sea el correcto y cargue la batería. Almacénela en un lugar fresco y seco donde la temperatura nunca baje de cero y cárguela periódicamente durante su almacenamiento.
- Cubra la salida del tubo de escape.
- Etiquete la máquina para indicar que se encuentra en el periodo de almacenamiento.

Nueva puesta en servicio

Para poner en servicio la miniexcavadora Doosan después de su almacenamiento, siga estas instrucciones:

- Compruebe el motor y los niveles de fluido hidráulico; compruebe el nivel de refrigerante.
- Instale una batería completamente cargada.
- Quite la grasa de los vástagos de cilindros que queden al descubierto.
- Compruebe la tensión de todas las correas.
- Asegúrese de que todas las protecciones y cubiertas estén en su sitio.
- Lubrique la miniexcavadora.
- Quite la cubierta de la salida del tubo de escape.
- Arranque el motor y déjelo en marcha durante unos minutos mientras comprueba que los tableros de instrumentos y sistemas funcionan correctamente.
- Conduzca la miniexcavadora fuera de las planchas.
- Arranque la máquina, compruebe que funcione correctamente.
- Pare el motor y compruebe si existen fugas. Realice las reparaciones que sean necesarias.

CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA

CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO DE DIAGNÓSTICO	105
Visualización de los códigos de mantenimiento	105
Lista de códigos numéricos	106
RELOJ DE SERVICIO	108
Descripción	108
Tablero de instrumentos estándar	108
Configuración	108
Restablecimiento	108

CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO DE DIAGNÓSTICO

Visualización de los códigos de mantenimiento

Los códigos de mantenimiento ayudarán a su distribuidor a identificar las condiciones que pueden dañar la máquina.

Tablero de instrumentos estándar

Figura 151



Pulse el botón de Información (2) para desplazarse por la pantalla de datos (1) [Figura 151] hasta que se muestre el código de mantenimiento en la pantalla. Si aparece más de un código de mantenimiento, los códigos se intercalarán en la pantalla de datos.

Si no existe ningún código de mantenimiento, se muestra [NINGUNO] [Figura 151].

NOTA: Las conexiones a tierra dañadas o sueltas pueden provocar la aparición de múltiples códigos de mantenimiento y/o síntomas de anomalías. Si todas las luces del tablero de instrumentos parpadean, las alarmas suenan, y los faros y las luces de posición traseras parpadean, es posible que la conexión a masa esté en mal estado. Estos síntomas también podrían darse si la tensión es demasiado baja, como, por ejemplo, si los cables de la batería están corroídos o sueltos. Si observa estos síntomas, compruebe primero los terrenos y terminales positivos.

CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (CONT.)

Lista de códigos numéricos

CÓDIGO		CÓDIGO	
L0102	Error ON del botón de luces	M1402	Error ON de la electroválvula de impulso de combustible
L0202	Error ON del botón de ralentí automático	M1403	Error OFF de la electroválvula de impulso de combustible
L0302	Error ON del botón del sistema auxiliar	M1407	Electroválvula de impulso de combustible en circuito abierto
L0402	Error ON del botón de información		
L7404	Controlador de puerta de acceso sin comunicación	M1605	Electroválvula de derivación del sistema hidráulico en cortocircuito a la batería
L7672	Error de programación del panel de visualización	M1606	Electroválvula de derivación del sistema hidráulico en cortocircuito a masa
		M1607	Electroválvula de derivación del sistema hidráulico en circuito abierto
M0216	Filtro hidráulico no conectado	M1632	Sobrecorriente de la electroválvula de derivación del sistema hidráulico
M0217	Filtro hidráulico obstruido		
		M1705	Electroválvula de activación del sistema hidráulico en cortocircuito a la batería
M0309	Tensión de la batería baja	M1706	Electroválvula de activación del sistema hidráulico en cortocircuito a masa
M0310	Tensión de la batería alta	M1707	Electroválvula de activación del sistema hidráulico en circuito abierto
M0311	Tensión de la batería extremadamente alta	M1732	Sobrecorriente de la electroválvula de activación del sistema hidráulico
M0314	Tensión de la batería extremadamente baja		
M0322	Tensión de la batería fuera de los límites inferiores	M1802	Error ON del relé de suministro de potencia hidráulica
		M1803	Error OFF del relé de suministro de potencia hidráulica
M0414	Presión de aceite del motor extremadamente baja	M1807	Salida del suministro de potencia hidráulica en circuito abierto
M0415	Presión de aceite del motor en parada		
		M1902	Error ON del relé de la válvula PB
M0610	Régimen del motor alto	M1903	Error OFF del relé de la válvula PB
M0611	Régimen del motor extremadamente alto		
M0613	Sin señal de régimen del motor	M2005	Electroválvula de dos velocidades en cortocircuito a la batería
M0615	Velocidad del motor en nivel de parada	M2006	Electroválvula de dos velocidades en cortocircuito a masa
M0618	Régimen del motor fuera de límites	M2007	Electroválvula de dos velocidades en circuito abierto
M0810	Temperatura del refrigerante del motor alta	M2102	Error ON de la salida de las bujías incandescentes
M0811	Temperatura del refrigerante del motor extremadamente alta	M2103	Error OFF en la salida de las bujías incandescentes
M0815	Temperatura del refrigerante del motor en parada	M2107	Salida de las bujías incandescentes en circuito abierto
M0821	Temperatura del refrigerante del motor fuera de los límites superiores	M2128	Fallo de la salida de las bujías incandescentes
M0822	Temperatura del refrigerante del motor fuera de los límites inferiores		
		M2202	Error ON de la potencia del motor de arranque
M0909	Nivel de combustible bajo	M2203	Error OFF de potencia del motor de arranque
M0921	Nivel de combustible fuera de límites superiores	M2207	Salida del motor de arranque en circuito abierto
M0922	Nivel de carburante fuera de los límites inferiores		
		M2302	Error ON del relé del motor de arranque
M1121	Sensor de la consola fuera de límites superiores	M2303	Error OFF del relé del motor de arranque
M1122	Sensor de la consola fuera de límites inferiores		
M1128	Fallo del sensor de la consola	M2402	Error ON del relé de impulso de carburante
		M2403	Error OFF del relé de impulso de carburante
M1305	Electroválvula de retención de combustible en cortocircuito a la batería		
M1306	Electroválvula de retención de combustible en cortocircuito a masa	M2521	Sensor de detección de carga fuera de límites superiores
M1307	Electroválvula de retención de combustible en circuito abierto	M2522	Sensor de detección de carga fuera de límites inferiores

CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO DE DIAGNÓSTICO (CONT.)

Lista de códigos numéricos (cont.)

CÓDIGO		CÓDIGO	
M2521	Sensor de detección de carga fuera de límites superiores	M5605	Electroválvula del vástago auxiliar corto a batería
M2522	Sensor de detección de carga fuera de límites inferiores	M5606	Electroválvula del vástago auxiliar en cortocircuito a masa
		M5607	Electroválvula del vástago auxiliar en circuito abierto
M2602	Error ON del relé de las bujías incandescentes	M5632	Sobrecorriente de la electroválvula del vástago auxiliar
M2603	Error OFF del relé de las bujías incandescentes		
		M5721	Interruptor de control auxiliar fuera de límites superiores
M3128	Fallo de alimentación interrumpida	M5722	Interruptor de control auxiliar fuera de límites inferiores
		M5724	Interruptor de control auxiliar fuera de la posición de punto muerto
M4109	Alternador bajo		
M4110	Alternador alto	M6204	Error del sensor de momento de carga
		M6221	Sensor de momento de carga fuera de límites superiores
M4304	Tablero de encendido sin llave sin comunicación	M6222	Sensor de momento de carga fuera de límites inferiores
M4404	Controlador secundario sin comunicación	M6402	Error ON del relé de alimentación conmutada
		M6403	Error OFF del relé de alimentación conmutada
M4621	Suministro del sensor de 5V fuera de los límites superiores	M6407	Relé de la potencia conmutada en circuito abierto
M4622	Suministro del sensor de 5 V fuera de los límites inferiores		
		M7002	Error ON de salida de alimentación conmutada
M4721	Suministro del sensor de 8 V fuera de los límites superiores	M7003	Error OFF de salida de alimentación conmutada
M4722	Suministro del sensor de 8V fuera de los límites inferiores	M7007	Salida de potencia conmutada en circuito abierto
		M7028	Fallo de la salida de potencia conmutada
M5002	Error ON de la salida de las luces		
M5003	Error OFF de la salida de las luces	M7423	Controlador principal no programado
		M7497	Software del controlador principal actualizado
M5205	Electroválvula de la base de compensación en cortocircuito a la batería		
M5206	Electroválvula de base de compensación en cortocircuito a tierra	M7604	Tablero de visualización estándar sin comunicación
M5207	Electroválvula de base de compensación en circuito abierto		
M5232	Sobrecorriente de la electroválvula de la base de compensación	M7748	Varias llaves de contacto
M5305	Error ON de la electroválvula del vástago de compensación	M7839	Cuentahoras cambiado
M5306	Electroválvula de vástago de compensación en cortocircuito a masa		
M5307	Electroválvula del vástago de compensación en circuito abierto	R7404	Sin comunicación hacia el controlador principal
M5332	Sobrecorriente de la electroválvula del vástago de compensación		
M5421	Interruptor de control de compensación fuera de límites superiores		
M5422	Interruptor de control de compensación fuera de límites inferiores		
M5424	Interruptor de control de compensación fuera de la posición de punto muerto		
M5505	Electroválvula de base auxiliar corto a batería		
M5506	Electroválvula secundaria auxiliar en cortocircuito a tierra		
M5507	Electroválvula de base auxiliar en circuito abierto		
M5532	Sobrecorriente de la electroválvula de la base auxiliar		

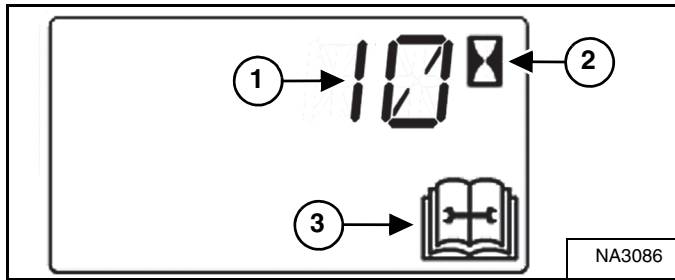
RELOJ DE SERVICIO

Descripción

El reloj de servicio informa al operador de cuándo finaliza el siguiente intervalo de mantenimiento. **EJEMPLO:** El reloj de servicio se puede ajustar a un intervalo de 500 horas como recordatorio de las siguientes 500 horas de mantenimiento planificado.

Tablero de instrumentos estándar

Figura 152



Durante el funcionamiento de la máquina, sonará una alarma con 2 pitidos cuando queden menos de 10 horas para el siguiente mantenimiento programado.

Las horas que queden antes del mantenimiento (1) aparecerán en la pantalla de datos durante 5 segundos mientras que el símbolo de mantenimiento (3) y el símbolo del cuentahoras (2) [Figura 152] parpadearán.

NOTA: En la pantalla aparecerán números negativos una vez que se haya llegado a cero.

La pantalla volverá a la pantalla anterior y aparecerá durante 5 segundos cada vez que se arranque la máquina hasta que se reinicie el reloj de servicio.

Configuración

Consulte con el distribuidor Doosan para obtener información sobre la instalación de esta función.

Restablecimiento

Figura 153



Pulse el botón de información (2) [Figura 153] hasta que en la pantalla se muestre el reloj de servicio.

Mantenga pulsado el botón de información (2) durante 7 segundos hasta que aparezca [RESET] (Restablecer) (1) [Figura 153] en la pantalla de visualización.

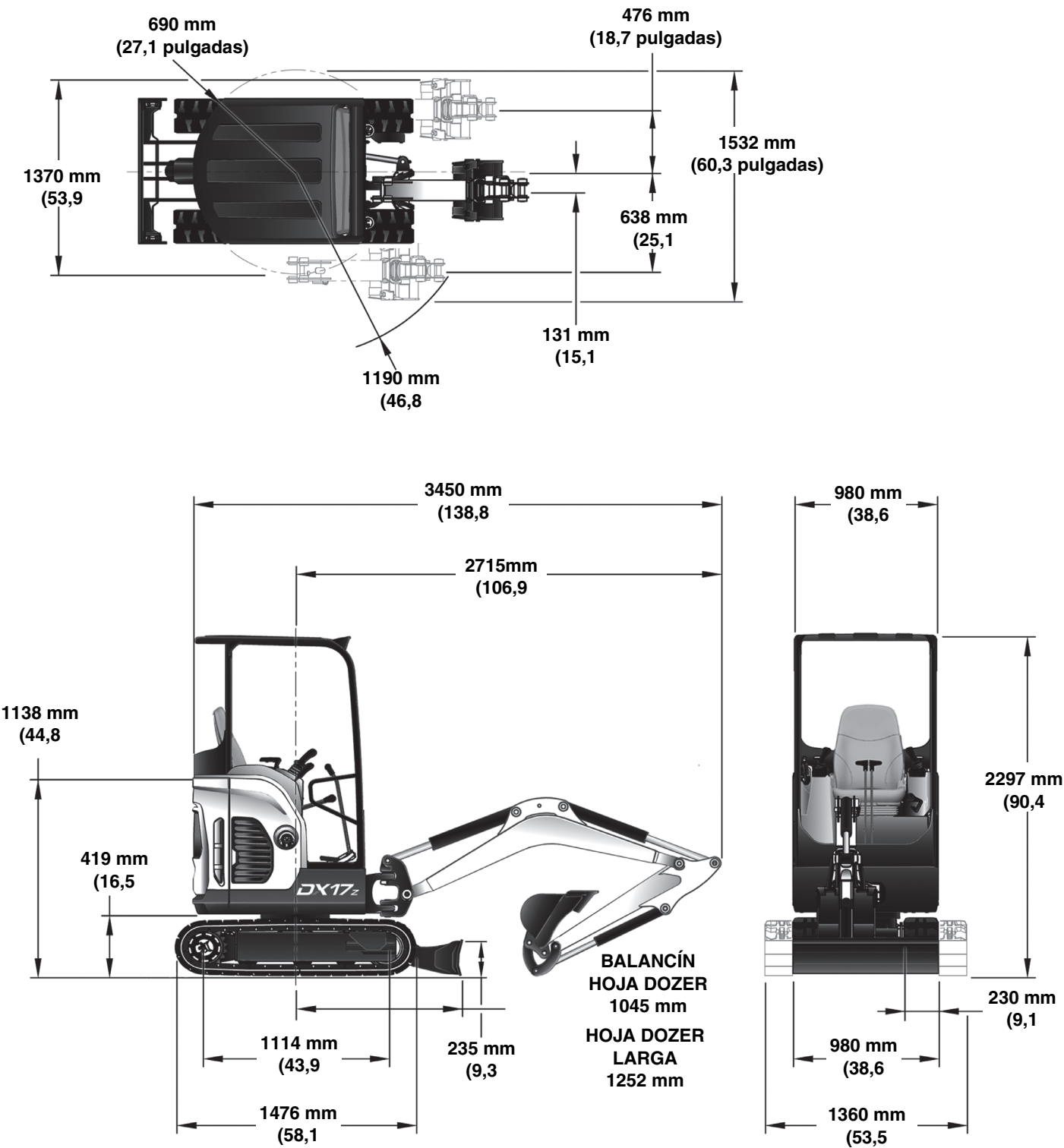
ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES DE LA MINIEXCAVADORA	110
Dimensiones de la máquina	110
Dimensiones de la máquina (balancín estándar)	111
Capacidad nominal de elevación - Con balancín estándar y cabina abierta	112
Rendimiento	113
Controles	113
Motor	113
Sistema hidráulico	114
Cilindros hidráulicos	114
Ciclos de trabajo hidráulico	115
Sistema eléctrico	115
Sistema de tracción	115
Sistema de giro	115
Tren inferior	116
Capacidades	116
Orugas	116
Presión sobre el suelo	116
Aspectos ambientales	116
Gama de temperaturas	116

ESPECIFICACIONES DE LA MINIEXCAVADORA

Dimensiones de la máquina

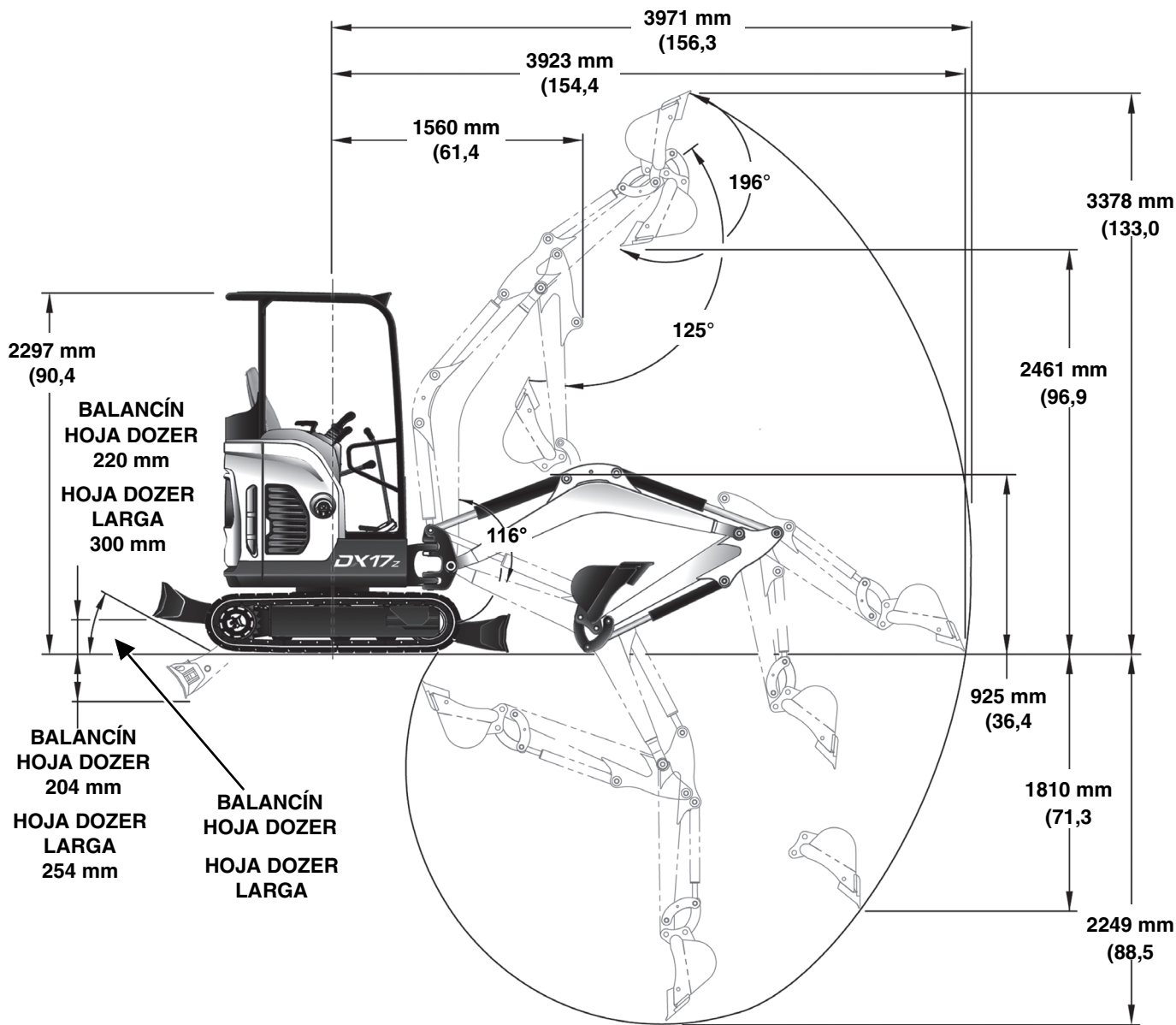
- Donde proceda, las especificaciones cumplen las normas SAE e ISO y están sujetas a sufrir cambios sin previo aviso.



ESPECIFICACIONES DE LA MINIEXCAVADORA (CONT.)

Dimensiones de la máquina (balancín estándar)

- Donde proceda, las especificaciones cumplen las normas SAE e ISO y están sujetas a sufrir cambios sin previo aviso.



- Donde proceda, las especificaciones cumplen las normas SAE e ISO y están sujetas a sufrir cambios sin previo aviso.

DX17Z

A	B		@	B		@
	2000 mm (79 in)	3000 mm (118 in)	max. B	2000 mm (79 in)	3000 mm (118 in)	max. B
2000 mm (79 in)			233 kg @ 3000 mm (513 lb @ 118 in)			263 kg @ 3000 mm (579 lb @ 118 in)
1000 mm (39 in)	425 kg (936 lb)	229 kg (504 lb)	190 kg @ 3380 mm (418 lb @ 133 in)	*438 kg (965 lb)	264 kg (582 lb)	218 kg @ 3380 mm (481 lb @ 133 in)
Ground	380 kg (837 lb)	214 kg (471 lb)	182 kg @ 3350 mm (400 lb @ 132 in)	431 kg (951 lb)	251 kg (554 lb)	210 kg @ 3350 mm (463 lb @ 132 in)
-1000 mm (-39 in)	363 kg (800 lb)		215 kg @ 2940 mm (473 lb @ 116 in)	425 kg (936 lb)		249 kg @ 2940 mm (549 lb @ 116 in)

* $\Rightarrow$ 23.1 MPa

SW 17 7318944

ESPECIFICACIONES DE LA MINIEXCAVADORA (CONT.)

Rendimiento

Peso operativo (para cabina abierta, balancín estándar, hoja estándar, asiento estándar, cucharón estándar y operador de 75 kg)	1749 kg (3856 lb.)
Si va equipada con lo siguiente, añada:	Hoja larga, añada 9 kg (20 lb.)
Peso máximo aprobado de los implementos	425 kg (937 lb.)
Velocidad de desplazamiento (rápida/lenta)	2,7 km/h / 4,3 km/h (1,7 mph / 2,7 mph)
Fuerza de excavación (ISO 6015)	Balancín - 9108 N (2048 lb) Cucharón - 16177 N (3637 lb)

Controles

Dirección	Dos palancas manuales (pedales opcionales)
Circuito hidráulico	Dos palancas manuales (joysticks) controlan la pluma, la cuchara, el balancín y el giro de la estructura superior
Hoja dozer	Palanca manual
Giro de la pluma	Pedal derecho
Sistema hidráulico auxiliar	Pedal izquierdo
Descarga de presión auxiliar	Pedal izquierdo
Motor	Palanca de control de la velocidad del motor, interruptor de tipo llave de contacto
Ayuda al arranque	Bujías incandescentes: activadas por llave de contacto.
Frenos Desplazamiento Servicio y estacionamiento Giro Servicio Seguridad	Bloqueo hidráulico en el circuito del motor Bloqueo hidráulico sobre el motor Accionado por muelle, liberado por presión hidráulica

Motor

Marca/modelo	Kubota D722-E4B-BCZ-7 Fase 5
Combustible/refrigerante	Diésel NO.2-D/líquido
Potencia (en CV): – Potencia bruta (ISO 14396) – Potencia bruta (SAE J1995) – Potencia neta (SAE J1349)	10,2 kW (13,7 CV) a 2500 r.p.m. 10,4 kW (13,9 CV) a 2500 r.p.m. 9,9 kW (13,3 CV) a 2500 r.p.m.
Par máximo: – Par máximo bruto (SAE J1995) – Par máximo neto (SAE J1349)	43,5 N•m (32,1 ft-lb) a 2000 r.p.m. 42,3 N•m (31,9 ft-lb) a 2000 r.p.m.
Cantidad de cilindros	3
Cilindrada	0,719 L (43,9 pulg. ³)
Diámetro interior/carrera	67 x 68 mm (2,64 x 2,68 pulg.)
Lubricación	Lubricación forzada/tipo cartucho
Ventilación del cárter	Ventilación cerrada
Filtro de aire	Elementos dobles de papel seco recambiable
Encendido	Compresión diésel
Velocidad a ralentí bajo	1200 ± 50 r.p.m.
Velocidad a ralentí alto	2650 ± 20 r.p.m.
Refrigerante del motor	Mezcla propilenglicol/agua (53% PG/47% agua)

ESPECIFICACIONES DE LA MINIEXCAVADORA (CONT.)

Sistema hidráulico

Tipo de bomba	Accionada por motor, doble salida, cilindrada variable, bomba de pistones de desplazamiento variable y con bomba de engranajes
Capacidad de la bomba Bomba de pistones Bomba de engranajes	2 x 15 L/min (2 x 4,0 gpm EE. UU.) 11,3 L/min (3,0 gpm EE. UU.)
Caudal auxiliar Caudal estándar	30 l/min (7,9 gpm EE.UU.)
Filtro hidráulico	Caudal total recambiable, elemento de medio sintético de 3 micrones
Distribuidor	Tipo serie en paralelo de 9 carretes y con centro abierto
Presión de alivio del sistema Hoja dozer	20600 kPa (206 bar) (2987 psi)
Presión de alivio del giro	16900 kPa (169 bar) (2451psi)
Giro de la pluma, pluma, Pluma Balancín, Cucharón y desplazamiento	23100 kPa (231 bar) (3350 psi)
Presión de control del joystick	3103 kPa (31 bar) (450 psi)
Descarga del sistema hidráulico auxiliar	18000 kPa (180 bares) (2.610 psi)
Descarga del balancín, extremo del vástago y de la base	25000 kPa (250 bar) (3625 psi)
Extremo del pistón de la válvula de alivio de la pluma, Extremo del vástago de la válvula de alivio de la pluma	21000 kPa (210 bar) (3046 psi) 25000 kPa (250 bar) (3625 psi)
Descarga de la cuchara, extremo del vástago y de la base	25000 kPa (250 bar) (3625 psi)
Extremo del pistón de la válvula de alivio de la hoja dozer y extremo de la base de la válvula de alivio de la extensión de las orugas	29000 kPa (290 bar) (4206 psi)
Desviación del filtro hidráulico principal	340 kPa (3,4 bar) (50 psi)

Cilindros hidráulicos

Cilindro	Diámetro interior	Vástago	Carrera
Pluma (amortiguación subida)	63,5 mm (2,50 pulgadas)	38,1 mm (1,50 pulgadas)	438,9 mm (17,28 pulgadas)
Balancín (amortiguación extendida/retraída)	57,2 mm (2,25 pulgadas)	38,1 mm (1,50 pulgadas)	419,9 mm (16,63 pulgadas)
Cuchara	50,8 mm (2,00 pulg.)	31,8 mm (1,25 pulgadas)	385,1 mm (15,16 pulgadas)
Giro de la pluma	60,3 mm (2,38 pulgadas)	31,8 mm (1,25 pulgadas)	411,2 mm (16,19 pulgadas)
Hoja dozer	57,3 mm (2,25 pulgadas)	31,8 mm (1,25 pulgadas)	107,9 mm (4,25 pulgadas)
Extensión de las orugas	44,5 mm (1,75 pulgadas)	25,4 mm (1,00 pulgadas)	385,0 mm (15,16 pulgadas)

ESPECIFICACIONES DE LA MINIEXCAVADORA (CONT.)

Ciclos de trabajo hidráulico

Movimiento de retracción de la cuchara	1,70 segundos
Vuelco del cucharón	1,10 segundos
Retracción del balancín	2,20 segundos
Extensión del balancín	1,60 segundos
Elevación de la pluma	2,20 segundos
Bajada de la pluma	1,50 segundos
Giro de la pluma hacia la izquierda (80°)	3,70 segundos
Giro de la pluma hacia la derecha (60°)	3,00 segundos
Elevación de la hoja	2,60 segundos
Bajada de la hoja	2,60 segundos
Extensión de las orugas	4,10 segundos
Retracción de las orugas	3,50 segundos

Sistema eléctrico

Ayuda al arranque	Bujías incandescentes
Alternador	12 voltios, 40 amp bastidor abierto con regulador interno
Batería	12 voltios - 500 CCA a -18 °C (0 °F)
Motor de arranque	12 voltios; reducción de engranajes de 1,4 kW (1,4 CV)
Instrumentación	Indicador de combustible, alarma sonora y advertencia visual para el cuentahoras y las funciones del motor
Luces Luces de trabajo Luz de la pluma (si viene equipada)	65 vatios (2) 35 vatios

Sistema de tracción

Transmisión final	Cada oruga es accionada por un motor de pistones axiales hidrostático
Reducción de transmisión	Planetario de dos etapas 29.83:1
Habilidad de ascenso de pendientes	30°
Frenos	Bloqueo hidráulico sobre el motor
Empuje máximo de la barra de tracción	19302 N (4339 lbf)

Sistema de giro

Accionador del giro	Motor orbital, transmisión directa
Círculo de giro	Segadora tipo cizalla sencilla con rodamientos de bolas con engranajes internos
Freno	Accionado por muelle, liberado por presión
Velocidad de giro	10,1 r.p.m.

ESPECIFICACIONES DE LA MINIEXCAVADORA (CONT.)

Tren inferior

Diseño de cadena de la oruga con tren inferior extensible	Rodillos de orugas sellados con tren inferior de rodillos con sección transversal rectangular, ajustador de orugas de tipo de grasa con muelles recuperadores amortiguadores
Anchra del bulldozer - Recogida	980 mm (38,6 pulg.)
Anchura del bulldozer - Extendido	1360 mm (53,5 pulg.)

Capacidades

Depósito de combustible	19,0 L (5,0 galones)
Solo depósito hidráulico (centro de la mirilla)	Cap. del depósito 14,3 L (3,8 galones)
Sistema hidráulico (con depósito)	19,0 L (5,0 galones)
Sistema de refrigeración	3,3 L (0,87 galones)
Filtro y aceite del motor	3,3 L (3.5 cuartos)
Transmisión final (cada una)	0,4 L (0,11 galones)

Orugas

Tipo	Oruga de
Anchura	230 mm (9,0 pulg.)
Número de zapatas	Conjunto único
Número de rodillos de oruga (por lado)	3

Presión sobre el suelo

Orugas de goma	30,1 kPa (0.301 bar) (4,36 psi)
----------------	---------------------------------

Aspectos ambientales

VALORES DE NÚMERO ÚNICO DECLARADOS DE EMISIÓN DE RUIDOS Según ISO 4871	
Nivel de ruido según la Directiva 2000/14/CE - L_{WA}	93 dB
Nivel de ruido para el operador según la Directiva 2006/42/CE - L_{pA}	81 dB

VALORES DECLARADOS DE EMISIÓN DE VIBRACIONES Según EN 12096	
Vibración en la totalidad del cuerpo según ISO 2631-1	0,14 m/s ² (0,46 ft/s ²)
Vibración en mano/brazo según ISO 5349-1	0,49 m/s ² (1,61 ft/s ²)

VALORES DE EMISIONES DE CO ₂ DEL MOTOR	
Emisiones de CO ₂	1019,8 g/kWh
Esta medida de CO ₂ es el resultado de pruebas realizadas en un ciclo de pruebas fijo bajo condiciones de laboratorio con un motor representativo del tipo de motor (familia de motores) y no implicará o expresará ninguna garantía del rendimiento de un motor particular.	

Gama de temperaturas

Funcionamiento y almacenamiento	-17 °C – +43 °C (-1,3 °F – +109,4 °F)
---------------------------------	---------------------------------------

GARANTÍA

GARANTÍA 118

GARANTÍA

MINIEXCAVADORAS BULLDOZER DOOSAN

Doosan Infracore Europe B.V. ("Doosan") garantiza a sus distribuidores autorizados, que a su vez garantizan al cliente, que todas las miniexcavadoras bulldozer Doosan estarán libres de defectos de materiales y fabricación durante doce (24) meses a partir de la entrega de la máquina al cliente o durante 2.000 horas de uso de la máquina, lo que suceda primero. Durante el periodo de garantía, el distribuidor autorizado Doosan deberá reparar o sustituir, según establezca Doosan, y sin cargo alguno en concepto de repuestos, mano de obra o desplazamiento de los técnicos, los componentes de los productos Doosan que hayan fallado a causa de defectos de material o mano de obra. El cliente deberá informar por escrito del defecto al distribuidor autorizado Doosan, que dispondrá de un plazo razonable para realizar el cambio o reparación. Doosan podrá solicitar, a su criterio, la devolución de las piezas defectuosas a fábrica o a cualquier otro lugar que designe. El transporte del producto Doosan al distribuidor autorizado Doosan para realizar los trabajos en garantía no es responsabilidad de Doosan. Deben respetarse los intervalos prescritos en los calendarios de mantenimiento y emplearse piezas y lubricantes originales de Doosan. Para obtener información sobre la cobertura aplicable a los motores, consulte a su distribuidor Doosan. En el caso de estos elementos no cubiertos por la garantía, el cliente deberá referirse exclusivamente a la garantía, si existe, de los fabricantes respectivos de los mismos, de acuerdo con lo estipulado en la declaración de garantía de dichos fabricantes respectivos. Algunas piezas de Doosan están cubiertas a prorrata dependiendo de la vida útil esperada de la pieza. Se ofrece una cobertura de garantía limitada para las baterías, el relleno del sistema de aire acondicionado, los acopladores y las piezas del sistema de encendido (bujías incandescentes, bombas de inyección de carburante, inyectores), ya que los fallos suelen estar provocados por factores que se escapan al control de Doosan, como por ejemplo, entre otros, un almacenamiento prolongado, un uso inadecuado o la calidad del carburante. La garantía no cubre: (i) Los aceites y lubricantes, los líquidos refrigerantes, los elementos filtrantes, los revestimientos de los frenos, los componentes de ajuste, las bombillas, los fusibles, las correas del ventilador del alternador, las correas de transmisión, los pasadores, los casquillos ni otros elementos de gran desgaste. (ii) Daños provocados por mal uso, accidentes, alteraciones, uso del producto con cualquier cucharón o implemento no homologado por Doosan, obstrucciones en la circulación del aire, ni daños provocados por no realizar el mantenimiento o no usar el producto Doosan conforme a las instrucciones aplicables. (iii) Piezas que entran en contacto con el suelo, como dientes de cucharón y bordes de ataque. (iv) Limpieza del sistema de carburante o del sistema hidráulico, puesta a punto del motor, inspección o ajuste de frenos. (v) Ajustes o defectos leves que generalmente no afectan a la estabilidad o a la fiabilidad de la máquina. Sin perjuicio de los derechos del cliente sobre los productos, el cliente acepta que Doosan y el distribuidor minorista, sin previo aviso al cliente, tienen derecho a: (a) Acceder, utilizar, recopilar y divulgar cualquier dato generado por, recopilado por, o almacenado en, productos o cualquier hardware o dispositivo que interactúe con los productos; (b) acceder directamente a los datos de la máquina a través de sistemas de gestión de datos integrados dentro de, o adjuntos a, los productos, incluida la telemática; (c) actualizar el software del sistema de gestión de datos de vez en cuando y (d) transferir datos fuera del país donde se generan.

Doosan excluye cualquier otra condición, garantía o representación de todo tipo, expresa o implícita, por normativa legal o de otra naturaleza (excepto de título), inclusive toda condición y garantía implícita referente a la comercialización, calidad satisfactoria o de adecuación a un fin en particular. Las correcciones por parte de Doosan de desconformidades, ya sean patentes o latentes, en la manera y durante el plazo anteriormente señalados, constituirán el cumplimiento de todas las responsabilidades de Doosan ante estas desconformidades, ya se basen en el contrato, garantía, responsabilidad extracontractual, negligencia, indemnización, responsabilidad objetiva o de cualquier otra manera, con respecto a, o como consecuencia del producto. LAS soluciones para el usuario final/propietario previstas bajo las condiciones de la garantía antes descritas son exclusivas y la responsabilidad total de Doosan, incluida la de cualquier empresa o distribuidor perteneciente a su grupo, filial, asociado o afiliado en lo que concierne a la venta o al producto y a los servicios descritos en el presente documento relacionados con las prestaciones o falta de estas, o con la entrega, instalación, reparación o dirección técnica cubierta o proporcionada por esta venta, ya sea basada en el contrato, garantía, responsabilidad extracontractual, negligencia, indemnización, responsabilidad objetiva o de cualquier otro tipo, no excederá el precio de compra del producto del que se derive dicha responsabilidad. Doosan, incluida cualquier empresa o distribuidor perteneciente a su grupo, filial, asociado o afiliado, no podrá, en ningún caso, ser considerada por el usuario final/propietario, sucesor de interés, beneficiario o cesionario relacionado con esta venta, responsable de cualquier daño resultante, incidental, indirecto o especial derivado de esta venta, ni de cualquier defecto, fallo o funcionamiento incorrecto del producto, ya sea por falta de uso, pérdida de beneficios o ingresos, interés, pérdida de fondo de comercio, parada de trabajo, degradación de otros productos, pérdidas por motivos de cierre o no funcionamiento, aumento de gastos de explotación o reclamaciones del usuario o de clientes del usuario por interrupción del servicio, se basen o no dichas pérdidas o daños en el contrato, garantía, responsabilidad extracontractual, negligencia, indemnización, responsabilidad objetiva o de cualquier otro tipo.

ÍNDICE ALFABÉTICO

ACOPLADOR RÁPIDO	99	MÉTODO DE TRABAJO	51
ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD PARA EL OPERADOR	1	MOTOR DE DESPLAZAMIENTO	97
ALMACENAMIENTO DE LA MINIEXCAVADORA Y POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO	103	PALANCA DE MANDO DE LA HOJA	34
ARRANQUE DEL MOTOR	42	PARADA DEL MOTOR Y SALIDA DE LA EXCAVADORA	45
BLOQUEOS DE LA CONSOLA DE MANDO	68	PEGATINAS DE LA MÁQUINA	15
CABINA ABIERTA (ROPS)	29	PREVENCIÓN DE INCENDIOS	12
CARACTERÍSTICAS, ACCESORIOS E IMPLEMENTOS	8	PROCEDIMIENTOS ANTERIORES AL ARRANQUE	40
CINTURÓN DE SEGURIDAD	69	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	66
CÓDIGOS DE MANTENIMIENTO DE DIAGNÓSTICO	105	PUBLICACIONES Y RECURSOS DE FORMACIÓN	14
CORREA DEL ALTERNADOR Y EL VENTILADOR	98	PUERTA TRASERA	70
CUBIERTA LATERAL DERECHA	71	RELOJ DE SERVICIO	108
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	3	REMOLQUE DE LA EXCAVADORA	60
DOOSAN COMPANY CUENTA CON LA CERTIFICACIÓN ISO 9001	4	RETRACCIÓN Y EXTENSIÓN DEL BASTIDOR DE LA ORUGA	35
EJES DE ARTICULACIÓN	102	SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO ...	65
ELEMENTOS DE MANTENIMIENTO HABITUAL	4	SISTEMA DE CARBURANTE	74
ELEVACIÓN DE LA MINIEXCAVADORA ..	61	SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR	78
ESCAPE APAGA-CHISPAS	94	SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR	80
ESPECIFICACIONES DE LA MINIEXCAVADORA	110	SISTEMA ELÉCTRICO	83
GARANTÍA	118	SISTEMA HIDRÁULICO	91
GIRO DE LA PLUMA	37	SUPERVISIÓN DE LOS TABLEROS DE INSTRUMENTOS	44
IDENTIFICACIÓN DE LA MINIEXCAVADORA	7	TENSIÓN DE LAS ORUGAS	95
IMPLEMENTOS	46	TRANSPORTE DE LA EXCAVADORA EN UN REMOLQUE	62
INFORME DE ENTREGA	6	USO PREVISTO	23
INSPECCIÓN DIARIA	38		
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	10		
INSTRUMENTOS Y CONSOLAS	24		
LOCALIZACIÓN DE LOS NÚMEROS DE SERIE	6		
LUBRICACIÓN DE LA EXCAVADORA HIDRÁULICA	100		
LUBRICACIÓN DE LOS RODILLOS DE LAS ORUGAS Y LAS POLEAS TENSORAS	99		
MANDO DE RÉGIMEN DEL MOTOR	34		
MANDOS DE DESPLAZAMIENTO	30		
MANDOS HIDRÁULICOS	32		
MANTENIMIENTO DEL DEPURADOR DE AIRE	72		

