Form No. 3478-108 Rev A

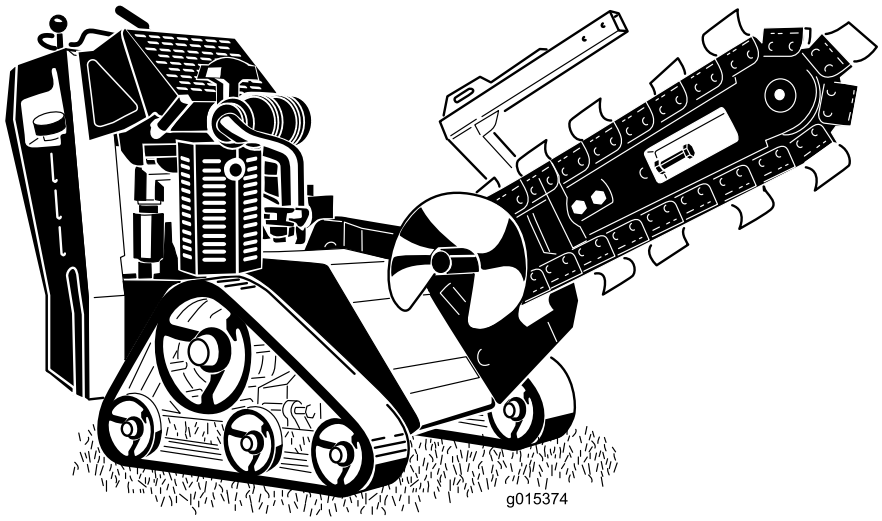
TORO®

Count on it.

Manual del operador

Zanjadoras TRX-16, TRX-20 y TRX-26

Nº de modelo 22972—Nº de serie 418000000 y superiores
Nº de modelo 22972G—Nº de serie 400000000 y superiores
Nº de modelo 22972HD—Nº de serie 400000000 y superiores
Nº de modelo 22973—Nº de serie 418000000 y superiores
Nº de modelo 22973G—Nº de serie 404710000 y superiores
Nº de modelo 22974—Nº de serie 418000000 y superiores



Registre su producto en www.Toro.com.
Traducción del original (ES)

CE UK CA

3478-108

Este producto cumple todas las directivas europeas aplicables; si desea más detalles, consulte la Declaración de Conformidad (Declaration of Conformity – DOC) de cada producto.

El uso o la operación del motor en cualquier terreno forestal, de monte o cubierto de hierba a menos que el motor esté equipado con parachispas (conforme a la definición de la sección 4442) correctamente mantenido en buenas condiciones de funcionamiento, o que el motor haya sido fabricado, equipado y mantenido para la prevención de incendios, constituye una infracción de la legislación de California (California Public Resource Code Section 4442 o 4443).

El manual del propietario del motor (adjunto) ofrece información sobre las normas de la US Environmental Protection Agency (EPA) y de la California Emission Control Regulation sobre sistemas de emisiones, mantenimiento y garantía. Puede solicitarse un manual nuevo al fabricante del motor.

⚠ ADVERTENCIA

CALIFORNIA
Advertencia de la Propuesta 65

Los gases de escape de este producto contienen productos químicos que el Estado de California sabe que causan cáncer, defectos congénitos u otros peligros para la reproducción.

Los bornes, terminales y otros accesorios de la batería contienen plomo y compuestos de plomo, productos químicos reconocidos por el Estado de California como causantes de cáncer y daños reproductivos. Lávese las manos después de manejar el material.

El uso de este producto puede provocar la exposición a sustancias químicas que el Estado de California considera causantes de cáncer, defectos congénitos u otros trastornos del sistema reproductor.

Introducción

Esta máquina está diseñada para abrir zanjas en la tierra a fin de enterrar cables y tuberías para diversas aplicaciones. No está diseñada para cortar rocas, madera ni ningún otro material que no sea tierra. El uso de este producto para otros propósitos que los previstos podría ser peligroso para usted y para otras personas. No modifique la máquina ni los implementos.

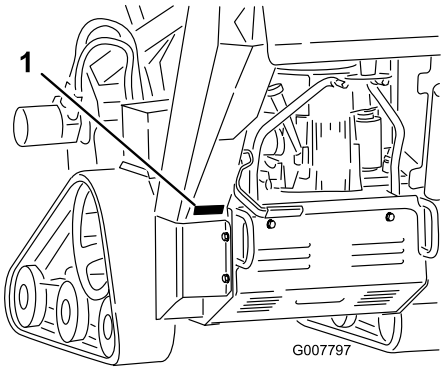
Esta máquina debe ser utilizada, mantenida y reparada únicamente por profesionales que estén familiarizados con sus características y con los procedimientos de seguridad pertinentes.

Lea este manual detenidamente para aprender a utilizar y mantener correctamente su producto, y para evitar lesiones y daños al producto. Usted es responsable de utilizar el producto de forma correcta y segura.

Visite www.Toro.com para buscar materiales de formación y seguridad o información sobre accesorios, para localizar un distribuidor o para registrar su producto.

Cuando necesite asistencia técnica, piezas genuinas Toro o información adicional, póngase en contacto con un Servicio Técnico Autorizado o con Asistencia al Cliente Toro, y tenga a mano los números de modelo y serie de su producto. Figura 1 indica la ubicación de los números de modelo y serie en el producto. Escriba los números en el espacio provisto.

Importante: **Con su dispositivo móvil, puede escanear el código QR de la pegatina del número de serie (si se incluye) o visite www.Toro.com para acceder a información sobre la garantía, las piezas y otra información sobre el producto.**



g007797

Figura 1

1. Placa con los números de modelo y de serie

© 2025—The Toro® Company
8111 Lyndale Avenue South
Bloomington, MN 55420

Póngase en contacto con nosotros en www.Toro.com.
Impreso en EE. UU.
Reservados todos los derechos

Nº de modelo _____

Nº de serie _____

Este manual identifica peligros potenciales y contiene mensajes de seguridad identificados por el símbolo de alerta de seguridad (Figura 2), que señala un peligro que puede causar lesiones graves o la muerte si usted no sigue las precauciones recomendadas.



g000502

Figura 2

1. Símbolo de alerta de seguridad

Este manual utiliza 2 palabras para resaltar información. **Importante** llama la atención sobre información mecánica especial, y **Nota** resalta información general que merece una atención especial.

Contenido

Seguridad 4
Seguridad en general 4
Pegatinas de seguridad e instrucciones 5
Montaje 10
1 Instalación de la espada y la cadena 10
2 Instalación de la barra de seguridad 11
3 Instalación de la extensión de la barra del rascador 12
4 Verificación del nivel de los fluidos 12
5 Carga de la batería (solo modelos de arranque eléctrico) 12
El producto 13
Controles 13
Interruptor de encendido 13
Especificaciones 16
Implementos/accesorios 16
Antes del funcionamiento 17
Seguridad antes del uso 17
Cómo añadir combustible 17
Mantenimiento diario 18
Durante el funcionamiento 19
Seguridad durante el uso 19
Arranque del motor 20
Conducción de la máquina 20
Parada del motor 21
Cómo excavar zanjas 21
Consejos de operación 21
Después del funcionamiento 22
Seguridad después del uso 22
Cómo mover una máquina averiada 22
Preparación de la máquina para el transporte 23
Izado de la máquina 23
Mantenimiento 24
Seguridad en el mantenimiento 24
Calendario recomendado de mantenimiento 24
Procedimientos previos al mantenimiento 25
Cómo retirar la cubierta 25
Cómo retirar el protector inferior 26
Lubricación 27
Engrasado de la máquina 27
Cómo engrasar el alojamiento de la zanjadora 28
Mantenimiento del motor 28
Seguridad del motor 28
Mantenimiento del limpiador de aire 28
Mantenimiento del aceite de motor 30
Mantenimiento de la bujía(s) 33
Mantenimiento del sistema de combustible 34
Drenaje del depósito de combustible 34
Cambio del filtro de combustible 35
Mantenimiento del sistema eléctrico 35
Seguridad del sistema eléctrico 35
Mantenimiento de la batería 35
Cambio de los fusibles (Modelos 22973 y 22974) 38
Mantenimiento del sistema de transmisión 39
Mantenimiento de las orugas 39
Mantenimiento de los frenos 42
Comprobación del freno de estacionamiento 42
Mantenimiento de las correas 42
Sustitución de la correa de la transmisión de la bomba 42
Mantenimiento del sistema de control 43
Ajuste de la alineación del control de la tracción 43
Mantenimiento del sistema hidráulico 46
Seguridad del sistema hidráulico 46
Especificación del fluido hidráulico 46
Comprobación del nivel de fluido hidráulico 46
Cambio del filtro hidráulico 47
Cambio del fluido hidráulico 47
Mantenimiento de la zanjadora 48
Cambio de los dientes excavadores 48
Comprobación y ajuste de la cadena de excavación y la espada 48
Cómo cambiar el piñón de arrastre 49
Limpieza 50
Cómo limpiar la máquina 50
Almacenamiento 51
Seguridad durante el almacenamiento 51
Almacenamiento 51
Solución de problemas 52

Esquemas 54

Seguridad

⚠ PELIGRO

Puede haber conducciones de servicios enterradas en la zona de trabajo. Si se perforan, pueden causar descargas eléctricas o explosiones.

Marque las áreas de la zona de trabajo que contienen tendidos enterrados, y no excave en las zonas marcadas. Póngase en contacto con su servicio de marcado local o con su compañía de electricidad/agua, etc., para que marquen la finca (por ejemplo, en Estados Unidos, llame al 811, o en Australia, llame al 1100 para contactar con el servicio de marcado nacional).

Seguridad en general

Este producto es capaz de amputar manos y pies. Siga siempre todas las instrucciones de seguridad con el fin de evitar lesiones corporales graves e incluso la muerte.

- Marque las áreas de la zona de trabajo que contienen tendidos enterrados y otros objetos, y no excave en las zonas marcadas.
- Mantenga las manos y los pies alejados de los dientes, el sinfín u otras partes en movimiento.
- Mantenga alejados a otras personas y a los animales domésticos de la máquina.
- Lea y comprenda el contenido de este *Manual del operador* antes de arrancar el motor.
- No deje nunca que la máquina sea utilizada por niños o por personas que no hayan recibido la formación adecuada.
- No haga funcionar la máquina si no están colocados y funcionando los protectores y dispositivos de seguridad.
- Dedique toda su atención al manejo de la máquina. No realice ninguna actividad que pudiera distraerle; de lo contrario, podrían producirse lesiones o daños materiales.
- Pare la máquina, apague el motor y retire la llave antes de realizar tareas de mantenimiento o repostaje y antes de eliminar obstrucciones en la máquina.

El uso o mantenimiento incorrecto de esta máquina puede causar lesiones. Para reducir la posibilidad de sufrir lesiones, siga estas instrucciones de seguridad y preste siempre atención al símbolo de alerta de seguridad, que indica una Precaución, una Advertencia o un Peligro, es decir, una instrucción de seguridad personal. El incumplimiento de estas

instrucciones puede dar lugar a lesiones personales o la muerte.

Pegatinas de seguridad e instrucciones

Las pegatinas de seguridad e instrucciones están a la vista del operador y están ubicadas cerca de cualquier zona de peligro potencial. Sustituya cualquier pegatina que esté dañada o que falte.

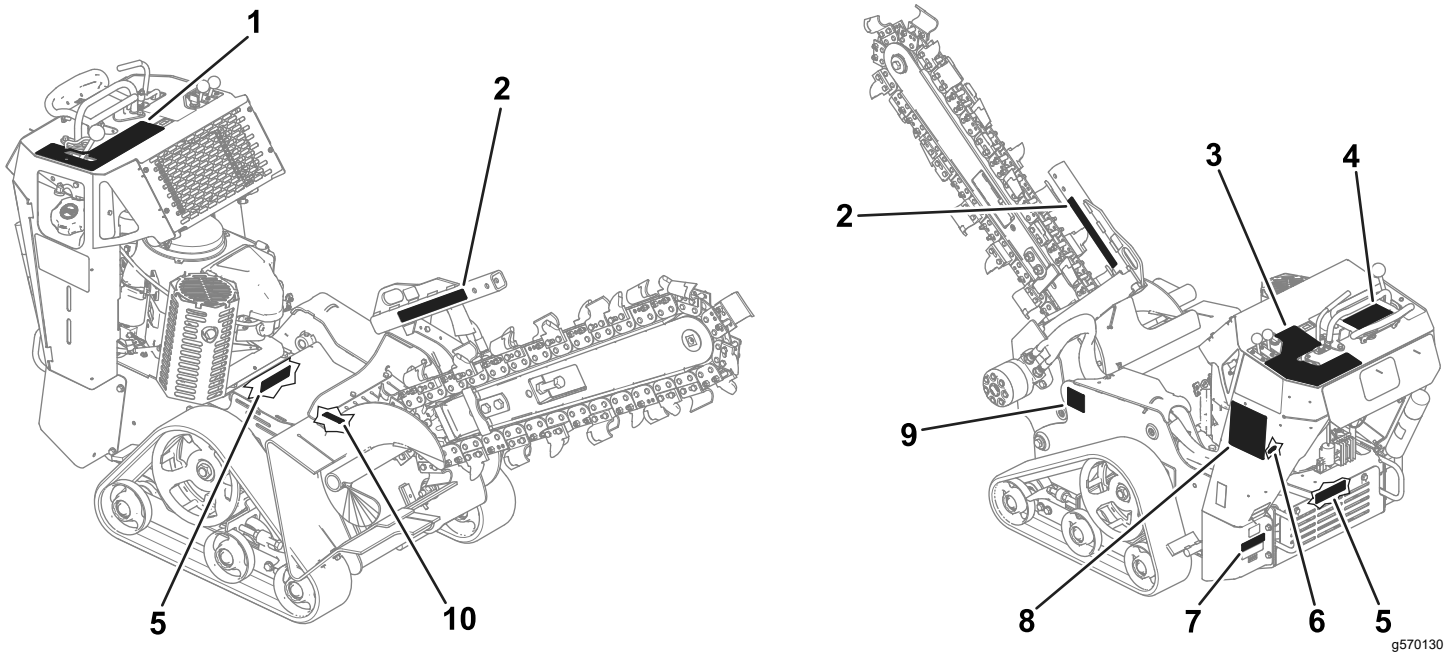


Figura 3

Ubicación de las calcomanías de seguridad – TRX-16 ilustrada

1. 115-1231
2. 99-9952
3. 115-1230
4. 115-4020
5. 93-7814 (dentro de la máquina)
6. 107-8495 (dentro de la máquina)
7. 133-8062
8. 137-3873
9. 100-4650
10. 93-6686 (dentro de la máquina)

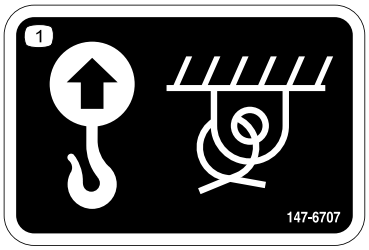


decalbatterysymbols

Símbolos de la batería

La batería contiene algunos de estos símbolos, o todos ellos.

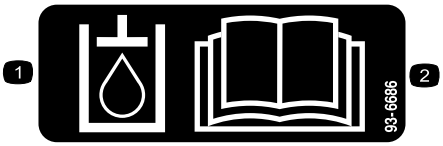
1. Riesgo de explosión
2. No fumar; mantener alejado del fuego y de las llamas desnudas
3. Líquido cáustico/peligro de quemadura química
4. Lleve protección ocular.
5. Lea el *Manual del operador*.
6. Mantenga alejadas de la batería a otras personas.
7. Lleve protección ocular; los gases explosivos pueden causar ceguera y otras lesiones.
8. El ácido de la batería puede causar ceguera o quemaduras graves.
9. Enjuague los ojos inmediatamente con agua y busque rápidamente ayuda médica.
10. Contiene plomo; no tirar a la basura



decal147-6707

147-6707

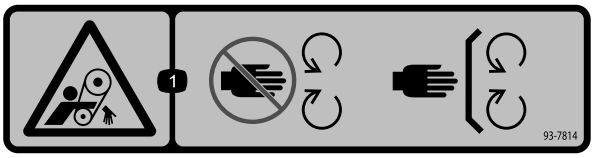
1. Punto de izado y punto de amarre



decal93-6686

93-6686

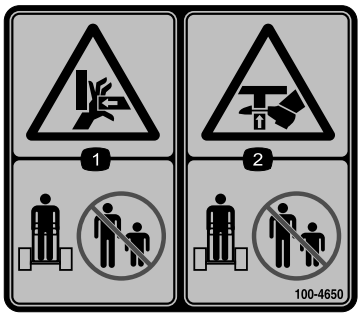
1. Fluido hidráulico
2. Lea el *Manual del operador.*



decal93-7814

93-7814

1. Peligro de enredamiento – no se acerque a las piezas en movimiento; mantenga colocados todos los protectores.



decal100-4650

100-4650

1. Peligro de aplastamiento de la mano – mantenga alejadas a otras personas.
2. Peligro de aplastamiento del pie – mantenga alejadas a otras personas.



decal107-8495

107-8495

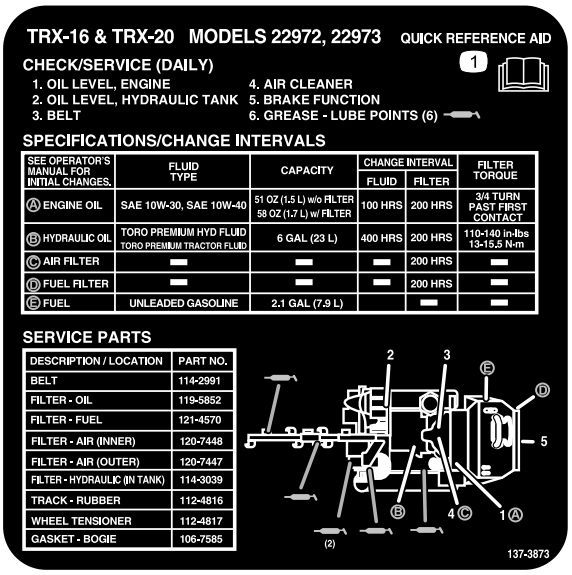
1. Freno de estacionamiento



decal133-8062

133-8062

La calcomanía 137-3873 es solo para los modelos TRX-16 y TRX-20.

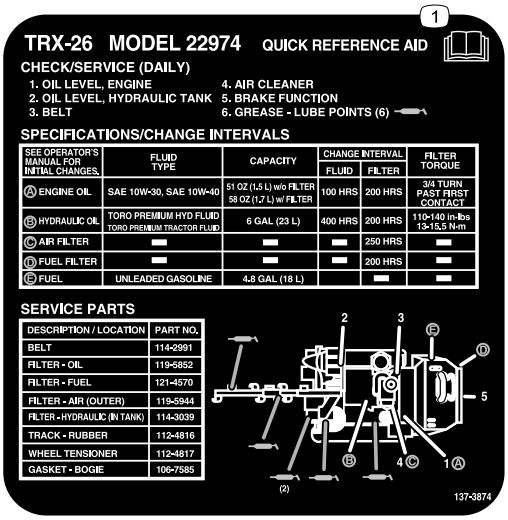


decal137-3873

137-3873

1. Lea el *Manual del operador.*

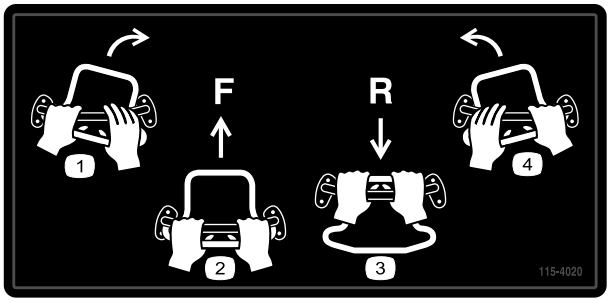
La calcomanía 137-3874 es solo para los modelos TRX-26.



decal137-3874

137-3874

1. Lea el *Manual del operador.*



decal115-4020

115-4020

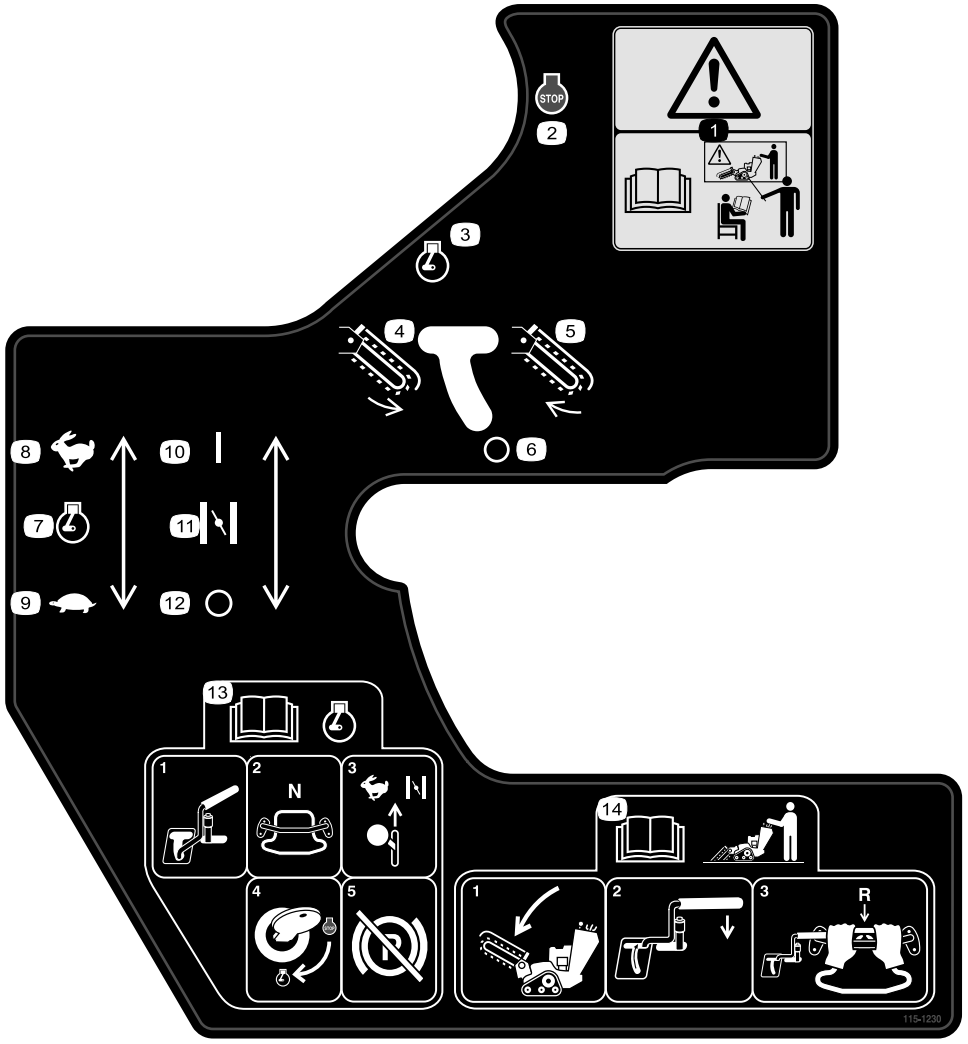
1. Giro a derecha
2. Hacia adelante
3. Marcha atrás
4. Giro a izquierda



decal99-9952

99-9952

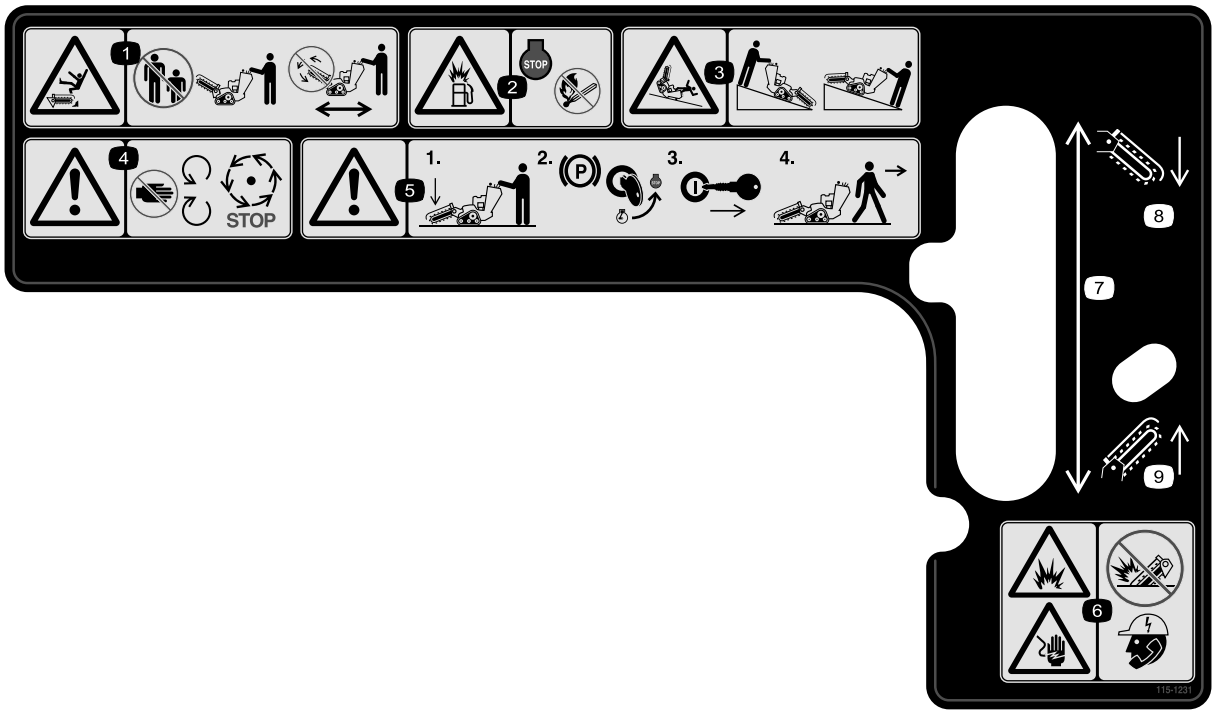
1. Peligro de corte, cadena y sinfín – manténgase alejado de las piezas en movimiento y mantenga alejadas a otras personas.
2. Advertencia – apague el motor y retire la llave antes de realizar cualquier mantenimiento o reparación.
3. Peligro de explosión y/o descarga eléctrica – no excave en zonas donde haya tendidos subterráneos de gas o eléctricos.



decal115-1230

115-1230

1. Advertencia – no utilice esta máquina a menos que haya recibido formación en su manejo.
2. Motor – apagar
3. Motor – marcha
4. Cadena de la zanjadora – marcha atrás
5. Cadena de zanjadora – hacia adelante
6. Cadena de la zanjadora – desconectada
7. Acelerador del motor
8. Rápido
9. Lento
10. Estárter
11. Activado/Cerrado
12. Desactivado/Abierto
13. Lea el *Manual del operador* antes de arrancar el motor; para arrancar el motor, ponga la palanca de control de la zanjadora en posición de Desconectado, ponga el control de tracción en Punto muerto, ponga la velocidad del motor en Rápido y el estárter en Activado/Cerrado, gire la llave a la posición de Marcha y quite el freno de estacionamiento cuando el motor arranque.
14. Lea el *Manual del operador* antes de usar la zanjadora; para usar la zanjadora, baje la espada, mueva la palanca de control de la zanjadora a la Barra de referencia, tire hacia atrás del control de tracción para desplazarse en marcha atrás y excave la zanja.



decal115-1231

115-1231

1. Peligro de corte/desmembramiento, zanjadora – mantenga a otras personas alejadas; no haga funcionar la cadena de la zanjadora durante el transporte de la máquina.
2. Peligro de explosión, repostaje – apague el motor y apague toda llama antes de repostar.
3. Peligro de vuelco/aplastamiento – baje el cabezal de zanjadora mientras trabaje en pendientes.
4. Advertencia – manténgase alejado de las piezas en movimiento; espere a que se detengan todas las piezas en movimiento..
5. Advertencia – baje la espada, accione el freno de estacionamiento, apague el motor y retire la llave antes de dejar la máquina.
6. Peligro de descarga eléctrica; peligro de explosión – no utilice la máquina si es posible que haya cables eléctricos; póngase en contacto con la empresa local de electricidad.
7. Elevación de la espada
8. Bajar el brazo.
9. Elevar el brazo.

Montaje

Piezas sueltas

Utilice la tabla siguiente para verificar que no falta ninguna pieza.

Procedimiento	Descripción	Cant.	Uso
1	Espada (se vende por separado) Cadena (se vende por separado)	1 1	Instale la espada y la cadena.
2	Extensión de la barra de seguridad - suministrada con la espada (se vende por separado) Perno - suministrado con la espada (se vende por separado) Contratuerca - suministrada con la espada (se vende por separado)	1 2 2	Instale la extensión de la barra de seguridad (solo zanjadoras sin accesorio de rascador).
3	Extensión de la barra del rascador - suministrada con la espada (se vende por separado) Perno - suministrado con la espada (se vende por separado) Contratuerca - suministrada con la espada (se vende por separado)	1 2 2	Instalación de la extensión de la barra del rascador.
4	No se necesitan piezas	–	Compruebe los niveles de los fluidos.
5	No se necesitan piezas	–	Cargue la batería (solo modelos de arranque eléctrico).

1

Instalación de la espada y la cadena

Piezas necesarias en este paso:

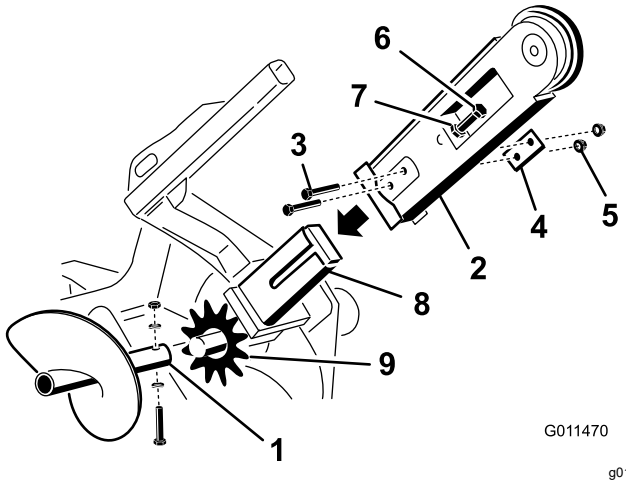
1	Espada (se vende por separado)
1	Cadena (se vende por separado)

Procedimiento

Importante: **Existen varias configuraciones de espadas y cadenas, de diferentes dimensiones. Consulte a su distribuidor autorizado para obtener la espada y la cadena más apropiadas para sus necesidades específicas.**

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada y ponga el freno de estacionamiento.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Retire el perno, las 2 arandelas curvas y la tuerca que sujetan el sinfín para escombros, y retire el sinfín (Figura 4).

Nota: Guarde los herrajes para su uso futuro.



g011470

Figura 4

1. Sinfín
2. Espada
3. Pernos
4. Arandela doble
5. Tuercas
6. Perno de ajuste
7. Contratuerca
8. Espada en el cabezal de transmisión
9. Piñón de arrastre

4. Retire los 2 pernos, las tuercas y las arandelas dobles de los lados de la espada (Figura 4).

5. Afloje el perno de ajuste y la contratuerca (Figura 4).
6. Deslice la espada sobre el brazo del cabezal de transmisión.
7. Instale los 2 pernos, las tuercas y las arandelas dobles retirados en el paso 4 a través de la espada y el brazo, pero no los apriete.
8. Si la cadena no está montada, conecte los eslabones introduciendo el pasador suministrado a través de los eslabones, a simple presión o con la ayuda de un martillo.

   Importante: **Para no doblar los eslabones de la cadena, coloque unos bloques debajo de los eslabones y entre los mismos si es necesario utilizar un martillo para introducir el pasador.**
9. Sujete el pasador con la chaveta suministrada con la cadena.
10. Pase la cadena de excavación por encima del eje motor del sinfín y sobre el piñón de arrastre, asegurándose de que los dientes están orientados hacia adelante en el tramo superior.
11. Coloque el tramo superior de la cadena en la espada de la zanjadora, y después pase la cadena alrededor del rodillo situado en el extremo de la espada.
12. Enrosque el perno de ajuste en la espada y apriételo hasta que quede una holgura de 3,8 cm – 6,3 cm en el tramo inferior de la cadena.
13. Enrosque la contratuerca sobre el perno de ajuste y apriétela firmemente contra la espada.
14. Apriete los 2 pernos y las tuercas que fijan la espada a entre 183 y 223 N·m.
15. Instale el sinfín para escombros usando el perno, las 2 arandelas curvas y la tuerca que retiró anteriormente.
16. Apriete el perno y la tuerca a 101 N·m.

2

Instalación de la barra de seguridad

Solo zanjadoras que no tengan accesorio de rascador

Piezas necesarias en este paso:

1	Extensión de la barra de seguridad - suministrada con la espada (se vende por separado)
2	Perno - suministrado con la espada (se vende por separado)
2	Contratuerca - suministrada con la espada (se vende por separado)

Procedimiento

Instale la extensión de la barra de seguridad (suministrada con la espada) sobre el extremo de la barra de seguridad y sujétela usando los 2 pernos y contratuercas.

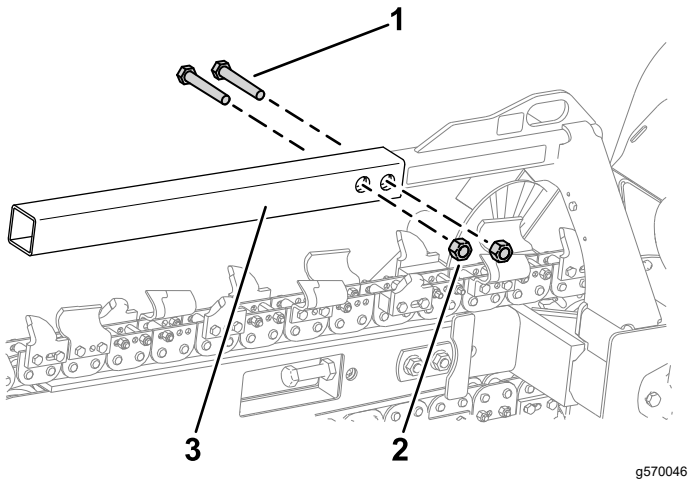


Figura 5

1. Perno—½" × 3" (2)
2. Contratuerca – ½" (2)
3. Extensión de la barra de seguridad

3

Instalación de la extensión de la barra del rascador

Solo zanjadoras que tengan accesorio de rascador

Piezas necesarias en este paso:

1	Extensión de la barra del rascador - suministrada con la espada (se vende por separado)
2	Perno - suministrado con la espada (se vende por separado)
2	Contratuerca - suministrada con la espada (se vende por separado)

Procedimiento

Instale la extensión de la barra del rascador (suministrada con la espada) sobre el extremo de la barra de seguridad y sujétela usando los 2 pernos y contratuercas.

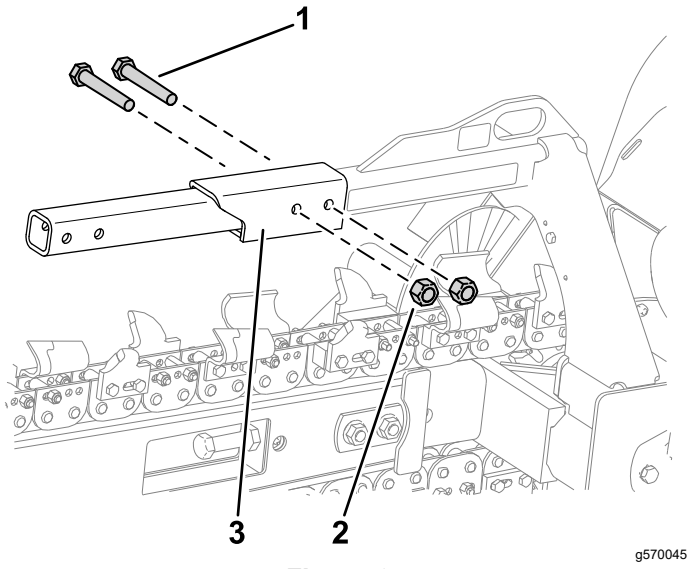


Figura 6

1. Perno—½" × 3" (2)
2. Contratuerca – ½" (2)
3. Extensión de la barra del rascador

4

Verificación del nivel de los fluidos

No se necesitan piezas

Procedimiento

Antes de arrancar el motor por primera vez, compruebe los niveles del aceite del motor y del fluido hidráulico. Consulte las siguientes secciones para obtener más información:

- Comprobación del nivel de aceite del motor (página 31)
- Comprobación del nivel de fluido hidráulico (página 46)

5

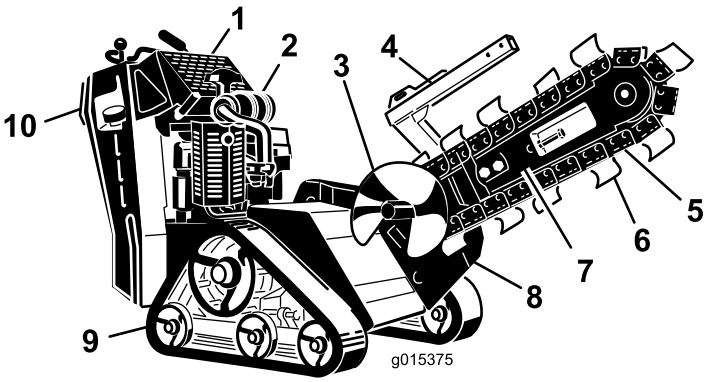
Carga de la batería (solo modelos de arranque eléctrico)

No se necesitan piezas

Procedimiento

Cargue la batería; consulte Carga de la batería (página 36) para obtener más información.

El producto



g015375

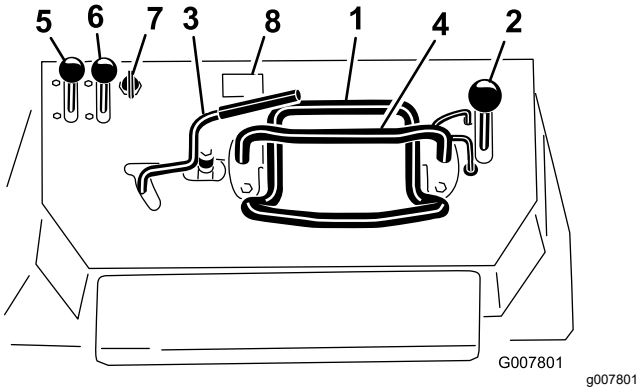
Figura 7

1.	Panel de control	4.	Protector de la cadena	7.	Espada	10.	Placa de seguridad en marcha atrás
2.	Motor	5.	Cadena	8.	Cabezal de la zanjadora		
3.	Sinfín	6.	Dientes excava-dores	9.	Oruga		

Controles

Familiarícese con todos los controles (Figura 8) antes de poner en marcha el motor y trabajar con la máquina.

Panel de control



g007801

Figura 8

1.	Control de tracción	5.	Palanca del acelerador
2.	Palanca de elevación de la espada	6.	Palanca del estárter
3.	Palanca de control de la zanjadora	7.	Interruptor de encendido
4.	Barra de referencia	8.	Horímetro

Interruptor de encendido

Máquinas de arranque de retroceso

El interruptor de encendido tiene 2 posiciones: DESCONECTADO y MARCHA. Consulte Arranque del motor (página 20).

Máquinas de arranque eléctrico

El interruptor de encendido tiene 3 posiciones: DESCONECTADO, MARCHA y ARRANQUE. Consulte Arranque del motor (página 20).

Palanca del acelerador

Mueva el control hacia adelante para aumentar la velocidad del motor y hacia atrás para reducir la velocidad.

Palanca del estárter

Si el motor está frío, mueva la palanca hacia adelante antes de arrancar. Después de que el motor arranque, regule el estárter para que el motor siga funcionando suavemente. Tan pronto como sea posible, mueva la palanca del estárter hacia atrás hasta que haga tope.

Nota: Si el motor está caliente, no será necesario usar el estárter, o sólo muy poco.

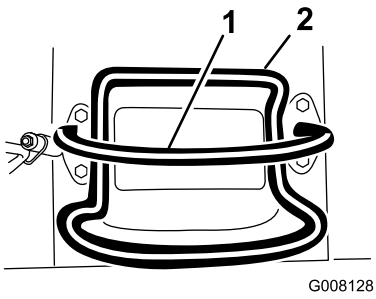
Horímetro

El horímetro muestra el número de horas de uso de la máquina.

Barra de referencia

Al conducir la máquina, utilice la barra de referencia como manillar y punto de apoyo para controlar la máquina. Para asegurar una operación suave y controlada, no quite las dos manos de la barra de referencia mientras utiliza la máquina.

Control de tracción

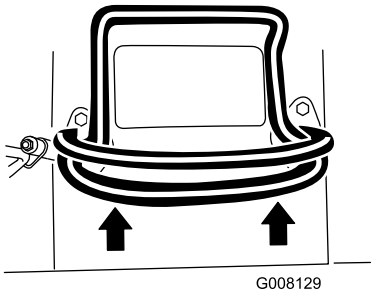


g008128

Figura 9

1. Barra de referencia
2. Control de tracción

- Para desplazarse hacia adelante, mueva el control de tracción hacia adelante (Figura 10).

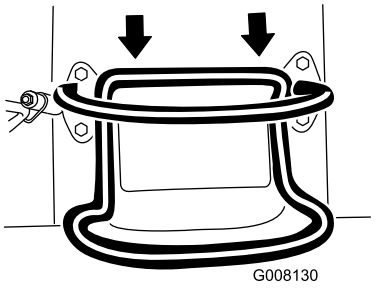


g008129

Figura 10

- Para desplazarse hacia atrás, mueva el control de tracción hacia atrás (Figura 11).

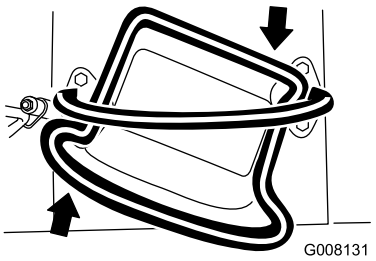
  Importante: **Mientras conduzca en marcha atrás, mire hacia atrás para asegurarse de que el camino está despejado, y mantenga ambas manos en la barra de referencia.**



g008130

Figura 11

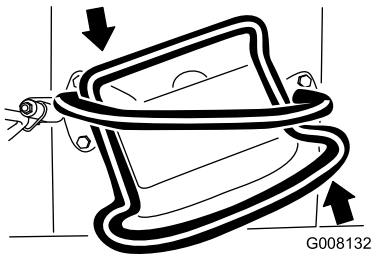
- Para girar a la derecha, gire el control de tracción en sentido horario (Figura 12).



g008131

Figura 12

- Para girar a la izquierda, gire el control de tracción en el sentido contrario a las agujas del reloj (Figura 13).



g008132

Figura 13

- Para detener la máquina, suelte el control de tracción (Figura 9).

Nota: Cuanto más mueva el control de tracción en cualquier sentido, más rápido se moverá la máquina en dicha dirección.

Palanca de elevación de la espada

Para bajar la espada, mueva la palanca lentamente hacia adelante (Figura 14).

Para elevar la espada, mueva lentamente la palanca hacia atrás (Figura 14).

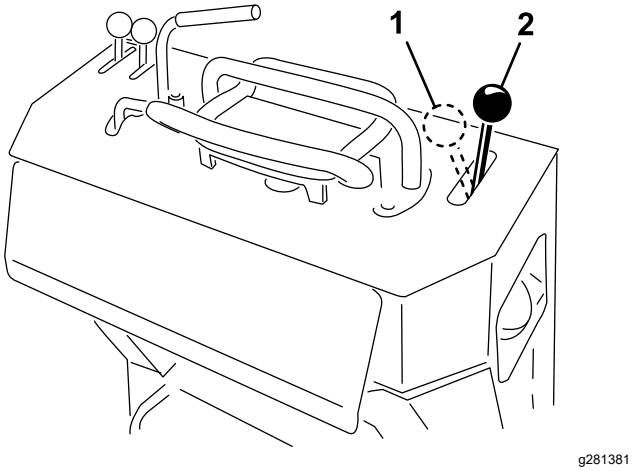


Figura 14

1. Elevar la espada
2. Bajar la espada

Bloqueo de elevación de la espada

El bloqueo de elevación de la espada sujeta la palanca de elevación de la espada de manera que no se pueda mover hacia adelante. Esto ayuda a asegurar que nadie pueda bajar accidentalmente la espada durante las operaciones de mantenimiento. Bloquee la espada siempre que necesite detener la máquina con la espada elevada.

Para poner el bloqueo, tire del mismo hacia arriba hasta que salga del orificio del panel de control, y gírelo a la derecha por delante de la palanca de elevación de la espada, luego empújelo hacia abajo hasta que quede bloqueado (Figura 15).

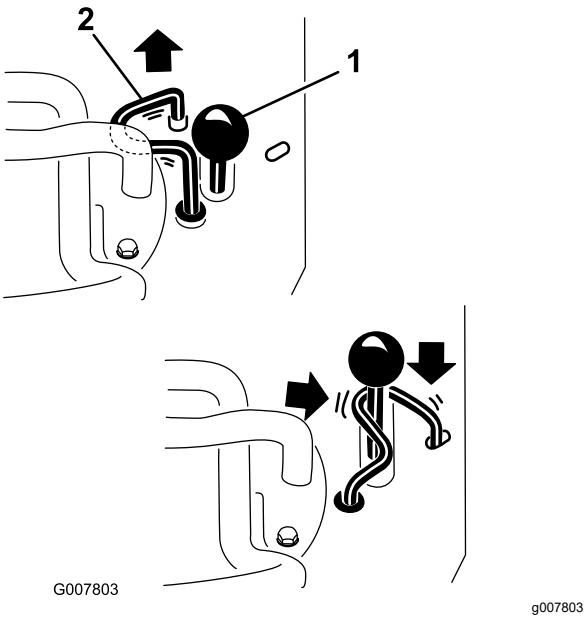


Figura 15

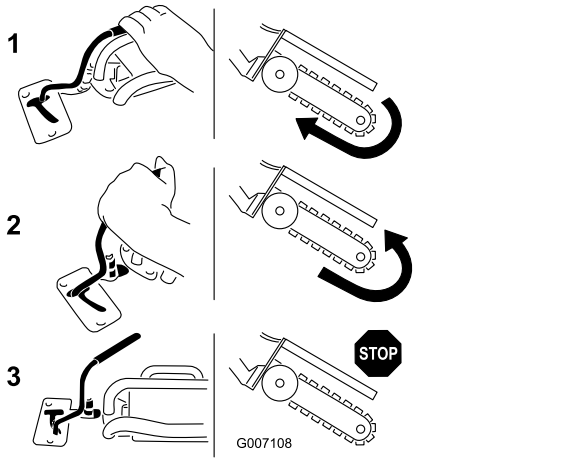
1. Palanca de elevación de la espada
2. Bloqueo de elevación de la espada

Palanca de control de la zanjadora

Para excavar con la zanjadora, gire la palanca hacia atrás y presiónela hacia abajo, hacia la barra de referencia (Figura 16, número 1).

Para poner la zanjadora en marcha atrás, gire la palanca hacia atrás y luego muévala hacia la izquierda, a la ranura superior (Figura 16, número 2).

Si suelta la palanca, volverá automáticamente a la posición de punto muerto (Figura 16, número 3), deteniendo la cadena.



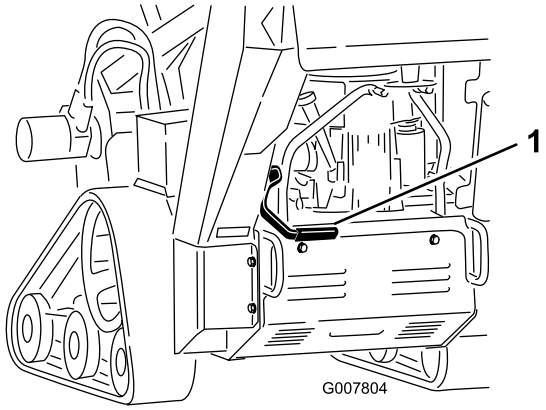
g007108

Figura 16

1. Hacia adelante
2. Marcha atrás
3. Punto muerto

Palanca del freno de estacionamiento

- Para accionar el freno de estacionamiento, tire de la palanca del freno hacia atrás y hacia arriba (Figura 17).
- Para quitar el freno de estacionamiento, tire de la palanca hacia atrás y luego hacia abajo (Figura 17).



g007804

Figura 17

1. Palanca del freno de estacionamiento (freno quitado)

Especificaciones

Nota: Las especificaciones y el diseño están sujetos a modificación sin previo aviso.

Anchura	86 cm
Longitud con espada de 70 cm	209,5 cm
Longitud con espada de 91,4 cm	235 cm
Longitud con espada de 122 cm (modelo 22974 solamente)	282,5 cm
Altura	117 cm
Peso (modelo 22972)*	499 kg
Peso (modelo 22973)*	538 kg
Peso (modelo 22974)*	578 kg

* Una espada de 91,4 cm con cadena añade unos 27 kg al peso indicado.

Implementos/accesorios

Está disponible una selección de implementos y accesorios homologados por Toro que pueden utilizarse con la máquina a fin de potenciar y aumentar sus prestaciones. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado o con su distribuidor Toro autorizado, o bien visite www.Toro.com para obtener una lista de todos los implementos y accesorios homologados.

Para asegurar un rendimiento óptimo y la continuada certificación de seguridad de la máquina, utilice únicamente piezas y accesorios genuinos Toro. Las piezas de repuesto y accesorios de otros fabricantes podrían ser peligrosos, y su uso podría invalidar la garantía del producto.

Operación

Nota: Los lados derecho e izquierdo de la máquina se determinan desde la posición normal del operador.

Antes del funcionamiento

Seguridad antes del uso

Seguridad en general

- Haga que se marquen las áreas de la zona de trabajo que contienen tendidos enterrados y otros objetos, y no excave en las zonas marcadas; anote la posición de obstáculos y estructuras sin señalizar, como pueden ser tanques de almacenamiento subterráneo, pozos o fosas sépticas.
- Inspeccione el área en la que utilizará el equipo.
  - Evalúe el terreno para determinar los accesorios y aperos necesarios para realizar el trabajo de manera correcta y segura.
  - Elimine cualquier residuo.
  - Asegúrese de que no haya nadie en la zona antes de poner en marcha la máquina.
  - Pare la máquina si alguien entra en la zona.
- Familiarícese con la operación segura del equipo, los controles del operador y las calcomanías de seguridad.
  - El propietario es responsable de proporcionar formación a todos los operarios y mecánicos.
  - No deje nunca que la máquina la utilicen o mantengan niños o personas que no hayan recibido la formación adecuada. La normativa local puede imponer límites sobre la edad del operador o requerir que éste haya recibido una formación homologada.
  - Sepa cómo parar rápidamente la máquina y apagar el motor.
  - Compruebe que los controles de presencia del operador, los interruptores de seguridad y los protectores de seguridad están instalados y que funcionan correctamente. No utilice la máquina si no funcionan correctamente.
  - Localice las zonas de aprisionamiento señaladas en la máquina y en los implementos, y mantenga los pies y las manos alejados de estas zonas.
  - Detenga la máquina, apague el motor y retire la llave antes de abandonar el puesto del operador.

Seguridad del combustible

- Extreme las precauciones al manejar combustible. Es inflamable y sus vapores son explosivos.
- Apague cualquier cigarrillo, cigarro, pipa u otra fuente de ignición.
- Utilice solamente un recipiente de combustible homologado.
- No retire el tapón de combustible ni rellene de combustible el depósito mientras el motor está en marcha o está caliente.
- No añada ni drene combustible en un lugar cerrado.
- No guarde la máquina o un recipiente de combustible en un lugar donde pudiera haber una llama desnuda, chispas o una llama piloto, por ejemplo en un calentador de agua u otro electrodoméstico.
- Si se derrama combustible, no intente arrancar el motor; evite crear fuentes de ignición hasta que los vapores del combustible se hayan disipado.
- No llene los recipientes dentro de un vehículo o sobre la plataforma de un camión o remolque con forro de plástico. Coloque los recipientes siempre en el suelo, lejos del vehículo, antes de llenarlos.
- Retire el equipo del camión o del remolque y repóstelo en el suelo. Si esto no es posible, reposte usando un recipiente portátil, en vez de usar una boquilla dosificadora de combustible.
- Mantenga la boquilla en contacto con el borde del depósito de combustible o el orificio del recipiente en todo momento hasta que termine de repostar. No utilice dispositivos que mantengan abierta la boquilla.

Cómo añadir combustible

Combustible recomendado

- Para obtener los mejores resultados, utilice solamente gasolina fresca (comprada hace menos de 30 días), sin plomo, de 87 o más octanos (método de cálculo (R+M)/2).
- **Etanol**: Es aceptable el uso de gasolina con hasta el 10 % de etanol (gasohol) o el 15 % de MTBE (éter metil tert-butílico) por volumen. El etanol y el MTBE no son lo mismo. No está autorizado el uso de gasolina con el 15 % de etanol (E15) por volumen. **No utilice nunca gasolina que contenga más del 10 % de etanol por volumen**, como por ejemplo la E15 (contiene el 15 % de etanol), la E20 (contiene el 20 % de etanol) o la E85 (contiene hasta el 85 % de etanol). El uso de gasolina no autorizada puede causar problemas de rendimiento o daños en el motor que pueden no estar cubiertos por la garantía.

- **No utilice gasolina que contenga metanol.**
- **No guarde** combustible en el depósito de combustible o en recipientes de combustible durante el invierno, a menos que utilice un estabilizador de combustible.
- **No añada aceite a la gasolina.**

Uso del estabilizador/acondicionador

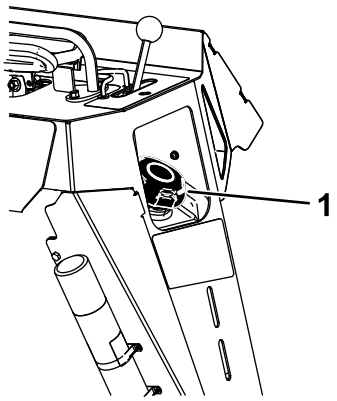
Utilice estabilizador/acondicionador en la máquina para mantener el combustible fresco durante más tiempo, siguiendo las indicaciones del fabricante del estabilizador de combustible.

Importante: **No utilice aditivos de combustible que contengan metanol o etanol.**

Agregue la cantidad apropiada de estabilizador/acondicionador a combustible fresco, siguiendo las indicaciones del fabricante del estabilizador de combustible.

Cómo llenar el/los depósito(s) de

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si dispone del mismo) y baje la espada.
2. Apague el motor, retire la llave y deje que el motor se enfríe.
3. Limpie la zona alrededor del tapón del depósito de combustible y retire el tapón (Figura 18).



g247445

Figura 18

1. Tapón del depósito de combustible

4. Añada combustible al depósito hasta que el nivel alcance de 6 a 13 mm por debajo de la parte inferior del cuello de llenado.

   Importante: **Este espacio vacío en el depósito permite la dilatación del combustible. No llene completamente el depósito de combustible.**
5. Instale el tapón del depósito de combustible firmemente, girándolo hasta que encaje con un clic.
6. Limpie cualquier combustible derramado.

Mantenimiento diario

Cada día, antes de arrancar la máquina, siga los procedimientos marcados como “Cada uso/A diario” en la sección Mantenimiento (página 24).

Durante el funcionamiento

Seguridad durante el uso

Seguridad en general

- Mantenga las manos y los pies alejados de los dientes, la cadena, el sinfín u otras partes en movimiento.
  - Mantenga a otras personas y a los animales domésticos alejados de la máquina y nunca transporte pasajeros.
  - Lleve ropa adecuada, incluida protección ocular, pantalón largo, calzado resistente y antideslizante y protección auditiva.
  - Si tiene el pelo largo, recójaselo, y no lleve joyas o prendas sueltas.
  - Deje de excavar si alguien entra en la zona.
- La máquina se mueve marcha atrás durante el funcionamiento: esté alerta a su entorno mientras utiliza la máquina.
  - Utilice la máquina únicamente en zonas en las que tenga suficiente espacio para maniobrarla con seguridad.
  - Esté atento a obstáculos situados muy cerca de usted. Si no se mantiene a una distancia apropiada de árboles, paredes, muros y otras barreras puede dar lugar a lesiones durante la operación de la máquina en marcha atrás, si usted no está atento a lo que le rodea.
  - Mire hacia atrás y hacia abajo antes de conducir hacia atrás, para asegurarse de que el camino está despejado.
- Dedique toda su atención al manejo de la máquina. No realice ninguna actividad que pudiera distraerle; de lo contrario, podrían producirse lesiones o daños materiales.
- Nunca mueva bruscamente los controles; utilice movimientos suaves y continuos.
- El propietario/usuario puede prevenir, y es responsable de, cualquier accidente que pueda causar lesiones personales o daños materiales.
- No utilice la máquina si está cansado, enfermo o bajo la influencia de alcohol o drogas.
- Utilice la máquina solamente en condiciones óptimas de iluminación.
- Asegúrese de que todas las transmisiones están en punto muerto y accione el freno de estacionamiento antes de arrancar el motor. Arranque el motor únicamente desde el puesto del operador.
- Tenga cuidado al acercarse a esquinas ciegas, arbustos, árboles u otros objetos que puedan dificultar la visión.
- Detenga la cadena excavadora si no está excavando.
- Pare la máquina, apague el motor, retire la llave e inspeccione la máquina después de golpear un objeto. Haga las reparaciones necesarias antes de volver a utilizar la máquina.
- No haga funcionar nunca el motor en un lugar cerrado.
- No deje nunca desatendida la máquina si está en marcha. Antes de abandonar el puesto del operador, haga lo siguiente:
  - Aparque la máquina en una superficie nivelada.
  - Baje la espada al suelo
  - Accione el freno de estacionamiento.
  - Apague el motor y retire la llave.
- Compruebe que hay espacio suficiente antes de conducir por debajo de cualquier objeto (por ejemplo, cables eléctricos, ramas o portales), y no entre en contacto con ellos.
- No utilice la máquina cuando exista riesgo de caída de rayos.
- Utilice solamente accesorios y aperos autorizados por Toro.

Operación en pendientes

- Al subir y bajar pendientes, hágalo con la parte delantera de la máquina cuesta arriba.
- La elevación de la espada en una pendiente afecta a la estabilidad de la máquina. Mantenga la espada en la posición bajada mientras esté en pendientes.
- Las pendientes son una de las principales causas de accidentes por pérdida de control y vuelcos, que pueden causar lesiones graves o la muerte. El uso de la máquina en cualquier pendiente exige un cuidado especial.
- Establezca sus propios procedimientos y reglas para trabajar en pendientes. Estos procedimientos deben incluir un estudio del lugar de trabajo para determinar en qué cuestas o pendientes es seguro trabajar con la máquina. Utilice siempre el sentido común y el buen juicio al realizar este estudio.
- Vaya más despacio y extreme la precaución en las pendientes. Las condiciones del suelo pueden afectar a la estabilidad de la máquina.
- Evite arrancar o detener la máquina en una pendiente.
- Evite girar en pendientes y cuestas. Si es imprescindible girar, hágalo lentamente y

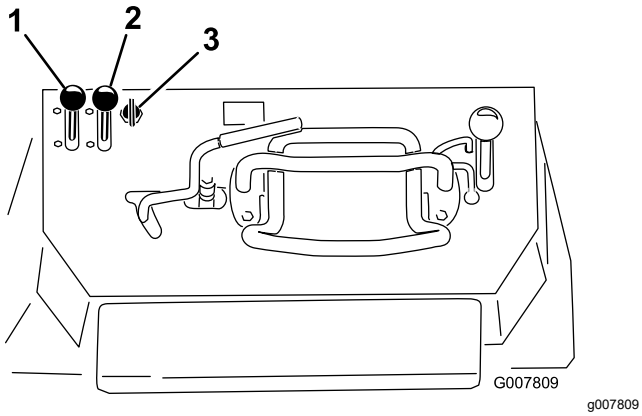
mantenga el extremo más pesado de la máquina cuesta arriba.

- Haga todos los movimientos en cuestas y pendientes de forma lenta y gradual. No haga cambios bruscos de velocidad o de dirección.
- Si no se siente cómodo usando la máquina en una pendiente, no lo haga.
- Esté atento a baches, surcos o montículos, puesto que un terreno desigual puede hacer que la máquina vuelque. La hierba alta puede ocultar obstáculos.
- Extreme las precauciones al utilizar la máquina sobre superficies mojadas. Una reducción en la tracción podría causar derrapes.
- Evalúe el área para garantizar que el terreno es lo suficientemente estable para sostener la máquina.
- Tenga cuidado al utilizar la máquina cerca de las siguientes áreas:
  - Terraplenes
  - Fosas
  - Taludes
  - Masas de agua

  La máquina podría volcar repentinamente si una oruga pasa por un borde o si se desploma el borde. Mantenga una distancia segura entre la máquina y cualquier peligro.
- Si la máquina comienza a volcar, suelte los controles y apártese de la máquina.
- No desmonte ni monte implementos en una pendiente.
- No aparque la máquina en una cuesta o pendiente.

Arranque del motor

1. Mueva la palanca del acelerador a un punto intermedio entre las posiciones de LENTO y RÁPIDO (Figura 19).



g007809

Figura 19

1. Palanca del acelerador
2. Palanca del estárter
3. Llave

2. Mueva la palanca del estárter a la posición de ABIERTO (Figura 19).

   Nota: Si el motor está caliente, puede no ser necesario usar el estárter.

3. Arranque el motor siguiendo las instrucciones que corresponden a la máquina:
   - En máquinas de arranque de retroceso, gire la llave a la posición de MARCHA y, a continuación, tire del arrancador situado encima del motor.
   - En máquinas de arranque eléctrico, gire la llave a la posición de CONECTADO (Figura 19). Cuando el motor arranque, suelte la llave.

     Importante: **No active el motor de arranque durante más de 10 segundos cada vez. Si el motor no arranca, deje que se enfríe durante 30 segundos entre intentos. Si no se siguen estas instrucciones, puede quemarse el motor de arranque.**

4. Mueva gradualmente la palanca del estárter a la posición de DESCONECTADO (Figura 19). Si el motor se cala o funciona de forma irregular, active el estárter otra vez hasta que el motor se caliente.
5. Mueva la palanca del acelerador a la posición deseada (Figura 19).

   Importante: **Si se hace funcionar el motor a alta velocidad cuando el sistema hidráulico está frío (por ejemplo, cuando la temperatura del aire ambiente es de 0 °C o menos), pueden producirse daños en el sistema hidráulico. Al arrancar el motor en condiciones de mucho frío, déjelo en marcha con el acelerador en una posición intermedia durante 2 a 5 minutos antes de mover el acelerador a la posición de RÁPIDO.**

   Nota: Si la temperatura exterior está por debajo de 0 °C, almacene la máquina en un garaje para mantenerla caliente y facilitar el arranque.

Conducción de la máquina

Utilice los controles de tracción para desplazar la máquina. Cuanto más mueva los controles de tracción en cualquier sentido, más rápido se moverá la máquina en dicha dirección. Suelte los controles de tracción para detener la máquina.

⚠ CUIDADO

Mientras conduce en marcha atrás, puede chocar con objetos estacionarios o personas, y causar lesiones personales graves o la muerte.

Mire hacia atrás para asegurarse de que el camino está despejado y mantenga ambas manos en la barra de referencia.

El control del acelerador regula la velocidad del motor en rpm (revoluciones por minuto). Ponga el acelerador en la posición de RÁPIDO para conseguir el mejor rendimiento. No obstante, también puede cambiar la posición del acelerador para operar a una velocidad más baja.

Parada del motor

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Mueva la palanca del acelerador a la posición de LENTO (Figura 19).
3. Si el motor ha estado trabajando duro o si está muy caliente, déjelo funcionar en ralentí durante un minuto antes de girar el interruptor de encendido a DESCONECTADO.

   Nota: Esto ayuda a enfriar el motor antes de apagarlo. En una situación de emergencia, puede apagar el motor inmediatamente.
4. Gire la llave de contacto a la posición de DESCONECTADO y retire la llave.

⚠ CUIDADO

Un niño u otra persona no preparada podría intentar poner en marcha la máquina y lesionarse.

Retire la llave de contacto siempre que deje la máquina desatendida, aunque sea por pocos segundos.

Cómo excavar zanjas

1. Arranque el motor, eleve la espada, ponga la palanca del acelerador en la posición de RÁPIDO y desplace la máquina a la zona en la que va a excavar.
2. Tire de la palanca de control hacia la barra de referencia para poner en marcha la zanjadora.
3. Lentamente, baje la espada y la cadena hasta que penetren en el suelo.

   Nota: Para obtener la profundidad máxima, es posible que tenga que introducir la espada en el suelo lo máximo posible con la cadena en marcha. Luego, pare la cadena y baje la espada del todo. Vuelva a poner en marcha la cadena y siga trabajando.
4. Una vez que la espada de la zanjadora esté en el suelo, formando un ángulo de 45 a 60°, desplace la máquina lentamente hacia atrás para ir abriendo la zanja.

   Nota: Si se desplaza demasiado de prisa, la zanjadora se calará. Si se cala, levántela ligeramente, conduzca lentamente hacia adelante, o invierta momentáneamente la dirección de la cadena.
5. Cuando termine, eleve la espada y retírela de la zanja, luego pare la zanjadora.

Consejos de operación

- Antes de abrir la zanja, limpie la zona de basuras, ramas y piedras para evitar daños en la máquina.
- Comience siempre a abrir las zanjas usando la menor velocidad de avance posible. Si las condiciones lo permiten, aumente la velocidad. Si se reduce la velocidad de la cadena, disminuya la velocidad sobre el terreno para mantener la cadena en movimiento a velocidad máxima. No haga patinar las orugas mientras excava.
- Al abrir zanjas, utilice siempre la posición máxima del acelerador (velocidad máxima del motor).
- Abra siempre la zanja hacia atrás (es decir, en marcha atrás).
- Para obtener los mejores resultados, excave con la cadena a un ángulo de 45°–60°.
- Podrá abrir las zanjas más rápidamente controlando la profundidad con ajustes periódicos de la espada.
- Si la zanjadora se atasca en el suelo, invierta el sentido de avance de la cadena. En cuanto la cadena esté suelta, invierta otra vez el sentido de avance de la cadena y continúe abriendo la zanja.
- Si usted necesita que la zanja quede más limpia de lo que es posible con la zanjadora, puede comprar un rascador a su distribuidor. El rascador se monta en el cabezal de la zanjadora y va rascando y limpiando la zanja mientras se excava.
- Para mejorar la calidad de las zanjas de menos de 61 cm de profundidad, utilice una espada de 61 cm.
- Si la velocidad de elevación de la máquina es demasiado lenta o demasiado rápida, ajuste el perno indicado en Figura 20.

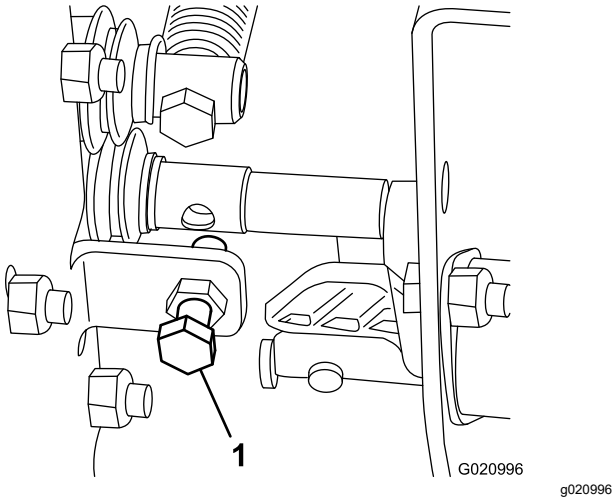


Figura 20

1. Perno de ajuste de velocidad de elevación

- Utilice la cadena apropiada a las condiciones del suelo, según se indica en la tabla siguiente:

Tipo de suelo	Tipo de cadena recomendado
Arenoso	Cadena para tierra (configurar con dientes adicionales para mayor velocidad de excavación; consulte a su servicio técnico autorizado)
Marga arenosa/marga/arcilla margosa	Cadena para tierra
Arcilla húmeda y pegajosa	Cadena para tierra
Suelos duros: arcilla seca y tierra compactada	Cadena combinada
Suelo rocoso/gravilla	Cadena para roca

Después del funcionamiento

Seguridad después del uso

- Aparque la máquina en una superficie nivelada, desengrane el sistema hidráulico de la zanjadora, baje la espada, accione el freno de estacionamiento, apague el motor y retire la llave. Espere a que se detenga todo movimiento y deje que la máquina se enfríe antes de ajustarla, mantenerla, limpiarla o almacenarla.
- Limpie cualquier residuo de los aperos, las transmisiones, los silenciadores y el motor para ayudar a prevenir incendios. Limpie cualquier aceite o combustible derramado.
- Mantenga todas las piezas en buenas condiciones de funcionamiento, y todas las fijaciones bien apretadas.
- Tenga cuidado al cargar o descargar la máquina en/desde un remolque o un camión.

Cómo mover una máquina averiada

Importante: **No remolque ni tire de la máquina sin antes abrir las válvulas de remolcado, o se dañará el sistema hidráulico.**

1. Accione el freno de estacionamiento y baje los brazos.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Retire el protector inferior.
4. Usando una llave inglesa, gire las válvulas de remolcado de las bombas hidráulicas dos vueltas en el sentido contrario a las agujas del reloj (Figura 21).

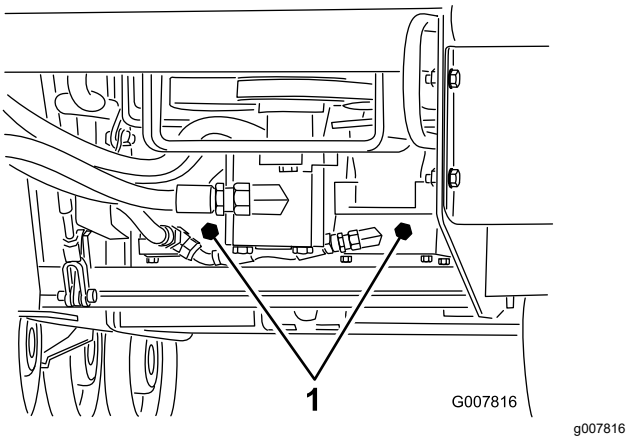


Figura 21

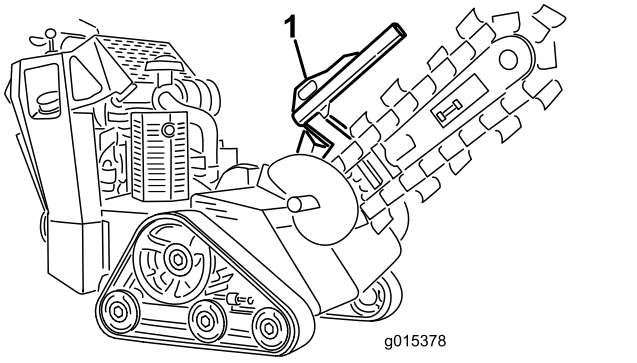
1. Válvulas de remolcado

5. Instale el protector inferior y remolque la máquina según sea necesario.
6. Después de reparar la máquina, cierre las válvulas de remolcado antes de usarla.

Preparación de la máquina para el transporte

Importante: **No ponga en marcha ni conduzca la máquina en la vía pública. Tenga cuidado al cargar o descargar la máquina en/desde un remolque o un camión.**

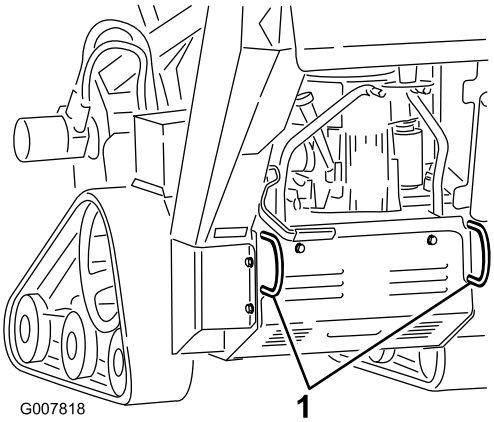
1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Sujete la máquina a un remolque con cadenas o correas usando los puntos de amarre/izado situados en la parte delantera y trasera de la máquina (Figura 22 y Figura 23). Consulte en la normativa local los requisitos aplicables al remolque y al sistema de amarre.



g015378

Figura 22

1. Punto de amarre delantero



g007818

Figura 23

1. Puntos de amarre traseros

Izado de la máquina

Puede izar la máquina usando los puntos de amarre/izado (Figura 22 y Figura 23).

Mantenimiento

Nota: Los lados derecho e izquierdo de la máquina se determinan desde la posición normal del operador.

⚠ CUIDADO

Si deja la llave en el interruptor de encendido, alguien podría arrancar el motor accidentalmente y causar lesiones graves a usted o a otras personas.

Retire la llave del interruptor y desconecte los cables de las bujías antes de realizar cualquier operación de mantenimiento. Aparte los cables para evitar su contacto accidental con las bujías.

Seguridad en el mantenimiento

- Aparque la máquina en una superficie nivelada, desengrane el sistema hidráulico de la zanjadora, baje la espada, accione el freno de estacionamiento, apague el motor y retire la llave. Espere a que se detengan todas las piezas en movimiento y deje que se enfríe la máquina antes de hacer trabajos de ajuste, limpieza, almacenamiento o reparación.
- Limpie cualquier aceite o combustible derramado.
- No permita que personas que no hayan recibido formación realicen mantenimiento en la máquina.
- Utilice caballetes para apoyar los componentes cuando sea necesario.
- Alivie con cuidado la tensión de aquellos componentes que tengan energía almacenada.
- Desconecte la batería antes de efectuar cualquier reparación.
- Mantenga las manos y los pies alejados de las piezas en movimiento. Si es posible, no haga ajustes mientras el motor está funcionando.
- Mantenga todas las piezas en buenas condiciones de funcionamiento, y todos los herrajes bien apretados. Sustituya cualquier calcomanía desgastada o deteriorada.
- No manipule los dispositivos de seguridad.
- Utilice solamente piezas de repuesto genuinas de Toro.

Calendario recomendado de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento y servicio	Procedimiento de mantenimiento
Después de las primeras 8 horas	• Cambie el aceite del motor.
Después de las primeras 50 horas	• Compruebe y ajuste la tensión de las orugas.
Cada vez que se utilice o diariamente	• Engrasado de la máquina. (Engráselos inmediatamente después de cada lavado.) • Compruebe el nivel de aceite del motor. • Compruebe la condición de las orugas y límpielas. • Compruebe el funcionamiento del freno de estacionamiento. • Compruebe la condición de los dientes y cambie cualquiera que esté desgastado o dañado. • Compruebe que no hay cierres sueltos.
Después de cada uso	• Elimine cualquier residuo de la máquina.
Cada 25 horas	• Limpie el elemento de gomaespuma del limpiador de aire. (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad) – Modelos 22972 y 22973 solamente. • Compruebe el electrolito de la batería. • Comprobación del nivel de fluido hidráulico. • Compruebe que la cadena está correctamente tensada y que no está excesivamente desgastada.
Cada 40 horas	• Engrase el alojamiento de la zanjadora.

Intervalo de mantenimiento y servicio	Procedimiento de mantenimiento
Cada 100 horas	• Compruebe el elemento de papel del limpiador de aire. (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad) – Modelos 22972 y 22973 solamente. • Cambie el aceite del motor. • Sustituya o limpie y ajuste la(s) bujía(s). • Compruebe y ajuste la tensión de las orugas. • Compruebe que las líneas hidráulicas no tienen fugas o conexiones sueltas, que no están torcidas, que los soportes no están sueltos, y que no hay desgaste o deterioro causado por agentes ambientales o químicos; haga las reparaciones que sean necesarias.
Cada 200 horas	• Cambie el elemento de papel del limpiador de aire. (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad) – Modelos 22972 y 22973 solamente. • Sustituya el filtro de aceite del motor. • Cambio del filtro de combustible. • Cambio del filtro hidráulico.
Cada 250 horas	• Cambie el filtro de aire primario y compruebe el estado del filtro de seguridad (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad) – Modelo 22974 solamente. • Compruebe y engrase las ruedas de rodaje.
Cada 400 horas	• Cambio del fluido hidráulico.
Cada 500 horas	• Cambie el filtro de aire secundario. (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad) – Modelo 22974 solamente.
Cada 1500 horas	• Cambie todas las mangueras hidráulicas móviles.
Cada año o antes del almacenamiento	• Compruebe y ajuste la tensión de las orugas. • Compruebe y ajuste la tensión de la cadena. • Retoque la pintura dañada

Importante: **Consulte los procedimientos adicionales de mantenimiento del manual del propietario del motor.**

Procedimientos previos al mantenimiento

Cómo retirar la cubierta

Nota: Las fijaciones de las cubiertas de esta máquina están diseñadas para que queden sujetas a la cubierta después de retirarse ésta. Afloje todas las fijaciones de cada cubierta unas cuantas vueltas hasta que la cubierta esté suelta pero aún sujeta, luego vuelva a aflojarlas hasta que la cubierta quede libre. Esto evita la posibilidad de retirar accidentalmente los pernos de los retenedores.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.

⚠ ADVERTENCIA

Debajo de la cubierta hay un eje giratorio que está en movimiento cuando la máquina está en marcha y puede atrapar los dedos, las manos, el pelo suelto y la ropa y causar graves lesiones, amputaciones o incluso la muerte.

Siempre apague el motor y espere a que se detengan todas las piezas en movimiento antes de retirar la cubierta.

3. Afloje el perno de parte trasera de la cubierta.
4. Afloje secuencialmente los 3 pernos que sujetan la cubierta al bastidor hasta que la cubierta quede suelta (Figura 24).

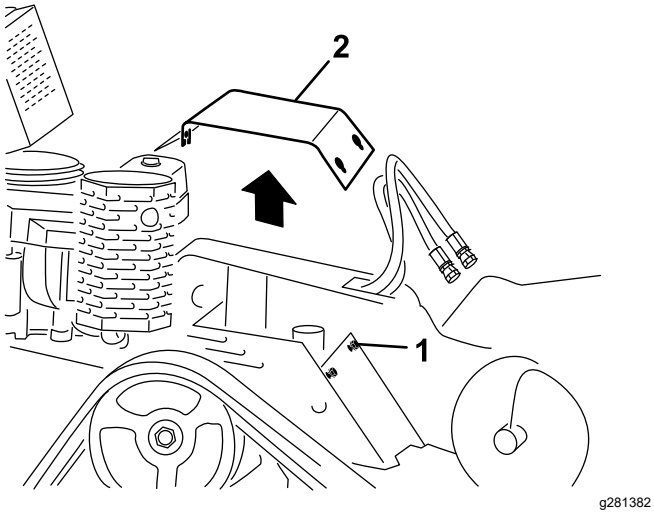


Figura 24

1. Perno (3)
2. Chapa de cierre

5. Deslice la tapa hacia la derecha de la máquina y, a continuación, tire de ella sobre los pernos para retirarla de la máquina.
6. Para instalar la tapa antes de utilizar la máquina, deslícela en su sitio y sujétela con los 3 pernos que retiró anteriormente (Figura 24).

Cómo retirar el protector inferior

Nota: Las fijaciones de las cubiertas de esta máquina están diseñadas para que queden sujetas a la cubierta después de retirarse ésta. Afloje todas las fijaciones de cada cubierta unas cuantas vueltas hasta que la cubierta esté suelta pero aún sujeta, luego vuelva a aflojarlas hasta que la cubierta quede libre. Esto evita la posibilidad de retirar accidentalmente los pernos de los retenedores.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Afloje secuencialmente los 2 pernos que sujetan el protector inferior hasta que el deflector quede libre (Figura 25).

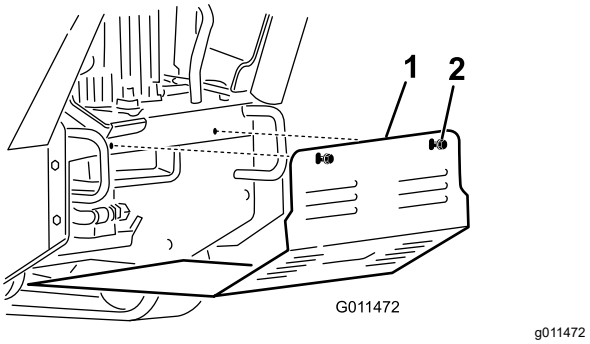


Figura 25

1. Protector inferior
2. Pernos

4. Tire del protector para retirarla de la máquina.
5. Para instalar el protector antes de utilizar la máquina, deslice el protector inferior en la máquina de modo que descanse sobre las 4 pestañas y sujételo con los 2 pernos que aflojó anteriormente (Figura 25).

   Nota: Puede ser necesario levantar la cubierta para asegurarse de que descansa sobre las pestañas delanteras.

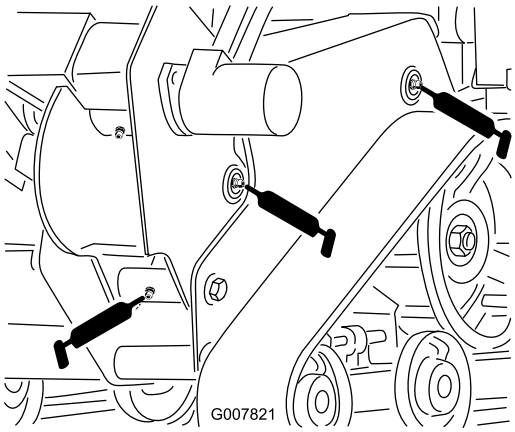
Lubricación

Engrasado de la máquina

Intervalo de mantenimiento: Cada vez que se utilice o diariamente (Engráselos inmediatamente después de cada lavado.)

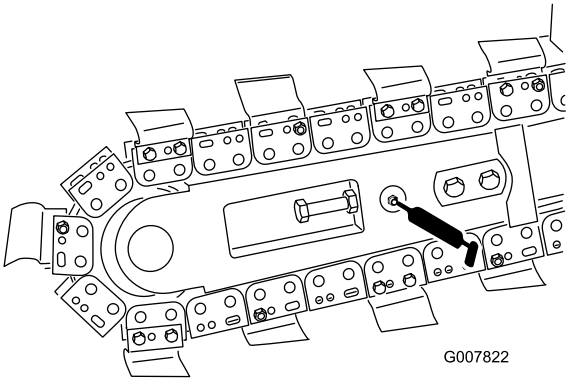
Tipo de grasa: Grasa de propósito general.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Limpie con un trapo los puntos de engrase.
4. Conecte una pistola de engrasar a cada punto de engrase (Figura 26 a Figura 29).
5. Bombee grasa hasta que empiece a rezumar grasa de los cojinetes (3 aplicaciones aproximadamente)
6. Limpie cualquier exceso de grasa.



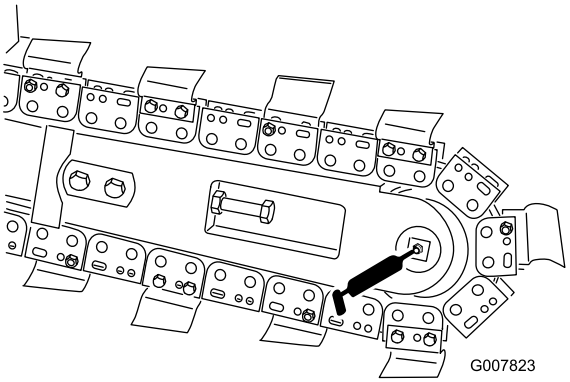
g007821

Figura 26



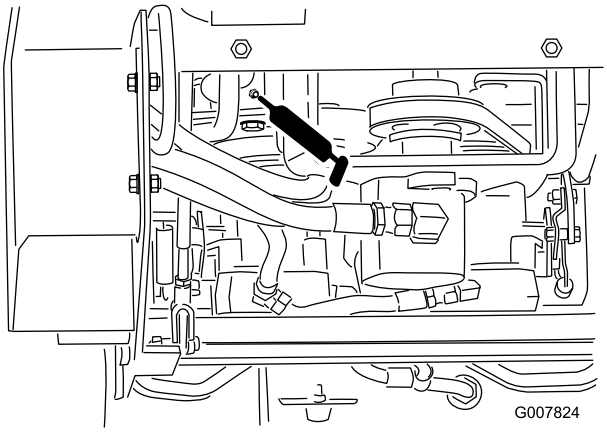
g007822

Figura 27



g007823

Figura 28



g007824

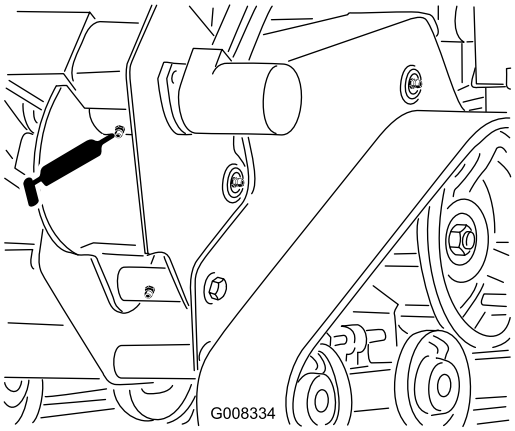
Figura 29

Cómo engrasar el alojamiento de la zanjadora

Intervalo de mantenimiento: Cada 40 horas

Tipo de grasa: Grasa de propósito general.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Limpie el punto de engrase del alojamiento de la zanjadora con un trapo y conecte una pistola de engrasar (Figura 30).



g008334

Figura 30

4. Bombee grasa en el acoplamiento hasta que salga grasa de la válvula de grasa situada junto al acoplamiento.
5. Limpie cualquier exceso de grasa.

Mantenimiento del motor

Seguridad del motor

- Apague el motor antes de comprobar el aceite o añadir aceite al cárter.
- No cambie los ajustes del regulador del motor ni haga funcionar el motor a una velocidad excesiva.
- Mantenga las manos, los pies, la cara, la ropa y otras partes del cuerpo alejados del silenciador y de otras superficies calientes.

Mantenimiento del limpiador de aire

Modelos 22972 y 22973

Intervalo de mantenimiento: Cada 25 horas—Limpie el elemento de gomaespuma del limpiador de aire. (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad) – Modelos 22972 y 22973 solamente.

Cada 100 horas—Compruebe el elemento de papel del limpiador de aire. (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad) – Modelos 22972 y 22973 solamente.

Cada 200 horas/Cada año (lo que ocurra primero)—Cambie el elemento de papel del limpiador de aire. (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad) – Modelos 22972 y 22973 solamente.

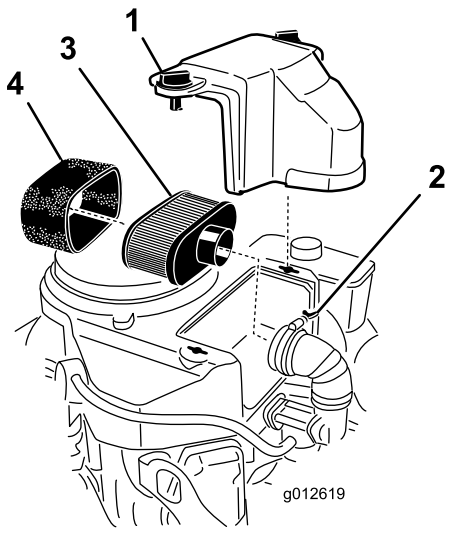
Inspeccione los elementos de gomaespuma y de papel, y cámbielos si están dañados o excesivamente sucios.

Importante: **No aplique aceite a los elementos de gomaespuma o de papel.**

Cómo retirar los elementos de gomaespuma y papel

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Limpie alrededor del limpiador de aire de forma que la suciedad no penetre en el motor y cause daños (Figura 31).
4. Afloje los pomos de la cubierta y retire la cubierta del limpiador de aire (Figura 31).
5. Afloje la abrazadera y retire el conjunto del limpiador de aire (Figura 31).

6. Retire cuidadosamente el filtro de gomaespuma del filtro de papel (Figura 31).



g012619

Figura 31

1. Tapa
2. Abrazadera
3. Elemento de papel
4. Elemento de gomaespuma

Limpieza del elemento de gomaespuma del limpiador de aire

1. Lave el filtro de gomaespuma con jabón líquido y agua templada. Cuando el filtro esté limpio, enjuáguelo bien.
2. Seque el elemento apretándolo con un paño limpio.

   Importante: **Sustituya el elemento de gomaespuma si está roto o desgastado.**

Mantenimiento del elemento de papel del limpiador de aire

1. Limpie el elemento de papel golpeándolo suavemente para eliminar el polvo. Si está muy sucio, sustituya el elemento de papel (Figura 31).
2. Inspeccione el filtro por si estuviera roto, tuviera una película aceitosa o la junta de goma estuviera dañada.
3. Cambie el elemento de papel si está dañado.

   Importante: **No limpie el filtro de papel.**

Instalación de los elementos de gomaespuma y papel del limpiador de aire

Importante: **Para evitar dañar el motor, no haga funcionar nunca el motor sin que esté instalado el conjunto completo del limpiador de aire, con elementos de gomaespuma y papel.**

1. Deslice con cuidado el elemento de gomaespuma sobre el elemento de papel (Figura 31).
2. Coloque el conjunto del limpiador de aire sobre la base del limpiador o la manguera y fíjelo (Figura 31).
3. Coloque en su posición la cubierta del limpiador de aire y apriete los pomos de la cubierta (Figura 31).

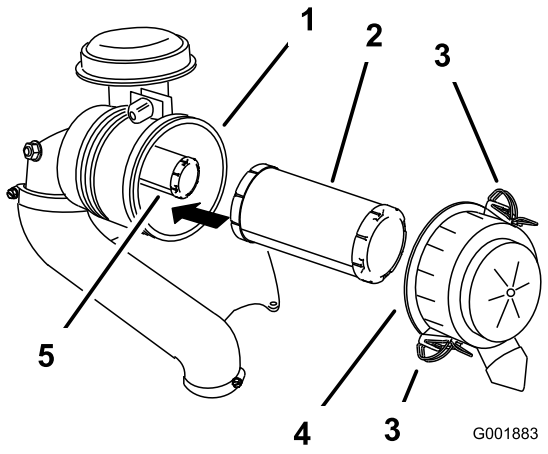
Modelo 22974

Intervalo de mantenimiento: Cada 250 horas—Cambie el filtro de aire primario y compruebe el estado del filtro de seguridad (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad) – Modelo 22974 solamente.

Cada 500 horas—Cambie el filtro de aire secundario. (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad) – Modelo 22974 solamente.

Cómo retirar los filtros

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Abra los cierres del limpiador de aire y tire de la tapa de la entrada de aire para separarla del cuerpo del limpiador de aire (Figura 32).



g001883

Figura 32

1. Carcasa del limpiador de aire
2. Filtro primario
3. Cierre
4. Tapa del limpiador de aire
5. Filtro de seguridad

4. Limpie el interior de la tapa del limpiador de aire con aire comprimido.

5. Extraiga con cuidado el filtro primario del cuerpo del limpiador de aire (Figura 32).

   Nota: Evite golpear el filtro contra el lado de la carcasa.

6. Retire el filtro de seguridad únicamente si piensa cambiarlo.

   Importante: **No intente limpiar el filtro de seguridad. Si el filtro de seguridad está sucio, entonces el filtro primario está dañado. Cambie ambos filtros.**

Mantenimiento del filtro primario

Inspeccione el filtro primario mirando dentro del mismo mientras dirige una luz potente al exterior del filtro.

Nota: Cualquier agujero del filtro se verá como un punto luminoso. Si el filtro está sucio, doblado o dañado, cámbielo. No limpie el filtro primario.

Mantenimiento del filtro de seguridad

Cambie el filtro de seguridad; no lo limpie nunca.

Importante: **No intente limpiar el filtro de seguridad. Si el filtro de seguridad está sucio, entonces el filtro primario está dañado. Cambie ambos filtros.**

Instalación de los filtros

Importante: **Para evitar dañar el motor, no haga funcionar nunca el motor sin que estén instalados ambos filtros de aire y la tapa.**

1. Si está instalando filtros nuevos, compruebe cada filtro para asegurarse de que no ha sufrido daños durante el transporte.

   Nota: No utilice un filtro dañado.

2. Si va a cambiar el filtro de seguridad, deslícelo cuidadosamente en el cuerpo del filtro (Figura 32).

3. Deslice cuidadosamente el filtro primario por encima del filtro de seguridad (Figura 32).

   Nota: Asegúrese de que el filtro primario está bien asentado empujando sobre el borde exterior mientras lo instala.

   Importante: **No empuje sobre la zona blanda interior del filtro.**

4. Instale la tapa del limpiador de aire con el lado marcado **up** hacia arriba y fije los cierres (Figura 32).

Mantenimiento del aceite de motor

Intervalo de mantenimiento: Después de las primeras 8 horas—Cambie el aceite del motor.

Cada vez que se utilice o diariamente—Compruebe el nivel de aceite del motor.

Cada 100 horas—Cambie el aceite del motor.

Cada 200 horas—Sustituya el filtro de aceite del motor.

Nota: Cambie el aceite con más frecuencia en condiciones de funcionamiento de mucho polvo o arena.

Nota: Es posible que su motor sea distinto al que se muestra en los gráficos.

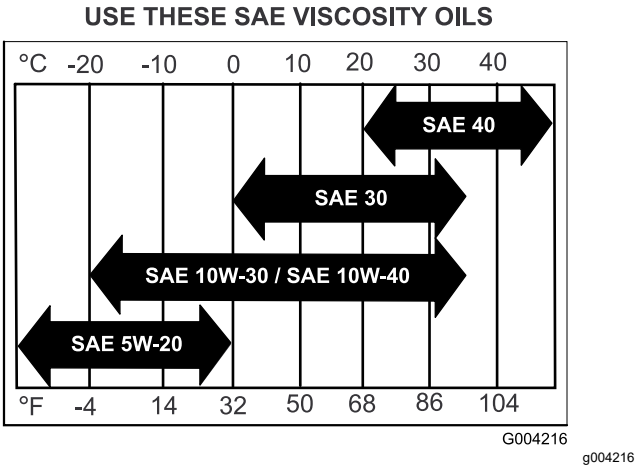
Especificaciones del aceite del motor

Tipo de aceite: Aceite detergente (servicio API SF, SG, SH o SJ)

Capacidad del cárter:

- Modelos 22972 y 22973: 1,7 litros con el filtro retirado; 1,5 litros sin retirar el filtro
- Modelos 22974: 2,1 litros con el filtro retirado; 1,8 litros sin retirar el filtro

Viscosidad: Consulte la siguiente tabla.



g004216

Figura 33

Comprobación del nivel de aceite del motor

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.

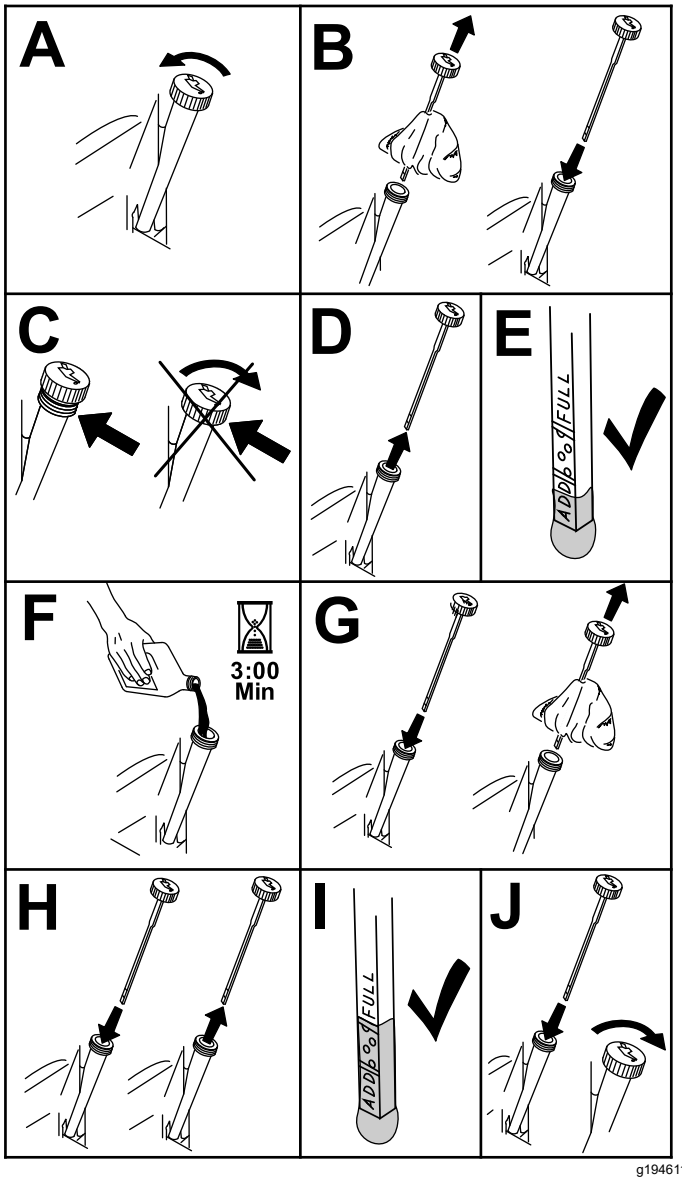
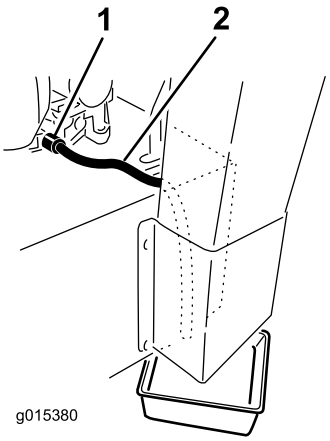


Figura 34

Cómo cambiar el aceite del motor

1. Arranque el motor y déjelo funcionar durante 5 minutos. De esta forma, el aceite se calentará y será más fácil drenarlo.
2. Aparque la máquina de manera que el lado de drenaje esté ligeramente más bajo que el lado opuesto para asegurar que el aceite se drene completamente.
3. Baje la espada y accione el freno de estacionamiento.
4. Apague el motor, retire la llave y espere a que se detengan todas las piezas en movimiento antes de abandonar el puesto del operador.
5. Coloque un recipiente debajo del tubo de vaciado.

   Nota: Gire la válvula de vaciado para que se drene el aceite (Figura 35).

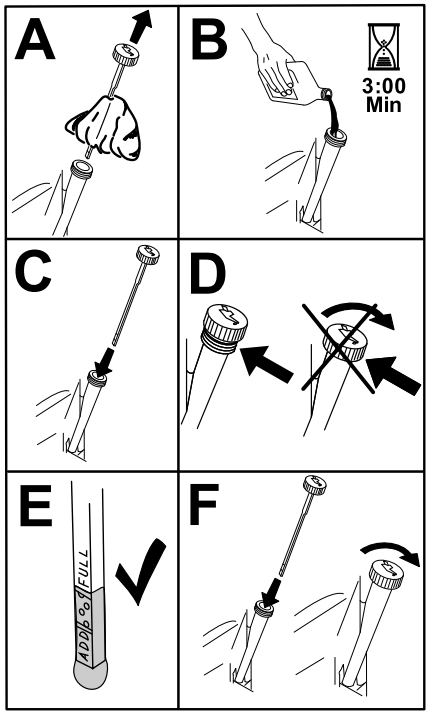


g015380

Figura 35

1. Válvula de vaciado de aceite
2. Manguera de vaciado de aceite

6. Cuando el aceite se haya drenado completamente, cierre la válvula de vaciado.
7. Elimine el aceite usado en un centro de reciclaje.
8. Vierta lentamente un 80 % aproximadamente del aceite especificado por el tubo de llenado, luego añada lentamente el resto del aceite hasta que llegue a la marca de **Lleno** (Figura 36).



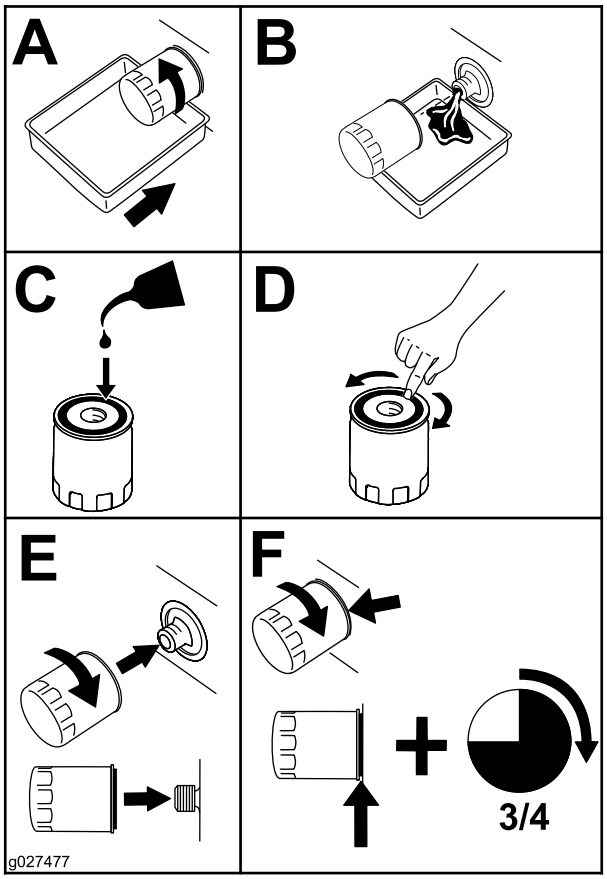
g194610

Figura 36

9. Arranque el motor y conduzca hasta una zona llana.
10. Compruebe el nivel de aceite otra vez.

Cambio del filtro de aceite del motor

1. Drene el aceite del motor; consulte Cómo cambiar el aceite del motor (página 31).
2. Sustituya el filtro de aceite del motor (Figura 37).



g027477

Figura 37

Nota: Asegúrese de que la junta del filtro de aceite toca el motor y, a continuación, gire el filtro de aceite 3/4 de vuelta más.

3. Llene el cárter con el tipo correcto de aceite nuevo; consulte Especificaciones del aceite del motor (página 30).

Mantenimiento de la bujía(s)

Intervalo de mantenimiento: Cada 100 horas

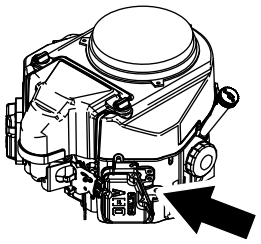
Antes de instalar la(s) bujía(s), asegúrese de que la distancia entre los electrodos central y lateral es correcta. Utilice una llave para bujías para desmontar e instalar la(s) bujía(s) y una galga de espesores/herramienta de separación de electrodos para comprobar y ajustar la distancia entre los mismos. Instale una bujía nueva si es necesario.

Tipo de bujía: NGK® BPR4ES o equivalente

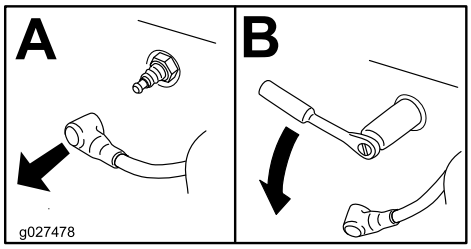
Hueco entre electrodos: 0,75 mm

Retirada de la(s) bujía(s)

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Localice y retire la(s) bujía(s), tal y como se muestra en la Figura 38.



g247491



g027478

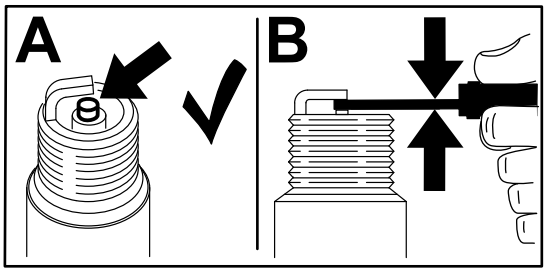
Figura 38

Comprobación de la(s) bujía(s)

Importante: **No limpie la(s) bujía(s). Cambie siempre la(s) bujía(s) si tiene(n): un revestimiento negro, los electrodos desgastados, una película aceitosa o grietas.**

Si se observa un color gris o marrón claro en el aislante, el motor está funcionando correctamente. Si el aislante es de color negro, significa que el limpiador de aire está sucio.

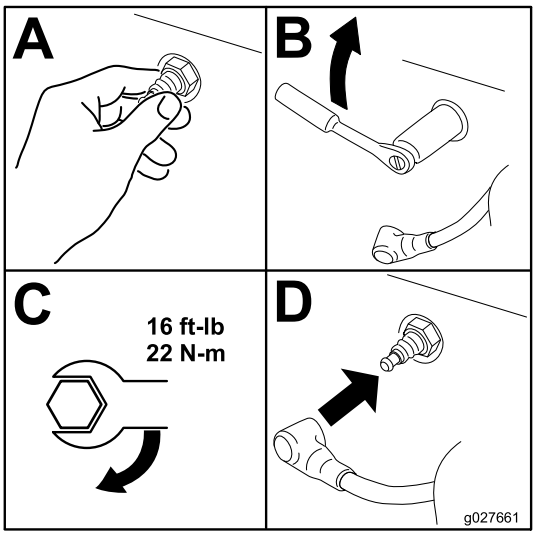
Ajuste la distancia a 0,75 mm.



g206628

Figura 39

Instalación de la bujía(s)



g027661

Figura 40

Mantenimiento del sistema de combustible

⚠ PELIGRO

En ciertas condiciones, el combustible es extremadamente inflamable y altamente explosivo. Un incendio o una explosión provocados por el combustible puede causarle quemaduras a usted y a otras personas así como daños materiales.

Consulte Seguridad del combustible (página 17) para obtener una lista completa de precauciones relacionadas con el sistema de combustible.

Drenaje del depósito de combustible

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Gire la válvula de cierre del combustible a la posición de Cerrado (Figura 41).

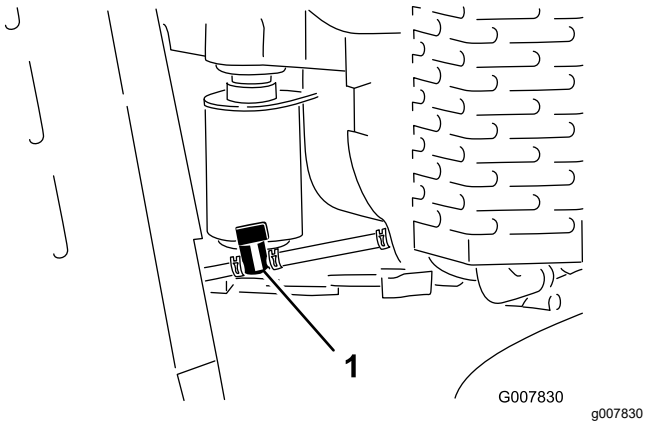


Figura 41

1. Válvula de cierre de combustible

4. Apriete los extremos de la abrazadera en el lado del motor de la válvula y deslícela por el tubo de combustible, alejándola de la válvula (Figura 41).
5. Retire el tubo de combustible de la válvula (Figura 41).
6. Abra la válvula de cierre del combustible y deje que el combustible se drene en un recipiente.

   Nota: Si lo desea, puede sustituir el filtro del combustible en este punto; consulte Cambio del filtro de combustible (página 35).

7. Conecte el tubo de combustible a la válvula de cierre de combustible. Acerque la abrazadera a la válvula para fijar el tubo de combustible.
8. Limpie cualquier combustible derramado.

Cambio del filtro de combustible

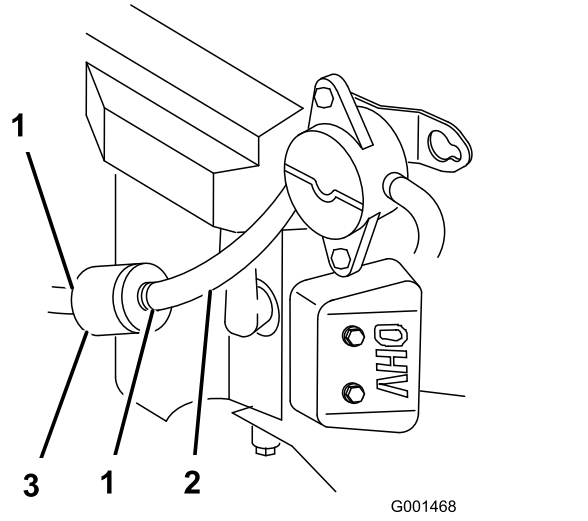
Intervalo de mantenimiento: Cada 200 horas

No instale nunca un filtro sucio que haya sido desmontado del tubo de combustible.

Nota: Observe cómo está instalado el filtro de combustible para poder instalar el filtro nuevo correctamente.

Nota: Limpie cualquier combustible derramado.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Gire la válvula de cierre del combustible a la posición de cerrado (Figura 41).
4. Apriete los extremos de las abrazaderas y deslícelas por el tubo alejándolas del filtro (Figura 42).



g001468

Figura 42

1. Abrazadera
2. Tubo de combustible
3. Filtro

5. Desmonte el filtro de los tubos de combustible.
6. Instale un filtro nuevo y acerque las abrazaderas al filtro.
7. Gire la válvula de cierre del combustible a la posición de abierto (Figura 41).
8. Compruebe si hay fugas de combustible y repárelas de ser necesario.
9. Limpie cualquier combustible derramado.

Mantenimiento del sistema eléctrico

Seguridad del sistema eléctrico

- Desconecte la batería antes de realizar reparaciones en la máquina. Desconecte primero el terminal negativo y luego el positivo. Conecte primero el terminal positivo y luego el negativo.
- Cargue la batería en una zona abierta y bien ventilada, lejos de chispas y llamas. Desenchufe el cargador antes de conectar o desconectar la batería. Lleve ropa protectora y utilice herramientas aisladas.
- El ácido de la batería es venenoso y puede causar quemaduras. Evite el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Protéjase la cara, los ojos y la ropa cuando trabaje con una batería.
- Los gases de la batería pueden explotar. Mantenga alejados de la batería los cigarrillos, las chispas y las llamas.

Mantenimiento de la batería

Máquinas de arranque eléctrico solamente

Intervalo de mantenimiento: Cada 25 horas—Compruebe el electrolito de la batería.

Mantenga siempre la batería limpia y completamente cargada. Utilice una toalla de papel para limpiar la caja de la batería. Si los bornes de la batería están corroídos, límpielos con una disolución de 4 partes de agua y 1 parte de bicarbonato sódico. Aplique una ligera capa de grasa en los terminales de la batería para reducir la corrosión.

Voltaje: 12 V con 300 A (arranque en frío) a -18 °C.

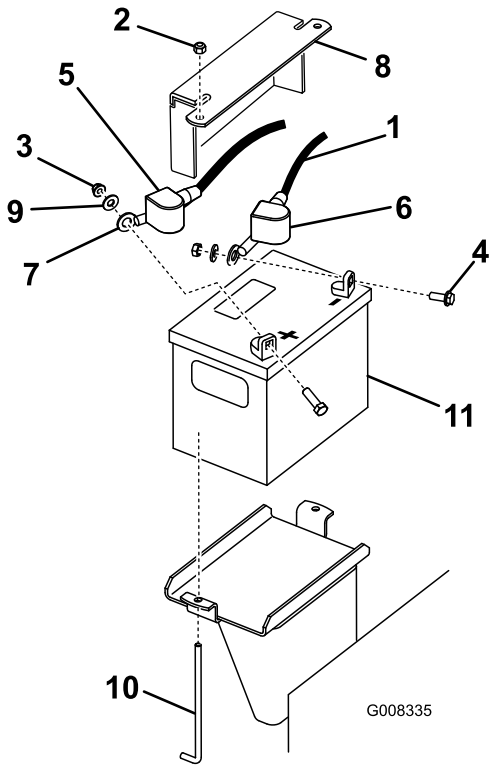
⚠ ADVERTENCIA

Los bornes de la batería o una herramienta metálica podrían hacer cortocircuito si entran en contacto con los componentes metálicos de la máquina, causando chispas. Las chispas podrían hacer explotar los gases de la batería, causando lesiones personales.

- **Al retirar o colocar la batería, no deje que los bornes toquen ninguna parte metálica de la máquina.**
- **No deje que las herramientas metálicas hagan cortocircuito entre los bornes de la batería y las partes metálicas de la máquina.**

Retirada de la batería

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Levante la cubierta de goma negra del cable negativo. Desconecte el cable negativo del borne negativo (-) de la batería (Figura 43).



g008335

Figura 43

1. Cable negativo	7. Cable positivo
2. Tuerca (¼")	8. Pletina de sujeción de la batería
3. Tuerca (5/16")	9. Arandela
4. Perno	10. Perno en J
5. Cubierta de goma (roja)	11. Batería
6. Cubierta de goma (negra)	

4. Retire la cubierta de goma roja del borne positivo (rojo) de la batería. Luego retire el cable positivo (rojo) de la batería (Figura 43).
5. Retire la pletina de sujeción, los pernos en J y las contratuercas que fijan la batería (Figura 43). Retire la batería.

Carga de la batería

⚠ ADVERTENCIA

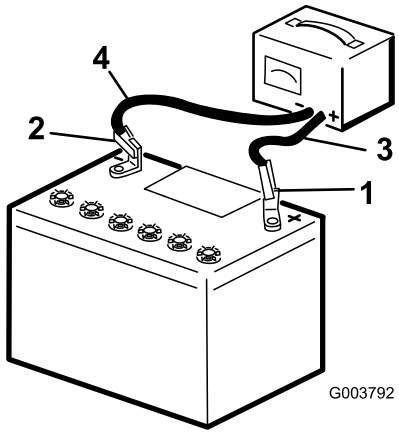
El proceso de carga de la batería produce gases que pueden explotar.

No fume cerca de la batería, y mantenga alejada de la batería cualquier chispa o llama.

Importante: **Mantenga siempre la batería completamente cargada (densidad de 1.265). Esto es especialmente importante para evitar daños a la batería cuando la temperatura está por debajo de los 0 °C.**

1. Retire la batería de la máquina; consulte Retirada de la batería (página 36).

2. Cargue la batería a un ritmo de 3 a 4 amperios durante 8 horas (Figura 44). No sobrecargue la batería.



g003792

Figura 44

1. Borne positivo de la batería
2. Borne negativo de la batería
3. Cable rojo (+) del cargador
4. Cable negro (-) del cargador

3. Cuando la batería esté completamente cargada, desconecte el cargador de la toma de electricidad, luego desconecte los cables del cargador de los bornes de la batería (Figura 44).

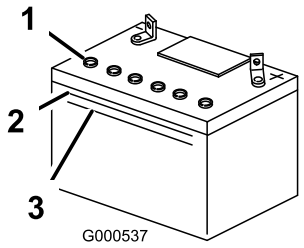
Comprobación del nivel de electrolito de la batería

⚠ PELIGRO

El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico, que es letal si se ingiere y causa quemaduras graves.

- **No beba electrolito y evite el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Lleve gafas de seguridad para proteger sus ojos, y guantes de goma para proteger sus manos.**
- **Llene la batería en un lugar que tenga disponible agua limpia para enjuagar la piel.**

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Mire hacia el lateral de la batería. El electrolito debe llegar a la línea **superior** (Figura 45). No permita que el electrolito esté por debajo de la línea inferior (Figura 45).



g000537

Figura 45

1. Tapones de ventilación
2. Línea superior
3. Línea inferior

4. Si el nivel de electrolito es bajo, añada la cantidad necesaria de agua destilada; consulte la sección Cómo añadir agua a la batería (página 37).

Cómo añadir agua a la batería

El mejor momento para añadir agua destilada a la batería es justo antes de operar la máquina. Esto permite que el agua se mezcle perfectamente con la solución de electrolito.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Retire la batería de la máquina; consulte Retirada de la batería (página 36).

   Importante: **No llene nunca la batería con agua destilada con la batería instalada en la máquina. Se podría derramar electrolito en otras piezas y causar corrosión.**

4. Limpie la parte superior de la batería con una toalla de papel.
5. Retire los tapones de ventilación de la batería (Figura 45).
6. Vierta lentamente agua destilada en cada célula de la batería hasta que el nivel de electrolito llegue a la línea superior (Figura 45) de la caja de la batería.

   Importante: **No llene en exceso la batería, ya que el electrolito (ácido sulfúrico) puede corroer y dañar el chasis.**

7. Espere de cinco a diez minutos después de llenar las células de la batería. Añada agua destilada, si es necesario, hasta que el nivel de electrolito llegue a la línea superior (Figura 45) de la caja de la batería.
8. Coloque los tapones de ventilación.

Limpieza de la batería

Nota: Mantenga limpios los bornes y toda la caja de la batería, porque una batería sucia se descarga lentamente.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Retire la batería de la máquina; Retirada de la batería (página 36).
4. Lave toda la caja con una solución de bicarbonato y agua.
5. Enjuague la batería con agua clara.
6. Aplique una capa de grasa Grafo 112X (Pieza Toro N.º 505-47) o de vaselina a los conectores de los cables y a los bornes de la batería para evitar la corrosión.
7. Instale la batería; consulte Instalación de la batería (página 38).

Instalación de la batería

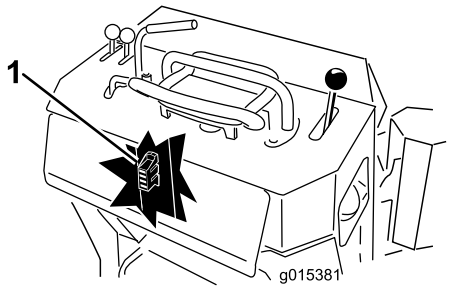
1. Usando las fijaciones que retiró anteriormente, conecte el cable positivo (rojo) al borne positivo (+) de la batería (Figura 43).
2. Deslice el protector de borne rojo sobre el borne positivo de la batería.
3. Usando las fijaciones que retiró anteriormente, conecte el cable negativo (negro) al borne negativo (-) de la batería (Figura 43).
4. Sujete la batería con la barra y las tuercas de orejeta (Figura 43).

Importante: **Asegúrese de que los cables de la batería no entren en contacto con bordes cortantes, y que no se toquen entre sí.**

Cambio de los fusibles (Modelos 22973 y 22974)

Hay 4 fusibles en el sistema eléctrico. Están situados debajo del panel de control, en el lado izquierdo (Figura 46).

Circuito de arranque	30 amperios
Circuito de carga	25 amperios
Circuito del ventilador	15 amperios
Faro (opcional)	15 amperios



g015381

Figura 46

1. Bloque de fusibles

Mantenimiento del sistema de transmisión

Mantenimiento de las orugas

Limpieza de las orugas

Intervalo de mantenimiento: Cada vez que se utilice o diariamente

Compruebe si las orugas tienen un desgaste excesivo, y límpielas periódicamente. Si las orugas están desgastadas, cámbielas.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Usando una manguera de agua o una lavadora a presión, retire la suciedad de cada conjunto de oruga.

Importante: **Solamente lave con agua a alta presión la zona de las orugas. No utilice un sistema de lavado a alta presión para limpiar el resto de la máquina. El lavado a alta presión puede dañar el sistema eléctrico y las válvulas hidráulicas, o eliminar grasa.**

Importante: **Asegúrese de limpiar completamente las ruedas de rodaje y la rueda motriz (Figura 47). Las ruedas de rodaje deben rodar libremente cuando están limpias.**

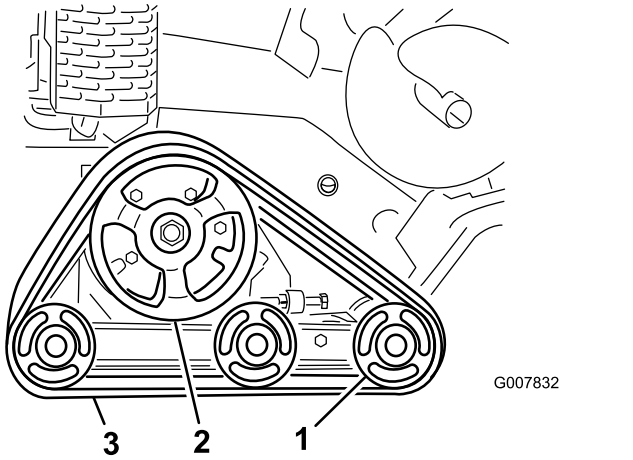


Figura 47

1. Ruedas de rodaje
2. Rueda motriz
3. Oruga

Comprobación y ajuste de la tensión de las orugas

Intervalo de mantenimiento: Después de las primeras 50 horas

Cada 100 horas

Para comprobar la tensión de cada oruga, coloque un peso de 20,4 kg en la oruga en un punto intermedio entre la rueda de rodaje delantera y la rueda motriz. La oruga no debe flexionarse más de 0,6 cm – 1 cm. Si lo hace, ajuste la tensión de las orugas usando el procedimiento siguiente:

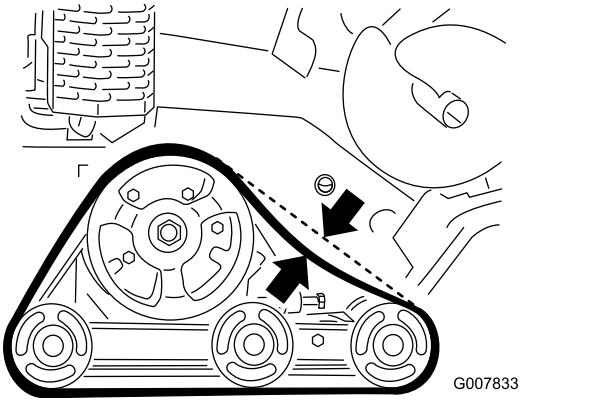


Figura 48

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Afloje la contratuerca del perno tensor de la oruga, y los pernos de fijación del brazo tensor (Figura 49).

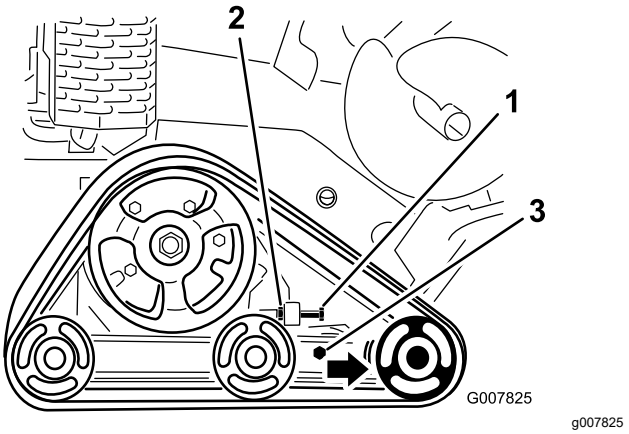


Figura 49

1. Perno tensor
2. Tuerca autoblocante
3. Pernos de fijación

4. Apriete el perno tensor a entre 32,5 y 40 N·m para tensar la oruga (Figura 49).

5. Asegúrese de que la oruga no se flexiona más de 0,6 cm – 1 cm al aplicarse una fuerza de 20,6 kg al tramo superior de la oruga. Ajuste el par de apriete del perno tensor según sea necesario.
6. Apriete la contratuerca.
7. Apriete los pernos de fijación a 102 N·m.

Cómo cambiar las orugas

Cuando las orugas estén muy desgastadas, cámbielas.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Levante y apoye el lado de la unidad en el que va a trabajar hasta que la oruga esté a entre 7,6 y 10 cm del suelo.
4. Afloje el perno tensor y la contratuerca (Figura 49).
5. Afloje los pernos de fijación (Figura 49).
6. Empuje la rueda de rodaje delantera todo lo posible hacia atrás (Figura 50).

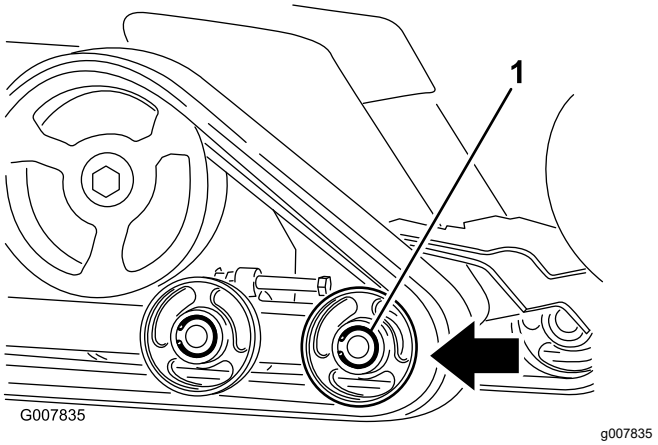


Figura 50

1. Rueda de rodaje delantera

7. Retire la oruga empezando en la parte superior de la rueda de rodaje delantera, retirándola de la rueda mientras mueve la oruga hacia adelante.

   Nota: Puede ser necesario retirar la rueda de rodaje delantera exterior. Para retirarla, retire la anilla a presión y el tapón del centro de la rueda de rodaje (Figura 51). A continuación, retire el perno y la junta del centro de la rueda y retire la rueda de la máquina.

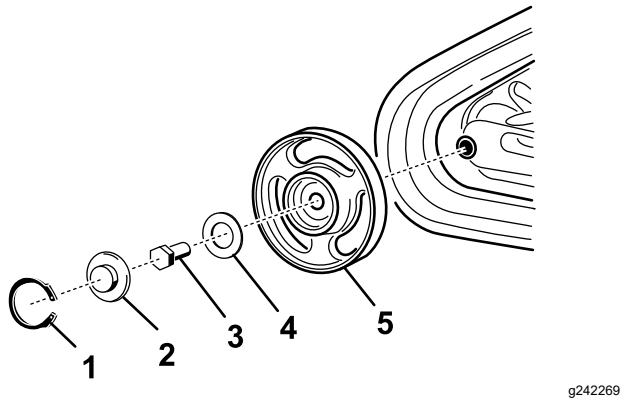


Figura 51

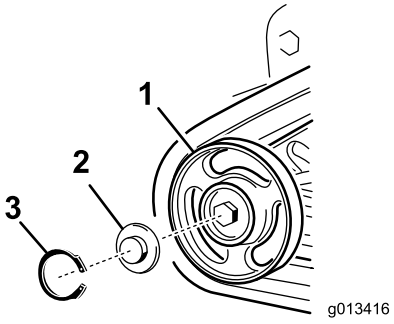
1. Anilla a presión
2. Tapón
3. Perno
4. Junta
5. Rueda con cojinetes

8. Una vez retirada la oruga de la rueda de rodaje, retírela de la máquina (Figura 50).
9. Empezando en la rueda motriz, pase la oruga nueva alrededor de la rueda, asegurándose de que los dientes de la oruga encajen entre los espaciadores de la rueda (Figura 50).
10. Introduzca la oruga por debajo y entre las ruedas de rodaje trasera y central (Figura 50).
11. Empezando en la parte de abajo de la rueda de rodaje delantera, instale la oruga alrededor de dicha rueda moviendo la oruga hacia atrás mientras empuja los dientes para que encajen en la rueda.
12. Si retiró la rueda de rodaje delantera exterior, instálela ahora usando el perno y la junta que retiró anteriormente. Apriete el perno a 102 N·m y luego limpie, engrase e instale el tapón y la anilla a presión, siguiendo las instrucciones en Comprobación y engrase de las ruedas de rodaje. (página 41).
13. Instale el perno tensor y la contratuerca.
14. Apriete el perno tensor a entre 32,5 y 40 N·m para tensar la oruga.
15. Asegúrese de que la oruga no se flexiona más de 0,6 cm – 1 cm al aplicarse una fuerza de 20,6 kg al tramo superior de la oruga. Ajuste el par de apriete del perno tensor según sea necesario.
16. Apriete la contratuerca.
17. Apriete los pernos de fijación a 102 N·m.
18. Baje la máquina al suelo.
19. Repita el procedimiento para sustituir la otra oruga.

Comprobación y engrase de las ruedas de rodaje.

Intervalo de mantenimiento: Cada 250 horas

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Retire las orugas; consulte Cómo cambiar las orugas (página 40).
4. Retire la anilla a presión y el tapón de una de las ruedas de rodaje (Figura 52).



g013416

Figura 52

1. Rueda de rodaje
2. Tapón de la rueda de rodaje
3. Anilla a presión

5. Compruebe la grasa que hay debajo del tapón y alrededor de la junta (Figura 52). Si está sucia, tiene arenilla o queda poca grasa, elimine toda la grasa, cambie la junta, y añada grasa nueva.
6. Asegúrese de que la rueda de rodaje gira libremente sobre el cojinete. Si queda bloqueada, póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado para que sustituya la rueda de rodaje.
7. Coloque el tapón engrasado sobre la cabeza del perno (Figura 52).
8. Sujete el tapón de la rueda de rodaje con la anilla a presión (Figura 52).
9. Repita los pasos 4 a 8 para las 12 ruedas de rodaje.
10. Instale las orugas; consulte Cómo cambiar las orugas (página 40).

Mantenimiento de los frenos

Comprobación del freno de estacionamiento

Intervalo de mantenimiento: Cada vez que se utilice o diariamente

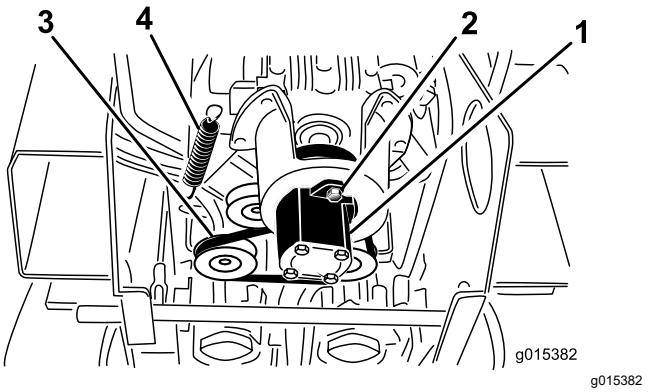
1. Ponga el freno de estacionamiento; consulte Palanca del freno de estacionamiento (página 16).
2. Arranque el motor.
3. Intente conducir la máquina lentamente hacia adelante o hacia atrás.
4. Si la máquina se mueve, póngase en contacto con un Servicio Técnico Autorizado para que la revise.

Mantenimiento de las correas

Sustitución de la correa de la transmisión de la bomba

Si la correa de transmisión de la bomba empieza a chirriar, o si está agrietada, desgastada o deshilachada, cámbiela. Póngase en contacto con su servicio técnico autorizado para obtener una correa de repuesto.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Levante la parte trasera de la máquina y apóyela sobre caballetes.
4. Retire el protector inferior; consulte Cómo retirar el protector inferior (página 26).
5. Afloje los 2 pernos de la bomba (Figura 53).



g015382

Figura 53

1. Bomba
2. Pernos de la bomba
3. Correa
4. Muelle de la polea tensora

6. Gire la bomba en el sentido antihorario y deje que se separe de la polea (Figura 53).

   Nota: Asegúrese de que el acoplamiento de araña se separe junto con la bomba.
7. Usando una herramienta especial para retirar muelles (póngase en contacto con su servicio técnico autorizado), retire el extremo del muelle del perno para aliviar la tensión de la correa (Figura 53).
8. Retire la correa.
9. Instale una correa nueva alrededor de las poleas.
10. Instale el muelle de la polea tensora sobre el perno.

11. Asegúrese de que el acoplamiento de araña está colocado en la bomba e introduzca ésta en la polea, girándola en sentido horario para asentarla sobre los pernos de la bomba.
12. Apriete los pernos de la bomba a 68 N·m.
13. Instale el protector inferior.

Mantenimiento del sistema de control

Ajuste de la alineación del control de la tracción

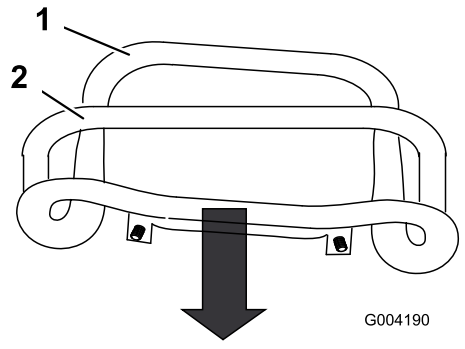
Los controles de tracción se ajustan de fábrica antes del envío de la máquina. No obstante, tras muchas horas de uso, es posible que usted necesite ajustar la alineación del control de tracción, la posición de punto muerto del control de tracción y el desplazamiento del control de tracción en posición marcha adelante a velocidad máxima.

Importante: **Para ajustar correctamente los controles, complete cada procedimiento en el orden señalado.**

Ajuste de la posición de marcha atrás del control de la tracción

Si la barra de control de tracción no queda enrasada con y paralela a la barra de referencia cuando está en la posición de marcha atrás, realice inmediatamente el procedimiento siguiente:

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Tire hacia atrás del control de tracción hasta que la parte delantera del control entre en contacto con la barra de referencia (Figura 54).

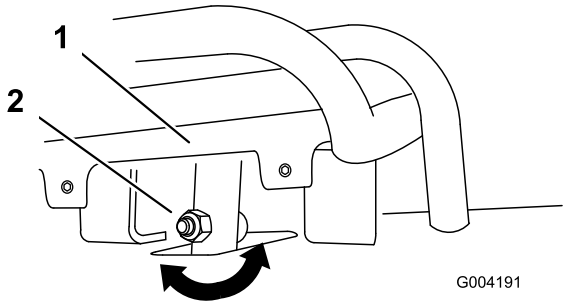


g004190

Figura 54

1. Parte delantero del control (mal alineada)
2. Barra de referencia

4. Si la parte delantera del control de tracción no queda enrasada con y paralela a la barra de referencia, afloje la tuerca y el perno del tubo del control de tracción (Figura 55).

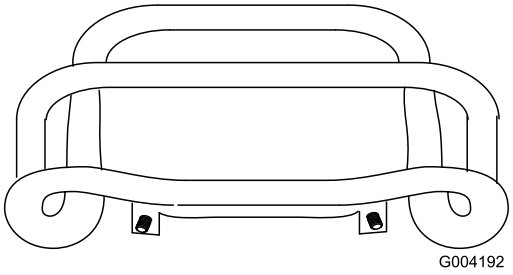


g004191

Figura 55

1. Control de tracción
2. Tubo, perno y tuerca

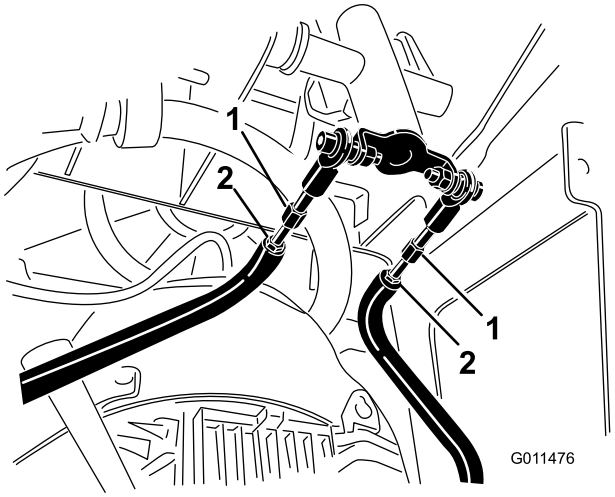
5. Ajuste el control de tracción hasta que quede enrasado con la barra de referencia al tirar del mismo hacia atrás del todo (Figura 55 y Figura 56).



g004192

Figura 56

6. Apriete la tuerca con arandela prensada y el perno del tubo del control de tracción.
7. Arranque el motor.
8. Conduzca la máquina en marcha atrás con el control de tracción apretado contra la barra de referencia. Si la máquina se desvía, complete el procedimiento siguiente:
   A. Apague el motor
   B. Eleve y apoye la máquina de manera que ambas orugas estén levantadas del suelo y giren libremente.
   C. Afloje la tuerca con arandela prensada y el perno del tubo del control de tracción (Figura 55).
   D. Afloje las contratuercas de las varillas de tracción, debajo del panel de control (Figura 57).



g011476

Figura 57

1. Varilla de tracción
2. Tuerca autoblocante

   E. Arranque la máquina y ponga el acelerador en posición de 1/3 abierto aproximadamente.

⚠ ADVERTENCIA

Si la máquina está en marcha, usted podría quedar atrapado por las piezas en movimiento y lesionarse, o quemarse en las superficies calientes.

Manténgase alejado de los puntos de peligro, las piezas en movimiento y las superficies calientes si ajusta la máquina cuando está funcionando.

   F. Haga que otra persona sujete el control de tracción contra la barra de referencia en marcha atrás.
   G. Ajuste la longitud de las varillas de tracción hasta que ambas orugas se muevan a la misma velocidad.

   Nota: Este es un buen momento para ajustar también la velocidad máxima de las orugas en marcha atrás.

   H. Apriete las contratuercas.
   I. Ajuste el control de tracción hasta que quede enrasado con la barra de referencia al tirar del mismo hacia atrás del todo (Figura 55 y Figura 56).
   J. Apriete la tuerca con arandela prensada y el perno del tubo del control de tracción.
   K. Apague el motor y baje la máquina al suelo.
   L. Conduzca la máquina en marcha atrás a velocidad máxima, comprobando que la máquina va en línea recta. Si no es así,

observe en qué sentido se desvía. Repita el ajuste anterior hasta que la máquina se desplace en línea recta en marcha atrás.

Ajuste de la posición de punto muerto del control de la tracción

Si la máquina se desplaza lentamente hacia adelante o hacia atrás cuando el control de tracción está en punto muerto y la máquina está caliente, puede ser necesario ajustar el mecanismo de retorno a punto muerto de las bombas; póngase en contacto con su servicio técnico autorizado.

Ajuste de la posición de marcha hacia delante del control de la tracción

Si la máquina no se desplaza en línea recta cuando usted sujeta el control de tracción contra la barra de referencia, complete el procedimiento siguiente:

1. Conduzca la máquina con el control de tracción contra la barra de referencia, observando en qué dirección se desvía la máquina.
2. Suelte el control de tracción.
3. Si la máquina se desvía a la **izquierda**, afloje la contratuerca de la **derecha** y ajuste el tornillo de fijación de desplazamiento en la parte delantera del control de tracción (Figura 58).
4. Si la máquina se desvía a la **derecha**, afloje la contratuerca de la **izquierda** y ajuste el tornillo de fijación de desplazamiento en la parte delantera del control de tracción (Figura 58).

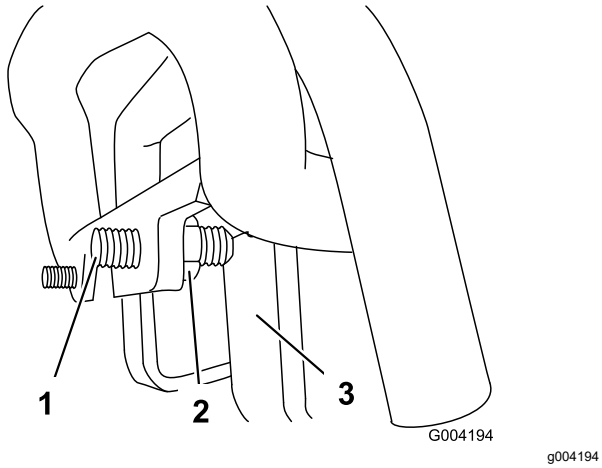


Figura 58

1. Tornillo de fijación
2. Tuerca autoblocante
3. Parada

5. Repita el procedimientos hasta que la máquina avance en línea recta en posición de marcha adelante a velocidad máxima.

Importante: **Asegúrese de que los tornillos de fijación entran en contacto con los topes en la posición de velocidad máxima hacia adelante para evitar forzar en exceso los émbolos de las bombas hidráulicas.**

Mantenimiento del sistema hidráulico

Seguridad del sistema hidráulico

- Busque atención médica inmediatamente si el fluido penetra en la piel. Un médico deberá eliminar quirúrgicamente el fluido inyectado en pocas horas.
- Asegúrese de que todas las mangueras y líneas de fluido hidráulico están en buenas condiciones de uso, y que todos los acoplamientos y conexiones hidráulicos están apretados, antes de aplicar presión al sistema hidráulico.
- Mantenga el cuerpo y las manos alejados de fugas pequeñas o de boquillas que liberan fluido hidráulico a alta presión.
- Utilice un cartón o un papel para buscar fugas hidráulicas.
- Alivie de manera segura toda la presión del sistema hidráulico antes de realizar trabajo alguno en el sistema hidráulico.

Especificación del fluido hidráulico

Cada 1500 horas/Cada 2 años (lo que ocurra primero)—Cambie todas las mangueras hidráulicas móviles.

Capacidad del depósito hidráulico: 23 litros

Utilice solamente uno de los fluidos siguientes en el sistema hidráulico:

- **Toro Premium Transmission/Hydraulic Tractor Fluid** (consulte a su Distribuidor Autorizado Toro si desea más información)
- **Fluido hidráulico Toro PX Extended Life** (consulte a su distribuidor Toro autorizado si desea más información)
- Si ninguno de los fluidos Toro anteriores no está disponible, puede utilizar otro **fluido hidráulico universal para tractores (UTHF**), pero en este caso utilice únicamente productos **convencionales a base de petróleo**. Las especificaciones de todas las propiedades materiales deben estar dentro de los intervalos citados a continuación, y el fluido debe cumplir las normas industriales citadas. Consulte a su proveedor de fluido hidráulico para determinar si el fluido cumple estas especificaciones.

  Nota: Toro no asume responsabilidad alguna por daños causados por sustitutos no adecuados, así que usted debe utilizar solamente productos de fabricantes responsables que respaldan sus recomendaciones.

Propiedades de materiales	
Viscosidad, ASTM D445	cSt a 40 °C: 55 a 62
	cSt a 100 °C: 9,1 a 9,8
Índice de viscosidad ASTM D2270:	140 a 152
Punto de descongelación, ASTMD97	-37 °C a -43 °C
Normas industriales	
API GL-4, AGCO Powerfluid 821 XL, Ford New Holland FNHA-2-C-201.00, Kubota UDT, John Deere J20C, Vickers 35VQ25 y Volvo WB-101/BM	

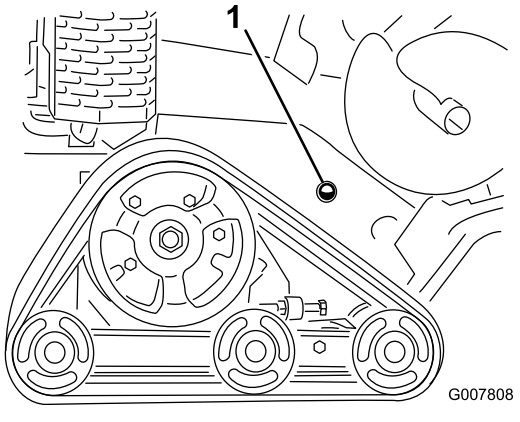
Nota: Muchos fluidos hidráulicos son casi incoloros, por lo que es difícil detectar fugas. Está disponible un aditivo de tinte rojo para el fluido del sistema hidráulico, en botellas de 20 ml. Una botella es suficiente para 15 a 22 litros de fluido hidráulico. Solicite la pieza N.º 44-2500 a su Distribuidor Autorizado Toro.

Comprobación del nivel de fluido hidráulico

Intervalo de mantenimiento: Cada 25 horas

Consulte Especificación del fluido hidráulico (página 46).

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Mire la burbuja de vidrio del lado derecho de la máquina. Si no ve fluido hidráulico en la burbuja, continúe con este procedimiento para añadir fluido.



g007808

Figura 59

1. Burbuja de comprobación del fluido hidráulico

4. Retire la cubierta; consulte Cómo retirar la cubierta (página 25).
5. Limpie la zona alrededor del cuello de llenado del depósito de aceite hidráulico, y retire el tapón y el filtro del cuello de llenado usando una llave de tubo (Figura 60).

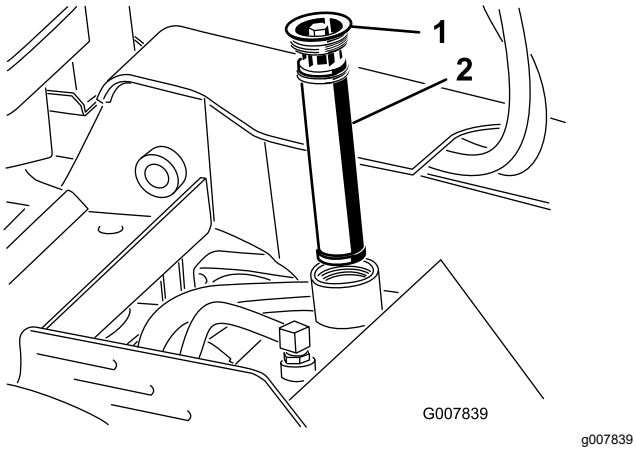


Figura 60

1. Tapón del cuello de llenado
2. Filtro de fluido hidráulico

6. Si el nivel es bajo, añada aceite hasta que se vea en la burbuja de vidrio.
7. Coloque el tapón y el filtro en el cuello de llenado y apriete el perno del tapón a entre 13 y 15,5 N·m.
8. Instale la cubierta; consulte Cómo retirar la cubierta (página 25).

Cambio del filtro hidráulico

Intervalo de mantenimiento: Cada 200 horas

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Retire la cubierta; consulte Cómo retirar la cubierta (página 25).
4. Retire y deseche el filtro usado (Figura 61).

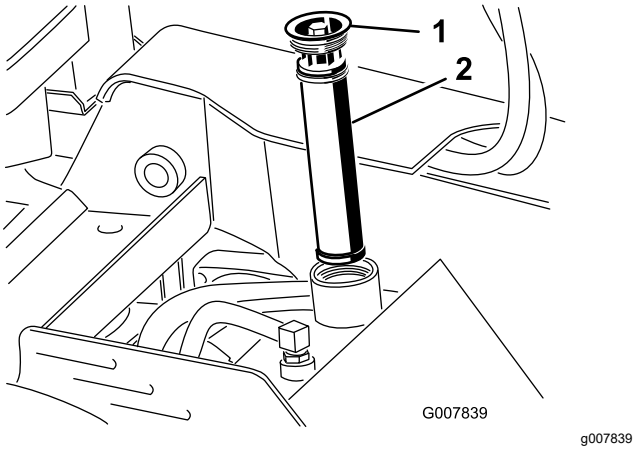


Figura 61

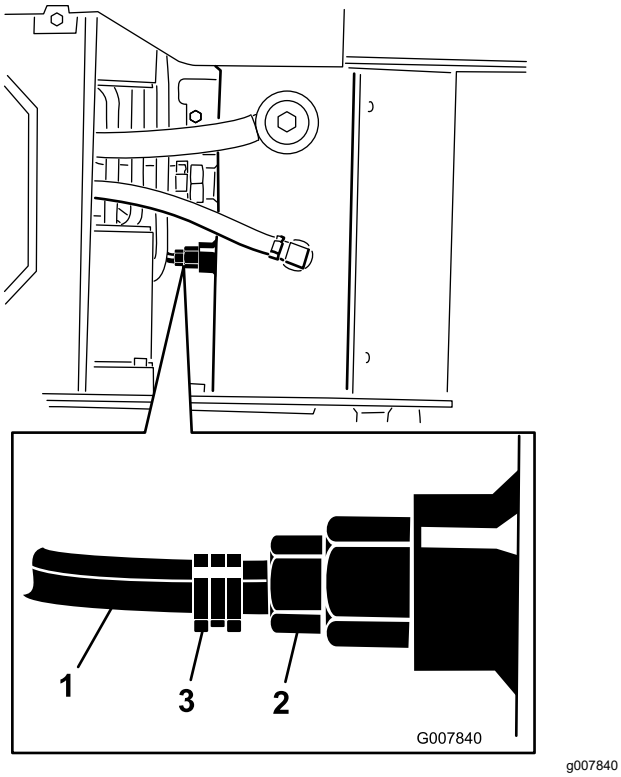
1. Tapón de llenado
2. Filtro hidráulico

5. Instale el filtro hidráulico de sustitución y el tapón de llenado (Figura 61) y apriete el perno del tapón a entre 13 y 15,5 N·m.
6. Limpie cualquier fluido derramado.
7. Instale la cubierta superior.

Cambio del fluido hidráulico

Intervalo de mantenimiento: Cada 400 horas/Cada año (lo que ocurra primero)

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Deje que la máquina se enfríe por completo.
4. Retire la cubierta; consulte Cómo retirar la cubierta (página 25).
5. Retire el tapón de llenado del depósito hidráulico y el filtro (Figura 61).
6. Coloque un recipiente con capacidad para 37,8 litros debajo del depósito hidráulico.
7. Apriete la abrazadera y retire la abrazadera y la manguera del acoplamiento del depósito hidráulico, dejando que se drene el fluido hidráulico del depósito y la manguera al recipiente.



g007840

Figura 62

1. Manguera
2. Acoplamiento del depósito hidráulico
3. Abrazadera

8. Cuando termine, instale la manguera en el acoplamiento y sujétela con la abrazadera.

   Nota: Elimine el aceite usado en un centro de reciclaje homologado.

9. Llene el depósito hidráulico con fluido hidráulico; consulte Especificación del fluido hidráulico (página 46).
10. Instale el filtro hidráulico y el tapón de llenado (Figura 61) y apriete el perno del tapón a entre 13 y 15,5 N·m.
11. Arranque el motor y déjelo funcionar durante unos minutos.
12. Apague el motor.
13. Compruebe el nivel de fluido hidráulico y añada más si es necesario; consulte Comprobación del nivel de fluido hidráulico (página 46).
14. Limpie cualquier fluido derramado.
15. Instale la cubierta superior.

Mantenimiento de la zanjadora

Cambio de los dientes excavadores

Intervalo de mantenimiento: Cada vez que se utilice o diariamente—Compruebe la condición de los dientes y cambie cualquiera que esté desgastado o dañado.

Debido al mucho desgaste a que están sometidos los dientes excavadores, tendrá que sustituirlos periódicamente.

Para sustituir un solo diente, saque los pernos que lo sujetan para desmontarlo, y después instale el nuevo diente en la misma posición. Apriete los pernos que sujetan los dientes a entre 37 y 45 N·m.

Comprobación y ajuste de la cadena de excavación y la espada

Intervalo de mantenimiento: Cada 25 horas

- Compruebe cada eslabón de la cadena en busca de desgaste excesivo, por ejemplo, eslabones en los que ya no se pueden acoplar dientes.
- Compruebe el desgaste de la parte inferior de la espada.
- Con la zanjadora paralela al suelo, compruebe que hay una distancia de 3,8 a 6,3 cm entre la parte inferior de la espada y el borde superior del tramo inferior de la cadena. Si no es así, ajuste la tensión de la cadena.

  Importante: **No apriete la cadena demasiado. Una tensión excesiva puede dañar los componentes de la transmisión.**

Para sustituir la cadena si está desgastada, para cambiar de orientación o sustituir la espada en caso de desgaste, o bien para ajustar la tensión de la cadena, utilice el procedimiento siguiente:

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Para sustituir la cadena, cambiar de orientación la espada o sustituir la espada, haga lo siguiente:
   A. Retire los 2 pernos y tuercas que sujetan la espada al brazo de la zanjadora.

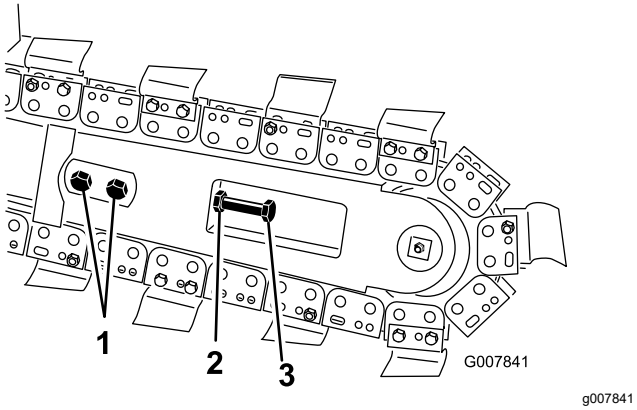


Figura 63

1. Pernos
2. Contratuerca
3. Perno de ajuste

B. Afloje la contratuerca del perno de ajuste de la espada.

C. Afloje el perno de ajuste hasta que pueda retirar la cadena de la espada.

D. Retire la cadena del piñón de arrastre.

E. Si es necesario sustituir la cadena, retire el perno y la tuerca que sujetan el sinfín, y retire el sinfín y la cadena.

F. Retire la espada, dele la vuelta para que la parte inferior esté arriba (o si ya le ha dado la vuelta, póngala en su posición original) y vuelva a instalar la espada.

G. Sustituya las tuercas, los pernos y las arandelas que fijan la espada.

H. Para instalar una cadena nueva, conecte los eslabones introduciendo el pasador suministrado a través de los eslabones, a simple presión o con la ayuda de un martillo, luego sujete el pasador con la chaveta suministrada con la cadena.

Importante: **Para no doblar los eslabones de la cadena, coloque unos bloques debajo de los eslabones y entre los mismos si es necesario utilizar un martillo para introducir el pasador.**

I. Instale la cadena sobre el piñón de arrastre y el rodillo delantero.

J. Si se retiró el sinfín, instálelo usando el perno y la tuerca que retiró anteriormente. Apriete el perno y la tuerca a 102 N·m.

K. Vaya al paso 6 para completar el ajuste.

4. Afloje los 2 pernos y tuercas que sujetan la espada al brazo de la zanjadora.
5. Afloje la contratuerca del perno de ajuste.
6. Gire el perno de ajuste hacia adentro o hacia afuera, según haga falta, hasta obtener la tensión deseada.
7. Apriete la contratuerca.
8. Apriete los 2 pernos y las tuercas que fijan la espada a entre 183 y 223 N·m.

Cómo cambiar el piñón de arrastre

Con el tiempo, el piñón de arrastre se desgasta, especialmente cuando se utiliza en suelos arenosos o arcillosos. Cuando esto ocurre, la cadena excavadora empieza a patinar. Si la cadena patina, cambie el piñón de arrastre de la manera siguiente:

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada y accione el freno de estacionamiento.
2. Levante la zanjadora unos centímetros del suelo.
3. Apague el motor y retire la llave.
4. Retire el sinfín (Figura 64).

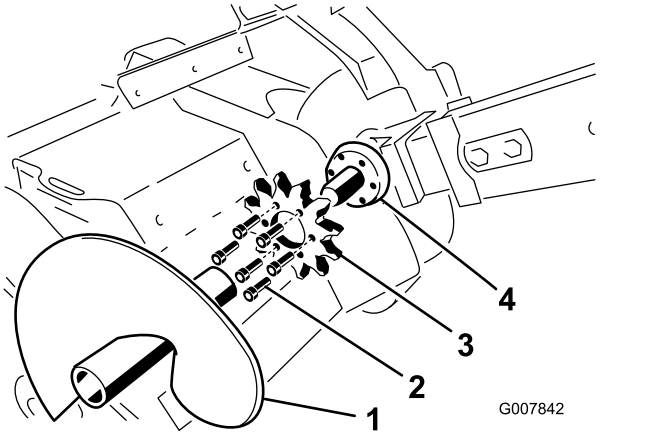


Figura 64

1. Sinfín
2. Pernos
3. Piñón de arrastre
4. Superficie de montaje del piñón

5. Afloje los 2 pernos y tuercas que sujetan la espada al brazo de la zanjadora.
6. Afloje la contratuerca del perno de ajuste de la espada.
7. Afloje el perno de ajuste hasta que pueda retirar la cadena de la espada.
8. Retire la cadena del piñón de arrastre.
9. Retire los 6 pernos que fijan el piñón de arrastre (Figura 64).

10. Retire y deseche el piñón de arrastre (Figura 64).
11. Limpie la superficie de montaje del piñón en la zanjadora (Figura 64).
12. Deslice el nuevo piñón sobre el eje (Figura 64).

    Importante: **La flecha marcada en la cara del piñón debe ser visible desde el lado derecho de la zanjadora, y debe estar orientada en sentido horario; si no es así, dele la vuelta al piñón.**
13. Enrosque los 6 pernos que fijan el piñón de arrastre con la presión de los dedos solamente (Figura 64).
14. Empiece a apretar lentamente los pernos, progresando alrededor del piñón hasta que todos los pernos estén apretados a entre 129 y 155 N·m.

    Importante: **Primero apriete cada perno hasta la mitad solamente, apretando cada uno de los seis pernos sucesivamente y luego vuelva al primero y apriételos al par especificado.**
15. Pase la cadena sobre el eje de transmisión del sinfín y sobre el piñón de transmisión, asegurándose de que los dientes del tramo superior están orientados hacia adelante.
16. Coloque el tramo superior de la cadena en la espada de la zanjadora, y después pase la cadena alrededor del rodillo situado en el extremo de la espada.
17. Enrosque el perno de ajuste en la espada y apriételo hasta que quede una holgura de 3,8 cm – 6,3 cm en el tramo inferior de la cadena.
18. Enrosque la contratuerca sobre el perno de ajuste y apriétela firmemente contra la espada.
19. Apriete los 2 pernos y las tuercas que fijan la espada a entre 183 y 223 N·m.
20. Instale el sinfín usando el perno y la tuerca que retiró anteriormente.

    Nota: Apriete el perno y la tuerca a 102 N·m.

Limpieza

Cómo limpiar la máquina

Intervalo de mantenimiento: Después de cada uso

Importante: **La operación del motor con la rejilla bloqueada, las aletas de refrigeración sucias u obstruidas y/o sin las tapas de ventilación dañará el motor debido al sobrecalentamiento.**

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento (si se aplica) y baje la espada.
2. Apague el motor, retire la llave y deje que el motor se enfríe.
3. Retire cualquier residuo del limpiador de aire.
4. Limpie cualquier residuo que se haya acumulado en el motor y el silenciador con un cepillo o un soplador.

   Importante: **Es preferible eliminar la suciedad soplando, en lugar de lavar con agua. Si se utiliza agua, manténgala lejos de los componentes eléctricos y de las válvulas hidráulicas. No utilice un sistema de lavado a alta presión. El lavado a alta presión puede dañar el sistema eléctrico y las válvulas hidráulicas, o eliminar grasa.**
5. Limpia los residuos del enfriador de aceite.

Almacenamiento

Seguridad durante el almacenamiento

- Apague el motor, retire la llave, espere a que se detengan todas las piezas en movimiento y deje que el motor se enfríe antes de guardar la máquina.
- No almacene la máquina o el combustible cerca de una llama.

Almacenamiento

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, accione el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor, retire la llave y deje que el motor se enfríe.
3. Retire la suciedad de las piezas externas de toda la máquina, especialmente del motor. Limpie la suciedad y la broza de la parte exterior del alojamiento de las aletas de la culata de cilindros del motor y del soplador.

   Importante: **La máquina puede lavarse con un detergente suave y agua. No lave la máquina a presión. Evite el uso excesivo de agua, especialmente cerca del panel de control, el motor, las bombas hidráulicas y los motores eléctricos.**
4. Revise el limpiador de aire; consulte Mantenimiento del motor (página 28).
5. Engrase la máquina; consulte Lubricación (página 27).
6. Cambie el aceite del cárter; consulte Mantenimiento del motor (página 28).
7. Retire la bujía y compruebe su condición; consulte Mantenimiento del motor (página 28).
8. Si va a guardar la máquina durante más de 30 días, prepare la máquina de la forma siguiente:
   A. Añada estabilizador/acondicionador al combustible fresco en el depósito. Siga las instrucciones de mezcla del fabricante del estabilizador de combustible. No use un estabilizador a base de alcohol (etanol o metanol).
   B. Haga funcionar el motor para distribuir el combustible con acondicionador por todo el sistema de combustible durante 5 minutos.
   C. Apague el motor, deje que se enfríe y vacíe el depósito de combustible usando un sifón tipo bomba.
   D. Arranque el motor y hágalo funcionar hasta que se apague.
   E. Active el estárter.
   F. Arranque el motor y déjelo en marcha hasta que no vuelva a arrancar.
   G. Elimine el combustible adecuadamente. Recíclelo de acuerdo con la normativa local.

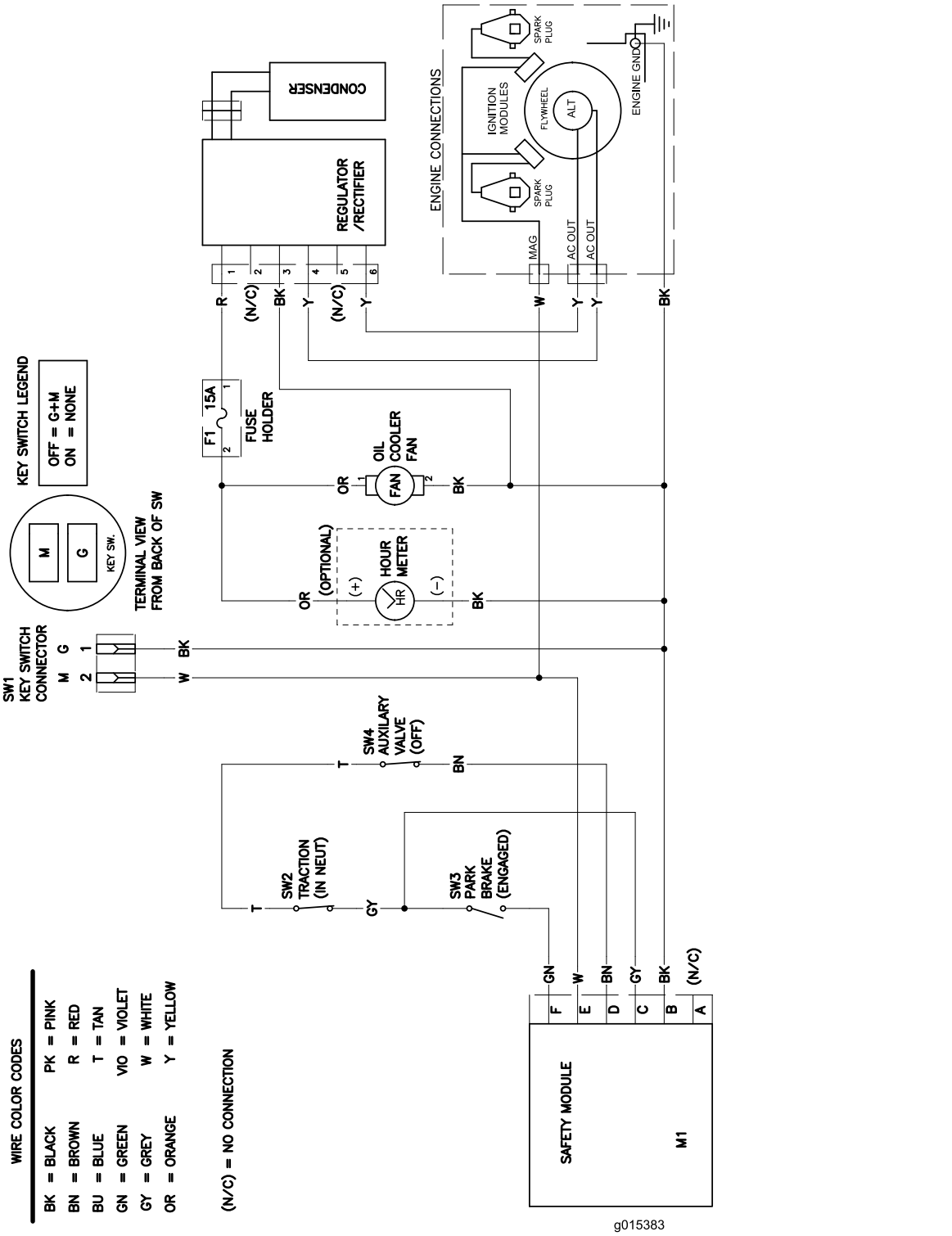
   Importante: **No almacene combustible que contenga estabilizador/acondicionador durante más tiempo del recomendado por el fabricante del estabilizador de combustible.**
9. Con la bujía retirada del motor, vierta 2 cucharadas soperas de aceite de motor en el orificio de la bujía.
10. Coloque un trapo sobre el orificio de la bujía para recoger cualquier salpicadura de aceite y utilice el motor de arranque o el arrancador para hacer girar el motor y distribuir el aceite dentro del cilindro.
11. Instale la bujía, pero no conecte el cable a la bujía.
12. Cargue la batería; consulte Carga de la batería (página 36).
13. Compruebe y ajuste la tensión de las orugas; consulte Comprobación y ajuste de la tensión de las orugas (página 39).
14. Compruebe y ajuste la tensión de la cadena de excavación; consulte Comprobación y ajuste de la cadena de excavación y la espada (página 48).
15. Revise y apriete todas las fijaciones. Repare o sustituya cualquier pieza dañada.
16. Pinte cualquier superficie rayada o de metal desnudo con pintura disponible en un Servicio Técnico Autorizado.
17. Guarde la máquina en un garaje o almacén seco y limpio. Retire la llave de contacto y guárdela en un lugar seguro que le sea fácil de recordar.
18. Cubra la máquina para protegerla y para conservarla limpia.

Solución de problemas

Problema	Posible causa	Acción correctora
El motor de arranque no gira (solo máquinas de arranque eléctrico).	1. La batería está descargada. 2. Las conexiones eléctricas están corroídas o sueltas. 3. El relé o interruptor está defectuoso.	1. Cargue la batería o cámbiela. 2. Verifique que hay buen contacto en las conexiones eléctricas. 3. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.
El motor no arranca, arranca con dificultad, o no sigue funcionando.	1. El depósito de combustible está vacío. 2. La válvula de cierre de combustible está cerrada. 3. Los controles no están en punto muerto. 4. El estárter no está cerrado. 5. El limpiador de aire está sucio. 6. El cable de la bujía está suelto o desconectado. 7. La bujía está picada, sucia o la distancia entre los electrodos es incorrecta. 8. Hay suciedad, agua o combustible viejo en el sistema de combustible.	1. Llene el depósito de combustible con combustible fresco. 2. Abra la válvula de cierre del combustible. 3. Mueva los controles a punto muerto. 4. Mueva la palanca del estárter hacia adelante del todo. 5. Limpie o cambie los elementos del limpiador de aire. 6. Instale el cable en la bujía. 7. Instale una bujía nueva, con los electrodos a la distancia correcta. 8. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.
El motor pierde potencia.	1. La carga del motor es excesiva. 2. El limpiador de aire está sucio. 3. El nivel de aceite en el cárter está bajo. 4. Las aletas de refrigeración y los conductos de aire situados debajo del alojamiento del soplador del motor están obstruidos. 5. La bujía está picada, sucia o la distancia entre los electrodos es incorrecta. 6. Hay suciedad, agua o combustible viejo en el sistema de combustible.	1. Reduzca la velocidad de avance. 2. Limpie o cambie los elementos del limpiador de aire. 3. Compruebe y añada aceite al cárter. 4. Elimine cualquier obstrucción de las aletas de refrigeración y de los conductos de aire. 5. Instale una bujía nueva, con los electrodos a la distancia correcta. 6. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.
El motor se sobrecalienta.	1. La carga del motor es excesiva. 2. El nivel de aceite del cárter está bajo. 3. Las aletas de refrigeración y los conductos de aire situados debajo del alojamiento del soplador del motor están obstruidos.	1. Reduzca la velocidad de avance. 2. Compruebe y añada aceite al cárter. 3. Elimine cualquier obstrucción de las aletas de refrigeración y de los conductos de aire.
Hay una vibración anormal.	1. Los pernos de montaje del motor están sueltos.	1. Apriete los pernos de montaje del motor.
No es posible conducir la máquina.	1. El freno de estacionamiento esté puesto. 2. El nivel de fluido hidráulico es bajo. 3. Las válvulas de remolcado están abiertas. 4. El sistema hidráulico está dañado.	1. Quite el freno de estacionamiento. 2. Compruebe y añada fluido hidráulico. 3. Cierre las válvulas de remolcado. 4. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.

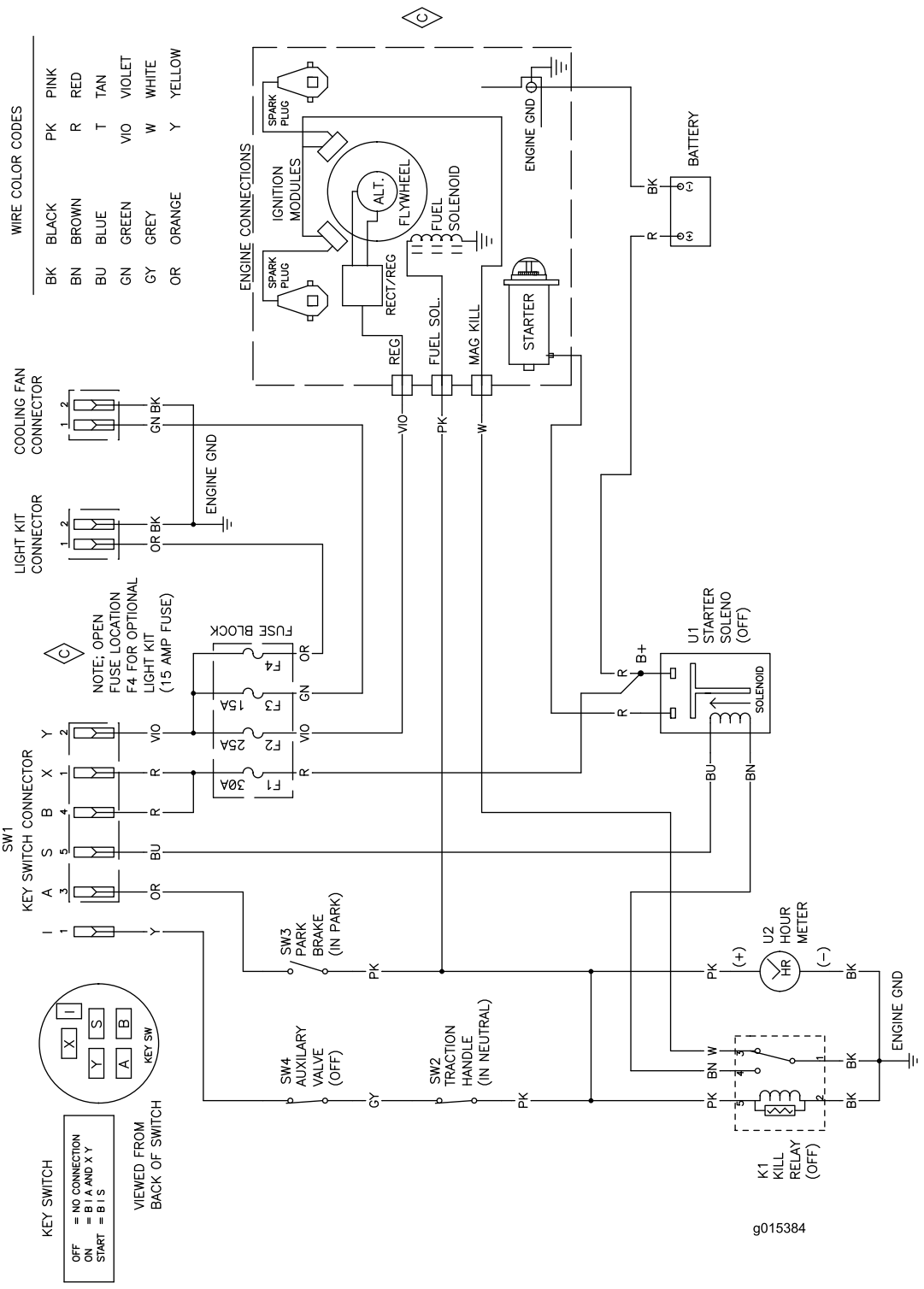
Problema	Posible causa	Acción correctora
La cadena no gira.	1. Hay una acumulación de arena o residuos en la base de algún diente del piñón de arrastre. 2. La cadena excavadora está demasiado apretada. 3. Fallo del cojinete del extremo de la espada de la zanjadora. 4. El sistema de transmisión de la zanjadora está dañado. 5. El sistema hidráulico está obstruido, contaminado o dañado.	1. Ponga la cadena en marcha hacia atrás y luego reduzca la tensión de la misma. 2. Ajuste la tensión de la cadena excavadora. 3. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado. 4. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado. 5. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.
La zanjadora excava muy lentamente.	1. Los dientes excavadores están desgastados. 2. La cadena utilizada no es apropiada para el tipo de suelo. 3. El sistema hidráulico se ha sobrecalentado. 4. El sistema hidráulico está obstruido, contaminado o dañado.	1. Cambie los dientes excavadores. 2. Evalúe el tipo de suelo y cambie de cadena si es necesario. 3. Apague el sistema y espere a que se enfríe. 4. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.

Esquemas



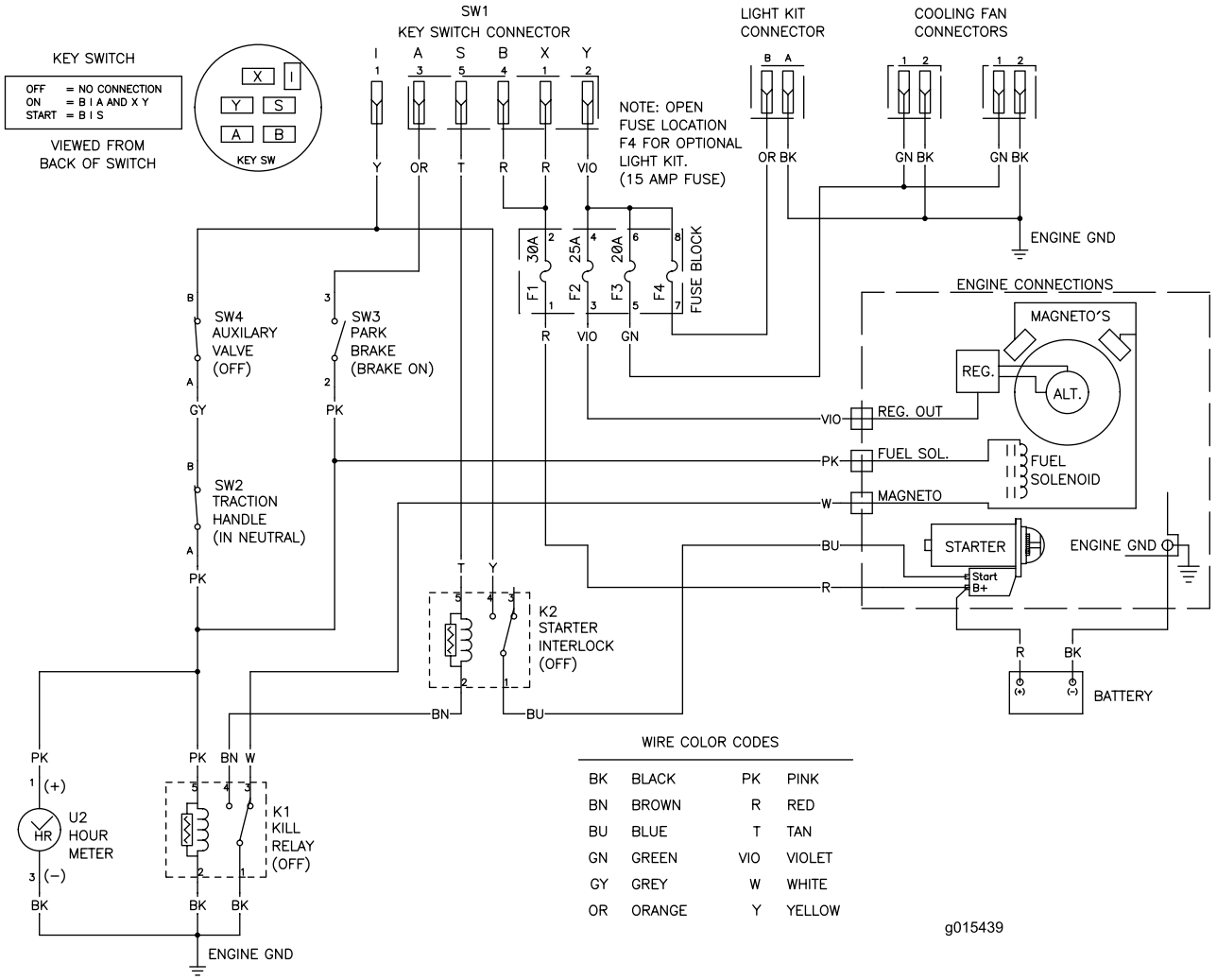
g015383

Esquema eléctrico – Modelo 22972 (Rev. A)



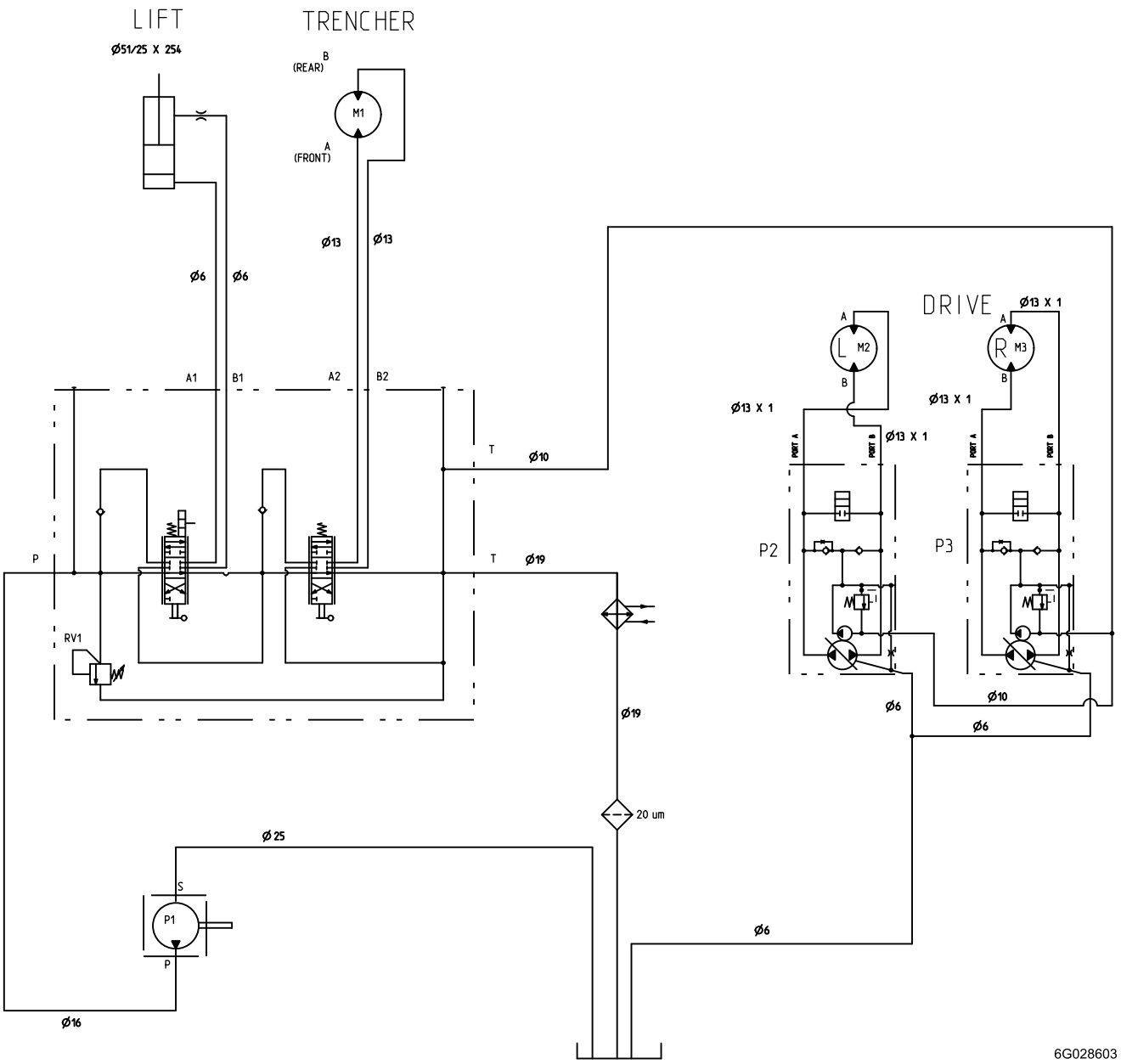
g015384

Esquema eléctrico – Modelo 22973 (Rev. A)



g015439

Esquema eléctrico – Modelo 22974 (Rev. A)



Models 22972, 22972G, 22973, and 22973G

DISPLACEMENT AND PRESSURE CHART						
COMPONENT	DISPLACEMENT		PRESSURE		FLOW RATE*	
COMPONENT	CU IN/REV	CU CM/REV	PSI	BARS	GPM	LPM
P1	.66	10.9	3625	250	10.4	39.2
P2, P3	.61	10.0	2100	145	9.5	36.0
M1	10.3	170	-----	-----	-----	-----
M3, M2	24.7	404	-----	-----	-----	-----
RV1	-----	-----	2900	200	-----	-----

* FLOW RATE IS THEORETICAL. IT IS CALCULATED USING ENGINE SPEED OF 3600 RPM. IT DOES NOT ACCOUNT FOR COMPONENT EFFICIENCIES.

Model 22974

DISPLACEMENT AND PRESSURE CHART						
COMPONENT	DISPLACEMENT		PRESSURE		FLOW RATE*	
COMPONENT	CU IN/REV	CU CM/REV	PSI	BARS	GPM	LPM
P1	.89	14.5	4061	280	13.5	51.1
P2, P3	.61	10.0	2100	145	9.5	36.0
M1	14.5	237	-----	-----	-----	-----
M3, M2	24.7	404	-----	-----	-----	-----
RV1	-----	-----	2900	200	-----	-----

* FLOW RATE IS THEORETICAL. IT IS CALCULATED USING ENGINE SPEED OF 3600 RPM. IT DOES NOT ACCOUNT FOR COMPONENT EFFICIENCIES.

g028603

Esquema hidráulico (Rev. C)

Notas:

Notas:

Información sobre advertencias de la Propuesta 65 de California

¿En qué consiste esta advertencia?

Es posible que vea un producto a la venta con una etiqueta de advertencia como la siguiente:



ADVERTENCIA: Cáncer y daños reproductivos – www.p65Warnings.ca.gov.

¿Qué es la Propuesta 65?

La Propuesta 65 se aplica a cualquier empresa que opere en California, que venda productos en California o que fabrique productos que puedan venderse o llevarse a California. Estipula que el gobernador de California debe mantener y publicar una lista de sustancias químicas conocidas por causar cáncer, defectos congénitos y/o daños reproductivos. La lista, que se actualiza manualmente, incluye cientos de sustancias químicas que se encuentran en numerosos artículos cotidianos. La finalidad de la Propuesta 65 es informar al público sobre la exposición a estas sustancias químicas.

La Propuesta 65 no prohíbe la venta de productos que contienen estas sustancias, pero requiere la inclusión de advertencias en cualquier producto, embalaje o documentación que contenga el producto. Por otro lado, la advertencia de la Propuesta 65 no significa que un producto infrinja los requisitos o estándares de seguridad de los productos. De hecho, el Gobierno de California ha aclarado que una advertencia de la Propuesta 65 “no equivale a una decisión normativa de que un producto sea ‘seguro’ o ‘no seguro’”. Muchas de estas sustancias se han utilizado en productos de uso diario durante años sin que se haya producido ningún daño documentado. Para obtener más información, visite https://oag.ca.gov/prop65/faqs-view-all.

Una advertencia de la Propuesta 65 significa que una empresa (1) ha evaluado la exposición y ha concluido que supera “el nivel de riesgo no significativo”, o bien (2) ha optado por proporcionar una advertencia basándose en su comprensión sobre la presencia de una sustancia química incluida en la lista sin intentar evaluar la exposición.

¿Esta ley se aplica a todos los lugares?

Las advertencias de la Propuesta 65 solo son obligatorias en virtud de la ley de California. Estas advertencias se ven por toda California en una variedad de entornos, incluidos a título enunciativo y no limitativo, restaurantes, establecimientos de alimentación, hoteles, centros educativos y hospitales, así como en una amplia variedad de productos. Por otro lado, algunos minoristas de venta online y por correo incluyen advertencias de la Propuesta 65 en sus sitios web y en sus catálogos.

¿En qué se diferencian las advertencias y los límites federales en California?

Las normas de la Propuesta 65 con frecuencia son más estrictas que las normas federales e internacionales. Existen distintas sustancias que requieren una advertencia de la Propuesta 65 a niveles mucho más bajos que los límites federales. Por ejemplo, la norma de la Propuesta 65 de advertencias relativas al plomo es de 0,5 µg/día, que es un valor muy por debajo de las normas federales e internacionales.

¿Por qué no llevan la advertencia todos los productos similares?

- Los productos vendidos en California deben llevar el etiquetado de la Propuesta 65, mientras que otros productos similares que se venden en otros lugares no tienen que llevarlos.
- Es posible que a una empresa implicada en un litigio sobre la Propuesta 65 que llegue a un acuerdo se le obligue a utilizar advertencias de la Propuesta 65 en sus productos, mientras que otras empresas que fabriquen productos similares puede que no tengan que cumplir este requisito.
- La aplicación de la Propuesta 65 no es uniforme.
- Algunas empresas pueden optar por no proporcionar advertencias porque concluyen que no están obligadas a hacerlo bajo la Propuesta 65; la falta de advertencias en un producto no significa que el producto esté libre de los productos químicos incluidos en la lista a niveles similares.

¿Por qué incluye Toro esta advertencia?

Toro ha optado por ofrecer a los consumidores el máximo de información posible para que puedan tomar decisiones informadas sobre los productos que compran y usan. Toro ofrece advertencias en ciertos casos según su conocimiento de la presencia de una o más sustancias químicas en la lista, sin evaluar el nivel de exposición, ya que no todas las sustancias químicas de la lista incluyen requisitos de límite de exposición. Si bien la exposición de los productos de Toro puede ser insignificante o dentro del rango de “riesgo no significativo”, para mayor cautela Toro ha optado por incluir las advertencias de la Propuesta 65. Además, si Toro no incluye estas advertencias, podría enfrentarse a demandas interpuestas por el Estado de California o bien particulares que deseen aplicar la Propuesta 65 y la empresa podría enfrentarse a importantes sanciones.