

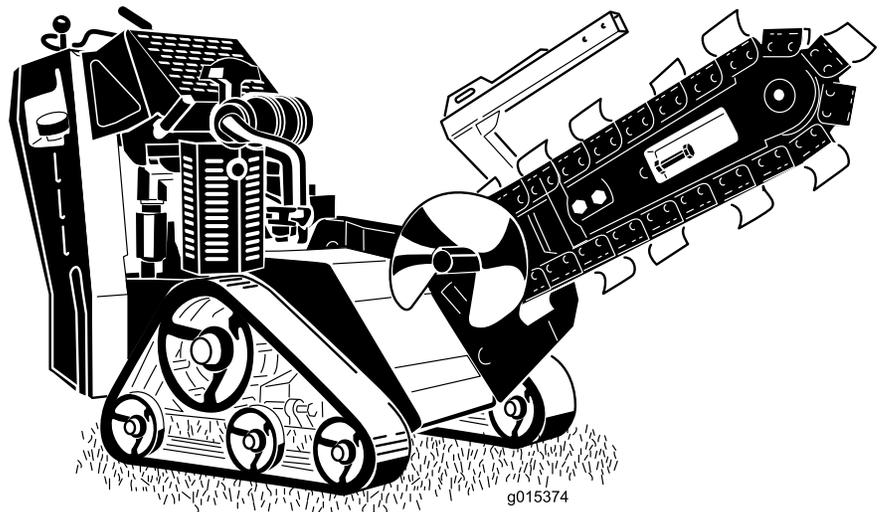


Count on it.

Manual del operador

Zanjadora TRX-16

Nº de modelo 22972—Nº de serie 41800000 y superiores
Nº de modelo 22972G—Nº de serie 404710000 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



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) 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 (Sección 4442 o 4443 del California Public Resource Code).

El manual del propietario del motor adjunto ofrece información sobre las normas de la Agencia de protección ambiental de EUA (U.S. Environmental Protection Agency/EPA) y de la Norma de control de emisiones de California (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 cavar zanjas en el suelo con el fin de instalar cableado y tuberías para diversas aplicaciones. No se ha diseñado para cortar piedra, madera ni ningún otro material que no sea tierra. Usar este producto con una finalidad diferente a la prevista puede ser peligroso para usted y para otras personas. No modifique la máquina ni los accesorios.

La operación, el mantenimiento y la reparación de la máquina debe ser realizada únicamente por profesionales familiarizados con sus características y con los procedimientos de seguridad aplicables.

Lea detenidamente esta información para aprender a utilizar y a mantener el producto correctamente, 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 seguridad del producto y de capacitación de operadores; 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 Atención al cliente de 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 (en su caso) o visitar www.Toro.com para acceder a información sobre la garantía, las piezas, y otra información sobre el producto.

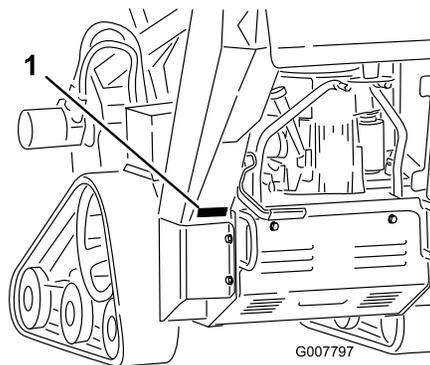


Figura 1

1. Placa con los números de modelo y de serie

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.



Figura 2

g000502

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 general	4
Pegatinas de seguridad e instrucciones	5
Montaje	10
1 Instalación de la espada y la cadena	10
2 Verificación del nivel de los fluidos.....	11
3 Carga de la batería (modelos de arranque eléctrico solamente).....	11
El producto	12
Controles	12
Interruptor de encendido	12
Especificaciones	16
Aperos/accesorios.....	16
Antes del funcionamiento	16
Seguridad antes del uso	16
Cómo añadir combustible	17
Mantenimiento diario	18
Durante el funcionamiento	18
Seguridad durante el uso.....	18
Cómo arrancar el motor	19
Conducción de la máquina	20
Para parar el motor	20
Excavación de zanjas	20
Consejos de operación	21
Después del funcionamiento	22
Seguridad tras el uso	22
Cómo mover una máquina averiada	22
Preparación de la máquina para el transporte.....	22
Izado de la máquina	23

Mantenimiento	24
Seguridad durante 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
Engrase del alojamiento de la zanjadora.....	28
Mantenimiento del motor	28
Seguridad del motor	28
Mantenimiento del limpiador de aire.....	28
Mantenimiento del aceite de motor	31
Mantenimiento de la(s) bujía(s).....	33
Mantenimiento del sistema de combustible	34
Vaciado del depósito de combustible	34
Cambio del filtro de combustible	35
Mantenimiento del sistema eléctrico	36
Seguridad del sistema eléctrico	36
Mantenimiento de la batería	36
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	43
Sustitución de la correa de transmisión de la bomba.....	43
Mantenimiento del sistema de control	44
Ajuste de la alineación del control de tracción	44
Mantenimiento del sistema hidráulico	46
Seguridad del sistema hidráulico	46
Especificación del fluido hidráulico	46
Comprobación del nivel de fluido hidráulico	47
Cambio del filtro hidráulico.....	47
Cambio del fluido hidráulico.....	48
Mantenimiento de la zanjadora	49
Cambio de los dientes excavadores.....	49
Comprobación y ajuste de la cadena de excavación y la espada	49
Cómo cambiar el piñón de arrastre	50
Limpieza	51
Cómo limpiar la máquina	51
Almacenamiento	51
Seguridad durante el almacenamiento	51
Almacenamiento.....	51
Solución de problemas	53
Esquemas	55

Seguridad

Peligro – instrucción relativa a la seguridad personal. El incumplimiento de estas instrucciones puede dar lugar a lesiones personales o la muerte.

▲ 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 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 o 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, del sinfín y de otras piezas en movimiento.
- No deje que se acerquen animales u otras personas a 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 el peligro de lesiones, cumpla estas instrucciones de seguridad y preste atención siempre al símbolo de alerta de seguridad, que significa: Cuidado, Advertencia o

Pegatinas de seguridad e instrucciones



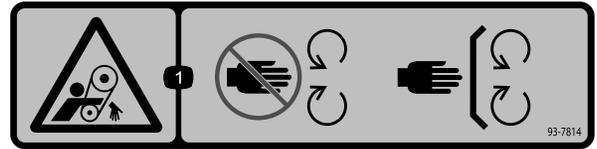
Las pegatinas de seguridad e instrucciones están a la vista del operador y están ubicadas cerca de cualquier zona de peligro potencial. Sustituya cualquier calcomanía que esté dañada o que falte.



Símbolos de la batería

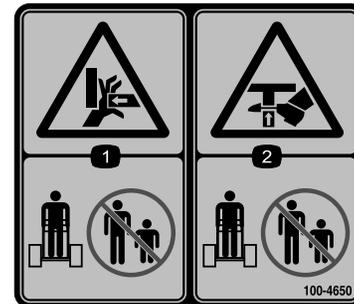
Algunos de estos símbolos, o todos ellos, están en su batería.

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



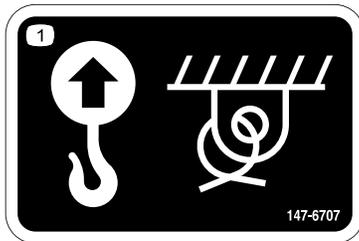
93-7814

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



100-4650

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



147-6707

1. Punto de izado y punto de amarre



107-8495

1. Freno de estacionamiento



93-6686

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

WARNING: Cancer and Reproductive Harm - www.P65Warnings.ca.gov.
 For more information, please visit www.tcoCAProp65.com
CALIFORNIA SPARK ARRESTER WARNING
 Operation of this equipment may create sparks that can start fires around dry vegetation. A spark arrester may be required. The operator should contact local fire agencies for laws or regulations relating to fire prevention requirements.

133-8062

TRX-16 & TRX-20 MODELS 22972, 22973 QUICK REFERENCE AID

CHECK/SERVICE (DAILY)

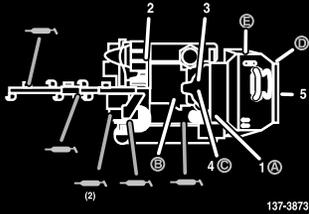
1. OIL LEVEL, ENGINE
2. OIL LEVEL, HYDRAULIC TANK
3. BELT
4. AIR CLEANER
5. BRAKE FUNCTION
6. GREASE - LUBE POINTS (6)

SPECIFICATIONS/CHANGE INTERVALS

SEE OPERATOR'S MANUAL FOR INITIAL CHANGES.	FLUID TYPE	CAPACITY	CHANGE INTERVAL		FILTER TORQUE
			FLUID	FILTER	
Ⓐ ENGINE OIL	SAE 10W-30, SAE 10W-40	51 OZ (1.5 L) w/o FILTER 58 OZ (1.7 L) w/ FILTER	100 HRS	200 HRS	3/4 TURN PAST FIRST CONTACT
Ⓑ HYDRAULIC OIL	TORO PREMIUM HYD FLUID TORO PREMIUM TRACTOR FLUID	6 GAL (23 L)	400 HRS	200 HRS	110-140 in-lbs 13-15.5 N·m
Ⓒ AIR FILTER	—	—	—	200 HRS	—
Ⓓ FUEL FILTER	—	—	—	200 HRS	—
Ⓔ FUEL	UNLEADED GASOLINE	2.1 GAL (7.9 L)	—	—	—

SERVICE PARTS

DESCRIPTION / LOCATION	PART NO.
BELT	114-2991
FILTER - OIL	119-5852
FILTER - FUEL	121-4570
FILTER - AIR (INNER)	120-7448
FILTER - AIR (OUTER)	120-7447
FILTER - HYDRAULIC (IN TANK)	114-3039
TRACK - RUBBER	112-4816
WHEEL TENSIONER	112-4817
GASKET - BOGIE	106-7585



137-3873

decal137-3873

1. Lea el *Manual del operador*.

TRX-26 MODEL 22974 QUICK REFERENCE AID

CHECK/SERVICE (DAILY)

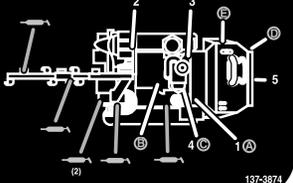
1. OIL LEVEL, ENGINE
2. OIL LEVEL, HYDRAULIC TANK
3. BELT
4. AIR CLEANER
5. BRAKE FUNCTION
6. GREASE - LUBE POINTS (6)

SPECIFICATIONS/CHANGE INTERVALS

SEE OPERATOR'S MANUAL FOR INITIAL CHANGES.	FLUID TYPE	CAPACITY	CHANGE INTERVAL		FILTER TORQUE
			FLUID	FILTER	
Ⓐ ENGINE OIL	SAE 10W-30, SAE 10W-40	51 OZ (1.5 L) w/o FILTER 58 OZ (1.7 L) w/ FILTER	100 HRS	200 HRS	3/4 TURN PAST FIRST CONTACT
Ⓑ HYDRAULIC OIL	TORO PREMIUM HYD FLUID TORO PREMIUM TRACTOR FLUID	6 GAL (23 L)	400 HRS	200 HRS	110-140 in-lbs 13-15.5 N·m
Ⓒ AIR FILTER	—	—	—	250 HRS	—
Ⓓ FUEL FILTER	—	—	—	200 HRS	—
Ⓔ FUEL	UNLEADED GASOLINE	4.8 GAL (18 L)	—	—	—

SERVICE PARTS

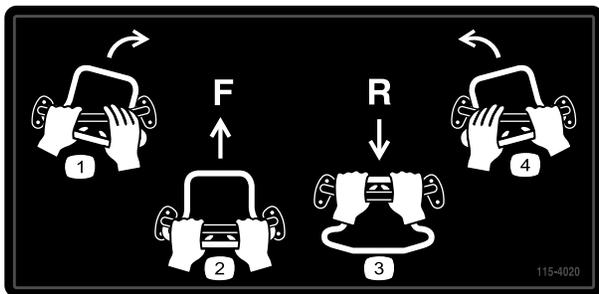
DESCRIPTION / LOCATION	PART NO.
BELT	114-2991
FILTER - OIL	119-5852
FILTER - FUEL	121-4570
FILTER - AIR (OUTER)	119-5844
FILTER - HYDRAULIC (IN TANK)	114-3039
TRACK - RUBBER	112-4816
WHEEL TENSIONER	112-4817
GASKET - BOGIE	106-7585



137-3874

decal137-3874

1. Lea el *Manual del operador*.



115-4020

decal115-4020

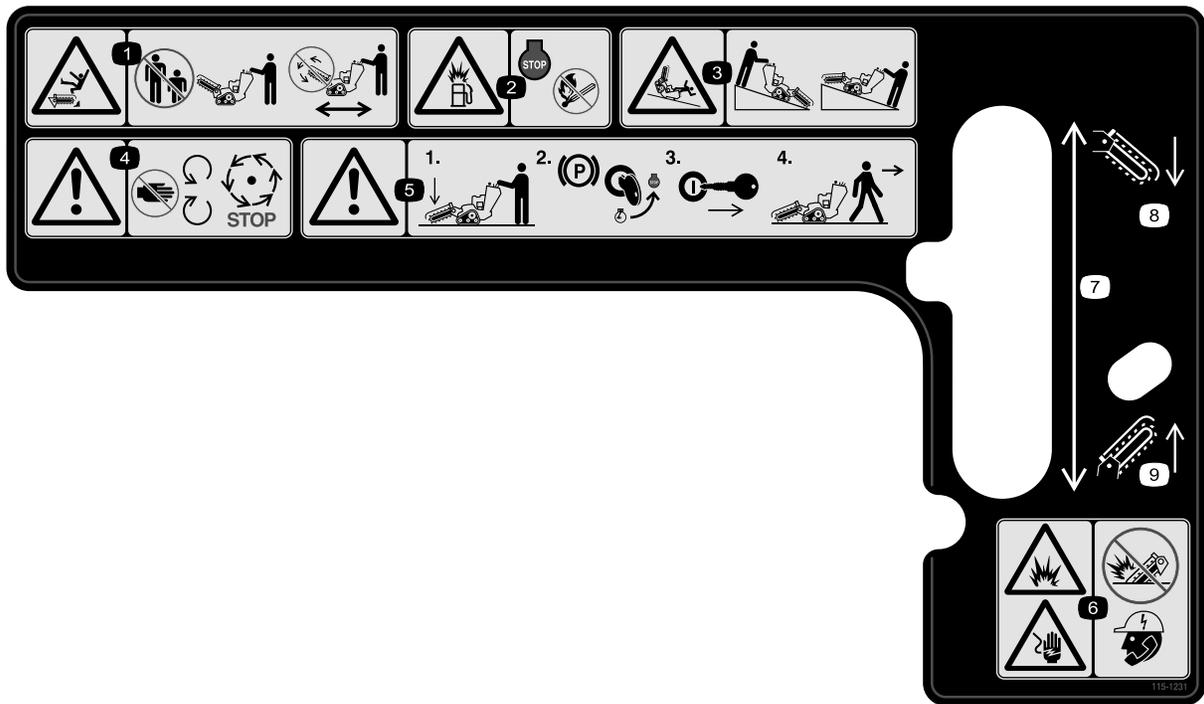
1. Girar a la derecha
2. Hacia adelante
3. Marcha atrás
4. Girar a la izquierda



decal99-9952

99-9952

1. Peligro de corte, cadena y sinfín—manténgase alejado de las piezas en movimiento y no deje que se acerquen otras personas a la máquina.
 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.
-



115-1231

decal115-1231

1. Peligro de corte/desmembramiento, zanjadora - mantenga alejadas a otras personas; 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, ponga el freno de estacionamiento, apague el motor y retire la llave antes de abandonar la máquina.
6. Peligro de explosión; peligro de descarga eléctrica – no utilice la máquina si puede haber tendidos eléctricos presentes; consulte a la compañía eléctrica local.
7. Elevación de la espada
8. Bajar la espada.
9. Eleve la espada.

Montaje

Piezas sueltas

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

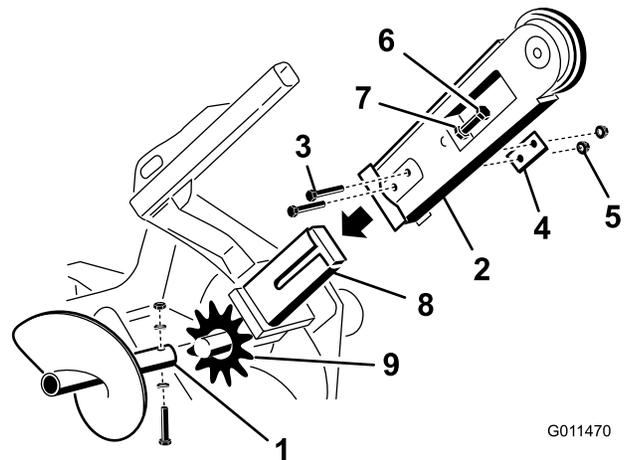
Procedimiento	Descripción	Cant.	Uso
1	Espada (se vende por separado) Cadena (se vende por separado)	1 1	Instale la espada y la cadena.
2	No se necesitan piezas	–	Compruebe los niveles de los fluidos.
3	No se necesitan piezas	–	Cargue la batería (modelos de arranque eléctrico solamente).

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)



G011470

g011470

Figura 3

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. Pare 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 3).

Nota: Guarde las fijaciones para su uso futuro.

1. Sinfín para escombros
2. Pluma
3. Pernos
4. Arandela doble
5. Tuercas
6. Perno de ajuste
7. Contratuerca
8. Brazo del 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 3).
5. Afloje el perno de ajuste y la contratuerca (Figura 3).
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 conectada, 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 excavadora sobre el eje motor del sinfín y sobre el piñón de arrastre, asegurándose de que los dientes excavadores 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 3.8–6.3 cm (1½" a 2½") 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 183–223 N·m (135–165 pies-libra).
15. Instale el sinfín usando el perno, las 2 arandelas curvas y la tuerca que retiró anteriormente.
16. Apriete el perno y la tuerca a 101 N·m (75 pies-libra).

3

Carga de la batería (modelos de arranque eléctrico solamente)

No se necesitan piezas

Procedimiento

Cargue la batería; consulte [Carga de la batería \(página 37\)](#) para obtener más información.

2

Verificación del nivel de los fluidos

No se necesitan piezas

Procedimiento

Antes de arrancar el motor por primera vez, compruebe el nivel de aceite del motor y el nivel de fluido hidráulico. Consulte las secciones siguientes si desea más información:

- [Comprobación del nivel de aceite del motor \(página 31\)](#)
- [Comprobación del nivel de fluido hidráulico \(página 47\)](#)

El producto

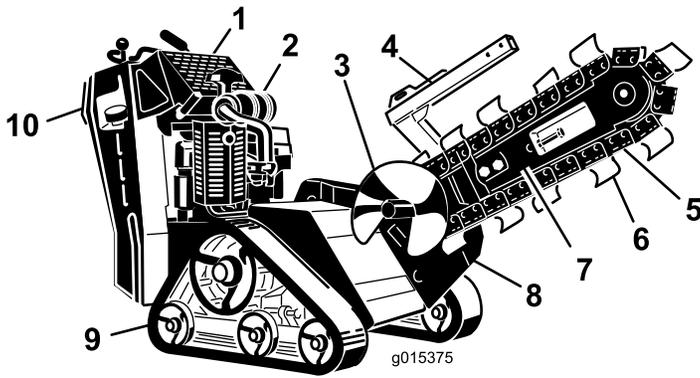


Figura 4

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| 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 para escombros | 6. Dientes excavadores | 9. Oruga | |

Controles

Familiarícese con todos los controles (Figura 5) antes de poner en marcha el motor y trabajar con la máquina.

Panel de control

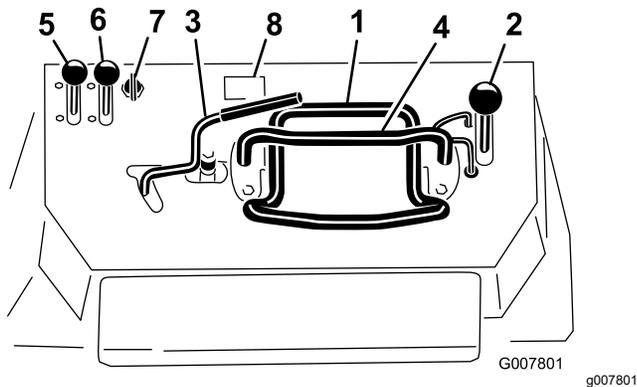


Figura 5

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Control de tracción | 5. Palanca del acelerador |
| 2. Palanca de elevación de la espada | 6. Palanca del estérter |
| 3. Palanca de control de la zanjadora | 7. Interruptor de encendido |
| 4. Barra de referencia | 8. Contador de horas |

Interruptor de encendido

Máquinas con arrancador de retroceso

El interruptor de encendido tiene 2 posiciones: DESCONECTADO y MARCHA. Consulte [Cómo arrancar el motor \(página 19\)](#).

Máquinas con arranque eléctrico

El interruptor de encendido tiene 3 posiciones: DESCONECTADO, MARCHA y ARRANQUE. Consulte [Cómo arrancar el motor \(página 19\)](#).

Palanca del acelerador

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

Palanca del estérter

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

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

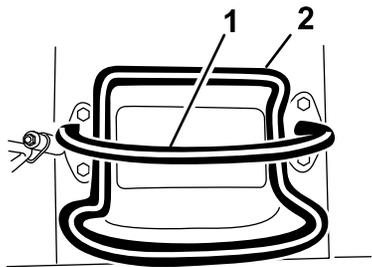
Contador de horas

El contador de horas muestra el número de horas de operación 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



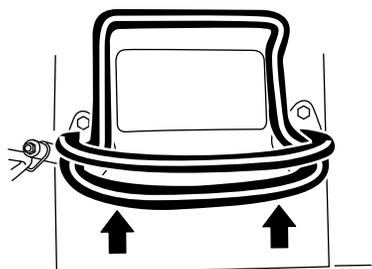
G008128

g008128

Figura 6

1. Barra de referencia
2. Control de tracción

- Para conducir hacia adelante, mueva el control de tracción hacia adelante (Figura 7).



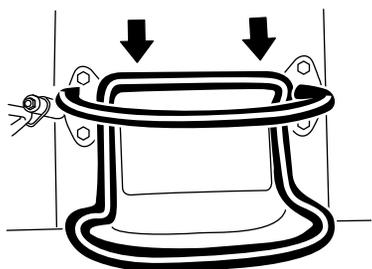
G008129

g008129

Figura 7

- Para conducir hacia atrás, mueva el control de tracción hacia atrás (Figura 8).

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.

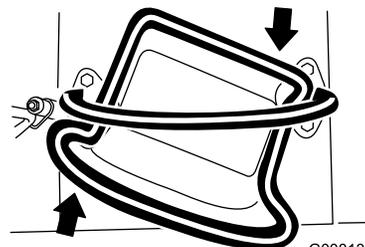


G008130

g008130

Figura 8

- Para girar a la derecha, gire el control de tracción en el sentido de las agujas del reloj (Figura 9).

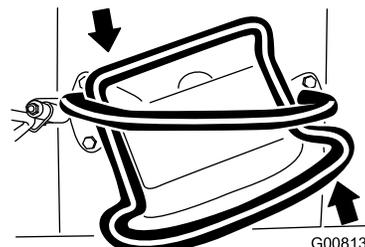


G008131

g008131

Figura 9

- Para girar a la izquierda, gire el control de tracción en el sentido contrario a las agujas del reloj (Figura 10).



G008132

g008132

Figura 10

- Para detener la máquina, suelte el control de tracción (Figura 6).

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 11).

Para elevar la espada, mueva lentamente la palanca hacia atrás (Figura 11).

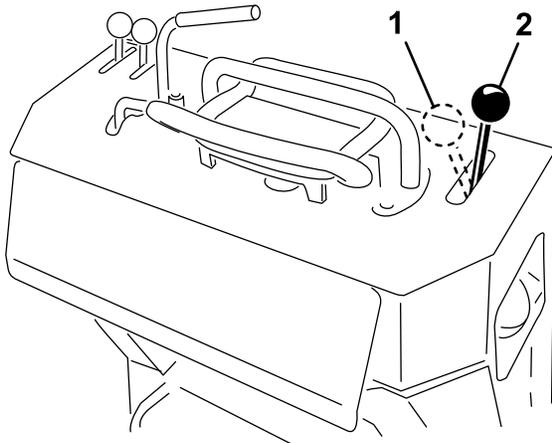


Figura 11

g281381

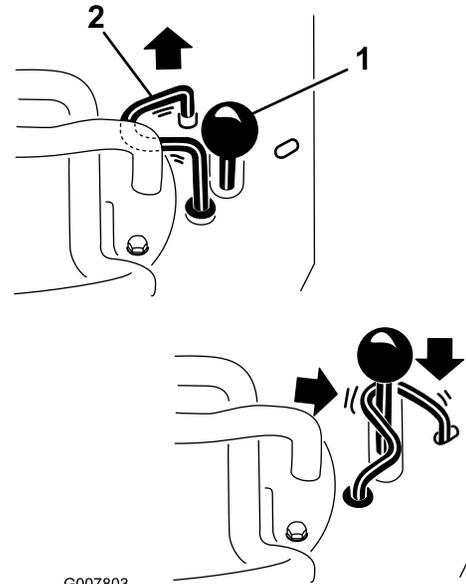
1. Elevar la espada

2. Bajar la espada

Bloqueo de elevación de la espada

El bloqueo de elevación de la espada inmoviliza la palanca de elevación de la espada para que no pueda empujarla hacia adelante. Esto ayuda a asegurar que ninguna persona baje accidentalmente la espada durante las tareas 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 empujelo hacia abajo hasta que quede bloqueado (Figura 12).



G007803

g007803

Figura 12

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 13, 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 13, número 2).

Si suelta la palanca, volverá automáticamente a la posición de punto muerto (Figura 13, número 3), deteniendo la cadena.

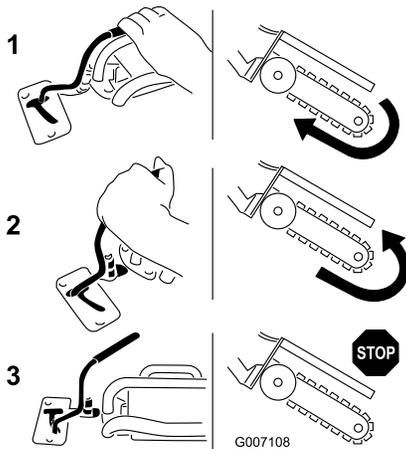


Figura 13

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

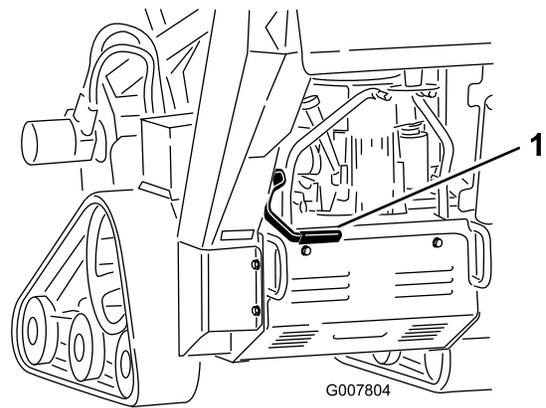


Figura 14

1. Palanca del freno de estacionamiento (en la posición de quitado)

Palanca del freno de estacionamiento

- Para poner el freno de estacionamiento, tire de la palanca del freno hacia atrás y hacia arriba (Figura 14).
- Para quitar el de estacionamiento, tire de la palanca hacia atrás y luego hacia abajo (Figura 14).

Especificaciones

Nota: Las especificaciones y los diseños están sujetos a modificación sin previo aviso.

Anchura	86 cm (33.8")
Longitud con espada de 70 cm (24")	209.5 cm (82.5")
Longitud con espada de 91.4 cm (36")	235 cm (92.6")
Longitud con espada de 122 cm (48") (modelo 22974 solamente)	282.5 cm (111.2")
Altura	117 cm (46")
Peso (Modelo 22972)*	499 kg (1,100 libras)
Peso (modelo 22973)*	538 kg (1,185 libras)
Peso (modelo 22974)*	578 kg (1,208 libras)

* Una espada de 91,4 cm (36") con cadena añadirá unos 27 kg (60 libras) al peso indicado.

Aperos/accesorios

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

Para asegurar un rendimiento óptimo y mantener la certificación de seguridad de la máquina, utilice solamente piezas y accesorios genuinos Toro. Las piezas de recambio 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 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 señalar, 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 hay 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 pegatinas de seguridad.
 - El propietario es responsable de proporcionar formación a todos los operadores y mecánicos.
 - No deje nunca que la máquina sea utilizada o mantenida por niños o por personas que no hayan recibido la formación adecuada al respecto. La normativa local puede imponer límites sobre la edad del operador o requerir que éste haya recibido una formación homologada.
 - Sepa cómo parar la máquina y apagar el motor rápidamente.
 - 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 aperos, 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 en el manejo 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 llene el depósito de combustible si 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 repóstele en el suelo. Si esto no es posible, añada combustible con un recipiente portátil, en vez de usar un surtidor o boquilla dosificadora de combustible.
- Mantenga la boquilla dosificadora de combustible 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 diseñados para mantener 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 bajo 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.

Llenado del/de los depósito(s) de combustible

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Detenga el motor, retire la llave y deje que el motor se enfríe.
3. Limpie alrededor del tapón del depósito de combustible y retírelo (Figura 15).

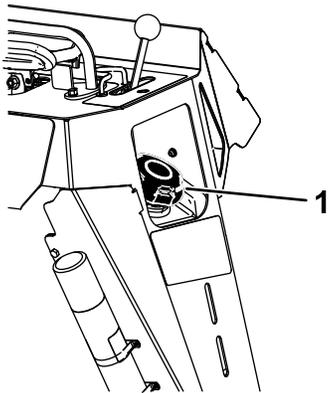


Figura 15

g247445

1. Tapón del depósito de combustible

4. Añada combustible normal sin plomo al depósito hasta que el nivel esté entre 6 y 13 mm ($\frac{1}{4}$ " a $\frac{1}{2}$ ") 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 y otras piezas en movimiento.
 - Mantenga a otras personas y a los animales domésticos alejados de la máquina y nunca transporte pasajeros.
 - Lleve ropa adecuada, incluyendo protección ocular, pantalón largo, calzado resistente y antideslizante y protección auricular.
 - Si tiene el pelo largo, recójase, y no lleve joyas o prendas sueltas.
 - Deje de excavar si alguien entra en la zona.
- La máquina se desplaza hacia atrás durante el uso - esté atento 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 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 lo rodea.
 - Mire hacia atrás y hacia abajo antes de dar marcha 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 únicamente con buena luz.
- Asegúrese de que todas las transmisiones están en punto muerto y accione el freno de estacionamiento antes de arrancar el motor. Arranque el motor solo desde la posición del operador.

- Tenga cuidado al acercarse a esquinas ciegas, arbustos, árboles u otros objetos que puedan dificultar la visión.
- Si no está excavando, pare la cadena de excavación.
- Pare la máquina, apague el motor, retire la llave e inspeccione la máquina si golpea 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 la posición del operador, siga estos pasos:
 - Aparque la máquina en una superficie nivelada.
 - Baje la espada al suelo.
 - Ponga 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 use la máquina si hay riesgo de tormentas eléctricas.
- Utilice solamente accesorios e implementos 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 bajada en las 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. Si es imprescindible girar, hágalo lentamente y mantenga el extremo más pesado de la máquina cuesta arriba.

- Haga todos los movimientos en 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 la zona para asegurarse de que el suelo tiene suficiente estabilidad para soportar el peso de la máquina.
- Tenga cuidado al utilizar la máquina cerca de:
 - Desniveles
 - Zanjas
 - Terraplenes
 - Cuerpos de agua

La máquina podría volcar repentinamente si una oruga pasa por el borde de un terraplén o fosa, o si se socava un talud. 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 retire ni agregue aperos en una pendiente.
- No aparque la máquina en una cuesta o pendiente.

Cómo arrancar el motor

1. Mueva la palanca del acelerador a un punto intermedio entre las posiciones de LENTO y RÁPIDO (Figura 16).

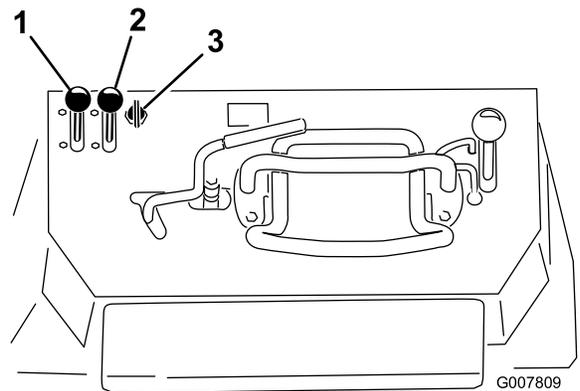


Figura 16

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

2. Mueva la palanca del estarter a la posición de ACTIVADO (Figura 16).

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

3. Arranque el motor siguiendo las instrucciones que corresponden a su máquina:
 - Máquinas con arrancador de retroceso: gire la llave a la posición de CONECTADO, luego tire del arrancador de retroceso situado encima del motor.
 - Máquinas con arranque eléctrico: gire la llave a la posición de CONECTADO (Figura 16). 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 la palanca del estérter a la posición de DESACTIVADO (Figura 16). Si el motor se cala o funciona de forma irregular, active el estérter otra vez hasta que el motor se caliente.
5. Mueva la palanca del acelerador a la posición deseada (Figura 16).

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 (32 °F) 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.

Para parar el motor

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Mueva la palanca del acelerador a la posición de LENTO (Figura 16).
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 detener el motor inmediatamente.

4. Gire el interruptor de encendido 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.

Excavación de 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.

- 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.

- Cuando termine, eleve la espada y retírela de la zanja, luego pare la zanjadora.

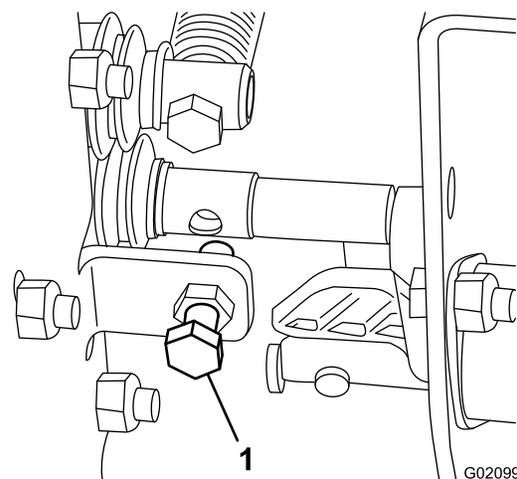


Figura 17

1. Perno de ajuste de la velocidad de elevación

Consejos de operación

- Para evitar daños en la máquina, antes de abrir la zanja limpie la zona de basuras, ramas y piedras.
- Siempre empiece la zanja usando la velocidad de avance más baja posible. Si las condiciones lo permiten, aumente la velocidad. Si se reduce la velocidad de la cadena, disminuya la velocidad de avance para mantener la cadena en movimiento a su velocidad máxima. No haga patinar las orugas mientras excava.
- Utilice siempre la posición máxima del acelerador (velocidad máxima del motor) al abrir zanjas.
- 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 necesita que la zanja quede más limpia de lo que es posible con la zanjadora, puede comprar un recogemigas a su distribuidor. El recogemigas se monta en la zanjadora y rasca la zanja para limpiarla durante la excavación.
- Para mejorar la calidad de las zanjas de menos de 61 cm (24") de profundidad, utilice una espada de 61 cm (24").
- Si la velocidad de elevación de la máquina es demasiado lenta o demasiado rápida, ajuste el perno indicado en [Figura 17](#).

- 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 tras el uso

- Aparque la máquina en una superficie nivelada, desengrane el sistema hidráulico de la zanjadora, baje la espada, ponga 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 todos los herrajes bien apretados.
- 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. Ponga el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Pare 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 18).

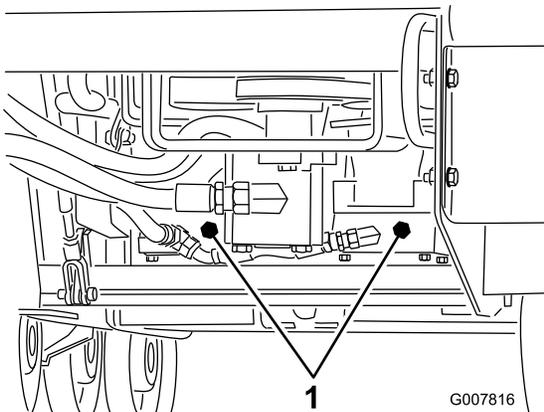


Figura 18

1. Válvulas de remolcado

5. Instale el protector inferior y remolque la máquina según sea necesario.
6. Después de haber reparado 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, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Pare 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 19 y Figura 20). Consulte en la normativa local los requisitos aplicables al remolque y al sistema de amarre.

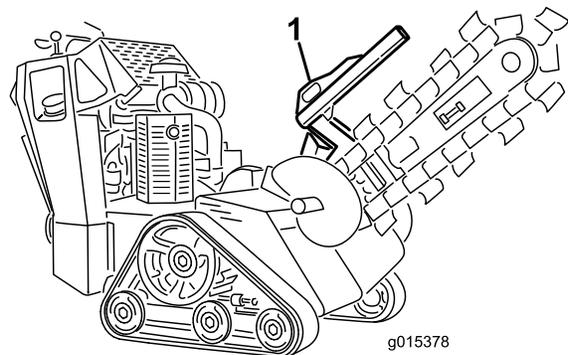


Figura 19

1. Punto de amarre delantero

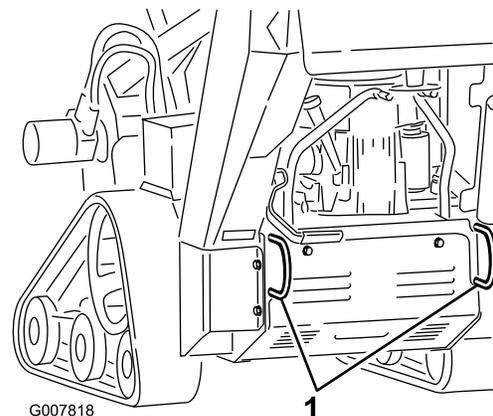


Figura 20

1. Puntos de amarre traseros

Izado de la máquina

Puede izar la máquina usando los puntos de amarre/izado ([Figura 19](#) y [Figura 20](#)).

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 de encendido 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 durante el mantenimiento

- Aparque la máquina en una superficie nivelada, desengrane el sistema hidráulico de la zanjadora, baje la espada, ponga 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 la máquina sea revisada o reparada por personas que no hayan recibido una formación adecuada.
- Utilice soportes fijos 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 pegatina 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	<ul style="list-style-type: none">• Cambie el aceite del motor.
Después de las primeras 50 horas	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe y ajuste la tensión de las orugas.
Cada vez que se utilice o diariamente	<ul style="list-style-type: none">• 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.• Comprobación 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	<ul style="list-style-type: none">• Elimine cualquier residuo de la máquina.
Cada 25 horas	<ul style="list-style-type: none">• Limpie el elemento de espuma 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	<ul style="list-style-type: none">• Engrase el alojamiento de la zanjadora.

Intervalo de mantenimiento y servicio	Procedimiento de mantenimiento
Cada 100 horas	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Cambie o limpie y ajuste la(s) bujía(s). • Compruebe y ajuste la tensión de las orugas. • Compruebe que los tubos y manguitos hidráulicos no tienen fugas, que no están doblados, que los soportes no están sueltos, y que no hay desgaste, elementos sueltos, o deterioro causado por agentes químicos; haga las reparaciones que sean necesarias.
Cada 200 horas	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie el filtro de aire primario y compruebe la condición 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	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio del fluido hidráulico.
Cada 500 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie el filtro de aire secundario. (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad)—Modelo 22974 solamente.
Cada 1500 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie todos los manguitos hidráulicos móviles.
Cada año o antes del almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • 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, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.

⚠ ADVERTENCIA

Hay un eje rotativo debajo de la cubierta que está en movimiento cuando la máquina está en marcha, y puede atrapar los dedos, las manos, el pelo suelto y la ropa, causando 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 21).

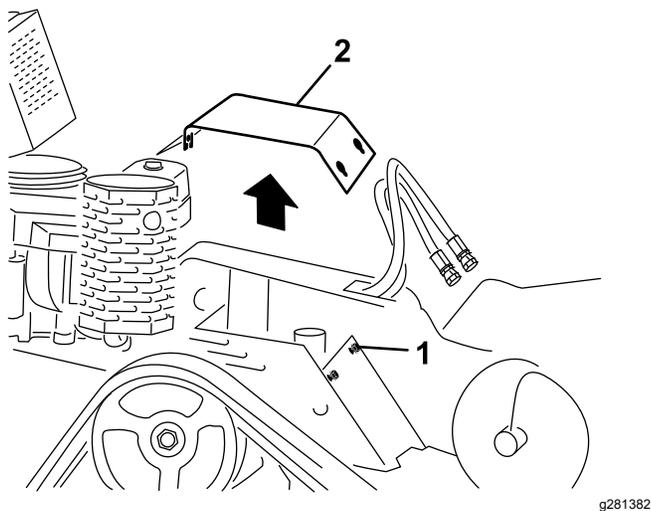


Figura 21

g281382

1. Perno (3) 2. Chapa de cierre

5. Deslice la cubierta hacia el lado derecho de la máquina, luego retírela de la máquina por encima de los pernos.
6. Para instalar la cubierta antes de usar la máquina, coloque la cubierta en su sitio y sujétela con los 3 pernos que aflojó anteriormente (Figura 21).

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, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. Afloje secuencialmente los 2 pernos que sujetan el protector inferior hasta que el deflector quede libre (Figura 22).

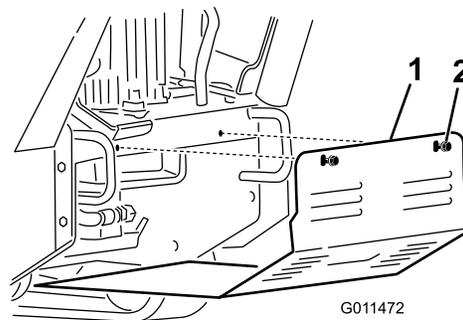


Figura 22

G011472

g011472

1. Protector inferior 2. Pernos

4. Tire del protector para retirarla de la máquina.
5. Para instalar el protector antes de utilizar la máquina, introduzca el protector inferior en la máquina de manera que descansa sobre las 4 pestañas, y sujételo con los 2 pernos que aflojó anteriormente (Figura 22).

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, ponga el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Limpie los engrasadores con un trapo.
4. Conecte una pistola de engrasar a cada punto de engrase (Figura 23 a Figura 26).
5. Bombear grasa hasta que empiece a rezumar grasa de los cojinetes (3 aplicaciones aproximadamente)
6. Limpie cualquier exceso de grasa.

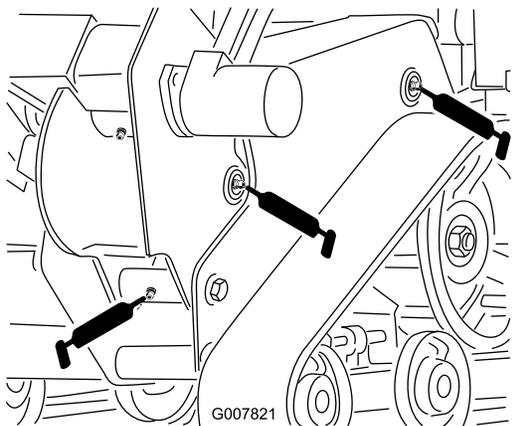


Figura 23

g007821

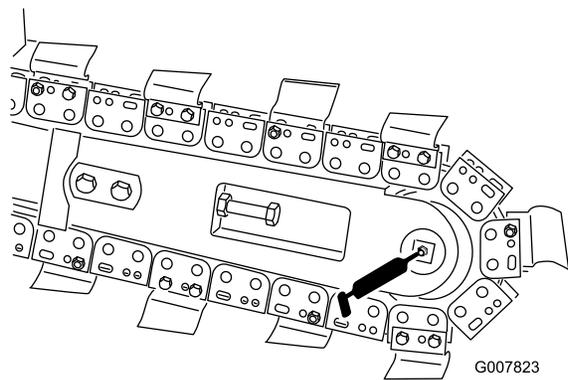


Figura 25

g007823

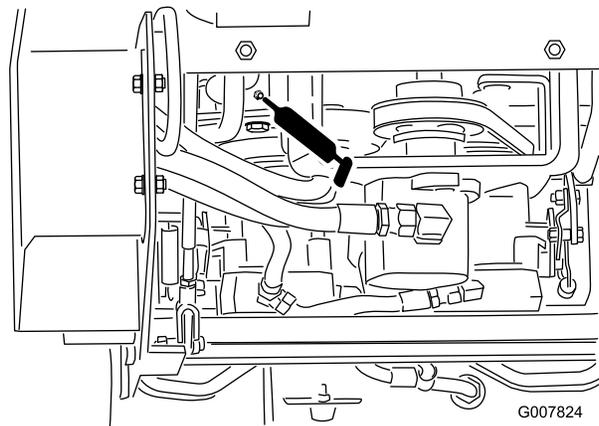


Figura 26

g007824

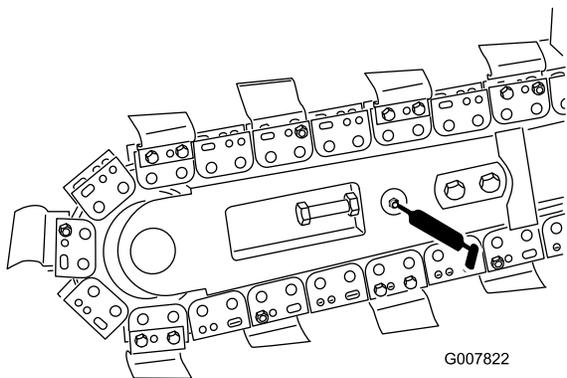


Figura 24

g007822

Engrase del 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, ponga el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Limpie el engrasador del alojamiento de la zanjadora con un trapo y conecte una pistola de engrasar (Figura 27).

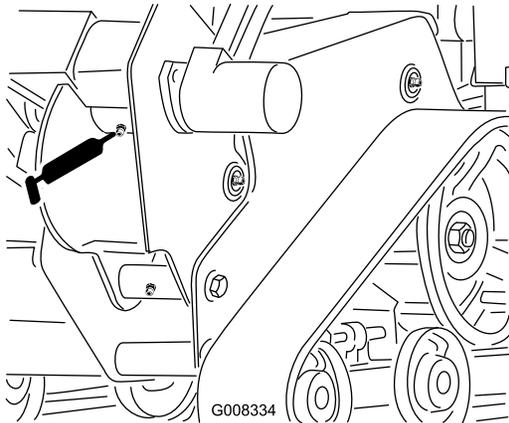


Figura 27

g008334

4. Bombear grasa en el engrasador hasta que salga de la válvula de grasa situada junto al engrasador.
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 otras superficies calientes.

Mantenimiento del limpiador de aire

Modelos 22972 y 22973

Intervalo de mantenimiento: Cada 25 horas—Limpie el elemento de espuma 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 espuma y de papel, y cámbielos si están dañados o excesivamente sucios.

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

Retirada de los elementos de espuma y papel

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Limpie alrededor del limpiador de aire para evitar que la suciedad penetre en el motor y cause daños (Figura 28).
4. Afloje los pomos de la tapa y retire la tapa del limpiador de aire (Figura 28).
5. Afloje la abrazadera y retire el conjunto del limpiador de aire (Figura 28).
6. Retire cuidadosamente el filtro de espuma del filtro de papel (Figura 28).

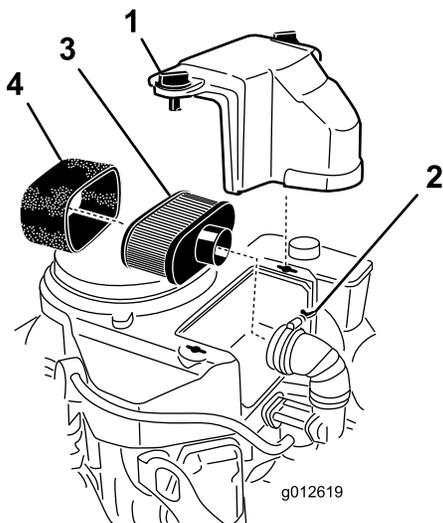


Figura 28

- | | |
|---------------|-----------------------|
| 1. Tapa | 3. Elemento de papel |
| 2. Abrazadera | 4. Elemento de espuma |

Limpieza del elemento de espuma del limpiador de aire

1. Lave el filtro de espuma 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 espuma 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 el elemento de papel está muy sucio, cámbielo (Figura 28).
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.

Cómo instalar los elementos de espuma 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 espuma y papel.

1. Deslice cuidadosamente el elemento de espuma sobre el elemento de papel (Figura 28).
2. Coloque el conjunto del limpiador de aire sobre la base o la manguera y sujételo (Figura 28).

3. Coloque en su posición la cubierta del limpiador de aire y apriete los pomos de la cubierta (Figura 28).

Modelo 22974

Intervalo de mantenimiento: Cada 250 horas—Cambie el filtro de aire primario y compruebe la condición 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, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. Abra los cierres del limpiador de aire y tire de la tapa del limpiador de aire para separarla de la carcasa del limpiador de aire (Figura 29).

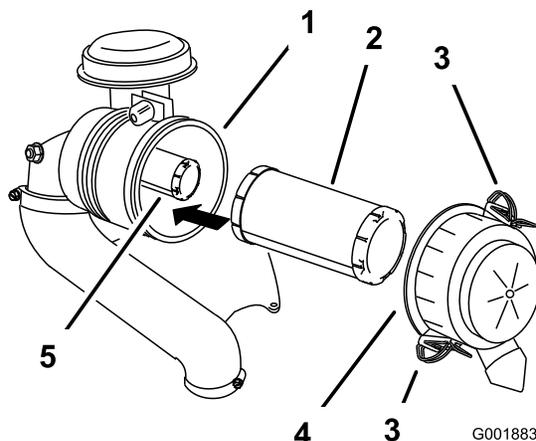


Figura 29

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Carcasa del limpiador de aire | 4. Tapa del limpiador de aire |
| 2. Filtro primario | 5. Filtro de seguridad |
| 3. Enganche | |

4. Limpie el interior de la tapa del limpiador de aire con aire comprimido.
5. Extraiga con cuidado el filtro primario de la carcasa del limpiador de aire (Figura 29).

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, 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 aparecerá en forma de 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, 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 29](#)).
3. Deslice cuidadosamente el filtro primario por encima del filtro de seguridad ([Figura 29](#)).

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 que lleva la palabra **up** hacia arriba, y fije los cierres ([Figura 29](#)).

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: Su motor puede tener un aspecto diferente del de los gráficos.

Especificaciones de 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 (57 onzas fluidas) con el filtro retirado; 1.5 litros (51 onzas fluidas) sin retirar el filtro
- Modelo 22974: 2.1 litros (71 onzas fluidas) con el filtro retirado; 1.8 litros (61 onzas fluidas) sin retirar el filtro

Viscosidad: Consulte la tabla siguiente.

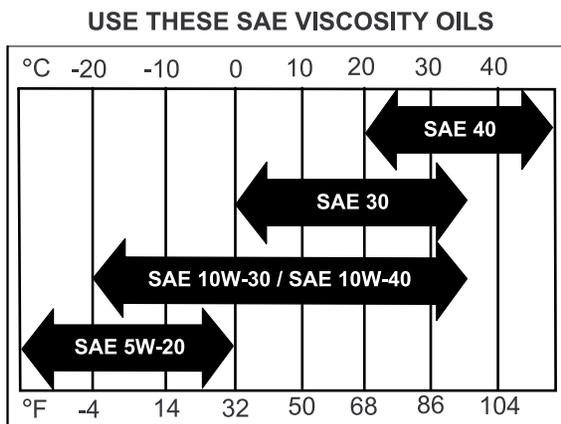


Figura 30

Comprobación del nivel de aceite del motor

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Pare el motor y retire la llave.

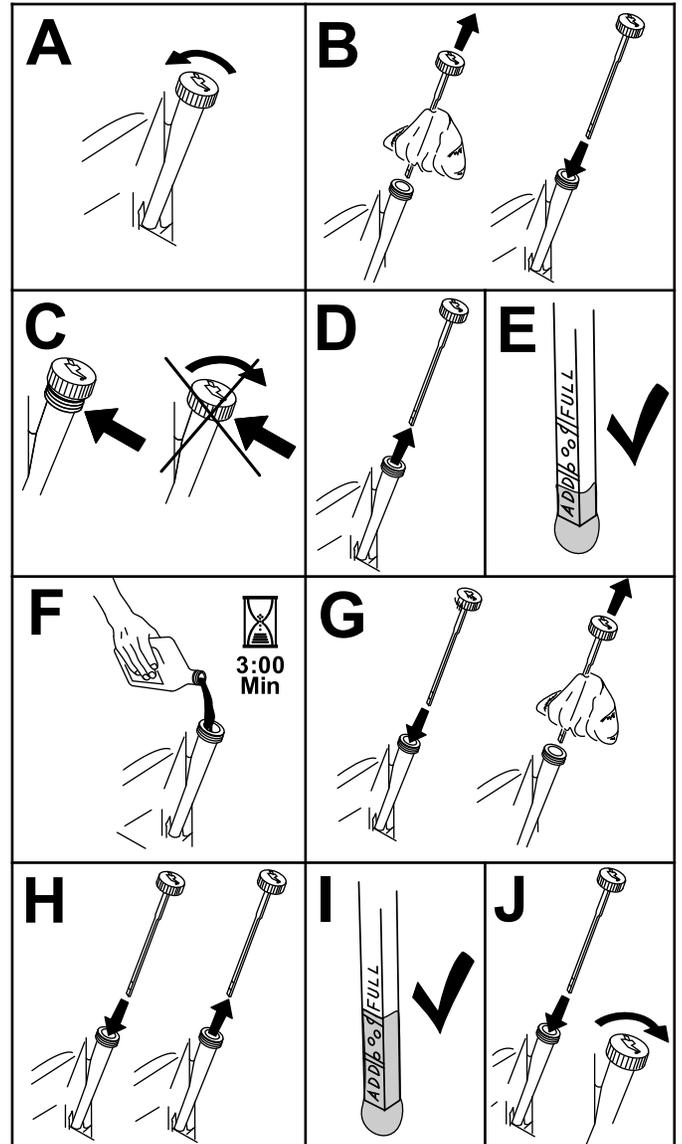


Figura 31

g194611

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 ponga 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 de aceite para que se drene el aceite (Figura 32).

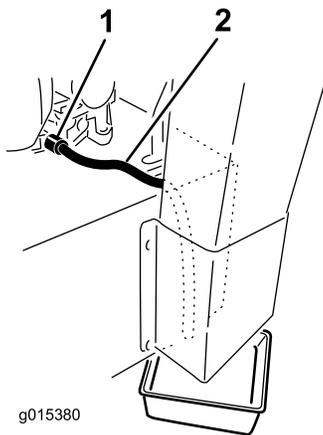


Figura 32

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 **Full** (Figura 33).

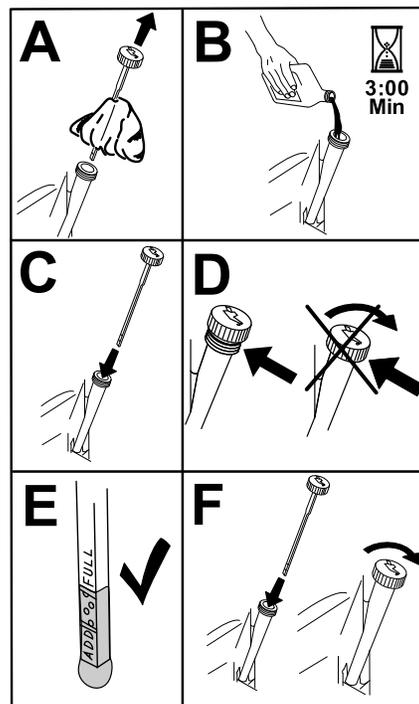


Figura 33

g194610

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 \(página 32\)](#).
2. Sustituya el filtro de aceite del motor ([Figura 34](#)).

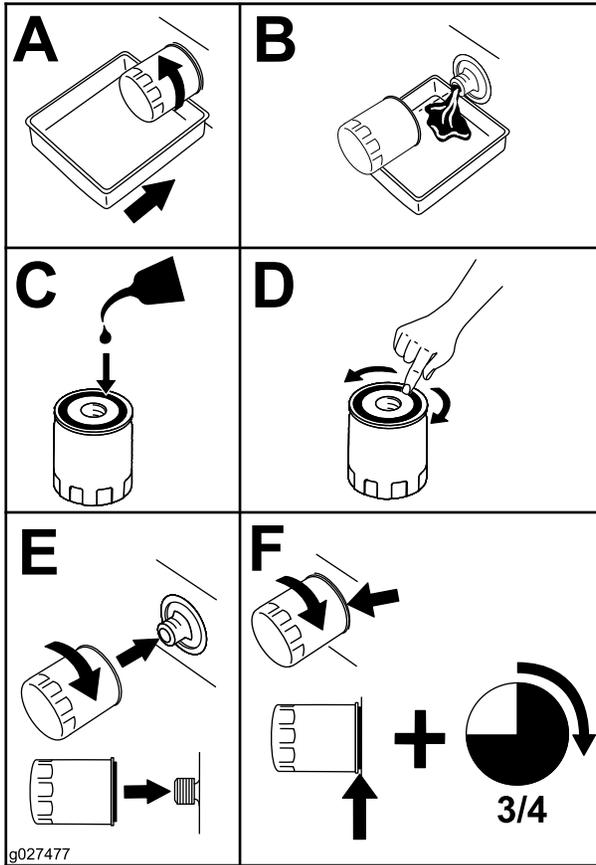


Figura 34

Nota: Asegúrese de que la junta del filtro de aceite toca el motor, luego apriete el filtro de aceite tres cuartos de vuelta más.

3. Llene el cárter con el tipo correcto de aceite nuevo; consulte [Especificaciones de aceite del motor \(página 31\)](#).

Mantenimiento de la(s) 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 de bujías para desmontar e instalar la(s) bujía(s) y una galga de espesores/herramienta para electrodos para comprobar y ajustar el espacio entre los mismos. Instale una bujía nueva si es necesario.

Tipo de bujía: NGK® BPR4ES o equivalente

Distancia entre electrodos: 0.75 mm (0.03")

Retirada de la(s) bujía(s)

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Localice y retire la(s) bujía(s), como se muestra en la [Figura 35](#).

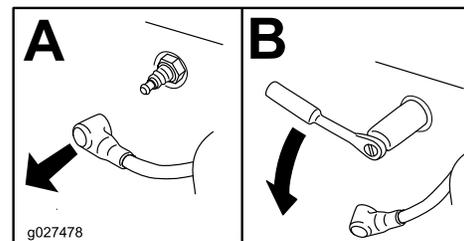
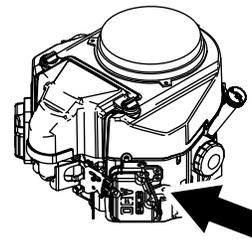


Figura 35

Comprobación de la(s) bujía(s)

Importante: No limpie las bujías. Cambie las bujías si tienen un revestimiento negro, 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 aparece de color negro, significa que el limpiador de aire está sucio.

Ajuste la distancia a 0.75 mm (0.03").

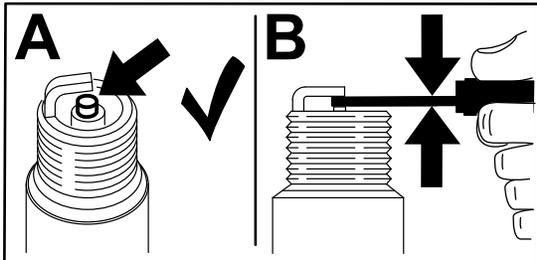


Figura 36

g206628

Instalación de la bujía(s)

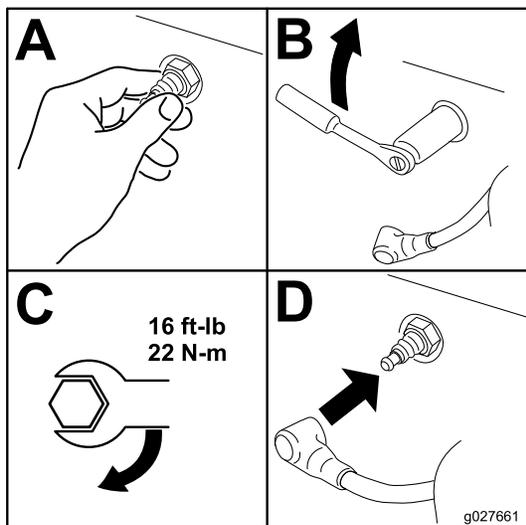


Figura 37

g027661

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 en el manejo del combustible \(página 17\)](#) para obtener una lista completa de precauciones relacionadas con el sistema de combustible.

Vaciado del depósito de combustible

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga 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 38](#)).

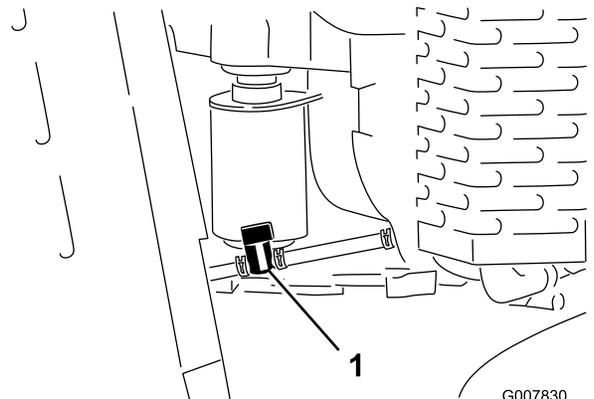


Figura 38

G007830

g007830

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 38](#)).
5. Retire el tubo de combustible de la válvula ([Figura 38](#)).
6. Abra la válvula de cierre del combustible y deje que el combustible se drene en un recipiente.

Nota: Si lo desea, puede cambiar el filtro de combustible en este momento; 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, ponga 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 38).
4. Apriete los extremos de las abrazaderas y deslícelas por el tubo alejándolas del filtro (Figura 39).

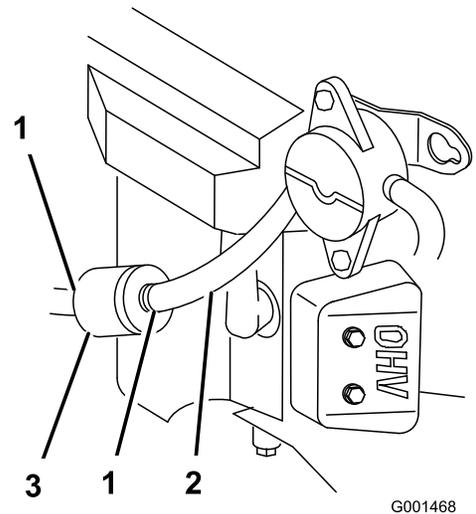


Figura 39

- | | |
|------------------------|-----------|
| 1. Abrazadera | 3. Filtro |
| 2. Tubo de combustible | |

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 38).
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 reparar 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 tóxico 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 cigarrillos, chispas y llamas.

Mantenimiento de la batería Máquinas con 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 de arranque en frío a -18 °C (0 °F).

⚠ 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, ponga 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 40).

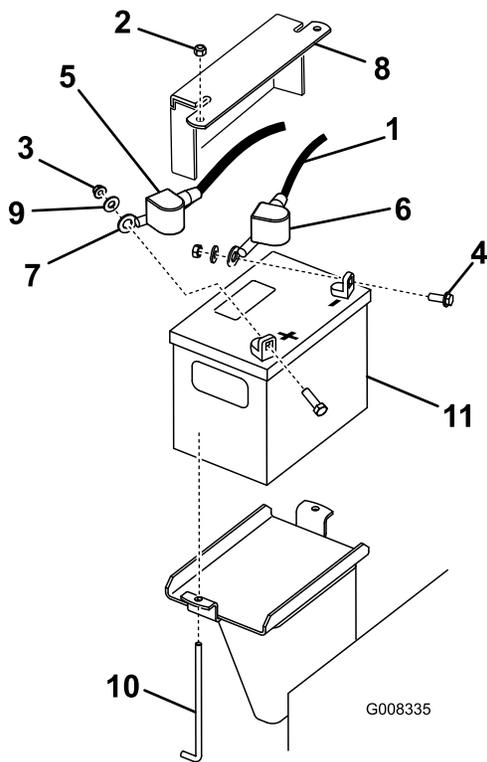


Figura 40

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Cable negativo | 7. Cable positivo |
| 2. Tuerca (1/4") | 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) | |

- Retire la cubierta de goma roja del borne positivo (rojo) de la batería. Luego retire el cable positivo (rojo) de la batería (Figura 40).
- Retire la pletina de sujeción, los pernos en J y las contratueras que sujetan la batería (Figura 40). 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 (32 °F).

- Retire la batería de la máquina; consulte [Retirada de la batería \(página 36\)](#).

- Cargue la batería a un ritmo de 3 a 4 amperios durante 4 a 8 horas (Figura 41). No sobrecargue la batería.

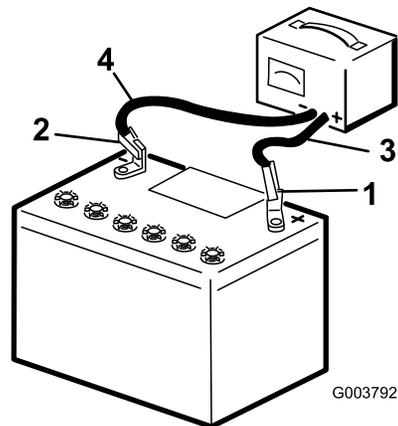


Figura 41

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

- Quando 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 41).

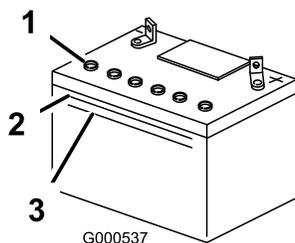
Comprobación del nivel de electrolito de la batería

⚠ 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 lentes 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.

- Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento y baje la espada.
- Apague el motor y retire la llave.
- Mire hacia el lateral de la batería. El electrolito debe llegar a la línea superior (Figura 42). No permita que el electrolito esté por debajo de la línea inferior (Figura 42).



G000537

g000537

Figura 42

1. Tapon 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 38).

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, ponga 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 tapon de ventilación de la batería (Figura 42).
6. Vierta lentamente agua destilada en cada célula de la batería hasta que el nivel de electrolito llegue a la línea superior (Figura 42) de la caja de la batería.

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

7. Espere de 5 a 10 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 42) de la caja de la batería.
8. Coloque los tapon de ventilación de la batería.

Limpieza de la batería

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

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga 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 carcasa con una solución de bicarbonato y agua.
5. Enjuague la batería con agua limpia.
6. Aplique una capa de grasa Grafo 112X (N.º de Pieza Toro 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 40).
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 40).
4. Fije la batería usando la barra y las tuercas de orejeta (Figura 40).

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 43).

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

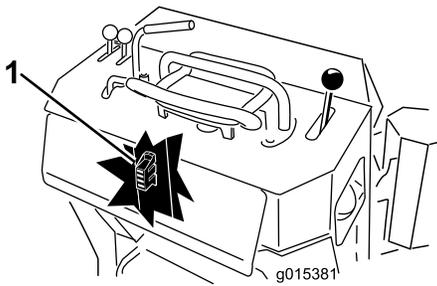


Figura 43

g015381

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, cámbielelas.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Usando una manguera de agua o un sistema de lavado 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 44](#)). Las ruedas de rodaje deben rodar libremente cuando están limpias.

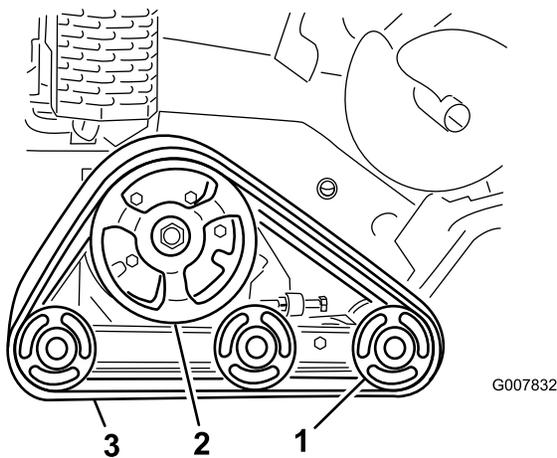


Figura 44

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

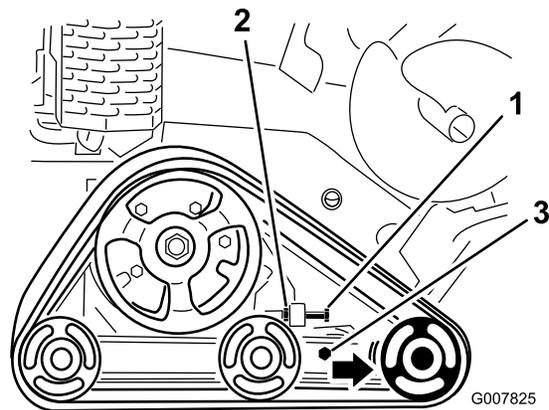


Figura 46

- 1. Perno tensor
- 2. Contratuerca
- 3. Pernos de fijación

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 (45 lb) en la oruga en el punto intermedio entre la rueda de rodaje delantera y la rueda motriz. La oruga no debe flexionarse más de 0.6 cm – 1 cm ($\frac{1}{4}$ " – $\frac{3}{8}$ "). Si lo hace, ajuste la tensión de las orugas usando el procedimiento siguiente:

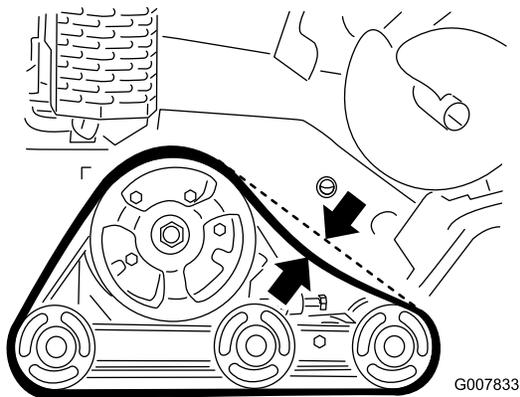


Figura 45

4. Apriete el perno tensor a 32.5–40 N·m (24–30 pies-libra) para tensar la oruga (Figura 46).
5. Asegúrese de que la oruga no se flexiona más de 0.6 cm a 1 cm ($\frac{1}{4}$ " a $\frac{3}{8}$ ") al aplicarse una fuerza de 20.6 kg (45 libras) 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 sujeción a 102 N·m (75 pies-libra).

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga 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 46).

Cómo cambiar las orugas

Cuando las orugas estén muy desgastadas, cámbielas.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor y retire la llave.
3. Levante/apoye el lado de la unidad de tracción en el que va a trabajar hasta que la oruga esté a 7.6 cm – 10 cm (3" – 4") del suelo.
4. Afloje el perno tensor y la contratuerca (Figura 46).
5. Afloje los pernos de fijación (Figura 46).
6. Empuje la rueda de rodaje delantera todo lo posible hacia atrás (Figura 47).

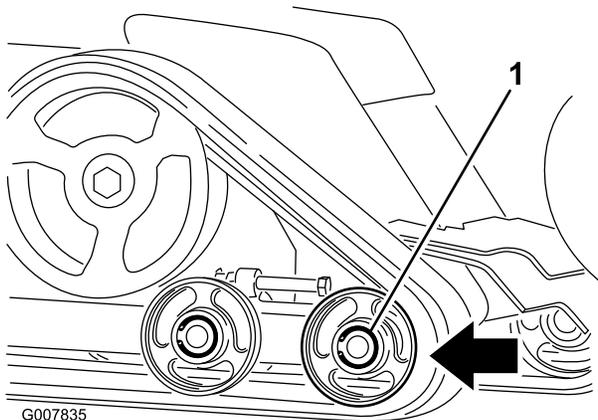


Figura 47

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 48). Luego, retire el perno y la junta del centro de la rueda y retire la rueda de la máquina.

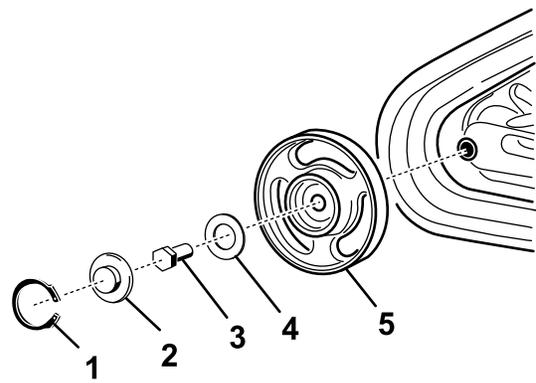


Figura 48

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

8. Una vez retirada la oruga de la rueda de rodaje, retírela de la máquina (Figura 47).
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 47).
10. Introduzca la oruga por debajo y entre las ruedas de rodaje trasera y central (Figura 47).
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 (75 pies-libra), y luego limpie, engrase e instale el tapón y la anilla a presión, siguiendo las instrucciones de la sección [Comprobación y engrase de las ruedas de rodaje](#). (página 42).
13. Instale el perno tensor y la contratuerca.
14. Apriete el perno tensor a 32.5–40 N·m (24–30 pies-libra) para tensar la oruga.
15. Asegúrese de que la oruga no se flexiona más de 0.6 cm a 1 cm (¼" a ⅜") al aplicarse una fuerza de 20.6 kg (45 libras) 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 sujeción a 102 N·m (75 pies-libra).
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, ponga 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 \(página 41\)](#).
4. Retire la anilla a presión y el tapón de una de las ruedas de rodaje ([Figura 49](#)).

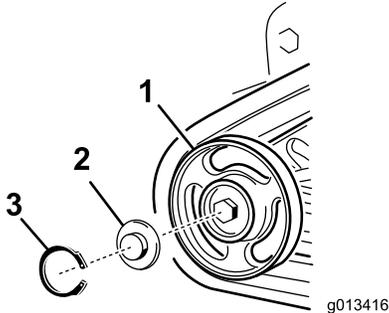


Figura 49

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 49](#)). 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 49](#)).
8. Sujete el tapón de la rueda de rodaje con la anilla a presión ([Figura 49](#)).
9. Repita los pasos 4 a 8 para las 12 ruedas de rodaje.
10. Instale las orugas; consulte [Cómo cambiar las orugas \(página 41\)](#).

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 \(página 15\)](#).
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 transmisión de la bomba

Si la correa de transmisión de la bomba empieza a chirriar, o si está agrietada, desgastada o deshilachada, cámbiela. Su Servicio Técnico Autorizado dispone de correas de repuesto.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga 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 soportes fijos.
4. Retire el protector inferior; consulte [Cómo retirar el protector inferior \(página 26\)](#).
5. Afloje los 2 pernos de la bomba ([Figura 50](#)).

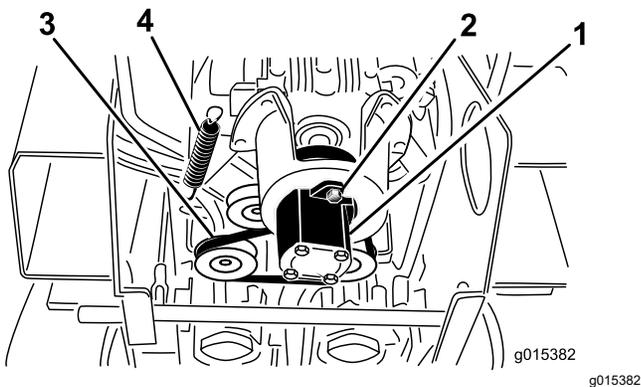


Figura 50

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

6. Gire la bomba en sentido antihorario y deje que se separe de la polea ([Figura 50](#)).

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 50](#)).
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 el sentido de las agujas del reloj para asentarla sobre los pernos de la bomba.
12. Apriete los pernos de la bomba a 68 N·m (50 pies-libra).
13. Instale el protector inferior.

Mantenimiento del sistema de control

Ajuste de la alineación del control de tracción

Los controles de tracción son ajustados en 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 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, complete inmediatamente el procedimiento siguiente:

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Pare 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 51).

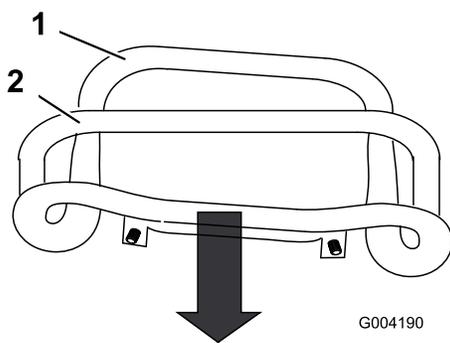


Figura 51

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

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 52).

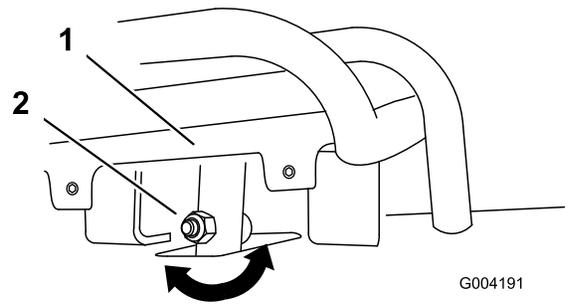


Figura 52

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 52 y Figura 53).

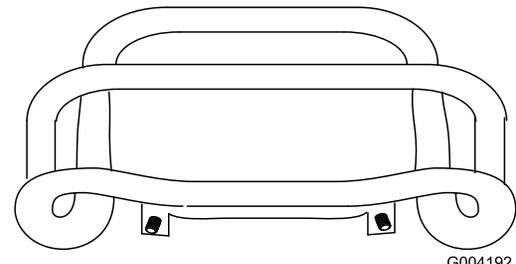


Figura 53

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 52).
 - D. Afloje las contratuercas de las varillas de tracción, debajo del panel de control (Figura 54).

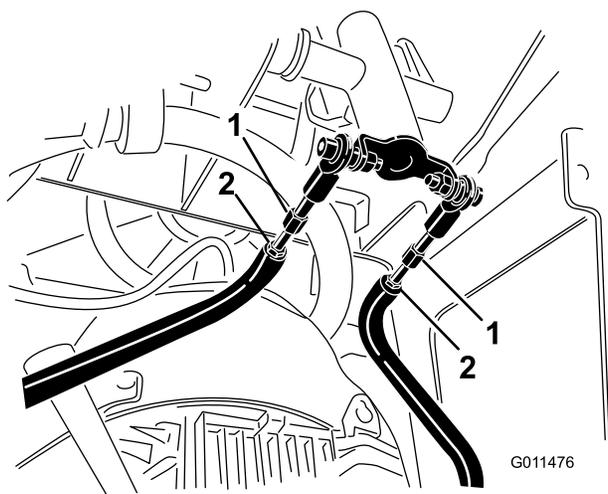


Figura 54

1. Varilla de tracción 2. Contratuerca

- 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 52 y Figura 53).
 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 hasta que la máquina se desplace en línea recta en marcha atrás.

Ajuste de la posición de punto muerto del control de tracción

Si la máquina se desplace 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 adelante del control de tracción

Si la máquina no se desplace 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 55).
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 55).

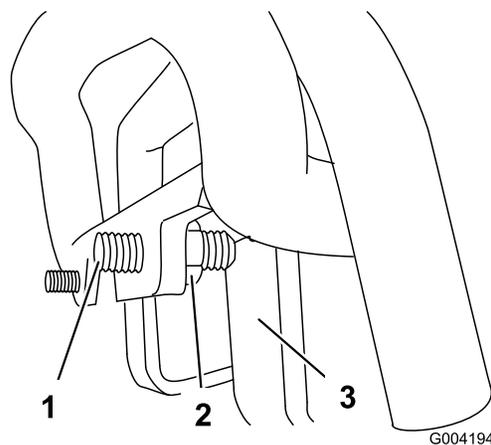


Figura 55

1. Tornillo de fijación 3. Parada
 2. Contratuerca

5. Repita el procedimiento 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 los émbolos de las bombas hidráulicas.

Mantenimiento del sistema hidráulico

Seguridad del sistema hidráulico

- Busque atención médica inmediatamente si se inyecta fluido en la piel. El fluido que penetre en la piel debe ser retirado quirúrgicamente por un médico en el término de 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 boquillas que liberan fluido hidráulico a alta presión.
- Utilice un cartón o un papel para detectar fugas de fluido hidráulico.
- Alivie de manera segura toda presión en el sistema hidráulico antes de realizar trabajos en el sistema hidráulico.

Especificación del fluido hidráulico

Cada 1500 horas/Cada 2 años (lo que ocurra primero)—Cambie todos los manguitos hidráulicos móviles.

Capacidad del depósito hidráulico: 23 litros (6 galones US)

Utilice solamente 1 de los aceites 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 de larga vida** (consulte a su Servicio Técnico Autorizado si desea más información)
- Si ninguno de los fluidos anteriores 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 respalden sus recomendaciones.

Propiedades 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, ASTM D97	-37 a -43 °C (-35 a -46 °F)
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: La mayoría de los 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 (0.67 onzas fluidas). Una botella es suficiente para 15 a 22 litros (4 a 6 galones US) de fluido hidráulico. Solicite la pieza no. 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, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. Mire la burbuja de vidrio del lado derecho de la máquina. Si no ve aceite hidráulico en la burbuja, continúe con este procedimiento para añadir aceite.

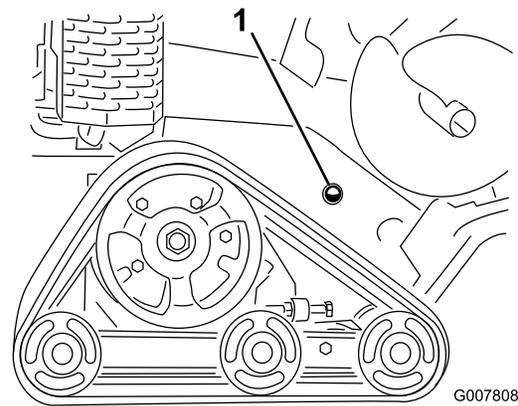


Figura 56

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 57](#)).

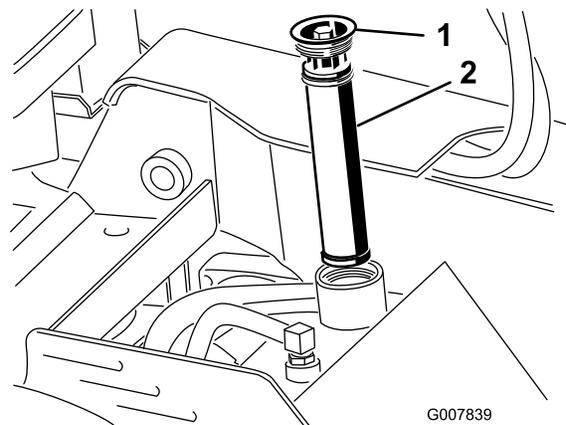


Figura 57

1. Tapón del cuello de llenado
2. Filtro de aceite 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 13 – 15.5 N·m (110 – 140 pulgadas-libra).
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, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) 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 58](#)).

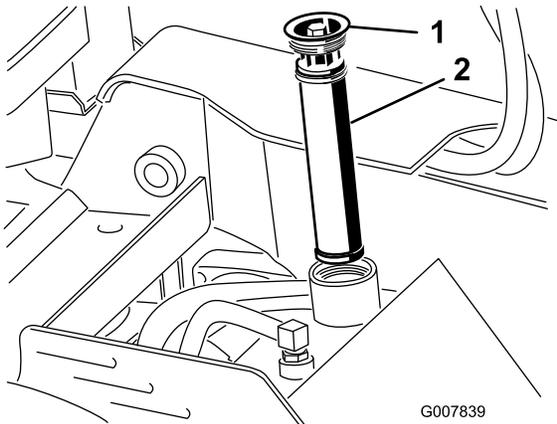


Figura 58

1. Tapón de llenado
2. Filtro hidráulico

5. Instale el filtro hidráulico nuevo y el tapón de llenado ([Figura 58](#)) y apriete el perno superior a 13 – 15.5 N·m (110 – 140 pulgadas-libra).
6. Limpie cualquier aceite 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, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Pare 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 58](#)).
6. Coloque un recipiente con capacidad para 37.8 litros (10 galones US) 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 aceite hidráulico del depósito y la manguera al recipiente.

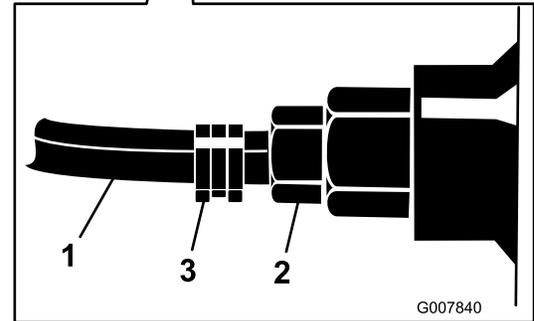
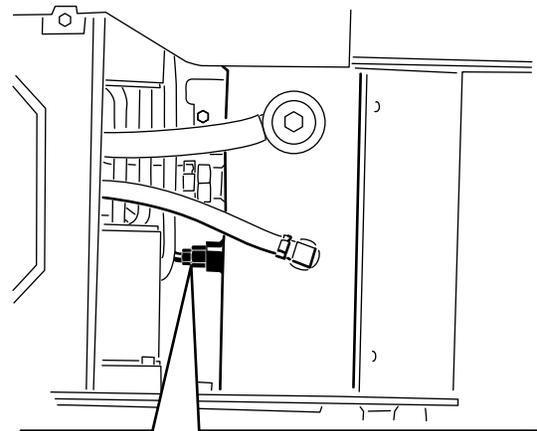


Figura 59

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 58](#)) y apriete el perno superior a 13 – 15.5 N·m (110 – 140 pulgadas-libra).
11. Arranque el motor y déjelo funcionar durante unos minutos.
12. Pare el motor.
13. Compruebe el nivel de fluido hidráulico y añada más si es necesario; consulte [Comprobación del nivel de fluido hidráulico \(página 47\)](#).
14. Limpie cualquier aceite 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 gran desgaste a que están sometidos los dientes excavadores, tendrá que sustituirlos periódicamente.

Para sustituir un solo diente, retire los pernos que lo sujetan para desmontarlo, y después instale el diente nuevo en la misma posición. Apriete los pernos de los dientes a 37 – 45 N·m (27 – 33 pies-libra).

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 puede 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 (1½" a 2½") 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 de la cadena 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 para ajustar la tensión de la cadena, utilice el procedimiento siguiente:

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

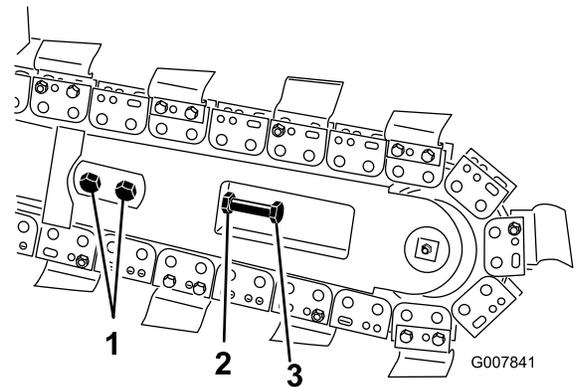


Figura 60

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. Vuelva a colocar las tuercas, los pernos y las arandelas para fijar 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 (75 pies-libra).
 - 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 183–223 N·m (135–165 pies-libra).

Cómo cambiar el piñón de arrastre

Con el tiempo, el piñón de arrastre se desgasta, sobre todo 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 ponga el freno de estacionamiento.
2. Levante la zanjadora unos centímetros del suelo.
3. Pare el motor y retire la llave.
4. Retire el sinfín (Figura 61).

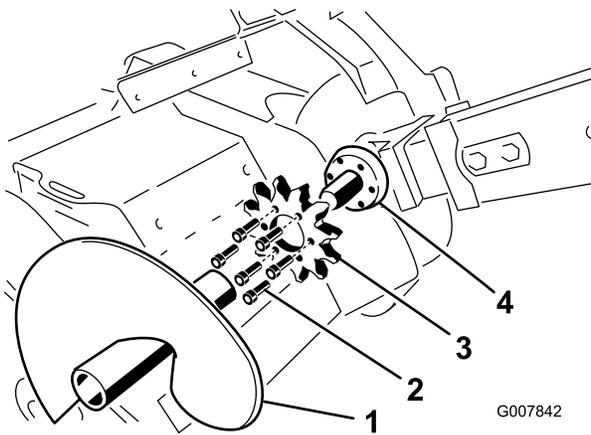


Figura 61

1. Sinfín para escombros
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 61).

10. Retire y deseche el piñón de arrastre (Figura 61).
11. Limpie la superficie de montaje del piñón en la zanjadora (Figura 61).
12. Deslice el nuevo piñón sobre el eje (Figura 61).

Importante: La flecha marcada en la cara del piñón debe ser visible desde el lado derecho de la zanjadora, y debe estar orientada en el sentido de las agujas del reloj; 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 61).
 14. Empiece a apretar los pernos, progresando alrededor del piñón hasta que todos los pernos estén apretados a 129 – 155 N·m (95 – 115 pies-libra).
- Importante:** Al principio, apriete cada perno hasta la mitad solamente, apretando cada uno de los 6 pernos sucesivamente, luego vuelva al primero y apriételes 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 3.8–6.3 cm (1½" a 2½") 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 183–223 N·m (135–165 pies-libra).
20. Instale el sinfín usando el perno y la tuerca que retiró anteriormente.

Nota: Apriete el perno y la tuerca a 102 N·m (75 pies-libra).

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, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la espada.
2. Apague el motor, retire la llave y espera a 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 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, ponga el freno de estacionamiento y baje la espada.
2. Apague el motor, retire la llave y espera a 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. Agregue un estabilizador/acondicionador a 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. Pare 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 pare.
- E. Active el estérter.
- F. Arranque el motor y déjelo en marcha hasta que no vuelva a arrancar.
- G. Deseche el combustible adecuadamente. Reciclar de acuerdo con la normativa local.

Importante: No guarde combustible que contenga estabilizador/acondicionador durante más tiempo que el recomendado por el fabricante del estabilizador de combustible.

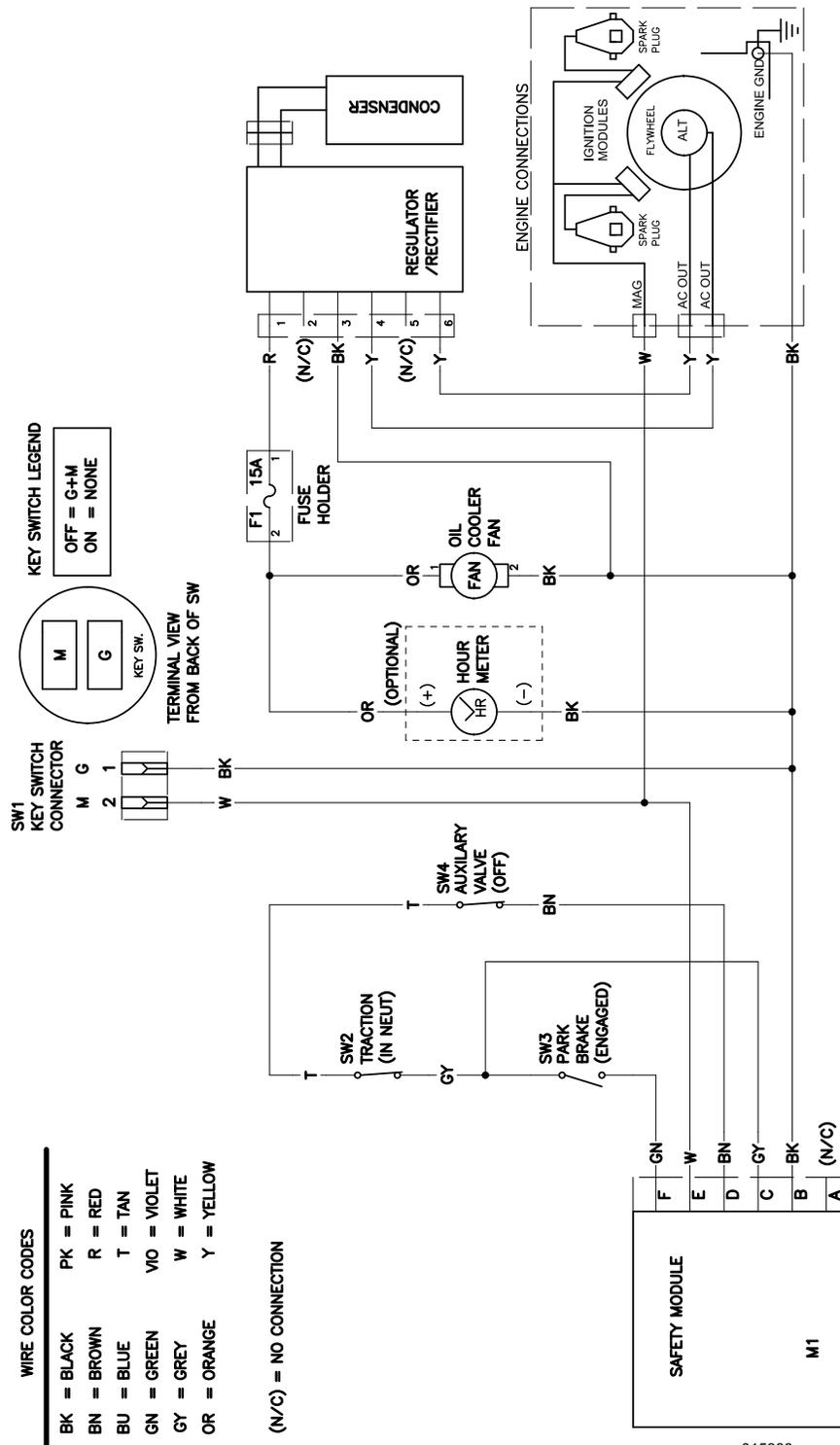
- 9. Con la bujía retirada del motor, vierta 2 cucharadas soperas de aceite de motor por el orificio de la bujía.
- 10. Coloque un trapo sobre el orificio de la bujía para recoger cualquier salpicadura de aceite, y utilice el motor de arranque o el arrancador para hacer girar el motor y distribuir el 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 \(página 37\)](#).
- 13. Compruebe y ajuste la tensión de las orugas; consulte [Comprobación y ajuste de la tensión de las orugas \(página 40\)](#).
- 14. Compruebe y ajuste la tensión de la cadena excavadora; consulte [Comprobación y ajuste de la cadena de excavación y la espada \(página 49\)](#).
- 15. Compruebe y apriete todas las fijaciones. Repare o sustituya cualquier pieza dañada.
- 16. Pinte cualquier superficie rayada o de metal desnudo con pintura disponible en su 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 (máquinas de arranque eléctrico solamente).	<ol style="list-style-type: none"> 1. La batería está descargada. 2. Las conexiones eléctricas están corroídas o sueltas. 3. El relé o interruptor está defectuoso. 	<ol style="list-style-type: none"> 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.	<ol style="list-style-type: none"> 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 estérter 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 estérter hacia adelante del todo. 5. Limpie o cambie los elementos del limpiador de aire. 6. Conecte el cable a 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.	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzca la velocidad sobre el terreno. 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.	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzca la velocidad sobre el terreno. 2. Compruebe y añada aceite al cárter. 3. Elimine cualquier obstrucción de las aletas de refrigeración y de los conductos de aire.
Hay vibración anormal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los pernos de montaje del motor están sueltos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apriete los pernos de montaje del motor.
No es posible conducir la máquina.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El freno de estacionamiento está puesto. 2. El nivel de fluido hidráulico es bajo. 3. Las válvulas de remolcado están abiertas. 4. El sistema hidráulico está dañado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quitar el freno de estacionamiento. 2. Compruebe y añada aceite 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hay una acumulación de arena o residuos en la base de algún diente del piñón de arrastre. 2. La cadena excavadora está demasiado tensada. 3. Falla 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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.	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 el sistema. 4. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.

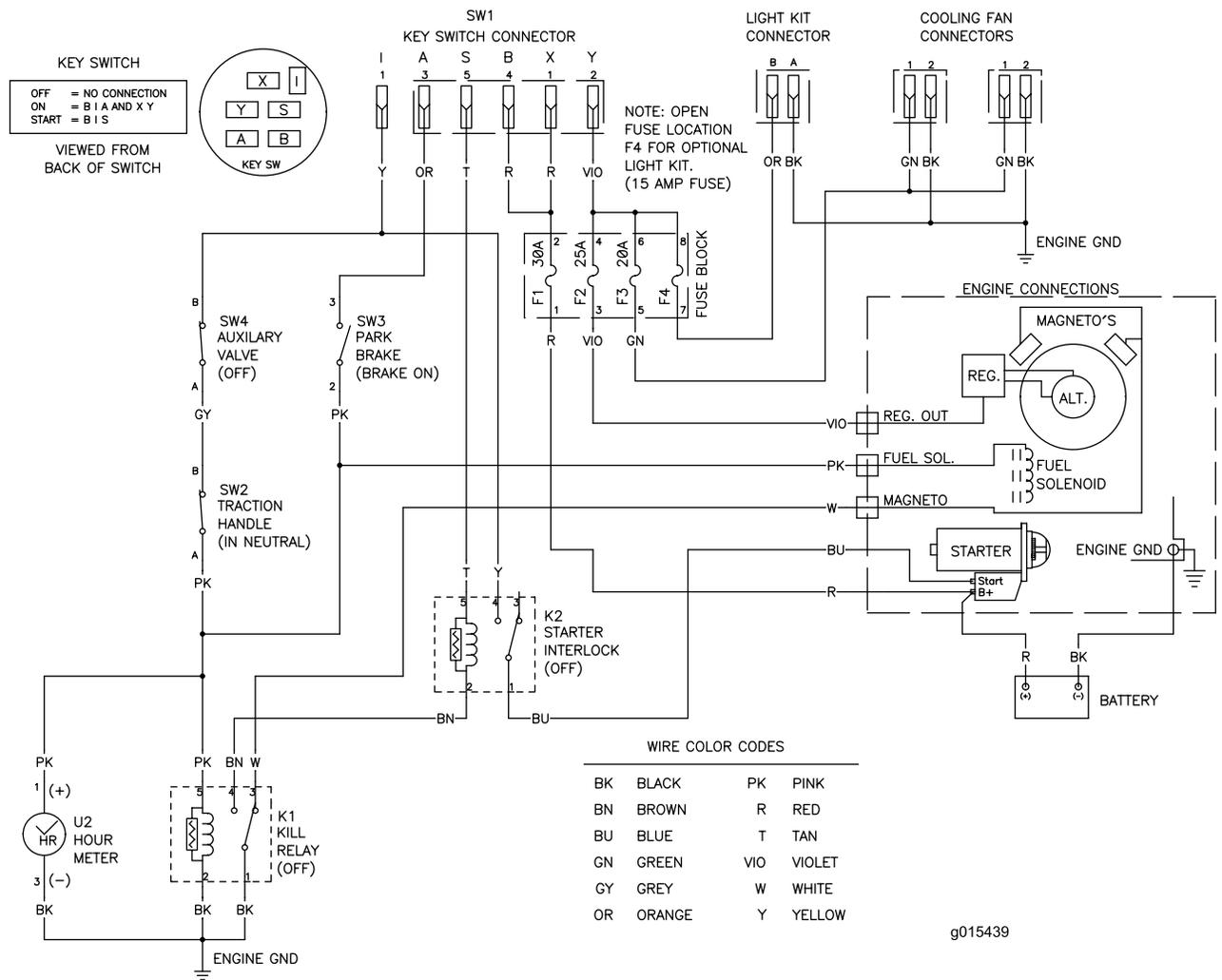
Esquemas



g015383

Esquema eléctrico—Modelo 22972 (Rev. A)

g015383



Esquema eléctrico—Modelo 22974 (Rev. A)

g015439

Notas:

Notas:

Notas:

Aviso de privacidad (Europa)

Información recopilada por Toro

Toro Warranty Company (Toro) respeta su privacidad. Para procesar las reclamaciones bajo la Garantía y para ponernos en contacto con usted en el caso de una posible retirada de productos, le pedimos que comparta con nosotros cierta información personal, bien directamente, bien a través de su concesionario o empresa Toro local.

El sistema de garantías de Toro está hospedado en servidores ubicados en los Estados Unidos, y por tanto las leyes de privacidad aplicables pueden no proporcionar la misma protección que en su país.

AL COMPARTIR SU INFORMACIÓN PERSONAL CON NOSOTROS, OTORGA SU CONSENTIMIENTO AL PROCESAMIENTO DE DICHA INFORMACIÓN PERSONAL EN LOS CASOS DESCRITOS EN ESTE AVISO DE PRIVACIDAD.

Uso que hace Toro de la información

Toro puede utilizar su información personal para procesar reclamaciones bajo la garantía y para ponerse en contacto con usted si se produce la retirada de un producto, así como para cualquier otro propósito del que le informemos. Toro puede compartir su información con filiales, concesionarios u otros socios comerciales de Toro con relación a cualquiera de las actividades antes mencionadas. No venderemos su información personal a ninguna otra empresa. Nos reservamos el derecho a divulgar información personal para cumplir la legislación aplicable y a petición de las autoridades competentes, para operar correctamente nuestros sistemas o para nuestra propia protección o la de otros usuarios.

Retención de su información personal

Retendremos su información personal durante el tiempo que sea necesario para cumplir los fines para los que se recopiló originalmente o para otros fines legítimos (tales como cumplimiento de la legislación), o según lo exija la legislación aplicable.

Compromiso de Toro respecto a la seguridad de su información personal

Tomamos precauciones razonables para mantener la seguridad de sus datos personales. También tomamos medidas para asegurar que la información personal sea exacta y esté actualizada.

Acceso y rectificación de su información personal

Si desea revisar o corregir su información personal, póngase en contacto con nosotros por correo electrónico a legal@toro.com.

Ley de Consumo de Australia

Los clientes australianos encontrarán información sobre la Ley de Consumo de Australia dentro de la caja o a través de su concesionario Toro local.

Información sobre las Advertencias de la Proposición 65 de California

¿Qué significa esta advertencia?

Puede ver un producto a la venta que lleva una etiqueta de advertencia como la siguiente:



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

¿Qué es la Proposición 65?

La Proposición 65 afecta a cualquier empresa que tenga presencia en California, que venda productos en California o que fabrique productos que podrían ser introducidos o vendidos en California. Esta ley exige que el Gobernador de California mantenga y publique una lista de productos químicos identificados como causantes de cáncer, defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. La lista, que se actualiza anualmente, incluye cientos de productos químicos que se encuentran en muchos artículos de uso diario. El propósito de la Proposición 65 es informar al público sobre la exposición a estos productos químicos.

La Proposición 65 no prohíbe la venta de productos que contengan estos productos químicos, sino que requiere la presencia de advertencias en el producto, el envase y la documentación suministrada con el producto. Además, una advertencia de la Proposición 65 no significa que el producto contravenga ninguna norma o requisito de seguridad. De hecho, el gobierno de California ha aclarado que una advertencia bajo la Proposición 65 “no es lo mismo que una decisión legal sobre la “seguridad” o la “inseguridad” de un producto”. Muchos de estos productos químicos han sido utilizados durante años en productos de uso diario sin que se hayan producido daños documentados. Para obtener más información, visite <https://oag.ca.gov/prop65/faqs-view-all>.

Una advertencia de la Proposición 65 significa que una empresa (1) ha evaluado la exposición y ha concluido que supera el nivel de “sin riesgo significativo”; o (2) ha optado por proporcionar una advertencia basándose en sus conocimientos respecto a la presencia de un producto químico de los incluidos en la lista, sin intentar evaluar la exposición.

¿Esta ley es aplicable en todas partes?

Las advertencias de la Proposición 65 solo son obligatorias según la legislación de California. Estas advertencias se ven por toda California en una gran variedad de entornos, incluyendo entre otros restaurantes, tiendas de alimentos, hoteles, escuelas y hospitales, y en una amplia variedad de productos. Además, algunos minoristas de Internet y de la venta por correo incluyen advertencias de la Proposición 65 en sus sitios web o en sus catálogos.

¿Qué diferencia hay entre las advertencias de California y los límites federales?

Las normas de la Proposición 65 son a menudo más exigentes que las normas federales o internacionales. Diversas sustancias requieren una advertencia bajo la Proposición 65 a niveles muy inferiores a los límites federales. Por ejemplo, el nivel exigido por la Proposición 65 para las advertencias sobre el plomo es de 0.5 µg/día, que es muy inferior a lo que exigen las normas federales e internacionales.

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

- Los productos vendidos en California deben llevar etiquetas bajo la Proposición 65, mientras que otros productos similares que se venden en otros lugares no las requieren.
- Una empresa puede estar obligada a incluir advertencias de la Proposición 65 en sus productos como condición de un acuerdo tras un procedimiento legal relacionado con la Proposición 65, pero otras empresas que fabrican productos similares no tienen necesariamente la misma obligación.
- La aplicación de la Proposición 65 no es uniforme.
- Algunas empresas pueden optar por no proporcionar advertencias porque consideran que no están obligadas a hacerlo bajo la Proposición 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 proporcionar a los consumidores la mayor cantidad posible de información para que pueda tomar decisiones informadas sobre los productos que compran y utilizan. Toro proporciona advertencias en ciertos casos basándose en sus conocimientos sobre la presencia de uno o más productos químicos de la lista, sin evaluar el nivel de exposición, puesto que la lista no incluye límites de exposición para todos los productos químicos que contiene. Si bien la exposición que provocan los productos Toro puede ser insignificante, o estar dentro de los límites de la categoría “sin riesgo significativo”, Toro ha optado por proporcionar las advertencias de la Proposición 65 como precaución. Además, si Toro no proporcionara estas advertencias, podría ser demandada por el Estado de California o por particulares bajo la Proposición 65, y estar sujeta a importantes sanciones.