



Count on it.

Form No. 3422-273 Rev A

Manual del operador

Zanjadora TRX-16, TRX-20 y TRX-26

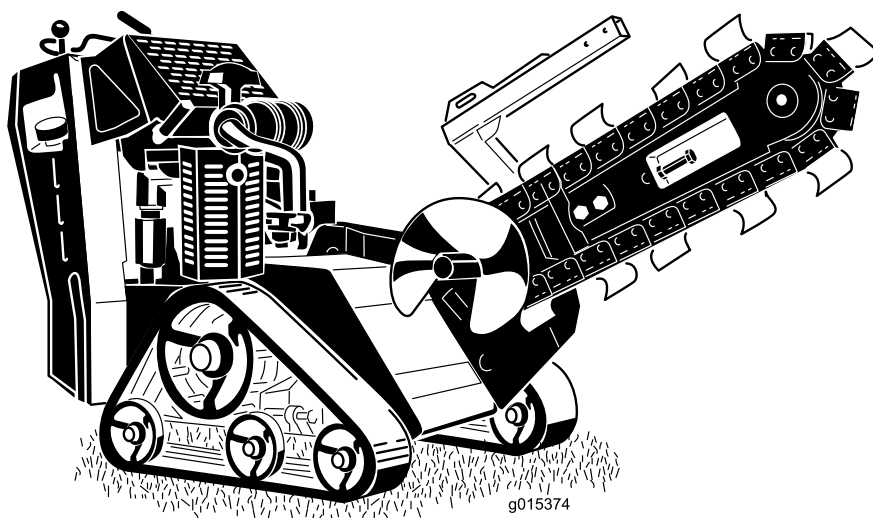
Nº de modelo 22972—Nº de serie 402461470 y superiores

Nº de modelo 22972G—Nº de serie 402000000 y superiores

Nº de modelo 22973—Nº de serie 402501800 y superiores

Nº de modelo 22973G—Nº de serie 402000000 y superiores

Nº de modelo 22974—Nº de serie 402000000 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.

⚠ 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 las áreas de la zona de trabajo (por ejemplo, en los Estados Unidos, llame al 811 para contactar con el servicio de marcado nacional).

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 (California Public Resource Code Section 4442 o 4443).

El manual del propietario del motor adjunto ofrece información sobre las normas de la Agencia de protección ambiental de EE. UU. (U.S. Environmental Protection Agency/EPA) y de la norma de control de emisión 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 la tierra.

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

Puede ponerse en contacto con Toro directamente en www.toro.com para buscar materiales de formación y seguridad, información sobre accesorios, para localizar un distribuidor o para registrar su producto.

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

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

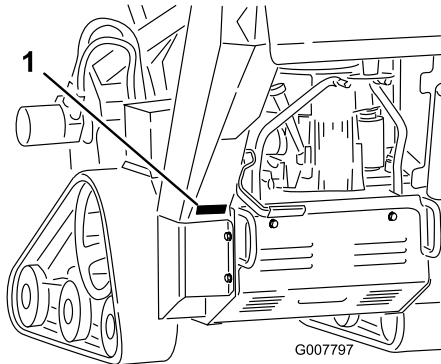


Figura 1

1. Placa con los números de modelo y de serie

Nº de modelo _____
Nº de serie _____

Este manual detalla 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

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
Prácticas de operación segura	4
Pegatinas de seguridad e instrucciones	7
Montaje	12
1 Instalación de la espada y la cadena	12
2 Verificación del nivel de los fluidos	13
3 Carga de la batería (modelos de arranque eléctrico solamente)	13
El producto	14
Controles	14
Interruptor de encendido	14
Especificaciones	17
Aperos/Accesorios	17
Operación	17
Cómo añadir combustible	17
Mantenimiento diario	19
Cómo arrancar el motor	19
Conducción de la máquina	19
Para parar el motor	20
Excavación de zanjas	20
Cómo mover una máquina averiada	21
Preparación de la máquina para el transporte	21
Izado de la máquina	21
Consejos de operación	22
Mantenimiento	23
Calendario recomendado de mantenimiento	23
Procedimientos previos al mantenimiento	24
Cómo retirar la cubierta	24
Cómo retirar el protector inferior	25
Lubricación	25
Engrasado de la máquina	25
Engrase del alojamiento de la zanjadora	26
Mantenimiento del motor	27
Mantenimiento del limpiador de aire	27
Mantenimiento del aceite de motor	28
Mantenimiento de la bujía	30
Mantenimiento del sistema de combustible	32
Drenaje del depósito de combustible	32

Cómo cambiar el filtro de combustible	32
Mantenimiento del sistema eléctrico	33
Mantenimiento de la batería	33
Cambio de los fusibles (Modelos 22973 y 22974).....	36
Mantenimiento del sistema de transmisión	36
Mantenimiento de las orugas	36
Mantenimiento de las correas	39
Sustitución de la correa de transmisión de la bomba.....	39
Mantenimiento del sistema de control	40
Ajuste de la alineación del control de tracción	40
Mantenimiento del sistema hidráulico	42
Especificación del fluido hidráulico	42
Comprobación del nivel de aceite hidráulico	43
Cambio del filtro hidráulico.....	43
Cómo cambiar el fluido hidráulico	44
Mantenimiento de la zanjadora	45
Cambio de los dientes excavadores.....	45
Comprobación y ajuste de la cadena de excavación y la espada	45
Cómo cambiar el piñón de arrastre	46
Limpieza	47
Cómo limpiar la máquina	47
Almacenamiento	47
Solución de problemas	49
Esquemas	51

Seguridad

El uso o mantenimiento indebido por parte del operador o el propietario puede causar lesiones. Para reducir el peligro de lesiones, cumpla estas instrucciones de seguridad y preste atención siempre al símbolo de alerta de seguridad (**Figura 2**), que significa: **Cuidado, Advertencia o Peligro**—instrucción relativa a la seguridad personal. El incumplimiento de estas instrucciones puede dar lugar a lesiones personales o la muerte.

Prácticas de operación segura

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.

⚠ ADVERTENCIA

Los gases de escape del motor contienen monóxido de carbono, un veneno inodoro que es letal si se inhala.

No haga funcionar el motor dentro de un edificio o en un lugar cerrado.

Formación

- Lea el *Manual del operador* y otros materiales de formación. Si el operador o el mecánico no saben leer el idioma de este manual, es responsabilidad del propietario explicarles este material.
- Familiarícese con la operación segura del equipo, los controles del operador y las señales de seguridad.
- Todos los operadores y mecánicos deben recibir una formación adecuada. El propietario es responsable de proporcionar formación a los usuarios.
- No deje nunca que el equipo sea utilizado o revisado por niños o por personas que no hayan recibido la formación adecuada. La normativa local puede imponer límites sobre la edad del operador.
- El propietario/usuario puede prevenir, y es responsable de, los accidentes o lesiones sufridos por él mismo, o por otras personas o bienes.

Preparación

- Antes de utilizar la máquina, haga que se señalicen todas las conducciones enterradas y no utilice la máquina en las zonas marcadas.

- Evalúe el terreno para determinar los accesorios y aperos necesarios para realizar el trabajo de manera correcta y segura. Utilice solamente los accesorios y aperos que han sido aprobados por el fabricante.
- Lleve ropa adecuada, incluyendo guantes, protección ocular, pantalón largo, calzado resistente y antideslizante y protección auricular. Si tiene el pelo largo, recójase, y no lleve joyas o prendas sueltas.
- Inspeccione el área donde se va a utilizar el equipo y retire todos los objetos, como por ejemplo piedras, juguetes o alambres, que pudieran ser arrojados por la máquina.
- 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.

Seguridad – 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.

Operación

- 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.
- No haga funcionar nunca el motor en un lugar cerrado.
- Utilice la máquina únicamente con buena luz, alejándose de agujeros y peligros ocultos.
- Asegúrese de que todas las transmisiones están en punto muerto y que el freno de mano está puesto (en su caso) antes de arrancar el motor.

Arranque el motor solo desde la posición del operador.

- Vaya más despacio y extreme la precaución en las pendientes. Asegúrese de conducir en la dirección recomendada en las pendientes. Las condiciones del pasto pueden afectar la estabilidad de la máquina.
- Vaya más despacio y tenga cuidado al girar, al cruzar calles y aceras y al cambiar de dirección en las pendientes.
- No utilice la máquina nunca sin tener los protectores firmemente colocados. Asegúrese de que todos los interruptores de seguridad están conectados y ajustados, y que funcionan correctamente.
- No cambie los ajustes del regulador del motor ni haga funcionar el motor a una velocidad excesiva.
- Aparque la máquina en una superficie nivelada, baje la elevación hidráulica, desengrane el sistema hidráulico, ponga el freno de estacionamiento (en su caso), apague el motor y retire la llave antes de abandonar el puesto del operador por cualquier razón.
- Mantenga las manos y los pies alejados de las piezas en movimiento.
- Mire hacia atrás y hacia abajo antes de conducir hacia atrás, para asegurarse de que el camino está despejado.
- No lleve nunca pasajeros, y mantenga alejados a animales domésticos y a otras personas.
- No utilice la máquina si está cansado, enfermo o bajo la influencia de alcohol o drogas.
- Tenga cuidado al cargar o descargar la máquina en/desde un remolque o un camión.
- Tenga cuidado al acercarse a esquinas ciegas.
- Asegúrese de que no haya nadie en la zona antes de poner en marcha la máquina. Pare la máquina si alguien entra en la zona.
- Nunca mueva bruscamente los controles; utilice movimientos suaves y continuos.
- No toque piezas que pueden estar calientes después de estar en funcionamiento. Deje que se enfríen antes de intentar realizar labores de mantenimiento, ajustes o revisiones de la máquina.
- Utilice la máquina sólo en zonas en las que no haya obstáculos 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. Utilice la máquina únicamente en zonas en las que tenga suficiente espacio para maniobrarla con seguridad.

- Localice las zonas peligrosas señaladas en la máquina, y mantenga alejados los pies y las manos de estas zonas.
- Los rayos pueden causar graves lesiones o incluso la muerte. Si se ven relámpagos o rayos, o se oyen truenos en la zona, no utilice la máquina; busque un lugar donde resguardarse.

Operación en pendientes

- Las pendientes son una de las principales causas de accidentes por pérdida de control y vuelcos, que pueden causar lesiones graves o la muerte. El operador es responsable de la operación segura en pendientes. La operación de la máquina en pendientes requiere más precaución. Antes de usar la máquina en una pendiente, usted debe:
 - Revisar y comprender las instrucciones para pendientes en el manual y en la máquina.
 - Evaluar las condiciones del día en el área para determinar si la pendiente es segura para usar la máquina. Siempre usar el sentido común para realizar esta evaluación. Los cambios en el terreno, como la humedad, podrían afectar rápidamente la operación de la máquina en una pendiente.
- **Al subir y bajar pendientes, hágalo con la parte delantera de la máquina cuesta arriba.**
- Identifique los peligros en la base de la pendiente. No utilice la máquina cerca de terraplenes, fosas, taludes, agua u otros peligros. La máquina podría volcar repentinamente si un neumático o una oruga pasa por el borde, o si se el borde se derrumba. Mantenga una distancia segura (dos veces el ancho de la máquina) entre la máquina y cualquier peligro.
- Evite arrancar, parar o girar la máquina en pendientes. Evite hacer cambios bruscos de velocidad o de dirección; gire lenta y gradualmente.
- Haga todos los movimientos en cuestas y pendientes de forma lenta y gradual. No haga cambios bruscos de velocidad o de dirección.
- No utilice la máquina bajo condiciones en las que la tracción, la dirección o la estabilidad no son seguras. Tenga en cuenta que la operación de la máquina en hierba húmeda, por pendientes o cuesta abajo podría hacer que la máquina pierda tracción. La pérdida de tracción en los neumáticos u orugas podría resultar en deslizamientos y en una reducción de la capacidad de frenado y dirección. La máquina puede deslizarse incluso si los neumáticos u orugas están detenidos.
- Identifique los peligros en la base de la pendiente. No utilice la máquina cerca de terraplenes, fosas, taludes, agua u otros peligros. La máquina podría

volcar repentinamente si un neumático o una oruga pasa por el borde, o si se el borde se derrumba. Mantenga una distancia segura (dos veces el ancho de la máquina) entre la máquina y cualquier peligro.

- Retire y señale obstáculos, como fosas, baches, surcos, bultos, rocas u otros peligros ocultos. La hierba alta puede ocultar obstáculos. Los terrenos irregulares pueden hacer que la máquina vuelque.
- No aparque la máquina en una cuesta o pendiente sin antes bajar la elevación hidráulica al suelo.

Mantenimiento y almacenamiento

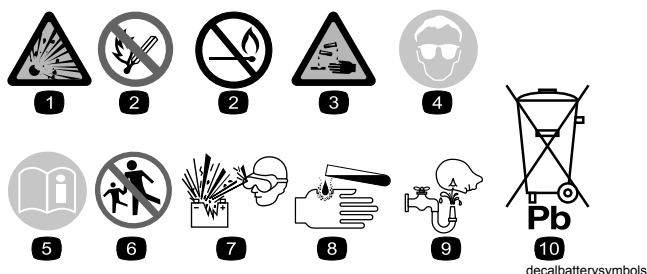
- Aparque la máquina en una superficie nivelada, baje la elevación hidráulica, desengrane el sistema hidráulico, ponga el freno de estacionamiento (en su caso), apague el motor y retire la llave. Espere a que se detengan todas las piezas en movimiento antes de ajustar, limpiar o reparar la máquina.
- Limpie cualquier residuo de la elevación hidráulica, las transmisiones, los silenciadores y el motor para ayudar a prevenir incendios. Limpie cualquier aceite o combustible derramado.
- Deje que se enfríe el motor antes de guardar la máquina, y no guarde la máquina cerca de una llama.
- No permita nunca 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.
- Mantenga las manos y los pies alejados de las piezas en movimiento. Si es posible, no haga ajustes mientras el motor está funcionando.
- Desconecte la batería o retire los cables de las bujías antes de efectuar una reparación. Desconecte primero el terminal negativo y luego el positivo; conecte primero el 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 conectarlo o desconectarlo de 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.

- Mantenga todas las piezas en buenas condiciones de funcionamiento, y todos los herrajes bien apretados. Sustituya cualquier pegatina desgastada o deteriorada.
- Mantenga apretados todos los pernos y tuercas. Mantenga el equipo en buenas condiciones.
- No manipule nunca los dispositivos de seguridad.
- Mantenga la máquina libre de acumulaciones de residuos. Limpie cualquier aceite o combustible derramado. Deje que se enfríe la máquina antes de almacenarla.
- Apague el motor, retire la llave e inspeccione la máquina si golpea un objeto. Haga cualquier reparación necesaria antes de arrancar.
- Utilice solamente piezas de repuesto genuinas de Toro.
- Mantenga el cuerpo y las manos alejados de fugas pequeñas o boquillas que liberen aceite hidráulico a alta presión. Utilice un cartón o un papel para buscar fugas hidráulicas; no utilice nunca las manos. Las fugas de aceite hidráulico bajo presión pueden penetrar en la piel y causar lesiones que requieran intervención quirúrgica en pocas horas por un cirujano cualificado, o podrían causar gangrena.

Pegatinas de seguridad e instrucciones



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



Símbolos de la batería

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

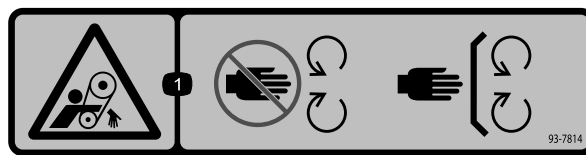
- | | |
|--|--|
| 1. Riesgo de explosión | 6. Mantenga a otras personas a una distancia prudencial de la batería. |
| 2. No fume y manténgase alejado del fuego y de las llamas desnudas | 7. Lleve protección ocular; los gases explosivos pueden causar ceguera y otras lesiones. |
| 3. Líquido cáustico/peligro 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. |



93-6686

decal93-6686

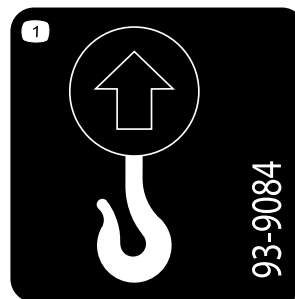
1. Aceite hidráulico
2. Lea el *Manual del operador*.



93-7814

decal93-7814

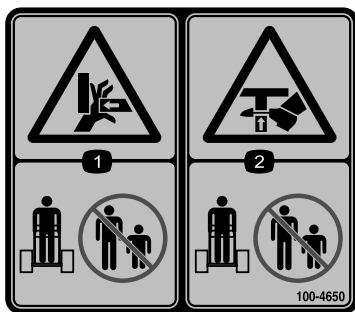
1. Peligro de enredamiento, correa – no se acerque a las piezas en movimiento; mantenga colocados todos los protectores y defensas.



93-9084

decal93-9084

1. Punto de izado/Punto de amarre



100-4650

decal100-4650

1. Peligro de aplastamiento de la mano – mantenga a otras personas a una distancia prudencial de la máquina.
2. Peligro de aplastamiento del pie – mantenga a otras personas a una distancia prudencial de la máquina.



107-8495

decal107-8495

1. Freno de estacionamiento

⚠ WARNING: This product can expose you to chemicals including gasoline engine exhaust, which is known to the State of California to cause cancer, and carbon monoxide, which is known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm. For more information go to www.P65Warnings.ca.gov. For more information, please visit www.toro.com/CAProp65.

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.

133-5619

133-5619

decal133-5619

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

CHECK/SERVICE (DAILY)

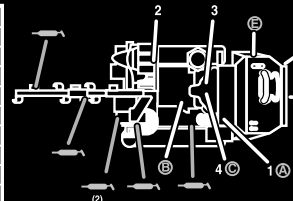
1. OIL LEVEL, ENGINE
2. OIL LEVEL, HYDRAULIC TANK
3. BELT
4. AIR CLEANER
5. BRAKE FUNCTION
6. GREASE - LUBE POINTS (6)

SPECIFICATIONS/CHANGE INTERVALS

SEE OPERATOR'S MANUAL FOR INITIAL CHANGES.	FLUID TYPE	CAPACITY	CHANGE INTERVAL	FLUID	FILTER	FILTER TORQUE
(A) 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	
(B) 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
(C) AIR FILTER					200 HRS	
(D) FUEL FILTER					200 HRS	
(E) 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

137-3873

decal137-3873

1. Lea el Manual del operador.

TRX-26 MODEL 22974 QUICK REFERENCE AID

CHECK/SERVICE (DAILY)

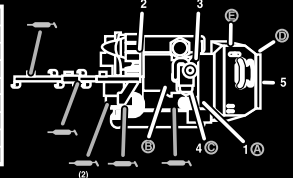
1. OIL LEVEL, ENGINE
2. OIL LEVEL, HYDRAULIC TANK
3. BELT
4. AIR CLEANER
5. BRAKE FUNCTION
6. GREASE - LUBE POINTS (6)

SPECIFICATIONS/CHANGE INTERVALS

SEE OPERATOR'S MANUAL FOR INITIAL CHANGES.	FLUID TYPE	CAPACITY	CHANGE INTERVAL	FLUID	FILTER	FILTER TORQUE
(A) 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	
(B) 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
(C) AIR FILTER					250 HRS	
(D) FUEL FILTER					200 HRS	
(E) 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)	119-5944
FILTER - HYDRAULIC (IN TANK)	114-3039
TRACK - RUBBER	112-4816
WHEEL TENSIONER	112-4817
GASKET - BOGIE	106-7585

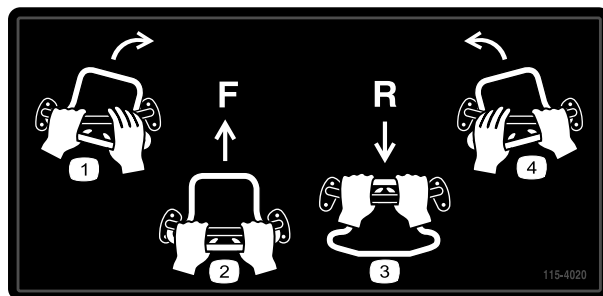


137-3874

137-3874

decal137-3874

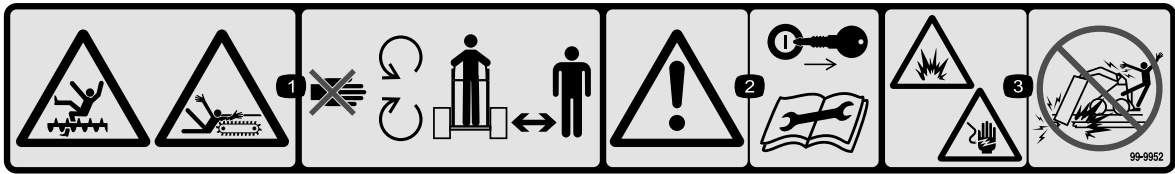
1. Lea el Manual del operador.



115-4020

decal115-4020

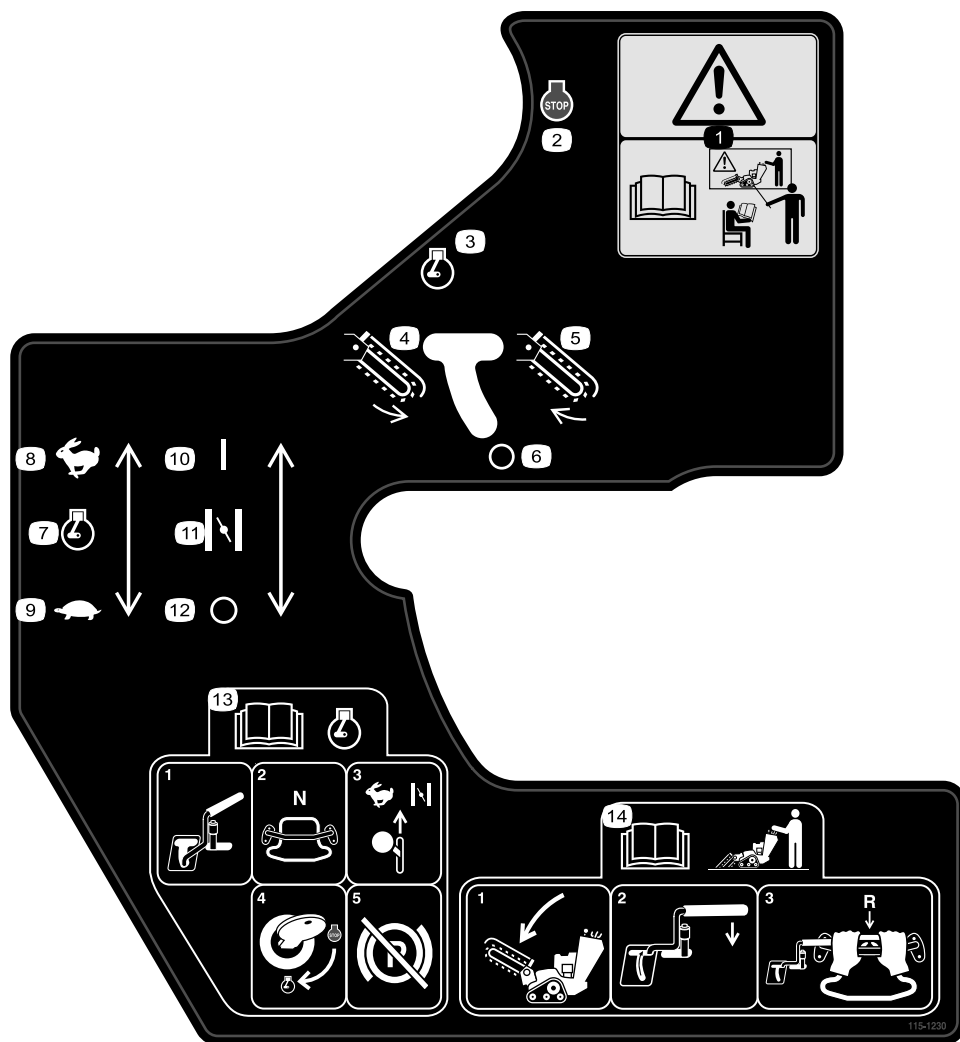
1. Girar a la derecha
2. Hacia adelante
3. Marcha atrás
4. Girar a la izquierda



decal99-9952

99-9952

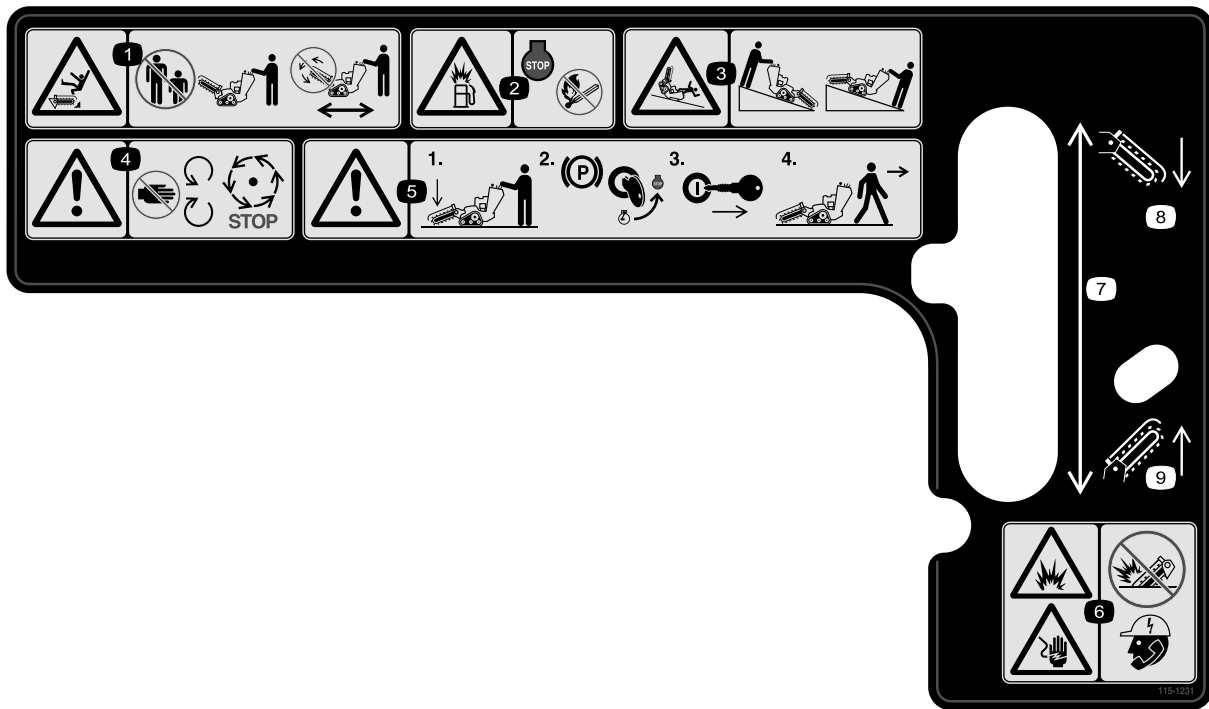
1. Peligro de corte, cadena y sinfín—manténgase alejado de las piezas en movimiento y no deje que se acerquen otras personas a la máquina.
 2. Advertencia—apague el motor y retire la llave antes de realizar cualquier mantenimiento o reparación.
 3. Peligro de explosión y/o descarga eléctrica—no excave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



115-1230

decal115-1230

1. Advertencia – no ponga en marcha ni utilice esta máquina si no ha recibido una formación adecuada.
2. Motor – parar
3. Motor – marcha
4. Cadena de la zanjadora—atrás
5. Cadena de la zanjadora—adelante
6. Cadena de la zanjadora—desconectada
7. Acelerador del motor
8. Rápido
9. Lento
10. Estárter
11. Conectado/Cerrado
12. Desconectado/Abierto
13. Lea el *Manual del operador* antes de arrancar el motor; para arrancar el motor, ponga la palanca de control de la zanjadora en posición de DESCONECTADO, ponga el control de tracción en la posición de PUNTO MUERTO, ponga el acelerador en la posición de RÁPIDO, active el estándar, gire la llave a la posición de MARCHA, y quite el freno de estacionamiento cuando el motor arranque.
14. Lea el *Manual del operador* antes de usar la zanjadora; para usar la zanjadora, baje la espada, mueva la palanca de control de la zanjadora a la barra de referencia, tire hacia atrás del control de tracción para desplazarse en marcha atrás y excave la zanja.



decal115-1231

115-1231

1. Peligro de aplastamiento/desmembramiento de transeúntes, zanjadora— mantenga a otras personas a una distancia prudencial de la máquina; 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 la espada 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 cerca de tendidos subterráneos de gas o electricidad; consulte a las compañías correspondientes antes de excavar.
7. Elevación de la espada
8. Bajar la espada
9. Elevar la espada

Montaje

Piezas sueltas

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

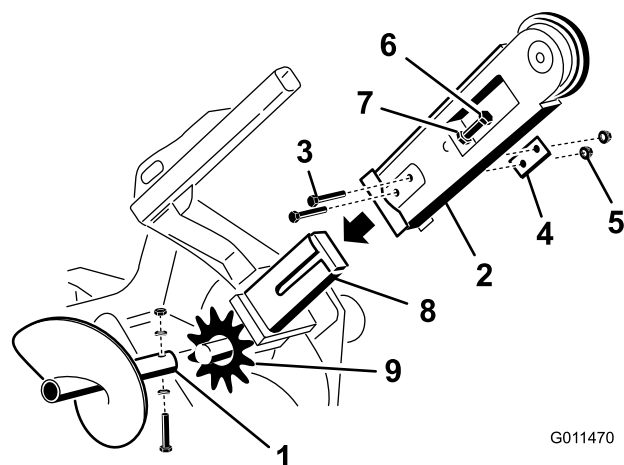
Procedimiento	Descripción	Cant.	Uso
1	Brazo (se vende por separado) Cadena (se vende por separado)	1 1	Instale la espada y la cadena.
2	No se necesitan piezas	–	Compruebe los niveles de los fluidos.
3	No se necesitan piezas	–	Cargue la batería (modelos de arranque eléctrico solamente).

1

Instalación de la espada y la cadena

Piezas necesarias en este paso:

1	Brazo (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 [Cómo cargar la batería \(página 34\)](#) 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 \(página 29\)](#)
- [Comprobación del nivel de aceite hidráulico \(página 43\)](#)

El producto

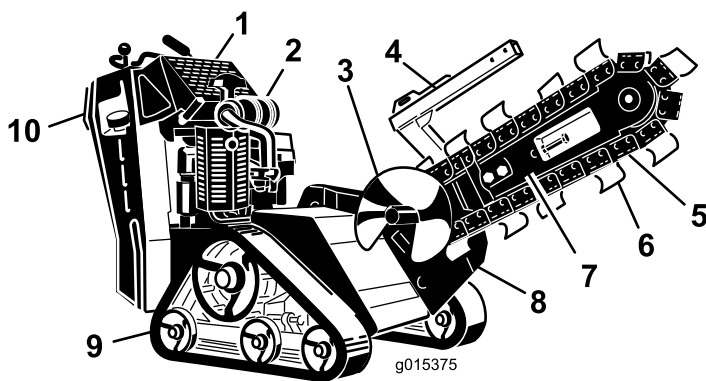


Figura 4

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| 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

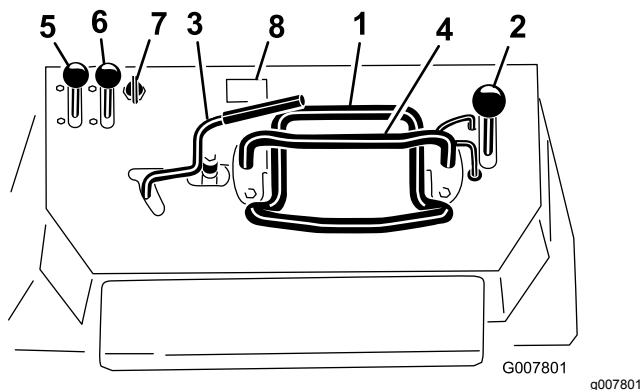


Figura 5

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Control de tracción | 5. Palanca del acelerador |
| 2. Palanca de elevación hidráulica (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

Cuando el motor está parado, el contador de horas muestra el número de horas de operación registradas en 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

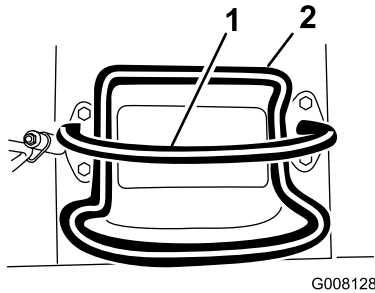


Figura 6

1. Barra de referencia
2. Control de tracción

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

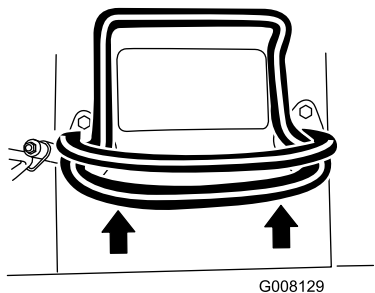


Figura 7

- 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.

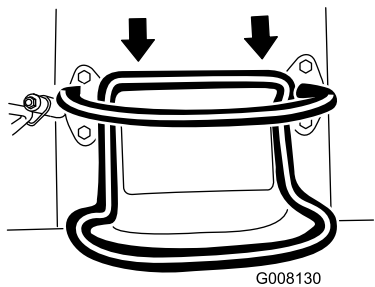


Figura 8

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

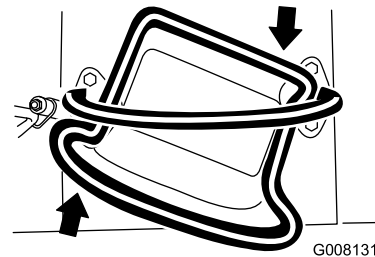


Figura 9

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

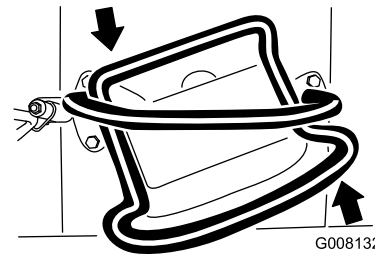


Figura 10

- 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 hidráulica (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).

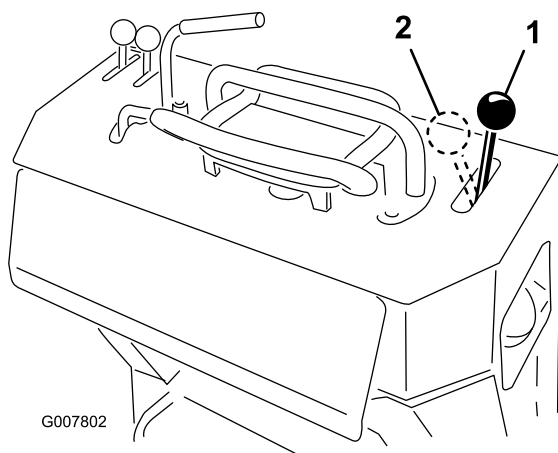


Figura 11

1. Bajar la espada
2. Elevar 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).

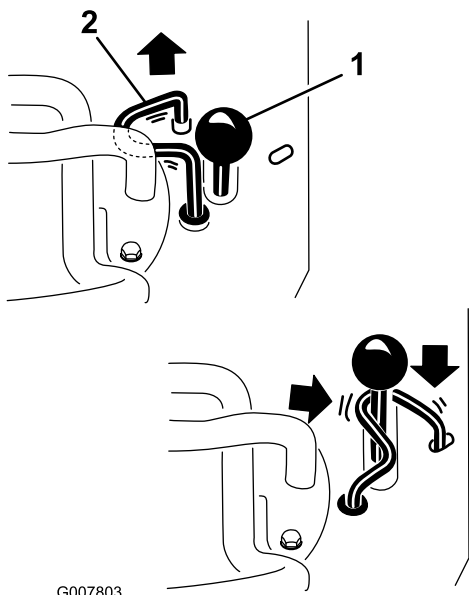


Figura 12

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.

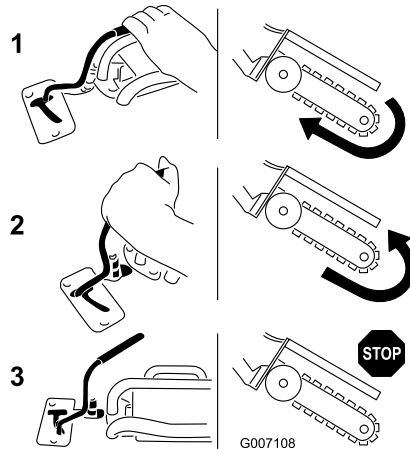


Figura 13

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

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).

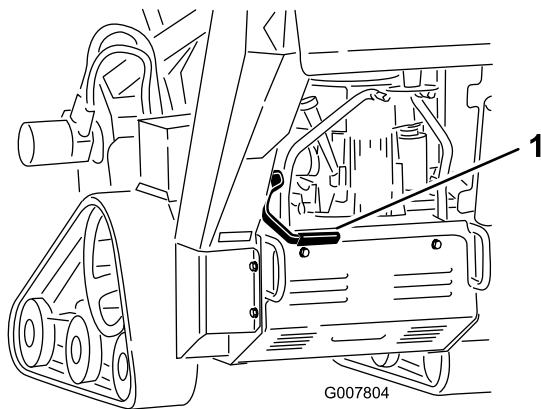


Figura 14

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

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 máximo rendimiento y un certificado de seguridad continua de la máquina, use solamente piezas de repuesto y accesorios genuinos de Toro. Las piezas de repuesto y accesorios de otros fabricantes podrían ser peligrosos, y su uso podría invalidar la garantía del producto.

Operación

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

Importante: Antes de utilizar la máquina, compruebe los niveles de fluido, y retire cualquier residuo de la máquina. Asegúrese de que no hay otras personas o residuos en la zona. Usted también debe conocer y haber señalado la posición de cualquier conducción subterránea.

Cómo añadir combustible

⚠ PELIGRO

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

- Llene los depósitos de combustible en el exterior, en una zona abierta y con el motor frío. Limpie cualquier combustible derramado.
- No llene nunca los depósitos de combustible dentro de un remolque cerrado.
- No fume nunca mientras maneja el combustible, y manténgase alejado de llamas desnudas o de lugares en los que una chispa pudiera inflamar los vapores del diésel.
- Almacene el combustible en un recipiente homologado y manténgalo fuera del alcance de los niños. No compre nunca carburante para más de 30 días de consumo normal.
- No utilice la máquina a menos que esté instalado un sistema completo de escape en buenas condiciones de funcionamiento.

⚠ PELIGRO

En determinadas condiciones durante el repostaje, puede tener lugar una descarga de electricidad estática, produciendo una chispa que puede prender los vapores de combustible. Un incendio o una explosión provocados por el combustible puede causar quemaduras a usted y a otras personas así como daños materiales.

- Coloque siempre los recipientes de combustible en el suelo, lejos del vehículo, antes de repostar.
- No llene los recipientes de combustible dentro de un vehículo, camión o remolque, ya que las alfombras o los revestimientos de plástico del interior de los remolques podrían aislar el recipiente y retrasar la pérdida de la carga estática.
- Cuando sea posible, retire el equipo del camión o remolque y añada combustible al equipo con las ruedas del equipo en el suelo.
- Si esto no es posible, reposte el equipo sobre el camión o remolque desde un recipiente portátil, en vez de usar un surtidor de combustible.
- Si es imprescindible el uso de un surtidor, mantenga la boquilla en contacto con el borde del depósito de combustible o la abertura del recipiente en todo momento hasta que termine de repostar.

⚠ ADVERTENCIA

El combustible es dañino o mortal si es ingerido. La exposición a los vapores a largo plazo puede causar lesiones y enfermedades graves.

- Evite la respiración prolongada de los vapores.
- Mantenga la cara alejada de la boquilla y de la abertura del depósito de combustible.
- Mantenga alejado el combustible de los ojos y la piel.

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-butilico) 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

Use un estabilizador/acondicionador en la máquina para conseguir los beneficios siguientes:

- Mantiene el combustible fresco durante más tiempo si se siguen las indicaciones del fabricante del estabilizador de combustible
- Limpia el motor durante el funcionamiento;
- Elimina la formación de depósitos pegajosos, con aspecto de barniz, en el sistema de combustible, que pueden dificultar el arranque.

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

Agregue la cantidad correcta de estabilizador/acondicionador a la gasolina.

Nota: El estabilizador/acondicionador de combustible es más eficaz cuando se mezcla con gasolina fresca. Para reducir al mínimo los depósitos de barniz en el sistema de combustible, utilice siempre un 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 elevación hidráulica.
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](#)).

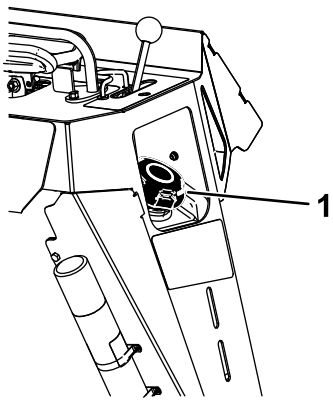


Figura 15

g247445

1. Tapón del depósito de combustible

4. Llene el depósito de combustible hasta que esté a 6 mm–13 mm ($\frac{1}{4}$ "– $\frac{1}{2}$ ") por debajo del extremo 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.
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 \(página 23\)](#).

Cómo arrancar el motor

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

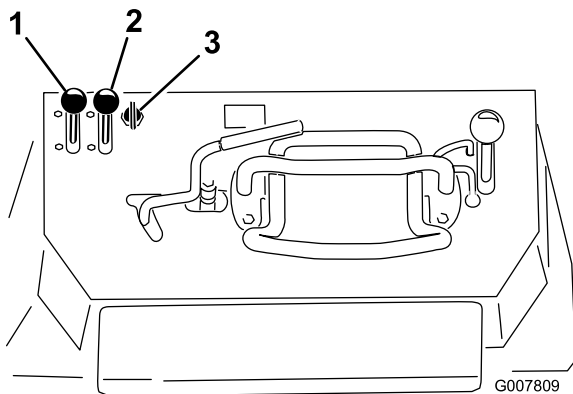


Figura 16

G007809

g007809

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

2. Mueva la palanca del estérter 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 elevación hidráulica.
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

⚠ PELIGRO

Esta máquina es capaz de amputar manos y pies.

- Lleve siempre calzado resistente y antideslizante.
- Permanezca en el puesto del operador mientras la máquina está en marcha, y no se acerque a las piezas en movimiento.
- Mantenga a otras personas a una distancia prudencial de la máquina.
- Pare la máquina inmediatamente si entran otras personas o animales en la zona de trabajo.

⚠ ADVERTENCIA

Durante la excavación de la zanja se arrojan al aire tierra y otros residuos, y éstos podrían causarle lesiones a usted o a otras personas.

- Utilice siempre protección ocular mientras utiliza la zanjadora.
- Mantenga a otras personas a una distancia prudencial de la zanjadora.

⚠ ADVERTENCIA

La zanjadora hace mucho ruido al abrir una zanja, y puede dañar sus oídos.

Utilice siempre protección auditiva mientras utiliza la zanjadora.

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

Nota: Para obtener la profundidad máxima, es posible que tenga que introducir la espada en el suelo lo máximo posible con la cadena en marcha. Luego, pare la cadena y baje la espada del todo. Vuelva a poner en marcha la cadena y siga trabajando.

4. Una vez que la espada de la zanjadora esté en el suelo, formando un ángulo de 45° a 60°, desplace la máquina lentamente hacia atrás para ir abriendo la zanja.

Nota: Si se desplaza demasiado de prisa, la zanjadora se calará. Si se cala, levántela ligeramente, conduzca lentamente hacia adelante, o invierta momentáneamente la dirección de la cadena.

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

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 elevación hidráulica.
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 17).

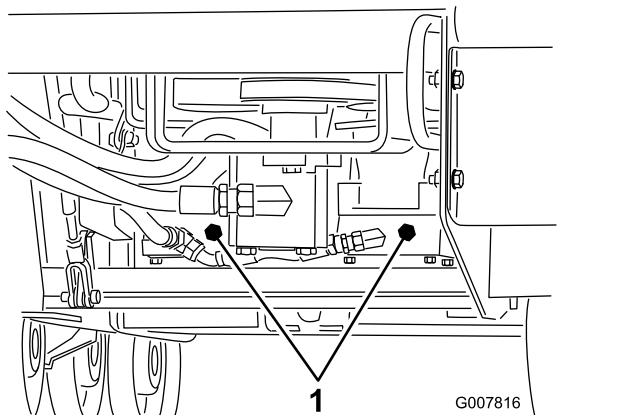


Figura 17

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 elevación hidráulica.
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 18 y Figura 19). Consulte en la normativa local los requisitos aplicables al remolque y al sistema de amarre.

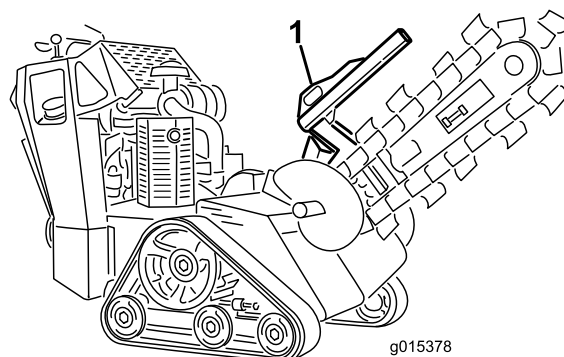


Figura 18

1. Punto de amarre delantero

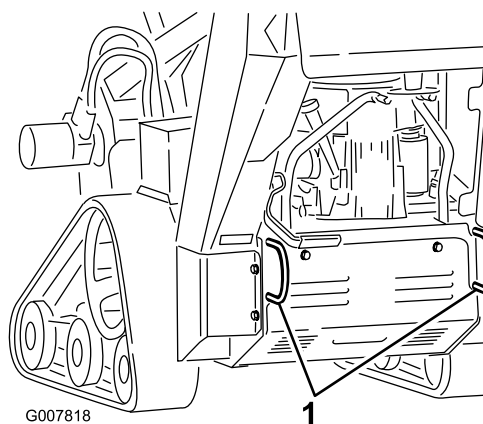


Figura 19

1. Puntos de amarre traseros

Izado de la máquina

Puede izar la máquina usando los puntos de amarre/izado (Figura 18 y Figura 19).

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 20](#).

- 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

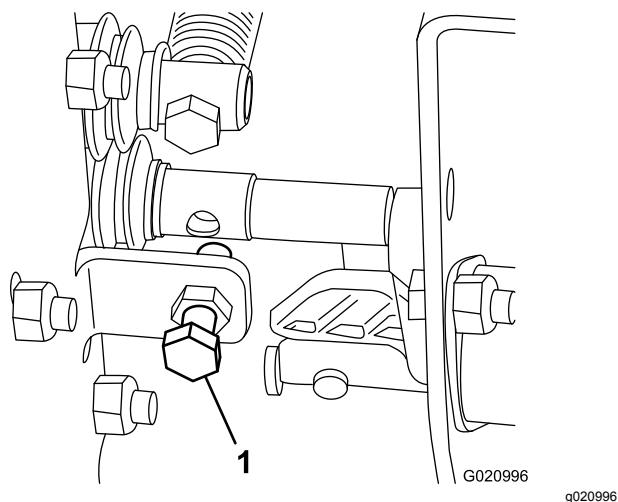


Figura 20

1. Perno de ajuste de la velocidad de elevación

Mantenimiento

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

Calendario recomendado de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento y servicio	Procedimiento de mantenimiento
Después de las primeras 8 horas	• Cambie el aceite del motor.
Después de las primeras 50 horas	• Compruebe y ajuste la tensión de las orugas.
Cada vez que se utilice o diariamente	• Engrase la máquina. (Engráselos inmediatamente después de cada lavado.) • Compruebe el nivel de aceite del motor. • Compruebe la condición de las orugas y límpielas. • Compruebe la condición de los dientes y cambie cualquiera que esté desgastado o dañado. • Elimine cualquier residuo de la máquina. • Compruebe que no hay cierres sueltos.
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. • Compruebe el electrolito de la batería. • Compruebe el nivel de aceite hidráulico. • Compruebe que la cadena está correctamente tensada y que no está excesivamente desgastada.
Cada 40 horas	• Engrase el alojamiento de la zanjadora.
Cada 100 horas	• Compruebe el elemento de papel del limpiador de aire (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad)—Modelos 22972 y 22973 solamente. • Cambie el aceite del motor. • Cambie o limpie la bujía y ajuste la distancia entre los electrodos. • 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	• 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. • Cambie el filtro de combustible. • Cambie el filtro hidráulico.
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. • Compruebe y engrase las ruedas de rodaje.
Cada 400 horas	• Cambie el fluido hidráulico.
Cada 500 horas	• Cambie el filtro de aire secundario. (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad)—Modelo 22974 solamente.
Cada 1500 horas	• Cambie todos los manguitos hidráulicos móviles.
Cada año o antes del almacenamiento	• Compruebe y ajuste la tensión de las orugas. • Compruebe y ajuste la tensión de la cadena. • Retoque la pintura dañada

Importante: Consulte en el *Manual de Usuario del motor* procedimientos adicionales de mantenimiento.

⚠ 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.

Procedimientos previos al mantenimiento

Importante: 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.

Cómo retirar la cubierta

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

⚠ ADVERTENCIA

Debajo de la cubierta hay una correa que está en movimiento cuando el motor 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](#)).

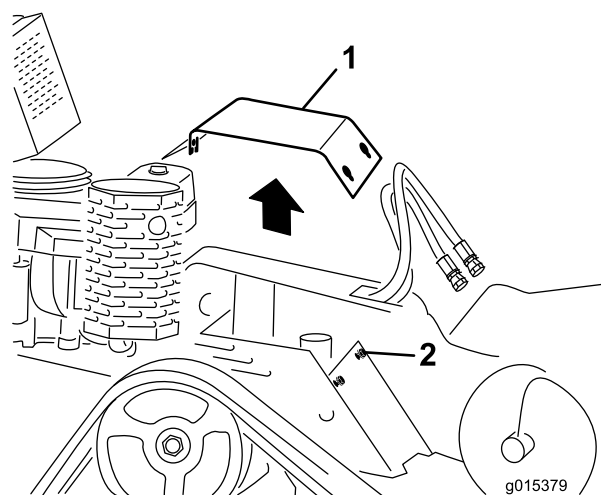


Figura 21

1. Cubierta 2. Pernos

5. Tire hacia arriba de la parte trasera de la cubierta hasta que esté libre del motor, y luego sepárela de las cabezas de los pernos y retírela de la máquina.
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

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la elevación hidráulica.
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).

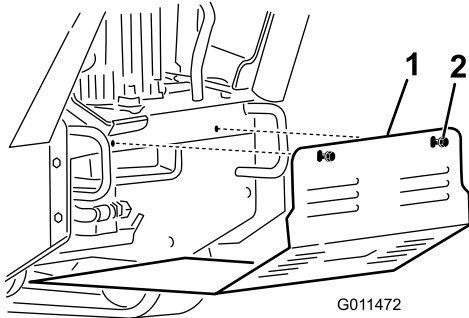


Figura 22

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 elevación hidráulica.
2. Pare 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. Bombee grasa hasta que empiece a rezumar grasa de los cojinetes (3 aplicaciones aproximadamente)
6. Limpie cualquier exceso de grasa.

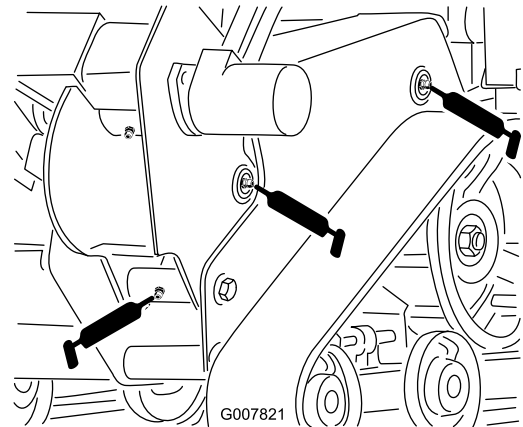


Figura 23

g007821

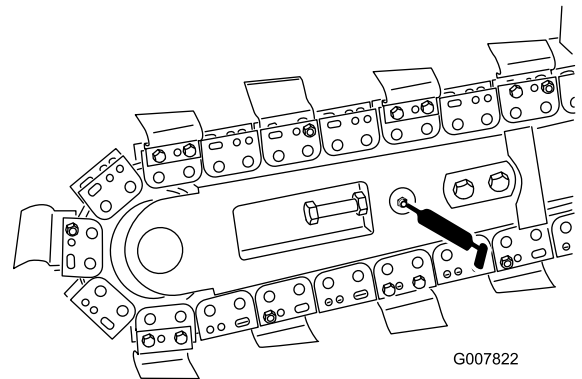


Figura 24

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 elevación hidráulica.
2. Pare 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](#)).

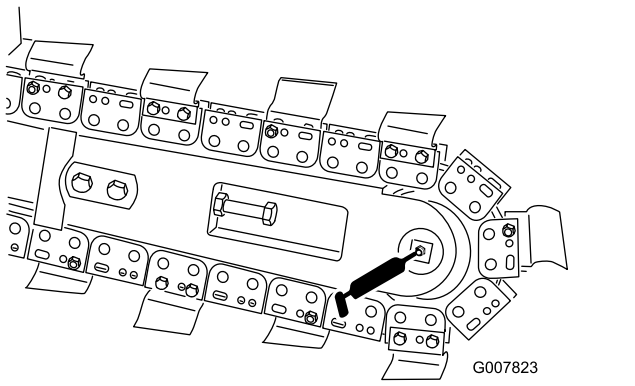


Figura 25

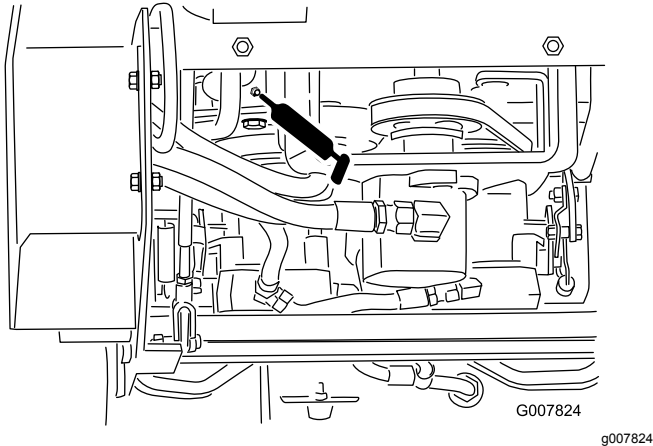


Figura 26

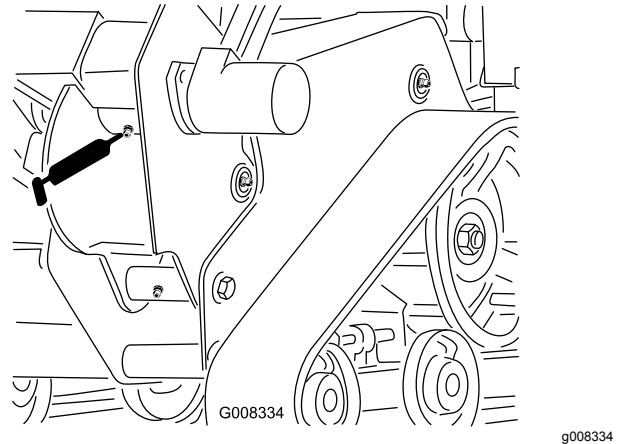


Figura 27

4. Bombee 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

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 elevación hidráulica.
2. Pare 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).

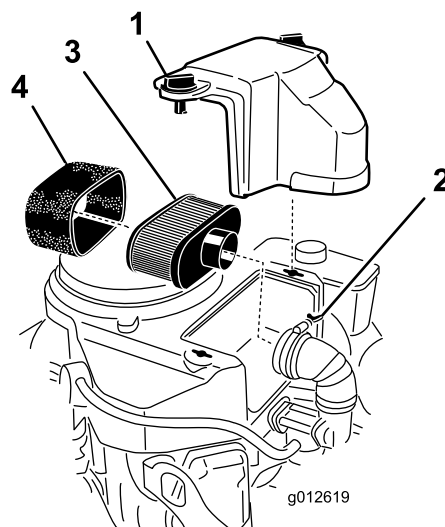


Figura 28

- | | |
|---------------|-----------------------|
| 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 (más a menudo en condiciones de mucho polvo o suciedad)—Modelo 22974 solamente.

Cada 500 horas (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 elevación hidráulica.
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).

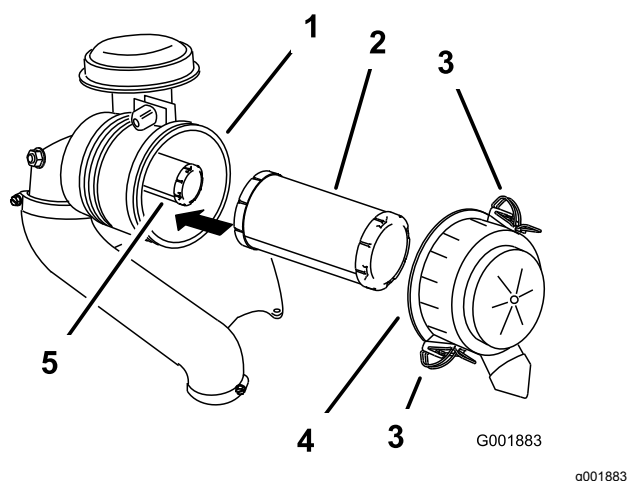


Figura 29

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 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.

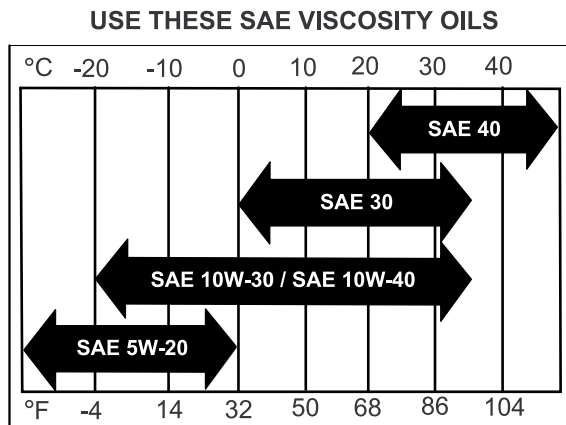


Figura 30

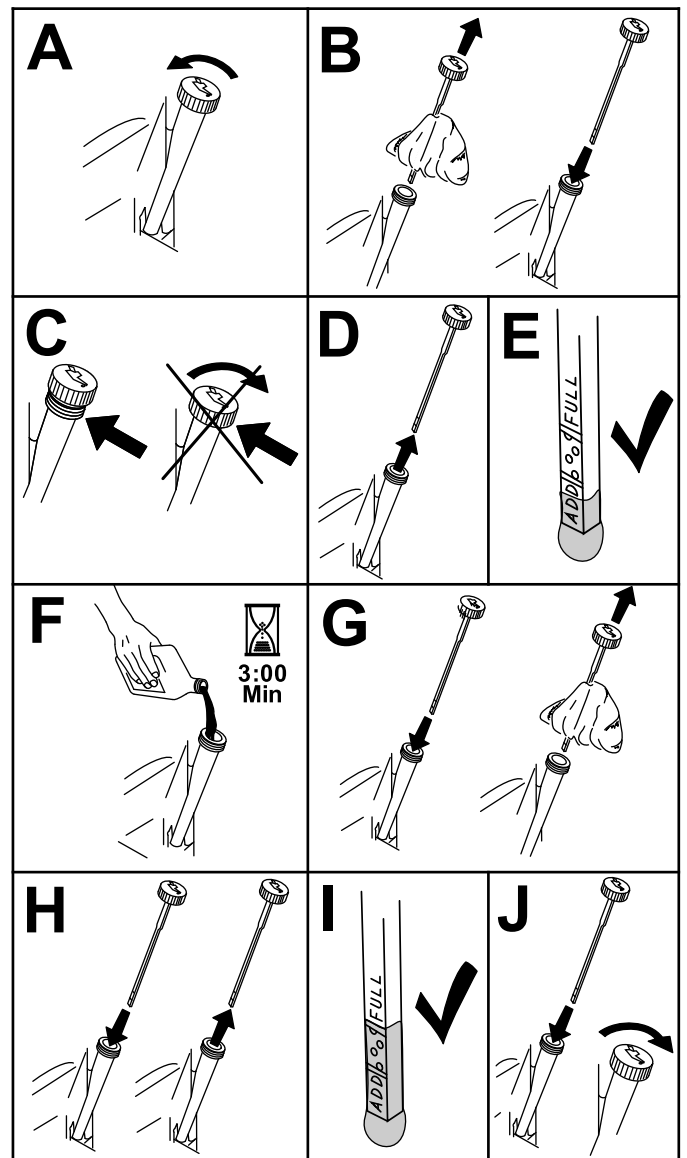


Figura 31

Comprobación del nivel de aceite del motor

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

Cómo cambiar el aceite del motor

- Arranque el motor y déjelo funcionar durante 5 minutos. De esta forma, el aceite se calentará y será más fácil drenarlo.
- 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.
- Baje la espada y ponga el freno de estacionamiento.
- Apague el motor, retire la llave y espere a que se detengan todas las piezas en movimiento antes de abandonar el puesto del operador.
- Coloque un recipiente debajo del tubo de vaciado.

Nota: Gire la válvula de vaciado de aceite para que se drene el aceite (Figura 32).

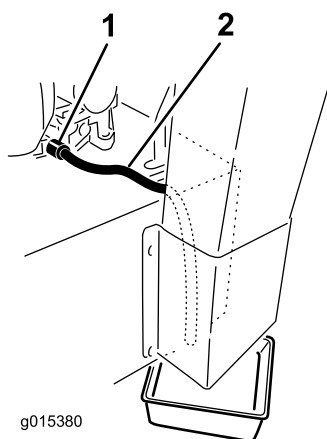


Figura 32

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).

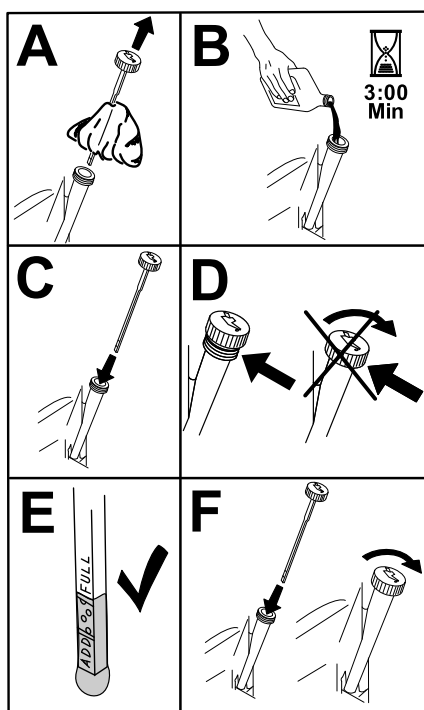


Figura 33

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 29).
2. Sustituya el filtro de aceite del motor (Figura 34).

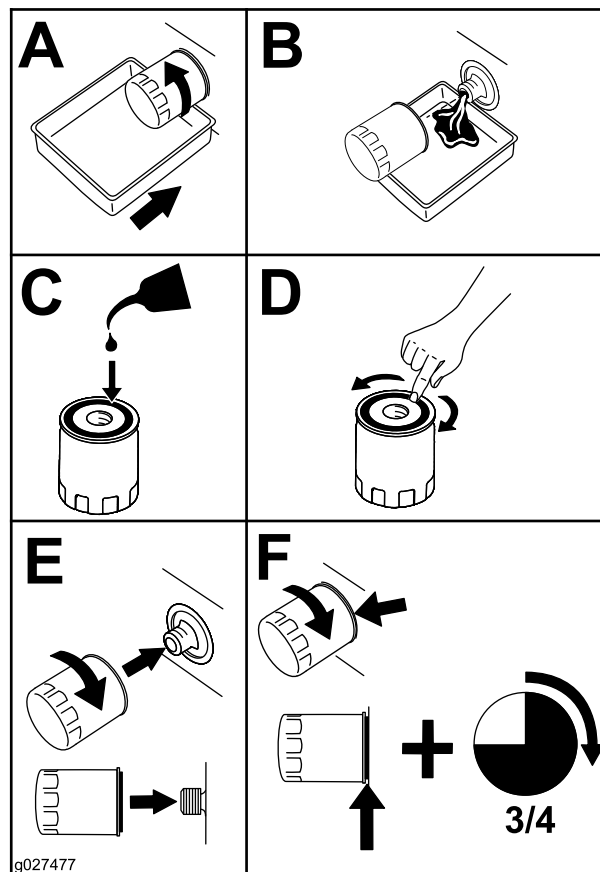


Figura 34

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 29).

Mantenimiento de la bujía

Intervalo de mantenimiento: Cada 100 horas

Antes de instalar la bujía, 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")

Instalación de la bujía

Retirada de la bujía

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la elevación hidráulica.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. Localice y retire las bujías (Figura 35).

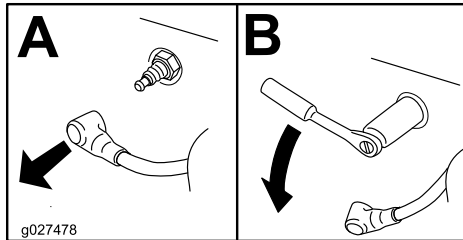


Figura 35

g027478

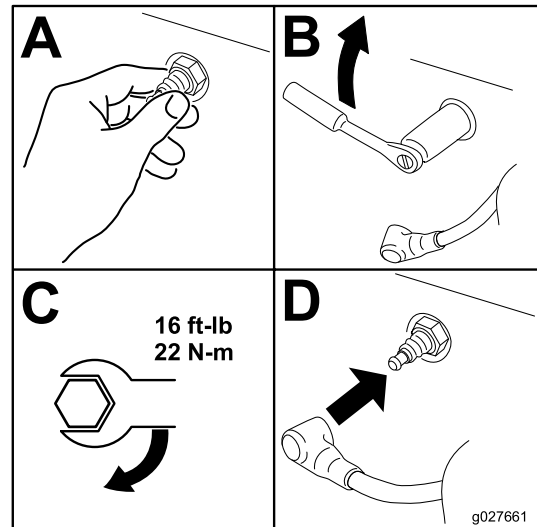


Figura 37

g027661

Inspección de la bujía

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").

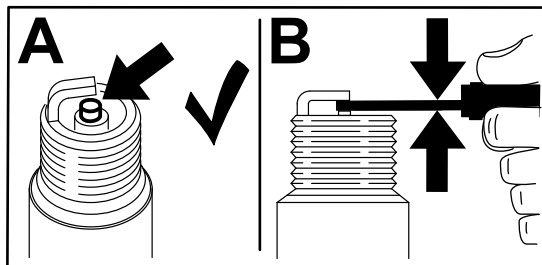


Figura 36

g206628

Mantenimiento del sistema de combustible

Drenaje del depósito de combustible

⚠ PELIGRO

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

Consulte [Seguridad – Combustible \(página 5\)](#) para obtener una lista completa de precauciones relacionadas con el sistema de combustible.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento y baje la elevación hidráulica.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. Gire la válvula de cierre del combustible a la posición de Cerrado ([Figura 38](#)).

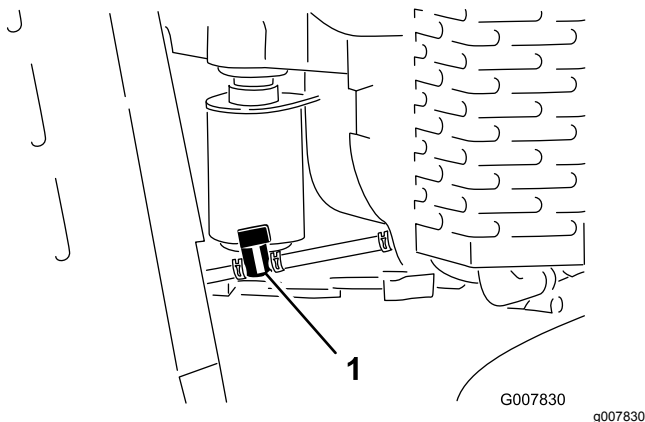


Figura 38

1. Válvula de cierre de combustible

4. Apriete los extremos de la abrazadera en el lado del motor de la válvula y deslícelas 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 [Cómo cambiar el filtro de combustible \(página 32\)](#).

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.

Cómo cambiar el 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 elevación hidráulica.
2. Pare 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](#)).

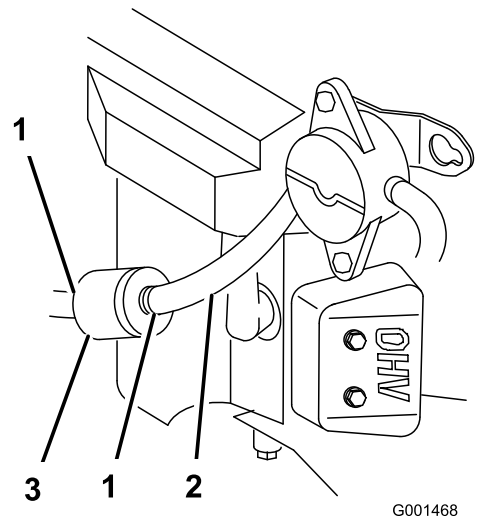


Figura 39

1. Abrazadera
2. Tubo de combustible
3. Filtro

5. Desmonte el filtro de los tubos de combustible.
6. Instale un filtro nuevo y acerque las abrazaderas al filtro.
7. Gire la válvula de cierre del combustible a la posición de abierto ([Figura 38](#)).
8. Compruebe si hay fugas de combustible y repárelas de ser necesario.

9. Limpie cualquier combustible derramado.

Mantenimiento del sistema eléctrico

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

Un enrutado incorrecto de los cables de la batería podría dañar la máquina y los cables, causando chispas. Las chispas podrían hacer explotar los gases de la batería, causando lesiones personales.

- Desconecte siempre el cable negativo (negro) antes de desconectar el cable positivo (rojo).
- Conecte siempre el cable positivo (rojo) antes de conectar el cable negativo (negro).

⚠ ADVERTENCIA

Los bornes de la batería o una herramienta metálica podrían hacer cortocircuito si entran en contacto con los componentes metálicos, 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 parte metálica alguna de la unidad de tracción.
- No deje que las herramientas metálicas hagan cortocircuito entre los bornes de la batería y las partes metálicas de la unidad de tracción.

Cómo retirar la batería

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento y baje la elevación hidráulica.
2. Pare 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).

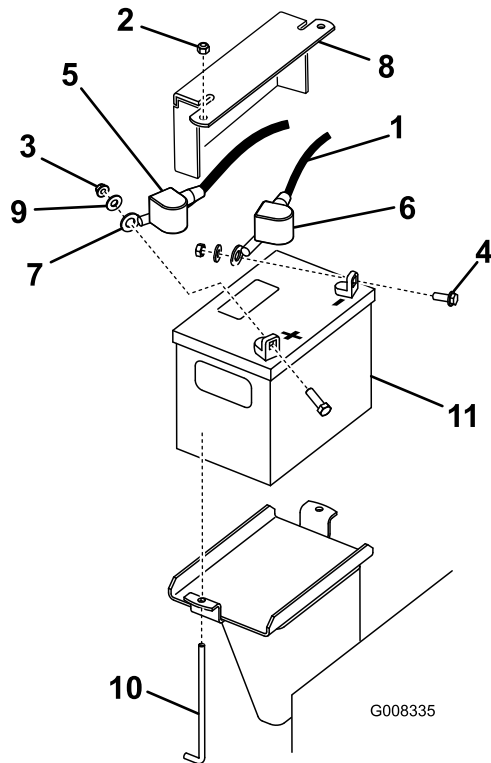


Figura 40

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 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) | |

4. Retire la cubierta de goma roja del borne positivo (rojo) de la batería. Luego retire el cable positivo (rojo) de la batería (Figura 40).
5. Retire la pletina de sujeción, los pernos en J y las contratuercas que sujetan la batería (Figura 40), y retire ésta.

Cómo cargar 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).

1. Retire la batería de la máquina; consulte [Cómo retirar la batería](#) (página 34).
2. Cargue la batería a un ritmo de 3 a 4 amperios durante 4 a 8 horas (Figura 41). No sobrecargue la batería.

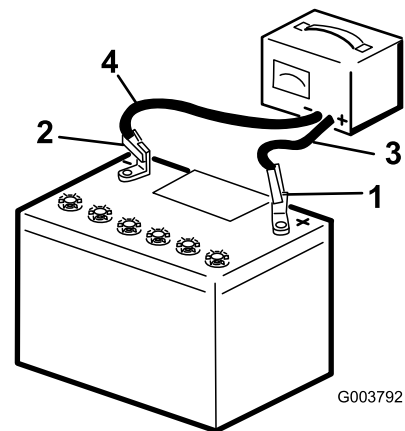


Figura 41

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

3. Cuando la batería esté completamente cargada, desconecte el cargador de la toma de electricidad, luego desconecte los cables del cargador de los bornes de la batería (Figura 41).

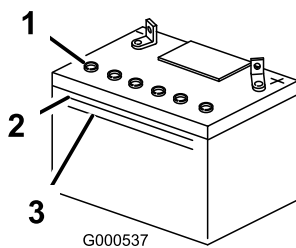
Comprobación del nivel de electrolito de la batería

⚠ 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 gafas de seguridad para proteger sus ojos, y guantes de goma para proteger sus manos.
- Llene la batería en un lugar que tenga disponible agua limpia para enjuagar la piel.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento y baje la elevación hidráulica.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. 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. Tapones de ventilación
2. Línea superior
3. Línea inferior

4. Si el nivel de electrolito es bajo, añada la cantidad necesaria de agua destilada; consulte la sección [Cómo añadir agua a la batería](#) (página 35).

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 elevación hidráulica.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. Retire la batería de la máquina; consulte [Cómo retirar la batería](#) (página 34).

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

4. Limpie la parte superior de la batería con una toalla de papel.
5. Retire los tapones de ventilación de la batería (Figura 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 tapones 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 elevación hidráulica.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. Retire la batería de la máquina; [Cómo retirar la batería](#) (página 34).
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 (Nº 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 35).

Instalación de la batería

1. Usando las fijaciones que retiró anteriormente, conecte el cable positivo (rojo) al borne positivo (+) de la batería (Figura 41).
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 41).

4. Fije la batería usando la barra y las tuercas de orejeta (Figura 41).

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

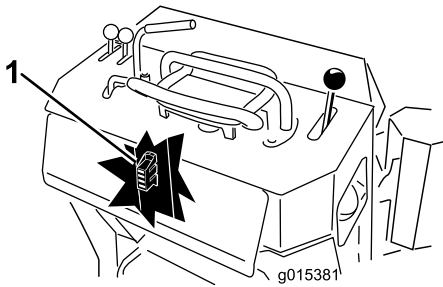


Figura 43

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, cámbieles.

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento y baje la elevación hidráulica.
2. Pare 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.

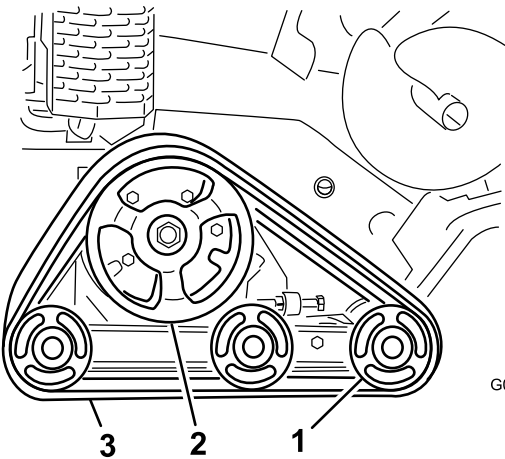


Figura 44

1. Ruedas de rodaje
2. Piñón de arrastre
3. Oruga

Comprobación y ajuste de la tensión de las orugas

Intervalo de mantenimiento: Después de las primeras 50 horas

Cada 100 horas

Para comprobar la tensión de cada oruga, coloque una fuerza de 20.4 kg (45 libras) en la oruga, en un punto intermedio entre la rueda de rodaje delantera y el piñón de arrastre. 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:

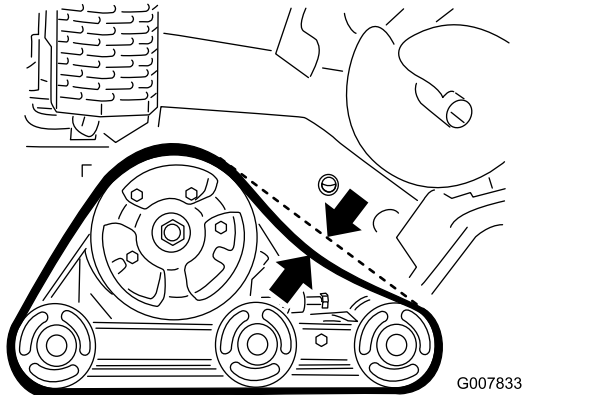


Figura 45

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento y baje la elevación hidráulica.
2. Pare 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).

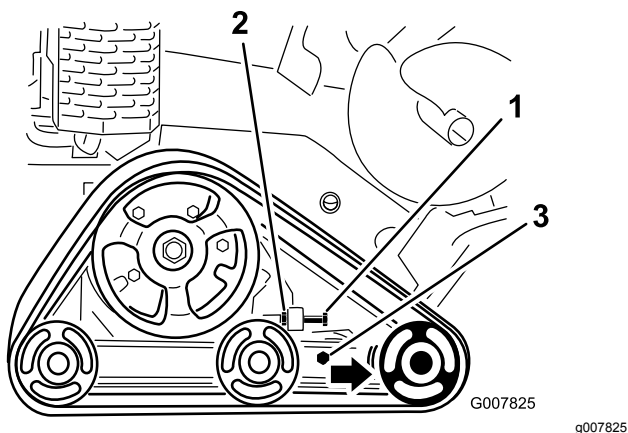


Figura 46

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

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).

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 elevación hidráulica.
2. Pare 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).

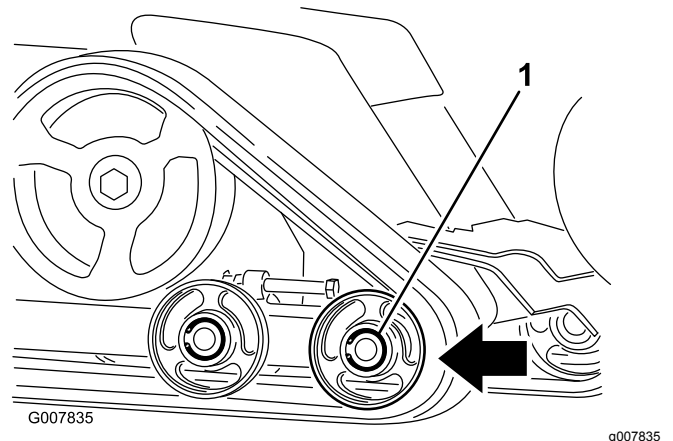


Figura 47

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.

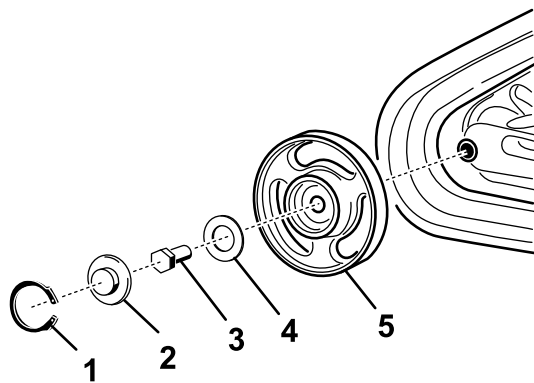


Figura 48

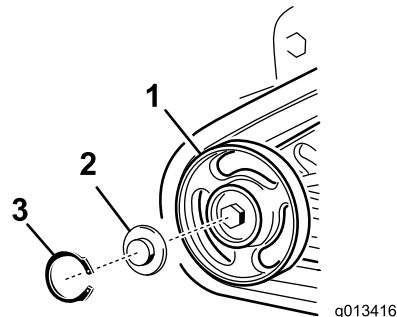
g242269

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

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 elevación hidráulica.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. Retire las orugas; consulte [Cómo cambiar las orugas \(página 37\)](#).
4. Retire la anilla a presión y el tapón de una de las ruedas de rodaje ([Figura 49](#)).



g013416

g013416

Figura 49

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

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 dicha 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. \(página 38\)](#).
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 ($\frac{1}{4}$ " 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.
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.

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 \(página 37\)](#).

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 elevación hidráulica.
2. Pare 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 \(página 25\)](#).
5. Afloje los 2 pernos de la bomba ([Figura 50](#)).

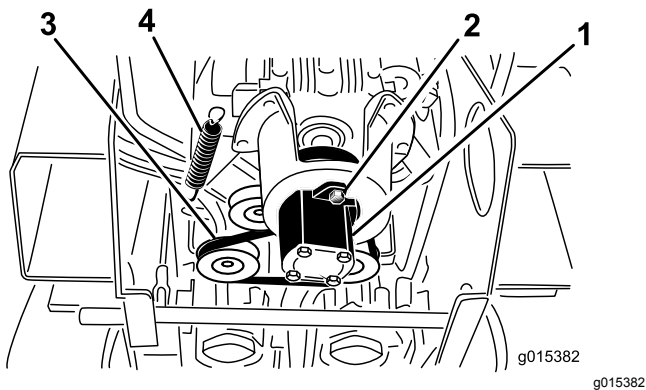


Figura 50

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 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 elevación hidráulica.
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).

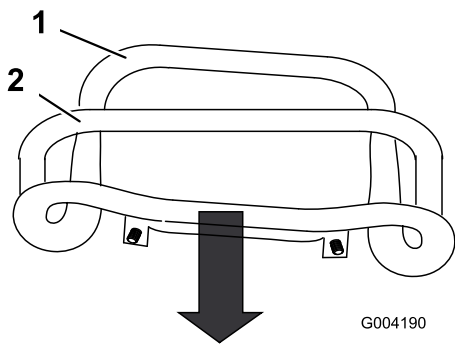


Figura 51

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).

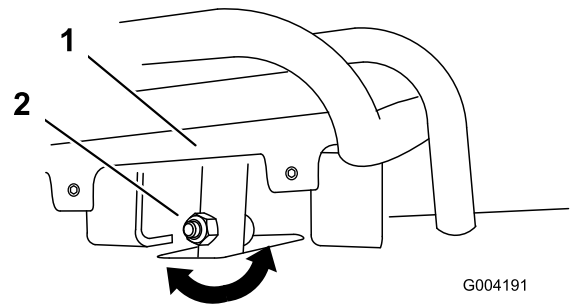


Figura 52

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).

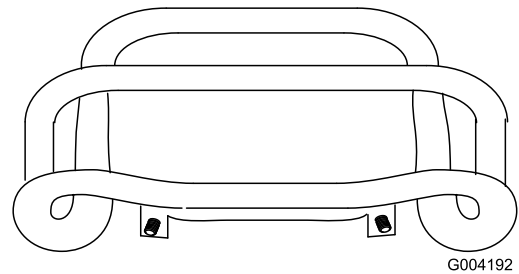


Figura 53

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).

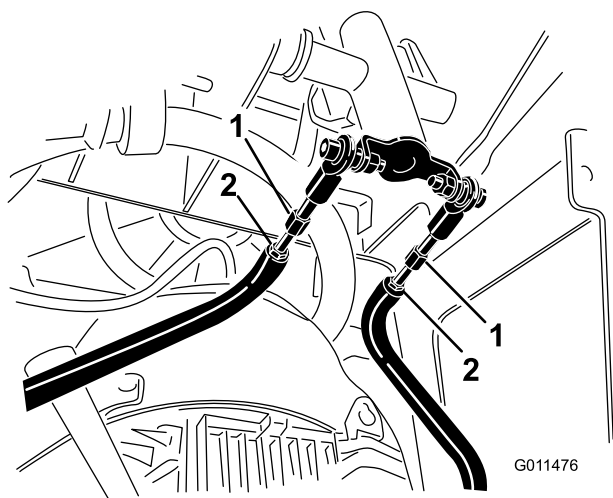


Figura 54

g011476

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).

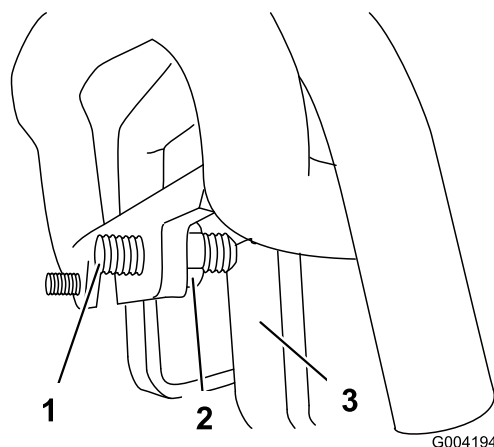


Figura 55

G004194

g004194

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

⚠ ADVERTENCIA

Las fugas de fluido hidráulico bajo presión pueden penetrar en la piel y causar lesiones. Cualquier fluido inyectado bajo la piel debe ser eliminado quirúrgicamente en unas horas por un médico familiarizado con este tipo de lesión, o podría causar gangrena.

- 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 buscar fugas hidráulicas; no utilice nunca las manos.

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)
- **Toro Premium All Season Hydraulic Fluid** (consulte a su Distribuidor Autorizado Toro 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 desgelación, 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 aceite 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 aceite hidráulico

Intervalo de mantenimiento: Cada 25 horas

Consulte [Especificación del fluido hidráulico \(página 42\)](#).

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento (en su caso) y baje la elevación hidráulica.
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.

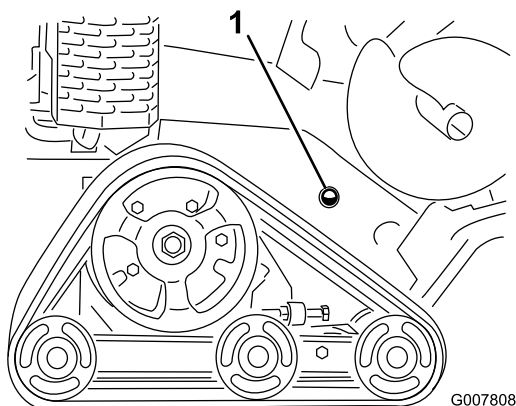


Figura 56

1. Burbuja de comprobación del fluido hidráulico

4. Retire la cubierta; consulte [Cómo retirar la cubierta \(página 24\)](#).

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](#)).

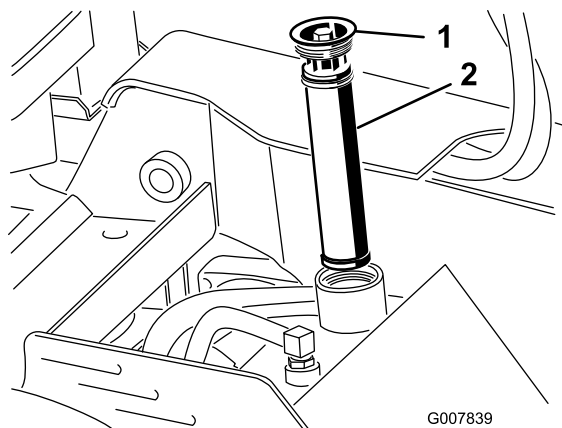


Figura 57

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 \(página 24\)](#).

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 elevación hidráulica.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. Retire la cubierta superior.
4. Retire y deseche el filtro usado ([Figura 58](#)).

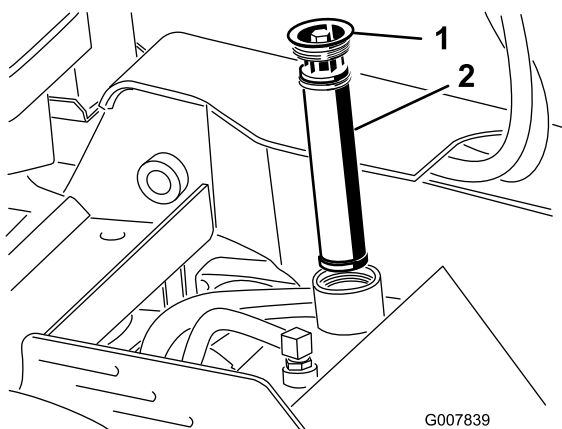


Figura 58

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.

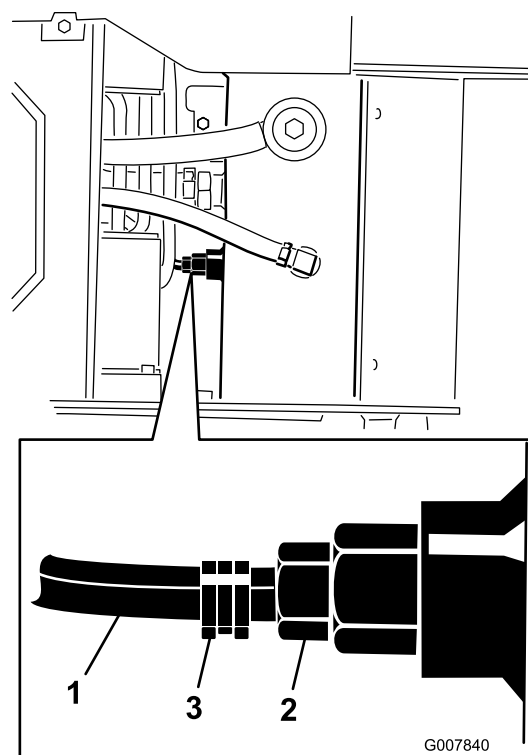


Figura 59

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

Cómo cambiar el 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 elevación hidráulica.
2. Pare el motor y retire la llave.
3. Deje que la máquina se enfríe por completo.
4. Retire la cubierta superior.
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.

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 \(página 42\)](#).
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 aceite hidráulico \(página 43\)](#).
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 elevación hidráulica.
2. Pare 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.

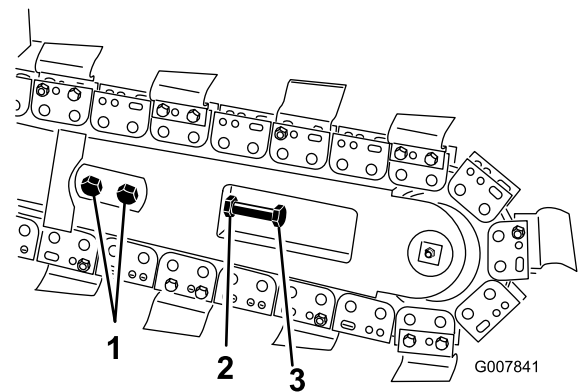


Figura 60

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).

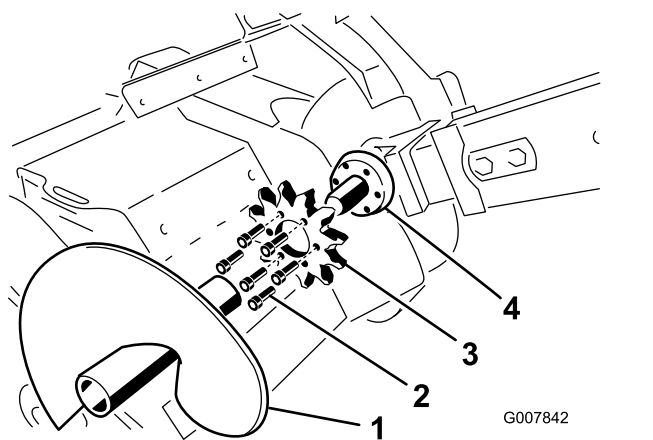


Figura 61

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. Empezar 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

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 elevación hidráulica.
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 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

1. Aparque la máquina en una superficie nivelada, ponga el freno de estacionamiento y baje la elevación hidráulica.
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 limpiador de aire \(página 27\)](#).
5. Engrase la máquina; consulte [Engrasado de la máquina \(página 25\)](#).
6. Cambie el aceite del cárter; consulte [Cómo cambiar el aceite del motor \(página 29\)](#).
7. Retire la bujía y compruebe su condición; consulte [Mantenimiento de la bujía \(página 30\)](#).
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 base de petróleo al combustible del depósito. Siga las instrucciones de mezcla del fabricante del estabilizador. No use un estabilizador a base de alcohol (etanol o metanol).
 - Nota:** Un estabilizador/acondicionador de combustible es más eficaz cuando se mezcla con combustible fresco y se utiliza en todo momento.
 - 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.

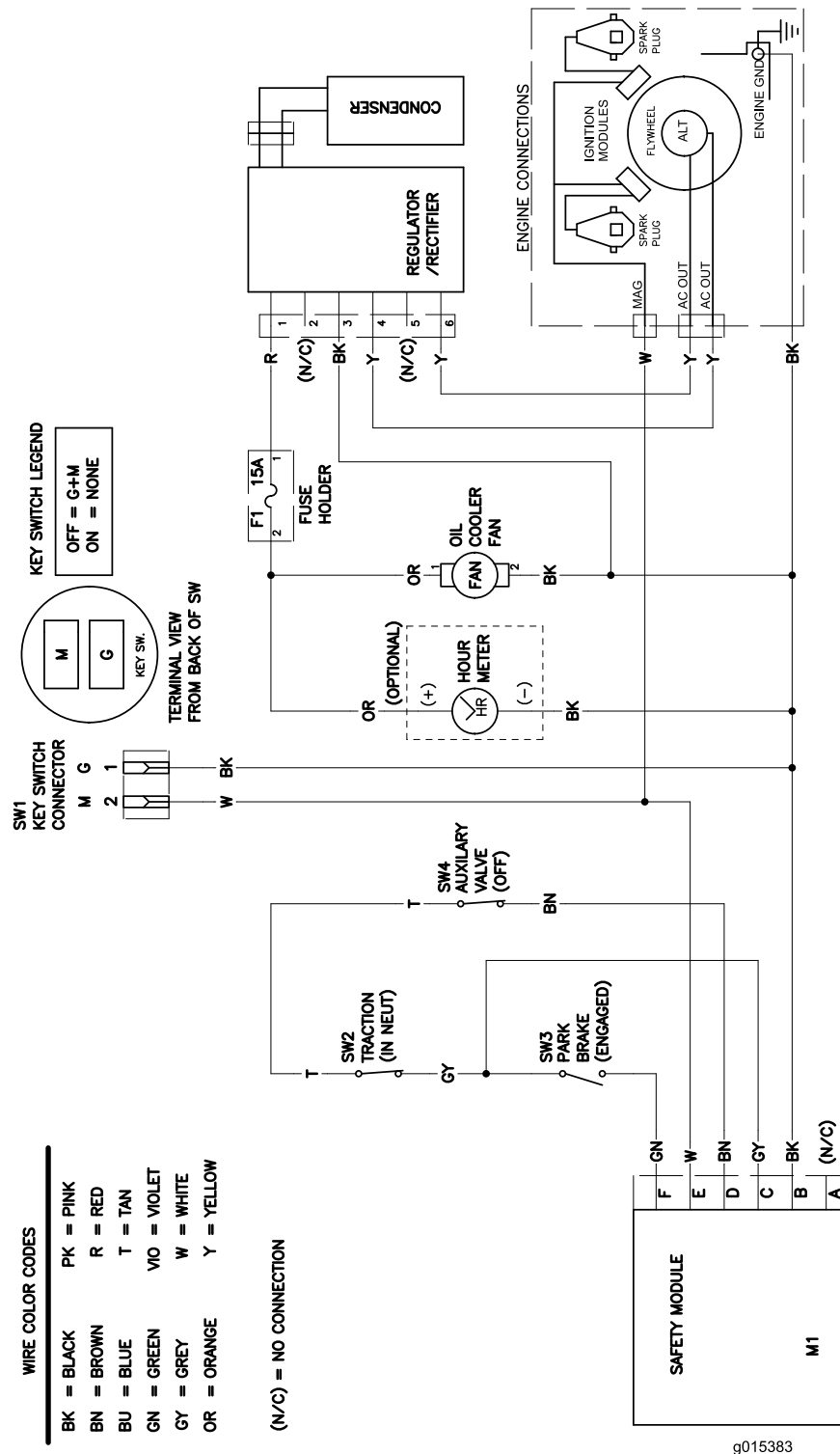
9. Con la bujía retirada del motor, vierta 2 cucharadas soperas de aceite de motor por el orificio de la bujía.
10. Coloque un trapo sobre el orificio de la bujía para recoger cualquier salpicadura de aceite, y utilice el motor de arranque o el arrancador para hacer girar el motor y distribuir el aceite dentro del cilindro.
11. Instale la bujía, pero no conecte el cable a la bujía.
12. Cargue la batería (máquinas de arranque eléctrico solamente); consulte [Cómo cargar la batería \(página 34\)](#).
13. Compruebe y ajuste la tensión de las orugas; consulte [Comprobación y ajuste de la tensión de las orugas \(página 37\)](#).
14. Compruebe y ajuste la tensión de la cadena excavadora; consulte [Comprobación y ajuste de la cadena de excavación y la espada \(página 45\)](#).
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 un Servicio Técnico Autorizado.
17. Guarde la máquina en un garaje o almacén seco y limpio. Retire la llave de contacto y guárdela en un lugar seguro que le sea fácil de recordar.
18. Cubra la máquina para protegerla y para conservarla limpia.

Solución de problemas

Problema	Posible causa	Acción correctora
El motor de arranque no gira (máquinas de arranque eléctrico solamente).	1. La batería está descargada. 2. Las conexiones eléctricas están corroídas o sueltas. 3. El relé o interruptor está defectuoso.	1. Cargue la batería o cámbiela. 2. Verifique que hay buen contacto en las conexiones eléctricas. 3. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.
El motor no arranca, arranca con dificultad, o no sigue funcionando.	1. El depósito de combustible está vacío. 2. La válvula de cierre de combustible está cerrada. 3. Los controles no están en punto muerto. 4. El 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.	1. Llene el depósito de combustible nuevo. 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. Instale el cable en la bujía. 7. Instale una bujía nueva, con los electrodos a la distancia correcta. 8. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.
El motor pierde potencia.	1. La carga del motor es excesiva. 2. El limpiador de aire está sucio. 3. El nivel de aceite del cárter está bajo. 4. Las aletas de refrigeración y los conductos de aire situados debajo del alojamiento del soplador del motor están obstruidos. 5. La bujía está picada, sucia o la distancia entre los electrodos es incorrecta. 6. Hay suciedad, agua o combustible viejo en el sistema de combustible.	1. Reduzca la velocidad 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.	1. La carga del motor es excesiva. 2. El nivel de aceite del cárter está bajo. 3. Las aletas de refrigeración y los conductos de aire situados debajo del alojamiento del soplador del motor están obstruidos.	1. Reduzca la velocidad 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.	1. Los pernos de montaje del motor están sueltos.	1. Apriete los pernos de montaje del motor.
No es posible conducir la máquina.	1. El freno de estacionamiento está puesto. 2. El nivel de fluido hidráulico es bajo. 3. Las válvulas de remolcado están abiertas. 4. El sistema hidráulico está dañado.	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.	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.	1. Ponga la cadena en marcha hacia atrás, y luego reduzca la tensión de la misma. 2. Ajuste la tensión de la cadena excavadora. 3. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado. 4. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado. 5. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.
La zanjadora excava muy lentamente.	1. Los dientes excavadores están desgastados. 2. La cadena utilizada no es apropiada para el tipo de suelo. 3. El sistema hidráulico se ha sobrecalentado. 4. El sistema hidráulico está obstruido, contaminado o dañado.	1. Cambie los dientes excavadores. 2. Evalúe el tipo de suelo y cambie de cadena si es necesario. 3. Apague el sistema y espere a que se enfríe el sistema. 4. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado.

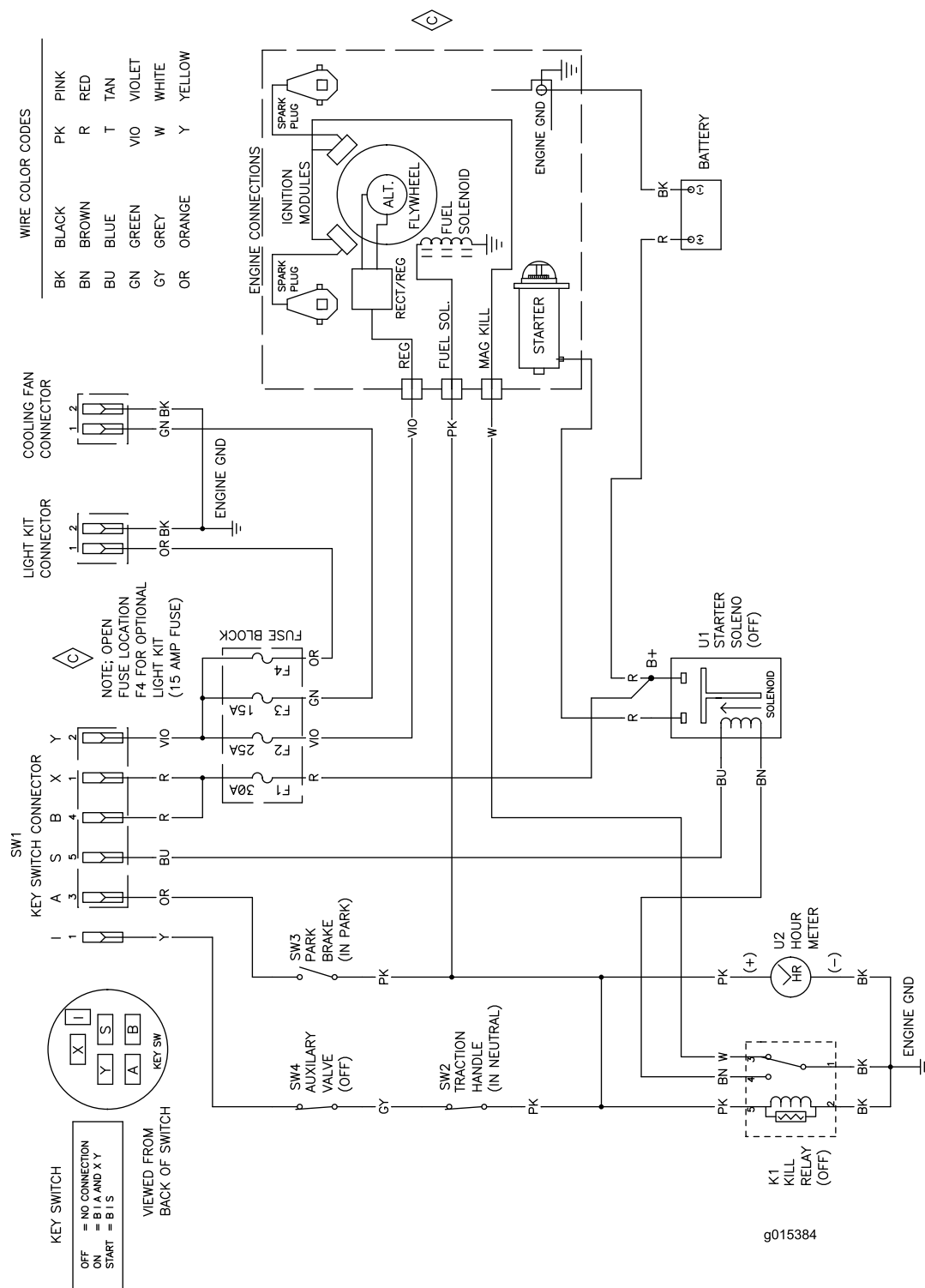
Esquemas



g015383

g015383

Esquema eléctrico–Modelo 22972 (Rev. A)



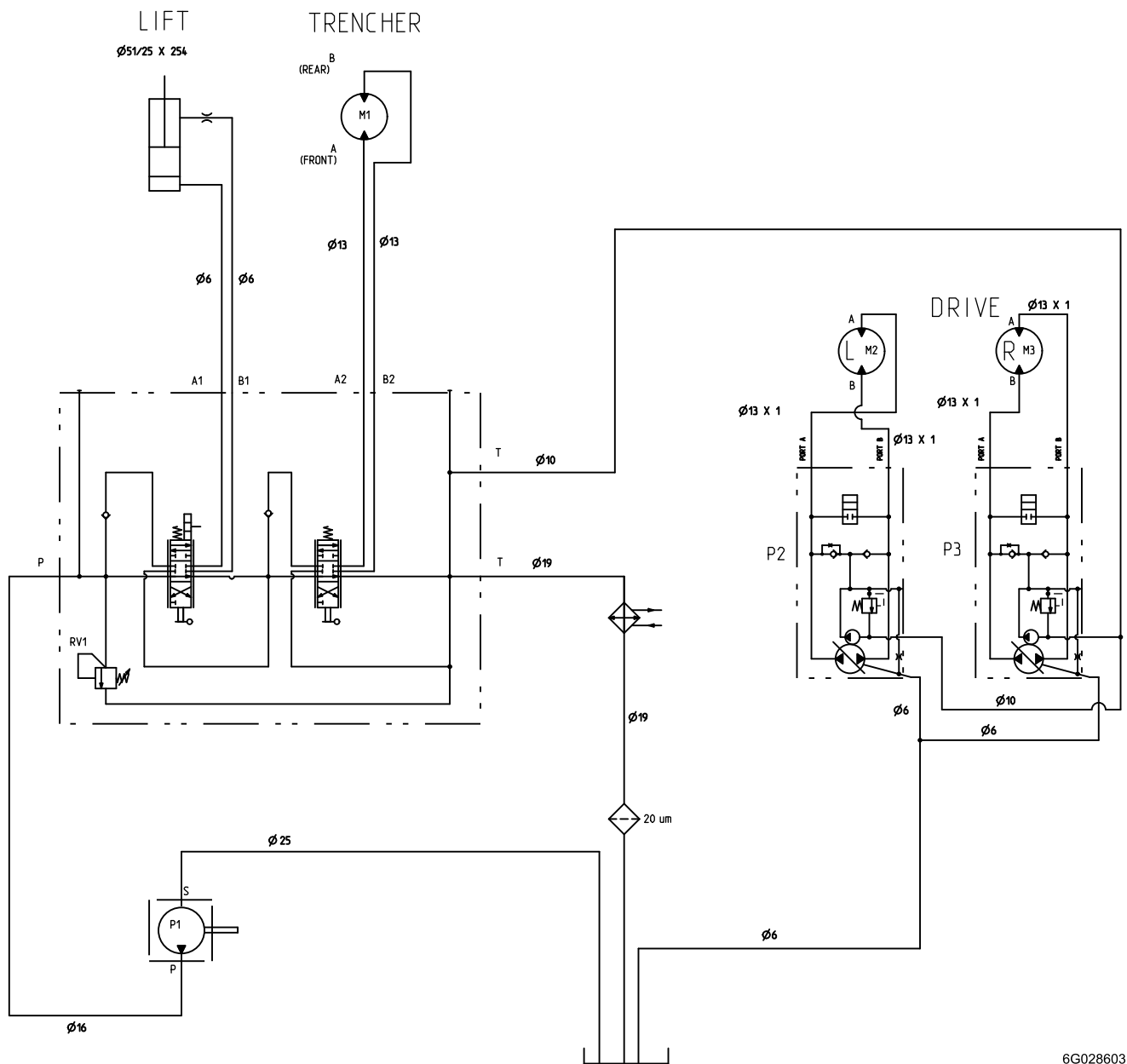
Esquema eléctrico-Modelo 22973 (Rev. A)

g015384



g015439

53



6G028603

Models 22972, 22972G, 22973, and 22973G

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

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

Model 22974

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

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

g028603

Esquema hidráulico (Rev. C)

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 sustancias químicas identificadas como causantes de cáncer, defectos de nacimiento y/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 sólo son obligatorias bajo la legislación de California. Estas advertencias se ven por toda California en una gran variedad de entornos, incluyendo entre otros restaurantes, tiendas de alimentación, 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. Varias 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 necesitan.
- Una empresa puede estar obligada a incluir advertencias de 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 concluyen 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 compra y utiliza. 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. Aunque 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 por simple 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.