

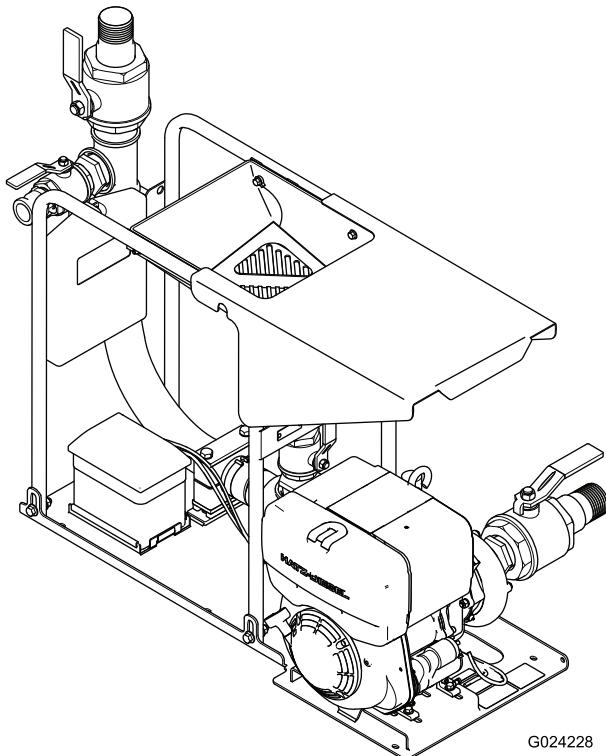
**TORO®**

**Count on it.**

# Manual del operador

## Mezclador de fluidos FM 330 a diésel

Nº de modelo 23892—Nº de serie 313000001 y superiores



G024228

Este producto cumple todas las directivas europeas aplicables. Para obtener más detalles, consulte la Declaración de conformidad (DOC) de cada producto.

## ⚠ ADVERTENCIA

### CALIFORNIA

#### Advertencia de la Propuesta 65

**Este producto contiene una o más sustancias químicas que el Estado de California considera causantes de cáncer, defectos congénitos o trastornos del sistema reproductor.**

**Es sabido por el Estado de California que los gases de escape de los motores diesel y algunos de sus componentes causan cáncer, defectos congénitos y otros peligros para la reproducción.**

**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.**

Puesto que en algunas zonas existen normas locales, estatales o federales que requieren el uso de un parachispas en el motor de esta máquina, existe un parachispas opcional disponible. Si usted desea adquirir un parachispas, póngase en contacto con un Servicio Técnico Autorizado de Toro.

Los parachispas genuinos de Toro están homologados por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de EE. UU. (USDA Forestry Service).

**Importante:** El uso o la operación del motor en cualquier terreno forestal, de monte o cubierto de hierba con el motor obstruido o sin silenciador con parachispas mantenido en buenas condiciones de funcionamiento, equipado y mantenido para la prevención de incendios, constituye una infracción de la legislación de California (California Public Resource Code Section 4442). Otros estados o zonas federales pueden tener una legislación similar.

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.

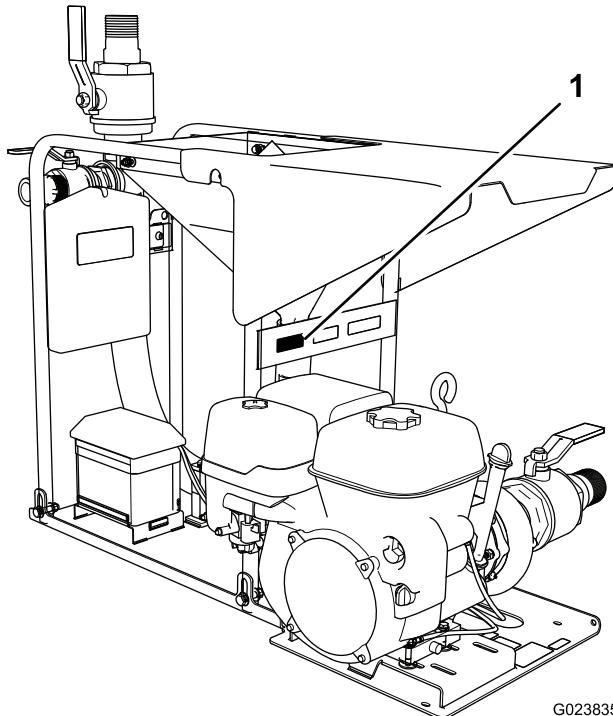
# Introducción

Esta máquina está diseñada para mezclar componentes de fluido de perforación con agua limpia. Puede montar la máquina en un vehículo de transporte apropiado, y conectar la máquina a una perforadora direccional apropiada. Lea y comprenda el *Manual del operador* de la perforadora direccional.

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

Puede ponerse en contacto directamente con Toro en [www.Toro.com](http://www.Toro.com) para buscar información sobre productos y 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. Escriba los números en el espacio provisto.



**Figura 1**

1. Ubicación de los números de modelo y de serie

Nº de modelo \_\_\_\_\_

Nº de serie \_\_\_\_\_

Este manual identifica peligros potenciales y contiene mensajes de seguridad identificados por el símbolo de alerta de seguridad (Figura 2), que señala un peligro que puede

causar lesiones graves o la muerte si usted no sigue las precauciones recomendadas.



### 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

Introducción .....	2
Seguridad .....	4
Prácticas de operación segura .....	4
Nivel de potencia sonora .....	5
Nivel de presión sonora.....	6
Pegatinas de seguridad e instrucciones .....	7
Montaje .....	9
Conexión de la batería .....	9
Conexión de la bomba al depósito.....	10
El producto .....	11
Controles .....	11
Especificaciones .....	13
Operación .....	14
Antes de utilizar la máquina.....	14
Puesta a tierra del mezclador y el depósito .....	14
Ajuste de las válvulas.....	14
Cómo añadir combustible.....	14
Comprobación del nivel de aceite del motor.....	16
Arranque y parada del motor.....	16
Mezcla de fluido.....	17
Bombeo del fluido a la perforadora .....	18
Vaciado del depósito .....	19
Protección de la máquina contra la congelación.....	19
Consejos de operación .....	19
Mantenimiento .....	20
Calendario recomendado de mantenimiento .....	20
Procedimientos previos al mantenimiento .....	20
Preparación de la máquina para el mantenimiento.....	20
Lubricación .....	20
Lubricación de la bomba .....	20
Mantenimiento del motor .....	21
Mantenimiento del limpiador de aire .....	21
Mantenimiento del aceite de motor .....	21
Mantenimiento del sistema de combustible .....	22
Comprobación del separador de agua .....	22
Cómo cambiar el filtro de combustible.....	23
Mantenimiento del sistema eléctrico .....	23
Cómo cambiar la batería.....	23

Cómo cargar la batería.....	24
Comprobación y limpieza de la batería .....	24
Limpieza .....	25
Limpieza de la máquina .....	25
Almacenamiento .....	25
Almacenamiento de la máquina .....	25
Solución de problemas .....	27

# Seguridad

El uso o mantenimiento incorrecto de esta máquina puede causar lesiones. Para reducir el peligro de lesiones, cumpla estas instrucciones de seguridad y preste atención siempre al símbolo de alerta de seguridad **⚠**, que significa: *Cuidado, Advertencia o Peligro – instrucción relativa a la seguridad personal.* El incumplimiento de estas instrucciones puede dar lugar a lesiones personales e incluso la muerte.

## Prácticas de operación segura

Siga siempre todas las instrucciones de seguridad con el fin de evitar lesiones corporales graves e incluso la muerte.

### ⚠ ADVERTENCIA

La manipulación de diversos materiales del fluido de perforación puede generar polvo y vapores que contienen sustancias químicas como la sílice, que causan lesiones y enfermedades graves o mortales, tales como enfermedades respiratorias, silicosis, cáncer, defectos congénitos y otros daños reproductivos.

- Utilice buenas prácticas de trabajo y siga las recomendaciones del fabricante o del proveedor, de la OSHA (Agencia de seguridad y salud en el trabajo), y de otras asociaciones sectoriales y profesionales.
- Siga siempre las precauciones establecidas en materia de protección respiratoria.
- Si no es posible eliminar el riesgo de inhalación, el operador y cualquier persona que se encuentre en las proximidades deben llevar una máscara respiratoria homologada por la OSHA para el material que se está manejando.

### ⚠ ADVERTENCIA

Los gases de escape del motor contienen monóxido de carbono, que es un veneno inodoro que puede matarle.

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 la información, 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 al respecto. La normativa local puede imponer límites sobre la edad del operador.
- El propietario/usuario puede prevenir, y es responsable de cualquier accidente, lesión personal o daño material que se produzca.

## Preparación

Familiarícese con la operación segura del equipo, los controles del operador y las señales de seguridad.

- Utilice solamente accesorios y aperos homologados por el fabricante.
- Utilice una máscara respiratoria o una mascarilla.
- El uso seguro de la máquina exige la atención completa del operador. No lleve auriculares de radio o música mientras utiliza la máquina.
- Extreme las precauciones al manejar combustible. Son inflamables y los vapores son explosivos. Siga estas prácticas al manejar el combustible:
  - Utilice solamente un recipiente de combustible homologado.
  - No retire nunca el tapón de combustible ni añada combustible con el motor en marcha.
  - Deje que se enfrie el motor antes de repostar combustible.
  - No fume.
  - No añada ni drene combustible de la máquina dentro de un edificio.
  - Vuelva a colocar el tapón de combustible y apriételo firmemente.
  - Mantenga la boquilla del recipiente en contacto con el depósito durante el repostaje.
  - No llene nunca un recipiente con el recipiente dentro de un vehículo, maletero, la caja de una camioneta ni ninguna otra superficie que no sea el suelo.
  - No guarde nunca la máquina o un recipiente de combustible dentro de un edificio cerca de una llama desnuda, por ejemplo, cerca de un calentador de agua o una caldera.
  - Si se derrama combustible, límpielo del motor y del equipo.
- Compruebe que la máquina está situada en una superficie nivelada antes de usarla.
- Antes de cada uso, compruebe que la máquina está correctamente sujetada.

## Operación

- No ponga en marcha nunca el motor en un lugar cerrado o mal ventilado.

- Utilice la máquina únicamente con buena iluminación.
- Antes de arrancar la máquina, asegúrese de que no haya personas u obstáculos cerca de o debajo de la máquina.
- Pare el motor antes de dejar la máquina desatendida por cualquier motivo.

No deje nunca desatendida la máquina si está en marcha. Siempre pare el motor y asegúrese de que se han detenido todas las piezas en movimiento.

- Evite la respiración prolongada de los humos de escape. Los humos de escape del motor pueden causar enfermedades o la muerte.
- No utilice la máquina bajo la influencia de alcohol o drogas.
- Asegúrese de que no hay ni animales domésticos ni otras personas en la zona antes de poner en marcha la máquina. Pare la máquina si alguien entra en la zona.
- No toque piezas que pueden estar calientes después de estar en funcionamiento. Deje que se enfrién antes de intentar mantener, ajustar o revisar la máquina.
- No mueva la máquina nunca con el motor en marcha.
- Asegúrese de que todos los protectores y defensas están colocados firmemente antes de utilizar la máquina.
- Si la máquina comienza a hacer un ruido extraño o a vibrar, pare el motor. Espere a que todas las piezas móviles se detengan por completo y se enfrién. La vibración suele ser un aviso de problemas. Compruebe si hay atascos o daños. Limpie y repare o sustituya cualquier pieza dañada.
- No cambie los ajustes del regulador del motor ni haga funcionar el motor a una velocidad excesiva.
- 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.

## Mantenimiento y almacenamiento

- Antes de realizar trabajos de mantenimiento, haga lo siguiente:
  - Asegúrese de que la máquina está situada en una superficie nivelada.
  - Pare el motor. Deje que se detenga todo movimiento antes de ajustar, limpiar o reparar.
  - Deje que el motor se enfrie antes de realizar trabajos de mantenimiento o de guardar la máquina.
  - Desconecte todos los controles operativos y de potencia.
- No lubrique, repare o ajuste la máquina nunca mientras está en marcha.
- Mantenga otros equipos y materiales lejos del silenciador y del motor para ayudar a prevenir incendios. Limpie cualquier derrame de aceite o combustible.

- No permita nunca que la máquina sea revisada o reparada por personas que no hayan recibido una formación adecuada.
- Mantenga las manos, los pies y la ropa alejados de las piezas en movimiento. Si es posible, no haga ajustes mientras el motor está funcionando.
- Mantenga todas las piezas en buenas condiciones de funcionamiento, y todos los herrajes bien apretados. Sustituya cualquier pegatina desgastada o deteriorada.
- Elimine cualquier acumulación de grasa, aceite, o residuos de la máquina.
- Pare e inspeccione la máquina si un objeto extraño entra en la tolva, o causa otra obstrucción. Haga cualquier reparación necesaria antes de arrancar la máquina.
- No manipule los dispositivos de seguridad.
- Mantenga bien apretados todos los pernos, tuercas, tornillos y abrazaderas. Mantenga el equipo en buenas condiciones de funcionamiento.
- La mejor manera de proteger su inversión y obtener un rendimiento óptimo de sus equipos Toro es contar siempre con piezas genuinas de Toro. Por lo que respecta a la fiabilidad, Toro suministra piezas de repuesto diseñadas con las mismas especificaciones de ingeniería que nuestros equipos. Para su tranquilidad, exija piezas genuinas Toro.

## Transporte

- Asegúrese de que el vehículo de transporte tiene capacidad para soportar el peso de la máquina y de un depósito lleno de fluido, **además de** cualquier otra máquina o materiales que el vehículo de transporte tenga que transportar. El sistema de mezcla por sí sólo requiere una capacidad de carga mínima de 2,268 kg (5,000 libras) para un sistema con un único depósito de 1,893 litros (500 galones), o hasta 9,072 kg (20,000 libras) para un sistema con dos depósitos de 3,785 litros (1000 galones).
- Tenga cuidado al cargar o descargar la máquina en/desde un remolque o un camión.
- Asegúrese de que el depósito está vacío antes de cargar la máquina en un remolque o un camión.
- Sujete la máquina usando pernos apropiados en todos los taladros de montaje del bastidor del mezclador y del bastidor del depósito.

## Nivel de potencia sonora

Esta unidad tiene un nivel de potencia sonora de 108 dBA, que incluye un valor de incertidumbre (K) de 1 dBA.

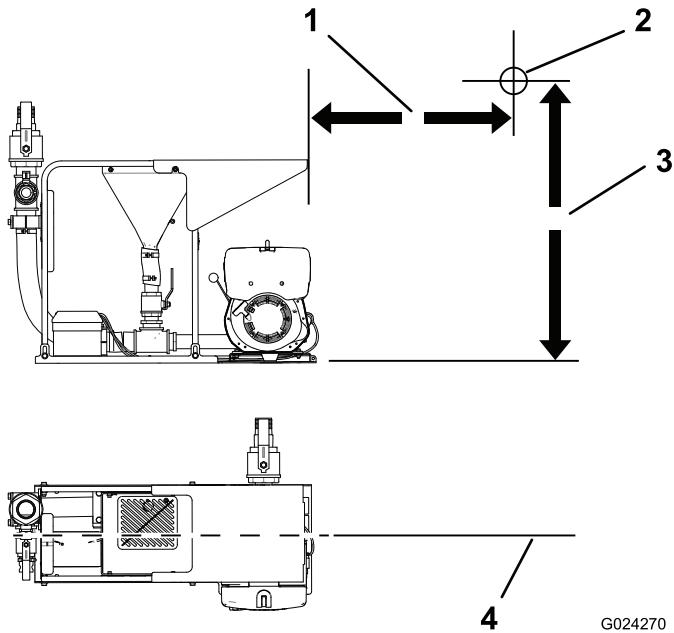
El nivel de potencia sonora se determinó mediante los procedimientos descritos en EN/ISO 3744.

# Nivel de presión sonora

Esta unidad tiene un nivel de presión sonora en el oído del operador de 95 dBA, que incluye un valor de incertidumbre (K) de 1 dBA.

Puesto que este producto no tiene un puesto de operador específico, el nivel de presión sonora se determinó con arreglo a los procedimientos descritos en la Directiva sobre seguridad de maquinaria 2006/42/EC.

Las medidas se realizaron en los 4 lados de la máquina con el micrófono colocado en la línea central de la zona opuesta al micrófono. En cada caso, el micrófono se situó a una altura de 1.6 m (63 pulgadas) del suelo y a una distancia de 1.0 m (39 pulgadas) de la superficie de la máquina. Para este modelo, el punto ensayado con el valor más alto se indica en Figura 3.



**Figura 3**

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. 1.0 m (39 pulgadas)     | 3. 1.6 m (63 pulgadas)         |
| 2. Posición de la medición | 4. Línea central de la máquina |

G024270

# 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.

## 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. 117-2718

117-2718

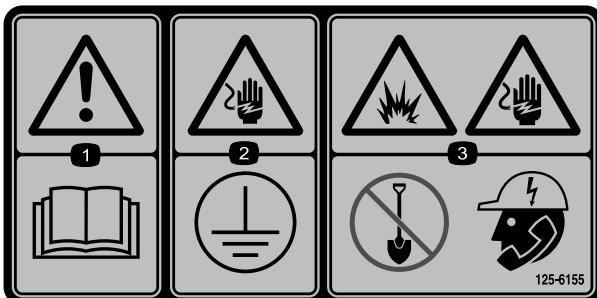


119-0217

1. Advertencia—pare el motor; no se acerque a las piezas en movimiento; mantenga colocados todos los protectores y defensas.

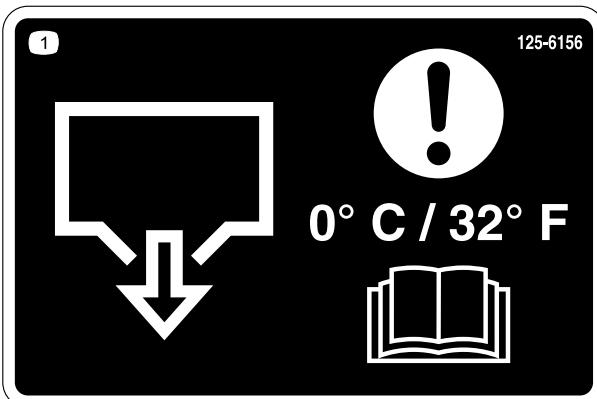


125-6136



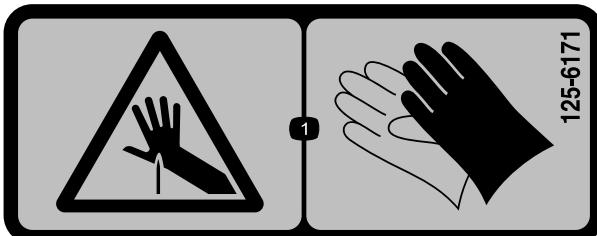
125-6155

1. Advertencia – lea el *Manual de Usuario*.
2. Peligro de descarga eléctrica—compruebe que el equipo está conectado a tierra antes de poner en marcha la perforadora.
3. Peligro de explosión; peligro de descarga eléctrica—consulte a las compañías de servicios locales antes de excavar. 125-6155



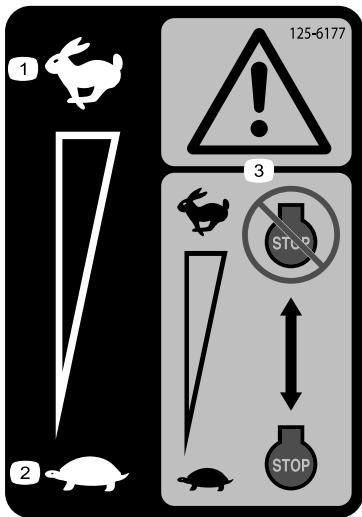
125-6156

1. Vaciado del depósito – lea el *Manual del operador*.



125-6171

1. Peligro, objetos punzantes – use protección para las manos.



- 
- 1. Rápido
  - 2. Lento
  - 3. Advertencia – no pare el motor a alta velocidad; pare el motor únicamente a baja velocidad.

# Montaje

## Piezas sueltas

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

Descripción	Cant.	Uso
Perno (5/16 x 3/4 pulgada)	2	
Tuerca (5/16 pulgada)	2	Conecte la batería.
Manguera de circulación	1	
Abrazadera	3	Conecte la bomba al depósito.

## Documentación y piezas adicionales

Descripción	Cant.	Uso
Manguera de transferencia	1	Conecte el mezclador a la perforadora.

## Conexión de la batería

### ⚠ ADVERTENCIA

#### CALIFORNIA Advertencia de la Propuesta 65

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.

1. Retire la cubierta de plástico rojo del borne positivo de la batería (Figura 4).

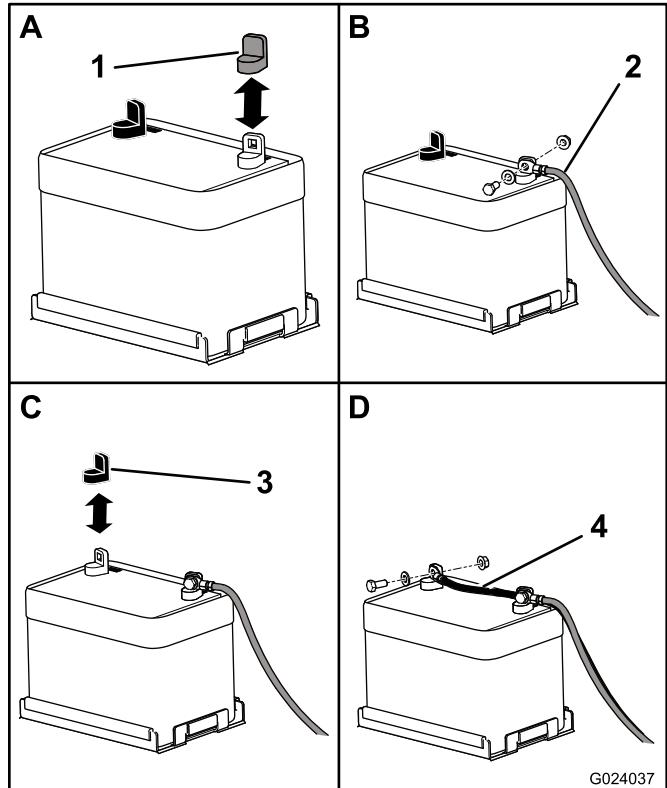


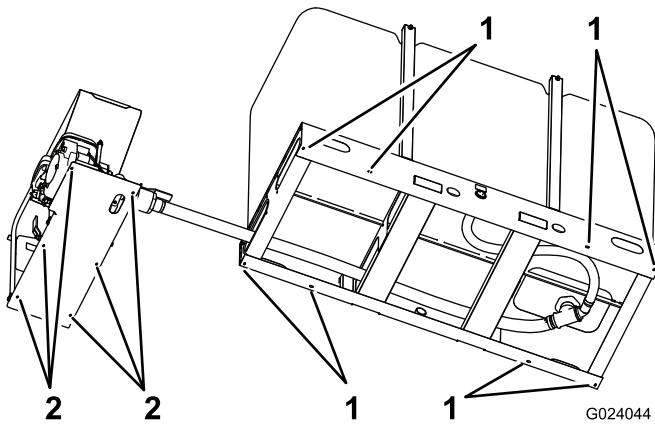
Figura 4

1. Cubierta roja
2. Cable positivo
3. Cubierta negra
4. Cable negativo
2. Utilice un perno (5/16 x 3/4 pulgada) y una tuerca (5/16 pulgada) para conectar el cable positivo al borne positivo de la batería.
3. Retire la cubierta de plástico negro del borne negativo de la batería.
4. Utilice un perno (5/16 x 3/4 pulgada) y una tuerca (5/16 pulgada) para conectar el cable negativo al borne negativo de la batería.

# Conexión de la bomba al depósito

Asegúrese de que el bastidor del mezclador de fluidos y el bastidor del depósito están sujetos a una superficie resistente con una fijación apropiada en cada taladro de montaje (Figura 5).

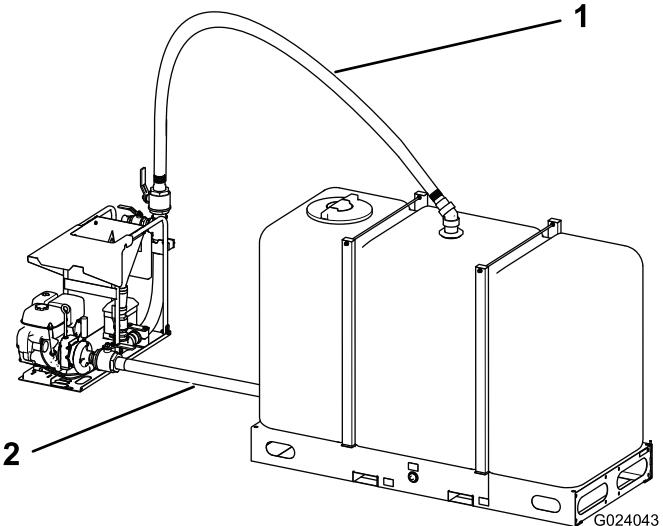
**Nota:** Asegúrese de que el mezclador y el depósito están dispuestos de tal forma que las mangueras puedan conectarse sin estirarse ni torcerse.



**Figura 5**  
Vista desde abajo

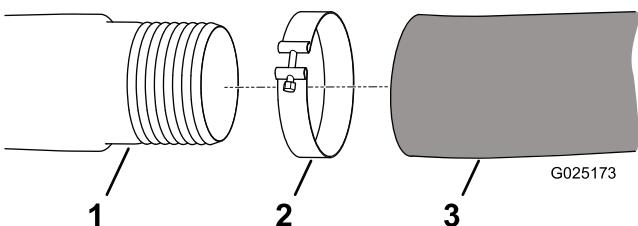
1. Taladros de montaje en el bastidor del depósito
2. Taladros de montaje en el bastidor del mezclador

1. Localice la manguera de aspiración que está conectada a la parte inferior del depósito, y retire el extremo libre de debajo del depósito.
2. Utilice una abrazadera (suministrada) para conectar el extremo libre de la manguera a la entrada de la bomba del mezclador, según se muestra en Figura 6, Figura 7, y Figura 8.



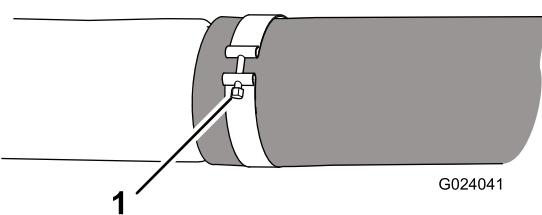
**Figura 6**

1. Manguera de circulación
2. Manguera de aspiración



**Figura 7**

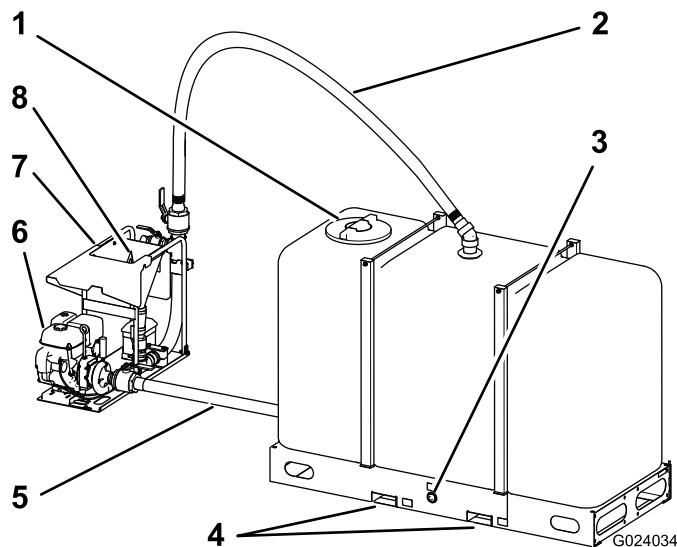
1. Acoplamiento
2. Abrazadera
3. Manguera



**Figura 8**

1. Contratuerca
3. Apriete la contratuerca para apretar la abrazadera.
4. Utilice 2 abrazaderas (suministradas) para conectar la otra manguera a la parte superior del depósito y a la parte superior del mezclador, según se muestra en Figura 6, Figura 7, y Figura 8.
5. Apriete las contratuercas para apretar las abrazaderas.

# El producto



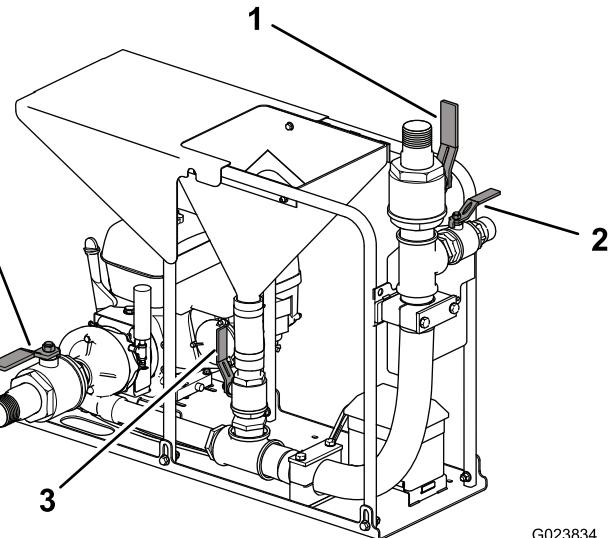
**Figura 9**

El depósito se vende por separado

- |                                  |  |            |
|----------------------------------|--|------------|
| 1. Tapa de registro              | 4. Alojamientos para la carretilla elevadora | 7. Tolva   |
| 2. Manguera de circulación       | 5. Manguera de aspiración                    | 8. Rejilla |
| 3. Tapón de vaciado del depósito | 6. Motor                                     |            |

## Controles

Antes de poner en marcha el motor y trabajar con la máquina, familiarícese con todos los controles.



**Figura 10**

G023834

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Válvula de circulación   | 3. Válvula de la tolva   |
| 2. Válvula de transferencia | 4. Válvula de aspiración |

## Válvula de circulación

La válvula de circulación (Figura 10) controla el flujo desde la bomba hasta el depósito.

## Válvula de aspiración

La válvula de aspiración (Figura 10) controla el flujo desde el depósito hasta la bomba.

## Válvula de la tolva

La válvula de la tolva (Figura 10) controla el flujo desde la tolva hasta el sistema de mezcla. La válvula de la tolva funciona más eficazmente cuando está muy poco abierta, porque el fluido crea entonces un efecto de vacío que aspira la bentonita y los demás componentes, mezclándolos con el caudal.

## Válvula de transferencia

La válvula de transferencia (Figura 10) controla el flujo desde el sistema de mezcla hasta la perforadora.

## Controles del motor

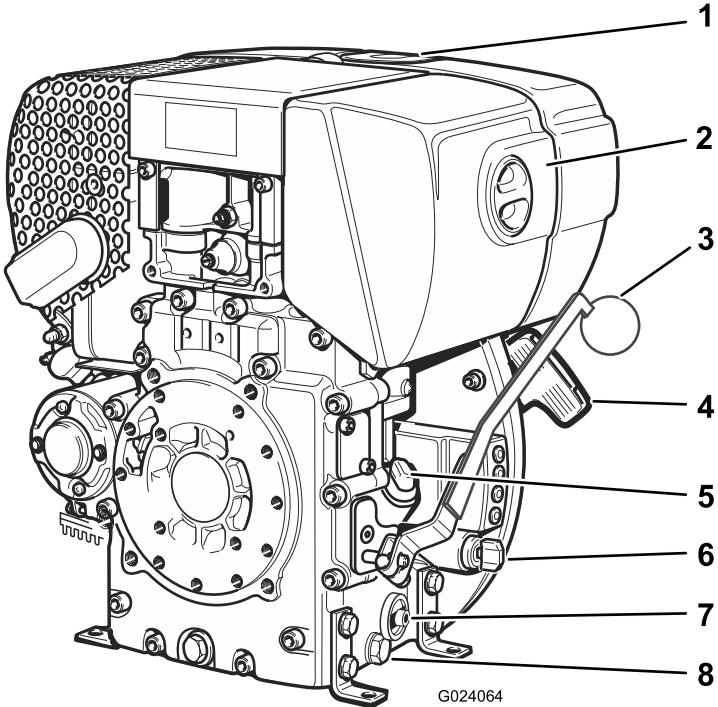


Figura 11

- |                                    |                                      |                                |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Depósito de combustible         | 4. Arrancador de retroceso           | 7. Filtro de aceite            |
| 2. Limpiador de aire               | 5. Varilla                           | 8. Tapón de vaciado del aceite |
| 3. Palanca de control de velocidad | 6. Interruptor de arranque eléctrico |                                |

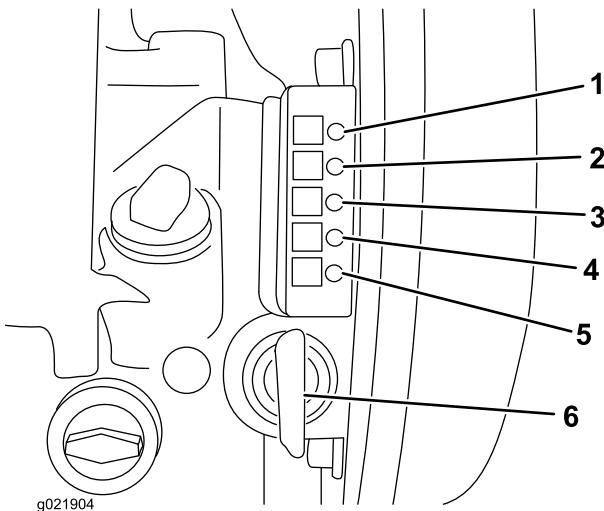


Figura 12

- |  |  |
|--|--|
| 1. Indicador de motor en marcha                      | 4. Indicador de temperatura del motor      |
| 2. Indicador de carga de la batería                  | 5. Indicador de precalentamiento del motor |
| 3. Indicador de advertencia de la presión del aceite | 6. Interruptor de encendido                |

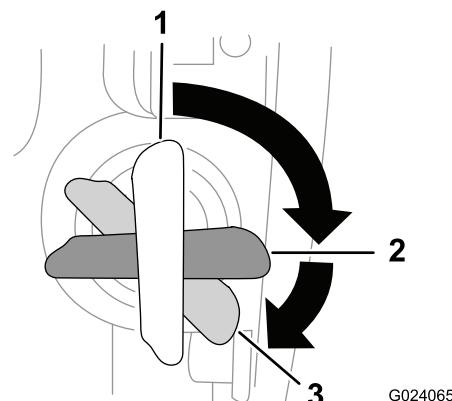


Figura 13

- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Posición de Desconectado | 3. Posición de Arranque |
| 2. Posición de Marcha       |                         |

## Interruptor de arranque eléctrico

El interruptor de arranque eléctrico (Figura 12) permite al operador de la máquina arrancar el motor. Este interruptor se encuentra en la parte delantera del motor. Gire el interruptor de encendido a la posición de **Arranque** para arrancar el motor. Gire el interruptor de encendido a la posición de **Marcha** para dejar el motor en marcha. Después de parar el motor con la palanca de control de velocidad, gire el interruptor de encendido a la posición de **Desconectado**.

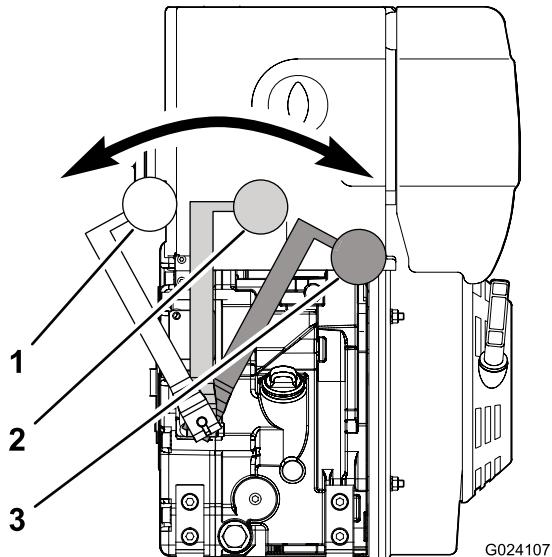
**Nota:** El interruptor no para el motor.

## Arrancador de retroceso

Si la batería no está cargada, puede arrancar el motor usando el arrancador de retroceso. Para arrancar el motor, tire del arrancador (Figura 11) rápidamente para hacer girar el motor. Los controles del motor descritos anteriormente deben estar correctamente ajustados para arrancar el motor.

## Palanca de control de velocidad

La palanca de control de velocidad (Figura 14) controla la velocidad del motor, y también para el motor. Muévala a la izquierda del todo (en sentido antihorario) para parar el motor. Muévala a la derecha (en sentido horario) para aumentar la velocidad del motor.



**Figura 14**

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. Posición de Cerrado         | 3. Posición de velocidad alta |
| 2. Posición de velocidad media |                               |

## Especificaciones

### Mezclador

Caudal	Longitud	Anchura	Altura	Peso
Hasta 1249 litros/minuto (330 galones/minuto)	141 cm (55.4 pulgadas)	90 cm (35.3 pulgadas)	116.2 cm (45.8 pulgadas)	204 kg (450 libras)

### Depósitos

Capacidad	Longitud	Anchura	Altura	Peso en seco
1893 litros (500 galones US)	203.2 cm (80.0 pulgadas)	78.7 cm (31.0 pulgadas)	177.8 cm (70.0 pulgadas)	241 kg (532 libras)
3785 litros (1000 galones US)	257.2 cm (101.3 pulgadas)	108.6 cm (42.8 pulgadas)	191.1 cm (75.3 pulgadas)	397 kg (876 libras)

# Operación

## Antes de utilizar la máquina

- Revise todas las pegatinas de seguridad de la máquina.
- Utilice una máscara respiratoria o una mascarilla.
- Asegúrese de que está familiarizado con las normas de seguridad y los procedimientos de parada descritos en el *Manual del operador* y el Manual del propietario del motor.
- Asegúrese de que todos los protectores están colocados y en buen estado de funcionamiento.
- Compruebe el nivel de combustible y aceite del motor.
- Preparación para mezclar el fluido:
  - Lleve la máquina a una zona llana dentro de la obra.
  - Asegúrese de que las mangueras están conectadas correcta y firmemente.

## Puesta a tierra del mezclador y el depósito

Conecte el sistema de mezcla a tierra.

Conecte un cable de tierra trenzado o un cable pasa-corriente (se venden por separado) desde el bastidor del **mezclador** hasta la tierra.

## Ajuste de las válvulas

### ADVERTENCIA

Si pone el motor en marcha sin que las válvulas de mezcla estén ajustados según las instrucciones, la bomba puede expulsar fluido por la tolva y lanzar la rejilla al aire.

Asegúrese de que las válvulas de mezcla están correctamente ajustadas y que la rejilla está sujetada a la tolva antes de arrancar el motor.

Para abrir una válvula, gire la maneta hasta que esté en línea con el tubo. Para cerrar la válvula, gire la maneta hasta que esté perpendicular al tubo (Figura 15).

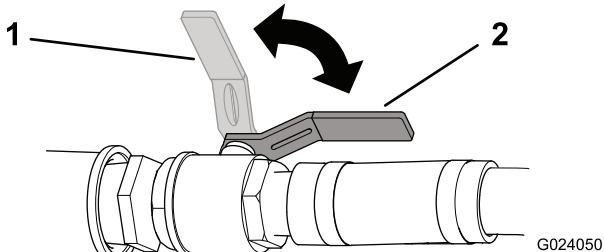


Figura 15

1. Posición de Cerrado

2. Posición de Abierto

Antes de arrancar el motor, asegúrese de que la válvula de la tolva y la válvula de transferencia están **cerradas** y que la válvula de aspiración y la válvula de circulación están **abiertas** (Figura 10).

## Cómo añadir combustible

- El motor funciona con combustible diésel ultra bajo en azufre, fresco y limpio.
- Compre el combustible en cantidades que puedan ser consumidas en 30 días para asegurarse de que el combustible es nuevo.
- Utilice combustible diésel tipo verano (Nº 2-D) en temperaturas superiores a -7 °C (20 °F) y tipo invierno (Nº 1-D o mezcla de Nº 1-D/2-D) en temperaturas inferiores a -7 °C (20 °F).
- No mezcle nunca queroseno, aceite de motor usado o combustibles residuales con el combustible diésel.
- No guarde combustible en el depósito de combustible o en recipientes de combustible durante el invierno.
- No se recomienda el uso de aditivos de combustible. Algunos aditivos de combustible pueden causar un bajo rendimiento del motor.

### PELIGRO

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

Utilice únicamente combustible diésel. El llenado del depósito con gasolina puede provocar un incendio.

- Llene el depósito de combustible y guarde el combustible en una zona bien ventilada.
- No llene nunca el depósito de combustible con el motor en marcha.
- No llene completamente el depósito de combustible. Este espacio vacío en el depósito permitirá la dilatación del combustible.
- No fume nunca mientras maneja el combustible, y aléjese de llamas desnudas o lugares donde el combustible puede incendiarse con una chispa.
- Almacene el combustible en un recipiente homologado y manténgalo fuera del alcance de los niños. No compre 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 liberarse electricidad estática, produciendo una chispa que puede prender los vapores del combustible. Un incendio o una explosión provocados por el combustible puede causarle 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 a repostar del camión o remolque y reposte el equipo con las ruedas sobre 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 utilizar un surtidor de combustible, 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 o de acondicionador.
- Mantenga alejado el combustible de los ojos y la piel.

### **Importante:** No mezcle aceite con el diésel.

El combustible diésel debe cumplir las especificaciones siguientes. La tabla incluye 7 especificaciones mundiales de combustible diésel.

Especificaciones del combustible diésel	Ubicación
Número 2-D, Número 1-D, ASTM D975-94	EE. UU.
EN 590:96	Unión Europea

Especificaciones del combustible diésel	Ubicación
ISO 8217 DMX	Internacional
BS 2869-A1 o A2	Reino Unido
JIS K2204 Calidad N° 2	Japón
KSM-2610	Corea
GB252	China

## **Uso del estabilizador/acondicionador**

Use un estabilizador/acondicionador para combustible **diésel** en la máquina para mantener fresco el combustible durante un periodo de almacenamiento de 90 días o menos. Si va a almacenar la máquina durante más tiempo, drene el depósito de combustible; consulte Almacenamiento (página 25).

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

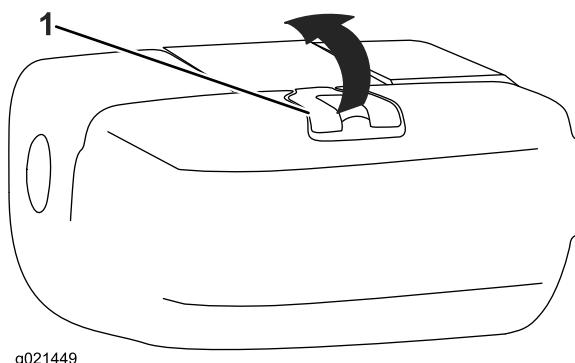
Agregue la cantidad correcta de estabilizador/acondicionador a la gasolina, y siga las indicaciones del fabricante.

**Nota:** El estabilizador/acondicionador de combustible es más eficaz cuando se mezcla con gasolina fresca.

## **Cómo llenar el depósito de combustible**

**Capacidad:** 5.0 litros (5.3 cuartos de galón)

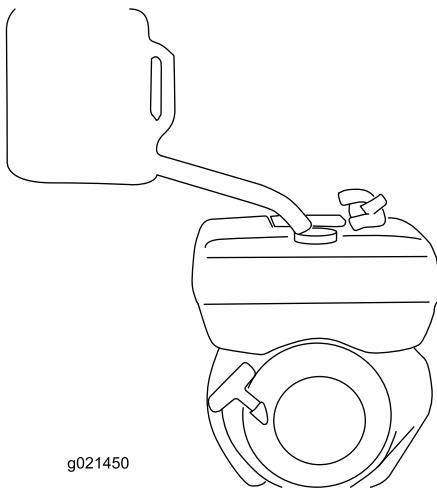
1. Pare el motor, deje que se enfrie el motor y asegúrese de que la máquina está situada en una superficie nivelada.
2. Limpie alrededor del tapón del depósito de combustible y retírelo (Figura 16).



**Figura 16**

1. Tapón del depósito de combustible
3. Añada combustible diésel al depósito de combustible (Figura 17).

**Importante:** No llene el depósito de combustible en exceso.



**Figura 17**

4. Instale el tapón del depósito de combustible firmemente.
5. Limpie cualquier derrame de combustible.

## Comprobación del nivel de aceite del motor

**Intervalo de mantenimiento:** Cada vez que se utilice o diariamente

**Importante:** Utilice aceite de motor de 4 tiempos que cumpla o supere las especificaciones y clasificaciones siguientes:

- Categorías de servicio API CH-4, CI-4, CJ-4 o superior
- Categorías de servicio ACEA E-3, E-4 y E-5

**Nota:** Su Distribuidor Autorizado Toro dispone de aceite de motor Toro Premium.

**Capacidad del cárter:** 1.5 litros (1.59 cuartos de galón US)

**Importante:** Si el nivel de aceite del motor es demasiado bajo o demasiado alto y usted arranca el motor, puede dañar el motor. Este tipo de daño no está cubierto por la garantía.

**Viscosidad:** SAE 5W-30

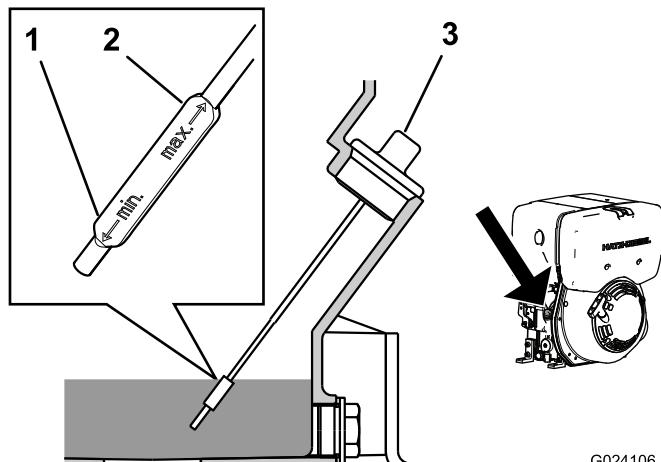
**Nota:** Si la temperatura ambiente está por encima de los 35 °C (95 °F), utilice aceite SAE 5W-40 o SAE 10W-40

1. Compruebe que la máquina esté situada en una superficie nivelada.
2. Ponga el motor en marcha durante unos minutos para calentar el aceite.

**Nota:** El aceite templado fluye mejor y se lleva más contaminantes.

3. Pare el motor y espere a que se detengan todas las piezas en movimiento.

4. Limpie alrededor de la varilla (Figura 18) para impedir que caiga suciedad por el orificio de llenado y cause daños en el motor.



**Figura 18**

- |                           |            |
|---------------------------|------------|
| 1. Nivel mínimo de aceite | 3. Varilla |
| 2. Nivel máximo de aceite |            |

5. Desenrosque la varilla de aceite y límpie el extremo (Figura 18).
6. Enrosque la varilla de aceite a fondo en el tubo de llenado (Figura 18).
7. Desenrosque de nuevo la varilla y observe el extremo.

**Nota:** Si el nivel de aceite del motor es bajo, vierta lentamente en el tubo de llenado sólo la cantidad de aceite suficiente para que el nivel llegue a la marca Max de la varilla.

## Arranque y parada del motor

### **ADVERTENCIA**

Si pone el motor en marcha sin que las válvulas de mezcla estén ajustados según las instrucciones, la bomba puede expulsar fluido por la tolva y lanzar la rejilla al aire.

Asegúrese de que las válvulas de mezcla están correctamente ajustadas y que la rejilla está sujetada a la tolva antes de arrancar el motor.

**Importante:** Puesto que el fluido enfriá la junta de la bomba, la bomba puede sobrecalentarse si se pone el motor en marcha sin tener fluido en el mezclador. No haga funcionar el motor sin fluido en el mezclador.

## Cómo arrancar el motor

1. Mueva la palanca de control de velocidad a la derecha (Figura 14); consulte Palanca de control de velocidad (página 12).

- Nota:** Si sale humo del escape, mueva la palanca de control de velocidad a la izquierda.
- Gire el interruptor de encendido a la posición de Marcha (Figura 19); consulte Interruptor de arranque eléctrico (página 12).

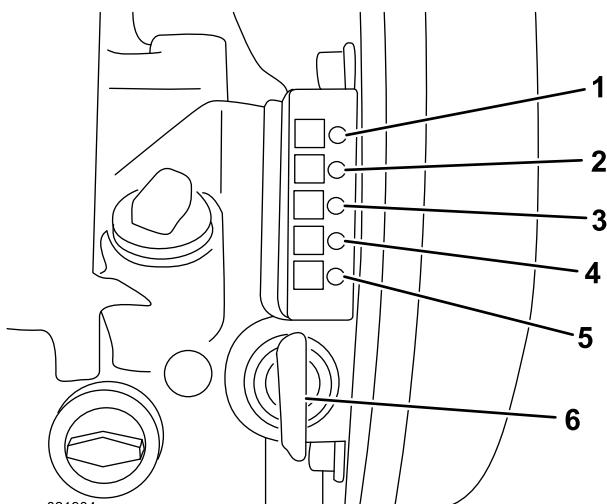


Figura 19

- |  |  |
|--|--|
| 1. Indicador de motor en marcha                      | 4. Indicador de temperatura del motor      |
| 2. Indicador de carga de la batería                  | 5. Indicador de precalentamiento del motor |
| 3. Indicador de advertencia de la presión del aceite | 6. Interruptor de encendido                |

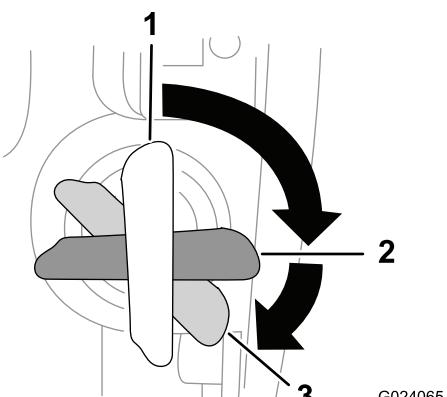


Figura 20

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. Posición de Parada | 3. Posición de Arranque |
| 2. Posición de Marcha |                         |
3. Gire el interruptor de encendido a la posición de Arranque y manténgalo en esa posición hasta que el motor arranque (Figura 20).

**Importante:** Si el motor no arranca en 15 segundos, suelte la llave y espere al menos 10 segundos antes de utilizar el motor de arranque de nuevo. Si se acciona el motor de arranque eléctrico durante demasiado tiempo, puede sobrecalentarse y dañarse.

**Nota:** Si después de varios intentos de arrancar, el escape empieza a emitir humo blanco, mueva la palanca de ajuste de la velocidad a la izquierda hasta que haga tope, y tire de la cuerda del arrancador de retroceso lentamente 5 veces. Repita el procedimiento de arranque.

## Cómo parar el motor

### ⚠ ADVERTENCIA

En una situación de emergencia, pare el motor inmediatamente.

- Mueva la palanca de control de la velocidad a la posición de Parada (Figura 14); consulte Palanca de control de velocidad (página 12).
- Gire el interruptor de arranque eléctrico a la posición de Desconectado; consulte Interruptor de arranque eléctrico (página 12).

**Importante:** Mantenga el interruptor de encendido en la posición de Parada. Si deja el interruptor de encendido en la posición de Marcha con el motor parado, se descargará la batería.

## Mezcla de fluido

### ⚠ ADVERTENCIA

Si pone el motor en marcha sin que las válvulas de mezcla estén ajustados según las instrucciones, la bomba puede expulsar fluido por la tolva y lanzar la rejilla al aire.

Asegúrese de que las válvulas de mezcla están correctamente ajustadas y que la rejilla está sujetada a la tolva antes de arrancar el motor.

### ⚠ ADVERTENCIA

El fluido de perforación puede ser muy resbaladizo. Si hay componentes del fluido de perforación en el suelo o en otra superficie, alguien podría resbalar y caerse, sufriendo graves lesiones personales.

Lleve calzado antideslizante, y tenga cuidado al trabajar en zonas donde haya componentes de fluido de perforación.

Existe una variedad de materiales para crear diferentes tipos de fluido de perforación. Adapte el fluido de perforación según las condiciones del suelo, y siga las instrucciones del fabricante impresas en el envasado del producto.

**Nota:** El orden en el que se añaden los componentes del fluido es importante. Siga las instrucciones del fabricante.

1. Asegúrese de que la rejilla está sujetada a la tolva y que las válvulas están correctamente ajustadas; consulte Ajuste de las válvulas (página 14).
2. Arranque el motor; consulte Cómo arrancar el motor (página 16).
3. Añada la cantidad correcta de agua al depósito, a través del registro (Figura 9).

Si utiliza agua de una zanja o de un estanque, coloque una malla muy fina sobre la entrada de la manguera para evitar la entrada de material no deseado en el sistema de mezcla.

Asegúrese de que hay suficiente espacio para aditivos en el sistema de mezcla.

4. Pruebe el pH del agua. Si es inferior a 8, añada carbonato sódico hasta que el pH sea de 8 o más.

**Nota:** Puede adquirir material para realizar pruebas de pH en cualquier distribuidor de productos para piscinas.

5. Abra un poco la válvula de la parte inferior de la tolva.

**Nota:** La válvula funciona más eficazmente si se abre sólo un poco; crea un efecto de vacío que permite que los componentes secos entren más rápidamente en el mezclador.

6. Añada la cantidad correcta de bentonita a la tolva.

**Nota:** Añada la bentonita lentamente para evitar la formación de grumos – 1 bolsa en 3–5 minutos aproximadamente. Abra la tapa del depósito y compruebe que los componentes del fluido se mezclan correctamente. Si observa grumos, añada los componentes más lentamente.

7. Una vez que haya añadido la cantidad correcta de bentonita, añada los polímeros necesarios, dependiendo de las condiciones del suelo.
8. Por último, añada cualquier otro líquido necesario dependiendo de las condiciones de suelo.
9. Deje que la máquina mezcle el fluido a fondo durante varios minutos.

## Bombeo del fluido a la perforadora

### ⚠️ PELIGRO

El mezclador de fluidos se energizará si la perforadora toca una conducción eléctrica mientras la manguera está conectada a la perforadora. Cualquier contacto con el mezclador de fluidos durante un contacto con una conducción eléctrica puede causar lesiones personales.

- Asegúrese de que el bastidor del mezclador de fluidos y el bastidor del depósito están conectados a la pica de tierra.
- Si se produce un contacto con una conducción eléctrica, manténgase alejado del mezclador de fluidos y de la perforadora. No toque el mezclador hasta que el contacto con la conducción eléctrica haya sido corregido.

1. Utilice la manguera de transferencia (suministrada) para conectar el mezclador a la perforadora.

**Nota:** El mezclador tiene un acoplamiento macho de levas (Figura 21) situado después de la válvula de transferencia.

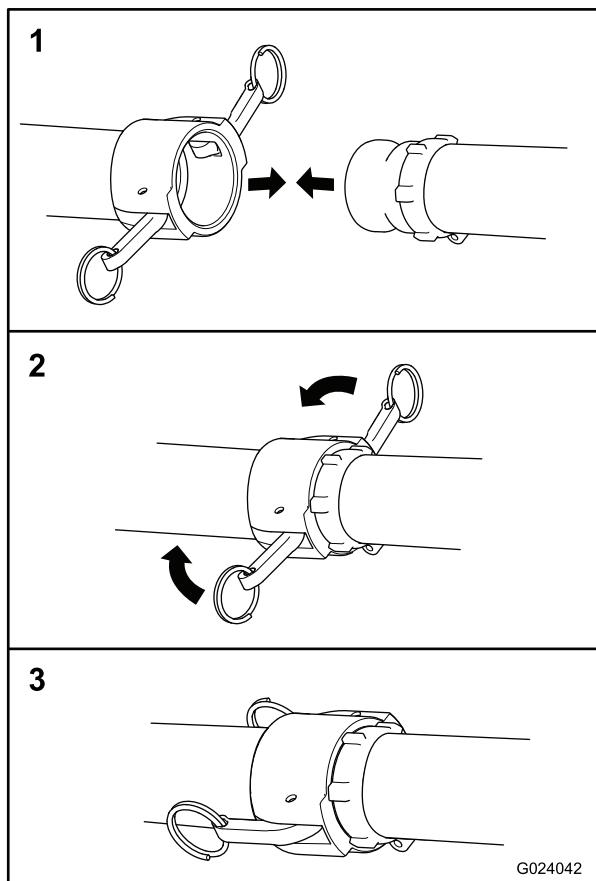


Figura 21

- Abra la válvula de transferencia para que el fluido fluya a la perforadora.

**Nota:** Mantenga abierta la válvula de circulación para que el fluido siga circulando en el mezclador.

**Importante:** A menos que utilice equipos adicionales para limpiar a fondo el fluido de perforación, no circule el fluido usado a través del mezclador. Si lo hace, puede dañar la bomba.

Elimine el fluido de perforación usado, así como el fluido sin utilizar que queda en el depósito, según la normativa medioambiental.

## Vaciado del depósito

Para vaciar el depósito, retire el tapón de vaciado del lateral del bastidor del depósito (Figura 9).

Elimine el fluido de perforación usado, así como el fluido sin utilizar que queda en el depósito, según la normativa medioambiental.

## Protección de la máquina contra la congelación

- Asegúrese de que todas las válvulas están abiertas.
- Enjuague el depósito con agua clara y limpia, y luego bombéela por todo el sistema para retirar la mayor cantidad posible de lodo mezclado del sistema.
- Vacie el depósito; consulte Vaciado del depósito (página 19).
- Vacie el fluido restante de la bomba retirando el tapón de vaciado situado en la parte inferior de la bomba (Figura 22).

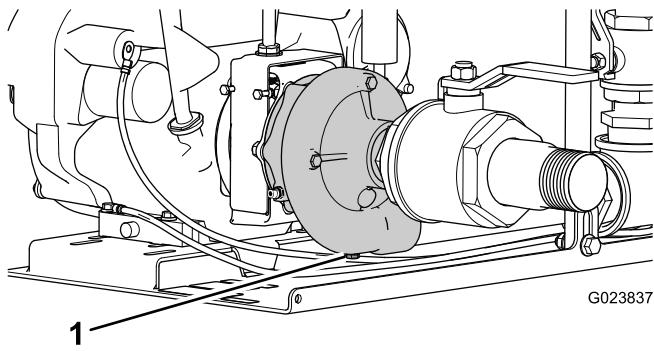


Figura 22

- Tapón de vaciado

- Para evitar que la formación de hielo alrededor de la válvula de la base de la tolva, deje la válvula medio abierta, o cierre la válvula y vierta un anticongelante respetuoso con el medio ambiente en la tolva hasta que la válvula quede cubierta por unos 51 mm (2 pulgadas) de fluido.

## Consejos de operación

- Utilice la fórmula de fluido más apropiada para cada situación y para las condiciones del suelo.
- Si utiliza fluido que contiene polímero, no mezcle el fluido demasiado porque una mezcla excesiva puede reducir la viscosidad del fluido. Cierre parcialmente la válvula de circulación, o reduzca la velocidad del motor; consulte Palanca de control de velocidad (página 12).
- Algunos tipos de polímero impiden la mezcla de bentonita adicional con el fluido. Si el fluido contiene polímero y necesita más fluido, vacíe el mezclador y haga un lote nuevo de fluido.
- Asegúrese de que las válvulas están correctamente ajustadas cuando la máquina está en marcha; consulte Ajuste de las válvulas (página 14).
- Vacie el fluido de perforación y enjuague con agua el interior de las mangueras y del depósito para evitar que el fluido se seque y obstruya las tuberías.
- Mantenga limpia la entrada de la tolva para evitar que los componentes secos se mezclen con la lluvia o el rocío y formen un tapón.

# Mantenimiento

**Importante:** Antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento, primero pare el motor y espere 5 minutos para que todas las piezas móviles se detengan por completo y se enfríen.

## Calendario recomendado de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento y servicio	Procedimiento de mantenimiento
Después de las primeras 25 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>Cambie el aceite del motor.</li></ul>
Cada vez que se utilice o diariamente	<ul style="list-style-type: none"><li>Compruebe el nivel de aceite del motor.</li><li>Inspeccione el elemento del limpiador de aire.</li></ul>
Después de cada uso	<ul style="list-style-type: none"><li>Limpie la máquina.</li></ul>
Cada 20 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>Compruebe el separador de agua.</li></ul>
Cada 50 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>Limpie el elemento del limpiador de aire. Límpielo con más frecuencia en condiciones de mucho polvo.</li></ul>
Cada 100 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>Lubrique la bomba.</li><li>Cambie el aceite del motor.</li><li>Compruebe las conexiones de los cables de la batería.</li></ul>
Cada 300 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>Cambie el elemento del limpiador de aire. Cámbielo con más frecuencia en condiciones de mucho polvo.</li></ul>
Cada 500 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>Cambie el filtro de combustible.</li></ul>

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

## Procedimientos previos al mantenimiento

### Preparación de la máquina para el mantenimiento

- Aparque el vehículo de transporte sobre una superficie nivelada y calce las ruedas, o descargue la máquina del vehículo de transporte.
- Asegúrese de que el motor y el silenciador están fríos.
- Gire el interruptor del arranque eléctrico a la posición de Desconectado.

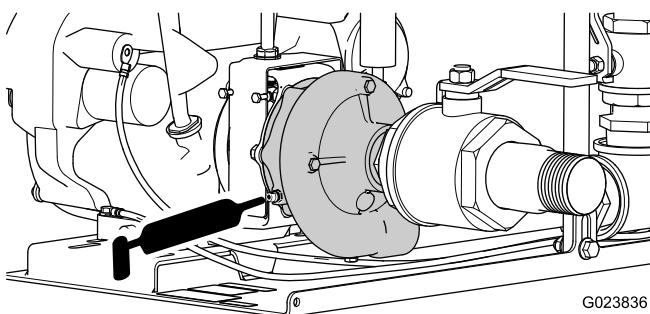
## Lubricación

### Lubricación de la bomba

Intervalo de mantenimiento: Cada 100 horas

Tipo de grasa: Grasa NLGI N° 1 EP de servicio pesado (Pieza Toro 505-162)

Utilice una pistola de engrasar para bombejar grasa en el engrasador del lateral de la bomba (Figura 23).



# Mantenimiento del motor

## Mantenimiento del limpiador de aire

**Intervalo de mantenimiento:** Cada vez que se utilice o diariamente—Inspeccione el elemento del limpiador de aire.

Cada 50 horas—Limpie el elemento del limpiador de aire. Límpielo con más frecuencia en condiciones de mucho polvo.

Cada 300 horas/Cada año (lo que ocurra primero)—Cambio el elemento del limpiador de aire. Cámbielo con más frecuencia en condiciones de mucho polvo.

**Importante:** No haga funcionar el motor sin el conjunto de filtro de aire, porque se producirán graves daños al motor.

1. Ponga el acelerador en lento, pare el motor y espere a que se detengan todas las piezas en movimiento.
2. Desenrosque la tuerca de la tapa y retire la tapa (Figura 24).

**Nota:** Tenga cuidado de que no caigan suciedad y residuos en la base.

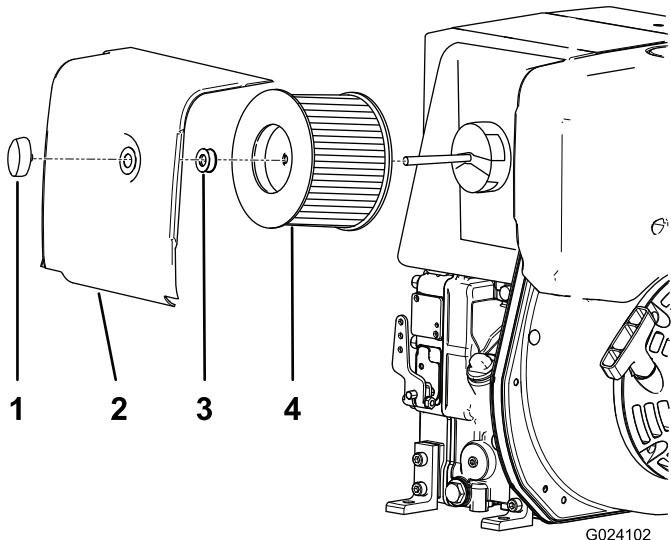


Figura 24

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1. Tuerca de la tapa | 3. Tuerca del filtro   |
| 2. Tapa              | 4. Elemento del filtro |

3. Desenrosque la tuerca del filtro y retire el elemento (Figura 24).
4. Inspeccione el elemento, y cámbielo si está dañado o excesivamente sucio.

**Nota:** No intente nunca eliminar la suciedad del elemento de papel con un cepillo, puesto que esto introduce suciedad en las fibras.

5. Pase un paño húmedo para eliminar la suciedad de la base y la tapa.
6. Instale el elemento de papel del limpiador de aire y asegúrese de que está posicionado correctamente.
7. Instale la tapa firmemente con la tuerca de la tapa.

## Mantenimiento del aceite de motor

**Intervalo de mantenimiento:** Después de las primeras 25 horas

Cada 100 horas

**Importante:** Utilice aceite de motor de 4 tiempos que cumpla o supere las especificaciones y clasificaciones siguientes:

- Categorías de servicio API CH-4, CI-4, CJ-4 o superior
- Categorías de servicio ACEA E-3, E-4 y E-5

**Nota:** Su Distribuidor Autorizado Toro dispone de aceite de motor Toro Premium.

**Capacidad del cárter:** 1.5 litros (1.59 cuartos de galón US)

**Importante:** Si el nivel de aceite del motor es demasiado bajo o demasiado alto y usted arranca el motor, puede dañar el motor. Este tipo de daño no está cubierto por la garantía.

**Viscosidad:** SAE 5W-30

**Nota:** Si la temperatura ambiente está por encima de los 35 °C (95 °F), utilice aceite SAE 5W-40 o SAE 10W-40

## Cómo cambiar el aceite del motor

1. Compruebe que la máquina esté situada en una superficie nivelada.
2. Ponga el motor en marcha durante unos minutos para calentar el aceite.
3. Pare el motor y espere a que se detengan todas las piezas en movimiento.
4. Coloque un recipiente adecuado debajo del tapón de vaciado de aceite (Figura 25).

**Nota:** El aceite templado fluye mejor y se lleva más contaminantes.

- 
3. Desenrosque el tapón de vaciado de aceite.
  4. Coloque un recipiente adecuado debajo del tapón de vaciado de aceite (Figura 25).

# Mantenimiento del sistema de combustible

## Comprobación del separador de agua

Intervalo de mantenimiento: Cada 20 horas

1. Ponga el acelerador en lento, pare el motor y espere a que se detengan todas las piezas en movimiento.
2. Afloje el perno del separador de agua 3 a 4 vueltas (Figura 27).

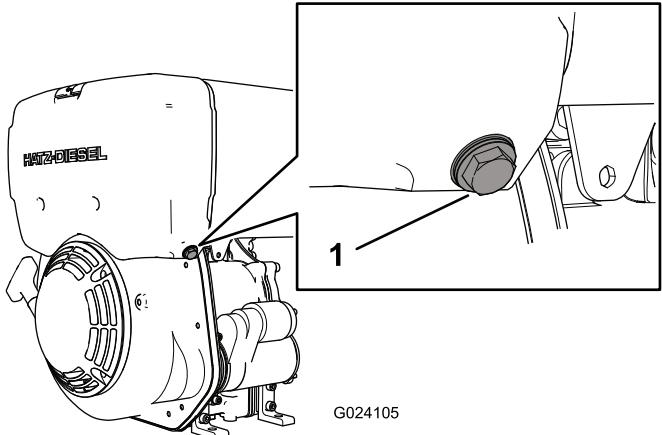


Figura 25

1. Tapón de vaciado del aceite
5. Retire el tapón de vaciado.
6. Limpie alrededor de la varilla (Figura 26) para impedir que caiga suciedad por el orificio de llenado y cause daños en el motor.

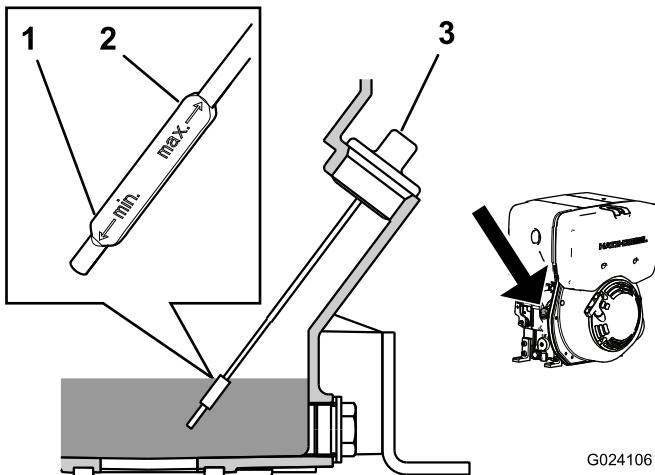


Figura 26

1. Nivel mínimo de aceite
2. Nivel máximo de aceite
3. Varilla

7. Desenrosque la varilla de aceite y limpie el extremo.
8. Enrosque la varilla de aceite a fondo en el tubo de llenado.
9. Desenrosque de nuevo la varilla y observe el extremo.

**Nota:** Si el nivel de aceite del motor es bajo, vierta lentamente en el tubo de llenado sólo la cantidad de aceite suficiente para que el nivel llegue a la marca Max de la varilla.

Figura 27

1. Perno del separador de agua
  3. Coloque un recipiente transparente para recoger las gotas del perno.
- Nota:** Puesto que el agua es más denso que el combustible diésel, cualquier agua que esté presente saldrá primero.
4. Tan pronto como salga combustible diésel, apriete el perno del separador de agua.
  5. Elimine el agua y el combustible con arreglo a la normativa medioambiental.

# Cómo cambiar el filtro de combustible

Intervalo de mantenimiento: Cada 500 horas

**Nota:** El motor incorpora un sistema de filtrado doble. Cambie únicamente el filtro externo.

1. Pare el motor, retire la llave y espera a que el motor se enfrie.
2. Retire el tapón del depósito de combustible.
3. Retire el filtro de combustible del depósito de combustible (Figura 28).

**Nota:** El filtro está sujeto al tapón del depósito de combustible.

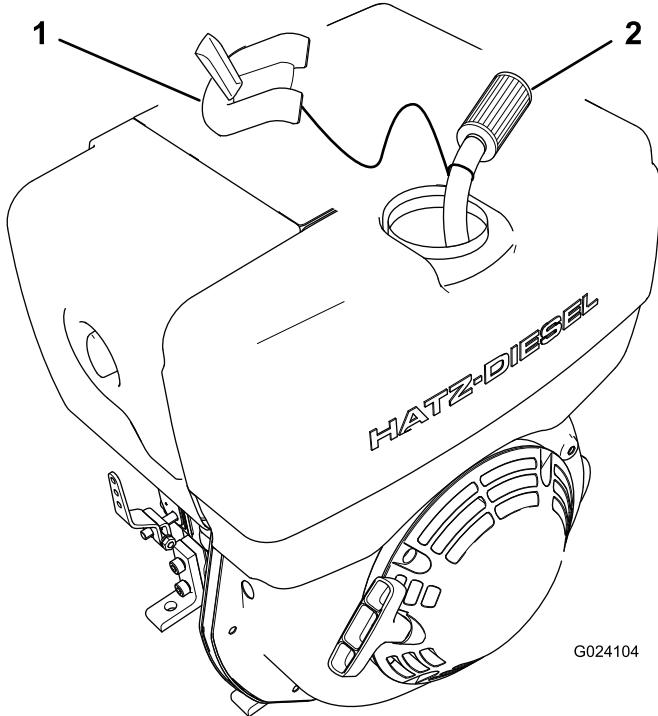


Figura 28

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1. Tapón del depósito de combustible  | 2. Filtro de combustible |
|   |                          |
| 4. Retire el filtro de la manguera de combustible.  |                          |
| 5. Instale un filtro nuevo en la manguera de combustible.   |                          |
| 6. Coloque el filtro en el depósito de combustible, e instale el tapón del depósito de combustible. |                          |

# Mantenimiento del sistema eléctrico

## Cómo cambiar la batería

1. Retire la tapa de la caja de la batería.
2. Desconecte el cable negativo de tierra (negro) del borne de la batería.

### ⚠ 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) de la batería antes de desconectar el cable positivo (rojo).
- Conecte siempre el cable positivo (rojo) de la batería 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 de la máquina, causando chispas. Las chispas podrían hacer explotar los gases de la batería, causando lesiones personales.

- Al retirar o colocar la batería, no deje que los bornes toquen ninguna parte metálica de la máquina.
  - No deje que las herramientas metálicas hagan cortocircuito entre los bornes de la batería y las partes metálicas de la máquina.
3. Retire el cable positivo (rojo) de la batería.
  4. Retire la batería.
  5. Coloque la batería nueva en la bandeja.
  6. Conecte primero el cable positivo (rojo) al borne positivo (+) de la batería, y apriete la tuerca sobre el perno.
  7. Conecte el cable negativo de tierra (negro) al borne negativo (-) de la batería y apriete la tuerca sobre el perno.
  8. Instale la tapa de la caja de la batería y sujetela con la correa.
  9. Recicle la batería usada en un centro autorizado.

# Cómo cargar la batería

## ▲ ADVERTENCIA

El proceso de carga de la batería produce gases que pueden explotar, causando graves lesiones a usted o a otras personas.

No fume nunca cerca de la batería, y mantenga alejados de la batería chispas y llamas.

**Importante:** Mantenga siempre la batería completamente cargada. Esto es especialmente importante para evitar daños a la batería cuando la temperatura está por debajo de los 0 °C (32 °F).

1. Cargue la batería durante 10 a 15 minutos a 25–30 amperios, o durante 30 minutos a 10 amperios.
2. Cuando la batería esté completamente cargada, desconecte el cargador del suministro eléctrico, y desconecte los cables del cargador de los bornes de la batería (Figura 29).
3. Instale la batería en la máquina y conecte los cables de la batería; consulte Cómo cambiar la batería (página 23).

**Importante:** No haga funcionar la máquina con la batería desconectada; puede causar daños al sistema eléctrico.

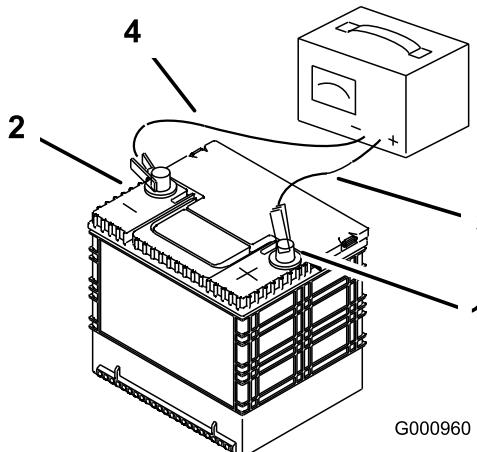


Figura 29

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

# Comprobación y limpieza de la batería

**Intervalo de mantenimiento:** Cada 100 horas—Compruebe las conexiones de los cables de la batería.

Mantenga limpia la parte superior de la batería. Si la máquina se guarda en un sitio con temperaturas extremadamente altas, la batería se descargará más rápidamente que si la máquina se guarda en un sitio con temperaturas más bajas.

Mantenga limpia la parte superior de la batería lavándola con un cepillo mojado en una solución de amoníaco o bicarbonato sódico. Enjuague la superficie con agua después de limpiarla. No retire el tapón de llenado durante la limpieza de la batería.

Los cables de la batería deben estar bien apretados en los bornes para proporcionar un buen contacto eléctrico.

Si hay corrosión en los bornes de la batería, desconecte los cables (primero el cable negativo (-)) y rasque por separado los bornes y las abrazaderas. Conecte los cables (primero el cable positivo (+)) y aplique una capa de vaselina a los bornes.

Si la batería ya no mantiene la carga, cámbiala; consulte Cómo cambiar la batería (página 23).

# Limpieza

## Limpieza de la máquina

La limpieza y el lavado regulares aumentan la vida útil de la máquina. Limpie la máquina después de cada uso, antes de que la suciedad se endurezca.

Asegúrese de que el tapón del depósito de combustible y el tapón/varilla de aceite están bien apretados para evitar que entre agua en el motor.

Tenga cuidado al usar agua a presión, porque puede dañar las pegatinas de advertencia e instrucciones, y el motor.

# Almacenamiento

## Almacenamiento de la máquina

Si va a guardar la máquina durante más de 30 días, prepare la máquina de la forma siguiente:

1. Retire la suciedad de las piezas externas de toda la máquina, especialmente del motor. Limpie la suciedad y la broza de la parte exterior de las aletas de la culata del motor y de la carcasa del soplador.

**Importante:** La máquina puede lavarse con un detergente suave y agua.

2. Acondicione el sistema de combustible de la siguiente manera:

- 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).

**Importante:** No guarde el combustible con estabilizador/acondicionador durante más de 90 días.

**Nota:** Un estabilizador/acondicionador de combustible es más eficaz cuando se mezcla con combustible fresco y se utiliza siempre.

- B. Haga funcionar el motor durante cinco minutos para distribuir el combustible con acondicionador por todo el sistema de combustible.

**Importante:** No haga funcionar el motor sin agua en el depósito, o se dañará la bomba.

- C. Pare el motor, deje que se enfrié y vacíe el depósito de combustible usando un sifón tipo bomba. Elimine correctamente el combustible; recíclelo observando la normativa local.

- D. Arranque el motor y hágalo funcionar hasta que se pare.

- E. Accione el estárter.

- F. Ponga en marcha y haga funcionar el motor hasta que no vuelva a arrancar.

3. Revise el limpiador de aire; consulte Mantenimiento del limpiador de aire (página 21).

4. Cambie el aceite del cárter del motor; consulte Mantenimiento del aceite de motor (página 21).

5. Engrase la máquina; consulte Lubricación de la bomba (página 20).

6. Revise y apriete todos los pernos, tuercas y tornillos. Repare o sustituya cualquier pieza dañada.

7. Pinte las superficies que estén arañadas o donde esté visible el metal. Puede adquirir pintura en su Distribuidor Autorizado Toro.

8. Guarde la máquina en un garaje o almacén seco y limpio.
9. Cubra la máquina para protegerla y para conservarla limpia.

# Solución de problemas

Problema	Possible causa	Acción correctora
El motor no arranca.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El interruptor de Encendido/Apagado del motor está en la posición de Apagado.</li><li>2. El depósito de combustible está vacío.</li><li>3. El motor contiene combustible viejo o en mal estado.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gire el interruptor a la posición de Encendido.</li><li>2. Llene el depósito de combustible con combustible fresco.</li><li>3. Drene el depósito de combustible. Llene el depósito de combustible nuevo.</li></ol>
Al motor le falta potencia o no funciona regularmente.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El filtro del aire está obstruido.</li><li>2. El motor contiene combustible viejo o en mal estado.</li><li>3. Hay agua o contaminación en el combustible.</li><li>4. El tubo de combustible está obstruido.</li><li>5. Hay demasiado aceite en el cárter del motor.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Limpie o cambie el/los elemento(s) del filtro de aire.</li><li>2. Drene el depósito de combustible. Llene el depósito de combustible con combustible fresco.</li><li>3. Drene el depósito de combustible. Llene el depósito de combustible con combustible fresco.</li><li>4. Limpie el filtro de combustible.</li><li>5. Vacíe aceite hasta el nivel correcto.</li></ol>
El fluido no circula eficazmente.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. La entrada de la bomba está obstruida.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Póngase en contacto con el Servicio Técnico Autorizado.</li></ol>



# La Garantía de Equipos de subsuelo de Toro

Equipo de subsuelo

## Una garantía limitada

### Condiciones y productos cubiertos

The Toro Company y su afiliada, Toro Warranty Company, bajo un acuerdo entre sí, garantizan conjuntamente su Equipo de subsuelo Toro ("Producto") contra defectos de materiales o mano de obra. Cuando exista una condición cubierta por la garantía, repararemos el Producto sin gasto alguno para usted, incluyendo diagnóstico, mano de obra y piezas. La garantía siguiente es aplicable desde la fecha en que el Producto es entregado al comprador original al por menor o al propietario de un equipo de alquiler.

#### Productos

RT600, RT1200, DD2024 y DD4045

Todas las demás unidades base y mezcladoras de fluidos con motor

Todos los accesorios con número de serie 1 año

Martillo para roca

Motores

#### Periodo de garantía

2 años o 1500 horas de uso, lo que ocurra primero

1 año o 1000 horas de uso, lo que ocurra primero

6 meses

A través del fabricante del motor: 2 años o 2000 horas de uso, lo que ocurra primero

### Instrucciones para obtener asistencia bajo la garantía

Usted es responsable de notificar al Distribuidor de Equipos de subsuelo al que compró el Producto tan pronto como exista una condición cubierta por la garantía, en su opinión. Si usted necesita ayuda para localizar un Distribuidor de Equipos de subsuelo o si tiene alguna pregunta sobre sus derechos o responsabilidades bajo la garantía, puede dirigirse a:

Toro Customer Care  
Toro Warranty Company  
8111 Lyndale Avenue South

Bloomington, MN 55420-1196  
Teléfono gratuito: 855-493-0088 (clientes de EE. UU.)  
1-952-948-4318 (Clientes de otros países)

### Responsabilidades del propietario

Como propietario del Producto, usted es responsable del mantenimiento y los ajustes requeridos que figuran en su *Manual de Usuario*. El no realizar el mantenimiento y los ajustes requeridos puede dar pie a la negación de una reclamación bajo la garantía.

### Elementos y condiciones no cubiertos

No todos los fallos o averías de productos que se producen durante el periodo de garantía son defectos de materiales o de mano de obra. Esta garantía no cubre:

- Los fallos o averías del Producto que se producen como consecuencia del uso de piezas de repuesto que no sean de la marca Toro, o de la instalación y el uso de accesorios o productos adicionales o modificados que no sean de la marca Toro. Estos artículos pueden tener garantía propia ofrecida por su fabricante.
- Los fallos del Producto que se producen como resultado de no realizar el mantenimiento y/o los ajustes recomendados. Las reclamaciones bajo la garantía pueden ser denegadas si no se mantiene adecuadamente el producto Toro con arreglo al Mantenimiento recomendado incluido en el *Manual de Usuario*.
- Los fallos de productos que se producen como consecuencia de la operación del Producto de manera abusiva, negligente o temeraria.
- Piezas sujetas a consumo en el uso a menos que se demuestre que son defectuosas. Algunos ejemplos de piezas que se consumen o gastan durante la operación normal del Producto incluyen, pero no se limitan a: frenos, filtros, luces, lámparas, correas, orugas o neumáticos, dientes de excavación, brazos de excavación, cadenas de excavación o transmisión, orugas, tacos de orugas, piñones de arrastre o tensores, rodillos, cuchillas, palas, filos de corte, y otros componentes que están en contacto con el suelo.

### Países fuera de Estados Unidos o Canadá

Los clientes que compraron productos Toro exportados de los Estados Unidos o Canadá deben ponerse en contacto con su Distribuidor Toro para obtener pólizas de garantía para su país, provincia o estado. Si por cualquier razón usted no está satisfecho con el servicio ofrecido por su Distribuidor de Equipos de subsuelo, o si tiene dificultad en obtener información sobre la garantía, póngase en contacto con el importador Toro.

**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 distribuidor Toro local.

- Fallos producidos por influencia externa. Las condiciones que se consideran como influencia externa incluyen, pero no se limitan a: condiciones meteorológicas, prácticas de almacenamiento, contaminación, y el uso de combustibles, refrigerantes, lubricantes, aditivos, agua o productos químicos no autorizados.
- Fallos o problemas de rendimiento debidos al uso de combustibles (p.ej. gasolina, diésel o biodiésel) que no cumplen las normas industriales correspondientes.
- Ruido, vibraciones, desgaste y deterioro normales.
- El "desgaste normal" incluye, pero no se limita a: daños a asientos debido a desgaste o abrasión, desgaste de superficies pintadas, pegatinas rayadas, etc.
- Los gastos de transporte, gastos de desplazamiento, kilometraje u horas extra relacionados con el transporte del producto al Distribuidor Autorizado Toro.

### Piezas

Las piezas cuya sustitución está prevista como mantenimiento requerido en el *Manual de Usuario* están garantizadas hasta la fecha de la sustitución programada de dicha pieza. Las piezas sustituidas bajo esta garantía están cubiertas durante el periodo de la garantía original del producto y pasan a ser propiedad de Toro. Toro tomará la decisión final de reparar o sustituir cualquier pieza o conjunto. Toro puede utilizar piezas remanufacturadas en las reparaciones efectuadas bajo esta garantía.

### El mantenimiento corre por cuenta del propietario

La puesta a punto del motor, la lubricación, la limpieza y el abrillantado, la sustitución de filtros y refrigerante, y la realización del mantenimiento recomendado son algunas de las tareas de revisión normales que requieren los productos Toro y que corren por cuenta del propietario.

### Condiciones generales

La reparación por un Distribuidor Autorizado de Equipos de subsuelo Toro es su único remedio bajo esta garantía.

Ni The Toro Company ni Toro Warranty Company son responsables de daños indirectos, incidentales o consecuentes en conexión con el uso de los productos Toro cubiertos por esta garantía, incluyendo cualquier gasto por la provisión de equipos de sustitución o servicio durante períodos razonables de mal funcionamiento o no utilización hasta la terminación de las reparaciones bajo esta garantía. Salvo la garantía de Emisiones citada a continuación, en su caso, no existe otra garantía expresa. Cualquier garantía implícita de mercantibilidad y adecuación a un uso determinado queda limitada a la duración de esta garantía expresa.

Algunos estados no permiten exclusiones de daños incidentales o consecuentes, ni limitaciones sobre la duración de una garantía implícita, de manera que las exclusiones y limitaciones arriba citadas pueden no serle aplicables a usted. Esta garantía le otorga a usted derechos específicos que le correspondan por ley; es posible que usted tenga otros derechos que varían de un estado a otro.

### Nota respecto a la garantía del motor:

Es posible que el Sistema de Control de Emisiones de su Producto esté cubierto por otra garantía independiente que cumpla los requisitos establecidos por la U.S. Environmental Protection Agency (EPA) y/o el California Air Resources Board (CARB). Las limitaciones horarias estipuladas anteriormente no son aplicables a la Garantía del Sistema de Control de Emisiones. Si desea más información, consulte la Declaración de Garantía de Control de Emisiones del Motor proporcionada con su producto o incluida en la documentación del fabricante del motor.