



MODELO Nº 09801—60001 Y SUPERIORES

**MANUAL DEL  
OPERADOR**

**HYDROJECT® 3000 AERATOR**



# PROLOGO

El Hydroject 3000 es un dispositivo de aireación de agua que perfora y rompe el terreno con surtidores de agua a alta velocidad. Este aparato funciona con mínima disrupción de la superficie de juego, ya que no hay que eliminar núcleos después de la aireación. Después de un aclarado rápido o ciclo de irrigación, la superficie de minigolf está lista para jugar.

La máquina fue diseñada para usar agua y **NO PRODUCTOS QUIMICOS**. Puesto que se utilizan tantos productos químicos en el entorno del Golf y puesto que los mismos reaccionan de modo diferente con los componentes de Hydroject, la Toro Company no se hará responsable por el daño causado al equipo o al entorno debido al uso de productos químicos. ¡El uso de productos químicos en su equipo será por su cuenta y riesgo!

El Hydroject 3000 libera una energía enorme a través de las boquillas surtidoras. **NO HACER FUNCIONAR ESTA UNIDAD SOBRE CEMENTO O ASFALTO PORQUE PERFORARA ESTAS SUPERFICIES.**

Puesto que se trata de un producto de alta calidad, Toro está preocupado por el uso futuro de la máquina y la seguridad del usuario. Por lo tanto, lea este manual para familiarizarse con las instrucciones para la seguridad, funcionamiento y mantenimiento debidos. Se destaca cierta información en este manual. **PELIGRO, ADVERTENCIA** y **PRECAUCION** identifican la información correspondiente sobre seguridad personal. **IMPORTANTE** identifica la información mecánica que requiere atención especial. No deje de leer estas directivas porque tratan de la posibilidad de dañar una o varias partes de la máquina. **NOTA** identifica la información general digna de especial atención.

## MANUAL DE SERVICIO

Se dispone de un manual de servicio para el Aireador Hydroject 3000. Esta publicación proporciona información para investigación de averías, comprobación, ajuste y mantenimiento de la máquina. Para encargar la misma, diríjase al distribuidor de Toro local autorizado. Solicite el Impreso 91-764-SL, manual de servicio Hydroject 3000.

## INDICE

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	3-4	Procedimiento de funcionamiento	20
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ROTULOS	6-7	Comprobación del sistema de seguridad	22
CARACTERISTICAS TECNICAS	8-10	Funcionamiento de transporte	23
CARACTERISTICAS DE LOS FLUIDOS	11	Inspección y limpieza después del uso	24
IDENTIFICACION Y PEDIDOS	11	Empuje o remolque de la máquina	24
ANTES DEL FUNCIONAMIENTO	12-17	MANTENIMIENTO	25
Activación y carga de la batería	12	INVESTIGACION DE AVERIAS	26-28
Comprobación del aceite del motor	13	Servicio del prefiltro	29
Llenado del depósito de combustible con gasolina	14	Sustitución del filtro de agua principal	29
Comprobación del nivel de fluido de la caja de engranajes	15	Cambio del aceite y filtro del motor	30
Comprobación del nivel de fluido de la caja de bomba	15	Servicio del depurador de aire	31
Comprobación de la presión de los neumáticos	16	Comprobación y sustitución de la bujía	32
Comprobación de la carga del acumulador	16	Limpieza de las aletas de la culata del cilindro	32
MANDOS	17	Cambio del aceite y filtro de la caja de cambios	33
FUNCIONAMIENTO	19-24	Cambio del aceite de la caja de bomba	34
Precauciones de funcionamiento	19	Comprobación de las tuberías y mangueras hidráulicas	34
Arranque/parada del motor	19	Ajuste del rociador de rodillos	35
Periodo de adiestramiento	20	Servicio de las boquillas rociadoras de lavado o tamizadores	35
		Cuidado de la batería	35
		ALMACENAJE ESTACIONAL	36
		CUADRO DE INTERVALOS DE SERVICIO	38

# Instrucciones de seguridad

El control de peligros y la prevención de accidentes dependen del conocimiento, preocupación y debido adiestramiento del personal involucrado en el funcionamiento, transporte, mantenimiento, y almacenaje de la máquina. El uso o mantenimiento indebidos de la máquina pueden producir lesiones o la muerte. Para reducir la posibilidad de lesiones o muerte, síganse las siguientes instrucciones de seguridad.

**ADVERTENCIA:** El escape del motor contiene monóxido de carbono que es un veneno inodoro, letal. Se sabe también que el monóxido de carbono ha causado defectos congénitos en el Estado de California. No ponga en marcha el motor en el interior o en un local cerrado.

## ANTES DEL FUNCIONAMIENTO

1. Leer y comprender el contenido de este Manual del Operador antes de poner la máquina en funcionamiento. Familiarizarse con todos los mandos y saber cómo parar rápidamente.
2. No dejar nunca que los niños hagan funcionar la máquina. No dejar que las personas mayores hagan funcionar la máquina sin la debida instrucción. Sólo deberán hacer funcionar esta máquina los operadores adiestrados que hayan leído este manual.
3. No hacer funcionar nunca la máquina bajo la influencia de drogas o alcohol.
4. Antes de tratar de arrancar el motor, aplicar el freno de estacionamiento.
5. Quitar todos los desechos u otros objetos que puedan interferir con el funcionamiento. Mantener todos los curiosos fuera de la zona de trabajo.
6. Mantener todas las protecciones y dispositivos de seguridad en su sitio. Si una protección, dispositivo de seguridad o rótulo es defectuoso o está deteriorado, repararlo o reemplazarlo antes de comenzar el funcionamiento. Apretar también todos los tornillos, pernos y tuercas sueltos para

asegurar que la máquina se encuentre en condiciones de funcionamiento seguro.

7. No hacer funcionar la máquina llevando sandalias, zapatos de tenis, zapatillas de lona o pantalones cortos. Asimismo, no llevar ropas holgadas que puedan engancharse en las piezas móviles. Llevar siempre pantalones largos y zapatos fuertes. Se recomienda ponerse gafas de seguridad, zapatos de seguridad, protección auricular y un casco, lo que se requiere por algunas ordenanzas locales y reglamentos de seguros.
8. Llenar el tanque de combustible con gasolina antes de arrancar el motor. No derramar gasolina. Puesto que la gasolina es inflamable, manejarla con cuidado.
  - A. Utilizar un recipiente de gasolina reconocido.
  - B. No rellenar el tanque mientras el motor esté caliente o en marcha.
  - C. No fumar mientras se maneja la gasolina.
  - D. Llenar el tanque de gasolina al aire libre y hasta unos 25mm de la parte superior del depósito, no del cuello de llenado.
  - E. Limpiar toda la gasolina vertida.
9. Comprobar los interruptores de seguridad diariamente para el debido funcionamiento. Si falla uno de los interruptores, reemplazarlo antes de hacer funcionar la máquina. El sistema de seguridad es para su protección así que no lo evite. Reemplazar todos los interruptores de seguridad cada dos años.

## DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

10. ¡ NO CORRA NINGUN RIESGO DE LESIONARSE! Si una persona o animal doméstico aparece inesperadamente en o cerca de la zona de TRABAJO, PARAR LA AIREACION.
11. Mantener las manos y los pies lejos de las boquillas y rodillos. Los chorros de agua a alta velocidad pueden perforar las manos y los pies. La

perforación por los chorros de agua a alta velocidad puede causar graves lesiones corporales. En caso de perforación accidental, llamar al médico inmediatamente.

12. No utilizar nunca sustancias químicas en el sistema de suministro de agua.
13. No aplicar el sistema de inyección de agua sobre cemento o asfalto porque los chorros de agua dañarían permanentemente estas superficies.
14. Arrancar el motor con el freno de estacionamiento aplicado.
15. No poner en marcha el motor en un lugar cerrado sin la ventilación adecuada. Los gases de escape son peligrosos y podrían causar la muerte.
16. El empleo de la máquina precisa atención, y para prevenir la pérdida de control:
  - A. Emplearla solamente a la luz del día o donde haya buena luz artificial.
  - B. Tener cuidado de hoyos u otros peligros ocultos.
  - C. No llevar la máquina cerca de una trampa de arena, zanja, arroyo u otro peligro.
17. Si la máquina empieza a vibrar anormalmente, desconectar el motor. Quitar los cables de las bujías para evitar la posibilidad de que arranque accidentalmente. Comprobar si la máquina está dañada o tiene piezas defectuosas. Reparar cualquier daño antes de volver a arrancar el motor y poner la máquina en funcionamiento.
18. No tocar el motor o el silenciador mientras el motor esté en marcha o poco después de pararse. Estas superficies pueden estar suficientemente calientes para producir quemaduras.
19. Antes de abandonar el puesto de operador, detrás del manillar, aplicar el freno de estacionamiento.
20. Al dejar la máquina inatendida, aplicar el freno de estacionamiento, DESCONECTAR el motor y quitar la llave del interruptor de encendido.

## MANTENIMIENTO

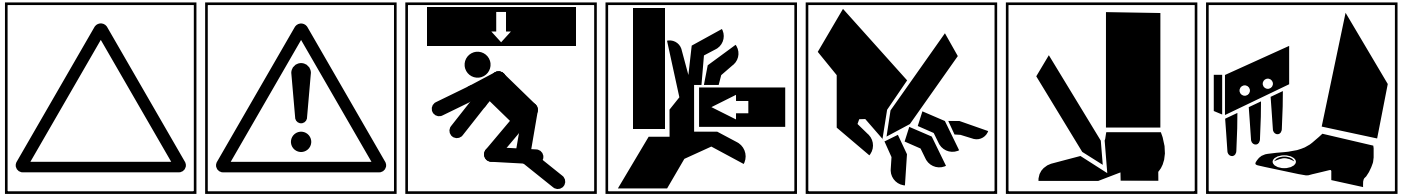
21. Desconectar los cables de las bujías para evitar arrancar accidentalmente la máquina durante el servicio, ajuste o almacenaje de la misma.
22. Si la máquina tiene que ser volcada para efectuar el mantenimiento o un ajuste, cerrar la válvula de cierre de combustible, vaciar la gasolina del tanque de combustible, el aceite del cárter y quitar la batería.
23. Para reducir el posible peligro de incendio, mantener el motor sin grasa excesiva, hierba, hojas y acumulación de barro.
24. Verificar que la máquina esté en estado de funcionamiento seguro manteniendo apretados los tornillos, pernos y tuercas. Comprobar con frecuencia todos los tornillos y tuercas para asegurarse de que están apretados según las especificaciones.
25. Si el motor debe estar marchando para efectuar un ajuste de mantenimiento, poner las manos, pies, ropas y otras partes del cuerpo alejados de las partes móviles.
26. Verificar que todos los conectores de tubería hidráulica estén apretados, y que todas las tuberías y mangueras hidráulicas estén en buen estado antes de aplicar presión al sistema.
27. Mantener el cuerpo y las manos lejos de orificios de pasadores o boquillas que expulsen agua o fluido hidráulico a alta presión. Utilizar papel o cartón, en lugar de las manos, para encontrar las fugas. El fluido hidráulico o el agua que escapan bajo presión pueden tener fuerza suficiente para perforar la piel y producir heridas graves. En caso de que uno de estos fluidos perfora la piel debe ser eliminado quirúrgicamente antes de unas horas por un médico familiarizado con este tipo de herida para que no se produzca gangrena.
28. Antes de desconectar o efectuar cualquier trabajo en el sistema de aceite hidráulico, debe soltarse toda la presión del sistema y abrirse la válvula de paso.
29. Verificar que todos los conectores de la tubería de

agua estén apretados, y que todas las mangueras y tuberías estén en buen estado antes de aplicar presión al sistema.

- 30.** Antes de desconectar o realizar ningún trabajo en el sistema de agua, debe soltarse toda la presión en el sistema parando el motor y abriendo la válvula de sangrado. Abriendo dicha válvula se hace que escape toda el agua atrapada en el sistema, permitiendo asimismo que el pistón del acumulador se mueva al fondo del cilindro del acumulador.
- 31.** El acumulador de esta máquina contiene nitrógeno seco a alta presión. Para el servicio del acumulador se necesitan herramientas y precauciones especiales. Los acumuladores no contienen componentes que puedan mantenerse por el usuario. El mantenimiento inadecuado del acumulador puede producir desmembramiento o muerte. No tratar de desmontar un acumulador, este trabajo debe hacerse por un Distribuidor de Toro Autorizado.
- 32.** No sobreacelerar el motor cambiando los ajustes del regulador. Para estar seguro de la seguridad y exactitud, haga que un Distribuidor de TORO Autorizado compruebe la velocidad máxima del motor con un tacómetro.
- 33.** Debe desconectarse el motor antes de comprobar el aceite o añadirlo al cárter.
- 34.** Dejar que se enfríe el motor antes de encerrar la máquina en un recinto tal como un garaje o cobertizo de almacenamiento. Asegurar que el depósito de combustible esté vacío si se va a almacenar la máquina durante más de 30 días. No almacenar la máquina cerca de llamas expuestas o donde los gases de gasolina puedan ser encendidos por una chispa. Almacenar siempre la gasolina en un recipiente metálico rojo, reconocido, de seguridad.
- 35.** Al almacenar o transportar la máquina (remolcándola), asegurar de que esté cerrada la válvula de cierre de combustible.
- 36.** Ejecutar solamente las instrucciones de mantenimiento descritas en este manual. Si se necesitan alguna vez importantes reparaciones o se requiere ayuda, dirigirse a un Distribuidor de Toro

Autorizado. Para asegurar el funcionamiento y seguridad óptimos, comprar siempre piezas de repuesto y accesorios TORO genuinos para mantener el Toro totalmente TORO. **NO UTILIZAR NUNCA PIEZAS DE REPUESTO Y ACCESORIOS “EQUIVALENTES” CONSTRUIDOS POR OTROS FABRICANTES.** Comprobar que tengan el logotipo TORO para asegurar su autenticidad. El uso de piezas de repuesto y accesorios no autorizados podría invalidar la garantía de The Toro Company.

# Glosario de simbolos



SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURIDAD

AVISO DE SEGURIDAD PELIGRO GENERAL

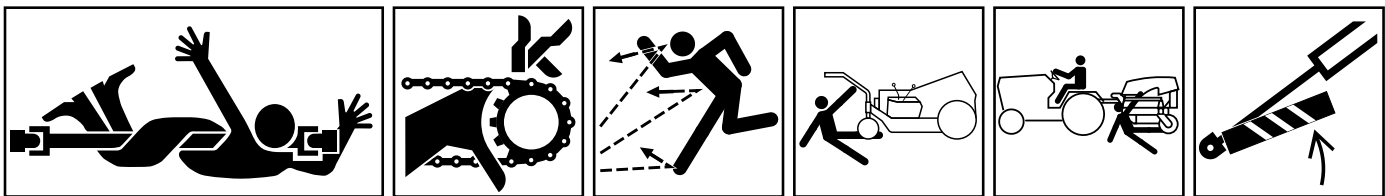
APLASTAMIENTO DEL CUERPO ENTERO, DESDE ARRIBA

APLASTAMIENTO DE LA MANO, FUERZA LATERAL

SECCIONAMIENTO DE DEDOS O MANO

SECCIONAMIENTO DE UN PIE

APLASTAMIENTO O HERIDA EN EL PIE, CABEZAL PERFORADOR



PUEDO ENREDARSE EL CUERPO ENTERO - EJE DE TRANSMISIÓN DE ACCESORIOS

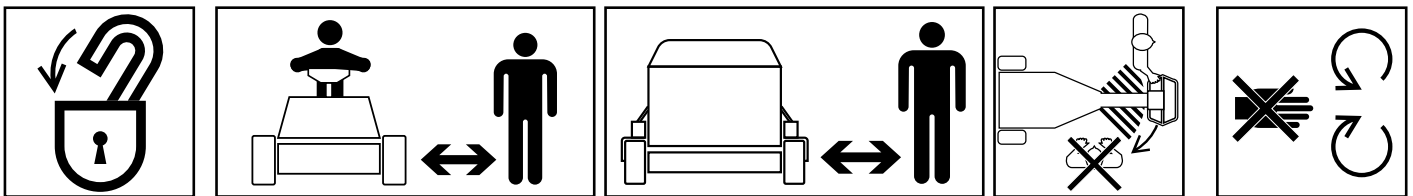
DEDOS O MANOS ENREDADOS EN LA TRANSMISIÓN DE LA CADENA

OBJETOS ARROJADOS O VOLANTES, EXPOSICIÓN DE TODO EL CUERPO

ATROPELLO POR HC 4000 AERATOR

ATROPELLO POR HC 4000 AERATOR

ASEGURE EL CILINDRO ELEVADOR CON EL DISPOSITIVO DE CIERRE- ANTES DE ENTRAR EN ZONA PELIGROSA



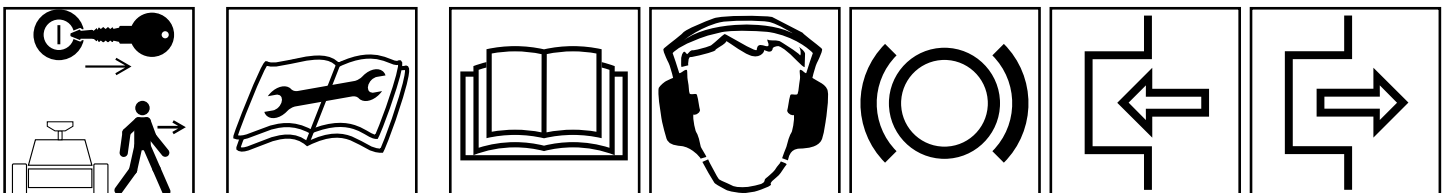
ENGANCHE CIERRE DE SEGURIDAD ANTES DE ENTRAR EN ZONA PELIGROSA

ESTÉ UNA DISTANCIA SEGURA DE DE LA MÁQUINA, GREENS AERATOR

ESTÉ UNA DISTANCIA SEGURA DE LA MÁQUINA, HC 4000 AERATOR

NO SE ACERQUE A LA ZONA DE ARTICULACIÓN CON EL MOTOR EN MARCHA, GREENS AERATOR

NO ABRA NI RETIRE LOS PROTECTORES CON EL MOTOR EN MARCHA



PARE EL MOTOR Y RETIRE LA LLAVE DEL CONTACTO ANTES DE ABANDONAR EL PUESTO DE OPERARIO, GREENS AERATOR

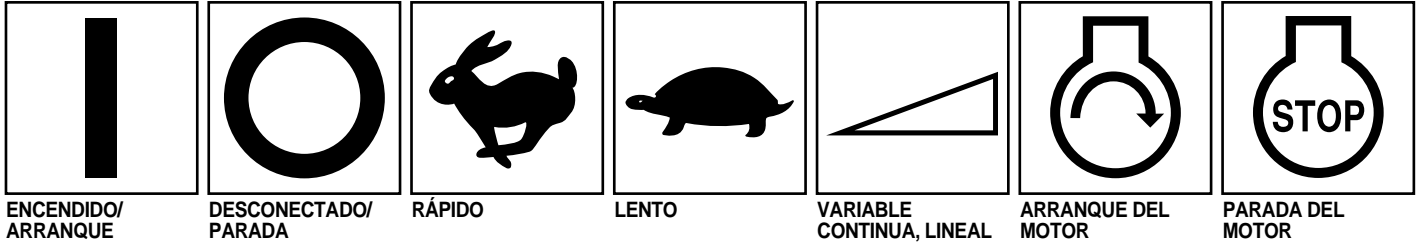
CONSULTE EL MANUAL TÉCNICO PARA LOS DEBIDOS PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

LEA EL MANUAL DEL OPERADOR

OBLIGATORIO LLEVAR PROTECTORES AURICULARES

SISTEMA DE FRENOS EMBRAGAR

DESEMBRAGAR



ENCENDIDO/  
ARRANQUE

DESCONECTADO/  
PARADA

RÁPIDO

LENTO

VARIABLE  
CONTINUA, LINEAL

ARRANQUE DEL  
MOTOR

PARADA DEL  
MOTOR



APARCAR

GASOLINA SIN  
PLOMO

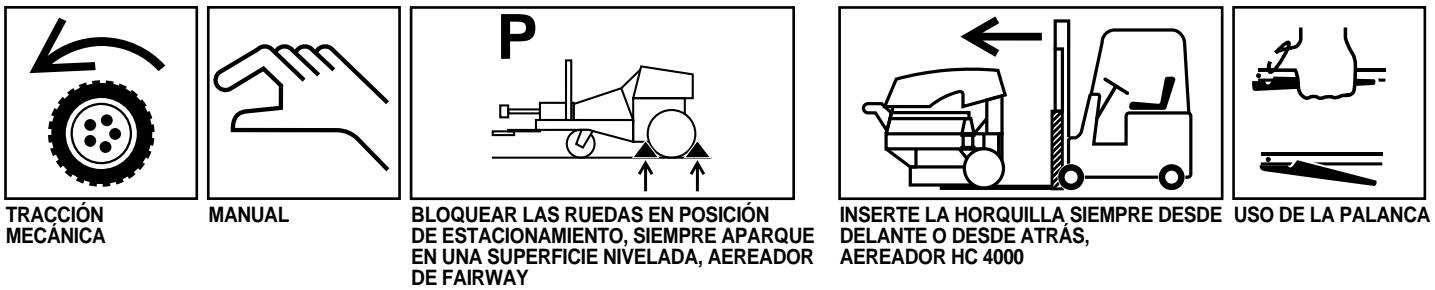
LÍNEA DE LLENADO  
DEPÓSITO  
COMBUSTIBLE

ENGANCHAR

DESENGANCHAR

CABEZAL  
PERFORADOR

TENGA SIEMPRE EL  
CABEZAL PERFORADOR  
TOTALMENTE ELEVADO  
PARA EL TRANSPORTE, Y  
TOTALMENTE BAJADO  
PARA PERFORAR



TRACCIÓN  
MECÁNICA

MANUAL

BLOQUEAR LAS RUEDAS EN POSICIÓN  
DE ESTACIONAMIENTO, SIEMPRE APARQUE  
EN UNA SUPERFICIE NIVELADA, AEREADEOR  
DE FAIRWAY

INSERTE LA HORQUILLA SIEMPRE DESDE  
DELANTE O DESDE ATRÁS,

USO DE LA PALANCA

# Características técnicas

**Motor:** Onan, 4 ciclos, cilindros gemelos opuestos, refrigerado por aire, 17,9 kW (24 CV) a 3600 rpm, 983 cc cilindrada. Arranque eléctrico. Paquete de válvula de trabajo duro. Depurador de aire de servicio ampliado. 2,8 l de capacidad de aceite. Encendido de estado sólido.

**Embragues:** Electromagnéticos, transmisión de correa de ranura doble para bomba de agua y brida de freno/embrague de eje motor para mecanismo de distribución principal.

**Equipo eléctrico:** Sistema de 12 voltios con protección de disyuntor de 20 amperios. Relés para toda la conmutación de alta corriente. Controlador y sensores electrónicos para iniciación y parada automáticas de la secuencia del sistema de inyección de agua. Batería de grupo 28 con 525 amps. manivela en frío.

**Transmisión de tracción:** Transmisión hidrostática de bucle cerrado compuesta por una bomba de volumen variable Sundstrand y motor Parker de baja velocidad, de rueda de alta torsión montado a horquilla de dirección. El sistema hidráulico contiene 4,73 l con filtro de tubería de admisión de 25 micras y depósito de caja de cambios.

**Neumáticos/Ruedas:** Tres neumáticos de trenzado suave de 2 pliegues, 18 x 9,50-8, sin cámara. Ruedas de acero desmontables de centro bajo con (4) tuercas de aleta montadas a cubos de cojinetes de rodillos cónicos en brazos de transporte y cubo de freno en el motor de rueda. Todos son intercambiables.

**Freno:** Freno de estacionamiento tipo zapata y tambor montado al motor de rueda. Sostiene a la unidad en una pendiente del 30%.

**Elevación de transporte:** Accionador de tornillo lineal Warner Electric de 12 voltios con carrera de 15,24 cm. Sube y baja el brazo de elevación/neumáticos de transporte y activa el control de espaciamiento de hoyos.

**Capacidad de combustible:** 39,75 l de gasolina.

## Sistema de inyección de agua:

**Prefiltro**—Tipo giratorio con cartucho lavable en alojamiento de plástico claro y válvula de bola de plástico para lavar.

**Filtro de suministro**—Cartucho reemplazable en alojamiento de plástico con botón de sangrado de aire.

**Interruptor de presión de agua**—Detecta la presión del agua después del filtro y se enciende cuando la presión es más de 138–193 kPa y se apaga cuando la presión cae por debajo de 48–90 kPa.

**Bomba**—La bomba es un diseño exclusivo de Toro (patente pendiente) con cabeza de acero inoxidable fundido, y 3 émbolos. Juntas de empaque en uve y guías Kevlar. Cigüeñal forjado con cerámica rociada de plasma en vástagos de émbolo de acero inoxidable y bielas de hierro fundido. El rendimiento nominal es 4 rpm a 34,473 kPa con entrada de 1400 rpm.

**Acumulador**—Diseño exclusivo de Toro con sensor de presión de baja carga, cargado con nitrógeno gaseoso a un máximo de 17,237 kPa.

**Leva y caja de engranajes**—Transmisión de engranaje de reducción para la leva que acciona la válvula de agua principal. Un seguidor de leva de rodillo sigue a la leva diseñada específicamente (patente pendiente) para regular la inyección de agua a 5,3 ciclos por segundo (320 rpm) y almacenar energía en el acumulador entre inyecciones. La caja de hierro fundido sirve también como depósito hidráulico de 3,8 l.

**Válvula**—El cuerpo de válvula de acero inoxidable fundido funciona como base de montaje para el acumulador, caja de engranajes y salida de colector. Toda el agua a alta presión entra y sale a través del cuerpo de válvula. Un carrete de válvula equilibrado a presión con asiento de acero inoxidable templado flotante (patente pendiente) se alinea durante el montaje. La

válvula de sangrado en la base permite el sangrado de alta presión y vaciado para almacenaje en tiempo frío. Las bridas empernadas y los anillos tóricos de poliuretano ajustan todos los componentes al cuerpo de válvula.

**Rodillos**—Rodillos de aluminio sobre pivote aplanan uniformemente el césped y protegen de la descarga de la boquilla. Un sistema de lavado rociador de flujo ajustable (0–3 gpm) con 6 boquillas sirve para mantener limpios los rodillos.

**Válvula de seguridad de presión**—Una válvula de disco con movimiento vertical Circle Seal Controls preajustada a 34,473 kPa con materiales de latón y acero inoxidable resistentes a la corrosión.

**Colector y boquillas**—Colector de acero inoxidable extruido con 11 extensiones de boquilla embreadas, con válvulas de retención y orificio de descarga de acero inoxidable templado. Las válvulas de retención pueden invertirse en el alojamiento para bloquear las boquillas no usadas.

#### **Mandos:**

**Panel del motor**—Regulador, estrangulador, control de lavado rociador, horario, manómetro, palanca de control de espaciado, interruptor de llave y botón de reposición del disyuntor.

**Panel del timón de dirección**—Asa de tracción, botones de conexión y desconexión del sistema de agua, interruptor oscilante de elevación de transporte/aireación y freno de estacionamiento con alarma de zumbido.

**Módulo de control electrónico**—Dispositivo encapsulado de estado sólido para el arranque y parada secuencial del sistema de agua. Sistemas de seguridad para la presión de agua, elevación de transporte y punto muerto de tracción.

#### **Velocidad respecto a tierra:**

Aireación: 0–3,2 kmh (ambos sentidos)

Transporte: 0–6,4 kmh (ambos sentidos)

#### **Dimensiones:**

Longitud—244,4 cm

Base de ruedas—135,1 cm

Anchura—160 cm

Altura—119,9 cm

Peso—429,2 kg

**Anchura de aireación:** 83,8 cm con 11 boquillas en centros de 7,6 cm.

**Profundidad de aireación:** 10,2–15,2 cm según el estado del césped y la configuración de la boquilla.

**Modelo de hoyo:** Variable desde 3,8–15,2 cm de espaciado en el sentido de la marcha, e incrementos de 7,6–15,2 cm en anchura.

**Profundidades y configuraciones de boquilla:** Todas las boquillas se identifican con números que indican el tamaño de taladro del orificio. La configuración estándar es de 11 boquillas que producen profundidades de 10,2 a 15,2 cm según el estado del césped. Las situaciones de las boquillas bloqueadas se obtienen invirtiendo la bola y resorte de la válvula de retención de la boquilla. Ver el cuadro de tamaños de boquilla abajo:

**IMPORTANTE: Utilizar solamente las configuraciones de boquilla indicadas, de lo contrario podría estropearse la máquina.**

Con cualquier cambio de boquilla se requiere la arandela de aluminio Toro, Pieza No. 80-6680

## CUADRO DE TAMAÑOS DE BOQUILLA Y PROFUNDIDAD APROXIMADA

Pieza No.	Tamaño taladro	Tamaño métrico (mm)	Cantidad boquillas		Prof.
			Abiertas	Bloqueadas	
86-8130	#56	1,181	*	*	*
86-8131	#53	1,511	11	0	10,2–15,2 cm
86-8133	#46	2,057	6	5	15,2–20,3 cm

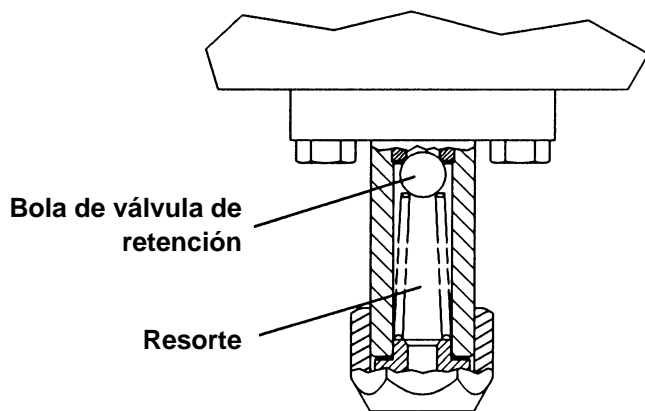
\*\*Pueden bloquearse más boquillas para compensar el desgaste de la bomba.

## CONFIGURACION DE BOQUILLA DE TAMAÑO SALTEADO OPCIONAL

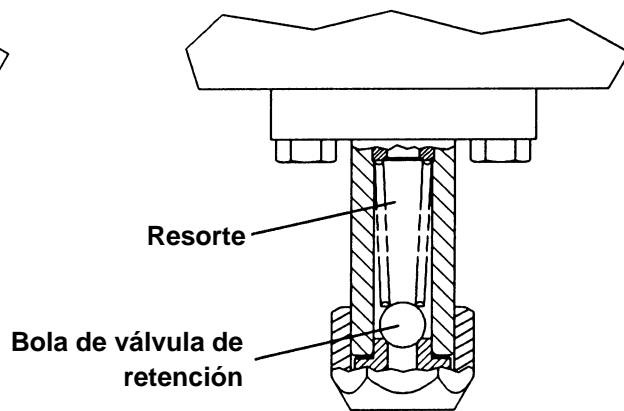
Pieza No.	Tamaño taladro	Tamaño métrico (mm)	Cantidad boquillas		Prof.
			Abiertas	Bloqueadas	
86-8130	#56	1,181	6 y	0**	7,6–10,1 cm
86-8133	#46	2,057	5	0**	15,2–20,3 cm

Con cualquier cambio de boquilla se requiere la arandela de aluminio Toro, Pieza No. 80-6680

\*\*Pueden bloquearse más boquillas para compensar el desgaste de la bomba.



**BOQUILLA ABIERTA**



**BOQUILLA CERRADA (BLOQUEADA)**

# Características de los fluidos

**Combustible**—Se recomienda gasolina normal sin plomo para minimizar los depósitos de la válvula de admisión y de la cámara de combustión.

**Aceite del motor**—Clasificación de servicio API SF, SG, SF/CC o SG/CC en un grado de viscosidad de peso 30.

**Filtro de aceite del motor**—Toro pieza No. 57-8530

**Aceite hidráulico**—Mobil DTE 26 u otro equivalente intercambiable. Ver el cuadro inferior para los aceites equivalentes.

Mobil	DTE 26
Shell	Tellus 68
Amoco	Rykon Oil #68
Conoco	Super Hydraulic Oil 68
Exxon	Nuto H 68
Kendall	Kenoil R&O 68
Pennzoil	Penreco 68
Phillips	Magnus A 68
Standard	Energol HLP 68
Sun	Sunvis 831 WR
Union	Unax AW 68

**Filtro de aceite hidráulico**—Toro pieza No. 67-8110

**Aceite de caja de bomba de agua**—Mobil DTE extra pesado u otro grado intercambiable ISO 150 PE-700-A (Hidráulico inhibido pesado y de uso general). Ver el cuadro siguiente para los aceites equivalentes.

## Identificación y pedidos

### NUMEROS DE MODELO Y DE SERIE

El HYDROJECT 3000 tiene dos números de identificación: un número de modelo y un número de serie. Los dos números están estampados en una placa que está remachada al chasis. En cualquier correspondencia en relación con el HYDROJECT 3000, dar los números de modelo y de serie para asegurarse de obtener la información y piezas de repuesto correctas.

Para encargar piezas de repuesto de un Distribuidor de TORO autorizado, dar la información siguiente:

Mobil	DTE EH (Extra pesado)
Shell	Turbo 150
Amoco	American Ind. Oil 150
Chevron	AW Machine Oil 150
Conoco	Dectol R & O150
Exxon	Terresstic 150
Kendall	Ken-Tran 080
Pennzoil	Penreco 150/AW150
Phillips	Magnus Oil 150
Standard	Energol HLP 150
Sun	Sunvis 150
Union	Unax RX 150/Turbine Oil 150
Valvoline	ETC (R&O) #70

**Suministro de agua**—Se recomienda una fuente con 26,5–30,2 l por minuto. Se requiere una presión mínima de 207 kPa en la máquina para que se acople la bomba. La presión máxima permitida es 1.379 kPa. Aunque puede utilizarse el agua de riego bombeada de los estanques o depósitos de efluente, el sistema de filtrado no puede manejar todo tipo de condiciones. Puede ser necesario un filtrado adicional o alternativo.

**Cartucho de filtro de agua**—Toro pieza No. 86-8630

**NO UTILIZAR PRODUCTOS QUIMICOS**—  
**Preocuparse por las cuestiones ambientales y los efectos corrosivos en los componentes de la máquina.**

1. Números de modelo y de serie de la máquina.
2. Número de pieza, denominación y cantidad de piezas deseada.

**Nota:** No encargar pedidos por el número de referencia si se utiliza un catálogo de piezas; utilizar el número de pieza.

# Antes del funcionamiento

## ACTIVACION Y CARGA DE LA BATERIA

1. Puesto que la batería no está llenada con electrolito o activada, debe comprarse electrolito a granel con gravedad específica de 1,260 de un establecimiento de suministro de baterías local.



### ADVERTENCIA

Los gases de electrolito son explosivos y pueden lesionar gravemente los ojos, pulmones y la piel. Llevar gafas de seguridad y guantes de caucho cuando se trabaje con electrolito o la batería. Cargar la batería en un lugar bien ventilado de modo que puedan disiparse los gases originados al cargar. Como los gases son explosivos, mantener la batería apartada de llamas expuestas y de chispas eléctricas; no fumar. Los gases inhalados pueden causar náuseas. Desenchufar el cargador de la salida eléctrica antes de conectar o desconectar los cables de carga a los polos de la batería.

2. Soltar los enganches de la cubierta y levantar la misma.
3. Aflojar el tornillo de casquete que sujeta la brida de la batería a la máquina y quitar la batería. Quitar las tapas de llenado de la batería y llenar lentamente cada elemento hasta que el electrolito esté justamente sobre las placas.
4. Reemplazar las tapas de llenado y conectar un cargador de batería de 3 a 4 amperios a los polos de la batería. Cargar la batería a razón de 3 a 4 amperios durante 4 a 8 horas.
5. Cuando esté cargada la batería, desconectar el cargador de la salida eléctrica y de los polos de la batería.
6. Quitar las tapas de llenado. Añadir electrolito lentamente a cada elemento hasta que el nivel alcance el anillo de llenado. Colocar las tapas de llenado.

**IMPORTANTE: No sobrellenar la batería. El electrolito se desbordará sobre otras partes de la máquina, ocasionando seria corrosión y deterioro de la máquina.**

7. Instalar la batería y sujetarla con la brida correspondiente.

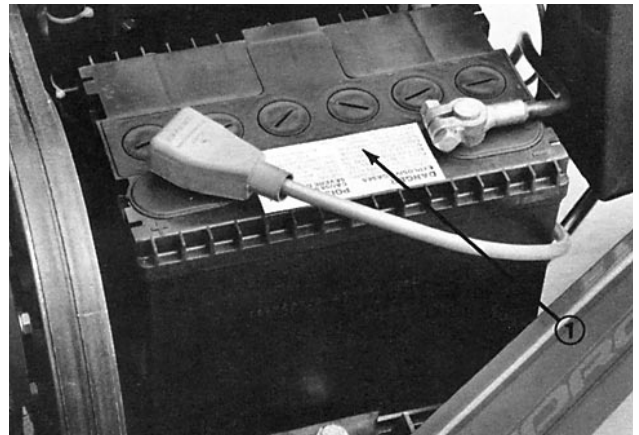


Figura 1

1. Batería

8. Instalar el cable positivo (cubierta de caucho sobre el extremo) al terminal positivo (+) y el cable negativo (negro) al terminal negativo (-) de la batería y sujetarlos con tornillos de casquete y tuercas. Deslizar la cubierta de caucho sobre el terminal positivo para evitar que ocurra un posible cortocircuito. (Fig. 1).
9. Bajar la cubierta y sujetar los enganches.

## COMPROBACION DEL ACEITE DEL MOTOR

El motor Onan se envía con 3 cuartos de galón de aceite en el cárter; sin embargo, el nivel del aceite debe comprobarse antes y después de arrancar el motor por primera vez.

1. Colocar la máquina en una superficie plana.
2. Desenroscar la varilla de nivel y limpiarla con un trapo limpio. Enroscar la varilla de nivel en el cuello de llenado verificando que está bien asentada. Desenroscar la varilla de nivel del cuello de llenado y comprobar el nivel de aceite. Si el nivel de aceite es bajo, añadir suficiente aceite para que el nivel alcance la marca FULL (LLENO) en la varilla de nivel.

**Nota:** Si el nivel de aceite está en la marca ADD (AÑADIR) en la varilla de nivel, añadir 1 cuarto de aceite para elevar el nivel de aceite a FULL. No sobrellenar.

3. Verter aceite en el cuello de llenado hasta que el nivel esté en la marca FULL en la varilla de nivel. El motor Onan utiliza cualquier aceite de alta calidad que tenga la “clasificación de servicio” SF o SG del American Petroleum Institute—API. La viscosidad (peso) de aceite a usar recomendada es SAE 30.

**IMPORTANTE:** El Hydroject 3000 funciona con cargas de motor muy altas, de modo que debe comprobarse el nivel del aceite cada 8 horas de funcionamiento o diariamente. Un motor nuevo puede consumir cierta cantidad de aceite hasta su asentamiento. Inicialmente, cambiar el aceite después de las primeras 25 horas de funcionamiento; de ahí en adelante, en condiciones normales, cambiar el aceite y el filtro después de cada 100 horas de funcionamiento. No obstante, cambiar el aceite con más frecuencia cuando el motor funcione en condiciones extremas de polvo o suciedad.

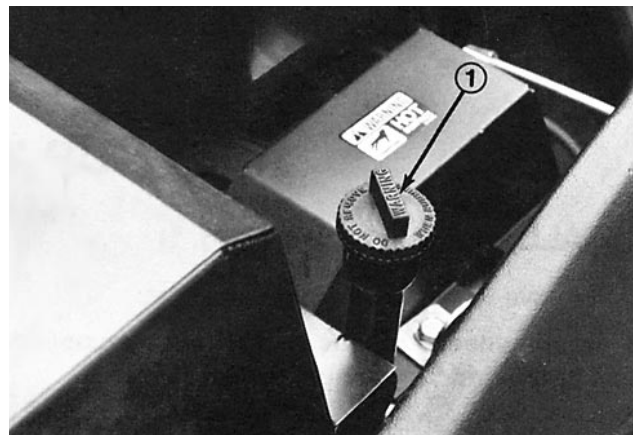


Figura 2

1. Varilla de nivel

# LLENADO DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE CON GASOLINA

THE TORO COMPANY RECOMIENDA ENCARECIDAMENTE EL USO DE GASOLINA DE GRADO REGULAR SIN PLOMO, LIMPIA, RECIENTE EN LOS PRODUCTOS TORO ACCIONADOS POR GASOLINA. LA GASOLINA SIN PLOMO ARDE MAS LIMPIA, ALARGA LA VIDA DE LA MAQUINA, Y FAVORECE EL BUEN ARRANQUE REDUCIENDO LA ACUMULACION DE DEPOSITOS EN LA CAMARA DE COMBUSTION.

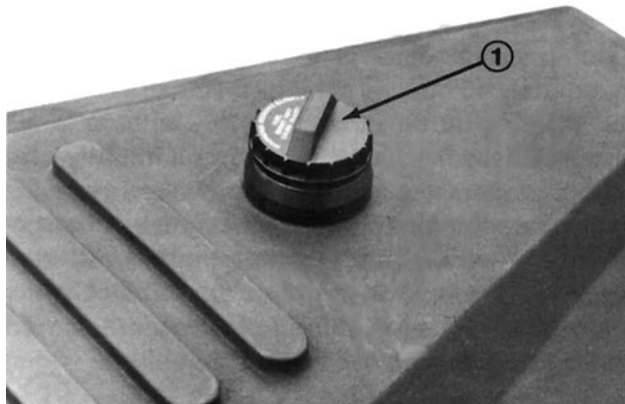


## PELIGRO

Como el combustible es inflamable, debe tenerse precaución al manejarlo y almacenarlo. No llenar el depósito de combustible mientras esté el motor en marcha, caliente o cuando la máquina se encuentre en un lugar cerrado. Los vapores pueden acumularse y encenderse por una chispa o llama a muchos metros de distancia. **NO FUMAR** mientras se llena el depósito de combustible para evitar la posibilidad de una explosión. Llenar siempre el depósito de combustible al aire libre y limpiar todo el combustible derramado antes de arrancar el motor. Utilizar un embudo o pitón para evitar derramar, y llenar el depósito a unos 25mm por debajo de la parte superior del mismo, (fondo del cuello de llenado). **NO SOBRELLENAR.**

Almacenar el combustible en un recipiente limpio reconocido de seguridad y mantener el tapón en su sitio en el recipiente. Guardar el combustible en un lugar fresco, bien ventilado; nunca en un sitio cerrado como un cobertizo de almacenaje caliente. Para asegurar la volatilidad, no comprar más gasolina que lo necesario para 30 días, o para 6 meses de combustible diesel.

Puesto que a muchos niños les gusta el olor a gasolina, mantenerla fuera de su alcance porque los humos son explosivos y peligrosos al inhalar.



**Figura 3**

1. Tapón del depósito de combustible.

**Nota:** No mezclar aceite con gasolina. No utilizar nunca metanol, gasolina que contenga metanol, gasohol, aditivos de gasolina, gasolina de alto octanaje, o gasolina blanca porque podría dañarse el motor/sistema de combustible.

1. Quitar el tapón del depósito de combustible y llenar el depósito de 37,85 l hasta unos 2,5 cm de la parte superior del depósito, fondo del cuello de llenado, con gasolina sin plomo. Colocar el tapón del depósito de gasolina bien apretado.
2. Limpiar la gasolina que se haya derramado para evitar el peligro de incendio.

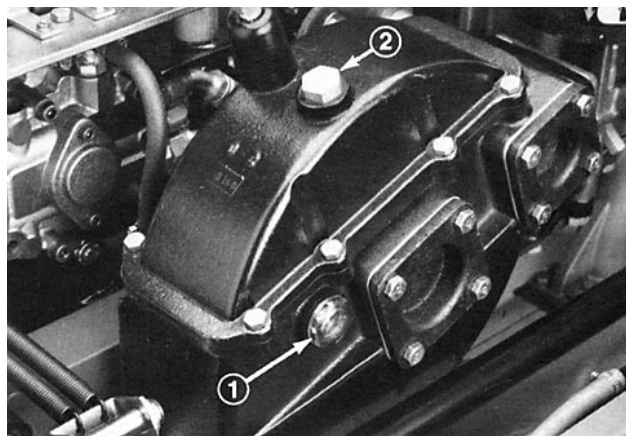


Figura 4

1. Indicador visual
2. Tapón de llenado

## COMPROBACION DEL NIVEL DE FLUIDO DE LA CAJA DE ENGRANAJES

La caja de engranajes, que actúa como depósito para el sistema hidráulico, se llena en la fábrica con aproximadamente 3,8–4,7 l de aceite hidráulico Mobil DTE 26. Comprobar el nivel del aceite hidráulico en el indicador visual antes de arrancar el motor la primera vez y diariamente a partir de entonces. Cambiar el filtro inicialmente después de 25 horas de funcionamiento, de ahí en adelante cambiar el aceite y el filtro cada 250 horas de funcionamiento. El aceite y el filtro deben cambiarse inmediatamente cuando aparezca cualquier contaminación, lodo, agua o condensación en el aceite o en el indicador visual. Determinar y corregir el problema de la contaminación de aceite antes de volver a arrancar el motor y poner la máquina en funcionamiento.

1. Colocar la máquina en una superficie plana.
2. Soltar los enganches de la cubierta y levantarla.
3. Comprobar el nivel del aceite hidráulico en el indicador visual. El nivel de fluido deberá estar hasta la mitad de la mirilla del indicador.
4. Si el nivel de fluido es bajo, quitar el tapón de llenado y añadir bastante aceite hidráulico Mobil DTE 26 o equivalente (ver la tabla de recomendaciones de fluido) para obtener el nivel de aceite debido.
5. Bajar la cubierta y sujetar los enganches.

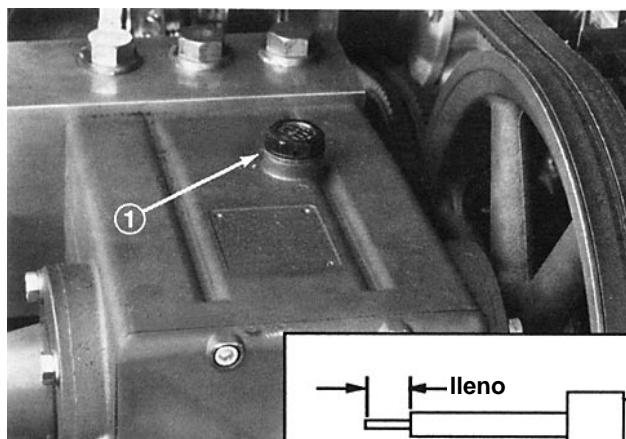


Figura 5

1. Varilla de nivel/Tapón de llenado

## COMPROBACION DEL NIVEL DE FLUIDO DE LA CAJA DE BOMBA

El cárter de la bomba se llena en la fábrica con unas 40 onzas de aceite extra pesado Mobil DTE. Comprobar el nivel de aceite en

la varilla de nivel antes de arrancar el motor por primera vez y diariamente a partir de entonces. Cambiar el aceite inicialmente después de 25 horas de funcionamiento, y de ahí en adelante cambiar cada 250 horas de funcionamiento. El aceite debe cambiarse inmediatamente cuando cualquier contaminación, lodo, agua o condensación aparezca en el aceite. Determinar y corregir el problema de contaminación de aceite antes de volver a arrancar el motor y hacer funcionar la máquina.

1. Colocar la máquina en una superficie plana.
2. Soltar los enganches de la cubierta y levantarla.
3. Quitar el tapón de llenado/varilla de nivel y comprobar el nivel de aceite en la varilla de nivel. El nivel de fluido deberá llegar a la marca FULL (LLENO).
4. Si es bajo el nivel de fluido, añadir bastante aceite extra pesado Mobil DTE o aceite equivalente (ver la tabla de recomendaciones) para llevar el aceite al nivel debido. **NO SOBRELLENAR.**
5. Bajar la cubierta y sujetar los enganches.

## COMPROBACION DE LA PRESION DE LOS NEUMATICOS

Los neumáticos están sobreinflados para el envío. Asegurarse de que los neumáticos delanteros y traseros estén inflados a 55–82 lb/pulg<sup>2</sup>.

## COMPROBACION DE LA CARGA DEL ACUMULADOR

Comprobar la carga del acumulador antes y después de cada temporada de funcionamiento por un Distribuidor TORO Autorizado.



## ADVERTENCIA

Los acumuladores cargados contienen nitrógeno a alta presión. El nitrógeno es el único gas que debe usarse para cargar el acumulador. La instalación de gases indebidos en un acumulador puede producir una explosión y la muerte.

La carga requiere especiales herramientas y precauciones. Cargar los acumuladores en un lugar bien ventilado. Hacer que el acumulador sea comprobado y cargado por un Distribuidor TORO Autorizado.

Llevar protección en los ojos. Mantener las manos y el rostro lejos de la válvula de gas.

Abrir lentamente la válvula de sangrado de agua a alta presión antes de efectuar el mantenimiento de cualquier componente conectado al sistema de agua a alta presión. Al abrir la válvula de sangrado a alta presión se deja salir el agua atrapada en el sistema, haciendo también que el émbolo del acumulador se mueva al fondo del cilindro del acumulador. Si no se abre la válvula de sangrado antes del mantenimiento de componentes de agua a alta presión se pueden producir lesiones corporales, desmembramiento ¡o la muerte!

Los acumuladores cargados no pueden enviarse por transporte aéreo.

# Mandos

**Interruptor de encendido** (Fig. 6)—El interruptor de encendido, que se utiliza para arrancar y parar el motor, tiene tres posiciones: OFF (APAGADO), ON (ENCENDIDO) y START (ARRANQUE).

**Estrangulador** (Fig. 6)—Para arrancar el motor, cerrar el estrangulador del carburador tirando del mando estrangulador hacia afuera a la posición FULL (COMPLETO). Después de arrancar la máquina, regular el estrangulador para mantener el motor funcionando suavemente. Tan pronto como sea posible, abrir el estrangulador empujándolo hacia adentro a la posición OFF (APAGADO).

**Regulador** (Fig. 6)—El regulador se utiliza para ajustar la velocidad del motor. Moviéndolo adelante se aumenta la velocidad del motor—FAST (RAPIDO); si se mueve hacia atrás se disminuye la velocidad del motor—SLOW (LENTO).

**Control de lavado rociador** (Fig. 6)—Tirar del mango hacia arriba para activar el sistema de lavado rociador de rodillos. Mover el botón de mando arriba o abajo para ajustar el grado de pulverización para mantener los rodillos libres de desechos.

**Horario** (Fig. 6)—El horario registra las horas acumuladas de funcionamiento del motor. Utilizar el horario para determinar los intervalos de mantenimiento y lubricación.

**Indicador de presión de agua** (Fig. 6)—Registra la presión del suministro de agua al sistema. Actúa también como un interruptor de seguridad que evita que la bomba de agua arranque si la presión de agua es inferior a 138–193 kPa o parando la bomba de agua si la presión de agua desciende por debajo de 48–89,6 kPa. Comprobar el indicador a menudo para supervisar la presión de agua.

**Botón de reposición del disyuntor** (Fig. 6)—Pulsar el botón para reajustar el disyuntor, después de corregir la avería del sistema eléctrico. El botón sirve también como interruptor para cortar la corriente a los relés.

**Palanca de control de espaciamento** (Fig. 6)—Moviéndola fuera del manillar se aumenta la velocidad respecto a tierra de aireación y la distancia entre hoyos. Moviéndola hacia el manillar se disminuye la velocidad respecto a tierra de aireación y la distancia entre hoyos. El ajuste se invalidará cuando la máquina se desplace a la posición de transporte.

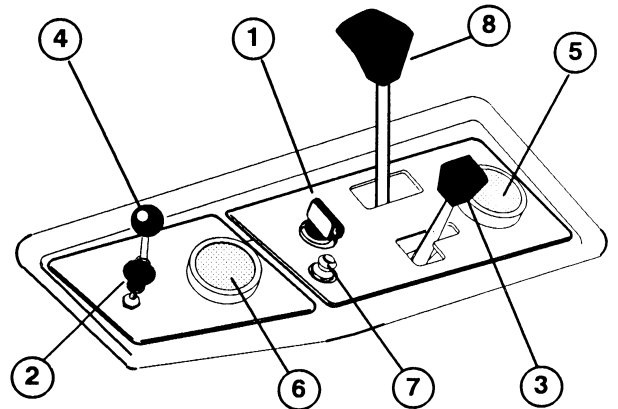


Figura 6

1. Interruptor de encendido
2. Estrangulador
3. Regulador
4. Control de lavado rociador
5. Horario
6. Indicador de presión de agua
7. Botón de reposición del disyuntor
8. Palanca de control de espaciamento

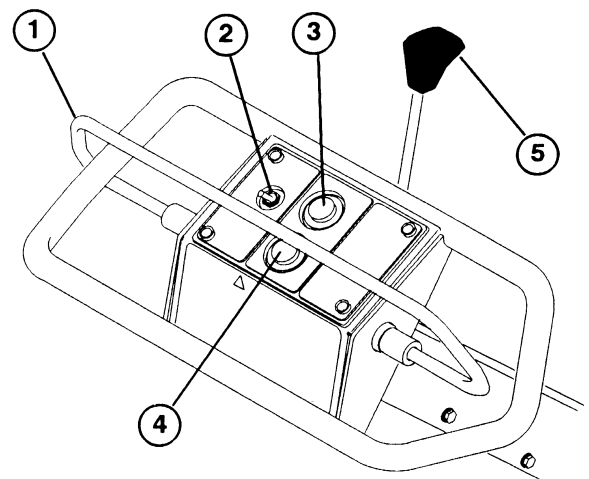


Figura 7

1. Asa de tracción
2. Interruptor de palanca de transporte/aireación
3. Botón de conexión de aireación
4. Botón de parada de aireación
5. Freno de estacionamiento

**Asa de tracción** (Fig. 7)—Conecta y regula la tracción adelante y atrás de la máquina. Soltando el asa se detiene la tracción y se parará también la inyección de agua en 3 ó 4 segundos si no se conecta el asa. La velocidad de transporte se regula según lo que se mueve el asa.

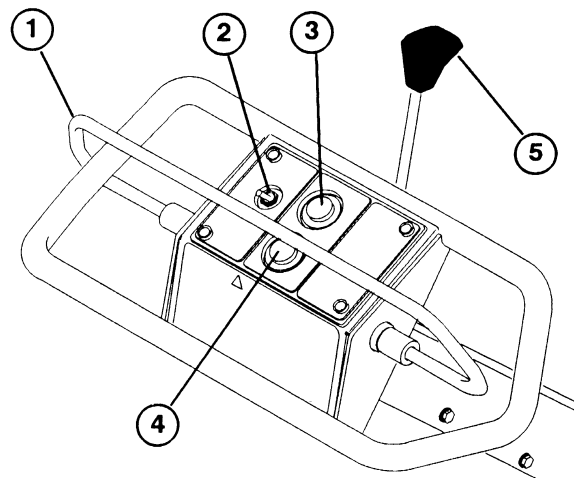
**Interruptor de palanca de transporte/aireación** (Fig. 7)—Baja la máquina sobre los rodillos para comenzar la aireación. El interruptor invalidará el ajuste de control de espaciamiento cuando se mueva a la posición de transporte.

**Botón de conexión de aireación** (Fig. 7)—Al pulsar el botón, se arranca el sistema de inyección de agua solamente cuando la presión de agua es superior a 193 kPa, y los rodillos están en tierra.

**Botón de parada de aireación** (Fig. 7)—Este botón rojo para el sistema de inyección de agua. El sistema continúa funcionando unos pocos segundos después de pulsar el botón.

**Freno de estacionamiento** (Fig. 7)—Empujar la palanca hacia la máquina para aplicar el freno de estacionamiento. Se oír un zumbido de aviso si se intenta mover la máquina con el freno de estacionamiento aplicado.

**Válvula de cierre de combustible**—Situada debajo del depósito de combustible. Cerrar la válvula de cierre de combustible al almacenar o transportar (remolcar) la máquina.



**Figura 7**

1. Asa de tracción
2. Interruptor de palanca de transporte/aireación
3. Botón de conexión de aireación
4. Botón de parada de aireación
5. Freno de estacionamiento

# Funcionamiento

## PRECAUCIONES DE FUNCIONAMIENTO

1. Antes de airear, examinar si hay desechos en la zona de trabajo y determinar la mejor dirección y modo de hacer funcionar la máquina.
2. Si la máquina comienza a vibrar anormalmente, desconectar el motor. Quitar los cables de las bujías para evitar la posibilidad de un arranque accidental. Comprobar si la máquina está dañada o tiene piezas defectuosas. Reparar todos los daños antes de volver a arrancar la máquina y ponerla en funcionamiento.
3. Trabajar sólo a la luz del día o donde haya buena luz artificial. Tener cuidado de hoyos u otros peligros imprevistos. No transportar la máquina cerca de una trampa de arena, zanja, arroyo u otro peligro.
4. Elevar siempre la máquina a la posición de transporte cuando esté estacionada en un green para no dejar marcas de rodillos.
5. No hacer funcionar el sistema de inyección de agua sobre cemento o asfalto porque los chorros de agua dañarán permanentemente dichas superficies. No marchar sobre la manguera pues podría estropearse.
6. No hacer funcionar el aireador con el rodillo o el sistema de inyección sobre el borde de cualquier cosa que pueda ser golpeada, dañada o lesionada por ráfagas de agua a alta velocidad.
7. Los chorros de agua del sistema de inyección no dañarán las cabezas de riego en una pasada de la máquina. No permitir que las cabezas de riego reciban el impacto de muchas descargas del sistema de inyección para no dañar las mismas.
8. Utilizar un suministro de agua de calidad, bueno y limpio en el sistema. Si no se dispone de agua de buena calidad, puede necesitarse equipo de filtración adicional. **NO UTILIZAR SUSTANCIAS QUIMICAS EN EL SISTEMA DE AGUA.**
9. No dejar que la máquina sea sometida a temperaturas bajo cero sin drenar, pues podría dañarse el sistema.

## ARRANQUE/PARADA DEL MOTOR

1. Asegurar que están instalados los cables en las bujías y que la válvula de cierre de combustible está abierta.
2. Asegurar que está aplicado el freno de estacionamiento.
3. Tirar de la palanca del estrangulador hasta la posición FULL (COMPLETO) y mover la palanca del regulador a la posición media.

**NOTA:** Al arrancar un motor caliente, el estrangulador puede no ser necesario, pero el regulador en HALF (MEDIO) sí es necesario.

4. Insertar la llave en el interruptor de encendido y girarla hacia la derecha para arrancar el motor. Soltar la llave cuando arranque el motor. Volver a poner gradualmente la palanca del estrangulador a la posición OFF (APAGADO) (palanca introducida completamente) después de que el motor arranque y se caliente.

**IMPORTANTE:** Para evitar el sobrecalentamiento del motor de arranque, no embragar el arrancador más de 30 segundos. Después de 30 segundos de giro continuo, esperar 2 minutos antes de usar el motor de arranque otra vez.

**IMPORTANTE:** El motor va equipado con un interruptor de seguridad de presión de aceite que interrumpe el funcionamiento del motor si no hay suficiente presión de aceite en el motor durante el arranque o el funcionamiento del mismo. El motor puede arrancar pero no continuará marchando por falta de presión de aceite.

5. Para parar el motor, mover hacia abajo el mando del regulador a la posición SLOW (LENTO) y girar la llave de encendido a "OFF".

## PERIODO DE ADIESTRAMIENTO

Antes de airear con el Hydroject 3000, se aconseja encontrar una zona despejada y practicar arrancando y parando, elevando y bajando la máquina, girando, etc. Este periodo de adiestramiento será beneficioso para que el operador gane confianza en el comportamiento del Hydroject 3000.

## PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO

1. Verificar que los cables están instalados en las bujías y que está abierta la válvula de cierre de combustible.
2. Desenrollar la manguera de jardinería verificando que no haya codos o dobleces en la misma. Disponer la manguera de modo que no haya ninguna obstrucción entre la máquina y la zona a airear. Abrir el suministro de agua para purgar el aire de la manguera. Desconectar el agua.
3. Conectar el adaptador de manguera (Fig. 8) a la manguera de jardinería, y luego al acoplamiento rápido en el lado de la máquina.
4. Abrir el suministro de agua y comprobar la presión de agua. La presión de agua debe ser al menos 207 kPa. Si la presión del sistema no es 207 kPa, verificar que la manguera no esté doblada u obstruida, que el suministro de agua esté conectado o si el filtro de agua está taponado.
5. Alargar la mano por debajo del depósito de combustible y pulsar el botón de sangrado encima de la cabeza de filtro de agua (Fig. 9). Mantener pulsado el botón de sangrado hasta eliminar todo el aire del filtro y que salga agua de la abertura.
6. Alargar la mano debajo de la cubierta y abrir la válvula de sangrado en la válvula principal detrás de la máquina (Fig. 10). Sangrar el sistema hasta que salga un caudal constante de agua de la salida, y cerrar luego la válvula.
7. Si se desea, la válvula en el prefiltro (Fig. 11) puede abrirse ligeramente (agrietada) para proporcionar lavado continuo durante el funcionamiento de la máquina.

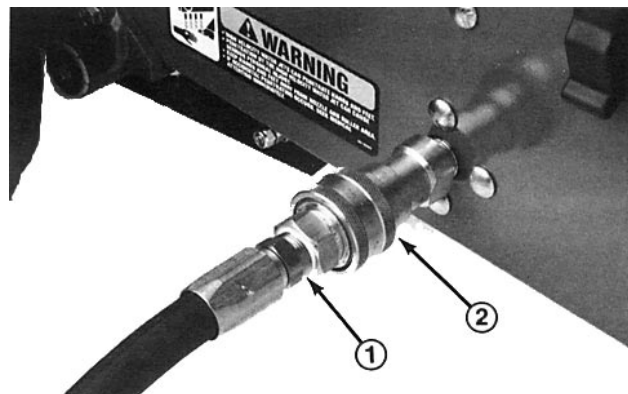


Figura 8

1. Adaptador de manguera
2. Acoplamiento rápido

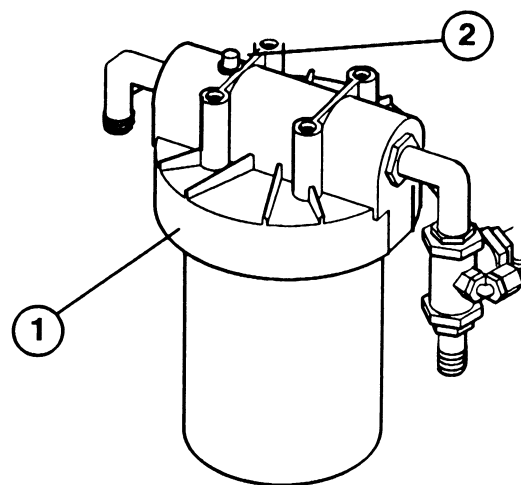


Figura 9

1. Cabeza de filtro de agua principal
2. Botón de sangrado

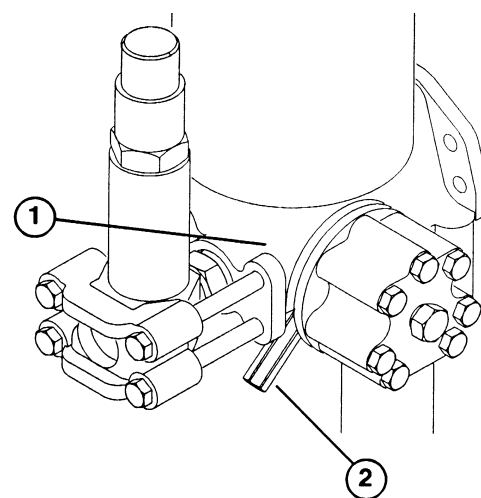


Figura 10

1. Válvula principal
2. Válvula de sangrado

8. Arrancar el motor: remitirse a las instrucciones de arranque/parada. Mover el regulador a la posición de FAST (RAPIDO) y desacoplar el freno de estacionamiento.
9. Conectar el asa de tracción y acercarse a la zona que se va a airear. Asegurarse de que no hay ninguna obstrucción entre el aireador y el suministro de agua.
10. Conectar y mantener conectado el interruptor de palanca de transporte/aireación para bajar completamente la máquina sobre los rodillos, soltar el interruptor una vez bajada completamente, y pulsar luego el botón de conexión para iniciar la inyección de agua.

**Nota:** La operación de inyección comienza aproximadamente 4–5 segundos después de la conexión de la bomba. Asimismo, el sistema de inyección se parará automáticamente si no está conectada el asa de tracción dentro de 3–4 segundos después de arrancar el sistema de agua.

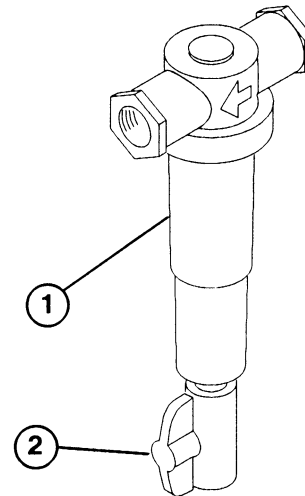
11. Al airear, trabajar moviéndose perpendicularmente al suministro de agua para evitar tropezarse con la manguera de jardinería. Utilizar el borde delantero de la cubierta o la esquina trasera del chasis para alinear filas, si se desea. Al llegar al final de una fila, hacer una maniobra en “S” e invertir el sentido del aireador. No dar vueltas cerradas en el green pues se producirán marcas de los neumáticos.
12. Regular el lavado de pulverización de rodillo, si se requiere, para eliminar los desechos de los rodillos.

**Nota:** Incluso con el lavado rociador en la posición “OFF” puede salir un poco de agua de las boquillas de la desviación del regulador.

13. En las zonas en que se desee mayor profundidad de hoyo u hoyos más frecuentes, el botón de conexión puede mantenerse apretado para permitir descargas múltiples mientras está parada la máquina.

**PRECAUCION:** Las profundidades de hoyo pueden alcanzar 50,8 cm o más al hacer descargas múltiples, de modo que tener cuidado de lo que esté enterrado debajo del green. Asimismo, pueden producirse una cantidad excesiva de hoyos y un césped embarrado al hacer descargas múltiples.

14. Para parar la inyección de agua, pulsar el botón rojo. El sistema continúa durante unos pocos segundos después de



**Figura 11**

1. Prefiltro
2. Válvula

pulsar el botón. Elevar la máquina a la posición de transporte, desconectar la manguera de suministro y mover a la situación siguiente.

## COMPROBACION DEL SISTEMA DE SEGURIDAD

El objeto del sistema de seguridad es evitar que el sistema arranque o se ponga en marcha mientras el asa de tracción no esté en NEUTRAL, evitando que se conecte el sistema de agua si la máquina está en la posición de transporte (elevada). Detiene también la aireación si se suelta el asa de tracción durante el funcionamiento o si la máquina se eleva a la posición de transporte.



### PRECAUCION

LOS INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SON PARA LA PROTECCION DEL OPERADOR, ASI QUE NO DEBEN DESCONECTARSE. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INTERRUPTORES DIARIAMENTE PARA ASEGURAR QUE EL SISTEMA DE SEGURIDAD ESTA FUNCIONANDO. SI UN INTERRUPTOR ES DEFECTUOSO REEMPLAZARLO ANTES DEL FUNCIONAMIENTO. REEMPLAZAR LOS INTERRUPTORES CADA DOS AÑOS PARA ASEGURAR UNA SEGURIDAD MAXIMA. NO CONFIAR COMPLETAMENTE EN LOS INTERRUPTORES DE SEGURIDAD—  
¡UTILIZAR EL SENTIDO COMUN!

Para hacer una comprobación funcional del sistema de seguridad:

1. Colocar la máquina en una zona plana, abierta sobre césped irregular lejos de cables enterrados, fontanería, etc. Parar el motor.
2. Mover el asa de tracción arriba y abajo tratando de arrancar el motor. Si el motor gira hay una avería en el sistema de seguridad que debe corregirse. Si el motor no gira, ir al paso 3.
3. Conectar el suministro de agua a la máquina. Abrir el suministro y sangrar todo el aire fuera del sistema. La presión del agua debe ser 30 lb/pulg<sup>2</sup> o mayor. Arrancar el motor. Elevar la máquina a la posición de transporte (arriba

de los rodillos). Pulsar el botón de ENGAGE (CONECTAR) la aireación. Si se conecta la bomba de agua y la máquina empieza a airear, hay una avería en el sistema de seguridad que debe ser corregida. Si la máquina no empieza a airear, ir al paso 4.

4. Bajar la máquina a la posición de airear (sobre los rodillos). Conectar el asa de tracción para iniciar el movimiento de la máquina. Pulsar y soltar el botón de CONECTAR la aireación. La bomba de agua deberá conectarse inmediatamente, luego la máquina deberá empezar a airear 5 segundos después de conectarse la bomba. Soltar el asa de tracción a la posición neutral de modo que la máquina para de moverse. La bomba de agua deberá desconectarse 4 segundos después de que el asa de tracción vuelve a neutral cesando de airear al cabo de otros 3 segundos. Si la máquina no cesa de airear cuando el asa de tracción vuelve a neutral, hay una avería en el sistema de seguridad que debe ser corregida. Si la máquina cesa de airear, ir al paso 5.
5. Conectar el asa de tracción para que comience a moverse la máquina, luego pulsar el botón de CONECTAR la aireación para empezar a airear. Pulsar el botón de DISENGAGE (DESCONECTAR) la aireación. La bomba de agua deberá desconectarse inmediatamente, cesando luego de airear después de 3 segundos. Si la máquina no cesa de airear, hay una avería en el sistema de seguridad que debe ser corregida.

**Nota:** Las luces (LED) en el controlador (Fig. 12) indican cuándo se hacen las siguientes entradas en el controlador:

**Roja:** Interruptor de transporte cerrado (asa de tracción en neutral).

**Verde:** Interruptor de inicio de aireación (conectar) cerrado. Si las luces roja y amarilla están encendidas, la luz verde seguirá encendida hasta que se apague la roja o la amarilla.

**Amarilla:** Interruptor límite de arranque de bomba cerrado (máquina bajada a la posición de aireación) e interruptor de presión de agua cerrado (presión de agua de más de 207 kPa) e interruptor de presión de carga de acumulador cerrado (presión de nitrógeno superior a 12.410 kPa).

## FUNCIONAMIENTO DE TRANSPORTE

Utilizar el asa de tracción para aminorar la velocidad de la máquina al cruzar terreno ondulado para evitar la pérdida de

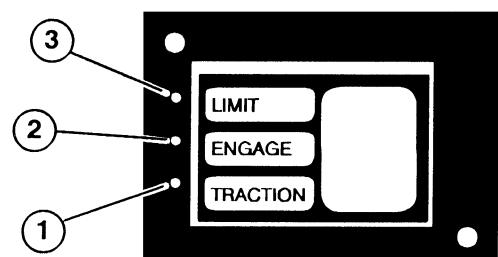


Figura 12

1. Luz roja
2. Luz verde
3. Luz amarilla

control. Los neumáticos lisos no agarran el césped muy bien de modo que hay que tener precaución al transportar la máquina. Aproximarse siempre a zonas accidentadas a velocidad reducida y cruzar las ondulaciones pronunciadas con mucho cuidado.

## INSPECCION Y LIMPIEZA DESPUES DEL USO

Al terminar el trabajo, limpiar completamente la máquina con una manguera de jardinería sin boquilla para que la excesiva presión de agua no contamine y dañe las juntas y los cojinetes. Después de limpiar se aconseja inspeccionar la máquina para ver si hay fugas de agua o de fluido hidráulico, y si están dañados o desgastados los componentes hidráulicos, de agua y mecánicos.

## EMPUJE O REMOLQUE DE LA MAQUINA

En caso de emergencia, la máquina puede ser empujada o remolcada una distancia muy corta. Sin embargo, Toro no recomienda esto como método estándar.

**IMPORTANTE: No empujar o remolcar la máquina a más de 4,8 kmh porque puede dañarse la bomba. Si la máquina tiene que ser movida una distancia considerable, transportarla en un camión, un remolque o tirando de ella con la rueda de tracción elevada y fijada a una carretilla. Siempre que se empuje o remolque la máquina debe abrirse la válvula de paso. Se utiliza un gancho en la parte delantera del manillar para sujetar, no un punto de enganche.**

1. Desenganchar y levantar la cubierta.
2. Localizar el tapón de la válvula de paso en el lado izquierdo de la bomba hidráulica.
3. Girar el tapón de la válvula hacia la izquierda, mover la máquina a la situación deseada y cerrar el tapón de la válvula.
4. Bajar la cubierta y fijar los enganches.

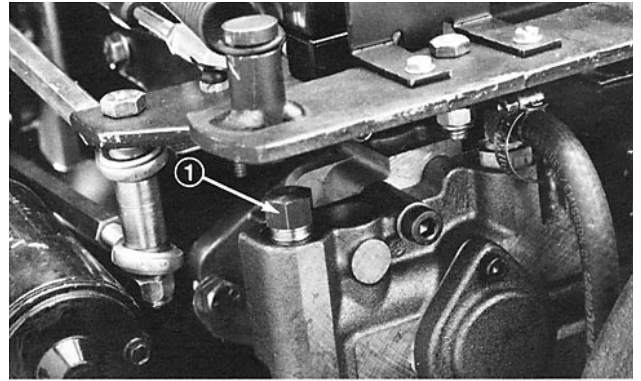


Figura 13

1. Válvula de paso

# Mantenimiento

## LUBRICACION



### PRECAUCION

Para evitar lesiones corporales por un arranque inesperado o el contacto de una superficie caliente, parar el motor, quitar la llave del interruptor de encendido y esperar a que se enfríe la unidad antes del servicio o de hacer ajustes a la máquina.

El Hydroject 3000 tiene 5 accesorios de engrase que deben lubricarse cada 25 horas de funcionamiento con grasa de base de litio de uso general No. 2.

Los cojinetes y bujes que deben lubricarse son: tornillo eje de dirección (Fig. 14), alojamiento de interruptor límite (Fig. 15) (2) en el eje de brazo de elevación (Fig. 15) y tornillo eje neutro (Fig. 16).

1. Limpiar el accesorio de engrase de modo que no penetre materia extraña en el cojinete o buje.
2. Bombear grasa en el cojinete o buje.
3. Limpiar la grasa sobrante.

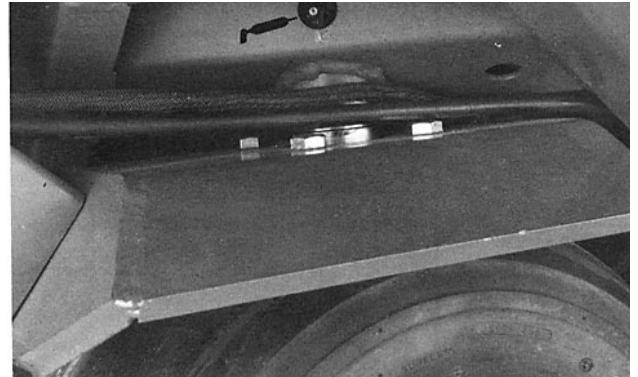


Figura 14

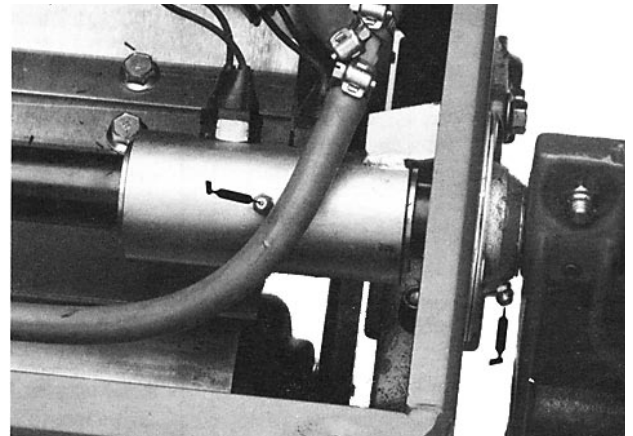


Figura 15

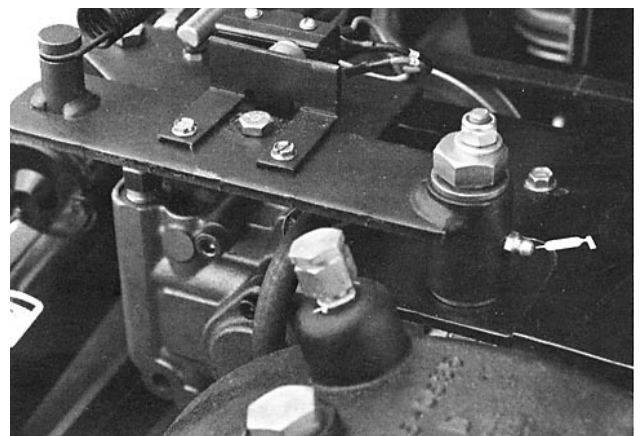


Figura 16

Estado	Causa	Corrección
La unidad no se mueve cuando el asa de tracción está conectada*	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar que se produce movimiento en la placa pivote de bomba cuando se mueve el asa de tracción</li> <li>2. Comprobar el nivel de aceite en el depósito hidráulico (caja de engranajes)</li> <li>3. Comprobar que la válvula de paso está completamente cerrada (hacia la derecha)</li> <li>4. Comprobar la tensión de la correa en la transmisión de tracción</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeccionar el cable de empuje/tiro de tracción y conjunto de invalidación debajo del mango del timón</li> <li>2. Rellenar, si es necesario</li> <li>3. Cerrar la válvula</li> <li>4. Ajustar la tensión de la correa</li> </ol>
La unidad no transporta a toda velocidad*	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar que la unidad está completamente elevada a la posición de transporte</li> <li>2. Comprobar el nivel de aceite en el depósito hidráulico (caja de engranajes)</li> <li>3. Comprobar que la válvula de paso está completamente cerrada (hacia la derecha)</li> <li>4. Comprobar la tensión de la correa en la transmisión de tracción</li> <li>5. Comprobar que se produce movimiento en la placa pivote de bomba cuando se mueve el asa de tracción</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sujetar el interruptor de palanca de elevación hasta que el embrague de deslizamiento en el accionador pueda oírse engranando y los brazos de elevación de vástago estén casi verticales con el vástago de eje trasero inclinado fuera del motor</li> <li>2. Rellenar, si es necesario</li> <li>3. Cerrar la válvula</li> <li>4. Ajustar la tensión de la correa</li> <li>5. Inspeccionar el cable de empuje/tiro de tracción y el conjunto de invalidación debajo del mango del timón</li> </ol>
El motor se cala durante el arranque*	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Válvula de cierre de combustible cerrada</li> <li>2. Comprobar si hay combustible en el depósito</li> <li>3. Comprobar el funcionamiento del estrangulador del motor</li> <li>4. Comprobar el nivel de aceite del motor</li> <li>5. Baja temperatura de arranque (30°)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir la válvula de cierre de combustible</li> <li>2. Rellenar, si es necesario</li> <li>3. Comprobar las conexiones y el funcionamiento del estrangulador. Regular el mismo hasta que se caliente el motor, al arrancar un motor frío</li> <li>4. El interruptor de presión de aceite es evitado durante el arranque, pero debe activarse para proteger el motor durante la marcha</li> <li>5. Pueden requerirse varios intentos de arranque para disparar el interruptor de presión de aceite</li> </ol>
El motor se cala cuando se conecta el sistema de agua*	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regulador en mala posición de funcionamiento</li> <li>2. Comprobar la velocidad del motor</li> <li>3. Baja potencia de motor</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El regulador debe estar en la posición FAST (RAPIDO) para la aireación</li> <li>2. Ajustar la posición rápida del carburador a 3450–3550 rpm</li> <li>3. Combustible contaminado, filtro de aire o combustible taponados, bujía averiada</li> <li>4. Encargar el servicio del sistema a un Distribuidor de Toro Autorizado</li> </ol>

**\*Hacer todas las comprobaciones con el motor apagado y el freno de estacionamiento aplicado**

<b>Estado</b>	<b>Causa</b>	<b>Corrección</b>
El motor no arranca—no engrana el arrancador	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El asa de tracción no está en posición neutra</li> <li>2. La orejeta del interruptor neutro está desajustada</li> <li>3. Tensión de batería baja</li> <li>4. Avería en el sistema eléctrico</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corregir la posición del asa de tracción</li> <li>2. Ajustar la orejeta del interruptor hasta que la luz roja de tracción esté APAGADA (OFF) en neutro</li> <li>3. Comprobar la batería</li> <li>4. Comprobar el disyuntor y las conexiones eléctricas</li> </ol>
La unidad no produce hoyos de aireación (La bomba o la válvula de agua no arrancan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar para verificar que los brazos de transporte están completamente retraídos</li> <li>2. Comprobar que haya un valor en el indicador de presión de agua</li> <li>3. Comprobar que está encendido el LED amarillo en el controlador electrónico</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidad en el modo de aireación</li> <li>2. El indicador debe marcar 30 lb/pulg<sup>2</sup> o más</li> <li>3. Comprobar si hay cables o conexiones sueltos. Hacer que examine la máquina un Distribuidor de Toro Autorizado.</li> </ol>
La unidad no produce hoyos de aireación (La bomba se para intermitentemente)*	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar si hay dobleces en la manguera de suministro, limitación en la tubería o válvula parcialmente abierta en la fuente de agua</li> <li>2. Presión de agua o caudal de la fuente inadecuados</li> <li>3. Comprobar la presión de agua en el indicador cuando se conecta la bomba si la presión baja a menos de 25 lb/pulg<sup>2</sup>, pero era más alta inicialmente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corregir estado</li> <li>2. Comprobar la presión de agua (de la fuente de agua) a la entrada (8 gpm—40 lb/pulg<sup>2</sup>)</li> <li>3. Reemplazar el filtro de agua.</li> </ol>
La unidad cesa de airear en una dirección o cesa de airear en el espaciado de hoyos más bajo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar si hay dobleces en la manguera de suministro, limitación en la línea o válvula abierta parcialmente en la fuente de agua</li> <li>2. Presión de agua o flujo de la fuente inadecuados</li> <li>3. Comprobar la presión de agua en el indicador cuando se conecta la bomba si la presión baja a menos de 25 lb/pulg<sup>2</sup>, pero era más alta inicialmente</li> <li>4. La orejeta del interruptor neutro está desajustada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corregir estado</li> <li>2. Comprobar la presión de agua (de la fuente de agua) a la entrada (8 gpm—40 lb/pulg<sup>2</sup>)</li> <li>3. Reemplazar el filtro de agua</li> <li>4. Ajustar la orejeta del interruptor hasta que se ENCIENDA la luz de tracción roja mientras se acciona el asa de tracción en ambos sentidos</li> <li>5. La luz de tracción roja debe estar APAGADA, cuando esté en neutro, para permitir que funcione el sistema de seguridad de arranque de la máquina.</li> </ol>
La unidad no produce hoyos de aireación (La bomba y la válvula funcionan correctamente)*	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aire en el sistema</li> <li>2. Boquilla(s) taponada(s)</li> <li>3. Composición del terreno (duro)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir la válvula de sangrado principal para eliminar el aire del sistema</li> <li>2. Examinar las boquillas</li> <li>3. Se requiere diferente configuración de boquilla</li> </ol>

**\*Hacer todas las comprobaciones con el motor apagado y el freno de estacionamiento aplicado**

<b>Estado</b>	<b>Causa</b>	<b>Corrección</b>
La unidad no produce hoyos de aireación (La bomba de inyección se para después de que la unidad cesa de moverse)*	1. Estado normal del sistema de seguridad neutro	1. El operador debe sujetar el botón de conexión (arranque) para airear sin moverse
Poca o indebida profundidad de hoyos*	1. Aire en el sistema 2. Si la profundidad de los hoyos era antes satisfactoria, comprobar la densidad y humedad del terreno 3. Composición del terreno (duro) 4. Demasiadas boquillas grandes producirán una pérdida de presión, pudiendo dañar el acumulador u otros componentes del sistema de agua	1. Abrir la válvula de sangrado principal para eliminar el aire del sistema 2. Puede requerirse diferente configuración de boquillas 3. Puede requerirse diferente configuración de boquillas 4. Abrir la válvula de sangrado y examinar las boquillas. Verificar el tamaño y cantidad según el cuadro de recomendación. 5. Hacer que el sistema de agua sea comprobado por un Distribuidor de Toro Autorizado.
El sistema de inyección de agua hace un ruido anormal al airear*	1. Aire en el sistema 2. Falta una boquilla o hay demasiadas boquillas grandes instaladas 3. Resortes rotos en la válvula de retención de extensión de boquilla 4. Eje de transmisión de la caja de engranajes o acoplamientos desgastados	1. Con el suministro de agua conectado, abrir la válvula de sangrado debajo del cuerpo del acumulador/válvula. Si continúa el ruido mecánico durante la aireación, parar la unidad y encargar el servicio a un Distribuidor de Toro Autorizado. 2. Abrir la válvula de sangrado y examinar las boquillas. Verificar el tamaño y la cantidad según el cuadro de recomendaciones. 3. Reemplazar los resortes, inspeccionar la bola y asiento. 4. Quitar la protección del eje de transmisión y reparar o reemplazar según se precise.

**\*Hacer todas las comprobaciones con el motor apagado y el freno de estacionamiento aplicado.**

## SERVICIO DEL PREFILTRO (Fig. 17)

Los sedimentos pueden eliminarse abriendo la válvula de bola, con la fuente de agua conectada, para lavar. La rejilla de filtro reutilizable puede desmontarse para limpiar desenroscando con la mano la cubierta transparente del filtro. Reemplazar la cubierta transparente apretando con la mano solamente.

**IMPORTANTE:** Si se utilizan herramientas puede dañarse el filtro.

## SUSTITUCION DEL FILTRO DE AGUA PRINCIPAL (Fig. 18)

La máquina es una pieza de precisión del equipo y la calidad o limpieza del suministro de agua es muy importante para determinar la duración de la máquina. Si el suministro de agua contiene sedimentos, arena u otros desechos, puede ser necesario instalar filtración adicional o equipo de separación entre la fuente de suministro y la máquina. Según la calidad del agua, la frecuencia con que se cambie el filtro variará considerablemente. Cuando la presión de entrada de la bomba disminuye o se cierra el suministro de agua, significa generalmente que el filtro de agua está limitado y debe ser sustituido. No hacer funcionar nunca la máquina sin filtro de agua pues pueden producirse daños graves.

1. Colocar la máquina en una superficie plana y verificar que el motor está desconectado. Cerrar el suministro de agua.
2. Localizar el conjunto de filtro de agua montado debajo del depósito de combustible. Pulsar el botón de sangrado para soltar la presión de aire del cuerpo de filtro.
3. Desenroscar el cuerpo del filtro del conjunto hacia la izquierda (mirando desde el fondo). Quitar y desechar el cartucho filtrante.

**Nota:** Para facilitar la separación del cuerpo del filtro de la cabeza del filtro, se dispone de una llave de filtro. Dirigirse al Distribuidor de Toro Autorizado.

**PRECAUCION:** El cuerpo del filtro de agua es muy pesado cuando está llenado con agua y filtro, tener cuidado al desenroscar el cuerpo del filtro de la cabeza del filtro.

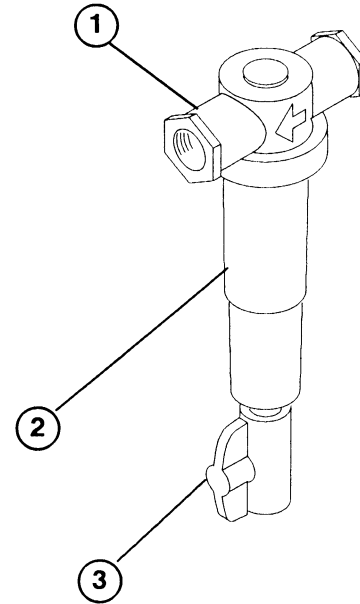


Figura 17

1. Cuerpo
2. Cubierta transparente
3. Válvula de bola para lavar

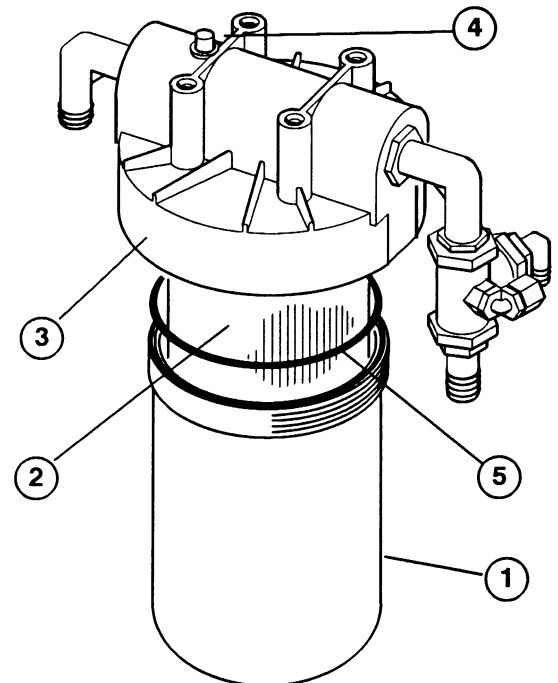
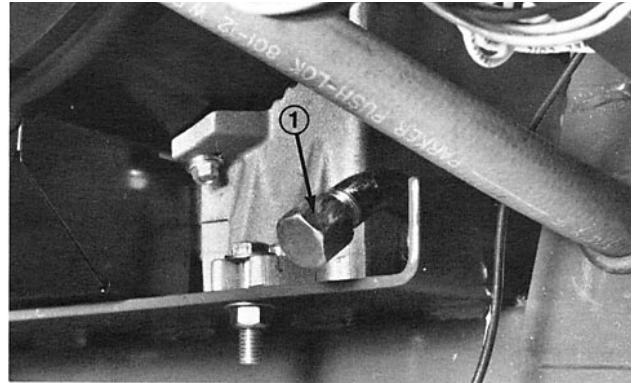


Figura 18

1. Cuerpo del filtro
2. Cartucho filtrante
3. Cabeza del filtro
4. Botón de sangrado
5. Aro tórico

4. Deslavar completamente el cuerpo del filtro para no contaminar el sistema de agua. Asegurar que el aro tórico esté en la ranura. Si se ha salido, secarlo, lubricarlo con una ligera capa de vaselina y volverlo a colocar en la ranura.
5. Limpiar completamente la superficie de montaje de la cabeza del filtro para no contaminar el sistema de agua cuando se instala el filtro.
6. Insertar el nuevo cartucho filtrante en el cuerpo del filtro.
7. Enroscar el cuerpo del filtro con filtro en la cabeza del filtro. Apretar con la mano.
8. Abrir el suministro de agua y pulsar el botón de sangrado encima de la cabeza del filtro de agua. Mantener pulsado el botón hasta que se elimine todo el aire del filtro y salga agua de la abertura.

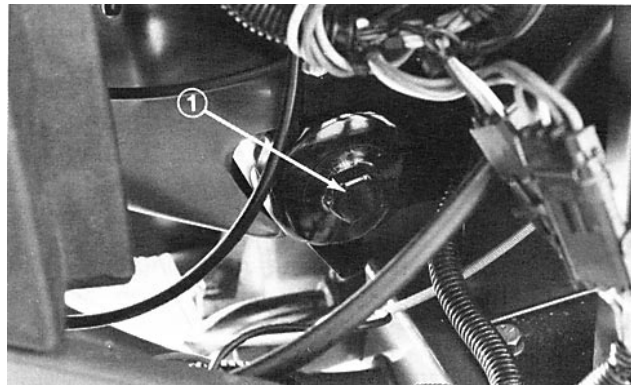


**Figura 19**

1. Tapón de vaciado

## CAMBIO DEL ACEITE Y FILTRO DEL MOTOR

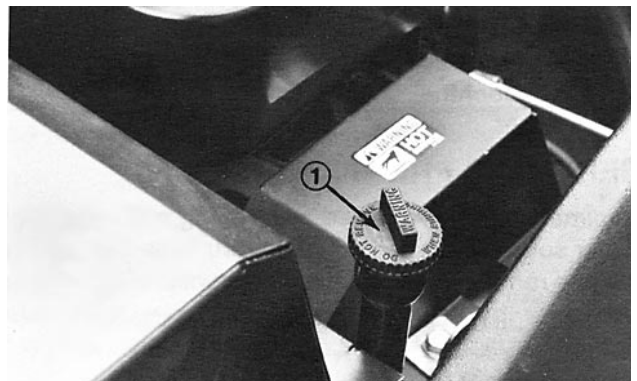
Para motores nuevos, cambiar el aceite después de las primeras 25 horas de funcionamiento. De ahí en adelante, en condiciones normales, cambiar el aceite y el filtro cada 100 horas de funcionamiento. No obstante, si el motor funciona en un entorno sucio y polvoriento, se precisarán cambios de aceite más frecuentes. Si es posible, poner en marcha el motor justo antes de cambiar el aceite. El aceite caliente fluye con más facilidad y lleva más contaminantes que el frío.



**Figura 20**

1. Filtro de aceite

1. Colocar la máquina en una superficie plana.
2. Soltar los enganches de la cubierta y abrirla.
3. Colocar una bandeja de vaciado del aceite debajo del tapón de vaciado en el fondo del cárter. Limpiar la zona alrededor del tapón de vaciado.
4. Quitar el tapón de vaciado y dejar que el aceite fluya en la bandeja de vaciado. Después de vaciado el aceite, volver a colocar el tapón de vaciado.
5. Quitar y desechar el filtro de aceite. Limpiar completamente la superficie de montaje del filtro y asegurarse de que se coloque una junta nueva en el filtro nuevo.



**Figura 21**

1. Tapón de llenado

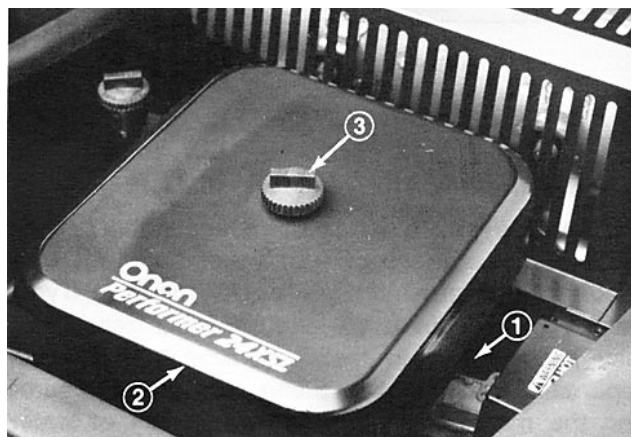
6. Aplicar una película fina de aceite limpio a la junta. Instalar el filtro nuevo a mano hasta que la junta toque justamente la superficie de montaje, girando luego  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{3}{4}$  de vuelta más.
7. Quitar el tapón de llenado y verter 2,8 litros de aceite que tenga la “clasificación de servicio” SF o SG de API en el cuello de llenado. La viscosidad recomendada (peso) del aceite a utilizar es SAE 30.
8. Arrancar el motor y comprobar si hay fugas alrededor del filtro de aceite. Apretar el filtro sólo lo suficiente para eliminar las fugas. NO APRETAR DEMASIADO.
9. Apagar el motor y dejar que la máquina descansa 2 minutos.
10. Comprobar el aceite y verificar que el aceite llegue hasta la marca FULL (LLENO) en la varilla de nivel. Añadir más aceite si el nivel es bajo; sin embargo, NO SOBRELLENAR.
11. Bajar la cubierta y fijar los enganches.

## SERVICIO DEL DEPURADOR DE AIRE

El predepurador de espuma debe ser limpiado y reengrasado y el elemento de papel debe comprobarse y/o reemplazarse después de cada 100 horas de funcionamiento de la máquina. Sin embargo, el depurador de aire debe limpiarse con más frecuencia si se trabaja en un entorno muy polvoriento o arenoso.

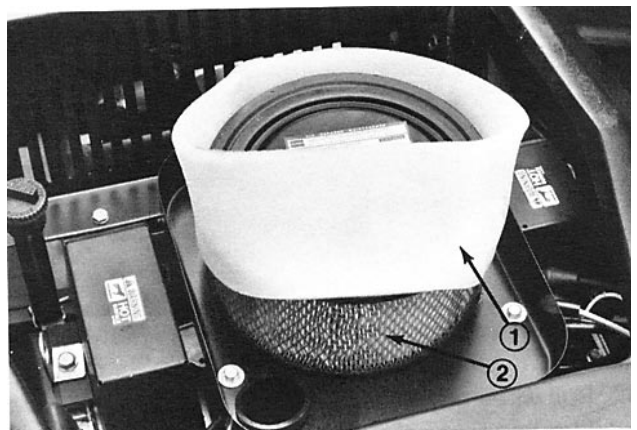
1. Quitar el botón y la tapa del depurador de aire.
2. Quitar el predepurador de espuma deslizándolo fuera del elemento de papel.
3.
  - A. Lavar el predepurador de espuma con jabón detergente y agua caliente.
  - B. Envolver el predepurador en un trapo y apretar para secarlo. No retorcerlo.
  - C. Añadir y distribuir uniformemente una cucharada de aceite de motor al predepurador de espuma. Exprimir el depurador previo de espuma para quitar el exceso de aceite.
4. Volver a instalar el predepurador en el elemento de papel.

Examinar el elemento de papel cada 100 horas de



**Figura 22**

1. Depurador de aire
2. Tapa del depurador de aire
3. Botón



**Figura 23**

1. Predepurador de espuma
2. Elemento de papel

funcionamiento y reemplazarlo cuando esté sucio o dañado. No lavar el elemento de papel ni limpiar con aire comprimido pues podría estropearse.

**Nota:** Con el depurador de aire desmontado, comprobar si los componentes están dañados. Reemplazar si es necesario.

5. Volver a instalar el elemento de papel con el predepurador de espuma, la tapa del elemento depurador de aire, tuerca, tapa del depurador de aire y botón.
6. Apretar el botón de  $\frac{1}{2}$  a 1 vuelta después de hacer contacto con la tapa. No apretar demasiado.

## COMPROBACION Y SUSTITUCION DE LA BUJIA

Puesto que el espacio de aire entre los electrodos central y lateral aumenta gradualmente durante el funcionamiento normal del motor, comprobar el estado de los electrodos a intervalos de 100 horas. La bujía correcta a utilizar en el motor es una Champion RS14 YC o equivalente. Ajustar el espacio de aire a 0,06 mm.

## LIMPIEZA DE LAS ALETAS DE LA CULATA DEL CILINDRO

Para evitar el sobrecalentamiento y el posible daño de la máquina, limpiar las aletas de refrigeración en la culata del cilindro todos los días si es preciso.

1. Soltar los enganches de la cubierta y abrirla.
2. Quitar los cables de las bujías.
3. Limpiar el barro, hierba y broza de la parte exterior del cilindro, las aletas de la culata del cilindro y de la rejilla de entrada de aire.
4. Enchufar los cables en las bujías.
5. Bajar la cubierta y fijar los enganches.

## CAMBIO DEL ACEITE Y FILTRO DE LA CAJA DE CAMBIOS

Cambiar el aceite hidráulico y el filtro inicialmente después de 25 horas de funcionamiento, y a partir de entonces cambiar cada 250 horas de funcionamiento. El aceite y el filtro de la caja de cambios deben cambiarse inmediatamente cuando aparezca cualquier contaminación, lodo, agua o condensación.

1. Soltar los enganches de la cubierta y abrirla.
2. Colocar una bandeja de vaciado debajo del fondo de la caja de cambios. Limpiar la zona alrededor del tapón de vaciado.

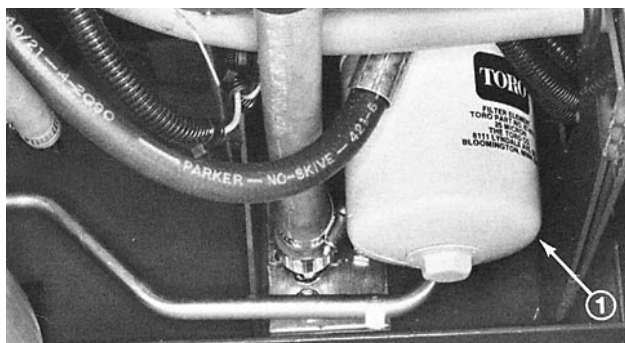
**Nota:** Al vaciar el aceite, utilizar un embudo o cierto tipo de canal para desviar el aceite vaciado de los componentes de la máquina a la bandeja de vaciado.

3. Quitar el tapón de vaciado y dejar que fluya el aceite en la bandeja de vaciado. Una vez vaciado el aceite, volver a colocar el tapón de vaciado.
4. Quitar el filtro de aceite (Fig. 25), montado debajo de la base del panel de control, y desechar el filtro. Limpiar completamente la superficie de montaje del filtro y asegurarse de colocar una junta nueva en el nuevo filtro.
5. Llenar el nuevo filtro con aceite hidráulico nuevo Mobil DTE 26 o aceite equivalente (ver la tabla de recomendación de fluidos). Aplicar una película fina de aceite limpio a la junta del filtro.
6. Instalar el nuevo filtro a mano hasta que la junta toque justamente la superficie de montaje, y girar después  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{3}{4}$  de vuelta más.
7. Quitar el tapón de llenado y añadir 3,8–4,7 l de aceite hidráulico Mobil DTE 26 o equivalente (ver la tabla de recomendación de fluidos) al depósito de la caja de cambios. Instalar el tapón de llenado.
8. Comprobar si hay fugas alrededor del filtro de aceite. Apretar el filtro sólo lo suficiente para eliminar las fugas. **NO APRETAR DEMASIADO.**
9. Bajar la cubierta y fijar los enganches.



**Figura 24**

1. Situación del tapón de vaciado



**Figura 25**

1. Filtro de aceite

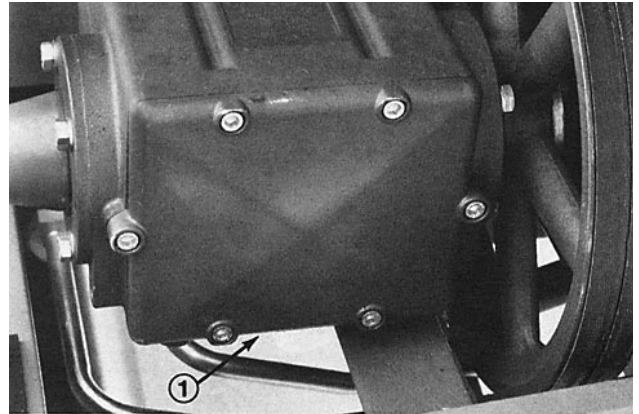
## CAMBIO DEL ACEITE DE LA CAJA DE BOMBA (Fig. 26)

Cambiar el aceite de la bomba inicialmente después de 25 horas de funcionamiento, y de ahí en adelante cada 250 horas de funcionamiento. El aceite de la caja de bomba debe cambiarse inmediatamente cuando aparezca cualquier contaminación, lodo, agua o condensación.

1. Soltar los enganches de la cubierta y abrirla.
2. Colocar una bandeja de vaciado debajo de la caja de bomba. Limpiar la zona alrededor del tapón de vaciado.

**Nota:** Al vaciar el aceite, utilizar un embudo o algún tipo de canal para desviar el aceite vaciado lejos de los componentes de la máquina a la bandeja de vaciado.

3. Quitar el tapón de vaciado y dejar que fluya el aceite en la bandeja de vaciado. Después de vaciar el aceite, poner el tapón de vaciado de aceite.
4. Quitar la varilla de nivel/tapón de llenado y añadir aproximadamente 1182 ml de aceite extra pesado Mobil DTE o aceite equivalente (ver la tabla de recomendación de fluidos) a la caja de bomba. Instalar el tapón de llenado.
5. Comprobar el nivel de aceite. Si el nivel de fluido es bajo, añadir suficiente aceite extra pesado Mobil DTE o aceite equivalente para que el aceite alcance el nivel debido. NO SOBRELLENAR.
6. Comprobar si hay fugas. Bajar la cubierta y fijar los enganches.



**Figura 26**

1. Situación del tapón de vaciado

## COMPROBACION DE LAS TUBERIAS Y MANGUERAS HIDRAULICAS

Después de cada 100 horas de funcionamiento, comprobar si las tuberías y mangueras hidráulicas tienen fugas, tuberías dobladas, soportes de montaje flojos, desgaste, accesorios flojos, deterioración atmosférica y deterioración física. Efectuar todas las reparaciones necesarias antes del funcionamiento.

## AJUSTE DEL ROCIADOR DE RODILLOS (Fig. 27)

Si el sistema rociador (Fig. 27) en los rodillos necesita ser ajustado, proceder como sigue:

1. Aflojar el tapón en el fondo del accesorio.
2. Girar la boquilla de modo que la ranura en la punta sea paralela al rodillo.
3. Apretar el tapón y comprobar el ajuste.

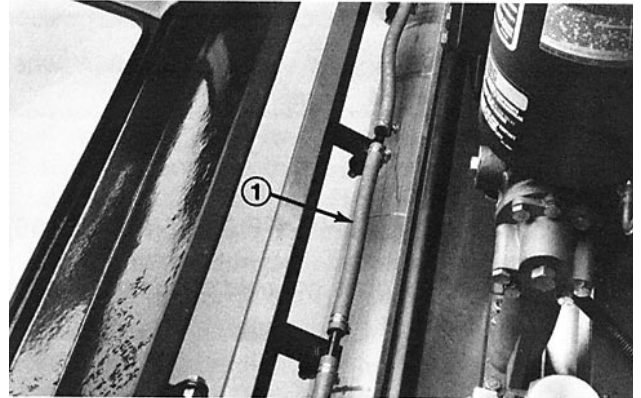


Figura 27

1. Sistema rociador de rodillos

## SERVICIO DE LAS BOQUILLAS ROCIADORAS DE LAVADO O TAMIZADORES (Fig. 28)

Para limpiar o reemplazar tamizadores en boquillas rociadoras proceder como sigue:

1. Aflojar y quitar el tapón en el fondo del accesorio.
2. Quitar el conjunto de boquilla y tamizador. Limpiar o reemplazar el tamizador y colocarlo de nuevo en la boquilla.
3. Sujetar ligeramente la boquilla y el tamizador al accesorio con el tapón.
4. Girar la boquilla de modo que la ranura en la punta sea paralela al rodillo.
5. Apretar el tapón y comprobar el ajuste.

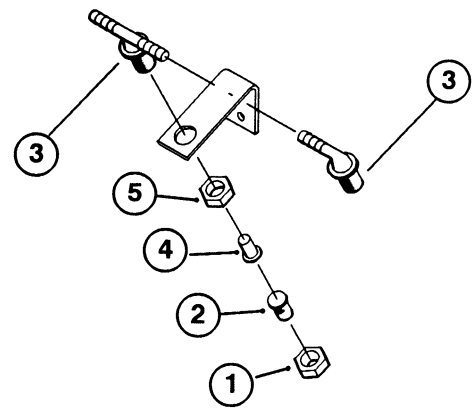


Figura 28

1. Tapón de accesorio
2. Boquilla
3. Accesorio
4. Tamizador
5. Tuerca hexagonal

## CUIDADO DE LA BATERIA

1. El nivel del electrolito de la batería debe mantenerse debidamente, conservando limpia la parte superior de la batería. Si el Aireador está almacenado en un lugar con temperaturas muy altas, la batería se descargará más rápidamente que si se almacena la máquina en un sitio con temperaturas bajas.
2. Comprobar el nivel del electrolito cada 25 horas de funcionamiento o, si la máquina está almacenada, cada 30 días.

3. Mantener el nivel del elemento con agua destilada o desmineralizada. No llenar los elementos por encima del fondo del anillo partido dentro de cada elemento.
4. Mantener la parte superior de la batería limpia lavando periódicamente con un cepillo empapado en amoníaco o solución de bicarbonato sódico. Echar un chorro de agua en la superficie superior después de limpiar. No quitar los tapones de llenado mientras se limpia.
5. Los cables de la batería deben estar apretados en los terminales para proporcionar buen contacto eléctrico.
6. Si hay corrosión en los terminales, desconectar los cables, el cable negativo (-) primero, y raspar las bridas y los terminales por separado. Reconectar los cables, el cable positivo primero, y recubrir los terminales con petrolato.
7. Si la máquina se va a almacenar más de 30 días, quitar la batería y cargarla completamente. Almacenarla en el estante o en la máquina. Dejar los cables desconectados si se almacena en la máquina. Almacenar la batería en un ambiente fresco para evitar el deterioro rápido de la carga de la batería.

## ALMACENAJE ESTACIONAL

### Sistema de agua

Es muy importante que se vacíe el sistema de agua para evitar la congelación y que se dañen los componentes. Vaciar el sistema como sigue:

1. Parar el motor, quitar la llave del interruptor de encendido y quitar los cables de las bujías.
2. Quitar los (2) tornillos que sujetan la protección de la transmisión al chasis y quitar la protección.
3. Con el motor "OFF" (APAGADO) y la llave quitada del encendido, girar el acoplamiento de transmisión a mano hasta encontrar resistencia. Continuar girando el acoplamiento  $\frac{1}{4}$  de revolución aproximadamente, abriendo la válvula de ciclaje.

4. Utilizando los reductores apropiados, conectar una fuente de aire comprimido (presión máxima 1.034 kPa; presión mínima 621 kPa) a las entradas de agua a ambos lados de la máquina.

**PELIGRO:** El aire comprimido puede perforar la piel y causar lesiones corporales. Emplear la máxima precaución y llevar gafas protectoras y guantes al trabajar con aire a alta presión. Acudir inmediatamente al médico en caso de lesión.

5. Dejar que el aire comprimido fluya a través de la máquina durante 3 minutos. Mientras está fluyendo el aire comprimido, abrir temporalmente el rociador y la válvula de vaciado de alta presión, sangrando el agua del rociador y del sistema de alta presión.
6. Desconectar el aire comprimido y los reductores. Reinstalar la protección de la transmisión quitada previamente y apretar el tubo de la válvula de seguridad.
7. Quitar y vaciar el recipiente de filtro de agua. Instalar un nuevo filtro y reemplazar el recipiente de filtro.

### Motor

1. Vaciar el aceite del motor de la bandeja de aceite y reemplazar el tapón de vaciado.
2. Quitar y desechar el filtro de aceite. Instalar un nuevo filtro.
3. Rellenar el motor con 3 cuartos de galón de aceite de motor recomendado SAE 30 WT.
4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en vacío durante dos minutos. **QUE NO FUNCIONE MAS DE DOS MINUTOS.**
5. Parar el motor; quitar las bujías.
6. Verter 29 ml de aceite de motor limpio en los orificios de las bujías.
7. Con las bujías desmontadas, hacer girar el motor con el arrancador por lo menos 12 revoluciones para distribuir el aceite en los cilindros.

8. Volver a instalar las bujías.
9. Vaciar la gasolina del depósito de combustible y de las tuberías de combustible. Volver a instalar todas las tuberías y sujetar todas las conexiones.
10. Limpiar y efectuar el servicio del depurador de aire completamente.
11. Comprobar el tapón de llenado de aceite y el tapón del depósito de combustible para asegurar de que están bien fijados en su sitio.

## **Unidad de tracción**

1. Limpiar la máquina completamente.
2. Engrasar o lubricar todos los accesorios o puntos de giro.
3. Comprobar para asegurarse de que todos los neumáticos están sobreinflados a 137–207 kPa.
4. Lijar ligeramente y retocar con pintura todas las superficies que estén rayadas, picadas u oxidadas.
5. Vaciar y reemplazar el aceite hidráulico y filtro en la caja de engranajes de levas.
6. Vaciar y reemplazar el aceite en la caja de bomba de agua.
7. Limpiar la batería, los terminales y polos con un cepillo de alambre y solución de bicarbonato sódico. Recubrir los terminales y los polos de la batería con una capa delgada de grasa o petrolato. Recargar la batería.

## Cuadro de intervalos de servicio

Comprobar aceite caja de bomba	Diario
Comprobar nivel aceite del motor	Diario
Comprobar nivel aceite hidráulico	Diario
Comprobar funcionamiento interruptor de seguridad	Diario
Comprobar filtro de agua/presión	Diario
Cambiar aceite hidráulico y filtro caja engranajes (inicial)	25 horas
Cambiar aceite del motor (inicial)	25 horas
Cambiar aceite caja bomba (inicial)	25 horas
Comprobar presión neumáticos	25 horas
Comprobar fugas mangueras, tuberías y alojamientos	25 horas
Lubricar accesorios grasa (5 puntos)	25 horas
Comprobar batería	25 horas
Limpiar puntas rociador y tamizador	100 horas
Cambiar aceite motor y filtro	100 horas
Limpiar depurador de aire (limpiar y relubricar predepurador espuma)	100 horas
Comprobar precarga acumulador*	100 horas
Comprobar RPM motor	100 horas
Ajustar freno estacionamiento	250 horas
Cambiar aceite hidráulico y filtro de caja engranajes	250 horas/estacional
Cambiar aceite caja de bomba	250 horas/estacional
Comprobar/ajustar holgura leva/válvula sistema de agua	250 horas/estacional
Cambiar filtro de combustible	250 horas/estacional
Limpiar aletas refrigeración motor	250 horas/estacional
Ajustar espaciado tracción	250 horas/estacional
Ajustar embrague/freno*	250 horas/estacional
Cambiar elemento filtro de aire	250 horas/estacional
Recargar el acumulador*	250 horas/estacional
Limpiar/descarbonizar cámara combustión y lumbrera admisión (usando combustible con plomo)*	250 horas
Reemplazar las bujías	500 horas
Ajustar juego válvula motor*	500 horas
Limpiar respiradero motor*	500 horas
Inspeccionar boquillas/resortes*	500 horas
Comprobar rendimiento sistema de agua	500 horas

\* Encargar el servicio de la máquina a un Distribuidor de Toro Autorizado



