



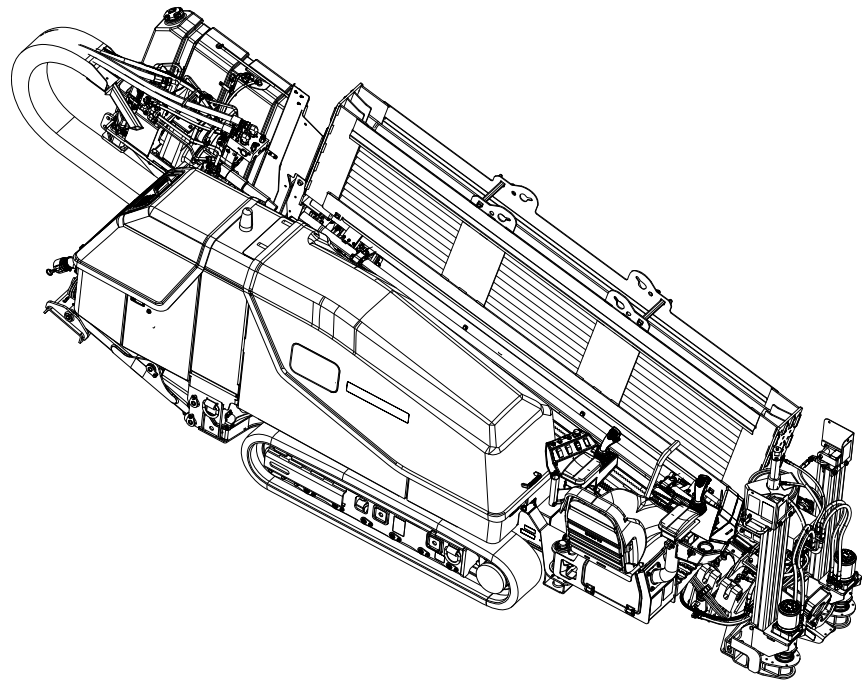
**Count on it.**

Form No. 3414-733 Rev A

**Manual del operador**

# Perforadora direccional 2226

Nº de modelo 23803—Nº de serie 40000000 y superiores



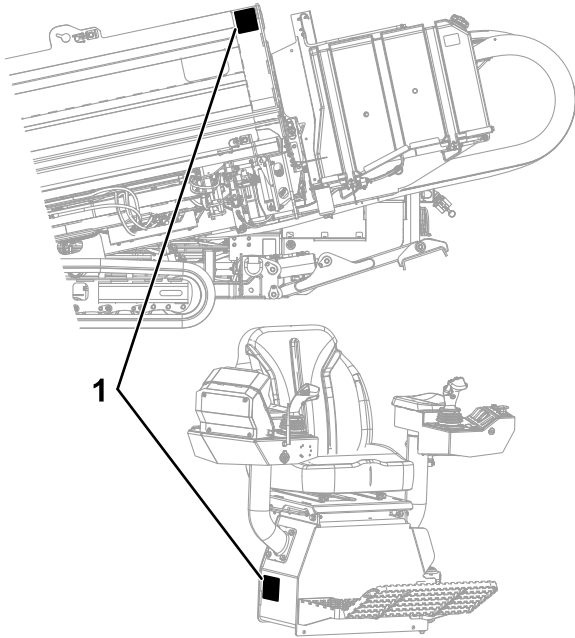
CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

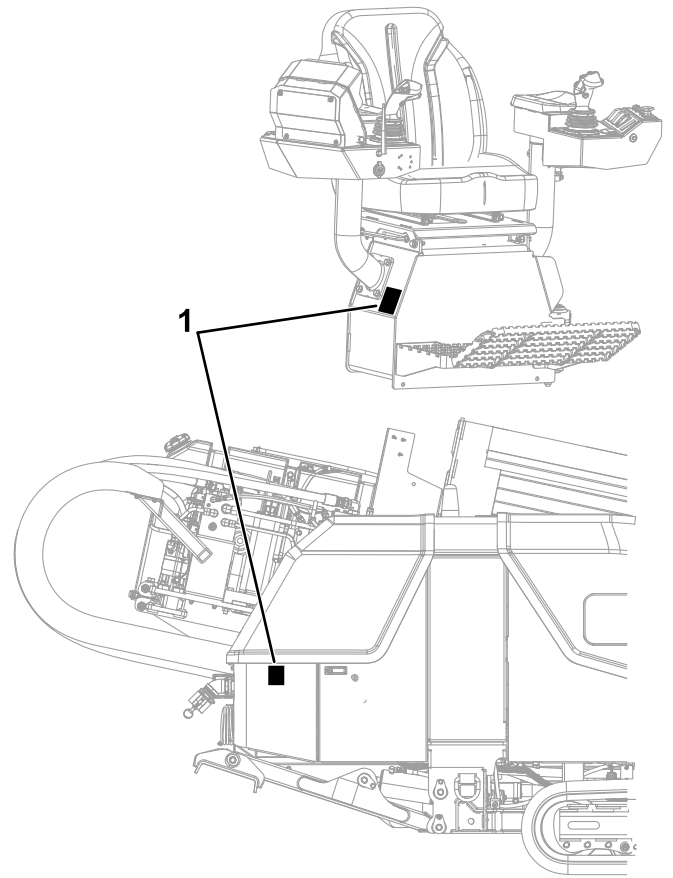
CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL



**Figura 9**

g228524

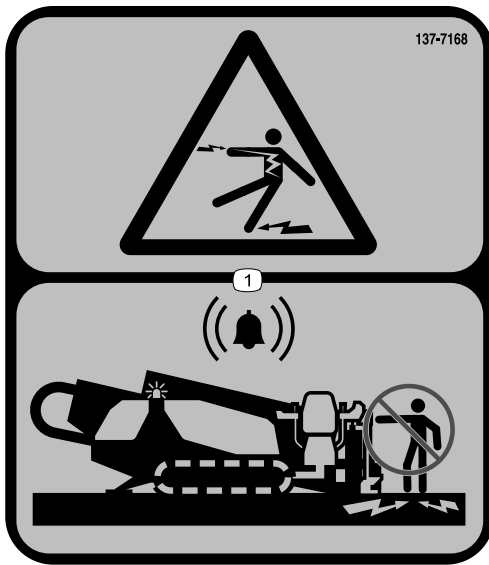
- 1. 137-7168



**Figura 10**

g228525

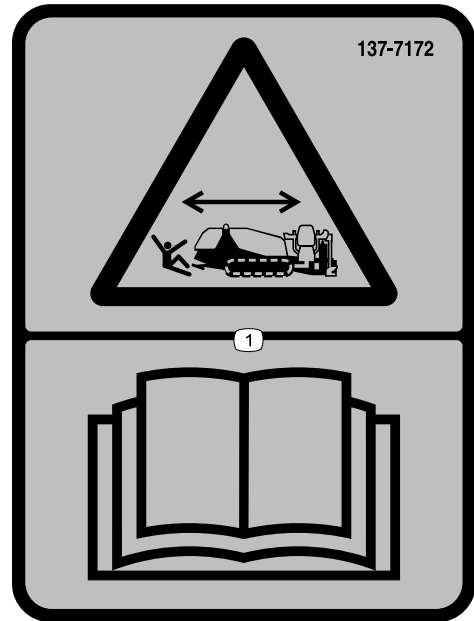
- 1. 137-7172



**137-7168**

decal137-7168

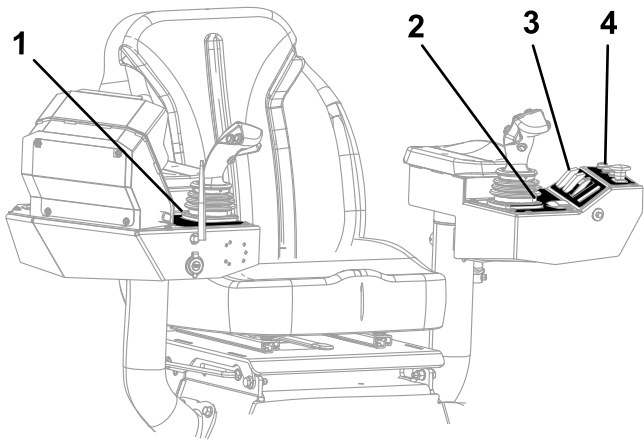
- 1. Peligro de electrocución—no toque la máquina mientras suena la alarma.



**137-7172**

decal137-7172

- 1. Peligro de atropello—lea el *Manual del operador*.



g231767

**Figura 21**

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 137-7177 | 3. 125-6193 |
| 2. 137-7176 | 4. 125-6194 |
-

# Joysticks en modo de configuración

La máquina debe estar en el modo de configuración (Figura 29) y usted debe estar sentado en el asiento para utilizar estas funciones.

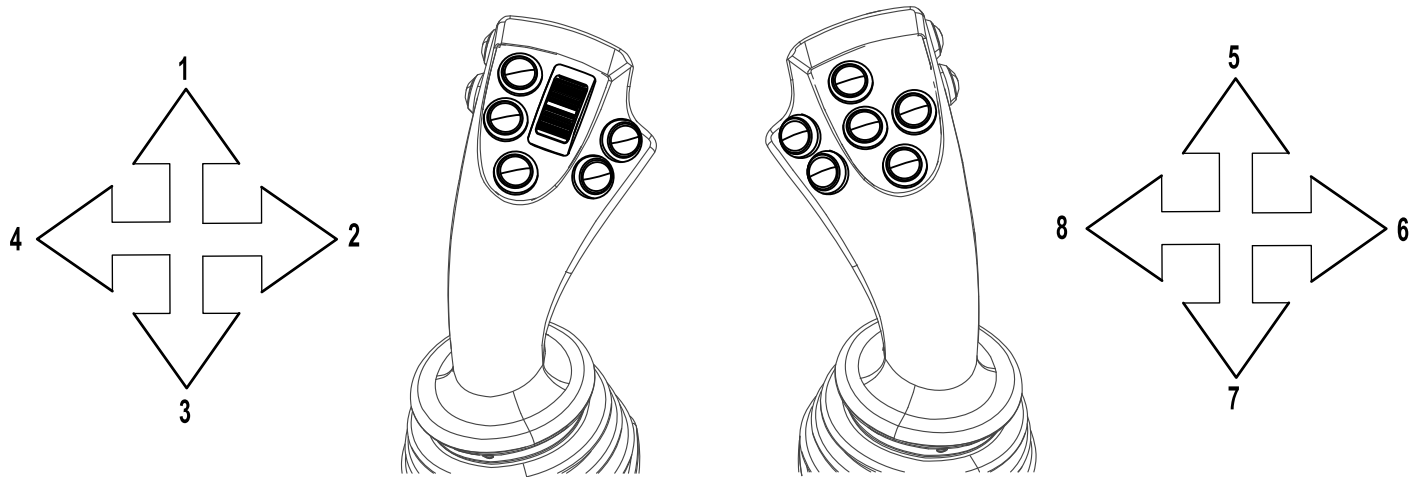


Figura 30

Joysticks – Modo de configuración

g225942

- |  |   |
|--|---|
| 1. Bajar la estaca izquierda                       | 5. Bajar la estaca derecha                        |
| 2. Girar la estaca izquierda en sentido horario    | 6. Girar la estaca derecha en sentido horario     |
| 3. Elevar la estaca izquierda                      | 7. Elevar la estaca derecha                       |
| 4. Gire la estaca izquierda en sentido antihorario | 8. Girar la estaca derecha en sentido antihorario |

## Joystick izquierdo en modo de configuración

- **Hacia adelante:** Mueva el joystick hacia adelante para bajar la estaca izquierda.
- **Hacia atrás:** Mueva el joystick hacia atrás para elevar la estaca izquierda.
- **Izquierda:** Mueva el joystick a la izquierda para girar la estaca izquierda en sentido antihorario.
- **Derecha:** Mueva el joystick a la derecha para girar la estaca izquierda en sentido horario.

## Joystick derecho en modo de configuración

- **Hacia adelante:** Mueva el joystick hacia adelante para bajar la estaca derecha.
- **Hacia atrás:** Mueva el joystick hacia atrás para elevar la estaca derecha.
- **Izquierda:** Mueva el joystick a la izquierda para girar la estaca derecha en sentido antihorario.
- **Derecha:** Mueva el joystick a la derecha para girar la estaca derecha en sentido horario.

# Planificación del trazado de la perforación

Antes de montar el lugar de trabajo, necesita planificar el trazado de la perforación, incluyendo lo siguiente:

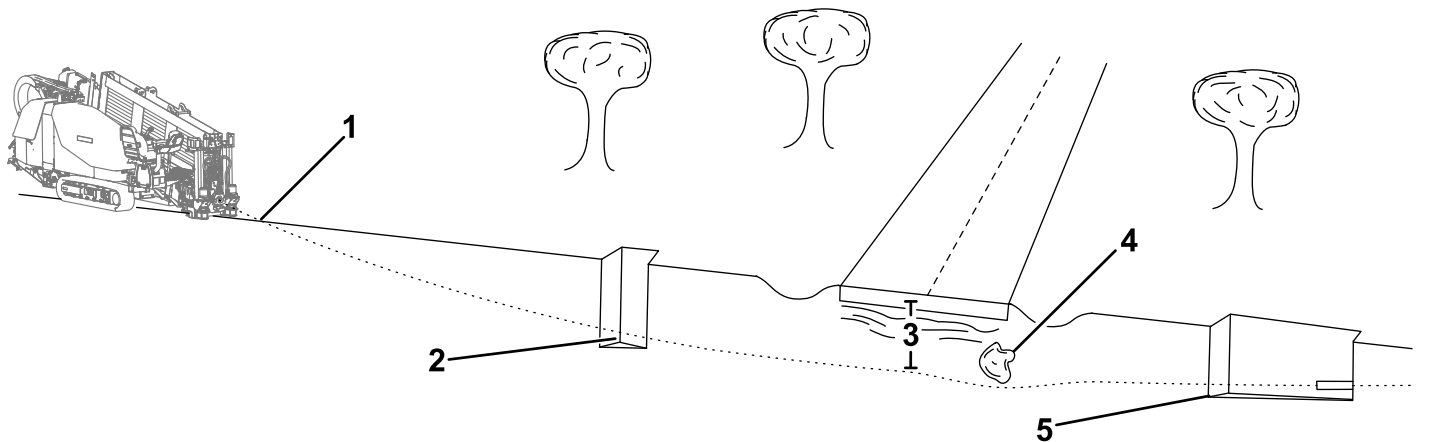


Figura 40

1. Entrada de la perforación
2. Punto inicial de la perforación horizontal
3. Profundidad de perforación
4. Obstáculo
5. Punto final de la perforación horizontal y punto de salida de la perforación

- **Entrada de la perforación**

Este es el lugar donde se monta la máquina y donde la broca penetra en el suelo. Dependiendo de las condiciones, se sitúa típicamente a 9–15 m (30 a 50 pies) del punto inicial de la perforación horizontal.

- **Punto inicial de la perforación horizontal**

Este es el punto en que desea que la conducción o el tubo termine una vez instalado. Típicamente es el punto en que la perforación deja de descender y empieza el recorrido horizontal. Puede ser el mismo de entrada, o puede cavar otro pozo de calibración de la profundidad en este punto (Figura 40).

- **Perforación profundidad**

Esta es la profundidad a la que desea instalar el tubo o la conducción de servicios.

- **Obstáculos en el trazado**

Será necesario pasar alrededor de o debajo de los obstáculos. Es importante saber la posición de estos obstáculos antes de empezar, para poder planificar la maniobra antes de llegar al obstáculo.

- **Punto final de la perforación horizontal**

Este es el punto en que desea que la conducción o el tubo de servicios comience una vez instalado. A menudo es también el punto de salida de la perforación.

- **Salida de la perforación**

Este es el punto en que la cabeza de perforación saldrá del suelo, y el punto de entrada de la conducción o el tubo de servicios en la perforación. Si este punto va a estar en la superficie en lugar de a la profundidad de instalación, será necesario determinar la distancia necesaria, desde el punto final de la perforación horizontal, para desviar la broca hacia la superficie, típicamente de 9–15 m (30 a 50 pies) desde el punto final de la perforación horizontal.

## Determinación del punto de entrada de la perforación

Uno de los aspectos más exigentes de la planificación del trazado de la perforación es la determinación del punto de entrada. Será necesario tener en cuenta los siguientes aspectos al determinar la posición del punto de entrada:

- **Profundidad de perforación**

Esta es la profundidad a la que desea instalar el tubo o la conducción de servicios. Esta máquina está diseñada principalmente para instalaciones entre 1 y 3 m (3.5 a 10 pies).

- **Flexibilidad de los tubos y otros materiales**

Los tubos de 3 m (10 pies) utilizados en esta máquina pueden flexionarse un 8% en la longitud del tubo; esto equivale a una desviación lineal de no más de 20 cm (8") (Figura 41).

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

8. Mantenga pulsado el botón de PRESENCIA DEL OPERADOR del control remoto.
9. Utilice el interruptor de velocidad del control remoto para aumentar o reducir la velocidad del motor según desee.
10. Ajuste la velocidad de avance deseada con el interruptor de velocidad.
11. Utilice el joystick para desplazar la máquina según desee.

**Nota:** Para más información sobre el control remoto de desplazamiento, consulte [Control remoto de desplazamiento \(página 35\)](#).

## Carga y descarga de la máquina

### ⚠ ADVERTENCIA

Transportar una máquina de este tamaño en un remolque por la vía pública entraña riesgos para las personas que estén cerca de la máquina si se suelta, si está involucrada en un accidente, si golpea una estructura suspendida, etc.

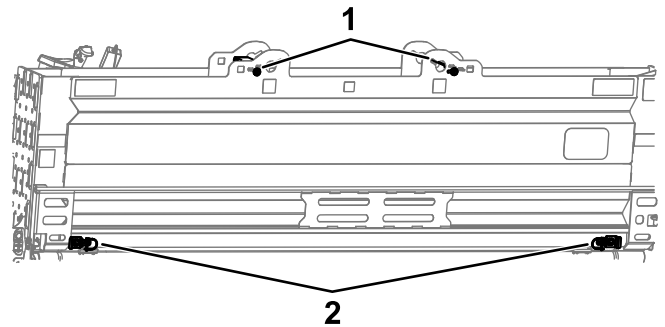
- Siga los procedimientos de amarre descritos en esta sección antes de transportar la máquina.
- Observe todas las normas de circulación locales aplicables al transporte de maquinaria grande. Este manual no puede cubrir adecuadamente todas las leyes y normas de seguridad; usted es responsable de conocer y observar las leyes y normas que le son aplicables.

### ⚠ ADVERTENCIA

La máquina puede resbalar y caer de un remolque o de una rampa, aplastando a cualquier persona que esté debajo y causando lesiones graves o la muerte.

- Mantenga a otras personas alejadas de la máquina y del remolque.
- Asegúrese de que el remolque y la rampa no están resbaladizos, y que están libres de hielo, grasa, aceite, etc.
- Traslade la máquina a la rampa a baja velocidad con el motor a baja velocidad.
- Asegúrese de que la máquina está centrada en la rampa y en el remolque.

1. Asegúrese de que la rampa y el camión o remolque pueden soportar el peso de la máquina.
2. Asegúrese de que están instalados las pletinas de sujeción superiores y los pasadores inferiores del portatubos ([Figura 52](#)).




**Figura 52**

g218951

1. Pletinas de sujeción superiores
2. Pasadores inferiores

3. Coloque bloques delante y detrás de los neumáticos del camión y/o remolque.
4. Usando el control remoto de desplazamiento, ajuste la velocidad del motor y la velocidad de desplazamiento a lento.
5. Usando el control remoto de desplazamiento, conduzca la máquina con cuidado por la rampa de frente o en marcha atrás, hasta su posición en el remolque.
6. Baje los tubos de las estacas a la plataforma del remolque.
7. Baje los estabilizadores hasta que las patas toquen el suelo del remolque.
8. Pare el motor.
9. Utilice cadenas y tensores con capacidad suficiente para amarrar la máquina, desde los anillos de los bastidores de las orugas, y a través del tubo de la placa de sujeción, hasta el remolque ([Figura 53](#)).

## Tipos de regeneración del filtro de partículas diésel que requieren que estacione la máquina: (cont'd.)

Tipo de regeneración	Condiciones para la regeneración del DPF	Descripción del funcionamiento del DPF
Recuperación	Se produce como resultado de ignorar las solicitudes de regeneración estacionaria y continuar usando la máquina, añadiendo más hollín cuando el DPF ya necesita una regeneración estacionaria	<p>Cuando se muestra el icono de regeneración de recuperación  en la pantalla, se solicita una regeneración de recuperación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una regeneración de recuperación requiere aproximadamente 4 horas.</li> <li>• Debe haber al menos ½ depósito de combustible.</li> <li>• Es necesario estacionar la máquina para realizar una regeneración de recuperación.</li> </ul> <p>Consulte <a href="#">Regeneración estacionaria y de recuperación (página 61)</a> y la <i>Guía de software</i> de su máquina.</p>

### Regeneración pasiva del DPF

- Se produce una regeneración pasiva como parte de la operación normal del motor.
- Mientras utiliza la máquina, haga funcionar el motor a velocidad máxima del motor, siempre que sea posible, para potenciar la regeneración del DPF.

### Regeneración asistida del DPF

- La computadora controla el acelerador de entrada para aumentar la temperatura de los gases de escape del motor.
- Mientras utiliza la máquina, haga funcionar el motor a velocidad máxima del motor, siempre que sea posible, para potenciar la regeneración del DPF.

### Regeneración de reinicio

- La computadora controla el acelerador de entrada y modificar el funcionamiento de la inyección de combustible para aumentar la temperatura de los gases de escape del motor.

**Importante:** El icono de regeneración asistida/reinicio indica que la temperatura de los gases de escape expulsados de la máquina puede ser mayor que durante la operación normal.

- Mientras utiliza la máquina, haga funcionar el motor a velocidad máxima del motor, siempre que sea posible, para potenciar la regeneración del DPF.

### Regeneración estacionaria y de recuperación

Consulte la *Guía de software* para obtener más información.

#### Antes de realizar una regeneración estacionaria o de recuperación

Asegúrese de que la máquina tiene suficiente combustible en el depósito para el tipo de regeneración a realizar:

- **Regeneración estacionaria:** Asegúrese de tener ¼ de depósito de combustible antes de realizar la regeneración estacionaria.
- **Regeneración de recuperación:** Asegúrese de tener ½ depósito de combustible antes de realizar la regeneración de recuperación.

Lleve la máquina fuera a una zona alejada de materiales combustibles.

Consulte en la *Guía de software* el procedimiento para realizar la regeneración estacionaria o de recuperación.

Intervalo de mantenimiento y servicio	Procedimiento de mantenimiento
Cada 400 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie el aceite de motor y el filtro de aceite del motor.</li> <li>• Compruebe y sustituya (si es necesario) las mangueras de combustible y las mangueras de refrigerante del motor.</li> <li>• Cambie el elemento del separador combustible/agua.</li> <li>• Sustituya el elemento filtrante de combustible.</li> <li>• Compruebe el estado de los componentes del sistema de refrigeración. Elimine la suciedad y los restos que pueda haber en ellos y sustituya o repare los componentes si es necesario.</li> <li>• Cambie el aceite de la bomba de fluido de perforación.</li> <li>• Calibre los joysticks y el control remoto de desplazamiento</li> </ul>
Cada 800 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste la holgura de las válvulas del motor (si es necesario).</li> <li>• Vacíe y limpie el depósito de combustible.</li> <li>• Cambie el aceite de la transmisión planetaria (o cada año, lo que ocurra primero).</li> <li>• Compruebe el aceite de la transmisión de la caja de engranajes rotativa (o cada año, lo que ocurra primero).</li> <li>• Cambie el aceite de la transmisión de la caja de engranajes (o cada año, lo que ocurra primero).</li> <li>• Compruebe la concentración del refrigerante antes de la temporada de invierno.</li> <li>• Limpie el sistema de refrigeración. (Limpie el sistema de refrigeración si el refrigerante está sucio o tiene color óxido.)</li> <li>• Compruebe la tensión de la correa de transmisión del motor.</li> <li>• Cambie el filtro de retorno de fluido hidráulico.</li> <li>• Cambio del filtro de presión hidráulico</li> <li>• Cambie el fluido hidráulico.</li> </ul>
Cada 1500 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie el enfriador EGR del motor.</li> <li>• Inspeccione del sistema de ventilación del cárter del motor.</li> </ul>
Cada 2000 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realice el lapeado o ajuste de las válvulas de admisión y escape del motor (si es necesario).</li> </ul>
Cada 3000 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione y limpie (si es necesario) los componentes de control de emisiones del motor y el turboalimentador.</li> </ul>
Cada año o antes del almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retoque la pintura dañada.</li> </ul>
Cada 2 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie las mangueras móviles.</li> </ul>

## ▲ ADVERTENCIA

El mantenimiento o la reparación de la máquina pueden causar lesiones o la muerte si no se realizan de forma correcta.

Si usted no comprende los procedimientos de mantenimiento de esta máquina, póngase en contacto con un Servicio Técnico Autorizado o consulte el manual de mantenimiento de esta máquina.

## ▲ ADVERTENCIA

El uso de la máquina sin cubiertas y protectores puede causar lesiones personales o la muerte.

Vuelva a colocar todos los protectores y cubiertas después de realizar tareas de mantenimiento o limpieza en la máquina. No utilice la máquina sin que estén colocados los protectores o las cubiertas.

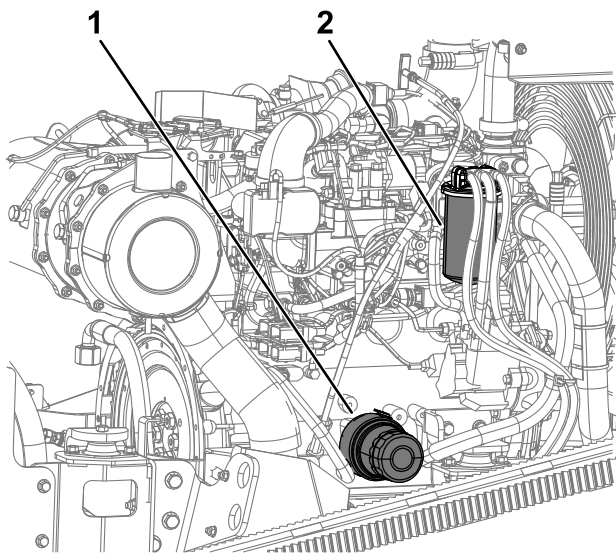


Figura 93

g220797

1. Filtro de aceite del motor 2. Filtro de combustible

## Ajuste de la holgura de las válvulas del motor

Intervalo de mantenimiento: Cada 800 horas

Consulte el procedimiento de ajuste en el Manual del propietario del motor.

## Limpieza del enfriador EGR del motor

Intervalo de mantenimiento: Cada 1500 horas

Para obtener más información sobre cómo limpiar el enfriador EGR del motor, consulte el Manual del propietario del motor.

## Inspección del sistema de ventilación del cárter del motor

Intervalo de mantenimiento: Cada 1500 horas

Para obtener más información sobre cómo inspeccionar el sistema de ventilación del cárter del motor, consulte el Manual del propietario del motor.

## Comprobación y sustitución de las mangueras de combustible y las mangueras de refrigerante del motor

Intervalo de mantenimiento: Cada 400 horas

Para más información sobre la comprobación y sustitución de las mangueras de combustible y de refrigerante del motor, consulte el Manual del propietario del motor.

## Lapeado o ajuste de las válvulas de admisión y de escape del motor

Intervalo de mantenimiento: Cada 2000 horas

Para obtener más información sobre el lapeado o el ajuste de las válvulas de admisión y escape del motor, consulte el Manual del propietario del motor.

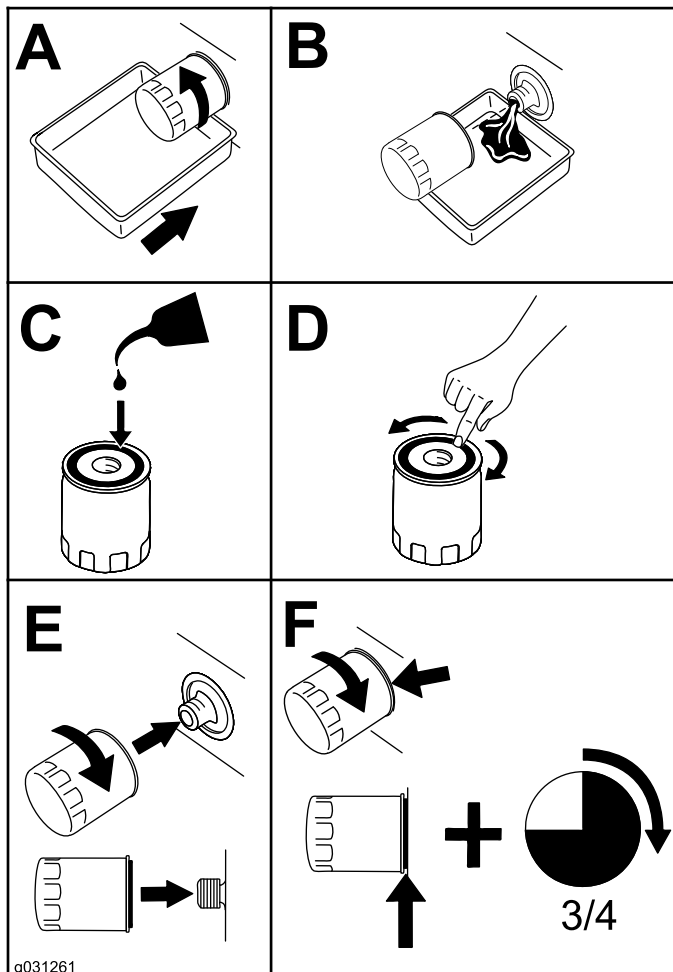


Figura 94

g031261

# Comprobación del nivel de refrigerante del radiador

Intervalo de mantenimiento: Cada 50 horas

## ⚠ ADVERTENCIA

Si el motor ha estado en funcionamiento, el radiador estará presurizado y el refrigerante del interior estará caliente. Si quita el tapón, el refrigerante puede esparcirse y provocar quemaduras graves.

- No quite el tapón del radiador para verificar los niveles de refrigerante.
- No retire el tapón del radiador cuando el motor está caliente. Deje que el motor se enfríe durante al menos 15 minutos, o hasta que el tapón del radiador esté lo suficientemente frío para poder tocarlo sin quemarse la mano.

**Nota:** El sistema de refrigeración está lleno de una solución al 50% de agua y anticongelante de etilenglicol.

1. Mueva la máquina a una superficie nivelada, apague el motor y retire la llave.
2. Deje que el motor se enfríe.
3. Abra el capó delantero y el capó trasero.
4. Retire el tapón del radiador del cuello de llenado del radiador y compruebe el nivel de refrigerante (Figura 104 y Figura 105).

**Nota:** El refrigerante debe llegar hasta el cuello de llenado.

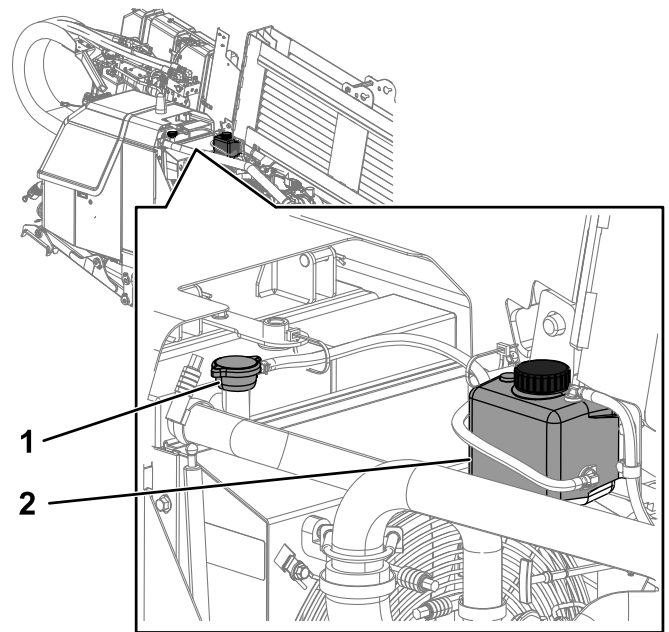


Figura 105

1. Tapón del radiador      2. Depósito

5. Si el nivel de refrigerante es bajo, añada refrigerante hasta que llegue a la parte inferior del cuello de llenado (Figura 105).

**Importante:** No llene el radiador en exceso.

**Nota:** Si el nivel de refrigerante del radiador es bajo y el nivel de refrigerante del depósito llega a la marca Lleno, compruebe que no haya fugas de aire en la manguera que va del radiador al depósito de refrigerante.

6. Instale el tapón de llenado del radiador, asegurándose de que quede bien cerrado (Figura 105).
7. Si la temperatura del aire está por debajo de los 0 °C (32 °F), mezcle el etilenglicol y el agua por completo haciendo funcionar el motor a su temperatura de trabajo durante 5 minutos.

## Comprobación de la condición de los componentes del sistema de refrigeración

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

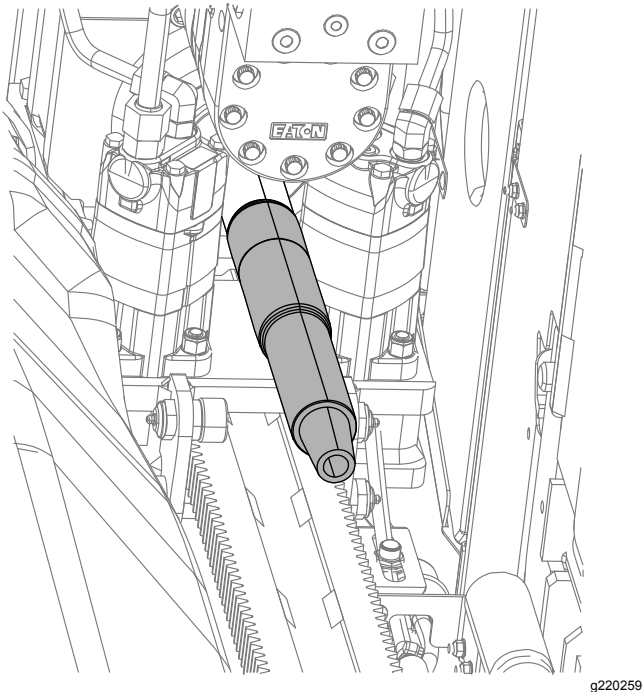
Compruebe el estado del sistema de refrigeración en busca de fugas, daños, y mangueras o abrazaderas sueltas. Limpie, repare, apriete o cambie los componentes según sea necesario.

6. Deje fluir todo el aceite al recipiente (Figura 117).
7. Instale el tapón de vaciado.
8. Retire el tapón de llenado de aceite (Figura 117) y añada aproximadamente 1.9 litros (2 cuartos US) de aceite, hasta que el aceite llegue a la línea de llenado de aceite de la varilla, según se muestra en la Figura 116.

## Preparación del sistema de fluido de perforación para el tiempo frío

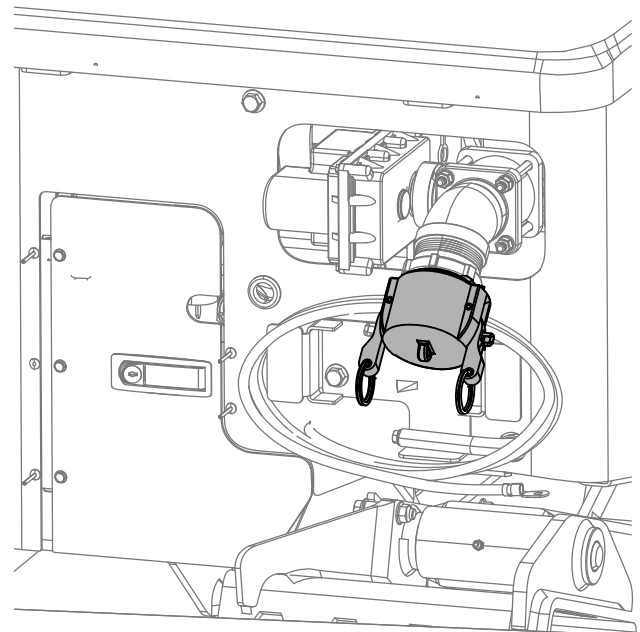
Después de perforar, prepare la máquina de la forma siguiente si la temperatura va a estar por debajo de los 0 °C (32 °F).

1. Mueva la máquina a una superficie nivelada, apague el motor y retire la llave.
2. Prepare la máquina para circular el anticongelante de la manera siguiente:
  - A. Abra el capó trasero.
  - B. Coloque un recipiente debajo del husillo de perforación para el anticongelante sobrante (Figura 118).



**Figura 118**

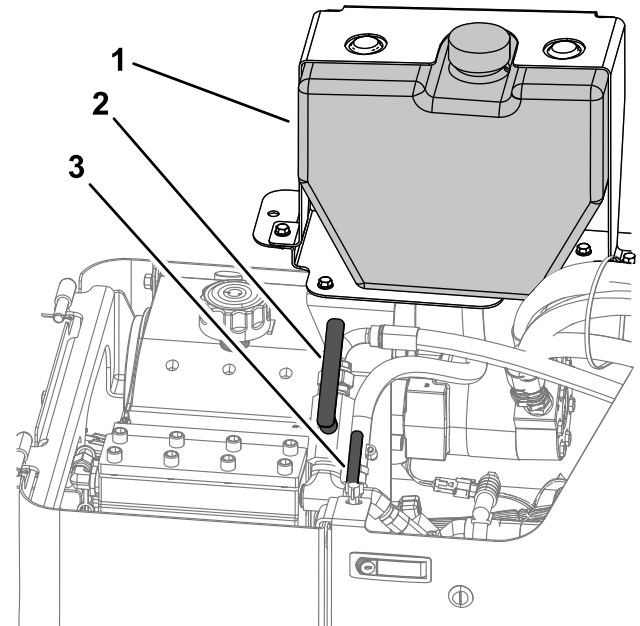
g220259



**Figura 119**

g220260

- D. Retire el tapón del depósito de anticongelante de la bomba de fluido de perforación (Figura 120).



**Figura 120**

g220258

- C. Asegúrese de que está instalado el tapón de la entrada de la bomba de fluido de perforación (Figura 119).

1. Depósito de anticongelante
2. Válvula del fluido de perforación (ilustrada en posición ABIERTA)
3. Válvula de anticongelante (ilustrada en posición ABIERTA)

- E. Asegúrese de que el depósito está lleno de anticongelante (Figura 120).

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL