



# McLAUGHLIN®

2006 Perimeter Road. Greenville, SC 29605

Llamada gratuita: 800-435-9340 - Teléfono: 864-277-5870

Fax: 864-235-9661 - Dirección de sitio web: [www.mightymole.com](http://www.mightymole.com)

Dirección de correo electrónico: [mmole@mightymole.com](mailto:mmole@mightymole.com)

## Manual de seguridad y funcionamiento Sistemas de vacío (CE)

### Índice

	<b>Sección</b>
Prefacio.....	1.0
Calcomanías de alerta de peligro.....	2.0
Ubicación de las calcomanías de alerta de peligro .....	3.0
Controles de funcionamiento y su ubicación .....	4.0
Especificaciones y mantenimiento .....	5.0
Funcionamiento de la máquina .....	6.0
Garantía y política de devolución .....	7.0
Registro de mantenimiento .....	8.0

N.º de pieza del manual E850002

© 2012 de McLaughlin Group, Inc.

Revisado el 30 de octubre de 2012

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este manual puede reproducirse de ninguna forma ni por ningún medio sin el previo consentimiento por escrito de McLaughlin Group, Inc.

# PREFACIO

Este manual contiene información importante de seguridad e instrucciones de uso del sistema McLaughlin. Lea y comprenda este manual antes de utilizar este equipo. El no hacerlo puede dar como resultado lesiones personales o daños al equipo graves.

Mantenga este manual junto al equipo en todo momento para futura referencia. Si vende este equipo, asegúrese de entregar este manual al nuevo propietario. Puede obtener una copia de remplazo de este manual a través de su distribuidor local de McLaughlin o poniéndose en contacto con McLaughlin Group, Inc. directamente en:

McLaughlin Group, Inc.  
2006 Perimeter Road  
Greenville, SC 29605  
800-435-9340 (llamada gratuita)  
864-277-5870 (en todo el mundo)  
864-235-9661 (fax)  
mmole@mightymole.com (correo electrónico)  
www.mightymole.com

Las ilustraciones, instrucciones y especificaciones de este manual están sujetas a cambio. McLaughlin Group, Inc. se reserva el derecho de efectuar cambios en el producto en cualquier momento. Comuníquese con el distribuidor de McLaughlin Group, Inc. para obtener la información más reciente sobre equipos McLaughlin.

# Calcomanías de alerta de peligro

## LEA EL MANUAL DEL OPERARIO

Lea y comprenda el manual del operario de la máquina. No utilice la máquina a menos que haya leído y comprenda las advertencias e instrucciones que esta contiene. Comuníquese con el distribuidor de McLaughlin si el manual se daña o se pierde.



## LEA EL MANUAL

Lea atentamente y comprenda todas las calcomanías de seguridad y las técnicas adecuadas de uso.

Las calcomanías de seguridad de este manual contienen información importante. Comprender estas calcomanías le ayudará a utilizar el equipo como corresponde. Reemplace las calcomanías faltantes o dañadas.

Permita solo que personal autorizado utilice los equipos. Supervise atentamente a los operarios inexpertos.



## CONSULTE EL MANUAL DE SERVICIO

Asegúrese de que la máquina esté siempre en buen estado de funcionamiento. Los dispositivos de seguridad siempre deben estar instalados y funcionando debidamente.

Revise la máquina diariamente antes del uso.

No modifique esta máquina. Utilice solo piezas de repuesto McLaughlin.

Respete los intervalos de servicio y mantenimiento.



## LOCALICE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Antes de iniciar el trabajo, asegúrese de haber localizado debidamente todos los servicios públicos subterráneos.

El contacto accidental con servicios públicos bajo tierra puede provocar la muerte o lesiones graves. El contacto con líneas eléctricas puede provocar electrocución. El contacto con líneas de gas puede provocar explosión e incendio.



# Calcomanías de alerta de peligro

## PIEZAS MÓVILES

Enredarse con correas y ventiladores en movimiento provocará lesiones graves.

Mantenga las manos, los pies y la ropa lejos de las piezas móviles. No modifique ni quite los protectores. Siempre opere la máquina con los protectores en su lugar y las puertas cerradas.

Apague la máquina antes de darle servicio.



## LÍQUIDOS A ALTA PRESIÓN

Esta máquina produce agua, aire y líquido hidráulico a alta presión y flujo intenso. El contacto con el aire, el agua o el líquido hidráulico puede provocar lesiones graves.

El aire y el agua de las herramientas de reducción de suelos pueden provocar graves lesiones corporales. Nunca dirija el flujo de las herramientas hacia las partes del cuerpo. Siempre use ropa de protección, guantes, botas y anteojos.

Despresurice antes de dar servicio.



## CONTENIDO BAJO PRESIÓN/PELIGRO DE QUEMADURAS

La apertura de un recipiente presurizado provocará daños corporales. No abra el recipiente ni intente darle servicio mientras la máquina esté funcionando y/o caliente. Despresurice el recipiente antes de abrirlo.

El contacto con el radiador caliente del motor y/o el líquido refrigerante del radiador provocará graves quemaduras. Deje enfriar el motor antes de abrirlo o darle servicio.



## PESO APLASTANTE

El tanque de ripio es muy pesado. Manténgase alejado del tanque y durante el vertido.

El soporte de seguridad del tanque debe estar instalado durante todo el servicio. Si no se utiliza el soporte de seguridad, pueden producirse lesiones graves o la muerte.



## APLASTAMIENTO DE MANOS

La puerta del tanque de ripio y los brazos hidráulicos de la puerta producen áreas de aplastamiento de manos. Manténgase alejado de la puerta y de los brazos hidráulicos durante la apertura.

Debe instalarse un pasador de seguridad al acceder al área entre la puerta y el tanque. Si no se utiliza el pasador de seguridad, pueden producirse lesiones graves.



# Calcomanías de alerta de peligro

## ÁCIDO DE LA BATERÍA Y GASES INFLAMABLES

La batería contiene ácido que puede provocar graves quemaduras. Evite el contacto con los ojos, la piel y la ropa.

Los gases de la batería pueden hacer explosión. Mantenga chispas y llamas lejos de la batería. Los cables y las herramientas pueden provocar chispas. Proteja sus ojos y cara de la batería.



## PELIGRO DE OBJETOS VOLANTES

Esta máquina utiliza agua o aire bajo presión.

Las herramientas de preparación de suelos pueden provocar que algunos objetos salgan volando.

Los objetos volantes pueden provocar lesiones o daño a la propiedad.

El funcionamiento de la máquina en modo de descarga de aire expulsará residuos a través de la válvula de la puerta del tanque o de la pluma a alta velocidad. Los residuos a alta velocidad pueden provocar lesiones o daño a la propiedad.

Mantenga a toda persona que no sea necesaria lejos del área de trabajo.



## PELIGRO DE ASFIXIA

Esta máquina produce un alto volumen de flujo de aire.

El contacto directo de la boca y/o la nariz con el flujo de aire de vacío puede dar como resultado la muerte por asfixia.

No permita que las mangueras o herramientas entren en contacto con la piel, el cabello o la ropa.

Nunca coloque el extremo de succión de una herramienta o manguera cerca de su cara. El vacío puede colapsar sus pulmones.

Nunca utilice esta máquina de una manera que no esté de acuerdo con su diseño previsto.



## PELIGRO DE RUIDO

Los altos niveles de ruido dañarán el oído en forma permanente.

Siempre use protección para los oídos al utilizar la máquina.



# Alertas de peligro

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se requieren equipos de protección adecuados para el uso seguro de este equipo.

Equipos de protección:

1. Casco
2. Anteojos de seguridad
3. Chaleco de seguridad
4. Protección para los oídos
5. Guantes para trabajos eléctricos
6. Botas para trabajos eléctricos

Use ropa ceñida.

Evite joyas como pulseras, collares y relojes. Sujétese el cabello largo.



## LÍQUIDO INFLAMABLE

Los gases y/o el combustible pueden hacer explosión o incendiarse.

Apague el motor antes de reabastecer combustible.

Mantenga el motor y el remolque libres de combustible. Limpie de inmediato todo derrame de combustible.



## TRANSPORTE DE LA MÁQUINA

Asegúrese de que todos los componentes estén debidamente guardados.

Apague el motor y despresurice los sistemas de aire y agua.

Cierre todas las válvulas y puertas.

Quite las cuñas de las ruedas.

RECUERDE: Una unidad parcial o totalmente cargada se moverá en forma distinta a cuando está vacía. Una unidad cargada requiere distancias de detención más largas. Además, los líquidos tienden a "bailar" al detenerse.

Asegúrese de que los neumáticos estén inflados como corresponde y que los frenos funcionen correctamente.



**ADVERTENCIA: EL INCUMPLIMIENTO DE ALGUNA O TODAS LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DE ESTE MANUAL PUEDE OCASIONAR LA MUERTE O LESIONES GRAVES. NO UTILICE ESTA MÁQUINA DE UNA MANERA QUE NO ESTÉ DE ACUERDO CON SU DISEÑO PREVISTO.**



**ADVERTENCIA: EL INCUMPLIMIENTO DE ALGUNA O TODAS LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DE ESTE MANUAL PUEDE OCASIONAR LA MUERTE O LESIONES GRAVES. NO UTILICE ESTA MÁQUINA DE UNA MANERA QUE NO ESTÉ DE ACUERDO CON SU DISEÑO PREVISTO.**

# Ubicación de las calcomanías de alerta de peligro

## MANTENIMIENTO DE LAS CALCOMANÍAS DE ALERTA DE PELIGRO

Las calcomanías de alerta de peligro que se encuentran en la máquina contienen información importante que le ayudará a utilizar el equipo de manera segura.

Mantenimiento de las calcomanías:

1. Mantenga limpias las calcomanías. Lávelas con agua y jabón. No utilice sustancias químicas fuertes ni pulverice las calcomanías directamente con un lavador de alta presión.
2. Reemplace las calcomanías cuando estas se dañen o sea difícil leerlas. Limpie la suciedad, grasa y aceite de la superficie antes de aplicarlas.
3. Cuando reemplace un componente de la máquina que tenga una calcomanía adherida, reemplace esta también.
4. Visite a su distribuidor local o comuníquese con McLaughlin para obtener calcomanías de remplazo.
5. El número de pieza de remplazo aparece en cada calcomanía y también en este manual.

## UNIDADES MOTRICES DIÉSEL (SOLO PATÍN)

### ORIFICIOS DE DRENAJE DE ACEITE DEL CONTROL REMOTO





# UNIDADES MOTRICES DIÉSEL (LADO DE LA ACERA)



Calcomanía: J200421



Calcomanía: J200425



Calcomanía: J200420



Calcomanía: J200004



Calcomanía: J200439

# UNIDADES MOTRICES DIÉSEL (LADO DE LA ACERA)



Calcomanía: J200427



Calcomanía: J200424



Calcomanía: J200445



## UNIDADES MOTRICES DIÉSEL (LADO DE LA CALLE)

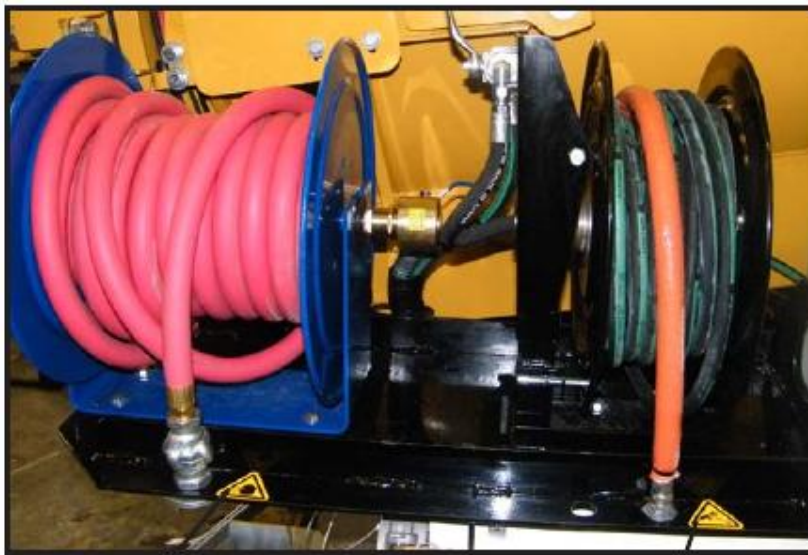


Calcomanía: J200424



Calcomanía: J200427

## COMPONENTES DE AGUA Y AIRE



Calcomanía: J200424



Calcomanía: J200450

# BATERÍAS EN MÁQUINAS ALIMENTADAS CON GASOLINA



Calcomanía: J200424



VSK100G



VT750G

## RADIADORES



Calcomanía: J200435



## TANQUES DE COMBUSTIBLE



Calcomanía: J200439



UNIDADES DIÉSEL



VSK100G/D

# TANQUES DE RIPIO



Calcomanía: J200439



Calcomanía: J200424



Calcomanía: J200435



Calcomanía: J200455



Calcomanía: J200455



Calcomanía: J200400

# HERRAMIENTAS



Calcomanía: J200424



Calcomanía: J200450



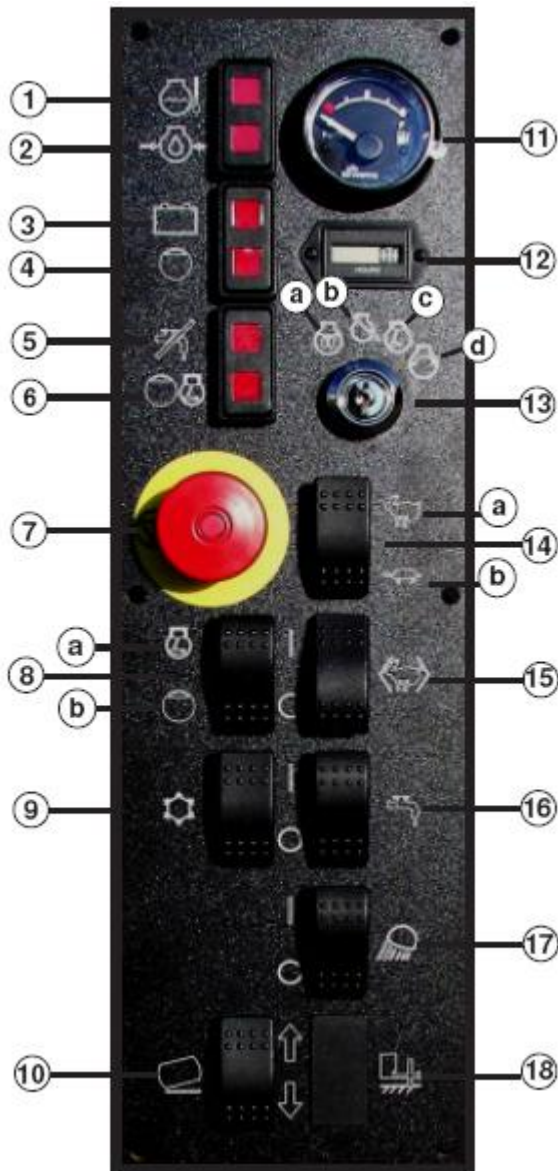
Calcomanía: J200424



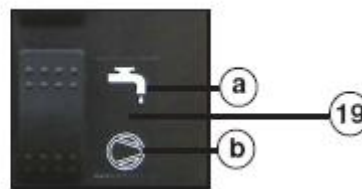
Calcomanía: J200424



# CONTROLES DIÉSEL



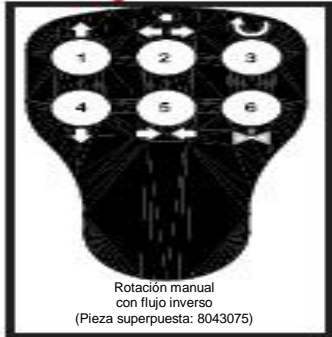
1. Indicador de temperatura del líquido refrigerante
2. Indicador de presión del aceite
3. Indicador de la batería
4. Indicador de tanque lleno
5. Indicador de bajo nivel del agua
6. Indicador de anulación de tanque lleno
7. Parada de emergencia
8. Interruptor de anulación de tanque lleno
  - a. El motor funcionará con el tanque lleno
  - b. El motor se apagará con el tanque lleno
9. Interruptor del anticongelante
10. Subir/Bajar tanque
11. Indicador de combustible
12. Contador horario
13. Interruptor de encendido
  - a. Precaentar
  - b. Apagar
  - c. Funcionar
  - d. Arrancar
14. Interruptor del regulador
  - a. Regulador alto
  - b. Regulador bajo
15. Regulador automático
16. Interruptor de la bomba de agua
17. Interruptor de las luces de trabajo
18. Interruptor del gato hidráulico
19. Interruptor del compresor
  - a. Bomba de agua encendida/compresor apagado
  - b. Compresor encendido/bomba de agua apagada
20. Interruptor hidráulico aux.











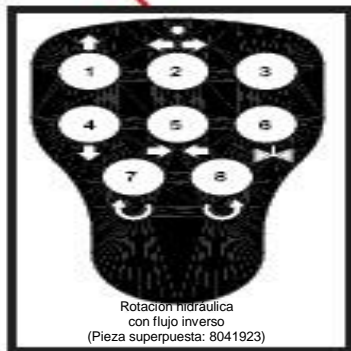
# CONTROLES DE LA PLUMA








## ROTACIÓN MANUAL CON FLUJO INVERSO (TRANSMISOR DE LA PLUMA)



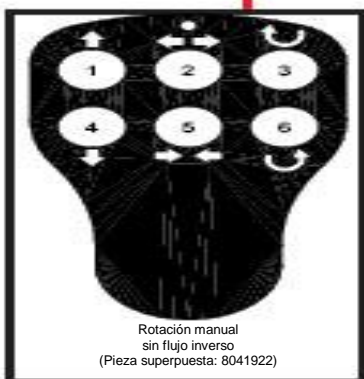
-  -SUBIR PLUMA
-  -BAJAR PLUMA
-  -EXTENDER PLUMA
-  -RETRAER PLUMA
-  -FRENAR PLUMA
-  -VÁLVULA DE COMPUERTA







## ROTACIÓN HIDRÁULICA CON FLUJO INVERSO (TRANSMISOR DE LA PLUMA)



-  -SUBIR PLUMA
-  -BAJAR PLUMA
-  -EXTENDER PLUMA
-  -RETRAER PLUMA
-  -ROTACIÓN DE LA PLUMA (A LA IZQUIERDA)
-  -ROTACIÓN DE LA PLUMA (A LA DERECHA)
-  -VÁLVULA DE COMPUERTA

## ROTACIÓN MANUAL E HIDRÁULICA SIN FLUJO INVERSO (TRANSMISOR DE LA PLUMA)



-  -SUBIR PLUMA
-  -BAJAR PLUMA
-  -EXTENDER PLUMA
-  -RETRAER PLUMA
-  -ROTACIÓN DE LA PLUMA (A LA IZQUIERDA)
-  -ROTACIÓN DE LA PLUMA (A LA DERECHA)

# PUERTA DEL TANQUE DE VACÍO

## Manilla de la puerta

La puerta del tanque de vacío solo debe desbloquearse con un vacío total. Todo el personal debe despejar el área detrás de la unidad antes de abrir la puerta.

Para abrir la puerta:

1. Quite el tapón del orificio de entrada.
2. Arranque el motor y hágalo funcionar a baja velocidad.
3. Inserte el tapón del orificio de entrada nuevamente en el orificio correspondiente.
4. Se debe alcanzar un vacío mínimo de 5" de Hg.
5. Gire la manilla de la puerta hacia la izquierda hasta que se desenrosque.
6. Apague el motor y permanezca en el panel de control hasta que el vacío suelte la puerta.
7. Con el área detrás y alrededor de la puerta libre de personal, el tanque puede elevarse.



**PELIGRO: PESO APLASTANTE. EL RIPIO Y LA PUERTA PROVOCARÁN LA MUERTE O LESIONES GRAVES. DESBLOQUEE LA PUERTA SOLO CON VACÍO PRESENTE. MANTÉNGASE ALEJADO DE LA PUERTA DURANTE EL VERTIDO.**

# SISTEMA DE AGUA

## Válvula de bola del tanque de agua y filtro en línea

La válvula de bola del tanque de agua se encuentra en la parte inferior del tanque, en el lado del operario.

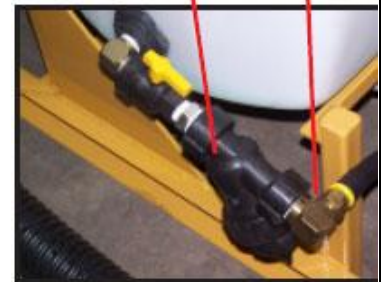
1. Encendido: gire la manilla en línea con la válvula.
2. Apagado: gire la manilla perpendicular a la válvula.

La válvula de bola del tanque de agua siempre debe estar abierta cuando la bomba de agua esté sacando agua del tanque. El funcionamiento de la bomba de agua con la válvula de bola cerrada producirá daño en la bomba de agua. Cierre la válvula de bola para limpiar el filtro o proceda a darle servicio al sistema de agua sin drenar el tanque.

El filtro en línea protege la bomba de agua de las partículas que pueden provocar daño. En la parte inferior del filtro se encuentra un tapón de drenaje que puede utilizarse para drenar el sistema completo. El filtro debe revisarse periódicamente en busca de residuos y limpiarse.

Filtro en línea

Drenaje



Filtro en línea

Drenaje



# SISTEMA DE AGUA

## Herramientas hidroasistidas

Las herramientas hidroasistidas tienen el control del agua en la herramienta.

El flujo del agua se controla mediante un gatillo.

1. Encendido: oprima el gatillo.
2. Apagado: suelte el gatillo.

Cambio de la herramienta utilizada:

1. Apague el embrague de la bomba de agua en el panel de control.
2. Oprima el gatillo para despresurizar la manguera.
3. Desconecte la manguera de suministro de agua y cambie las herramientas.
4. Encienda el embrague de la bomba de agua en el panel de control.

Gatillo



# SISTEMA DE AGUA

## Válvulas de control

Las válvulas de control se encuentran en cada uno de los carretes de manguera de agua y junto al tanque. La válvula junto al tanque controla la limpieza dentro de este.

1. Encendido: gire la manilla en línea con el cuerpo.
2. Apagado: gire la manilla perpendicular al cuerpo.

Las herramientas pueden cambiarse mientras el motor está funcionando mediante el cierre de la válvula del carrete de la manguera y la despresurización de la herramienta.

Utilice esta válvula para despresurizar el sistema en la manguera de agua.

NOTA: Para despresurizar el sistema, la herramienta debe desconectarse de la manguera.

Válvula del carrete de la manguera



Válvula de limpieza del tanque



# SISTEMA DE AGUA

## Anticongelante y válvula

El tanque del anticongelante está conectado por tubería a la entrada de la bomba de agua.

La válvula de bola del tanque del anticongelante se encuentra directamente debajo del tanque. La válvula debe permanecer cerrada durante el procedimiento del anticongelante. Siempre verifique que el tanque de anticongelante no esté vacío y que la válvula de bola del tanque de agua esté cerrada antes de abrir la válvula de bola del anticongelante. Válvula de bola

Tanque del anticongelante



# Opciones

## Calentador

El calentador se encuentra en un lado del patín del remolque.  
El calentador se utiliza para calentar el agua que la máquina utiliza.



## Flujo inverso

Presión (Pressure) Expulsa el aire a través de los orificios del tanque y de la pluma, si está instalada.

Neutro (Neutral) El aire circula dentro del soplador. Utilice esta posición para arrancar el motor.

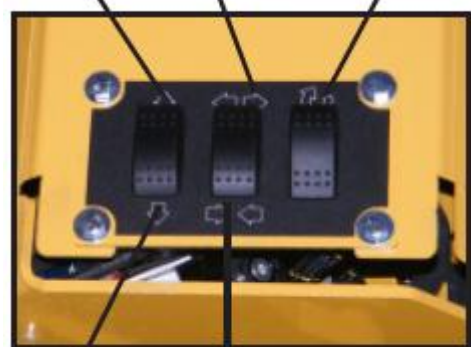
Vacío (Vacuum) Extrae el aire del tanque.



## Funcionamiento de la pluma mediante anulación manual de emergencia

El objetivo de los interruptores de anulación manual es proporcionar un medio para hacer funcionar la pluma y llevarla al soporte de almacenamiento en caso de que el transmisor se haya dañado o perdido.

SUBIR    EXTENDER    FRENAR



BAJAR    RETRAER

## MANTENIMIENTO

### **MOTOR DE GASOLINA** (según las especificaciones del manual del operario del motor Honda GX670)

Especificaciones del aceite del motor:

SAE 10W-30, API SJ	
Por encima de 50 °F (10 °C)	SAE 30 o SAE 10W-30
De 0 a 50 °F (0 a 18 °C)	SAE 5W-30/10W-30
Por debajo de 0 °F (-18 °C)	SAE 5W-30

Intervalos de servicio: Consulte el manual del operario del motor para conocer un programa de servicio completo.

- Cambie el aceite del motor: Primero después de 20 h; luego cada 100 h.
- Cambie el filtro de aceite: Cada 200 h.
- Limpie el filtro de aire: Cada 50 h.
- Cambie el filtro de aire: Cada 200 h.
- Cambie el cartucho del filtro de combustible: Cada 200 h.

### **MOTOR DIÉSEL** (según las especificaciones del manual del operario del motor Kubota)

Especificaciones del aceite del motor:

Debe ser MIL-L-2104C o tener propiedades de clasificación API grados CD/CE.	
Por encima de 77 °F (25 °C)	SAE 30 o SAE 10W-30/10W-40
De 32 a 77 °F (0 a 25 °C)	SAE 20 o SAE 10W-30/10W-40
Por debajo de 32 °F (0 °C)	SAE 10W o SAE 10W-30/10W-40
Rango de temperaturas esperado antes del próximo cambio de aceite.	

Intervalos de servicio: Consulte el manual del operario del motor para conocer un programa de servicio completo.

- Cambie el aceite del motor: Primero después de 50 h; luego cada 200 h.
- Cambie el filtro de aceite: Primero después de 50 h; luego cada 200 h.
- Revise y/o reemplace: Cada 100 h.
- Cambie el cartucho del filtro de combustible: Cada 400 h.
- Líquido refrigerante del motor: revise el líquido refrigerante diariamente y cámbielo cada 2 años.

Rellene con una mezcla 50/50 de agua y anticongelante automotor. NOTA: Utilice solo anticongelante del tipo etilenglicol.



**ADVERTENCIA: NUNCA INTENTE CAMBIAR O AGREGAR ACEITE MIENTRAS EL MOTOR ESTÉ FUNCIONANDO. EL RESULTADO SERÁN LESIONES PERSONALES Y FALLA DEL EQUIPO. DEJE ENFRIAR LA UNIDAD ANTES DE INTENTAR CUALQUIER TIPO DE MANTENIMIENTO.**

### **SOPLADOR**

Tipo de líquido recomendado: Aceite de motor tipo industrial, para trabajo pesado, NO DETERGENTE. Rango de temperaturas:

30 °F (-1 °C) y más bajas	SAE 20
De 30 a 90 °F (-1 a 32 °C)	SAE 30
90 °F (32 °C) y más altas	SAE 40

Rellene cada extremo del engranaje por separado.  
Quite el respiradero de cada extremo del engranaje.  
Vierta el aceite a través del orificio del respiradero.

Mantenga el aceite en el nivel adecuado en cada indicador visual.

Intervalos de servicio: Revise el nivel del aceite diariamente. Cambie el aceite cada 400 h o dos veces al año.



**ADVERTENCIA: NUNCA INTENTE CAMBIAR O AGREGAR ACEITE MIENTRAS EL MOTOR ESTÉ FUNCIONANDO. EL RESULTADO SERÁN LESIONES PERSONALES Y FALLA DEL EQUIPO.  
DEJE ENFRIAR LA UNIDAD ANTES DE INTENTAR CUALQUIER TIPO DE MANTENIMIENTO.**

## **BOMBA DE AGUA**

Tensión de la correa:	Revise las correas diariamente durante la primera semana; luego semanalmente. La tensión de estas debe medirse con un tensiómetro Browning o equivalente. Ajústelas a la especificación a continuación. Reemplácelas cuando presenten desgaste o alargamiento. Nuevas correas; 10 lb de fuerza (44 N).
Especif. de tensión de la correa:	
Tipo de líquido recomendado:	Aceite General Pump serie 100 o aceite de motor SAE 30, NO DETERGENTE. Quite la tapa de llenado y rellene el cárter hasta el punto que se encuentra en el visor del indicador de aceite.
Intervalos de servicio:	Revise el nivel del aceite diariamente. Cambie el aceite después de un período de rodaje de 50 h. Cambie el aceite cada 400 h o cada 3 meses, lo que ocurra primero.



**ADVERTENCIA: NUNCA INTENTE CAMBIAR O AGREGAR ACEITE MIENTRAS LA BOMBA DE AGUA ESTÉ FUNCIONANDO. EL RESULTADO SERÁN LESIONES PERSONALES Y FALLA DEL EQUIPO. DEJE ENFRIAR LA UNIDAD ANTES DE INTENTAR EL MANTENIMIENTO.**

## **ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE**

Intervalos de servicio:	Inspeccione el elemento diariamente. Límpielo con agua a baja presión según sea necesario Reemplácelo cuando presente desgaste. <b>Reemplace de inmediato los elementos dañados. Nunca utilice la unidad sin el elemento.</b>
-------------------------	---

## **SEPARADOR CICLÓNICO**

|Intervalos de servicio: Abra y limpie el contenedor después de verter el tanque. Límpielo con una toalla. No pulverice agua dentro del contenedor mientras el motor esté funcionando.

## **PUNTOS DE LUBRICACIÓN PARA LA PISTOLA DE ENGRASE**

2	Barra de pivote del tanque	2 bombeos (n/a en VSK100G/D)
1	Puerta del tanque	1 bombeo (n/a en puertas hidráulicas)
1	Gato del remolque	2 bombeos
1	Eje del motor	2 bombeos (solo en unidades HD)
1	Cojinete de la pluma	2 bombeos por espaciado entre pernos (seguir alrededor de todo el cojinete)
1	Pasador del freno de la pluma	1 bombeo (solo unidades de pluma)
1	Sello del tubo de la pluma	2 bombeos (solo unidades de pluma)
1	Manilla de flujo inverso	1 bombeo (solo unidades de flujo inverso)
2	Válvula de flujo inverso	1 bombeo (solo unidades de flujo inverso)

|Intervalos de servicio: Lubrique todas las conexiones de engrase semanalmente. Utilice una grasa EP NLGI 2 con aditivos para proteger contra el desgaste, la corrosión y la oxidación.

## **UNIDAD MOTRIZ ELÉCTRICA-HIDRÁULICA**

Tipo de líquido recomendado:	Líquido hidráulico de tipo industrial.
Rango de temperaturas:	De 0 a 120 °F (-18 a 40 °C) aceite hidráulico grado SAE 10 o Dextron II ATF.
	De 32 a 175 °F (0 a 80 °C) aceite hidráulico grado SAE 20.
Capacidad:	3 cuartos de galón (2,8 L)
Configuración de la válvula de alivio:	2500 psi (173 barías)
Intervalos de	200 h o anualmente, lo que ocurra primero.

servicio:

Filtro: Si la bomba baja su rendimiento, limpie el filtro de pantalla.

**SELLO DE LA PUERTA**

Limpie el sello de la puerta diariamente y después de vaciar el tanque.



## **HERRAMIENTAS**

Elimine la suciedad y el lodo diariamente. No permita que el lodo se acumule en el interior de la herramienta. Esto restringirá el flujo de residuos y reducirá el rendimiento de la herramienta. Revise que las boquillas estén limpias y funcionen correctamente. Desconecte las boquillas obstruidas. Limpie y vuelva a colocar las boquillas según sea necesario. Revise diariamente las conexiones y el estado de las mangueras en las herramientas. Ajustelas o replácelas según sea necesario. Reemplace las herramientas rotas o desgastadas.

## **MANGUERAS DE VACÍO**

Limpie las mangueras con agua. No las pulverice con herramientas de agua a alta presión. El agua a alta presión proveniente de dichas herramientas puede cortar las mangueras. Revise si las mangueras presentan agujeros, grietas, etc. Recupere las mangueras dañadas cortando la sección con daños. Reemplace las mangueras cuando sea necesario.

## **VACUÓMETRO**

Es posible que el puntero del vacuómetro no llegue a cero debido a la presión interna del contenedor. Restablezca el vacuómetro si este muestra un vacío cuando la máquina está apagada y los orificios del tanque están abiertos.

1. Abra el panel de control.
2. Mueva la palanca sobre el vacuómetro a la posición "OPEN" (Abierto). Deje que el vacuómetro se ventile.
3. Mueva la palanca a la posición "CLOSED" (Cerrado).
4. Cierre el panel de control.

## **REMOLQUE**

El remolque provisto con el equipo cuenta con un freno por separación eléctrico o de inercia. Este freno se activa si el remolque se separa alguna vez del vehículo remolcador



**ADVERTENCIA: NO UTILICE EL DISPOSITIVO ACTIVADO POR SEPARACIÓN COMO UN FRENO DE ESTACIONAMIENTO.**

Funcionamiento: Asegure el cable al enganche del vehículo remolcador. Deje cierta holgura en el cable para tolerar el radio de giro del remolque.

Revisión del sistema: El sistema requiere una batería de 12 voltios, 5 Ah. (No se requiere en frenos de inercia).

1. Desenchufe el conector eléctrico del remolque.
2. Saque el interruptor del cable que se encuentra en el remolque con los frenos eléctricos. En los remolques con frenos de inercia, mueva la palanca del freno de inercia hacia adelante.
3. Empuje el remolque hacia adelante con el vehículo remolcador.
4. Los frenos del remolque debieran activarse y oponer resistencia al movimiento.
5. Instale el interruptor del cable.
6. Enchufe el conector eléctrico del remolque.

Intervalos de servicio:

Cojinetes de rueda: Lubríquelos anualmente. Quite el tapón central de los ejes y lubrique con grasa estándar para cojinetes de rueda.

Frenos: Revise los frenos diariamente. Ajustelos según sea necesario.

Neumáticos: Revise si los neumáticos presentan desgaste y corrija la presión del aire diariamente.

## **GUANTES Y BOTAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS**

Los guantes y botas de seguridad para trabajos eléctricos deben inspeccionarse cuidadosamente antes de cada uso.

Los guantes de goma deben someterse a pruebas de aire in situ antes de cada uso. Los guantes de goma deben inspeccionarse por dentro y por fuera. Además, los guantes siempre deben guardarse con el refuerzo en el exterior, nunca al revés. Finalmente, los guantes también deben guardarse en la bolsa correspondiente para protegerlos contra daño mecánico o químico. La especificación activa F-496 de la ASTM exige que el intervalo entre pruebas eléctricas no sea superior a 6 meses. Adicionalmente, una persona designada deberá realizar una inspección visual in situ de los guantes a intervalos que sean superiores a los 6 meses. Comuníquese con McLaughlin para obtener una lista de laboratorios de prueba en su área.

Los guantes de goma son la protección básica contra una descarga eléctrica, debido a que las manos son las partes del cuerpo que mayor probabilidad tienen de hacer un contacto inicial con piezas con corriente.

Para que las botas y los guantes de goma brinden protección, la persona debe ponérselas antes de encontrarse en una situación en la que exista la posibilidad de tocar utensilios o equipos con corriente.

No permita que las botas o los guantes de goma entren en contacto con ninguno de los productos derivados del petróleo, tales como inhibidores, líquidos hidráulicos y otros lubricantes. Además, no permita que los combustibles, como la gasolina o el diésel, entren en contacto con los guantes. Al producirse un contacto, limpie los guantes con un trapo limpio lo antes posible. No pulverice los guantes con agua a alta presión.

Las botas de seguridad para trabajos eléctricos no brindan protección cuando otras partes del cuerpo están en contacto con el suelo (por ejemplo, al estar arrodillado).

Inspeccione visualmente los guantes de goma, exteriores de cuero y botas de goma antes de cada uso.

1. Revise si presentan señales de daño físico (cortes, desgarros, roturas, etc.).
2. Revise si presentan señales de deterioro físico (rigidez, zonas de adelgazamiento o abultamiento, áreas decoloradas, etc.).
3. Si se sospecha de daño, replácelos de inmediato.

Procedimiento de prueba de aire in situ para guantes de goma:

1. Sujete el puño y tire de este por encima de los dedos.
2. Sostenga el guante hacia abajo y gire el puño hacia arriba en dirección a su cuerpo para cerrarlo.
3. Doble el puño enrollado en forma de "U" para atrapar el aire dentro del guante. Apriete el guante inflado para desplegar los dedos.
4. Apriete el guante inflado y busque si presenta daño expuesto por el inflado.
5. Sostenga el guante inflado cerca de su cara y oído. Apriete el guante para sentir y escuchar si escapa aire a través de algún agujero.
6. De vuelta el guante al lado correcto.

Enjuague las botas y los guantes diariamente con agua limpia por dentro y por fuera y déjelos secar completamente antes de volver a utilizarlos. Aplique una capa de protector Armor-All en la superficie exterior de las botas.



**PELIGRO: POSIBLE ELECTROCUCIÓN. EL CONTACTO CON LÍNEAS ELÉCTRICAS PROVOCARÁ LA MUERTE O LESIONES GRAVES. LOCALICE TODOS LOS SERVICIOS PÚBLICOS SUBTERRÁNEOS. SIEMPRE USE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**



**PELIGRO: LAS BOTAS O LOS GUANTES DAÑADOS NO BRINDAN LA PROTECCIÓN ELÉCTRICA ADECUADA.**

# Funcionamiento de la máquina

## ARRANQUE DEL MOTOR DE GASOLINA



**ADVERTENCIA: PIEZAS MÓVILES. PUEDEN PROVOCAR LA MUERTE O LESIONES GRAVES.**

**NO LA UTILICE SIN LOS PROTECTORES EN SU LUGAR.**

1. Retire la tapa de entrada del tanque de ripio.
2. El control de regulador debe estar en la posición de ralentí. (No arranque el motor a toda velocidad).
3. Tire hacia afuera el estrangulador del motor.
4. Gire la llave hacia la derecha para arrancar el motor. Deje funcionar el motor durante un minuto.
5. Empuje hacia adentro el estrangulador del motor. Deje que el motor se caliente durante 3 a 5 minutos antes de utilizar la máquina.

## ARRANQUE EN CLIMA FRÍO

Consulte la sección de mantenimiento del motor para conocer los requisitos adecuados del aceite antes de hacerlo funcionar en condiciones de temperatura fría. Deje funcionar el motor entre 5 y 10 minutos antes de soltar el estrangulador. No utilice líquidos de arranque en aerosol.

## ARRANQUE DEL MOTOR DIÉSEL



**ADVERTENCIA: PIEZAS MÓVILES. PUEDEN PROVOCAR LA MUERTE O LESIONES GRAVES.**

**NO LA UTILICE SIN LOS PROTECTORES EN SU LUGAR.**

1. Retire la tapa de entrada del tanque de ripio.
2. Abra la válvula de la compuerta de entrada del tanque de ripio. (Si corresponde).
3. Mueva la manilla de flujo de aire a la posición de arranque. (Solo unidades de flujo inverso).
4. El interruptor del regulador debe estar en la posición de baja velocidad. (No arranque el motor a toda velocidad).
5. Gire la llave hacia la izquierda y manténgala así entre 10 y 15 segundos. (Precalentamiento).
6. Gire la llave hacia la derecha para arrancar el motor.
7. Deje que el motor se caliente en ralentí entre 3 y 5 minutos antes de utilizar la máquina.

## ARRANQUE EN CLIMA FRÍO:

Consulte la sección de mantenimiento del motor para conocer los requisitos adecuados del aceite antes de hacerlo funcionar en condiciones de temperatura fría. Incremente el tiempo de precalentamiento a 20 segundos. (No precaliente durante más de 20 segundos). Si el motor no logra arrancar, continúe con el precalentamiento entre un intento y otro.

IMPORTANTE: No utilice líquidos de arranque en aerosol.

## PROCEDIMIENTO DE APAGADO

1. Reduzca la velocidad del motor a ralentí.
2. Verifique que todos los interruptores estén en la posición inferior.
3. Mueva la manilla de flujo de aire a la posición de arranque. (Solo unidades de flujo inverso).
4. Apague el motor y quite la llave.
5. Despresurice el agua de las herramientas hidroasistidas oprimiendo el gatillo.

## ARRANQUE CON CABLES DE PUENTE



**ADVERTENCIA: GASES INFLAMABLES. LOS GASES PUEDEN HACER EXPLOSIÓN O INCENDIARSE. MANTENGA ALEJADAS LAS CHISPAS Y LAS LLAMAS EXPUESTAS. EL ÁCIDO DE LA BATERÍA PUEDE QUEMAR LA PIEL Y LOS OJOS. PROTEJA SU CARA, SUS MANOS Y SU CUERPO AL DAR SERVICIO.**

Utilice solo un sistema de 12 voltios para el arranque con cables de puente. Utilice solo un conjunto aprobado de cables de puente. Evite el contacto accidental con los cables y los componentes alrededor.

1. Conecte la primera pinza ROJA al terminal POSITIVO (+) de la batería descargada.

2. Conecte la segunda pinza ROJA al terminal POSITIVO (+) de la batería cargada.
3. Conecte la primera pinza NEGRA al armazón de la máquina con la batería cargada
4. Conecte la segunda pinza NEGRA al armazón de la máquina con la batería descargada.

### **INSTRUCCIONES ANTES DEL FUNCIONAMIENTO**

Antes de utilizar el sistema de vacío en una obra, el operario debe recibir capacitación en excavación de vacío con lodo y localización de cables. Todas las secciones del manual deben ser leídas y comprendidas. Antes de comenzar a excavar un agujero, el operario debe:

1. Revisar todos los niveles de los líquidos del motor, la bomba de vacío y la bomba de agua.
2. Revisar todas las herramientas y mangueras de vacío para ver si presentan bloqueos y daño.
3. Revisar todos los filtros y limpiarlos o reemplazarlos según sea necesario.



**PRECAUCIÓN: NO UTILICE LA MÁQUINA SI EL SISTEMA DE FILTROS NO ESTÁ EN PERFECTO ESTADO.**

4. Inspeccione todos los equipos de seguridad, botas, guantes, etc., para ver si presentan desgaste y daño. Reemplácelos si es necesario.
5. Revise todos los mapas de los servicios públicos para conocer las localizaciones de aquellos que están bajo tierra y que es necesario dejar al descubierto.
6. Si las excavaciones deben realizarse en calzadas o cerca de estas, asegúrese de comunicarse con las autoridades locales para conocer la normativa con respecto al control de tránsito y la seguridad.
7. Conozca el contenido del material que está excavando o reparando.
8. Conozca la normativa local para la eliminación de material líquido y/o lodo.
9. Cuenten con un lugar o un plan para la eliminación del material que se encuentra en el tanque.



**ADVERTENCIA: NO ASPIRE MATERIAL PELIGROSO O INFLAMABLE CON ESTE SISTEMA. CONSULTE LA NORMATIVA FEDERAL, ESTATAL Y LOCAL CON RESPECTO A LAS CLASIFICACIONES DE MATERIAL PELIGROSO.**

### **CONEXIÓN DE MANGUERAS DE VACÍO Y UTENSILIOS**

1. Saque la manguera de vacío del lugar de almacenamiento.
2. Instale el extremo macho de la manguera en el extremo hembra para la manguera que se encuentra en el orificio de entrada del tanque y bloquee las palancas de leva.  
Si en la máquina se encuentra una pluma, conecte el extremo macho de la manguera en el extremo hembra para la manguera que se encuentra al final de la pluma y bloquee las palancas de leva.
3. Conecte mangueras de vacío adicionales según sea necesario para lograr la distancia deseada.
4. Saque los utensilios necesarios del lugar de almacenamiento de herramientas.
5. Conecte los utensilios necesarios en el extremo de la manguera de vacío y bloquee las palancas de leva.





## **PREPARATIVOS EN LA OBRA**

Al hacer baches para descubrir de manera no destructiva servicios públicos subterráneos antes de excavar, zanjear o perforar, coordine con todos los servicios públicos y cartográficos locales. El área de la excavación propuesta debe marcarse. Es necesario haberse comunicado con el servicio de llamada única y haber marcado o despejado el área. Se debe notificar a todos los dueños de plantas subterráneas que no participen en el sistema de llamada única y se deben marcar sus instalaciones subterráneas. Utilice un localizador de tubos y cables para realizar una búsqueda del área a excavar con el fin de determinar si existe alguna instalación sin marcar. Esto también puede ayudar a determinar una ubicación más precisa de todas las instalaciones marcadas. Consulte los mapas de servicios públicos del área o busque asesoría sobre tubos no metálicos como las líneas de alcantarillado o de aguas pluviales que tal vez no estén marcados.



**ADVERTENCIA: CUANDO DEJE AL DESCUBIERTO LÍNEAS DE SERVICIOS PÚBLICOS PARA EVITARLAS EN UN PROCESO DE EXCAVACIÓN, VERIFIQUE QUE LA LÍNEA DESCUBIERTA SEA LA CORRECTA. LAS EXCAVACIONES PUEDEN CONTENER VARIAS LÍNEAS O LÍNEAS ABANDONADAS, ADEMÁS DE AQUELLA QUE SE VA DEJAR AL DESCUBIERTO.**

Establezca y mantenga procedimientos de control de tránsito para mantener seguro al personal encargado del sistema de vacío durante el funcionamiento. Deben utilizarse conos o barreras de cierre de tráfico para establecer un área "segura" alrededor de la obra del sistema de vacío. Al trabajar en condiciones de poca luz, utilice luces de trabajo para iluminar el área y brindar visibilidad.

Determine los equipos de seguridad adecuados que deben usarse. Al realizar una excavación de vacío con lodo, se requiere que el operario de la herramienta de reducción use botas y guantes aislados para trabajos eléctricos. Esto es para proteger al operario de sufrir una descarga eléctrica o electrocución si la herramienta de reducción entra accidentalmente en contacto con una línea de alto voltaje con fugas de corriente.



**PELIGRO: LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE MATAR. SIEMPRE USE BOTAS Y GUANTES DE PROTECCIÓN AL UTILIZAR UNA HERRAMIENTA DE REDUCCIÓN PARA EXCAVACIÓN.**

Las botas y guantes para trabajos eléctricos deben mantenerse siguiendo las instrucciones específicas del fabricante. Lea y siga esas instrucciones cuidadosamente. Estas aparecen en la sección 5 de este manual. Reemplace las botas y los guantes cuando presenten desgaste o roturas. Siempre use equipo de protección individual, el cual incluye casco, chaleco reflectante, botas de trabajo y anteojos de seguridad. También debe usarse protección para los oídos al utilizar el sistema de vacío.



**ADVERTENCIA: NO USE ROPA HOLGADA O EL CABELLO LARGO. ESTOS PUEDEN SER ASPIRADOS POR LA MANGUERA DE VACÍO Y PROVOCAR LESIONES GRAVES.**

Mantenga a los transeúntes y espectadores lejos del sistema de vacío y de la obra. Los residuos sueltos volantes pueden lesionar o dejar ciegos a los transeúntes. Permita solo personal autorizado con equipos de seguridad adecuados en el área de trabajo.

## **EXCAVACIÓN DE BACHES (sistemas abastecidos solo con agua)**

La excavación de baches se logra mediante el uso de la herramienta de reducción. Esta herramienta combina las operaciones de “reducir” y “extraer” material del suelo. El resultado final es un pequeño bache que permite la identificación visual de los servicios públicos bajo tierra. Durante el paso de reducción, se utiliza agua a alta presión para reducir el suelo a un tamaño suficientemente pequeño como para ser aspirado. Es importante dejar que el agua realice la “reducción” del suelo de manera que no se dañe el servicio público que se deja al descubierto con el extremo de la herramienta. Durante el paso de extracción, el suelo “reducido” se aspira fuera del bache excavado.

Para iniciar el trabajo en la obra:

1. Coloque la unidad de vacío lo más cerca posible del área que se va a excavar.
2. Aplique freno de estacionamiento y coloque cuñas en las ruedas. (Las unidades de remolque deben permanecer enganchadas al vehículo remolcador).
3. Arranque la unidad motriz y deje que el motor se caliente. (Consulte el procedimiento de arranque en esta sección del manual).
4. Disponga las medidas necesarias de control de tránsito.
5. Use el equipo de protección individual adecuado, lo que incluye botas y guantes para trabajos eléctricos.
6. Al prepararse para hacer baches en un área cubierta de hierba, utilice una pala u otra herramienta de excavación adecuada para aflojar y quitar un parche de hierba sobre el área que se va a excavar. Si se van a hacer baches bajo asfalto u hormigón, utilice una sierra o un martillo rompedor hidráulico o neumático para eliminar el material superior y dejar el suelo al descubierto.
7. Conecte la línea de agua a la herramienta de reducción.
8. Conecte la manguera de vacío a la herramienta de reducción.
9. Conecte la manguera de vacío al orificio de entrada del tanque de ripio. Si se necesita más manguera, instálela utilizando las conexiones con bloqueo de leva provistas en los extremos de la manguera. Se recomiendan piezas cortas de manguera para reducir la obstrucción de la manguera de vacío. Si la manguera de vacío está conectada al tanque de ripio y el motor está funcionando, la herramienta de reducción estará aspirando. Para detener la aspiración, apague el motor en la unidad motriz.



**PELIGRO: PELIGRO DE ASFIXIA; PROVOCARÁ LESIONES GRAVES O LA MUERTE. MANTENGA LAS MANGUERAS Y LAS HERRAMIENTAS DE VACÍO LEJOS DE LA CARA Y EL CUERPO.**

10. Encienda el embrague de la bomba de agua y abra la válvula del carrete de la manguera.
11. Coloque la herramienta de reducción en posición vertical en el lugar deseado para hacer baches.
12. Oprima el gatillo de la herramienta de reducción y muévela en forma semicircular con el mango. Esto permitirá que los chorros de agua excaven un agujero cilíndrico en el suelo.



**ADVERTENCIA: LOS OBJETOS VOLANTES PUEDEN PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA CEGUERA. USE PROTECCIÓN PARA LOS OJOS.**



**ADVERTENCIA: EL AGUA A ALTA PRESIÓN PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES. USE ROPA DE PROTECCIÓN Y NO DIRIJA LAS HERRAMIENTAS DE AGUA A ALTA PRESIÓN HACIA LAS PARTES DEL CUERPO.**

13. A medida que el paso de reducción continúa dejando al descubierto el servicio público, ponga atención a los cambios en las condiciones del suelo. Un área más suave que permite una penetración más rápida generalmente significará que la herramienta de reducción se está acercando al servicio público. Cuando enfrente resistencia, deténgase. Quite la herramienta de reducción del bache e identifique el servicio público o la obstrucción.
14. La acción del chorro de la herramienta de reducción también despejará por debajo de servicios públicos de tamaño pequeño. Si el servicio público no puede dejarse completamente al descubierto desde un agujero, el tamaño de este debe agrandarse para permitir la observación del servicio público completo. Es importante poder observar el servicio público completo para determinar su tamaño.
15. El tanque de ripio está equipado con un sensor de apagado del motor por “tanque lleno” para las aplicaciones líquidas. Cuando el nivel de líquido en el tanque alcanza su capacidad, un sensor apagará automáticamente el motor. Esto evita que el tanque se llene en exceso y envíe líquido al sistema de filtración. Cuando el sistema de vacío se apague automáticamente, vacíe el tanque de ripio. (Consulte la sección titulada Vaciado del tanque de ripio).

16. Al finalizar el bache, cierre la válvula de bola del carrete de la manguera y apague el embrague de la bomba de agua. El motor debe apagarse si no se apaga automáticamente y la llave debe quitarse. Oprima el gatillo de la herramienta de reducción para despresurizar el agua atrapada antes del desenganche. Todas las herramientas y mangueras deben guardarse en forma segura antes de desplazarse al sitio de eliminación del ripio.

## **EXCAVACIÓN DE VACÍO**

La excavación de vacío es el proceso de extraer material seco o húmedo mediante una potente corriente de aire. Esto se logra mediante el uso de la herramienta de vacío.



**ADVERTENCIA: NO ASPIRE MATERIAL PELIGROSO CON ESTE SISTEMA. CONSULTE LA NORMATIVA FEDERAL, ESTATAL Y LOCAL CON RESPECTO A LAS CLASIFICACIONES DE MATERIAL PELIGROSO.**

Para iniciar el trabajo en la obra:

1. Coloque la unidad de vacío lo más cerca posible del área que se va a excavar.
2. Aplique freno de estacionamiento y coloque cuñas en las ruedas.
3. Disponga las medidas necesarias de control de tránsito.
4. Arranque la unidad motriz y deje que el motor se caliente. (Consulte el procedimiento de arranque en esta sección del manual).
5. Utilice el equipo de protección individual adecuado.
6. Conecte la manguera de vacío a la herramienta de vacío.
7. Conecte la manguera de vacío al orificio de entrada del tanque de ripio. Si se necesita más manguera, instálela utilizando las conexiones con bloqueo de leva provistas en los extremos de la manguera. Se recomiendan piezas cortas de manguera para reducir la obstrucción de la manguera de vacío. Si la manguera de vacío está conectada al tanque de ripio y el motor está funcionando, la herramienta de vacío estará aspirando. Para detener la aspiración, apague el motor en la unidad motriz.



**PELIGRO: EL PELIGRO DE ASFIXIA PROVOCARÁ LESIONES GRAVES O LA MUERTE. MANTENGA LAS MANGUERAS Y LAS HERRAMIENTAS DE VACÍO LEJOS DE LA CARA Y EL CUERPO.**

8. Al aspirar líquidos, es más eficiente transformarlos en aerosol no sumergiendo completamente la herramienta de reparación en el líquido. Al mantener parte de la herramienta de vacío fuera del líquido, el flujo de aire a través del tubo de vacío moverá el material más rápido hacia el tanque de ripio. Esta técnica también es eficaz al aspirar en distancias verticales profundas.
9. El tanque de ripio está equipado con un sensor de apagado del motor por "tanque lleno" para las aplicaciones líquidas. Cuando el nivel de líquido en el tanque alcanza su capacidad, un sensor apagará automáticamente el motor. Esto evita que el tanque se llene en exceso y envíe líquido al sistema de filtración. Cuando el sistema de vacío se apague automáticamente, vacíe el tanque de ripio. (Consulte la sección titulada Vaciado del tanque de ripio).
10. Al aspirar materiales secos, el sensor de apagado de "tanque lleno" no funcionará. La aspiración debe detenerse cuando el nivel de residuos en el tanque de ripio haya llegado al visor o cuando los residuos puedan escucharse circulando en el separador ciclónico.
11. Al finalizar, el motor debe apagarse si no se apaga automáticamente y la llave debe quitarse. Todas las herramientas y mangueras deben guardarse en forma segura antes de desplazarse al sitio de eliminación del ripio.



## **VACIADO DEL TANQUE DE RIPIO (PUERTA DE BLOQUEO HIDRÁULICO)**



**ADVERTENCIA: NO ASPIRE MATERIAL PELIGROSO CON ESTE SISTEMA. CONSULTE LA NORMATIVA FEDERAL, ESTATAL Y LOCAL CON RESPECTO A LAS CLASIFICACIONES DE MATERIAL PELIGROSO.**

El vaciado del tanque de ripio presenta varios peligros que el operario debe tener presentes.



**PELIGRO: PESO APLASTANTE. EL RIPIO Y LA PUERTA PROVOCARÁN LA MUERTE Y LESIONES GRAVES. DESBLOQUEE LA PUERTA SOLO CON VACÍO PRESENTE. MANTÉNGASE ALEJADO DE LA PUERTA DURANTE EL VERTIDO.**



**PELIGRO: PESO APLASTANTE. EL GIRO O INCLINACIÓN DE LA UNIDAD PROVOCARÁN LA MUERTE O LESIONES GRAVES. COLOQUE CUÑAS EN LOS NEUMÁTICOS Y APLIQUE EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO ANTES DE UTILIZAR O DARLE SERVICIO A LA UNIDAD. NO UTILICE O DÉ SERVICIO A LA UNIDAD A MENOS QUE ESTÉ CONECTADA AL VEHÍCULO.**

Antes de iniciar las operaciones de aspiración, debe disponerse un plan y un sitio para eliminar el ripio del tanque.

1. Antes de llegar al sitio de eliminación, verifique que el tanque de agua tenga un nivel adecuado para la limpieza, si está equipado para ello.
2. Después de llegar al sitio de eliminación, aplique freno de estacionamiento y coloque cuñas en las ruedas.
3. Abra el orificio de entrada.
4. Se recomienda drenar los líquidos del tanque antes de levantarlo. Utilice la válvula de la compuerta que se encuentra en la parte inferior de la puerta para drenar el exceso de líquidos.
5. En la consola del operario, encienda el interruptor de anulación de tanque de vacío lleno y asegúrese de que el embrague de la bomba de agua esté apagado. La anulación se requiere solo cuando el tanque de ripio está lleno.
6. Arranque el motor a ralentí bajo.
7. Presione el interruptor de apertura de la puerta y manténgalo así. La puerta se desbloqueará y se abrirá.
8. Una vez abierta la puerta, presione el interruptor para subir el tanque y manténgalo así.
9. Una vez que se ha vaciado el tanque, este puede limpiarse mientras está en la posición elevada. Las unidades que no se limpian después del vertido, deben someterse a una limpieza de residuos del sello de la puerta y de la brida correspondiente, los cuales podrían dañar el sello al cerrar la puerta.
10. Abra la puerta del separador ciclónico y elimine los residuos. Cierre la puerta del separador ciclónico.
11. Baje el tanque y cierre la puerta. Gire la llave del motor hacia la izquierda a la posición de apagado y quite la llave.
12. El filtro de aire debe limpiarse una vez al día. Abra la puerta del filtro de aire e inspeccione el elemento del mismo. Si el elemento del filtro de aire está sucio, quítelo y límpielo con agua. El filtro de aire debe limpiarse con la varilla pulverizadora. El filtro de aire limpio puede instalarse después de que se ha limpiado y dejado secar. Los filtros de aire dañados deben remplazarse de inmediato. La unidad no debe utilizarse sin el elemento del filtro de aire o se producirá daño en el soplador.
13. Guarde en forma segura todas las herramientas y mangueras antes de abandonar el sitio de eliminación del ripio.

## **LIMPIEZA DEL TANQUE (unidades provistas con un sistema de agua)**



**PELIGRO: PESO APLASTANTE. EL GIRO O INCLINACIÓN DE LA UNIDAD PROVOCARÁN LA MUERTE O LESIONES GRAVES. COLOQUE CUÑAS EN LOS NEUMÁTICOS Y APLIQUE EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO ANTES DE UTILIZAR O DARLE SERVICIO A LA UNIDAD. NO UTILICE O DÉ SERVICIO A LA UNIDAD A MENOS QUE ESTÉ CONECTADA AL VEHÍCULO.**

Las unidades con ripio en el tanque deben seguir las instrucciones para el vaciado del tanque de ripio antes de seguir adelante.

1. Arranque el motor.
2. Con el tanque vacío y la puerta desbloqueada, suba el tanque. (Los modelos provistos con una puerta de bloqueo hidráulico deben instalar el pasador de seguridad de la puerta durante el trabajo bajo la puerta elevada). (Los modelos V100G/D están provistos con un sujetador para la puerta que permite el acceso y la limpieza).
3. Conecte la varilla pulverizadora a la manguera de agua.
4. Haga funcionar el motor a alta velocidad.
5. Encienda el interruptor del embrague de la bomba de agua.
6. Abra la válvula de bola del carrete de la manguera. (El modelo VSK100G/D no cuenta con una válvula de bola).



**ADVERTENCIA: EL AGUA A ALTA PRESIÓN PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES. USE ROPA DE PROTECCIÓN Y NO DIRIJA LAS HERRAMIENTAS DE AGUA A ALTA PRESIÓN HACIA LAS PARTES DEL CUERPO.**

7. Ahora la unidad puede limpiarse con la varilla pulverizadora y la limpieza automática del tanque (si está equipada).  
Debe tenerse cuidado al limpiar el sello de la puerta con la varilla pulverizadora. El sello de la puerta puede resultar dañado si la varilla pulverizadora se sostiene muy cerca del mismo o si se pulveriza a alta presión.
8. La limpieza automática del tanque se controla mediante la apertura de la válvula de bola de limpieza del tanque. El material puede enjuagarse del tanque de ripio. Cierre la válvula de limpieza del tanque cuando este se encuentre limpio en forma adecuada.
9. Cierre la válvula de bola del carrete de la manguera y apague el interruptor del embrague de la bomba de agua.
10. Despresurizar el agua atrapada en la manguera de agua oprimiendo el gatillo de la pistola de la varilla pulverizadora.
11. Baje el tanque. Haga funcionar el motor a baja velocidad. Gire la llave a la posición de apagado y quite la llave.
12. Guarde en forma segura todas las herramientas y mangueras antes de partir.

## **LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS Y MANGUERAS**

Todas las herramientas y mangueras deben limpiarse antes del almacenamiento. La acumulación de residuos en las herramientas y mangueras reducirá el rendimiento.

1. Conecte las herramientas y mangueras sucias a la entrada del tanque de ripio.
2. Conecte la varilla pulverizadora a la manguera de agua a alta presión.
3. Arranque el motor y hágalo funcionar a alta velocidad.
4. Encienda el interruptor del embrague de la bomba de agua.
5. Abra la válvula de bola del carrete de la manguera. (El modelo VSK100G/D no cuenta con una válvula de bola).



**ADVERTENCIA: EL AGUA A ALTA PRESIÓN PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES. USE ROPA DE PROTECCIÓN Y NO DIRIJA LAS HERRAMIENTAS DE AGUA A ALTA PRESIÓN HACIA LAS PARTES DEL CUERPO.**

6. Reduzca la presión en la varilla pulverizadora a su ajuste mínimo.
7. Utilice la varilla pulverizadora para lavar las herramientas y las mangueras. El material dentro de las herramientas y las mangueras será aspirado dentro del tanque de ripio.
8. Al finalizar, cierre la válvula de bola del carrete de la manguera y apague el interruptor del embrague de la bomba de agua.
9. Despresurizar el agua atrapada en la manguera de agua oprimiendo el gatillo de la pistola de la varilla pulverizadora.
10. Haga funcionar el motor a baja velocidad. Apague el motor y quite la llave.
11. Guarde en forma segura todas las herramientas y mangueras antes de partir.

## **PROTECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA CONTRA EL CONGELAMIENTO**

Todos los sistemas de vacío provistos con un sistema de agua deben rellenarse con anticongelante si se almacenan o transportan en condiciones de congelamiento. Los sistemas que no se rellenen con anticongelante pueden sufrir daño por congelamiento del sistema de agua.

### **SOLO UNIDADES PROVISTAS CON SISTEMAS DE AGUA**

1. Quite el tapón de drenaje del filtro y elimine el exceso de agua del sistema.
2. Vuelva a colocar el tapón de drenaje.
3. Verifique que no haya ninguna herramienta conectada a la manguera de agua a alta presión.
4. Coloque el extremo de la manguera de agua a alta presión en el tanque de agua.
5. Ahora, las unidades con tanques de anticongelante deben cerrar la válvula de bola del tanque de agua. Las unidades que no cuentan con un tanque de anticongelante deben dejar la válvula de bola abierta en el tanque de agua.
6. Vierta de 1 a 2 galones de anticongelante en el tanque correspondiente y abra la válvula de bola del mismo. Las unidades que no cuentan con un tanque de anticongelante deben verter de 2 a 3 galones de anticongelante en el tanque de agua.



**PRECAUCIÓN: NO PERMITA QUE LA BOMBA DE AGUA FUNCIONE EN SECO. ASEGÚRESE DE QUE PUEDA VERSE UN DETERMINADO NIVEL DE ANTICONGELANTE EN TODO MOMENTO. EL USO DE LA BOMBA DE AGUA EN SECO PROVOCARÁ DAÑO EN LA MISMA.**

7. Abra la entrada del tanque de ripio y arranque el motor. Haga funcionar el motor a baja velocidad durante el procedimiento anticongelamiento.
8. Encienda la bomba de agua.
9. Abra la válvula de bola del carrete de la manguera en unidades provistas con dicho carrete.
10. Mantenga arriba el interruptor del anticongelante.
11. Observe el flujo salir a través del extremo de la manguera de agua. Suelte el interruptor del anticongelante tan pronto vea salir anticongelante de la manguera. Recuerde no permitir que salga todo el anticongelante del tanque.
12. Cierre la válvula de bola del carrete de la manguera en unidades provistas con dicho carrete.
13. Si se trata de unidades que no cuentan con el sistema de limpieza en el tanque, siga con el paso 17.
14. Abra la válvula de la compuerta que se encuentra en la puerta del tanque y abra la válvula de bola de limpieza del tanque.
15. Mantenga arriba el interruptor del anticongelante.
16. Observe el flujo salir a través de la válvula de la puerta del tanque. Suelte el interruptor del anticongelante en cuanto vea anticongelante. Cierre la válvula de la compuerta que se encuentra en la puerta del tanque y cierre la válvula de limpieza del tanque.
17. Mantenga arriba el interruptor del anticongelante.
18. Observe el flujo que vuelve al tanque de agua a través de la manguera de derivación. Esto puede apreciarse mirando el tanque de agua. Suelte el interruptor del anticongelante cuando vea anticongelante.
19. En unidades con un tanque de anticongelante, abra la válvula de bola del tanque de agua para permitir que el exceso de anticongelante fluya en el bombeo de succión. Cierre la válvula de bola del anticongelante.
20. Apague la bomba de agua.
21. Apague el motor. El sistema está protegido con anticongelante.

## **FLUJO INVERSO**

El flujo inverso se utiliza para eliminar las obstrucciones de las mangueras o los residuos del tanque de ripio.

1. Al aspirar, la válvula de control de flujo está en la posición de vacío.
2. Cuando se produzca una obstrucción, cierre la válvula de la compuerta que se encuentra en el tanque y/o la pluma (opcional).
3. Mueva la válvula de flujo direccional a Pressure (presión).
4. Permita que el sistema acumule hasta 5 p.s.i.; luego, la válvula de alivio de presión permitirá que el sistema sobrepase los 5 p.s.i.
5. Asegúrese de que la manguera apunte en una dirección segura.
6. Abra la válvula de la compuerta hacia la manguera obstruida.
7. Una vez que la obstrucción se elimine, devuelva la válvula de control de flujo a Vacuum (vacío).

## **ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DEL TANQUE DE RIPIO**

1. Conecte la manguera a la válvula de la compuerta inferior para transferir ripio del tanque al área designada.
2. Asegúrese de que la válvula de control de flujo esté en Neutral (neutro).
3. Arranque la unidad y ajústela con el regulador alto.
4. Mueva la válvula de control de flujo a Pressure (presión).
5. Abra la válvula de la compuerta inferior con la manguera conectada y apúntela en una dirección segura.
6. Devuelva la válvula de flujo a Neutral (neutro).
7. Cierre la válvula de la compuerta inferior y apague la máquina.
8. En este punto, el operario puede volver a su trabajo o eliminar los desechos sólidos del tanque.

## **PLUMA**

1. Saque el control remoto de la puerta del lado de la acera.
2. Arranque la unidad y ajuste el regulador en alto.
3. Utilizando el control remoto, suba la pluma para distanciarla de toda obstrucción en su trayectoria de desplazamiento.
4. Utilice el control remoto para desbloquear el pasador de la pluma manual y sujete la cuerda para hacer girar la pluma a su posición.
5. Suelte el botón para bloquear el pasador en su lugar.
6. (Pluma hidráulica) Utilice el control remoto para mover la pluma a la posición deseada.
7. Utilizando el control remoto, baje la pluma para poder quitar fácilmente la manilla de la manguera y conectar de manera sencilla la primera sección de manguera.
8. Conecte la primera sección de manguera y luego suba la pluma para conectar la segunda sección de manguera. Conecte la manilla de la manguera a la sección más baja de esta en una posición de fácil uso y conecte el control remoto para un funcionamiento sencillo.
9. En este punto, la pluma está lista para su uso.

## **LIMPIEZA**

1. Quite la manilla de la manguera y el control remoto, y luego quite la primera sección de manguera. Baje la pluma a una posición para quitar fácilmente la segunda sección de manguera.
2. Retraiga y suba la pluma para distanciarla de toda obstrucción en su trayectoria de desplazamiento. Desbloquee el pasador y haga girar la pluma de vuelta a su posición sobre el soporte.
3. Limpie las mangueras y colóquelas en el espacio designado de almacenamiento.
4. Reduzca el regulador del motor y apague el motor. Vuelva a guardar el control remoto en su lugar en el interior de la puerta.

# **GARANTÍA**

## **POLÍTICA DE DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS**

### **GARANTÍA LIMITADA**

El Fabricante garantiza que sus productos están libres de defectos de material y de mano de obra durante un período de doce meses desde la fecha del envío desde la fábrica. El Fabricante no será responsable de ningún daño sufrido o provocado por sus productos debido a la instalación, almacenamiento indebido, servicio no autorizado, alteración de los productos, descuido o maltrato, o uso del producto de una manera que no esté de acuerdo con su diseño. Esta garantía no se extiende a ninguna pieza componente que no haya sido fabricada por el Fabricante; sin embargo, la garantía del Fabricante contenida en este documento no limitará ninguna de las garantías ofrecidas por los fabricantes de las piezas componentes que se extienden al Comprador.

Las reclamaciones por defectos de material y mano de obra se presentarán por escrito al Fabricante en el lapso de diez días a contar del descubrimiento del defecto. El Fabricante puede enviar un representante de servicio o solicitar el envío del producto a su fábrica para inspección a expensas del Comprador. Al recibir el aviso del defecto, el Fabricante emitirá un número de autorización para devolución de mercancías para el Comprador. El número de autorización para devolución de mercancías debe adjuntarse al producto devuelto. Si el Fabricante opina que el producto presenta defectos de material o mano de obra, este será reemplazado o reparado a discreción del fabricante, libre de todo cargo salvo por el transporte autorizado. El Comprador será responsable de todos los servicios de mantenimiento que consisten en lubricación y limpieza de los equipos, remplazo de piezas consumibles, realización de ajustes menores y ejecución de revisiones de funcionamiento, todo de acuerdo con los procedimientos indicados en la documentación de mantenimiento del Fabricante.

LA GARANTÍA PRECEDENTE ES EN LUGAR DE TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS Y EL FABRICANTE NO REALIZA NINGÚN TIPO DE DECLARACIÓN, PROMESA O GARANTÍA, EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, (LO QUE INCLUYE, ENTRE OTRAS, UNA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN DETERMINADO PROPÓSITO) EN RELACIÓN CON LA FABRICACIÓN O VENTA DE SUS PRODUCTOS. NINGÚN EMPLEADO, DISTRIBUIDOR O REPRESENTANTE ESTÁ AUTORIZADO PARA CAMBIAR ESTA GARANTÍA EN NOMBRE DEL FABRICANTE. LOS RECURSOS DEL COMPRADOR ESTABLECIDOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO SON EXCLUSIVOS Y EN LUGAR DE TODOS LOS DEMÁS RECURSOS. LA RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE YA SEA POR CONTRATO, EN FORMA EXTRA CONTRACTUAL, EN VIRTUD DE CUALQUIER GARANTÍA O DE OTRA FORMA NO SE EXTENDERÁ MÁS ALLÁ DE SU OBLIGACIÓN DE REPARAR O REPLAZAR, A SU DISCRECIÓN, CUALQUIER PRODUCTO O PIEZA QUE EL FABRICANTE CONSIDERE DEFECTUOSA EN TÉRMINOS DE MATERIAL O MANO DE OBRA. EL FABRICANTE NO SERÁ RESPONSABLE DEL COSTO DE INSTALACIÓN Y/O RETIRO NI RESPONSABLE DE DAÑOS Y PERJUICIOS DIRECTOS, INDIRECTOS, ESPECIALES O CONSIGUIENTES CUALQUIERA QUE SEA SU NATURALEZA.

### **DEVOLUCIONES GENERALES DE MERCANCÍA**

1. Todas las devoluciones deben contar con una autorización previa.
  - A. Llame a nuestro departamento de piezas para obtener un número de autorización para devolución de mercancías (Return Goods Authorization, RGA).
  - B. Incluya el número de RGA en el exterior de la caja
  - C. Incluya todas las instrucciones especiales o papeles que se requieran.
  - D. Los artículos devueltos sin un número de RGA no se aceptarán.
2. Todas las devoluciones están sujetas a un cargo por reposición de existencias de un 20 %.
3. Los artículos especiales no pueden devolverse.
  - A. Piezas que no están en existencias
  - B. Piezas personalizadas
  - C. Si no tiene certeza acerca del estatus de las piezas al hacer el pedido, pregúntele al representante de McLaughlin si el artículo coincide con alguna de las condiciones anteriores.
4. Los artículos deben devolverse en el lapso de treinta días a contar de la fecha original de pedido.
5. Los artículos no devueltos en el lapso de treinta días a contar de la fecha de emisión de la RGA no serán aceptados.
6. El o los artículos deben estar como nuevos. El o los artículos usados no pueden devolverse.



