

GROUND FORCE

WORLDWIDE

WORLD'S FINEST MINE SUPPORT EQUIPMENT

GUÍA RÁPIDA

SISTEMA DE CONTROL DEL AGUA

Ground Force Worldwide

6001 E. Seltice Way

Post Falls, Idaho 83854

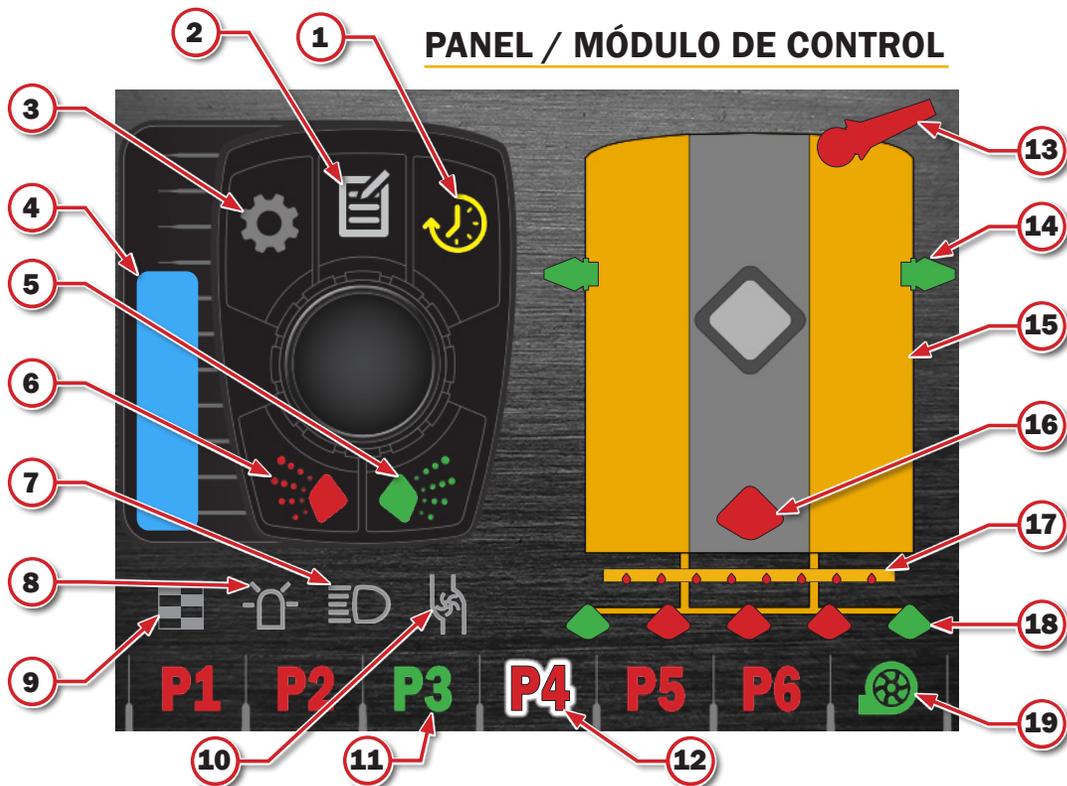
1 (208) 664-9291

info@gfworldwide.com | www.gfworldwide.com

© Copyright 2018, por Ground Force Worldwide. Todos los derechos reservados. Este manual no podrá ser reproducido de ninguna forma ni medio (incluyendo almacenamiento electrónico, recuperación o traducción a idiomas extranjeros) sin previo acuerdo y autorización por escrito de Ground Force Worldwide, en conformidad con las leyes de Estados Unidos y de propiedad intelectual internacionales.

VERSIÓN 2.1

PANEL / MÓDULO DE CONTROL



1. Control del temporizador
2. Menú de Configuración
3. Opciones del sistema
4. Barra de nivel de agua*
5. Aspersor lado derecho on/off
6. Aspersor lado conductor on/off
7. Luces de operación*
8. Baliza de seguridad*
9. Indicador de modo temporizador / escalonado
10. Bomba en carga*
11. Programa activo**
12. Programa resaltado**
13. Cañón de agua*
14. Aspersor lateral*
15. Estanque de agua***
16. Válvula de drenaje por gravedad*
17. Barra de goteo*
18. Cabezal de riego barra de riego trasera*
19. Indicador bomba de agua

* No todos los camiones cuentan con los mismos dispositivos. El panel indicará con qué equipamiento viene cada camión cisterna.

** Al seleccionar un programa, el que esté activo aparecerá en verde y el programa seleccionado, aparecerá resaltado en blanco.

*** Cuando queden 10 segundos de agua, sobre el estanque de agua aparecerá una señal advirtiendo del bajo nivel. El temporizador iniciará una cuenta regresiva hasta llegar el punto del corte de suministro por bajo nivel y la bomba de agua se cerrará automáticamente para evitar daño de los componentes.

SISTEMA DE CONTROL DEL AGUA

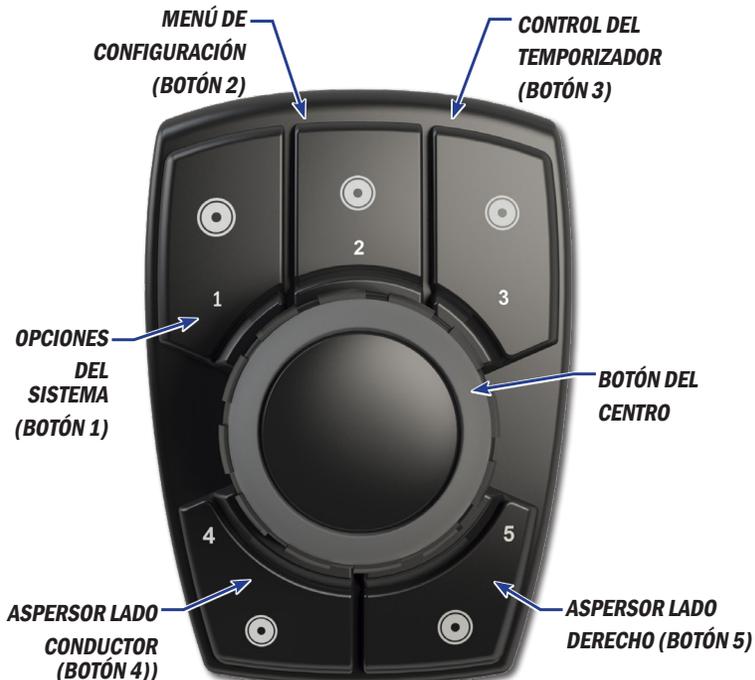
El módulo de control/panel del Sistema de Control del Agua (WCS) de Ground Force, el codificador y el teclado permiten al operador ajustar el suministro de agua continuamente, de acuerdo a las condiciones del momento, sin tener que detener el camión o regresar al taller para cambiar los parámetros de operación. Todas las funciones y ajustes aquí descritos quedan disponibles para el operador al momento de girar la llave de encendido.

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN

Los siguientes procedimientos explican detalladamente cómo operar el sistema de suministro de agua. Estos procedimientos de operación entregan las instrucciones específicas para modificar los parámetros y configuraciones de operación y, de esta forma, responder de inmediato ante cambios en las condiciones meteorológicas o del camino..

CODIFICADOR

El codificador es el principal controlador del WCS y va montado en el chasis de la cabina. Cuenta con 5 botones planos y un botón giratorio al centro. Utilice el codificador para desplazarse por las funciones y programas del panel del WCS.



4 | LLENAR ESTANQUE, LUCES

LLENADO DE ESTANQUE E IMPRIMACIÓN DE BOMBA

Por razones de seguridad, el estanque de agua de Ground Force ha sido diseñado con un centro de gravedad bajo. Por esta razón, es posible que la bomba de agua requiera imprimación una vez que el estanque quede completamente vacío.

Si se hace difícil fijar el flujo inicial de la bomba de agua, siga las siguientes indicaciones para imprimir la bomba.

Procedimiento de imprimación de la bomba de agua:

1. Estacione el camión en dirección ascendente.
2. Encienda la bomba de agua y abra la válvula de bloqueo del cañón de agua.
3. Aumente la velocidad del motor para aumentar la velocidad de la bomba de agua.
4. Observe el flujo de agua que sale del cañón. Un vez que el flujo sea parejo (sin burbujas de aire), cierre la válvula del cañón.
5. Si la imprimación de la bomba de agua no es confiable, contacte a Ground Force para recibir ayuda y buscar soluciones.

LUCES

Existe la posibilidad de instalar luces de operación y balizas de seguridad opcionales en el estanque de agua de Ground Force. Éstas se pueden activar de tres formas:

1. Interruptor: Se puede instalar un interruptor independiente en la cabina del chasis.
2. Panel del WCS: Si en la pantalla principal del panel del WCS aparece el ícono de la luz de operación o de la baliza de seguridad, utilice la pantalla táctil para activar la luz deseada. La luz también se puede encender presionando el botón del menú Configuraciones. Gire el botón del centro hasta que el ícono de la luz deseada aparezca señalizado con un cuadrado amarillo. Seleccione la luz presionando el botón del centro; luego, vuelva a presionar el botón del menú Configuraciones para volver a la pantalla principal.



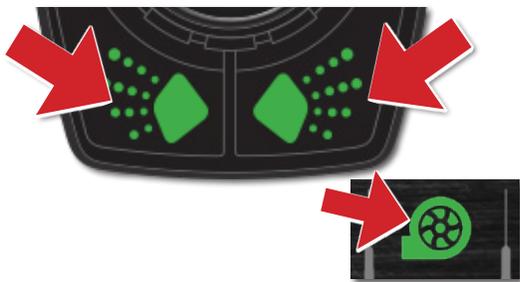
3. Teclado: Presione el botón que indica LUCES DE OPERACIÓN o BALIZA DE SEGURIDAD.

Si la cabina del chasis no cuenta con interruptor, intente con el teclado o el panel del WCS.

5 | ENCENDER LA BOMBA DE AGUA, SELECCIONAR PROGRAMA

ENCENDER LA BOMBA DE AGUA

Lo primero que hará el operador será encender la bomba de agua. Mantenga presionados los dos botones inferiores del codificador, el botón 4 y el botón 5, simultáneamente. Mantenga éstos presionados por, al menos dos segundos, hasta que el ícono de la bomba de agua, ubicado en el extremo inferior derecho de la pantalla del panel, cambie a verde.



NOTA

Para evitar que los componentes hidráulicos se dañen, cuando el operador encienda la bomba de agua el motor del chasis deberá estar en ralentí.

PRECAUCIÓN

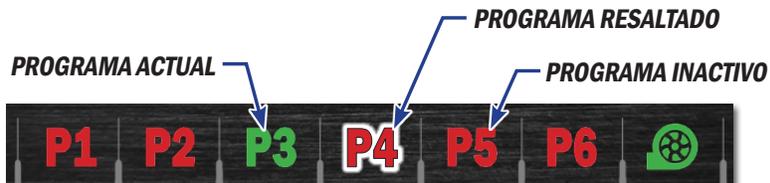
UTILICE EL CONTROL DE LA BOMBA PARA DETENER EL SUMINISTRO DE AGUA MIENTRAS ESTÉ REGANDO. Consulte las instrucciones de operación para conocer cómo detener, temporalmente, el suministro de agua.

ESTA GUÍA DEBE PERMANECER EN LA CABINA EN TODO MOMENTO. PARA MÁS DETALLES, CONSULTAR EL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

SELECCIONAR PROGRAMA

Enseguida, seleccione el programa girando el botón ubicado al centro del codificador.

El programa activo en ese momento aparecerá en verde. A medida que el operador gire el botón, los programas seleccionados aparecerán señalizados en blanco.



Gire el botón hasta que el programa deseado aparezca iluminado; luego, presione una vez el botón del centro para activar ese programa. En ese momento, el panel del estanque de agua mostrará una luz blanca alrededor de cada una de las válvulas que formen parte del programa destacado.

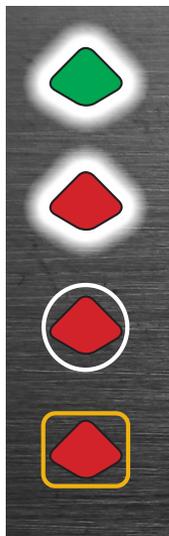
Vuelva a presionar el botón del centro para iniciar el suministro de agua



6 | SELECCIONAR PROGRAMA

SELECCIONAR PROGRAMA (CONTINUACIÓN)

INDICADORES DE ESTADOS DE VÁLVULAS



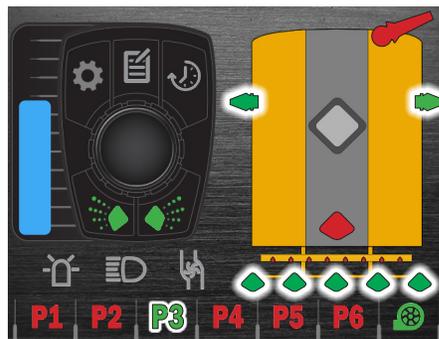
VÁLVULA REGANDO

VÁLVULA SELECCIONADA

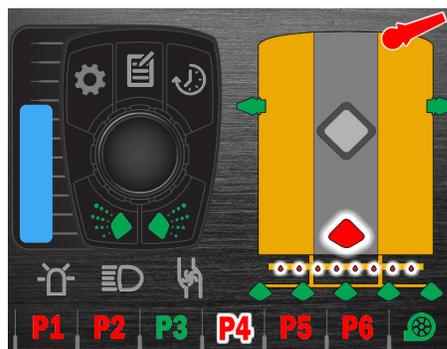
VÁLVULA LISTA PARA SER SELECCIONADA - TOQUE LA PANTALLA O ROTE EL CODIFICADOR PARA SELECCIONAR

VÁLVULA ESTÁ SEÑALIZADA – LISTA PARA SER SELECCIONADA

EJEMPLOS DE PROGRAMAS



En esta imagen, el programa 3 aparece destacado y activo.



En esta imagen, el programa 3 está activo pero el programa 4 aparece destacado. Presione el botón del centro para seleccionar el programa 4 o gire el botón para pasar al siguiente programa.

7 | DETENER EL SUMINISTRO DE AGUA

DETENCIÓN MANUAL DEL RIEGO

Par detener momentáneamente el suministro de agua en uno o a ambos lados del camión cisterna, seleccione uno o los dos botones inferiores del codificador (botones 4 y 5). El botón cambiará a amarillo hasta que se vuelva a presionar.

Para detener el suministro a ambos lados al mismo tiempo, presione una vez el botón del centro.

Para reanudar las operaciones de riego, vuelva a presionar el botón deseado.



DETENER EL SUMINISTRO DE AGUA

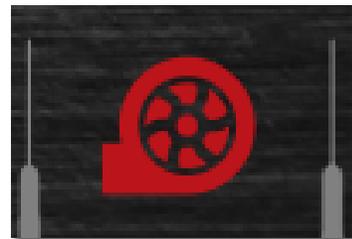


El diseño de la bomba de agua le permite operar en forma continua durante el suministro de agua. La bomba de agua se detendrá automáticamente, tan pronto se alcance el punto de cierre por bajo nivel.

⚠ PRECAUCIÓN

Para reducir el desgaste y evitar que se dañe la bomba del agua, los componentes hidráulicos y otros del sistema, **NO** prenda y apague la bomba de agua en forma repetitiva.

Al terminar la operación, apague la bomba manualmente manteniendo presionados los dos botones inferiores del codificador, el botón 4 y el botón 5, simultáneamente. Mantenga durante dos segundos, a lo menos, hasta que el ícono de la bomba del agua ubicado en el extremo inferior derecho de la pantalla del panel cambie a rojo.



8 | EDITAR PROGRAMA

EDITAR PROGRAMA

El WCS de Ground Force viene preprogramado con varios programas de ejemplo. El operador podrá editar estos programas para reflejar mejor las exigencias de suministro de agua en terreno.

Para crear o editar un programa de control del agua, primeramente, destaque y, luego, seleccione el número del programa deseado (P1 - P6) rotando el botón del centro. Enseguida, presione para seleccionar. El indicador del programa aparecerá en verde y resaltado en blanco, al mismo tiempo.



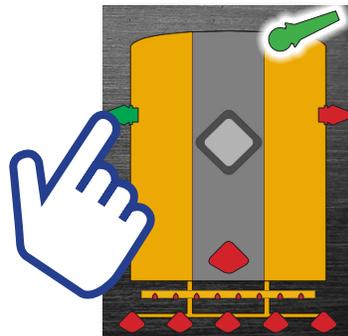
Luego, presione el botón 2. El indicador de botón ubicado en la pantalla del panel cambiará a amarillo.



Después de presionar el botón 2, el operador podrá elegir cuál de las válvulas aspersoras de agua agregará al programa, dependiendo de la configuración específica de ese camión cisterna. Gire el botón del centro para visualizar las válvulas disponibles, moviendo de izquierda a derecha y de arriba a abajo. La válvula actual aparecerá indicada por un cuadrado amarillo.

INCORPORACIÓN MOMENTÁNEA DE VÁLVULAS

Para agregar válvulas en forma temporal a un programa existente, toque las válvulas que aparecen en la pantalla táctil del WCS para agregar éstas al programa de ese momento. Las válvulas seleccionadas dejarán de estar activas, si el operador elige otro programa. Las válvulas incluidas en el programa también podrán ser desactivadas desde la pantalla táctil.

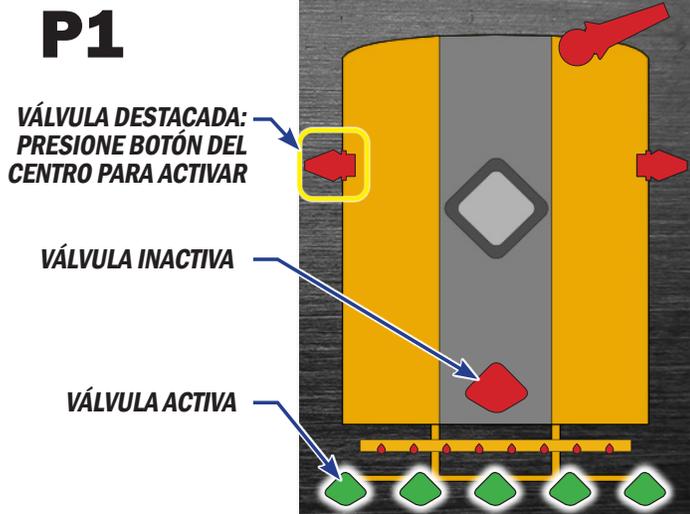


EDITAR PROGRAMA (CONTINUACIÓN)

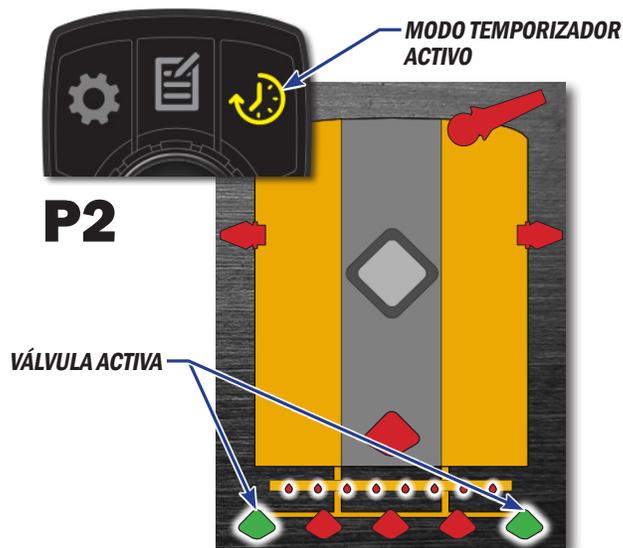
Rote el botón del centro para destacar cada válvula. Presione el botón del centro para activar cada una de las válvulas y agregar éstas al programa. Todas las válvulas seleccionadas aparecerán resaltadas en blanco. Una vez finalizado, presione el menú Configuraciones (botón 2) para guardar los cambios y volver al modo operación.

Las válvulas también podrán ser seleccionadas desde la pantalla táctil. Todas las válvulas disponibles aparecerán marcadas con un círculo blanco.

EJEMPLO DE PROGRAMA



EJEMPLO DE PROGRAMA



OPCIONES DE PROGRAMAS

Para acceder a más opciones de programas, presione el botón del centro (aparecerá el ícono del portapapeles) sin válvulas señalizadas o utilice la pantalla táctil para presionar el ícono del portapapeles.

Otras opciones incluyen:

- Modo temporizado
- Modo escalonado
- Protección PIN para programas individuales

Los códigos PIN permiten al personal en terreno elegir y definir un código PIN para asegurar algunos o todos los patrones de riego programados.

Los modos temporizados y escalonados permiten al operador seleccionar un patrón de riego temporizado (ON - OFF - ON) o escalonado (DERECHA - IZQUIERDA - DERECHA).



Modo temporizado

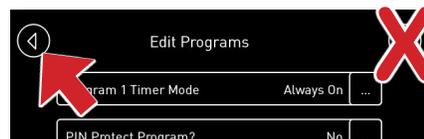


Modo escalonado

Presione el menú Configuraciones (botón 2), nuevamente, para salir del modo Programación. Repita las veces que sea necesario para crear hasta 6 programas con diversos patrones de riego.

! NOTA

La (X) que aparece en la esquina superior derecha de la pantalla Menú no está activa. Para volver a una pantalla anterior, presione Opciones del Sistema (botón 1).



11 | AJUSTE DEL TEMPORIZADOR

AJUSTE DEL TEMPORIZADOR

Para ajustar el retardo de tiempo en el modo temporizado o escalonado, presione Control de Temporizador (botón 3).



El botón cambiará a amarillo en el panel y aparecerá un dial. Si selecciona el modo escalonado, el dial cambiará a amarillo. Gire el botón del centro para ajustar los intervalos on y off, en el caso del modo escalonado. Una vez finalizado, vuelva a presionar el Control de Temporizador para salir del menú Configuraciones del temporizador.



**MODO
ESCALONADO -
TIEMPO
ON / OFF**

Si se ha seleccionado el modo temporizado, los tiempos on y off podrán ser ajustados de manera independiente. El dial aparecerá de color verde en el intervalo "on" y, rojo, en el intervalo "off". Presione el botón del centro para desplazarse por las configuraciones "on" y "off" del temporizador. Rote el botón del centro para ajustar los tiempos on y off.



**MODO TEMPORIZADO -
TIEMPO ON**



**MODO TEMPORIZADO -
TIEMPO OFF**

Una vez seleccionada la configuración de riego temporizado o escalonado, vuelva a presionar el Control de Temporizador (botón 3) para volver a la pantalla de operación principal. Los tiempos on/off se pueden ajustar desde un mínimo de 5 segundos hasta un máximo de 40 segundos. Para ajustar estos límites, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento.

ADVERTENCIA DE BAJO NIVEL

La advertencia de bajo nivel de agua aparecerá cuando queden menos de 10 segundos de agua en el estanque, a la velocidad de suministro del momento.



La notificación alertará al operador del tiempo que resta hasta que el estanque quede vacío y la bomba del agua se cierre. Cuando el nivel de agua alcance el punto de cierre por bajo nivel, la bomba se cerrará automáticamente para evitar que ésta se dañe. Una vez cerrada, el ícono de la bomba de agua aparecerá en rojo en la pantalla principal.



Cuando el nivel del agua sea superior al punto de cierre por bajo nivel, la bomba reanudará sus funciones.

BAIPÁS POR BAJO NIVEL

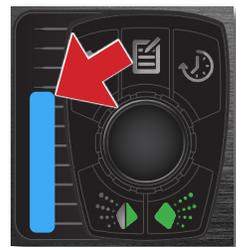
La función de baipás de cierre por bajo nivel reiniciará la operación de la bomba durante 15 segundos. Para activar el baipás, presione el botón 2 (botón menú de Configuraciones).



Gire el botón del centro hasta que el ícono de la bomba del agua, ubicado en el extremo inferior derecho del panel, aparezca señalado con un círculo blanco o utilice la pantalla táctil para seleccionar el ícono de la bomba del agua. Este último aparecerá en rojo, si el cierre por bajo nivel está activo. Presione el botón del centro para reiniciar la bomba temporalmente (15 segundos). Vuelva a presionar el botón del menú Configuraciones para volver a la pantalla principal.

INDICADOR DEL NIVEL DE AGUA¹

Si el estanque de agua de Ground Force viene equipado con interruptores flotadores o con un sensor de nivel de agua, la pantalla del panel mostrará un gráfico de barra a la izquierda del teclado, mostrando el nivel de agua en el estanque en ese momento.



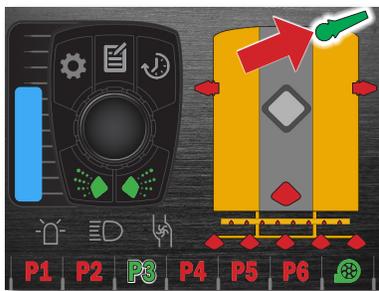
¹ No todos los estanques de agua de Ground Force vienen equipados con este dispositivo.

CAÑÓN DE AGUA²

Por lo general, el cañón de agua, si está instalado, va montado en la parte delantera del estanque o del chasis. Sus controles se encuentran en la cabina.

Para operar el cañón de agua:

1. Verifique que el estanque de agua de Ground Force esté lleno y que la bomba de agua esté imprimada y encendida.
2. Si opera el cañón de agua con un programa previamente guardado, acceda a dicho programa utilizando el Sistema de Control del Agua (ver las instrucciones del Sistema de Control del Agua para Editar Programa). El operador también podrá utilizar el teclado de 8 botones para activar el cañón de agua. Cada botón estará rotulado con su función.



2. No todos los estanques de agua de Ground Force vienen equipados con este dispositivo.

3. Una vez que la válvula del cañón de agua esté activa, utilice los controles del cañón (por lo general, un joystick o un control remoto con botones pulsables) para dirigir el chorro de agua.



⚠ PRECAUCIÓN

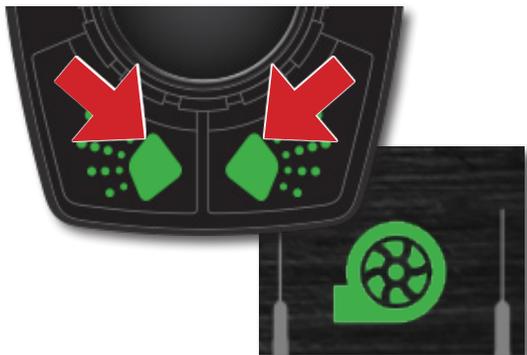
El chorro de agua que sale del cañón es muy potente. Antes de abrir la válvula de bloqueo del cañón de agua, verifique que éste no esté direccionado hacia el personal ni a equipos susceptibles de sufrir daños por efecto del agua.

14 | CARRETE DE MANGUERA

CARRETE DE MANGUERA³

Algunos camiones vienen equipados con un carrete para manguera accionado con resorte. Para operar este carrete:

1. Verifique que el estanque contenga el agua suficiente para la operación.
2. Con ayuda del Sistema de Control del Agua, verifique que la bomba de agua esté activada y funcionando.



3. Si cuenta con interruptor de ralentí acelerado, encienda el ralentí acelerado antes de iniciar el riego.
4. Abra la válvula de bola.
5. Retire la manguera desenrollándola del carrete.

3. No todos los estanques de agua de Ground Force vienen equipados con este dispositivo.

Mantenga total control de la manguera, durante todo el proceso.

6. Para asegurar la manguera en su posición, asegure el trinquete en el retén. Mantenga total control de la manguera hasta comprobar que el trinquete está asegurado.
7. Una vez terminado el riego, rebobine el carrete enrollando la manguera, liberando el seguro del trinquete y permitiendo, lentamente, que la tensión del resorte enrolle la manguera. Mantenga total control de la manguera hasta que el tope de bola entre en contacto con el rodillo guía.

⚠ PRECAUCIÓN

Antes de liberar la tensión sobre la manguera, el operador deberá verificar que:

- El trinquete esté posicionado contra el retén, asegurando que la manguera se mantenga en su lugar; o
- El tope de bola de la manguera entre en contacto con los rodillos guía.

Siempre “guíe” el regreso de la manguera a un carrete de rebobinado con resorte. En todo momento debe mantener total control de la manguera.

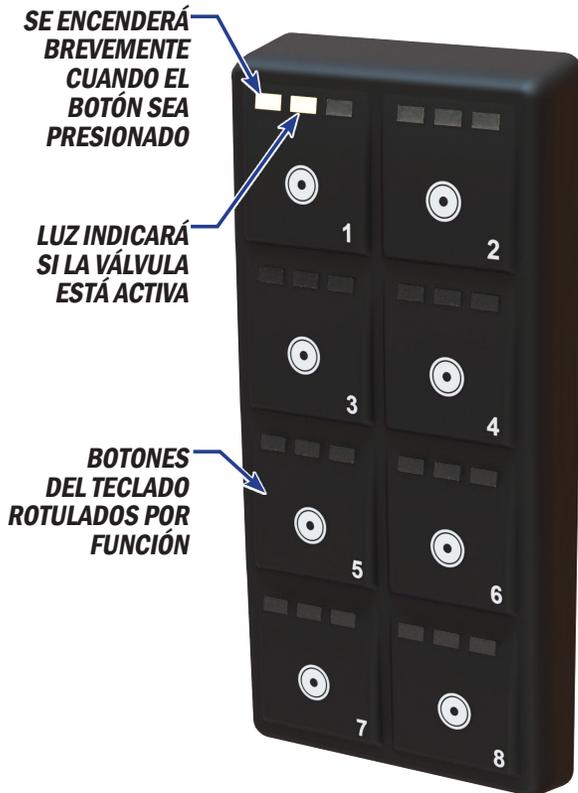
TECLADO

El teclado de 8 botones facilita el control sobre las válvulas de riego. Cada botón estará rotulado con su función, de acuerdo a la configuración específica para cada válvula de riego de cada cisterna. Para activar una válvula de riego, presione el botón asociado a ella. Para apagar la válvula de riego, vuelva a presionar el mismo botón y regrese al programa de suministro de agua anterior.



NOTA

El teclado invalida el programa seleccionado en el panel del WCS. Las luces de los botones del teclado indicarán las válvulas activas en ese momento.



16 | INSPECCIÓN PRERETURNO Y PROCEDIMIENTO DE PARTIDA

| | | |
|---|--------------------------|--|
| ✓ | <input type="checkbox"/> | Chequear nivel de fluido hidráulico; agregar, de ser necesario. |
| ✓ | <input type="checkbox"/> | Chequear componentes hidráulicos y verificar ausencia de fugas, daños o piezas sueltas. |
| ✓ | <input type="checkbox"/> | Comprobar no hay mangueras ni arneses eléctricos sueltos. Ajuste cualquier componente suelto antes de operar el vehículo. |
| ✓ | <input type="checkbox"/> | Verifique ausencia de fugas en la periferia del camión. |
| ✓ | <input type="checkbox"/> | Inspeccione todos los componentes externos (escaleras, barandas, parachoques, guardafangos, carretes de mangueras, barras de expulsión de rocas y conexiones de PPE). Verifique que todos los accesorios y las sujeciones estén en su lugar y debidamente ajustadas. |
| ✓ | <input type="checkbox"/> | Efectúe una inspección visual diaria de todos los montajes de carrocería, suples, cuñas y pines para comprobar que estén debidamente ajustados. Si observa desprendimientos de lodo acumulado o espacios visibles entre los componentes será evidencia de que el montaje de la carrocería está suelto. |
| ✓ | <input type="checkbox"/> | Encienda el motor del chasis y active el sistema hidráulico. Verifique la presión de respaldo (consulte el plano hidráulico). |
| ✓ | <input type="checkbox"/> | Pruebe todos los componentes eléctricos instalados en forma individual, incluyendo, las luces, señalizaciones, alarmas, cámaras y el sistema de control del agua. Si alguno presenta fallas, revise el panel de fusibles. |

| | | |
|---|--------------------------|---|
| ✓ | <input type="checkbox"/> | <p>Puesta en marcha inicial del sistema de control del agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Encienda la bomba del agua. ○ Verifique que todas las válvulas estén cerradas. ○ Compruebe que la bomba esté generando presión. |
| ✓ | <input type="checkbox"/> | <p>Pruebe el sistema de control del agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ A través del WCS, seleccione individualmente las válvulas o cabezal de riego y deje funcionar cada uno de ellos durante 30 segundos a lo menos. ○ Verifique que el agua fluya libremente, con un patrón de riego claro e ininterrumpido. ○ Verifique que todas las válvulas se abran y se cierren completamente. ○ Verifique que las válvulas autodrenantes funcionen correctamente. ○ Verifique que las válvulas de mariposa (si están instaladas) estén funcionando a plena capacidad. ○ Encienda el temporizador del cabezal de riego y compruebe que esté funcionando correctamente. |
| ✓ | <input type="checkbox"/> | <p>Pruebe el cañón de agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Seleccione la válvula del cañón de agua utilizando el WCS. ○ Con los controles del cañón de agua, rote el monitor hacia la izquierda, derecha, hacia arriba y hacia abajo. ○ Verifique que el monitor entregue cobertura y distancia adecuadas. ○ Verifique que la válvula de mariposa presente total amplitud de movimiento. |
| ✓ | <input type="checkbox"/> | Efectúe todas las otras inspecciones indicadas por el fabricante del chasis y procedimientos locales. |

GROUND FORCE MANUFACTURING, LLC

6001 E. Seltice Way

Post Falls, ID 83854 USA

Phone: +1 (208) 664-9291

Fax: +1 (208) 664-9475

E-mail Soporte Repuestos y Productos: PPSR@gfworldwide.com

E-mail Departamento de Servicio: Service@gfworldwide.com

E-mail general: info@gfworldwide.com

Web: www.gfworldwide.com