



# Capítulo 11: Guía de capacitación del operador del GM

## 11 Acerca de VST



Vapor Systems Technologies, Inc. inició operaciones en 1990 con la visión de **Una compañía - Una solución integrada.**

Hoy en día, dicha filosofía permanece y adquiere más fuerza. Reconociendo que un medio ambiente más saludable es una necesidad y no una opción, VST ha dedicado su total atención a las estrictas regulaciones en constante cambio que gobiernan los vapores fugitivos en instalaciones de suministro de gasolina (GDF, por sus siglas en inglés). En vista de este desafío, VST está comprometido con una campaña continua de investigación y desarrollo con el fin de desarrollar las soluciones más actuales y tecnológicamente avanzadas para servir no solamente a los Estados Unidos, sino también al mundo entero.

VST se especializa en el desarrollo, ingeniería y fabricación de productos que son comercializados en el segmento de las GDF de la industria petrolera. El enfoque de VST brinda a nuestros clientes y usuarios excepcionales productos, servicios y soluciones innovadoras para mejorar la experiencia en las estaciones de combustible, así como la calidad del aire a nivel mundial.

La oferta de productos de VST incluye desconexiones de seguridad, boquillas, mangueras de bomba de freno y de recuperación de vapores, y el sistema de control de emisiones, GREEN MACHINE. La oferta de productos de recuperación de vapores ENVIRO-LOC™ constituye el concepto más innovador en la industria para retener vapores fugitivos desde el lado del servicio a los clientes (reabastecimiento de vehículos) y hasta el lado de la administración y el control (columnas de ventilación) en la instalación de la GDF.

### 11.1 Teoría de funcionamiento de la GREEN MACHINE

- La GREEN MACHINE de VST funciona en base al monitoreo de la presión del sistema del tanque de almacenamiento subterráneo (UST, por sus siglas en inglés).
- El controlador de la GREEN MACHINE proporciona datos de la presión del UST mediante un sensor de presión que se encuentra en la GREEN MACHINE, y maneja el funcionamiento de la GREEN MACHINE.
- Los datos de la presión se envían al panel de control de VST para cumplir con funciones de monitoreo del sistema.
- La solución de tuberías de vapor de circuito cerrado maneja continuamente el sistema para controlar la presión del UST y mantenerla por debajo de 0.2 IWC.
- **Vea la figura 11-1** para obtener un diseño general de dónde se ubica y funciona una GREEN MACHINE en una estación de gasolina.

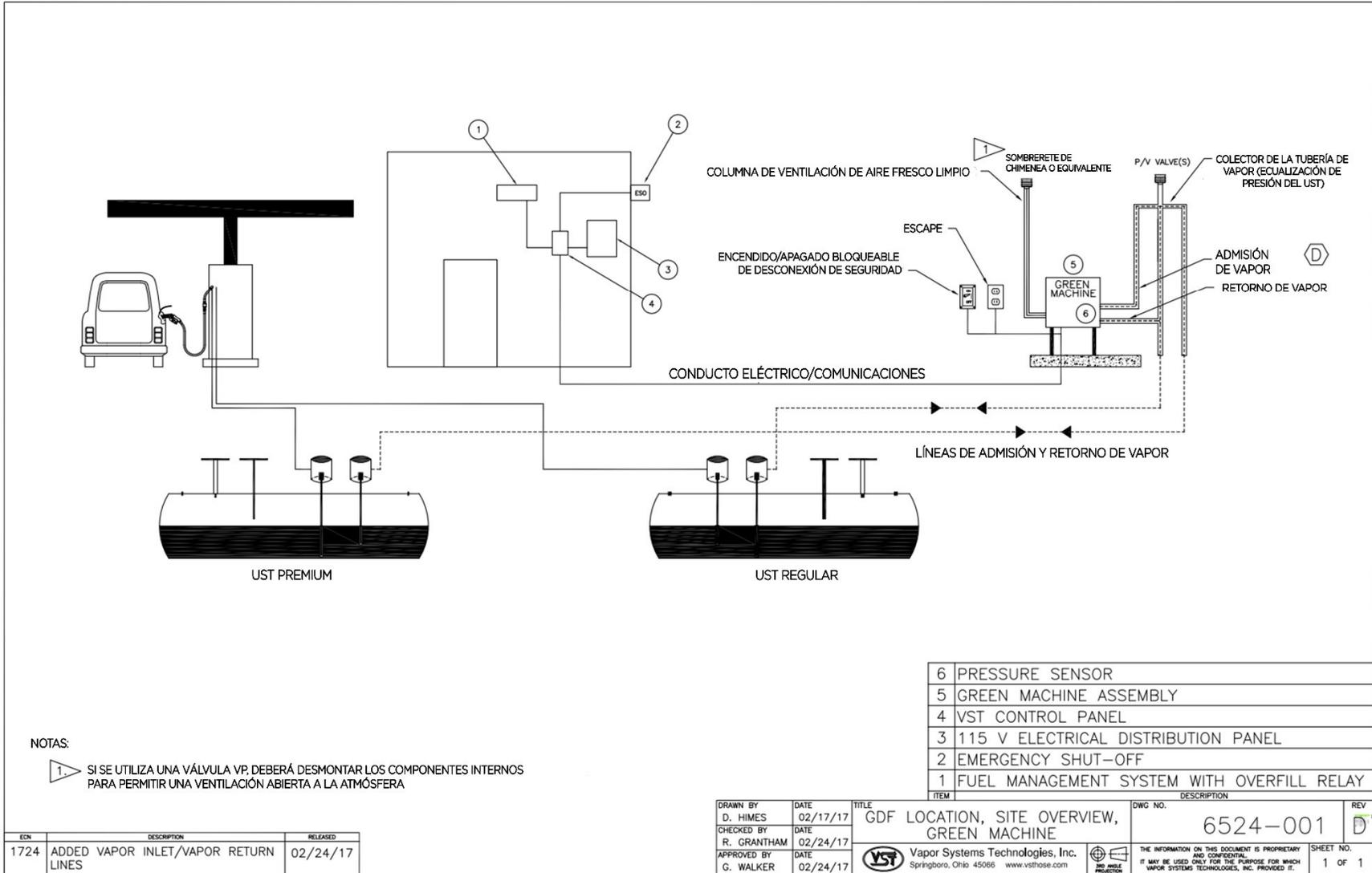


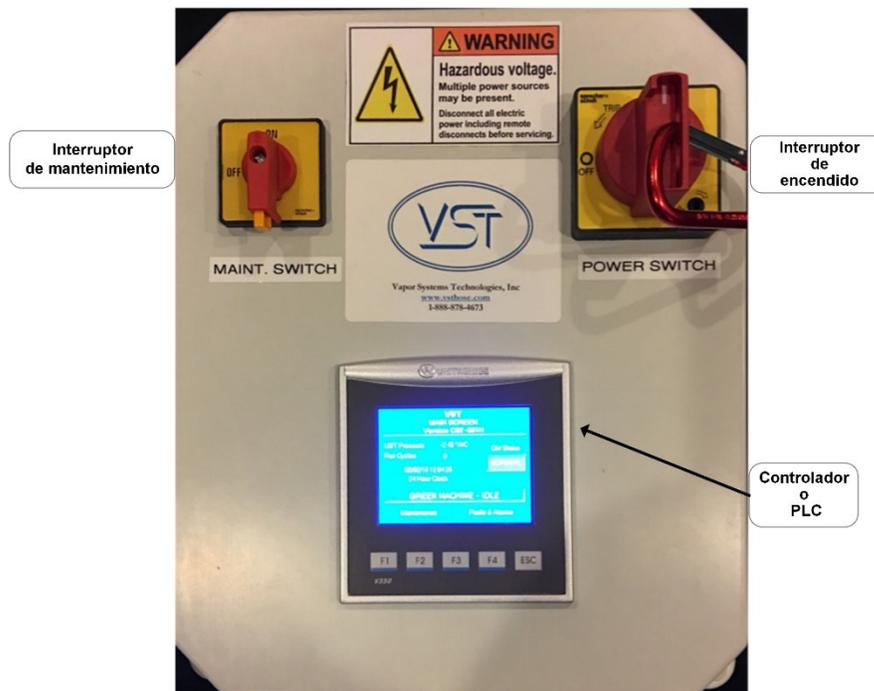
Figura 11-1: Descripción de una estación de gasolina donde se encuentra GREEN MACHINE



## 11.2 Panel de control de VST

### 11.2.1 Descripción del panel de control de VST

- El panel de control de VST está diseñado para manejar las funciones de la GREEN MACHINE en función de la presión del vapor del UST. **La figura 11-2** muestra la parte frontal del panel de control con los siguientes elementos:
  - Controlador de la GREEN MACHINE.
  - Controla la GREEN MACHINE con base en la presión del vapor del UST.
- Interruptor de encendido:
  - Proporciona un medio para desconectar TODA la alimentación del panel de control y TODA la alimentación hacia la GREEN MACHINE.
  - Se puede bloquear en las posiciones de abierto (OPEN) o cerrado (CLOSED). (Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad).
- Interruptor de mantenimiento:
  - Apagar el interruptor de mantenimiento suprimirá TODA la alimentación de la GREEN MACHINE.
  - Apagar el interruptor de mantenimiento mantendrá encendida la alimentación hacia el controlador de la GREEN MACHINE para realizar pruebas y/o mantenimiento.



Panel de control de la MX GM CS9, 12-10-2018

Figura 11-2: Panel de control de VST



## 11.2.2 Pantalla principal

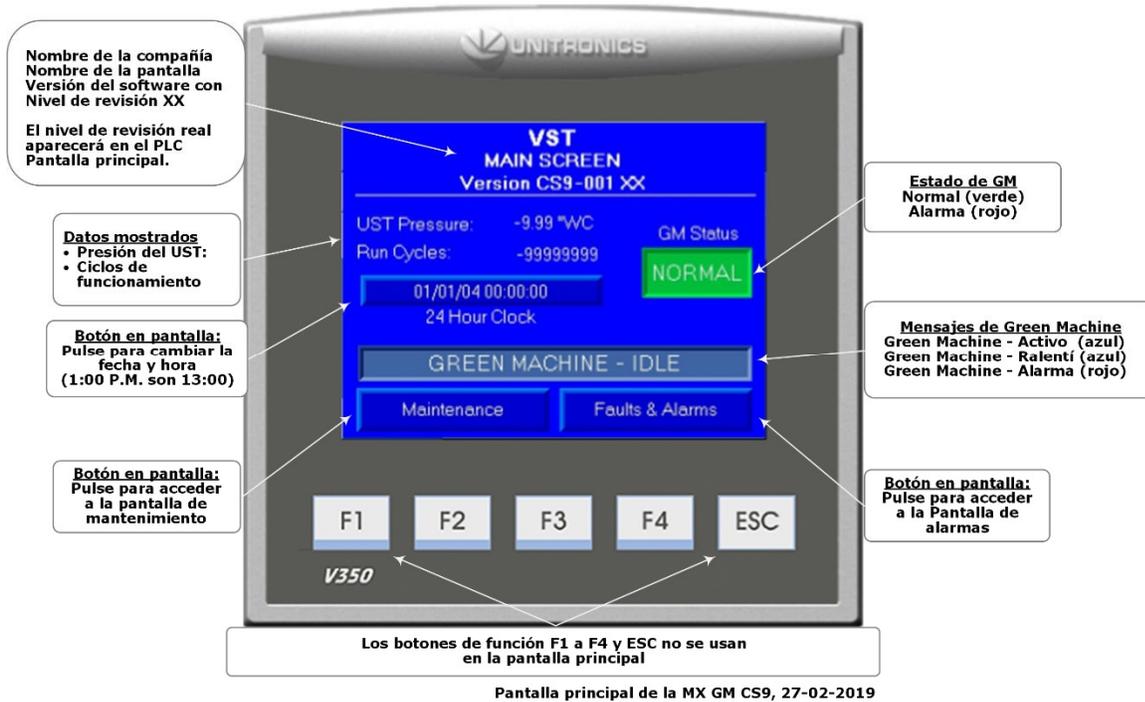


Figura 11-3: Pantalla principal

- El PLC del panel de control siempre se encenderá en la pantalla principal. **Vea la figura 11-3.**
- La GREEN MACHINE siempre estará en el modo operativo normal cuando se muestre la pantalla principal en el PLC, a menos que exista una situación de alarma.
- **Estado de GM:**
  - Normal (cuadro verde): indica que la GREEN MACHINE está funcionando normalmente (sin alarmas activadas).
  - Alarma (cuadro rojo): indica que una alarma está activada.
  - Cuando una alarma se active, consulte la Hoja de instrucciones del operador para obtener indicaciones.
- **Fecha y hora:**
  - Presione el botón de fecha y hora para cambiar la fecha y hora.
- **Pantalla de mantenimiento y pantalla de alarmas:**
  - Presione el botón "Maintenance Screen" (pantalla de mantenimiento) para acceder a la pantalla de mantenimiento.
    - Se requiere la contraseña "878" para acceder a la pantalla de mantenimiento.
  - Presione el botón "Alarm Screen" (Pantalla de alarmas) para acceder a la pantalla de alarmas.



## Mensajes de la GREEN MACHINE (continuación)

- **Mensajes de la GREEN MACHINE:**
  - GREEN MACHINE – Running (funcionando)  
Cuando la presión del UST es mayor a 0.2 IWC  
(Cuadro de texto azul)
  - GREEN MACHINE – Idle (inactivo)  
Debido a que la presión del UST es menor que 0.2 IWC  
(Cuadro de texto verde)
  - GREEN MACHINE – Alarm (alarma)  
Vea a la pantalla de alarma para identificar la alarma: una alarma se ha activado.  
(Cuadro de texto rojo)  
Consulte la Hoja de instrucciones del operador para obtener indicaciones.
- **Datos mostrados en la pantalla:**
  - Presión del UST (IWC):  
Despliega la presión UST en tiempo real.
  - Ciclos de funcionamiento:  
Muestra el número de ciclos completados por GREEN MACHINE.
  - Fecha y hora    Fecha (MM/DD/AA) y reloj de 24 horas (HH:MM:SS)

## 11.2.3 Pantalla de mantenimiento

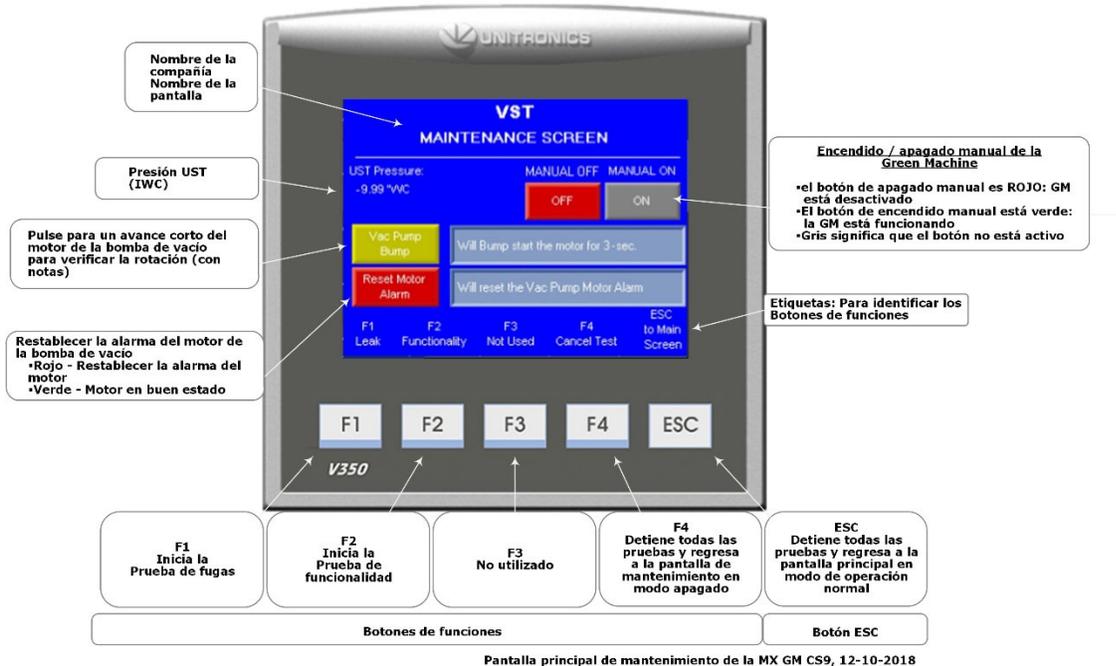


Figura 11-4: Pantalla de mantenimiento



### Pantalla de mantenimiento, (continuación)

- Cuando se muestra la pantalla de mantenimiento, la GREEN MACHINE siempre estará en modo "OFF" (apagado), a menos que el botón "Manual ON" (encendido manual) esté presionado. **Vea la figura 11-4.**
- La presión del UST se muestra como pulgadas de agua (IWC).
- La GREEN MACHINE se puede configurar en el modo "Manual ON" (encendido manual) o "Manual OFF" (apagado manual) solo en la pantalla de mantenimiento.
  - Esta característica se usa cuando se lleva a cabo el mantenimiento de la GREEN MACHINE.
- "Vac Pump Bump" (impacto de la bomba de vacío) se usa para revisar la rotación del motor de la bomba de vacío durante el arranque o después de realizar el mantenimiento en el motor de la bomba de vacío.
- El reinicio de la alarma del motor se usa cuando la bomba de vacío está en estado de alarma.
- Las etiquetas de los botones de función se muestran en la parte inferior de la pantalla.
- Los botones de función F1, F2, F3 y F4, y el botón ESC son de fácil acceso.
  - F1 Inicio de una prueba de fugas
  - F2 Inicio de una prueba de funcionamiento
  - F3 No se usa
  - F4 Detiene todas las pruebas y regresa a la pantalla de mantenimiento en modo apagado.
- Presionar el botón "ESC" detiene todas las pruebas y regresa a la pantalla principal al modo operativo normal.



### 11.2.4 Pantalla de alarmas

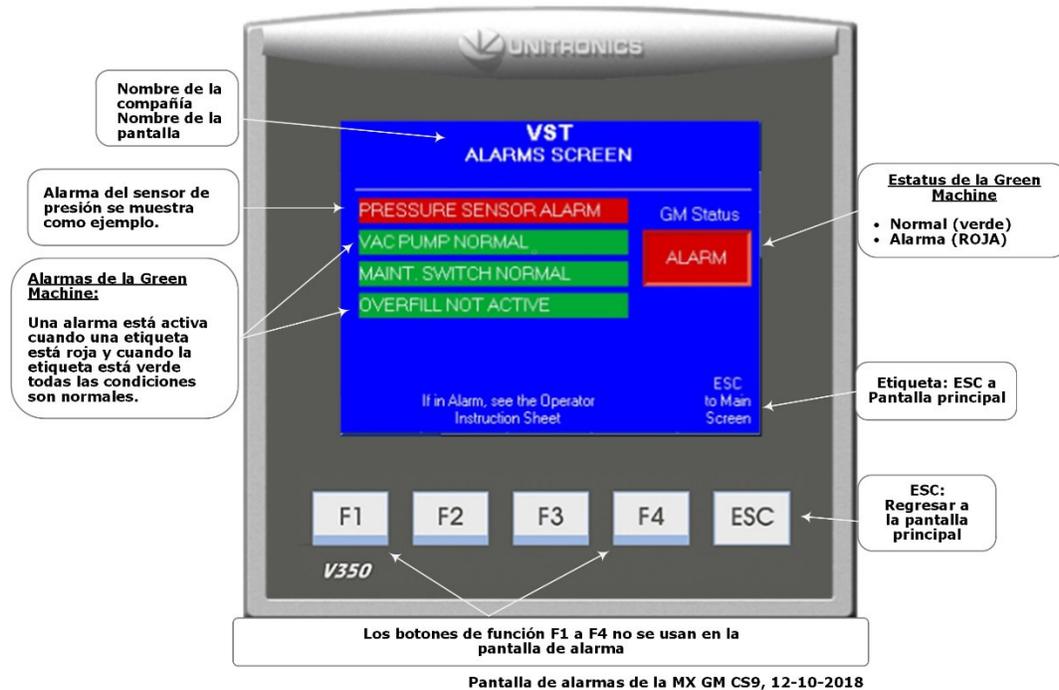


Figura 11-5: Alarma del sensor de presión que aparece en la pantalla de alarma

## 11.3 Descripción de las alarmas

- La Pantalla de alarmas muestra las siguientes alarmas: **Vea la Figura 11-5.**

### 11.3.1 Estado de GM

- Normal (cuadro verde): indica que la GREEN MACHINE está funcionando normalmente (sin alarmas activadas).
- Alarma (cuadro rojo): indica que una alarma está activada. Cuando una alarma se active, consulte la Hoja de instrucciones del operador para obtener indicaciones.

### 11.3.2 Alarma del sensor de presión

- Una falla ocurrirá si el sensor de presión no está conectado al panel de control de VST o si sus cables están conectados de manera incorrecta en el panel de control de VST, o si el sensor de presión funciona mal.
- La GREEN MACHINE no funcionará mientras esta alarma esté activada.



### 11.3.3 Alarma de la bomba de vacío

- El controlador de VST indicará que existe una alarma en las siguientes situaciones:
  - El disyuntor de la bomba de vacío se ha desconectado
  - El voltaje principal es muy bajo
  - Corto circuito de salida
  - Sobrecarga del motor
  - La temperatura del motor es muy alta
  - La bomba de vacío no está funcionando de manera correcta
  - GREEN MACHINE no funcionará mientras esta alarma esté activada.

### 11.3.4 Alarma del interruptor de mantenimiento

- Cuando se acciona el interruptor de mantenimiento la GREEN MACHINE no funcionará y la alarma del interruptor de mantenimiento se mostrará activa.
- Para desactivar la alarma del interruptor de mantenimiento, encienda el interruptor de mantenimiento para desbloquear dicho interruptor.
- La GREEN MACHINE no funcionará mientras esta alarma esté activada.

### 11.3.5 Alarma de sobrellenado

- Existe una situación de sobrellenado cuando, durante una descarga de combustible, el nivel de gasolina en el UST excede el parámetro de la alarma de sobrellenado, que es el 90 % de la capacidad del UST.
  - El panel de control de VST está conectado con el relé de salida de la alarma de sobrellenado del tanque.
  - Cuando ocurre un sobrellenado, el relé de salida (normalmente abierto) se cierra y GREEN MACHINE se apagará.
  - El cuadro de la alarma de sobrellenado se mostrará de color ROJO para indicar que la alarma de sobrellenado está activa.
  - Cuando el nivel de gasolina cae por debajo del nivel de la alarma de sobrellenado, el relé de salida se abre y la alarma se libera, la GREEN MACHINE permanecerá desconectada durante 2 horas adicionales.
  - Después de las 2 horas:
    - El cuadro de la alarma de sobrellenado se desactivará.
    - GREEN MACHINE se encenderá si la presión del UST se encuentra por encima de 0.2 IWC.
    - La GREEN MACHINE permanecerá apagada si la presión del UST está por debajo de 0.2 IWC.



### Alarma de sobrellenado (continuación)

- Podría ocurrir un sobrellenado si la persona de entrega no detiene el abastecimiento, ignorando tanto el límite de sobrellenado y el límite alto de producto.
  - VST ha determinado que es necesario implementar una protección contra sobrellenado para reducir las posibilidades de que la gasolina entre a GREEN MACHINE.
- A continuación, se detallan las medidas de prevención tomadas para proteger a GREEN MACHINE de una situación de sobrellenado:
  - El panel de control de VST deshabilitará a la GREEN MACHINE cuando el nivel del UST llegue al parámetro máximo de la alarma de SOBRELLENADO (LÍMITE DE SOBRELLENADO: 90%), momento en que los contactos del relé se cerrarán en el sistema de gestión del combustible.
  - Con el tiempo, a medida que se dispense el combustible, el producto descenderá por debajo del límite de la alarma de sobrellenado, restaurando así el relé y habilitando de nuevo la GREEN MACHINE.
  - La alarma de SOBRELLENADO del sistema de gestión del combustible no garantizará que la GREEN MACHINE esté protegido contra un ingreso de gasolina.
  - La GREEN MACHINE no funcionará mientras esta alarma esté activada.



## 11.4 Pruebas de cumplimiento ambiental y servicios en el UST de la estación

- Cuando una compañía especializada en pruebas de cumplimiento ambiental y servicios en el UST lleva a cabo sus pruebas, lo hace generalmente por motivos de reglamentaciones de cumplimiento o propias de la compañía. Las pruebas generalmente están orientadas a los tanques de almacenamiento subterráneos, las tuberías, los dispensadores o una combinación de los tres. Existen varias pruebas que se pueden realizar (si corresponde).
- Cada vez que se realice una prueba, la GREEN MACHINE DEBE ESTAR APAGADA para garantizar que no pueda funcionar.
- Antes de que comience la prueba:
  1. En la parte frontal del panel de control de VST, retire el clip de mosquetón y apague el interruptor de alimentación de energía. Vuelva a instalar el clip de mosquetón después de que se haya desconectado la alimentación empujando el "lado de la manija" e instalando el clip. Esto desconectará toda la alimentación al panel de control de VST y la GREEN MACHINE. El PLC no mostrará ninguna pantalla y estará en blanco.
  2. No es necesario cerrar las válvulas de aislamiento de la GREEN MACHINE ya que apagar el panel de control de VST cerrará las válvulas de control que se encuentran en el interior de la GREEN MACHINE. Esto aislará la GREEN MACHINE del UST, las columnas de ventilación y todas las tuberías de vapor externas.
- Luego de completar la prueba:
  1. Retire el clip de mosquetón y mueva el interruptor de alimentación a la posición de ON (encendido). Luego, ponga el clip de mosquetón presionando la parte móvil para luego colocar el clip.
  2. El PLC se encenderá en la pantalla principal y estará en el modo operativo normal.

## 11.5 Cerraduras y llaves

- VST ha proporcionado llaves con la GREEN MACHINE, específicamente para lo siguiente:
  - 3 cerraduras para las válvulas de bola bloqueables en el ingreso de vapor, el retorno de vapor y la salida de aire
  - 2 cerraduras para la cubierta
  - 1 cerradura para el interruptor de alimentación de la GREEN MACHINE.
- Todas las cerraduras tienen la misma llave.
  1. Cuando la GREEN MACHINE esté funcionando, las válvulas de bola se deben mantener bloqueadas en posición de abierto para evitar daños en la GREEN MACHINE.