

Geotech Sipper

Manual de Instalación y Operación



Índice

Sección 1: Descripción del sistema	5
Sección 2: Instalación del Sistema	7
Sección 3: Configuración del Temporizador / Ciclo y descripciones de pantalla.....	16
Sección 4: Funcionamiento del sistema.....	24
Sección 5: Mantenimiento del sistema.....	27
Sección 6: Solución de problemas del Sistema	32
Sección 7: Especificaciones del sistema	35
Sección 8: Esquemas del sistema.....	37
Sección 9: Piezas y Accesorios.....	41
Garantía y reparación.....	44

INDICACIONES DEL DOCUMENTO

Este documento utiliza las siguientes indicaciones para presentar información:



ADVERTENCIA

Un signo de exclamación indica una **ADVERTENCIA** sobre una situación o condición que puede provocar una lesión o incluso la muerte. No debe seguir hasta haber leído y entendido completamente el mensaje de **ADVERTENCIA**.



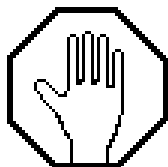
CUIDADO

El dibujo de una mano levantada indica información de **CUIDADO** que se relaciona con una situación o condición que puede ocasionar daño o mal funcionamiento del equipo. No debe seguir hasta haber leído y entendido completamente el mensaje de **CUIDADO**.



NOTA

El dibujo de una nota indica información de **NOTA**. Las Notas proveen información adicional o suplementaria sobre una actividad o concepto.



Para poder asegurar que su Solar Sipper tenga una larga vida de servicio y opere adecuadamente, adhiérase a los siguientes avisos y lea el manual antes de utilizarlo.

- **El suministro de poder del Control no debe exceder los valores máximos.**
- **El Control puede no operar apropiadamente con cableado excesivo no suministrado por el fabricante.**
- **Evite rociar fluido directamente al control.**
- **Nunca sumerja el control.**
- **Evite tirar de los cables para desconectar el control.**
- **Evite usar un control con evidente daño físico.**
- **Para prevenir daño al control, evite dejarlo caer.**



ADVERTENCIA

No opere este equipo si tiene signos visibles de daño físico significativo diferente al uso y desgaste normal.



Aviso para los consumidores en Europa:

Este símbolo indica que este producto se debe desechar por separado.

Las notas siguientes corresponden únicamente a los usuarios de los países europeos:

- Este producto se ha diseñado para desecharlo por separado en un punto de recolección adecuado. No lo tire a la basura doméstica.
- Para obtener más información, póngase en contacto con el vendedor o con las autoridades locales encargadas de la gestión de residuos.

Sección 1: Descripción del sistema

Función y Teoría

El Geotech Solar Sipper (Sipper) es un sistema único de recuperación de hidrocarburos que funciona con energía solar usado para operar una bomba de remediación de pozo con un Desnatador conectado. Está diseñado para aplicaciones donde la corriente eléctrica no está disponible o no es factible económicamente. La energía eléctrica que se utiliza para que funcione el Solar Sipper es generado en el sitio con paneles solares. El compresor interno es capaz de producir hasta 20 pulgadas de Hg de vacío y presión de 100 psig. Este proceso alternado de vacío/presión permite al usuario recuperar un amplio rango de fluidos, desde los muy viscosos hasta los ultra ligeros Non-Aqueous Phase Liquid (NAPL), desde profundidades de hasta 180 pies debajo de la superficie del suelo. Los controles opcionales de canales múltiples pueden operar hasta ocho bombas en pozos de recuperación diferentes.



En este manual, una bomba de acero inoxidable con Desnatador o cualquier otra estructura de pozo usada con el sistema Sipper sera referida como bomba. Una tabla que contiene un rango de productos viscosos puede encontrarse en la Seccion 4.

El Solar Sipper estándar una batería de 12VDC y 75 amperios hora que se carga con un panel solar conectado de 85 Watt. Los sistemas pueden ser expandidos para utilizar varios paneles solares y baterías de una capacidad mayor. Los controles de múltiples canales pueden ser implementados en áreas donde hay múltiples pozos de recuperación con gran proximidad el uno del otro. Se pueden operar hasta ocho pozos por control.

En general, Geotech recomienda una distancia máxima de 500 pies (incluyendo la profundidad del pozo) entre el control del Sipper y la bomba. Se pueden acomodar distancias más largas pero no son recomendadas. Se debe tener una consideración cuidadosa a los requerimientos adicionales de poder así como proteger las mangueras del daño. En ciertas situaciones, múltiples controles con paneles solares y baterías separadas pueden ser una mejor solución en sitios con un área relativamente mayor. El AC Sipper opcional está diseñado para ubicaciones donde el voltaje de línea está disponible.

Facilidad de Despliegue

El Solar Sipper puede reducir el costo total de los proyectos y mejorar dramáticamente su despliegue de la siguiente manera:

- Reduce el tiempo y costo de colocar una línea eléctrica en el sitio.
- Elimina la necesidad de permisos y trabajo de instalación de los electricistas.
- El sistema simple y seguro de bajo voltaje puede instalarse sin entrenamiento especial o licencia y requiere experiencia mínima.
- No se requiere equipo de excavación ni de transformador.
- Reubicar el equipo para seguir una columna o ajustarlo a una nueva información de caracterización de sitio sea fácil y rápida.

Funcionamiento del Sipper

El control del Sipper tiene un temporizador del ciclo programable integrado para controlar el vacío interno del compresor, la presión y el tiempo entre ciclos. Esto permite al usuario calibrar el Sipper para funcionar en su rango más eficiente basado en la tasa de recarga de producto, su viscosidad y profundidad del Desnatador.

Durante el ciclo de vacío del temporizador, se aplica vacío a la manguera de la línea de aire, bomba de acero inoxidable y admisión; ayudando al producto a fluir a través de la malla oleofila/hidrófoba y dentro de la cavidad de la bomba. Cuando el tiempo programado de vacío expira, el sistema inicia el tiempo de presión del ciclo. Durante el ciclo de presión del temporizador, el aire es comprimido dentro de la manguera de la línea de aire, evacuando el producto de la bomba. Una vez que el tiempo de presión programado expira el compresor se apaga y el sistema inicia el retraso programado del temporizador. Cuando expira el temporizador de retraso el proceso se repite.

En Sippers de múltiples canales los ciclos de vacío, presión y retraso se fijan individualmente por pozo. Esto acomoda las tasas de recarga y recuperación en el pozo únicas a cada pozo individual en el mismo sitio. Una variedad de instalaciones de temporizador pueden ser implementadas para maximizar la recuperación. Por ejemplo; pozos diferentes pueden ser bombeados más o menos seguidos que los otros para maximizar su recuperación. La programación prioriza las bombas para que una bomba esté funcionando a la vez.

El control del Sipper tiene varios mecanismos de registros de datos de retroalimentación que pueden ser usados para medir la efectividad del sistema de remediación. Hay pantallas con contadores de dos ciclos disponibles, uno registra el número total de ciclos del control, el otro contador es reinicializable por el usuario para propósitos de monitoreo. Estos conteos de ciclo pueden ser comparados con el fluido total recuperado para determinar que tanto fluido se está recuperando por ciclo de bombeo. También hay un reloj de tiempo de ejecución que solo incrementa cuando la batería está cargada y cuando el sistema está funcionando. Este reloj puede ser comparado con el tiempo de despliegue real para determinar si se requieren más paneles solares para mantener el sistema funcionando. Se puede obtener más información sobre esto en la sección de Solución de Problemas de este manual.

El Control del Solar Sipper depende de los recursos solares promedio anuales, que pueden variar de región a región. Geotech puede ayudar a determinar que tanto potencial de recuperación puede ser esperado dependiendo en donde está el sitio y cuantos paneles solares serán requeridos. Más información sobre la ubicación de los paneles solares puede encontrarse en la Sección 2.

Tasas de Recuperación

La energía solar disponible y el número de paneles solares determinaran que tan rápido se puede recuperar potencialmente el producto disponible. La recuperación será finalmente limitada por la tasa de recarga de la capa de producto en el pozo. Remover repetidamente la capa de producto completa puede reducir la conductividad de fluido al pozo y a su vez reducir las tasas totales de recuperación.

Cuando la capa de producto está completamente agotada, se invita al aire dentro de la malla del pozo y la tierra del subsuelo o estratos que lo rodean. Este aire puede actuar para bloquear la conductividad del fluido así como promover el crecimiento de bacterias y descomposición del producto siendo recuperado. Esto eventualmente “tapara” el camino del fluido hacia el pozo y reducirá la tasa de recuperación de la capa de producto. Geotech recomienda recuperar menores cantidades de producto más frecuentemente. Esto promoverá la continuación de la conductividad del fluido al pozo.

En caso que la malla de admisión, línea de descarga o válvula check se bloqueen, remueva el Desnatador y limpie el cartucho de admisión y sus conexiones como se describe en la Sección de Mantenimiento del Sistema del Manual: Geotech Pump and Skimmer Assembly Manual.

Geotech ofrece una variedad de herramientas y capacitación para proporcionarle información de cómo mantener adecuadamente su sistema Sipper y en cómo obtener una tasa de recarga. Contacte a Geotech para discutir su aplicación específica a detalle.

Sección 2: Instalación del sistema



El Geotech Sipper estandar esta diseñado para instalarse y funcionar en ubicaciones no peligrosas no clasificadas con una extension intrinsecamente segura en una ubicacion peligrosa clasificada. Geotech no determina la clasificacion de una ubicacion. La clasificacion de una ubicacion esta sujeta a la implementacion de la jurisdiccion local de las reglas de la NFPA. Todas las instalaciones deben llevarse a cabo de acuerdo con la NEC.

FPN: NEC 2008 seccion 500.5 (A) clasificacion de una ubicacion dice:

A traves del ejercicio de ingenuidad en la disposicion de instalaciones electricas para ubicaciones peligrosas (clasificadas), es frecuentemente posible ubicar gran parte del equipo en una ubicación no clasificada y así, reducir la cantidad de equipo especial requerido. Las FPNs son informacion solamente y no ejecutables como requerimientos de la NEC.



Las instalaciones del Sipper se deben llevar a cabo por personal calificado. Si usted no esta familiarizado con equipo de corriente electrica, contacte a un técnico calificado para ayudarle con su instalación.

Los sistemas Solar Sipper pueden ser separados y entregados en tarimas que pueden ser fácilmente y rápidamente desplegados. Esto puede simplificar el despliegue donde no haya concreto u otra infraestructura que pueda server como base de montaje para el equipo. Es más eficiente tener el equipo listo para desplegarlo inmediatamente en cuanto lo reciba. Geotech también ofrece capacitación para una instalación adecuada de su sistema Sipper en su sede en Denver, Colorado.

Instalación del Solar Sipper



Control del AC Sipper - Asegurese que la linea principal este apagada en el interruptor automatico y que el interruptor ON/OFF para el panel de control esta en OFF antes de proceder a instalar CUALQUIER cable interno o externo.

Debido a que el colector solar y la bacteria tienen voltaje vivo, debe de tener cuidado cuando maneje cualquiera de los dos. Se requiere especial atención para asegurar la polaridad correcta al hacer las conexiones a la bacteria y paneles solares. Aunque el sistema funciona con un voltaje bajo seguro, la batería es capaz de almacenar cantidades muy grandes de energía. Esto puede causar un peligro de fuego o quemaduras.

Se debe tener un cuidado especial para evitar hacer un corto (hacer contacto entre las terminales tanto positivas como negativas) en la bacteria con cualquier herramienta o cable pelado a tierra. Deje las tapas protectoras en su lugar y solo termine un cable cuando haya verificado que tenga la polaridad correcta (positiva o negativa). El sistema puede tolerar conexiones de polaridad invertida siempre y cuando el interruptor ON/OFF se mantenga en posición OFF.

Ubicación del Panel Solar

El promedio anual de recursos solares varía de región en región. Geotech puede ayudarle a determinar cuanta recuperación puede esperar (dependiendo de dónde está ubicado el sitio) y cuantos paneles solares serán requeridos. La latitud del sitio también determinara la diferencia de temporada en la tasa de recuperación. Por ejemplo, en el hemisferio norte las tasas de recuperación declinan en los meses de invierno y aumentan durante los meses de verano.

Otra información específica de la ubicación debe ser considerada también. Objetos grandes como árboles o estructuras de construcción pueden bloquear la luz solar evitando que llegue a los paneles. En estos casos, los paneles solares pueden ser montados sobre postes u otras estructuras disponibles para maximizar su exposición. Otros factores impredecibles como una mayor o menos cubierta de nubes también deben ser considerados cuando estime tasas de recuperación potenciales.

Seleccione una ubicación con la máxima exposición a la luz solar. Evite sombras, especialmente durante medio día. Oriente el modulo para que la superficie reciba la máxima exposición a través del año para su sitio en particular. La regla general para posicionamiento es la siguiente:

- Los paneles solares deben ver hacia el sur en el hemisferio norte y norte en el hemisferio sur.
- El ángulo de un panel solar debe ser fijado al equivalente de la latitud de su ubicación; más 15 grados durante el invierno o más 15 grados durante el verano.

Por ejemplo; La latitud de Denver, Colorado es de cerca de 39 grados. En invierno el panel debe ser subido a 54 grados (desde el 0°) para el sol óptimo. Para instalaciones permanentes, fijar el ángulo del panel igual a su latitud será suficiente.

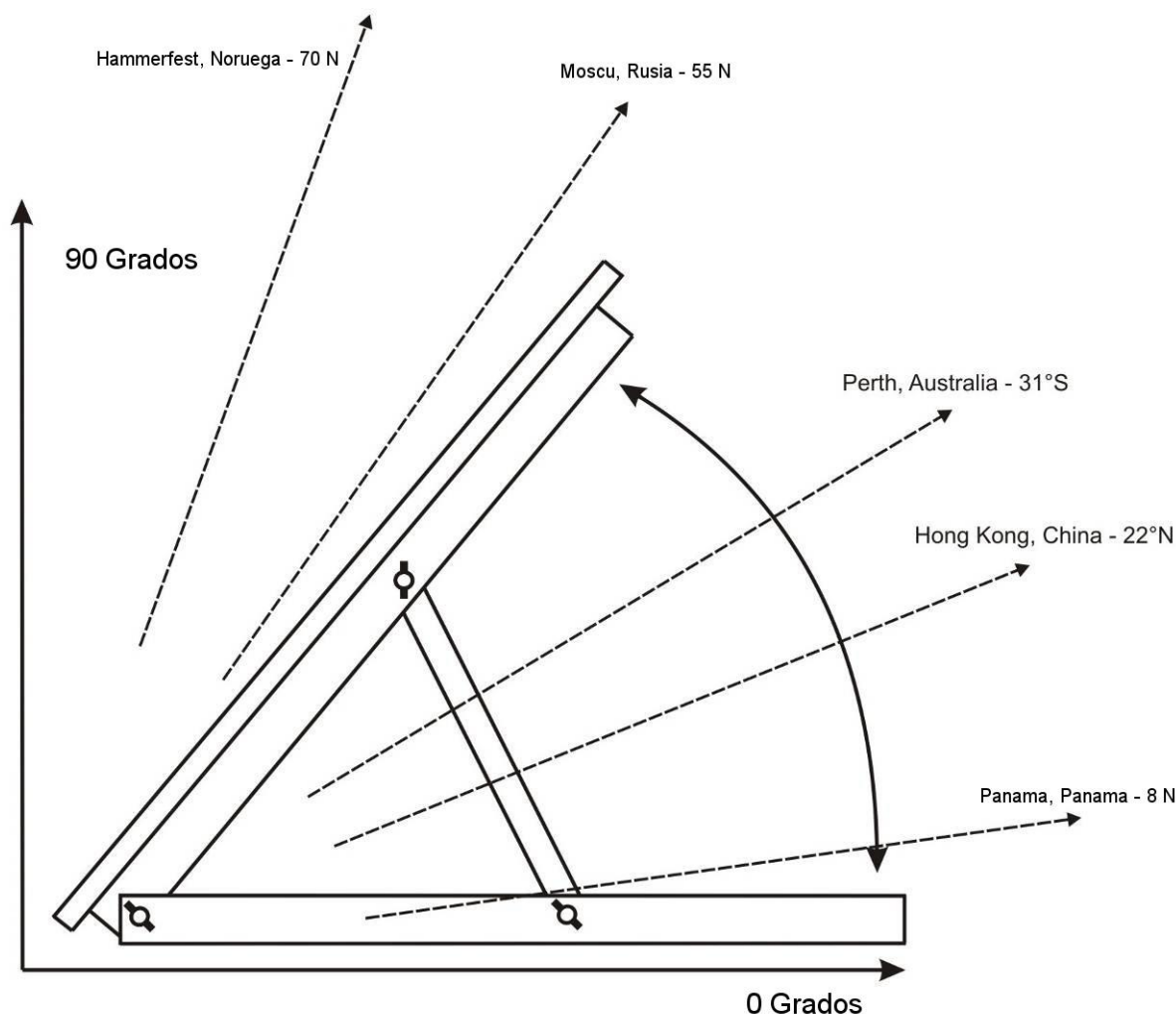


Figura 2-1 – Vista lateral del panel solar.

Montaje del Panel de Control

La estructura del Solar Sipper permite al cliente la opción de colocar el panel de control en una ubicación conveniente y accesible. Si es posible, se recomienda que el alojamiento del panel del control sea colocado fuera del camino directo del clima y la luz solar siempre que sea posible. Si se va a conectar corriente al alojamiento, entonces todos los conductos deben ser de metales rígidos y conectados a tierra a un conductor común de equipo para partes de metal que no transporten corriente.

El alojamiento también necesita ser elevado sobre la altura de la boca del pozo para prevenir torceduras a la línea de descarga y las varias líneas de aire a las bombas. Cuando seleccione una ubicación para su control del Sipper, considere la colocación de las líneas de aire desde y hacia la unidad para prevenir torceduras, daño o la acumulación de fluido en líneas flojas.

La Figura 2-2 es un ejemplo de un panel de control del Sipper montado a un panel trasero con u-bolts de 2" u-bolts. Usando un panel trasero dará soporte al alojamiento mientras que permitirá que pueda montar la unidad en un poste.



NUNCA perfore agujeros para montaje desde o a través de la parte interior del alojamiento cuando conecte el control a otra superficie. Se sugiere que monte el alojamiento a un panel trasero fuerte, usando los soportes proporcionados, antes de conectar la unidad a un poste u otra superficie.

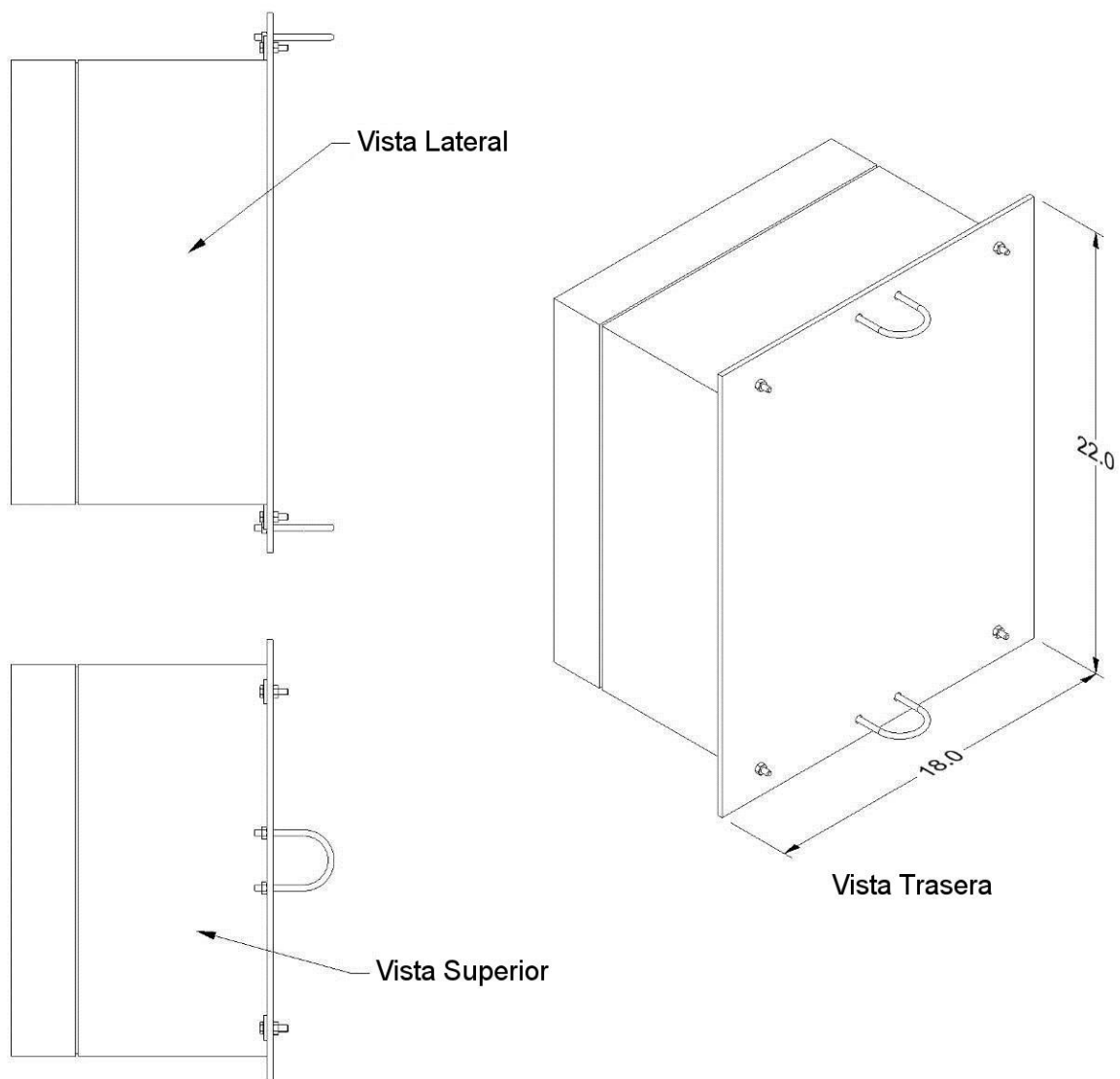


Figura 2-2 – Ejemplo del alojamiento del Sipper montado a un panel trasero con u-bolts adicionales para conectar el poste.



El diagrama es solo un ejemplo. El montaje del equipo mostrado esta disponible a través de Geotech – ver Seccion 9: Partes y Accesorios. Siempre evite perforar a través del alojamiento.

Cableado del Solar Sipper



Un diagrama de cableado interno de tamaño completo acompaña los controles Sipper nuevos cuando son entregados (pag 39 o 40). También hay diagramas de flujo fijados al interior de la puerta de cada control (pag 22). Contacte a Geotech para un diagrama de cableado de repuesto si es necesario.



Antes de instalar el panel solar para el control del Solar Sipper, cubra el colector con un material opaco antes de hacer sus conexiones de cables. Esto prevendrá que los módulos produzcan electricidad mientras hacen las conexiones y reducir el riesgo de chispas. Tenga prácticas eléctricas seguras en todo momento. Haga conexiones en áreas bien ventiladas libres de vapores de gas inflamables y llamas.

Los sistemas Solar Sipper son proporcionados con 25 pies de cable de 4 conductores 14 AWG. NO extienda o agregue a la longitud de este cable de corriente. Después de asegurarse que el interruptor de poder este en OFF, haga todas las conexiones eléctricas externas como muestra la Figura 2-3.

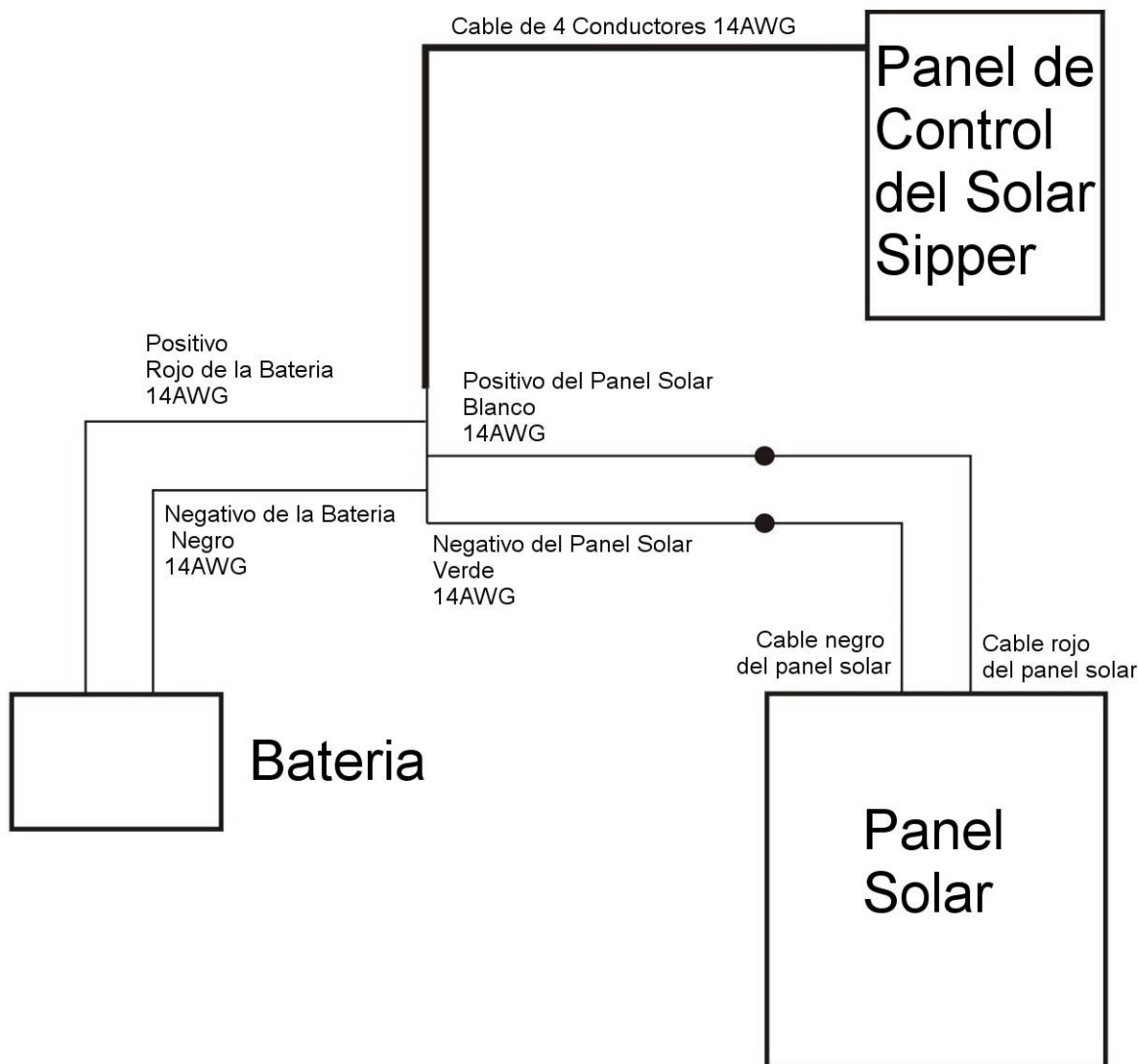


Figura 2-3 – Ejemplo de cableado externo para un sistema Solar Sipper.



Una batería nueva o de repuesto puede no estar totalmente cargada. Esto causará que el Solar Sipper se apague por bajo voltaje cuando lo encienda inicialmente. Permitirle a la batería cargarse completamente antes del despliegue acelerará la instalación inicial. De otra forma, el sistema puede tardar varios días en comenzar a funcionar dependiendo del número de paneles solares usado y la cantidad de exposición solar. Si existen condiciones de congelamiento, aisle su batería. Una batería congelada no cargará hasta que la descongele. Vea la Sección 3 para los requerimientos mínimos de voltaje.

Añada Paneles Adicionales

Durante los meses de invierno cuando la luz solar disminuye, los paneles solares adicionales pueden fácilmente ser añadidos al sistema Solar Sipper. Agregar uno o dos paneles aumentará la producción durante los meses de invierno, con menos horas de sol y el exceso de energía no será usado en verano. Como una regla general, hasta 4 paneles de 80W pueden ser conectados al Sistema Solar Sipper.

Para cablear un panel adicional a la configuración de sistema, use el diagrama de cableado mostrado en la Figura 2-3. Usando tuercas para cables aislados, conecte todos los cables rojos (positivos) de los paneles solares al cable blanco en el control del Sipper, luego conecte todos los cables negros (negativos) del panel solar al cable verde en el control del Sipper.

Cableado del AC Sipper

Los sistemas AC Sipper son provistos con 25 pies de cable de 3 conductores 12 AWG. NO extienda o incremente la longitud de este cable de corriente. Después de asegurar que el interruptor de poder está en OFF, haga las conexiones de corriente usando el siguiente diagrama de cableado:

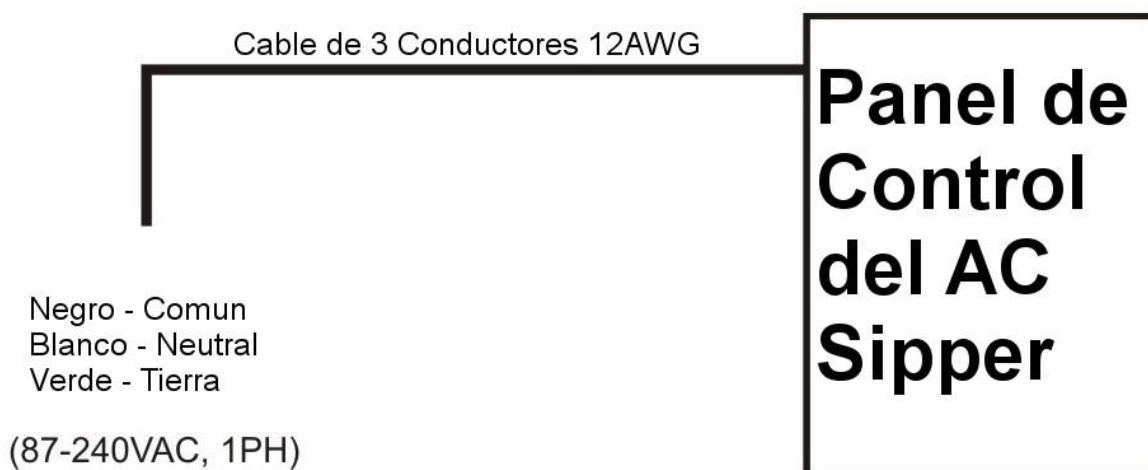


Figura 2-4 – Ejemplo del cableado externo para un sistema AC Sipper.



Existirá un peligro de choque o fuego con cualquier terminal de cable de voltaje. Las instalaciones del Sipper se deben realizar por personal calificado. Si usted no está familiarizado con equipo de corriente eléctrica, contacte a un electricista calificado para ayudarlo en la instalación.

Siempre revise dos veces que no haya voltaje vivo en las terminales en las que trabajara. Apague todos los interruptores de circuito y conectores y use un voltímetro o detector de voltaje para verificar que no haya corriente. Verifique que el medidor esté funcionando al encender y apagar la corriente una o dos veces antes de proseguir. Solo proceda al cableado de terminales de corriente AC cuando tenga certeza que es seguro.

Puesta a tierra

Si no hay una terminal de tierra del suelo disponible, entonces una pica de tierra debe ser instalada. Conecte todas las partes de metal que no lleven corriente a un suelo común. Una terminal de tierra del suelo puede ser adquirida de Geotech con su Sipper. Vea la Sección 9 para una lista completa de accesorios disponibles.

Conexión de los tubos

Coloque todas las mangueras hasta las bocas de los pozos y asegure los extremos a las conexiones de manguera usando las pinzas adecuadas. Geotech puede proveer a su sistema Sipper con una variedad de mangueras y opciones de pinzas. Vea la Sección 9 para una lista de partes disponibles.

Cuando instale sus mangueras, NO cuelgue o sitúe líneas de aire de tal forma que queden colgando con puntos bajos donde el fluido se pueda reunir. Evite dobleces agudos que puedan torcer su línea.

Es recomendado que las líneas de aire y las mangueras estén protegidas. El conducto o tubería de PVC puede dar protección. Sin embargo, revise las regulaciones locales y estatales sobre líneas de transmisión de combustible antes de instalar las líneas de descarga de producto.



Si hay una posibilidad que el sistema Sipper sea expuesto a condiciones de congelamiento (vea el rango de temperatura en la Sección 7, Especificaciones de Sistema), entonces se sugiere que todas las líneas de descarga incluyendo la bacteria, sean aisladas o que su sistema se mantenga en un cobertizo de temperatura regulada durante la operación.

La última línea conectada será de la entrada de aire del compresor y del Puerto de descarga, del lado del control del Sipper a la parte superior del tanque de recuperación. El control del Sipper usará esta línea como una fuente de aire y como una protección si el producto es succionado dentro del compresor y solenoides.

Despliegue la Bomba de Acero Inoxidable y el Desnatador



Lea el Manual de Usuario “Geotech Pump and Skimmer Assembly” (N/P 16550181) para más información de Desnatadores, sus partes y funciones.

La malla oleofila/hidrófoba discrimina entre agua y producto cuando está “condicionada” apropiadamente. Para condicionar (o preparar) el cartucho, use un cepillo suave y cubra la malla con el mismo producto o similar al encontrado en el pozo. NO use aceite de bebé, para lámpara, u otro aceite hidrogenado perfumado o teñido.



Se debe tener cuidado especial de no dañar el flotador o la malla de admisión antes o durante el despliegue. Use una pieza sobrante de madera o cartón (algo que pueda desechar apropiadamente si se contamina) en la cual poner la bomba y Desnatador en vez de el suelo.

Una buena caracterización de sitio es importante para colocar exitosamente la bomba y el Desnatador en el nivel óptimo en el pozo. Si hay fluctuaciones de temporada o de marea en la capa freática que excedan el movimiento del Desnatador, se puede requerir un ajuste manual periódico. En la mayoría de los casos, el Desnatador debe ser colocado de tal forma que el centro de su viaje este en el nivel del agua subterránea nominal (refiérase a las Figuras 8-1 y 8-2). Si el nivel de la capa freática es desconocido, Geotech puede proporcionarle una sonda de interfase hidrocarburo/agua para determinar el nivel actual de agua y espesor de la capa de producto. Contacte a Geotech para más información sobre este dispositivo importante para caracterización de sitio.

Usando una cinta de medir adicional, mida desde la mitad de la varilla central del Desnatador (también el centro del movimiento vertical de la admisión flotante del Desnatador) a donde la manguera de descarga saldrá de la tapa del pozo. Usando cinta de contraste o tiza, marque la manguera de descarga en este punto. El extremo inferior del Desnatador desplazara fluido en el pozo causando que el nivel de fluido del pozo suba inicialmente. El movimiento del flotador acomodara esta elevación en el nivel del fluido. El nivel del fluido tomara algo de tiempo para regresar a lo normal dependiendo en la permeabilidad/conductividad hidráulica de la formación rodeando al pozo.



Lea el Manual de Usuario “Geotech Pump and Skimmer Assembly” (N/P 16550181) para mas informacion sobre el funcionamiento del Desnatador, movimiento del flotador y otras dimensiones.

En algunos casos el desplazamiento inicial de fluido puede “mover” la capa de producto desde el pozo y de regreso hacia la formación. Esto puede suceder especialmente donde hay poca conductividad de fluido rodeando al pozo. Es mejor confiar en los datos de caracterización del sitio y probar con una sonda de interfase hidrocarburo/agua de Geotech para verificar que el flotador está en el nivel esperado dentro del pozo. Si usted no puede acceder a una sonda de interfase o está desplegando bombas en un pozo de 2” sin suficiente espacio para la sonda, usted puede juzgar la productividad por la cantidad de producto en el tanque de recuperación.



Simplemente adivinar o sentir la ubicacion del Desnatador dentro de la columna de agua es una receta para el fallo. Use una sonda de interfase hidrocarburo/agua de Geotech para medir el nivel del agua y el espesor de la capa de producto, luego registre esta información en su registro de remediación o caracterización.

Implementar el uso de una sonda de interfase hidrocarburo/agua de Geotech y mantener un registro del nivel del agua y el espesor de la capa de producto es recomendado para el desempeño óptimo del sistema.

Tanque de Recuperación de Producto

Un tanque de recuperación de producto no está incluido con el sistema Solar Sipper. Un tanque, preferiblemente de 55 galones o más, debe ser provisto por el cliente con los siguientes atributos:

- Un agujero roscado de $\frac{3}{4}$ ” o 2” donde se conecta la sonda de tanque lleno.
- Una entrada de producto para la manguera de descarga del sistema.
- Una abertura de ventilación.
- Una pieza de descarga de fluido para drenarlo.

Una sonda de tanque lleno, mostrada en la Figura 2-5, es proporcionada con los sistemas Solar Sipper nuevos. Sondas adicionales pueden ser ordenadas a Geotech. Vea la Sección 9, Partes y Accesorios.



Asegurese que la entrada de aire del compresor y la linea de descarga de aire esten aseguradas en la parte superior del tanque de recuperacion antes de encender el control del Sipper. No permita que el extremo de esta manguera alcance al producto ya recolectado.

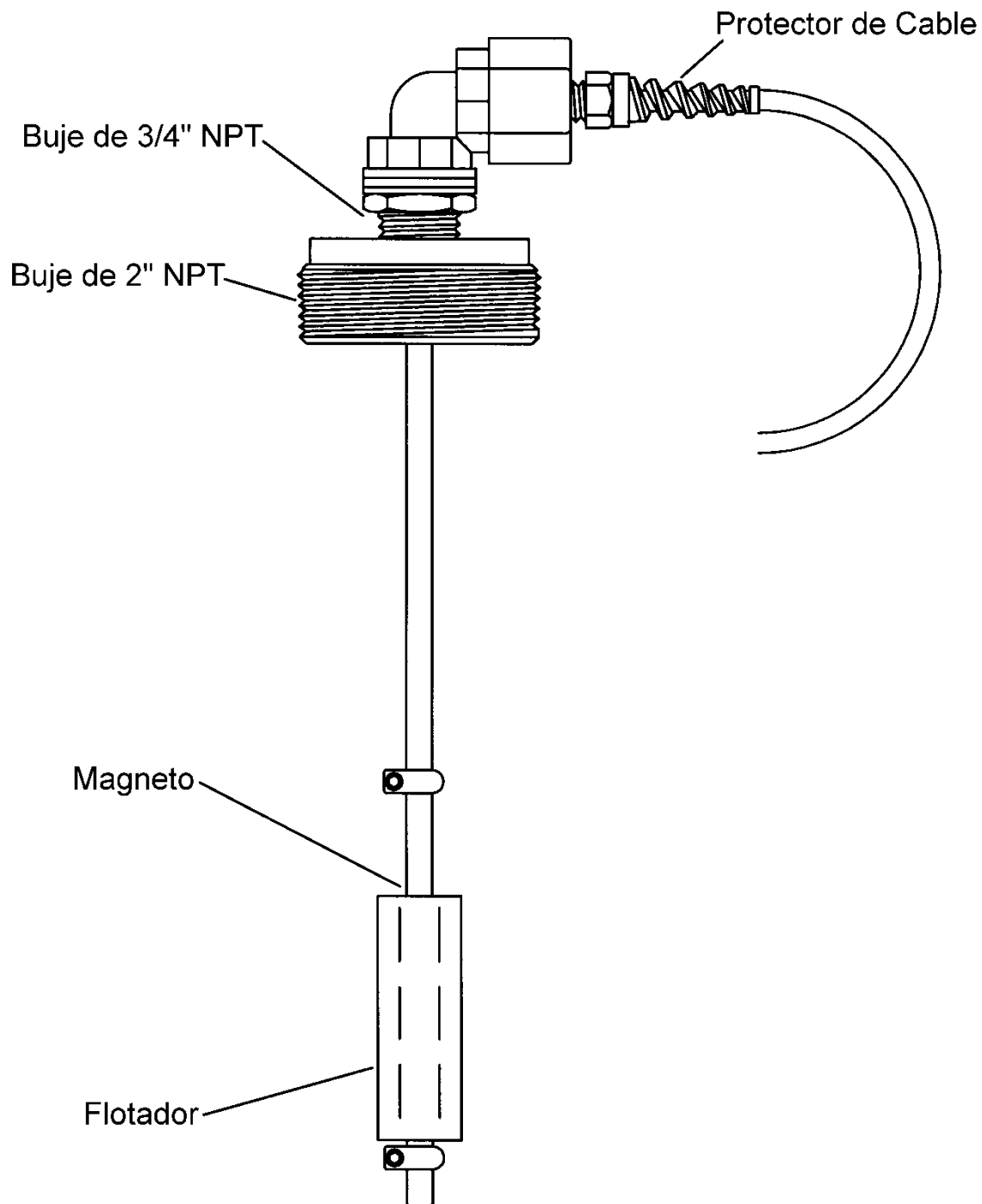


Figura 2-5 – Ejemplo de una Sonda de Tanque Lleno

Sección 3: Configuración del Temporizador /Ciclo y descripciones de pantalla

Esta sección describe las funciones de la pantalla y el funcionamiento del control del Sipper. Cada control viene con un Diagrama de Flujo de la Interfaz de Usuario (mostrado en la Figura 3-1) dentro de la tapa del alojamiento. El diagrama de flujo, usado en conjunto con los botones de flecha en el panel de control (mostrado en la Figura 3-2) está diseñado para proveer las siguientes funciones:

- Fijar el tiempo del ciclo (vacío, presión y retraso) para cada bomba y Desnatador.
- Iniciar el tiempo de ejecución del sistema Sipper.
- Acceder a las pantallas de estado del sistema y de diagnóstico.

Las siguientes páginas muestran ejemplos de las pantallas del control y una descripción breve de su función. Contacte a Geotech para cualquier asistencia para operar su control del Sipper.

Pantallas de Configuración

Una vez que el sistema Sipper fue instalado y todo el cableado hacia el control está completo encienda el interruptor principal del control del Sipper. La unidad realizara una revisión interna rápida y configuración de memoria, después de la cual el Menú Principal aparecerá de la siguiente manera:

```
Geotech Sipper
L=Setup  R=Start
```

Si la revisión interna falla entonces la pantalla mostrara la condición de alarma apropiada. Vea Pantallas de Alarma y de Fallo en la pagina 21.

La primera tarea será ajustar su ciclo/temporizador usando las pantallas de configuración. Las Pantallas de Configuración le permites seleccionar cada bomba individualmente y asignar un tiempo de ciclo único (vacío, presión y retraso) para la bomba basado en el desempeño del pozo en el que reside. (Vea la Sección 4 sobre Funcionamiento del Sistema para mayor información sobre evaluar el tiempo de ciclo apropiado) El rango de tiempo de ciclo de cada función es el siguiente:

Vacío	0 segundos minimo hasta 30 segundos maximo.
Presión	30 segundos mínimo hasta 4 minutos máximo.
Retraso	30 segundos mínimo hasta un máximo de 24 horas.



El ajuste de fabrica para todas las opciones de cada bomba instalada es: 1 segundo de vacio, 30 segundos de presion, 5 minutos de retraso.

Para acceder a las pantallas de configuración, presione la fleche izquierda. La siguiente pantalla aparecerá:

```
Select Well
n  L=Main Menu
```

donde n = el número de pozo

Usando las flechas arriba y abajo, seleccione el número del cual piensa ajustar el ciclo/tiempo (el número de pozos por control de Sipper puede ser entre 1 y 8, dependiendo de la configuración). Después de seleccionar un número de pozo, presione la flecha derecha. La pantalla de Vacío aparecerá:

```
Set Vacuum mm:ss
00:10
```

Usando las flechas arriba y abajo, ingrese el tiempo requerido para la fase de vacío del ciclo, luego presione la flecha derecha. La pantalla de Presión aparecerá:

```
Set Pres    mm:ss  
00:30
```

Usando las flechas arriba y abajo, ingrese el tiempo requerido para la fase de presión del ciclo, luego presione la flecha derecha. La pantalla de Retraso aparecerá:

```
Set Del hh:mm:ss  
00:05:00
```

Usando las flechas arriba y abajo, ingrese el tiempo requerido para el retraso del ciclo, luego presione la flecha derecha una vez más. El sistema regresará a la pantalla de Selección de Pozo desde la cual puede fijar el tiempo de ciclo para cualquiera de los pozos restantes.



Si se presiona el botón de flecha izquierda en cualquier momento mientras ajusta los tiempos de vacío, presión y retraso, el nuevo ajuste no será retenido. Para asegurar el tiempo de ciclo ingresado, presione la flecha derecha.

Después de que todos los tiempos de ciclo han sido ingresados, presione la flecha izquierda (mientras en la pantalla de Selección de Pozo) para regresar al Menú Principal.

Pantallas de Inicio (Ejecución)

Las pantallas de Inicio (Ejecución) le permiten:

- Reiniciar el conteo de ciclo y de ejecución (Vea también pantalla de “Ejecución” bajo Estado del Sistema).
- Encender/Apagar el apagado de temperatura baja.
- Fije el número de pozo con el cual empezar a bombear.
- Iniciar y activar los tiempos predefinidos de ciclo para todas las bombas conectadas.

Una vez que el Sipper ha iniciado (Ejecución activada para todas las bombas), puede hacer una de dos cosas:

- Presionar la flecha abajo (para revisar y pasar por las pantallas de Estado del Sistema).
- Presione la flecha izquierda (que completará el ciclo de la bomba actual, luego apagará el ciclo de todas las bombas y después le regresará al Menú Principal).

Para iniciar el Solar Sipper y activar el tiempo de ejecución de todas las bombas conectadas, proceda de la siguiente manera:

Del Menú Principal, presione la flecha derecha. La siguiente pantalla aparecerá:

```
Reset Timer?  
YES
```

La pantalla de Reinicio del Temporizador le permite limpiar el conteo de ciclos y de ejecución mostrado tanto en la pantalla de Ejecución del Sistema como en la de Estado de Ejecución. Use las flechas arriba y abajo para cambiar el ajuste a YES o NO luego presione la flecha derecha para la siguiente pantalla.

Low Temp ShutOff
OFF

La pantalla de Apagado de Temperatura Baja (cuando activada), apagará el control del Sipper a 0°C (32°F). Como el sistema Sipper opera primordialmente sobre la superficie, esta función previene que el control funcione durante un tiempo cuando las líneas de producto podrían congelarse. El Sipper se reiniciará automáticamente a una temperatura de 3.3°C (38°F). Use las flechas arriba y abajo para cambiar el ajuste a ON u OFF.

Start with Well
n

Donde n = El número de pozo (entre 1 y 8).

La pantalla de Iniciar con Pozo permite al usuario escoger el pozo a bombear primero una en la configuración. El número de pozo en la selección está limitado por el número de canales en uso. Use las flechas arriba y abajo para cambiar el número de pozo con el cual comenzar.



El sistema Sipper ahora está listo para Iniciar (Ejecución). Sin embargo, antes de proceder lea completamente la Sección 4 sobre Funcionamiento del Sistema para entender mejor los ajustes requeridos del temporizador para el producto siendo recuperado.

Una vez que todos los tiempos del ciclo han sido ingresados y las tres pantallas anteriores han sido pasadas, presione la flecha derecha una vez más para iniciar el Sipper. El control Sipper comenzará con el ciclo de la primera bomba en serie y le dará la pantalla de Ejecución:

00:00:00 nn
0000:00:00:00 wf

Donde nn = el número total de ciclos desde su activación (1 a 99999)
w = el número de pozo activado actualmente
f = la función de la bomba en curso (V para vacío, P para presión, D para retraso)

Después de verificar que todas las bombas estén funcionando, puede verificar nuevamente el Estado del Sistema en cualquier momento presionando la flecha abajo durante la operación. Después de ver la pantalla de estado de sistema, deje la última pantalla como esta y el sistema automáticamente regresará a la pantalla de Ejecución.

Deteniendo el Funcionamiento del Sipper (Ejecución)

Si se requieren más ajustes al tiempo de ciclo de una bomba en particular o cuando el control del Sipper necesite ser apagado, presione la flecha izquierda una vez durante el modo de Ejecución. Si el Sipper está actualmente a la mitad de un ciclo de bombeo, le mostrará la siguiente pantalla:

Please wait for
Main Menu mm:ss

Esta pantalla mostrará cuánto tiempo falta para el pozo actual. Una vez que la fase de presión del ciclo termine, la unidad se detendrá y mostrará el Menú Principal. Se pueden hacer más ajustes a los ciclos de bombeo, recibir información de las pantallas de estado o puede apagarse para recibir servicio.

Pantallas de Estado del Sistema y Diagnostico



El valor “nn” dentro de esta seccion puede representar un conteo entre 1 a 99999.

Mientras en el Menú Principal, las Pantallas de Estado del Sistema pueden observarse presionando las flechas arriba y abajo. Estas pantallas contienen una variedad de información que puede ser usada para registrar actividad importante de su sistema Solar Sipper. Estas pantallas también pueden ser vistas durante la Ejecución del sistema al presionar las flechas arriba y abajo en cualquier momento de la operación. Después de ver una pantalla de estado, deje el sistema como esta. En 20 segundos el Menú Principal (o pantalla de Ejecución) reaparecerá.

Las siguientes pantallas de estado (como se muestran en el Diagrama de Flujo de Interfaz) aparecerán cada vez que oprima la flecha abajo. Las siguientes páginas le mostraran un ejemplo de la pantalla de estado (como aparecen) seguida de una definición y el uso de la pantalla.

```
Runtime: nn  
0000:00:00:00
```

La pantalla de Ejecución muestra el número de ciclos completados (para todas las bombas conectadas) junto con el tiempo de ejecución total del sistema Sipper desde la última vez que se reinició el control. Estos valores serán limpiados con la pantalla de Reinicio del Temporizador durante la configuración.

```
Lifetime: nn  
0000:00:00:00
```

La pantalla de Tiempo de Vida muestra el número total de ciclos completados (para todas las bombas conectadas) junto con el tiempo total de ejecución del sistema Sipper desde que la unidad fue puesta en servicio. Los valores de tiempo de vida no pueden ser limpiados. Muchas pantallas de estado recuperaran su línea de tiempo de esta pantalla cuando algo ocurra, como la última vez que hubo bacteria baja, la última vez que se active la alarma de tanque lleno, la última vez que se apagó por temperatura baja, etc.

```
Well n Delay:  
hh:mm:ss
```

Donde n = el tiempo de retraso para el pozo mostrado (entre 1 y 8) seguido del tiempo.

La pantalla de retraso del pozo muestra cuanto tiempo de retraso le queda a cada pozo asignado al Sipper. Use la flecha abajo para pasar a través de las ocho pantallas. Los canales que no estén en uso tendrán un valor de 0.

```
Power Ons: nn  
0000:00:00:00
```

La pantalla de Encendido muestra el número total de veces que la unidad ha sido Encendida/Apagada (desde que entro en servicio) junto con el registro de tiempo de la última vez que fue encendida.

Tankfulls: nn
0000:00:00:00

La pantalla de Tanque Lleno muestra el número total de veces que la alarma de tanque lleno ha sido activada (desde que está en servicio), debido a un tanque de recuperación lleno, junto con el registro de tiempo de la última alarma. Esta pantalla puede ser usada para determinar cuánto tiempo le toma al tanque llenarse o si se requiere un tanque más grande.

Low Batts: nn
0000:00:00:00

La pantalla de Batería Baja muestra el número total de veces que la unidad ha experimentado una condición de batería baja (desde que entro en servicio) junto con el registro de tiempo de la última vez que tuvo esta condición. Esta pantalla puede ayudarle a evaluar el uso de la batería (en comparación a cuanto producto fue recuperado) mostrando la necesidad de un ajuste de ciclo o de paneles solares adicionales. También ayuda a determinar si la batería está perdiendo su habilidad de mantener carga.

El control del Solar Sipper está diseñado para apagarse a sí mismo cuando el voltaje de la batería llega a 11.4V y continuara cuando la batería alcance 12.1V. El Solar Sipper está diseñado para cargar la batería al máximo de 14.5V. El sistema también mostrara una condición de batería baja si la batería se congela. Permita que la batería se descongele antes de recargarla.

Low Temps: nn
0000:00:00:00

La pantalla de Temperatura Baja (cuando se activa el apagado de Temperatura Baja en el proceso de Configuración) muestra el número total de veces que la unidad ha experimentado una condición de batería baja (desde que fue puesta en servicio) junto con un registro de tiempo de cuando la unidad tuvo esta condición por última vez. Un apagado de temperatura baja (cuando activado) ocurrirá a los 0°C (32°F).

Temperature:
nnC xxx

La pantalla de temperatura muestra la temperatura actual de la unidad en grados Celsius seguido de un número diagnóstico.

Battery Voltage:
nn.nV xxxx

El Voltaje de la Batería muestra el voltaje actual de la batería para el sistema Sipper seguido de un número diagnóstico.

Ver: v.v Wls: n
ID: iii SS: sss

Esta es la última pantalla y contiene la siguiente información del control del Sipper:

Donde v.v = versión del software
n = numero de pozos para los que la unidad fue diseñada (1 hasta 8)
iii = Número de Identificación del control
SS = Fuerza de la señal (usado en Sippers inalámbricos)
sss = Fuerza de la señal en un valor numérico (usado en Sippers inalámbricos)

Pantallas para (Condiciones de) Alarma y Fallo

Además de las funciones de Batería Baja, Temperatura Baja, fusible fundido y falta de conexión de batería, solo unas cuantas condiciones causaran que el control del Sipper se apague. Las siguientes pantallas de alarma requerirán atención del usuario antes de que el sistema sea reiniciado:

TANKFULL
L=Main Menu

La pantalla de Tanque Lleno aparecerá cuando el tanque de recuperación se llene o cuando haya daño al cable de la sonda. Cuando esta pantalla aparece el control del Sipper detendrá toda actividad hasta que la alarma sea abordada. Para limpiar una alarma y reiniciar el control Sipper, presione la flecha izquierda (para obtener el Menú Principal), luego inicie el proceso de Configuración.

INTAKE OVERRIDE
L=Main Menu

La pantalla de Anulación de Admisión aparecerá cuando el flotador en el interruptor del flotador de admisión (ubicado al lado de la caja de control) suba. Esto normalmente sucederá cuando se atraiga producto a través de la línea de aire desde el pozo (debido a tiempo de vacío excesivo o cuando un solenoide direccional se atore en el compresor) o por una acumulación de humedad durante el funcionamiento. Vea la Sección 6, Procedimientos de Solución de Problemas, para más información de cómo resolver una alarma del Interruptor del Flotador de Admisión.

Cuando la pantalla de Anulación de Admisión aparece, el control del Sipper detendrá toda la actividad hasta que la alarma sea abordada. Después de drenar el Interruptor del Flotador de Admisión y limpiar todas las líneas afectadas, despeje la alarma presionando la flecha izquierda (para obtener el Menú Principal), luego inicie el proceso de Configuración.



Usted también puede necesitar limpiar la línea de aire fijando el vacío en 0 y permitir al ciclo de presión empujar cualquier fluido residual fuera y hacia la reserva de la bomba. Ver Sección 6, Solución de Problemas, para más información.

Battery Fault
Check Cables

La pantalla de Fallo de Batería aparecerá cuando el voltaje de los cables de la batería sea de 14.7VDC o mayor. Esto puede ocurrir si el panel solar ha sido cableado de manera errónea a los cables de entrada de la batería. Esta pantalla también aparecerá si se ha instalado una batería sobrecargada. En cualquier caso, cuando esta pantalla aparezca, apague la unidad y desconecte todas las fuentes de voltaje inmediatamente. Revise el cableado del Solar Sipper en la página 11. Contacte a Geotech con cualquier pregunta sobre la instalación del cableado.

Daño del PCB

En raras ocasiones la siguiente pantalla aparecerá:
Bad display val:

El mensaje Bad Display Value solo aparecerá cuando haya ocurrido daño al PCB dentro del control del Sipper. Si esto aparece, contacte a Geotech sobre esta falla e informe a; Representante de Geotech de todas las condiciones (clima, temperatura, vibración, etc.) y de cuando ocurrió el fallo. Un mensaje de fallo de este tipo normalmente requerirá que la unidad sea enviada a Geotech para diagnóstico y reparación.

Diagrama de Flujo de la Interfaz de Usuario del Geotech Sipper

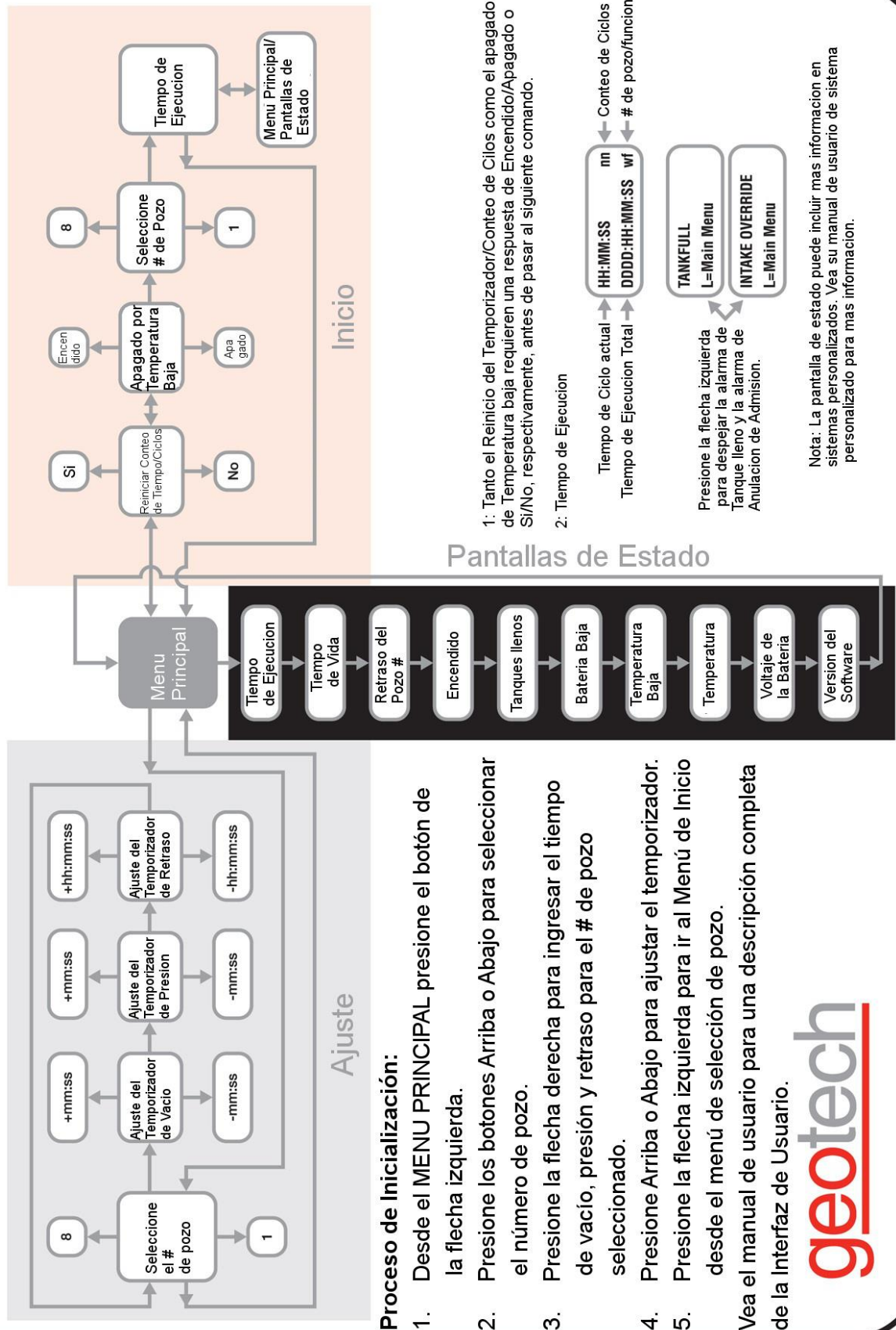


Figura 3-1 – Diagrama de Flujo de la Interfaz de Usuario



Figura 3-2 – Ejemplo del panel frontal del Solar Sipper.

Sección 4: Funcionamiento del sistema

Establecimiento del Tiempo del ciclo de recuperación de producto

La primera cosa a considerar será el objetivo de tasa de recuperación. La cantidad máxima de producto que puede ser recuperada es determinada por una tasa de recarga de cada pozo individual. Usted puede medir y ajustar su sistema para el potencial óptimo de tasa de recuperación basado en parámetros obtenidos del pozo.

La mejor medida de éxito es la recuperación promedio medida de fluido en el tanque de recuperación en un periodo de tiempo específico en comparación con el objetivo de tasa de recuperación. Debido a la variabilidad relacionada con la temporada y el clima en la energía solar, puede ser muy difícil programar visitas de sitio que coincidan con el bombeo de producto del sistema. Si se desea observar al sistema en acción, programe una visita a media tarde. De cualquier otra forma, registre el valor del contador de ciclos y tiempo de ejecución total y compárelos con la cantidad de producto recuperado.

El ciclo de vacío atrae el producto dentro de la bomba. El compresor del sistema entonces cambiara a modo de presión. El compresor es capaz de proveer hasta 100 PSIG de presión a la bomba y línea de descarga. El ciclo de presión empuja la válvula de admisión para que cierre y obligue al producto a salir más allá de la válvula de descarga y dentro de la línea de descarga hasta la superficie.

Es importante que verifique que todo el producto está siendo empujado fuera de la bomba antes de que el comience el siguiente ciclo de vacío. Si el intervalo de tiempo de vacío es demasiado largo o el ciclo de presión es demasiado corto, es posible que la bomba se llene y que el producto se salga por la línea de aire y al Interruptor del flotador de Admisión. Si esto sucede, fije el tiempo de vacío de regreso a 0 segundos y el de presión a 30 segundos y evacúe todo el fluido de la estructura del interruptor de flotador. Después de que el sistema este despejado del exceso de fluido, intente fijar el tiempo de vacío a un ajuste menor y aumente el tiempo de presión para un mejor funcionamiento. Es mejor comenzar con mayor presión y menor vacío y ajustarlo con el tiempo.

La bomba estándar de acero inoxidable es capaz de almacenar .2 galones (750 ml) o 46 pulgadas cubicas de fluido por ciclo. Eso se traduce en más de 14 pulgadas de capa de producto en un pozo de 2 pulgadas y cerca de 3.5 pulgadas de capa de producto en un pozo de 4" pulgadas. Esto representa el espesor mínimo de la capa de producto requerido para alcanzar una bomba llena de producto por ciclo. Incluso si no hay mucho producto en el pozo, no es recomendable bombear toda la capa de producto. Ver Tasas de Recuperación (pagina 6) en la Sección 1 para más explicación.

Iniiciando la Ejecución del Sipper

Una vez que la Ejecución ha empezado, el sistema Solar Sipper iniciara el ciclo de vacío para el pozo número uno (o cualquier pozo que este seleccionado para empezar), completara el ciclo de ese pozo y luego continuara con los siguientes pozos de acuerdo con los ajustes individuales del usuario.



Los limites del temporizador de vacio son minimo de 0 segundos, 30 segundos maximo. Para el temporizador de presión son 30 segundos minimo, 4 minutos máximo. Ajustes de temporizador personalizados fuera de estos parámetros minimos/máximos pueden ser ajustados a través de menus de acceso restringido (contacte a Geotech para mas informacion). Los ajustes fuera del tiempo min /max de fabrica requieren especial consideracion para evitar dañar el equipo y causar un desempeño no satisfactorio del sistema.

Como se mencionó anteriormente, la cantidad de producto por ciclo dependerá de cuanto producto haya en el pozo. También, dependiendo de la viscosidad del fluido y temperatura, la capa de producto puede tener una tasa de recarga un poco más lenta. Esto puede dificultar el determinar cuáles son los mejores tiempos de ciclo para un sitio en particular.

Si tiene una tasa de recarga menor a un galón por hora, entonces simplemente aumente el retraso proporcionalmente. Por ejemplo, si su tasa de recarga de producto es de $\frac{1}{2}$ galón por hora, duplique el tiempo de retraso.

- Después de tomar en cuenta un tasa de recarga menor o mayor, puede tomar en cuenta las mangueras adicionales y profundidad hasta el fluido.
- Añada 2 segundos por cada 25 pies de manguera para vacío y 3 segundos por cada 25 pies de manguera para presión.
- Añada 2 segundos adicionales por cada 25 pies de profundidad hasta el producto para vacío (el producto solo necesita ser elevado hasta la altura del alojamiento de la bomba).
- Añada 3 segundos adicionales por cada 25 pies de profundidad hasta el producto para presión. Usted tendrá que ajustar esto para tomar en cuenta la viscosidad especifica del producto y la cantidad de producto en la manguera de descarga.

Es tentador querer ver producto en el tanque de recuperación o en el extreme del tubo de descarga pero no es necesario vaciar la manguera de descarga completa cada ciclo. Sería un desperdicio de energía bombear aire a través de las líneas cuando no está moviendo producto. Si observa flujo de aire desde la línea de descarga después de que el producto ha dejado de fluir, reduzca el tiempo de presión aproximadamente la misma cantidad de tiempo como el flujo de aire extra.

Ejemplo: Tiene un tiempo de presión de 50 segundos; le toma 20 segundos al producto alcanzar la salida de la manguera de descarga, el producto fluye por solo 20 segundos luego el aire fluye libremente por 10 segundos. Usted puede reducir su tiempo de presión por 10 segundos. Esto es una reducción inmediata de 20% en el tiempo de presión. Esto aumentara la vida de su batería y a la vez mejorara su potencial de recuperación.

Viscosidad de Fluido

La siguiente tabla fue compilada basándose en pruebas de laboratorio así como despliegues reales del Sipper. Es imposible tomar en cuenta todas las variables específicas en este manual. Si tiene una tasa de recarga mayor y requiere una tasa de producción mayor a las que se muestran debajo, entonces por favor contacte a Geotech para que pueda determinar si son necesarias más baterías o paneles solares. En algunos casos, como en el suroeste de los Estados Unidos, el Solar Sipper estándar puede fácilmente desempeñarse con tasas por arriba de la siguiente tabla.



El rango de viscosidad mostrado esta basado en la temperature promedio del agua subterranea de 50° a 70° F.

Profundidad hasta el Fluido (pies)	Tipo de Admisión	Longitud de la Línea de Aire (pies)	Peso del Producto/ Viscosidad (SSU) a 70° F	Tasa de Recarga de Producto (GPH)	Tiempo de Vacío (mm:ss)	Tiempo de Presión (mm:ss)	Tiempo de Retraso (hh:mm:ss)
10	Malla 100	25	Gasolina - Ligera/27.7	1	0:00:15	0:00:30	0:11:00
10	Malla 100	25	Aceite de Transformador - Ligero/80	2	0:00:15	0:00:30	0:05:00
10	Malla 60	25	Combustible No. 4 - Medio/170	1	0:00:30	0:01:00	0:11:00
10	Malla 60	25	Aceite Hidráulico - Medio/200	2	0:00:30	0:01:00	0:05:00
10	Hidrocarburo Pesado	25	SAE 30 - Pesado/1000	1	0:01:30*	0:03:00*	0:11:00
10	Hidrocarburo Pesado	25	SAE 50 - Pesado/3000	2	0:01:30*	0:03:00*	0:05:00

*Contacte a Geotech para instrucciones de como habilitar el temporizador más allá los límites estándar. Los límites estándar están establecidos para proteger contra la posibilidad de colocar tiempos accidentalmente que pueden potencialmente dañar el equipo.

El tanque de recuperación está lleno

Cuando la sonda de tanque lleno detecte un tanque de recuperación lleno, el Sipper completara el ciclo en curso antes de apagar el control del Sipper. El siguiente mensaje aparecerá:

TANKFULL

L=Main Menu

Durante este tiempo la unidad continuara cargando la bacteria, y si está habilitado, monitoreara la temperatura. Una vez que el tanque de recuperación se vacía, presione la flecha izquierda para el Menú Principal y reiniciar la unidad como se describe al principio de la Sección 3.

Sección 5: Mantenimiento del sistema



Los controles del Sipper deben ser regresados a Geotech para reparaciones internas o servicio.

Control del Sipper

Mantenimiento Semanal

- Apague el control del Sipper y drene el Interruptor del Flotador de Admisión (si es necesario).
- Registre el nivel del tanque de recuperación (dependiendo de la tasa de recuperación).
- Inspeccione visualmente todas las líneas de aire y cables de corriente por daño.

Mantenimiento Mensual

- Enjuague los residuos del panel solar con agua limpia – NO use nada abrasivo en la superficie del panel. Limpie la superficie frontal del panel solar y alojamiento del control cuando se necesite con un jabón suave y agua en un trapo suave.
- Inspeccione la bomba de producto y el Desnatador. Inspeccione visualmente el Desnatador, asegurándose que la manguera enrollada no este enredada y que la admisión se mueva libremente en su rango de viaje.
- Inspeccione el Interruptor del Flotador de Admisión y limpie como sea necesario usando los métodos descritos dentro de su Manual de Usuario de Geotech Pump and Skimmer Assembly.
- Inspeccione los tapones de ventilación en el fondo del alojamiento del control. Límpielos si están obstruidos con residuos.
- Registre el contador de tiempo de ejecución desde la pantalla de Tiempo de Vida mensualmente durante el primer año. Esta información puede ser usada para programar mantenimiento anual para las épocas menos productivas del año (debido a variaciones locales en el clima y exposición solar).
- Registre el nivel del tanque de recuperación (dependiendo de la tasa de recuperación).
- Revise si hay vida (insectos, pájaros, ratones, etc.) que se haya alojado en los alojamientos de la bacteria o control. Nidos y residuos pueden ser causa de taponeo del tapón de ventilación en la caja de la batería, permitiendo que gases explosivos y peligrosos se acumulen. Acumulación en los controles puede resultar en el calentamiento de la electrónica y un posible fallo de componentes.
- Verifique los niveles de fluido en el pozo usando una Geotech Interface Probe. Asegúrese que la bomba y el Desnatador están ajustados al intervalo correcto para la recolección de producto.
- Verifique los ajustes de presión, vacío y retraso de la bomba. Asegúrese que la tasa de ciclo del sistema esta correcta para la cantidad de producto disponible. Si el pozo es lento para recargarse y/o solo hay un pequeño volumen de producto para bombear, la tasa de bombeo debe ser disminuida para conservar aire y minimizar el desgaste de la bacteria y control. Consulte a Geotech y este Manual de Usuario para una guía de como fijar estos tiempos apropiadamente. NO los ajuste si no está seguro.

Mantenimiento Trimestral

- Verifique que el fluid (o flujo de aire si no hay producto en el pozo) está siendo descargado en el tanque de recuperación para asegurar que las válvulas check de la bomba y las mangueras estén libres de bloqueos y que la manguera de descarga no está torcida o cortada.
- Verifique que los flotadores de Tanque Lleno y del Interruptor de admisión se puedan mover libremente y funcionan para apagar el control del Sipper cuando son activados.

- Inspeccione el exterior del control por conexiones sueltas. Con el tiempo, la vibración puede causar que algunas conexiones se aflojen y se desarrollen fugas de aire. Si no se corrige, se tendrá exceso de consumo de aire y una vida acortada del control.
- Verifique que su panel solar este correctamente colocado para la luz solar máxima. Los paneles pueden estar fuera de lugar por el viento, la sombra de estructuras altas cerca del panel o la posición del sol en esa época del año.

Mantenimiento Anual

- Apague el Control del Sipper.
- Remueva y pruebe la batería. Remplácela si es necesario.
- Remplace los filtros de partículas en línea en las líneas de aire si es necesario.
- Contacte a Geotech para confirmar la garantía del panel solar.

Para asistencia técnica, llame a Geotech Environmental Equipment, Inc. al 1-800-833-7958.

Bomba de acero inoxidable y Desnatador

Para poder proporcionar una larga vida de servicio, mantenga el cartucho de admisión del Desnatador libre de residuos o crecimiento biológico. El cartucho de admisión flotante del Desnatador es el corazón del sistema Sipper. Por eso el cartucho de admisión (malla oleófila/hidrófoba, flotador, eje, manguera de admisión flexible y pinzas) debe recibir inspecciones periódicas detalladas. La altura de la admisión flotante siempre debe ser arriba de la superficie del agua. El cartucho de admisión no pasara agua a menos que:

1. El cartucho de admisión ha subido al tope de su movimiento permitiendo que el agua suba más allá de la parte superior del cartucho (indicando así que el sistema debe ser elevado a una altura en la que la admisión flote dentro de su viaje de 12" a 24").
2. Una cantidad grande de residuos se acumula en la superficie de la malla.
3. Un detergente (surfactante) contacta la malla. (un detergente "mojara" la malla y permitirá que el agua pase).

Si la malla se detecta tapada con residuos o ha sido sumergida en el agua, un enjuague gentil con queroseno o gasolina es recomendado. Cuando la presencia de detergentes es sospechada, se deben tomar muestras y probarlas.

Como la bomba y el Desnatador deben ser removidos del pozo para realizar mantenimiento en la malla de admisión, estas ocasiones deben ser usadas llevar a cabo una inspección general.

Use los procedimientos de mantenimiento encontrados en el Manual de Usuario de la Geotech Pump and Skimmer Assembly para tener el cuidado apropiado de su bomba y Desnatador.

Panel Solar

En las aplicaciones del Solar Sipper, es importante mantener todos los residuos, polvo y tierra fuera para que no se acumulen en la superficie del panel solar. Limpie la superficie frontal del panel solar como sea necesario con un jabón suave y agua. **NO use limpiadores abrasivos, solventes o almohadillas.** Simplemente enjuagar el panel con agua limpia sería suficiente.

Mantenimiento del Solenoide (Solenoide atorado)

Los siguientes procedimientos explican cómo remover, desmontar y limpiar un solenoide atorado.

1. Remueva el enchufe del solenoide con el destornillador Phillips (no pierda el empaque del tapón) (Figura 5-1).

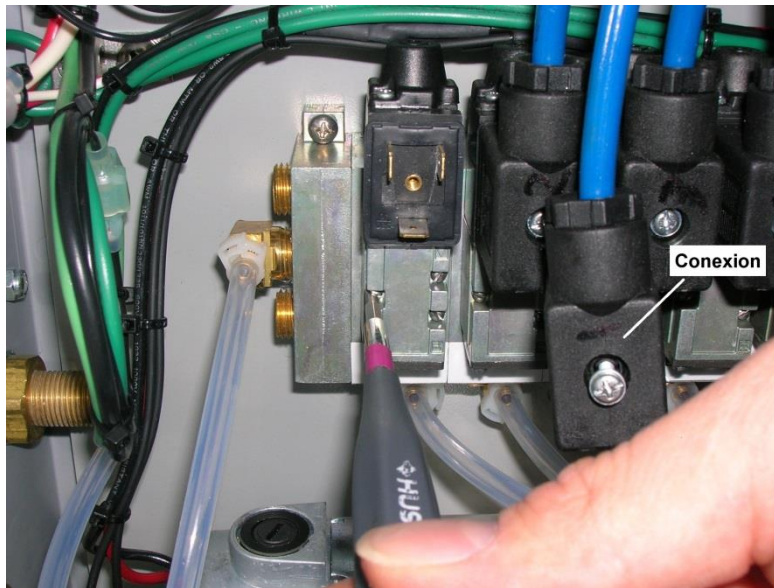


Figura 5-1

2. Remueva los tres clavos y el solenoide con un pequeño destornillador de cabeza plana (Figura 5-1). Note el empaque negro en la parte inferior de la Figura 5-2). **No pierda o dañe este empaque.**

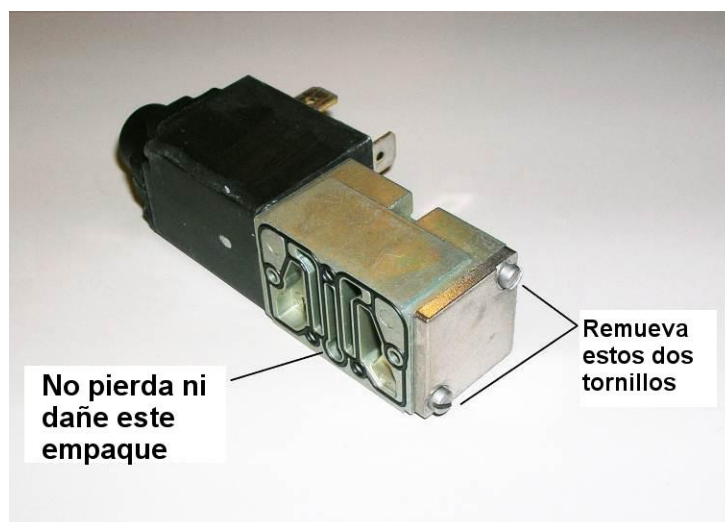


Figura 5-2

3. Usando un destornillador de cabeza plana, remueva dos tornillos de la tapa cuadrada de metal (Figura 5-2). Cuidadosamente remueva el resorte, o-ring, cojinete y el embolo (Figura 5-3). Limpie el embolo y la cavidad con aerosol lubricante y un hisopo.

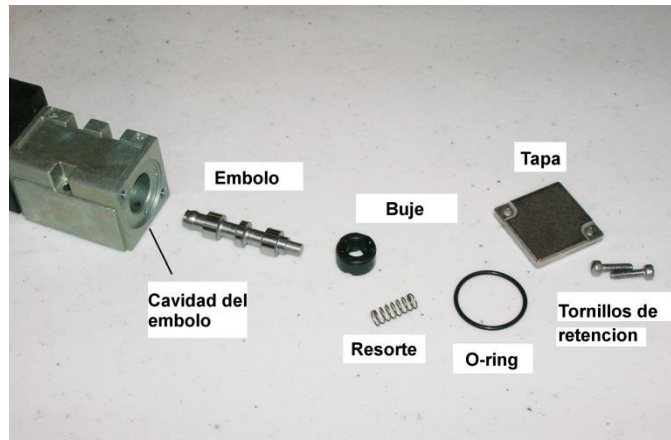


Figura 5-3

4. Oriente e inserte el embolo como se muestra en la Figura 5-4. Coloque el o-ring y el cojinete de regreso en la abertura (no necesita orientaci3n) seguida del resorte (Figura 5-5).



Figura 5-4



Figura 5-5

5. Coloque cuidadosamente la tapa cuadrada en el extremo, comprimiendo el resorte y reconecte los dos tornillos. Haga una conexión ajustada pero no apriete demasiado (Figura 5-6).

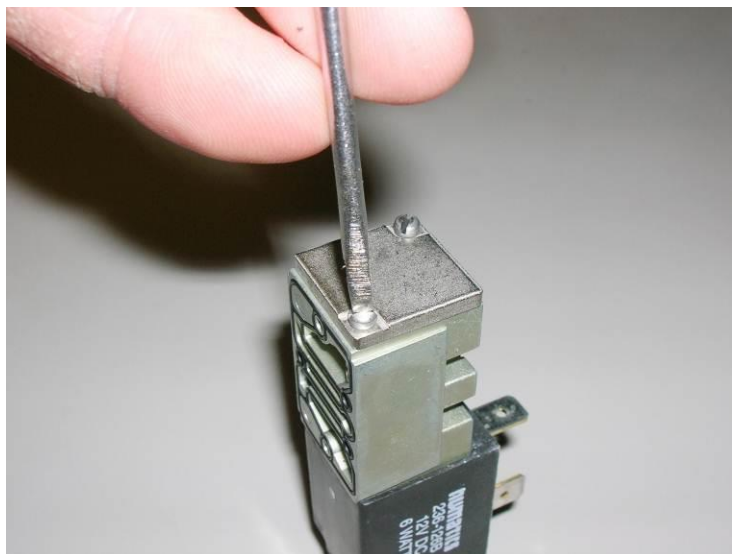


Figure 5-6

6. Verifique que el embolo se mueva fácilmente presionando el botón negro en el otro extremo del solenoide con un destornillador Phillips.
7. Después de verificar que el empaque del solenoide este en su lugar, reconecte el solenoide con los tres tornillos (**tenga mucho cuidado de no perder o permitir que el empaque se caiga y sea aplastado**). Después de asegurar el solenoide, reconecte el enchufe con empaque al solenoide.

Si este procedimiento no resuelve un problema de vacío/presión, entonces por favor llame a Geotech para más ayuda de solución de problemas al 1-800-833-7958.

Sección 6: Solución de problemas del Sistema

Problema:

No hay producto siendo recuperado pero el sistema cicla y el medidor indica la generación de vacío y presión.

Solución:

- Inspeccione la manguera de producto por torceduras y bloqueo. Remplace si es necesario. Si han ocurrido condiciones de congelamiento, revise las líneas de descarga buscando producto congelado.
- Remueva e inspeccione la válvula check en la parte superior de la bomba de acero inoxidable. Si la bola check esta atorada en la posición superior, limpie y gentilmente displace la bola. (el remplazo periódico de la válvula check puede ser requerido dependiendo del ciclo de trabajo).
- La válvula check arriba de la bomba puede haber sido re-instalada al revés. La flecha en la válvula check debe apuntar lejos de la bomba y hacia la manguera de descarga.
- El solenoide direccional conectado directamente al compresor puede estar atorado. Si esta atorado puede ser despejado presionando el pequeño botón del extremo negro del solenoide usando un destornillador Phillips o un clip para activar el solenoide manualmente. Si esto no trabaja, remueva la pequeña placa del extremo opuesto del solenoide y limpie el embolo y su cavidad usando el procedimiento encontrado en la Sección 5.
- Inspeccione visualmente las conexiones de cableado para ver que no estén sueltas o comprometidas.

Problema:

El sistema cicla pero el medidor no indica generación de vacío o presión.

Solución:

- Verifique que la válvula en la admisión flotante este cerrada.
- Inspeccione la manguera de producto por abrasión, cortadas o conexiones abiertas. Remplace si es necesario.
- Asegúrese que la conexión de la línea de aire va hacia la bomba y que la conexión de ventilación (descarga) esté conectada al tanque de recuperación.
- Verifique que haya producto en el pozo. Si es así, verifique que la admisión del Desnatador este al nivel correcto en el pozo para que el producto pueda ser recuperado.
- Abra el panel de control y verifique que todas las conexiones de líneas de aire estén intactas.

Problema:

Una bomba esta atorada ya sea en vacío o presión.

Solución:

- Inspeccione el solenoide buscando residuos. Si está encerrado puede despejarse presionando el botón en el extremo negro del solenoide usando un destornillador Phillips o un clip para activar el solenoide manualmente. Si esto no funciona, remueva la pequeña placa del otro extremo del solenoide y limpie el embolo y su cavidad usando el procedimiento de la Sección 5.
- Inspeccione visualmente las conexiones de cableado para ver que no estén flojas o comprometidas.

Problema:

La pantalla esta en blanco.



NO ENCIENDA Y APAGUE EL SIPPER PARA FORZAR UN CICLO.

Solución:

- Presione la flecha arriba. Si el sistema está actualmente en un apagado de bajo voltaje, una pantalla de bajo voltaje se presentara. Si todo el equipo es funcional, entonces permita a la unidad tiempo de recargarse. Vea también la definición de batería baja en la Sección 3.
- Revise si las conexiones de la batería y panel solar están sueltas o dañadas.
- Use un voltímetro para probar el voltaje de la batería. Si está por debajo de 10 voltios remueva la batería y cárguela en un cargador separado para verificar que pueda retener una carga. Reconecte la batería y pruebe el sistema. De otra forma, cuando el panel solar se exponga a suficiente sol, la batería eventualmente se recargara y el sistema continuara su funcionamiento automáticamente.
- Apague la corriente y revise el fusible principal.

Problema:

La pantalla muestra caracteres ininteligibles.

Solución:

- Use un voltímetro y asegúrese que el voltaje de la batería está arriba de 12.1 voltios, si no remueva la batería y cárguela en un cargador separado. Otra opción es que cuando la batería haya recibido suficiente sol eventualmente se recargara y el sistema continuara el funcionamiento normal.
- La pantalla no tiene ningún efecto en otras funciones del equipo. Si el voltaje es superior a los 12.1 voltios, cambie el interruptor de encendido/apagado a OFF y espere 60 segundos antes de encenderlo nuevamente.

Problema:

El sistema muestra una alarma de Fallo de Bateria y Revision de Cables.

Solución:

- Desconecte todas las fuentes de voltaje (batería, panel solar), revise la Figura 2-3 y realice nuevamente el cableado del panel solar y la batería a las terminales correctas.
- El fusible puede haberse fundido, revise el fusible con un multímetro y remplace si es necesario.
- La batería pudo estar sobrecargada por otro sistema de carga y puede requerir ser remplazada. Verifique el voltaje de la batería con un voltímetro
- Inspeccione visualmente las conexiones de cableado para ver que no estén flojas o comprometidas de alguna otra forma.

Problema:

El sistema muestra una alarma de Tanque Lleno.

Solución:

- El tanque de recuperación está lleno. Vacíe y reinicie el sistema.
- La sonda de Tanque Lleno esta desconectada o el cable está dañado. Inspeccione la sonda y el cable. Remplace si es necesario.
- Verifique que el flotador de tanque lleno no este atorado en la posición superior.

- Si la alarma de tanque lleno no se despeja entonces contacte a Geotech para más ayuda.

Problema:

El sistema no muestra la alarma de ANULACION DE ADMISION.

Solución:

- El flotador en el interruptor del flotador de admisión está arriba. Esto es causado por que el producto o humedad es aspirado a través de la línea de aire debido a:
 1. Ciclo de vacío con un tiempo muy largo.
 2. El solenoide direccional en el compresor esta atorado.
 3. Una acumulación de humedad en la línea de aire durante el funcionamiento.

Drene la admisión y reinicie el sistema. Permita al sistema despejar el producto fuera del colector y más allá del filtro de aire. Desconecte la línea y use una fuente de aire independiente (con no más de 100 PSI de presión) para terminar de evacuar la línea de aire con producto.

Temporalmente fije el vacío a 0 y la presión a 30 o más segundos para permitirle al control del Sipper obligar a la línea a vaciarse, después de eso puede restaurar (o ajustar) el vacío y la presión a los tiempos anteriores.

Problema:

Una bomba y Desnatador no están funcionando, o han sido retirados de servicio en un sistema de múltiples bombas.

Solución:

- Fije el vacío, presión y retraso de la bomba inoperable al ajuste más bajo posible. Luego desconecte la línea de aire desde el lado del filtro de aire en el alojamiento del Sipper. La unidad continuara funcionando con todas las bombas en secuencia con un uso mínimo de la batería en la bomba fuera de servicio.

Problema:

El control muestra una batería baja y la batería no se recarga.

Solución:

- Si el sistema experimento condiciones de congelamiento, entonces la batería puede estar congelada. Coloque la batería en un punto templado y permítale descongelarse, luego reconéctela y déjela recargarse de manera normal.
- La batería puede necesitar ser remplazada. Vea los esquemas de cableado en la Sección 2.
- Se pueden requerir paneles solares adicionales para mantener el sistema funcionando.
- Apague la unidad y enciéndala nuevamente para dejar descansar el cristal del reloj.

Problema:

Los contadores funcionan lentamente.

Solución:

- Apague la unidad y enciéndala nuevamente para reiniciar el cristal del reloj.

Si su solución no puede ser encontrada, llame a Geotech para solución de problemas por expertos al 1-800-833-7958.

Sección 7: Especificaciones del sistema

Aplicaciones	Pozos de recuperación de 2" (5.8cm) o mayores
Tasa de recuperación	.2 galones (.750 ml) por ciclo
Profundidad de Operación Max.	180 pies (54.86m)
Presión Max.	100 PSIG (7 bar)
Vacío Max.	20" Hg a MSL
Separación Hidrocarburo/Agua	Malla Oleófila/hidrófoba

Poder

Poder Máximo	(AC Sipper) 87 a 240VAC, 2.7 a 1 Amperio (Solar Sipper) 12-15VDC de entrada a hasta 14.5 Amperios 90 ~240 Watts continuos
--------------	---



El uso de poder varia dependiendo de la aplicacion.

Control

Temperatura Operacional	0° a 40° C (32° a 104° F)
Temp. de Almacenamiento	-29° a 66° C (-20° a 150° F)
Humedad	90% sin condensación (máx.)
Tamaño	10" P x 18" A x 16" A (25cm P x 46cm A x 40.5cm A)
Clasificación	NEMA 3R
Peso aproximado	35 lb (AC Sipper de un canal)
Peso aproximado	34 lb (Solar Sipper de un canal)
Peso aproximado	51 lbs (AC Sipper de ocho canales)
Peso aproximado	49 lbs (Solar Sipper de ocho canales)



Personalizaciones adicionales y accesorios pueden añadir peso.

Montaje de la Bomba

Tamaño:	23.5" L x 1.75" DE (60cm L x 4.5cm DE)
Peso:	4.5 lbs. (2 kg)
Materiales:	Acero inox. 303 y 304 SS, manguera de goma flexible, PVC, Laton

Desnatador

	Modelo de 2"	Modelo de 4"
Rango de viaje efectivo:	12"	24"
Tamaño:	35.5" L x 1.75" DE	35.5" L x 3.75" DE
Peso:	1.75 lbs. (.8 kg)	2.25 lbs. (1 kg)
Temperatura Operacional:	0° a 40° C (32° a 104° F)	
Temp. De Almacenamiento:	-29° a 66° C (-20° a 150° F)	
Materiales:	Acero inox. 304, Polietileno, PVC, Polipropileno, Laton	
Manguera - Aire:	.17" DI x .25" DE (4.32mm DI x 6.35mm DE)	
Manguera - Descarga:	.375" DI x .5" DE (9.53mm DI x 12.7mm DE)	

Panel Solar:

Clasif. De Poder	100 Watts (unidad estándar)
Voltaje Operativo	17.4 VDC
Maximo Voltaje	21.5 VDC
Amperaje Operativo	4.88 Amperios (unidad estándar)
Amperaje Maximo	5.8 Amps
Tamaño:	41.2" A x 27.5" A (105 cm A x 70 cm A)
Peso Aproximado:	23.3 lbs (7.5 kg)

Sistema de montaje:

Rango de inclinacion del modulo	15 a 65 degrees
Tamaño del poste	2", 4" y 6"
Maxima velocidad del viento	90
Orientacion del modulo	Horizontal / Vertical
Exposicion al viento	Categoria B y C
Materiales	Aluminio 5052-H32 Acero cubierto de polvo Sujetadores de acero inoxidable

Sección 8: Esquemas del sistema

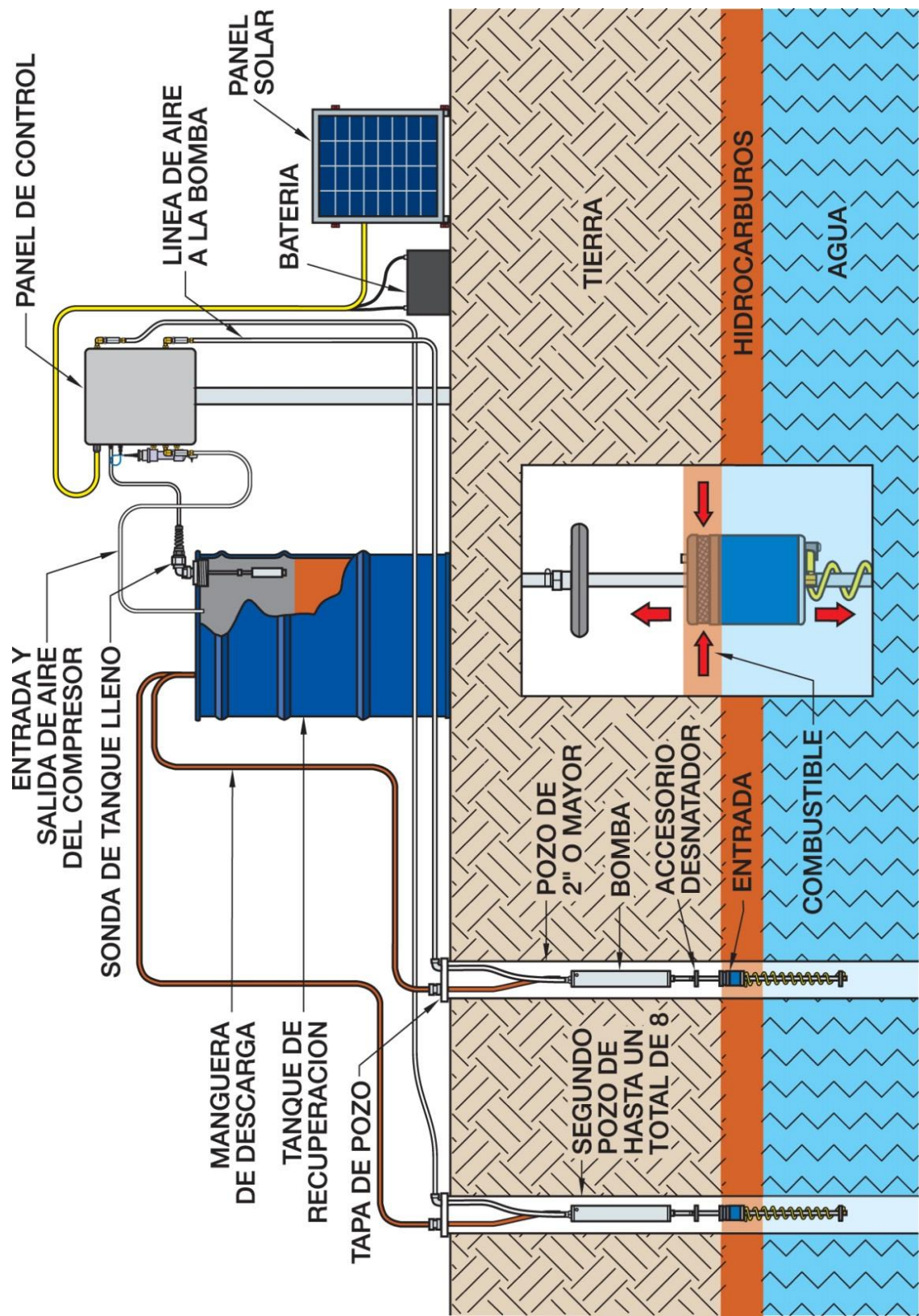


Figura 8-1 – Esquema del Solar Sipper

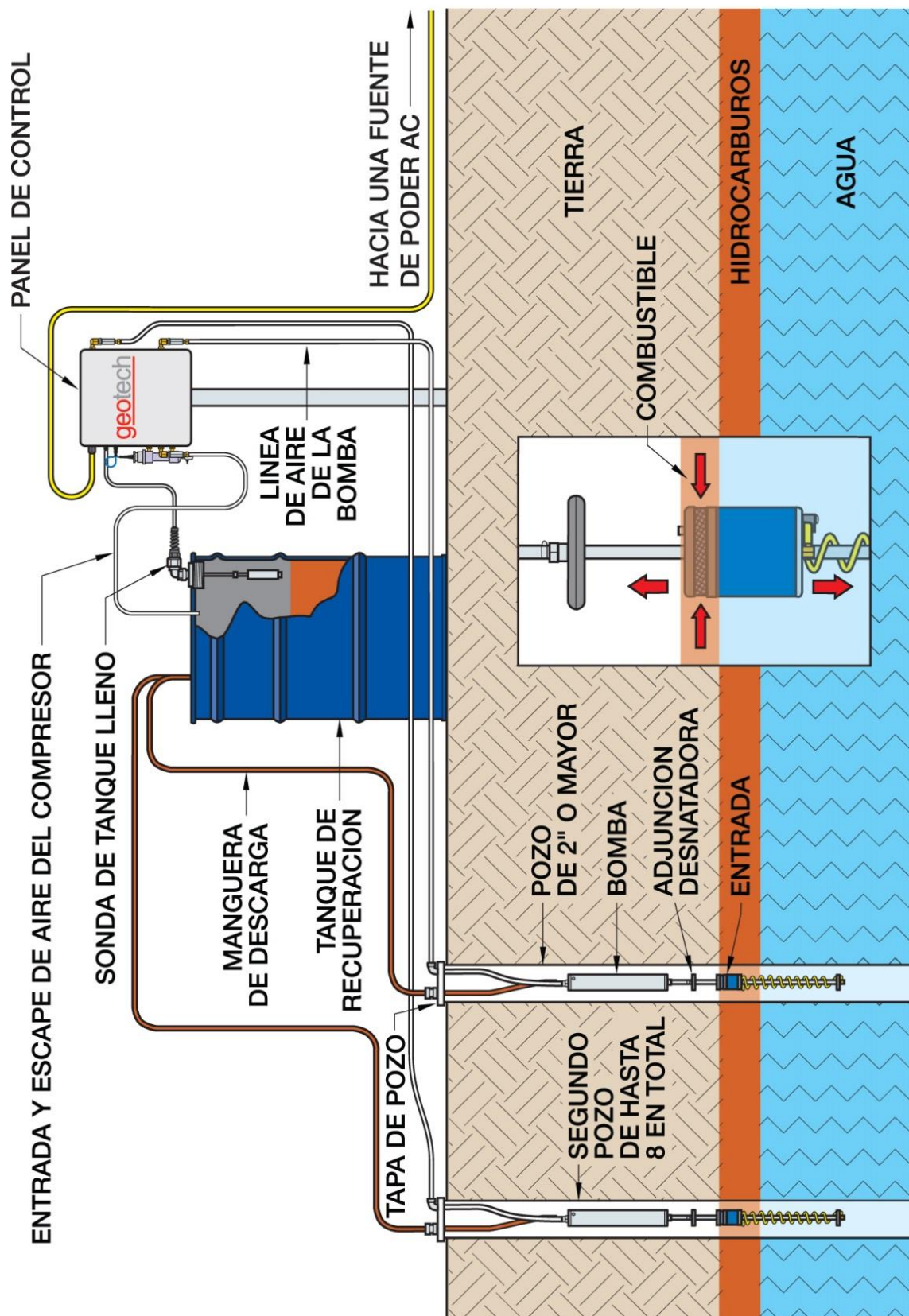


Figura 8-2 – Esquema del AC Sipper

Sección 9: Piezas y Accesorios

Descripcion	Num. de Parte
MANUAL, SOLAR SIPPER	16550176
MANUAL, SIPPER PUMP & SKIMMER ASSEMBLY	16550181
MOUNTING HARDWARE TABS (FEET)	16110181
FUSE,15A,MDL TYPE	PPE011035
FUSE HOLDER ASSEMBLY	2010029
COMPRESSOR,PRO,SIPPER	11150325
SOL/SPRING,2POS,12VDC,1/8"NPT 031SA4004000060	16550262
SOLENOID,GEOCONTROL PRO	11150249
AC Sipper	
CABLE,MOTORLEAD,12/3,SEOPRENE SEOOW,YELLOW	17050002
POWER SUPPLY,12V,100W, CE APPROVED,GEOCONTROL PRO	11150010
Solar Sipper	
CABLE,SEO,14/4,YELLOW	10014
Solar Panel	
SOLAR PANEL WITH FRAME,100 WATT	86550007
SOLAR PANEL,100 WATT	16550251
MOUNTING RACK,SOLAR PANEL	16550252
CABLE,THW,12AWG SUBMERSIBLE PUMP,BLACK/RED,RIBBON	11200479
BATTERY,SOLAR AGM,104 AH,12V	16550253
Float Switch Assemblies	
SOLAR SIPPER INTAKE FLOAT SWITCH	86600095
PROBE, TANKFULL, SOLAR SIPPER 25'	56650100
Sipper Well Cap and Tubing Accessories	
WELL CAP,2",SLIP W/ CMPRSN FTG SIPPER	86600061
WELL CAP,4",SLIP W/ CMPRSN FTG SIPPER	86600062
Sipper Tubing (Air) – available by the foot or in 500' rolls.	
TUBING,PE,.170x1/4,FT POLYETHYLENE	87050501
TUBING,TLPE,.170x1/4,FT FEP LINED POLYETHYLENE	87050529
TUBING,FEP,.170x1/4,FT FEP	87050509

Sipper Tubing (Discharge) – available by the foot or in 500' rolls.

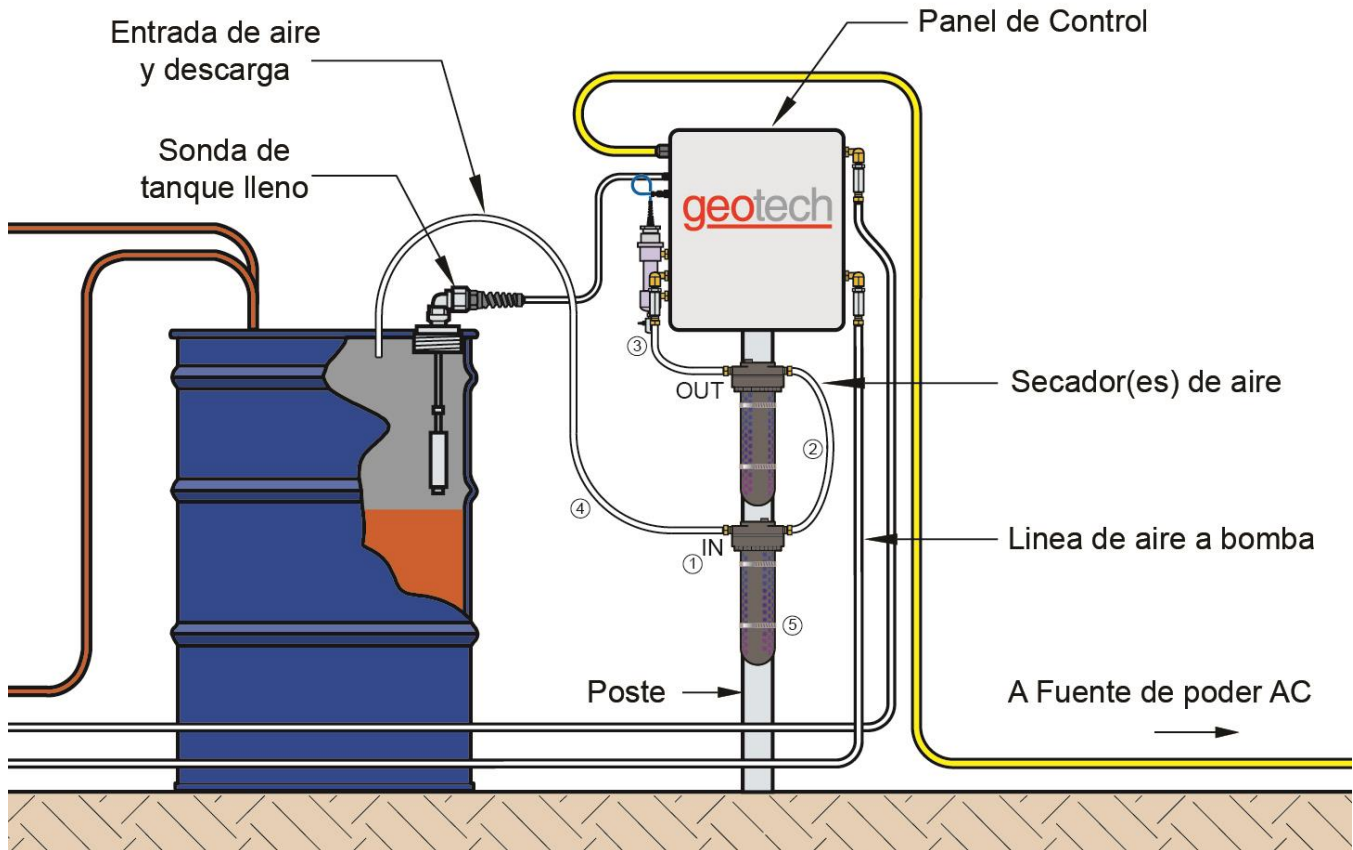
TUBING,RBR,3/8x5/8,FT PRODUCT DISHCARGE	16600019
TUBING,TLPE,3/8x1/2,FT FEP LINED POLYETHYLENE	87050506
TUBING,FEP,3/8x1/2,FT FEP	87050511

CLAMP,NYL,1/4" SNAPPER	11150259
CLAMP,SS,STEPLESS EAR,17MM	16600004
CLAMP,SS6,WORM,7/32-5/8"	16600063

Sipper Pump and Skimmer Parts and Accessories

See "Geotech Pump and Skimmer Assembly Installation and Operation Manual" (P/N 16550181), for a complete description and listing of available pumps, skimmers, and their accessories.

Guía de instalación del kit secador de aire para los equipos Sipper de Geotech (Solar o AC)



Si está operando en ambientes húmedos, recomendamos instale un kit secador de aire para el Sipper Geotech (solar o AC) de esta forma minimizará la cantidad de humedad que pudiera entrar al Sistema, así se optimizará el desempeño y disminuirá el mantenimiento del selenoide.

Instale el secador de aire en las líneas de entrada y descarga del compresor de aire;

1. Localice los puertos de entrada y salida en los secadores.
2. Coloque los secadores juntos (uno sobre otro) conectando el Puerto de salida de un secador al de entrada del otro utilizando manguera de .17" de diametro interno.
3. Conecte el Segundo Puerto de salida a la conexión de descarga de la cubierta del Sipper utilizando manguera de .17" de diametro interno.
4. Conecte manguera de .17" de diametro interno al Puerto de entrada libre en el secador. El extremo final de esta manguera terminará en el tanque de descarga (posicione por encima de la sonda de tanque lleno) o donde los requerimientos del sitio lo permitan.
5. Monte los secadores de aire sobre un poste utilizando las agarraderas ajustables incluidas con el kit. Los secadores de aire deberán mantenerse en posición vertical para optimizar la captación de humedad.

Cuando el secador de aire esté saturado notará que las perlas de silicona internas cambiarán de color azul a rosado.

Reemplace el secador cada ves que sea necesario.

Garantía

Por el periodo de un (1) año desde la fecha de la primer venta, el producto esta garantizado de estar libre de defectos en materiales y obra. Geotech acepta reparar o remplazar, a elección de Geotech, la porción que se prueba defectuosa, o a nuestra elección reembolsar el precio de compra de la misma. Geotech no tendrá ninguna obligación de garantía si el producto esta sujeto a condiciones de operación anormales, accidentes, abuso, mal uso, modificación no autorizada, alteración, reparación o remplazo de partes desgastadas. El usuario asume cualquier otro riesgo, en caso de existir, incluido el riesgo de lesión, pérdida o daño directo o a consecuencia, que provenga del uso, mal uso o inhabilidad para usar este producto. El usuario acepta usar, mantener e instalar el producto de acuerdo con las recomendaciones e instrucciones. El usuario es responsable por los cargos de transportación conectados con la reparación o remplazo del producto bajo esta garantía.

Política de devolución del equipo

Un numero de Autorización de Regreso de Material (RMA #) es requerido previamente a la devolución de cualquier equipo a nuestras instalaciones, por favor llame al numero 800 para la ubicación apropiada. Un RMA # le será provisto una vez que recibamos su solicitud de devolver el equipo, que debe incluir las razones de la devolución. Su envío de devolución debe tener claramente escrito el RMA # en el exterior del paquete. Se requiere prueba de la fecha en que fue adquirido para procesar cualquier solicitud de garantía.

Esta política aplica tanto para ordenes de reparación como de ventas.

PARA UNA AUTORIZACION DE DEVOLUCION DE MATERIAL, POR FAVOR LLAME A NUESTRO
DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL1-800-833-7958.

Número de Modelo: _____

Número de Serie: _____

Fecha de Compra: _____

Descontaminación del Equipo

Previo a la devolución, todo equipo debe ser completamente limpiado y descontaminado. Por favor anote en la forma RMA, el uso del equipo, contaminante al que fue expuesto, y métodos/soluciones de descontaminación utilizadas.

Geotech se reserva el derecho de rechazar cualquier equipo que no haya sido propiamente descontaminado. Geotech también puede escoger descontaminar el equipo por una cuota, que será aplicada a la facture de la orden de reparación.

