

**AQUA PAK**



# **TANQUES PRECARGADOS**

HORIZONTALES PARA SISTEMAS HIDRONEUMÁTICOS

V1.0  
17/01/2023





## Resumen

### MANUAL DE INSTALACIÓN

Agradecemos su preferencia al adquirir nuestros tanques horizontales precargados para sistemas hidro-neumáticos marca AQUA PAK.

Con la ayuda de este manual usted podrá realizar una correcta instalación y operación de este producto, por lo cual le recomendamos seguir las indicaciones que aquí se incluyen. Conserve en un lugar seguro este manual para futuras consultas.

Copyright © 2023 AQUA PAK®

La información contenida puede cambiar sin previo aviso.

## Tabla de contenidos

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD .....	4
3. CARACTERÍSTICAS Y CICLOS DE FUNCIONAMIENTO .....	6
4. INSTALACIÓN DEL SISTEMA .....	7
5. PUESTA EN MARCHA .....	10
6. MANTENIMIENTO .....	11
6.1. PROCEDIMIENTO PARA REEMPLAZAR LA MEMBRANA .....	12
7. IDENTIFICACIÓN DE FALLAS .....	13

# 1. INTRODUCCIÓN

Este manual contiene información sobre la instalación y manejo seguro de los tanques horizontales. Lea con atención y siga todas las instrucciones y medidas de seguridad indicadas en este manual. Realizar una correcta instalación y mantenimiento, le ayudará a alargar el tiempo de vida útil de sus tanques. Le recomendamos se apoye con personal especializado y calificado para hacer la instalación de manera correcta.

# 2. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Antes de efectuar la instalación, puesta en marcha, o dar mantenimiento a este tanque precargado, lea y asegúrese de entender las instrucciones y advertencias de seguridad. La negligencia en no seguir las instrucciones o las medidas de seguridad podría originar lesiones personales graves o mortales.

## LEA CON ATENCIÓN Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



### ATENCIÓN

- Asegúrese de que la instalación cumpla con todos los códigos de plomería y electricidad nacionales y locales.
- Si en una instalación de motobomba sumergible es remplazado un tanque galvanizado estándar por un tanque precargado, deberá eliminar los orificios de purga u otros dispositivos de carga de aire. También tendrá que eliminar estos dispositivos si se trata de una motobomba de superficie.
- El sistema completo de la motobomba, el tanque y la tubería deben estar protegidos contra las temperaturas de congelamiento (0°C). De lo contrario, si el agua del tanque se congela, provocará que se rompa y esto puede causar lesiones personales graves o mortales.
- Durante la instalación, proporcione válvulas de descarga y ventilación adecuadas.



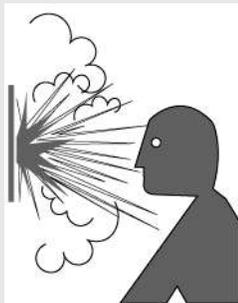
### AVISO

- Los tanques precargados están diseñados para sistemas de agua a una temperatura ambiente máxima de 50°C (122°F). Asegúrese que el lugar donde se instalará el tanque no esté expuesto a temperaturas extremas (ya sea menor o igual a 0°C o mayor a 50°C). De lo contrario se corre el riesgo de causar fallas en el tanque y/o lesiones personales.
- Antes de instalar o dar mantenimiento a la motobomba o al tanque, verifique que el suministro de corriente eléctrica esté desactivado. De lo contrario, corre el riesgo de causar lesiones corporales graves o mortales y/o daños materiales.



## PELIGRO

- Estos tanques están diseñados para sistemas de agua a una temperatura ambiente con una presión de trabajo máxima de 87 PSI (modelos con membrana) y 125 PSI (modelos con diafragma) . Si la presión de trabajo de su sistema puede rebasar este valor, debe instalar un dispositivo de seguridad adecuado (un interruptor de corte eléctrico de alta presión, una válvula de alivio de presión, etc.). De lo contrario, corre el riesgo de que el tanque se rompa o explote provocando daños materiales y/o lesiones graves o mortales.
- Por ejemplo: en una instalación con un tanque AQ24LH/ACD (125 PSI), si la presión diurna es superior a 100 PSI, es posible que la nocturna exceda el límite máximo. En caso necesario, instale una válvula de alivio de presión y ajústela para que se abra cuando haya presiones excesivas. Debe instalarse cerca de la conexión del tanque a la tubería del sistema y tener una capacidad de descarga igual a la de la motobomba.
- Este tanque, como la mayoría de los tanques de presión, con el tiempo se corroe o falla, esto puede provocar que se rompa y presente fugas (en raros casos, explotar), por lo que se corre el riesgo de que cause lesiones personales graves o mortales o daños materiales. Para reducir al mínimo este riesgo, solicite a un técnico calificado que instale la unidad y la revise periódicamente.
- El tanque contiene presión de aire. No lo perforo. No intente destruirlo quemándolo. De lo contrario, puede causar una explosión y provocar daños materiales y/o lesiones graves o mortales.
- No ajuste ni aumente la presión si el tanque está visiblemente corroído o dañado, ya que puede explotar y provocar daños materiales y/o lesiones graves o mortales. Solicite a un técnico calificado que revise y ajuste la presión de precarga del tanque.
- El tanque debe ser del tamaño adecuado conforme a las instrucciones del fabricante y las buenas prácticas industriales. Consulte la información sobre las dimensiones recomendadas de acuerdo a la motobomba a manejar. Si el tanque no es del tamaño adecuado, es posible que se rompa o que el motor de la motobomba falle prematuramente.
- No instale el tanque en un lugar expuesto a salpicaduras de un sistema de irrigación. De lo contrario, puede corroerse y explotar provocando daños materiales y/o lesiones graves o mortales.



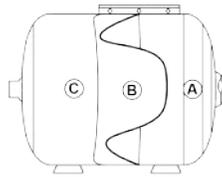
### 3. CARACTERÍSTICAS Y CICLOS DE FUNCIONAMIENTO

#### Concepto del tanque precargado

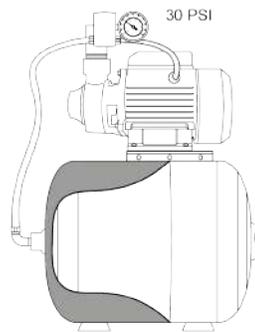
La función del tanque va más allá del simple almacenamiento de agua, ya que ayuda a proteger los componentes del sistema y si es de la capacidad apropiada suministrará un flujo adecuado aunque la motobomba este en reposo. Además, debido a que reduce el número de arranques y ciclos de la motobomba, ahorra energía y prolonga la vida de los componentes del sistema.

Para explicar el funcionamiento de un tanque precargado se utilizará de ejemplo un tanque con diafragma (AQ24LH/ACD).

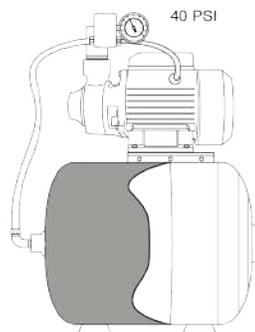
Los componentes del tanque precargado con diafragma son: un tanque de acero (A) que contiene un diafragma de uso rudo sellado en su lugar (B) que separa el aire del agua. La porción del tanque donde se almacena el agua (C) está recubierta para aislar el agua del metal del tanque y así protegerlo contra la corrosión.



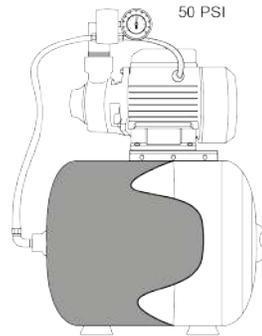
1. Antes de ser embarcado, se presuriza a la precarga estándar que se menciona en el apartado de "INSTALACIÓN DEL SISTEMA"(pág. 8).



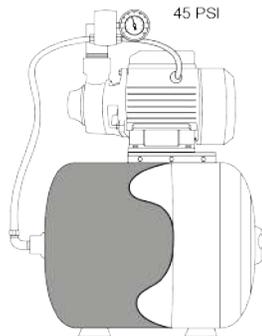
2. El volumen del aire que se encuentra arriba del diafragma se comprime proporcionalmente al volumen de agua que entra en el tanque.



3. La presión del tanque se eleva. El agua continúa entrando hasta que se alcanza la presión de corte de la motobomba y ésta se desactiva, lo cual indica que el tanque está lleno.



4. La presión en la cámara de aire fuerza la entrada de agua al sistema cuando se demanda, sin que la motobomba funcione de inmediato. Cuando la presión finalmente disminuye al nivel de activación de la motobomba, el interruptor la pone en funcionamiento para que se repita el ciclo de llenado.



#### NOTA

El tanque con membrana EPDM tiene un ciclo de funcionamiento parecido al de diafragma de butilo.

## 4. INSTALACIÓN DEL SISTEMA

### Ajuste de la presión de precarga del tanque

Antes de la instalación del tanque, ajuste la presión de precarga siguiendo los siguientes pasos:

1. Retire la tapa de protección de la válvula de aire.
2. Verifique la presión de precarga introduciendo un calibrador de presión en la válvula de aire (igual como se mide la presión de un neumático de auto).



### NOTA

La presión de precarga de los tanques es de 20 PSI (modelos AQ24LH/AC, AQ24LH/SS y AQ50LH), 28 PSI (modelo AQ24LH/ACD) y 40 PSI (modelo AQ100LH)

3. Libere o agregue aire según sea necesario para hacer que la presión de precarga sea de 2 psig por debajo de la configuración de conexión de la motobomba del interruptor de presión. (Ejemplo, si tiene un tanque con una precarga de 30 psig y tiene un ajuste del interruptor de presión de 30/50 psig, ajuste la precarga de 30 psig a 28 psig).



### NOTA

- La presión preestablecida de activación de la motobomba se encuentra en el anverso o el reverso de la tapa del presostato.
- Para motobombas controladas por interruptor de presión con ajuste diferencial de hasta 30 psi (2.0 bar), la precarga debe ajustarse a 2 psi (0.2 bar), por debajo de la presión de corte.
- Para una motobomba controlada por un interruptor de presión con un diferencial de presión superior a 30 psi (2.0 bar), controles eléctricos o control de velocidad variable, la precarga del tanque debe ajustarse al 65% del corte o la presión máxima del sistema.
- Para el tanque de presión instalado en la presión de la red, la precarga del tanque debe ajustarse a la presión de la red.
- Para las aplicaciones de expansión de agua, la precarga de abastecimiento debe establecerse igual a la presión de llenado del sistema o a la presión de la red.

4. Vuelva a colocar la tapa de protección de la válvula de aire.

### Instalación del tanque de presión

1. Si se reemplaza un tanque en un sistema existente, asegúrese de que el suministro eléctrico de la motobomba esté desconectado.



### ATENCIÓN

Si en el sistema existente se utilizaba un tanque tradicional (sin membrana y sin diafragma), elimine los dispositivos de suministro de aire y el indicador de nivel.

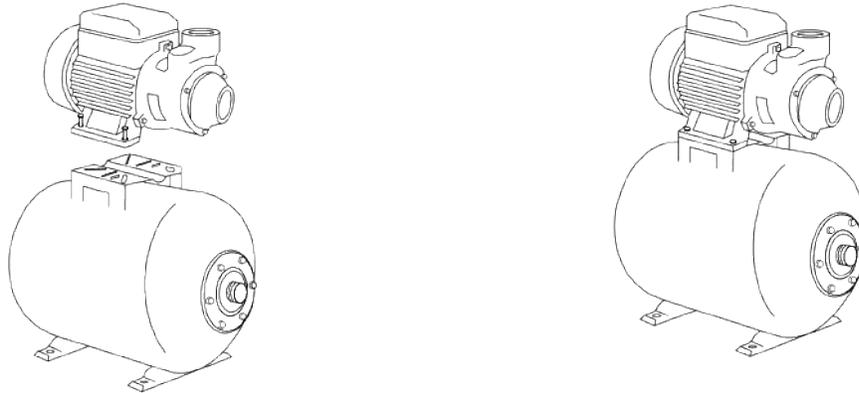
2. Fije el tanque de presión en la ubicación final deseada.



### ATENCIÓN

- Coloque el tanque sobre una superficie plana (a piso firme o concreto) con taquetes de expansión y tornillos adecuados para su fijación.
- Si va a reemplazar un tanque previamente instalado, drene el sistema. Omite este paso si va a instalar un sistema nuevo.
- El tanque precargado debe instalarse lo más cerca posible del presostato (a 60 centímetros o menos), a fin de reducir los efectos adversos de las pérdidas por fricción y las diferencias de elevación.

3. Coloque y fije la motobomba sobre la base universal que se encuentra en la parte superior del tanque precargado.



### ATENCIÓN

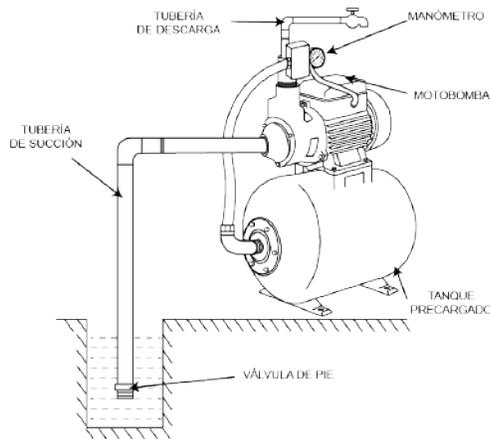
- Asegúrese de utilizar los pernos adecuados para evitar vibración al momento del funcionamiento de la motobomba.
- La motobomba debe instalarse en posición horizontal para asegurar que los baleros funcionen correctamente.

4. Conecte el tanque a la línea de descarga de la motobomba con una manguera de conexión de 1".



### ATENCIÓN

- La tubería de succión debe ser tan corta y con el menor número de codos como sea posible.
- Para eliminar la pérdida de fricción, no reduzca el tamaño de la tubería de la motobomba al tanque de presión.
- Realice las conexiones de la tubería de acuerdo al diagrama de instalación requerido y según las necesidades de su sistema. No olvidar las nudos o tuercas, válvulas check, válvulas de pie, etc.
- Si la presión de trabajo de su sistema puede rebasar la máxima presión de trabajo del tanque 87 PSI (6.1 kg/cm<sup>2</sup>) o 125 PSI (8.7 kg/cm<sup>2</sup>) para el modelo AQ24LH/ACD, instale cerca del tanque una válvula de alivio de presión. La válvula debe ser del mismo diámetro que la tubería de salida del tanque.



5. Restablezca el suministro eléctrico de la motobomba solo hasta después de haber completado la instalación del tanque.

## 5. PUESTA EN MARCHA

Estos tanques precargados están diseñados para sistemas de agua a una máxima temperatura ambiente de 50°C con una presión máxima de 87 PSI y 125 PSI para el modelo AQ24LH/ACD. Por lo tanto, es inseguro usarlos con agua que exceda la máxima temperatura ambiente o que no este a una presión sostenida.



### ATENCIÓN

- Verifique que el sistema y el tanque funcionen correctamente.
- El sistema debe incluir una válvula de alivio de presión del tamaño adecuado. De lo contrario se corre el riesgo de causar una explosión y lesiones personales graves o mortales, o daños materiales.
- Antes de poner en marcha su sistema no olvide cebar la motobomba.

Para poner en funcionamiento el sistema siga los siguientes pasos:

1. Si la instalación es nueva, tendrá que purgar el aire del sistema de tubería. Para hacer esto, abra todas las llaves y encienda la motobomba. Una mezcla de agua y aire saldrá a presión. Deje correr el agua en el sistema hasta que el flujo sea estable. Para asegurar que salga todo el aire, abra y cierre las llaves varias veces. Si el flujo no se estabiliza, es posible que la motobomba esté succionando aire. Revise que no haya fugas en la tubería de succión.
2. A veces es necesario hacer algunos ajustes finales cuando la presión real difiere de la preestablecida en la tapa del presostato, lo cual no es peligroso pero puede causar que el flujo de agua se detenga momentáneamente. Para ajustarla, siga estos pasos:
  - a. Llene el sistema hasta que la motobomba se apague.

- b. Abra una llave y drene el tanque de sistema de agua hasta que la motobomba se encienda.
- c. Si hay una pausa en el flujo de agua entre el momento en que se vacíe el tanque y la motobomba se vuelva a poner en marcha, reduzca la presión del aire en el tanque hasta que quede de 2 a 3 PSI (0.14 y 0.21 kg/cm<sup>2</sup>) por debajo de la presión de corte indicada. Vea el procedimiento en el apartado 3 (a-b) de la sección titulada "IDENTIFICACIÓN DE FALLAS".
- d. Cierre las llaves y vuelva a llenar el tanque del sistema de agua. Repita los pasos (b) y (c) hasta que deje de haber pausas en el flujo de agua.

### **Procedimientos de ajuste fino**

Muchas veces el interruptor de presión real variará del rango de presión estándar indicado. Estas variaciones podrían causar un retraso momentáneo en la entrega de agua, ya que el interruptor de presión no está "sintonizado con la presión de precarga del tanque".

1. Llene el sistema y el tanque de presión hasta que la motobomba se corte.
2. Abra una o más llaves para drenar el tanque de presión.
3. Si hay una pausa momentánea en el flujo de agua desde el momento en que se vacía el tanque de presión y se inicia la motobomba, ajuste ligeramente el ajuste de corte de la motobomba en el sentido de las manecillas del reloj.
4. Cierre las llaves y vuelva a llenar el tanque de presión para cortar la motobomba. Verifique el tiempo para llenar.
5. Abra las llaves y vea si se elimina la pausa en el agua. De lo contrario, continúe ajustando el interruptor de presión.

### **Inspección de seguridad periódica**

El sistema de tuberías de bombeo y el tanque de presión requieren una inspección de seguridad cada 3-6 meses por parte de un profesional con licencia.

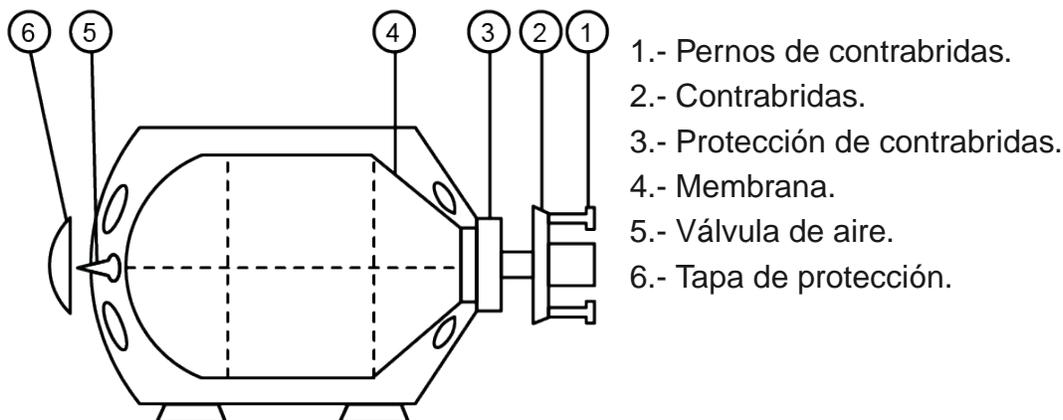
## **6. MANTENIMIENTO**

Antes de iniciar cualquier mantenimiento, desconecte todos los dispositivos eléctricos y controle la presión y la temperatura del sistema. Todos los componentes del sistema deben ser revisados periódicamente por profesionales (al menos una vez al año).

## 6.1. PROCEDIMIENTO PARA REEMPLAZAR LA MEMBRANA

Los modelos AQ24LH/AC, AQ24LH/SS, AQ50LH, AQ100LH para el funcionamiento de su sistema utilizan una membrana EPDM, si la membrana se llega a dañar o romper es posible reemplazarla, a continuación se menciona el procedimiento para realizarlo:

### DESPIECE DEL TANQUE CON MEMBRANA.



- 1.- Pernos de contrabridas.
- 2.- Contrabridas.
- 3.- Protección de contrabridas.
- 4.- Membrana.
- 5.- Válvula de aire.
- 6.- Tapa de protección.

1. Desconecte el suministro eléctrico de la motobomba, también corte el suministro de agua y/o drene completamente el sistema.
2. Retire el tanque del sistema y vacíe completamente la precarga de aire utilizando la válvula de aire (5).
3. Coloque el tanque en posición horizontal para facilitar las siguientes operaciones.
4. Retire los pernos (1) de la contrabrida (2) y luego retirela.
5. Retire la membrana vieja del tanque (4).
6. Reemplace la membrana anterior por una nueva y reensamble la contrabrida.
7. Rellene de aire para tener nuevamente una precarga de aire y revise que no haya fugas en la contrabrida.
8. Coloque nuevamente el tanque en el sistema y siga los procedimientos del apartado "INSTALACIÓN DEL SISTEMA" Y "PUESTA EN MARCHA" para verificar la correcta operación del sistema.



#### NOTA

Los tanques con diafragma no se pueden reparar, en caso de daño se tienen que reemplazar por un tanque nuevo.

## 7. IDENTIFICACIÓN DE FALLAS

SI CREE QUE EL TANQUE PRECARGADO TIENE PROBLEMAS, ANTES DE LLAMAR A SU DISTRIBUIDOR LOCAL DEBE HACER LAS SIGUIENTES PRUEBAS Y OBSERVACIONES.

1. Observe cómo funciona el sistema de agua para verificar que no ocurra ninguna anomalía, por ejemplo: que el flujo de agua de una llave sea inestable (lo cual indica la presencia de aire en el sistema) o que el ciclo de la motobomba sea demasiado corto (arranque y paro rápidos).
2. Si observa algún indicio de una pequeña fuga, repare o cambie la tubería. La introducción de agua fría en un tanque caliente puede generar una condensación, sobre todo en un clima cálido, por lo que es importante drenar el sistema correctamente.
3. Mida la capacidad de agua extraíble del tanque recolectando agua en un recipiente de tamaño adecuado entre el momento en que la motobomba se apague (punto de desactivación) y el momento en que se encienda (punto de activación). En este caso le recomendamos verificar los puntos a y b que se presentan a continuación:
  - a. Carga de aire en el tanque.
    - Desconecte el suministro de energía eléctrica a la motobomba.
    - Abra una llave cercana y drene el tanque completamente.
    - Con un calibrador de aire estándar de alta calidad para neumáticos, verifique la presión en el tanque del sistema de agua.
    - Calibre el tanque 2 PSI (0.14 kg/cm<sup>2</sup>) por debajo de la presión de arranque de la motobomba. Por ejemplo, si la presión calibrada para el arranque de la motobomba es de 20 PSI (1.4 kg/cm<sup>2</sup>) la presión de precarga será de 18 PSI (1.2 kg/cm<sup>2</sup>).
    - Cambie la tapa del vástago de la válvula.
    - Revise alrededor del vástago del aire y aplique una solución jabonosa para verificar que no haya ninguna fuga en las juntas y uniones del tanque. Si detecta una fuga en el cuerpo del tanque, será necesario que lo cambie.
  - b. Ajuste del presostato.
    - Encienda la motobomba y deje que la presión del sistema la apague.
    - Observe los valores de las presiones de activación y desactivación en el manómetro. La diferencia no debe ser mayor de 25 PSI (1.75 kg/cm<sup>2</sup>) .
    - Si es necesario, después de desconectar el suministro de electricidad ajuste el presostato de manera que la diferencia sea de 20 PSI (1.4 kg/cm<sup>2</sup>) . Para hacerlo consulte las instrucciones del fabricante del presostato.
    - Después de ajustar los límites, pruebe el sistema. Si el presostato no puede mantener la diferencia adecuada, tal vez sea necesario cambiarlo en vez de sustituir el tanque.