

Hidro Filtro



MANUAL DE OPERACIÓN

Gracias por adquirir el Hidro Filtro
y
Felicitaciones por su acertada compra

**LEA DETENIDAMENTE ESTE MANUAL. HA SIDO DETALLADO
“AMPLIAMENTE” PARA QUE USTED CONOZCA INTEGRAMENTE SU
FUNCIONALIDAD Y OPERACIÓN.**

La GARANTIA de su equipo puede depender de ello !

GENERALIDADES

Introducción

La Organización Mardal, empresa líder en Venezuela, diseña, fabrica y comercializa bombas de agua, hidroneumáticos y demás sistemas relacionados desde hace más de 45 años.

La experiencia obtenida, se materializa en nuevos diseños y productos. El Hidro Filtro es un diseño único en su género (Pat. Pend.), y está orientado, por sus características constructivas a satisfacer la creciente exigencia del mercado venezolano en disponer de equipos más eficientes, de fácil instalación y mantenimiento.

El Hidro Filtro es un sistema, ideado y construido por Mardal, para reunir en una unidad compacta, las funciones de un hidroneumático y de un filtro que le permitirá satisfacer sus requerimientos de agua FILTRADA, con el CAUDAL y la PRESIÓN que usted siempre ha deseado.

Como funciona

El Hidro Filtro se compone de una unidad hidroneumática y una unidad filtrante integradas en un solo equipo. La unidad hidroneumática succiona agua de un tanque por medio de una bomba, la cual bajo presión alimenta el filtro.

El principio del funcionamiento de un equipo hidroneumático se basa en comprimir el aire almacenado en un tanque neumático por la acción del agua, el cual forma un “colchón de aire” que actúa como un resorte manteniendo una presión constante, sobre el agua dentro del tanque, la cual es conducida a lo largo de todo el sistema de tuberías.

Para garantizar el contenido de aire se utiliza el cargador de aire, el cual aprovecha el vacío que se produce en la succión para llenarse de aire, luego cuando la bomba se detiene, la sobrepresión que se produce en la línea se transmite al cargador e inyecta ese pequeño volumen de aire al tanque. Esta operación de ser necesaria, se produce en cada arranque y parada de la bomba y es suficiente para reponer el volumen de aire que de cualquier forma pudiera haber disminuido.

En lo que al filtro se refiere, está compuesto por: carbón activado, arena sílice y otros, los cuales retienen y eliminan los causantes de la turbidez, olor y mal sabor, cuando el agua fluye por ellos.

Los elementos filtrantes son regenerables mediante un proceso denominado retrolavado, que debe ser realizado periódicamente con el fin de evitar su saturación.

Las arenas sílices forman un lecho que retiene las micro partículas causantes de la turbidez, y el carbón activado rebaja los niveles de cloro, y ayuda a eliminar compuestos nocivos para la salud así como los malos olores y sabores.

Duración

Los elementos filtrantes mantienen su efectividad si se cumple con la periodicidad del retrolavado, sin embargo es recomendable cambiarlos cada cinco años para garantizar la calidad de los mismos.

Parámetros operativos

La unidad está diseñada para ofrecer agua filtrada, a presiones entre 30 y 50 psi (dependiendo el modelo). Dado que los caudales dependen de las presiones de ejercicio, el sistema ha sido ajustado para obtener los flujos adecuados. Ciertos componentes causantes de la turbidez pueden ser retenidos eficientemente a mayores caudales mientras en otros casos se puede requerir un menor flujo.

INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

CONSIDERACIONES PREVIAS

Antes de proceder con la instalación del equipo, es recomendable tener presente los siguientes puntos:

- El sitio para su instalación debe ser adecuado para soportar el peso del equipo: firme y nivelado.
- Debe estar bajo techo para protegerlo del clima.
- Disponer de áreas laterales libres para trabajar cómodamente.
- Debe estar cerca al punto de desague donde se descarga el agua del retrolavado y purga. El desague debe permitir altos volúmenes de agua sucia, ya que el caudal del retrolavado es alto (mayor de un 1 lt./seg.) por periodos de 5 a 10 minutos (ó mas).
- Disposición física del equipo según se recomienda en la **Figura # 1**
- Disponibilidad cercana de un punto de electricidad, adecuado a la potencia del equipo adquirido. Ver **Tabla # 1**. Se recomienda un circuito único desde el tablero de alimentación principal.
- Evaluar los requerimientos de tuberías, conexiones de plomería e implementos eléctricos necesarias para la instalación.
- Ubicar la unidad de manera que las bocas de alimentación y descarga de los elementos filtrantes, el motor y las conexiones estén libres de obstáculos y accesibles para facilitar la operación y las labores de mantenimiento.
- Se recomienda la instalación por personal capacitado (electricidad y plomería).

⇒ **LA CORRECTA INSTALACIÓN DEL EQUIPO ES LA MEJOR GARANTIA DE SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO**

DESCRIPCIÓN DE LAS VÁLVULAS

A continuación se describen las válvulas que se manipulan durante la operación y puesta en marcha del equipo. La ubicación de las mismas se visualiza en las **figuras # 2, # 3 y # 4**. Es interesante conocer la función de éstas para el mejor entendimiento de la operación del sistema.

- **Válvula # 1:** Válvula para el retrolavado. Se usa únicamente durante el retrolavado del filtro y en la fase de puesta en marcha inicial. Se mantiene cerrada durante la normal operación del equipo (filtrado).
- **Válvula # 2:** Válvula de filtrado. Debe permanecer abierta durante la operación normal del equipo (filtrado). Se cierra durante el retrolavado y durante la fase de puesta en marcha inicial.
- **Válvula # 3:** Válvula para el retrolavado. Se usa únicamente durante el retrolavado del filtro. Se mantiene cerrada durante la normal operación del equipo (filtrado).
- **Válvula # 4:** Válvula de purga: Usada para drenar cualquier remanente de agua sucia y aire después del retrolavado y/o la puesta en marcha inicial.
- **Válvula # 5:** Válvula de salida a la red de distribución. Cuando se cierra se corta el suministro de agua. Permanece abierta en condiciones de normal operación (filtrado) y se cierra durante el retrolavado para evitar el paso de suciedad a la red.

INSTALACIÓN

Después de haber posicionado el Hidro Filtro, se procede con las siguientes actividades:

- Conexiones de plomería:
 - o Instalar las tuberías a los siguientes puntos identificados en la **Figura # 2**.
 - De succión con su válvula de pie (“maraca”).
 - De alimentación de la red.
 - Del desague del retrolavado y de purga.

⇒ **UTILIZAR LOS DIÁMETROS DE TUBERÍAS Y CONEXIONES ADECUADOS. EVITAR REDUCCIONES.**

- Asegurar de que las conexiones estén bien ajustadas. para evitar fugas de agua se recomienda el uso de teflón en las roscas de las tuberías.
 - Llenar de agua (“cebar”) las tuberías de succión (aquellas que van desde la bomba hacia el tanque de almacenamiento). Para ello utilizar el tapón de ceba que trae la bomba. Asegurar de que las tuberías estén llenas de agua, antes de proceder al arranque. Esta es una de las causas del mal funcionamiento del sistema.
- Conexiones eléctricas:
- Verificar que el voltaje de trabajo del motor eléctrico corresponda a los mismos valores de voltaje del punto de alimentación. Dependiendo del modelo del equipo, los motores pueden ser ajustados para trabajar en otro nivel de voltaje, cambiando las conexiones (“puentes”) que se encuentran en el cajetín del motor (ver diagrama anexo al motor). Si el motor es trifásico, se debe asegurar de que la “posición” de los cables de alimentación sea la adecuada para que el motor gire en el sentido indicado en el cuerpo de la bomba. La inversión de dos cables invierte el sentido de giro del motor.

⇒ **ADVERTENCIA: SI EL MOTOR TRIFASICO GIRA EN EL SENTIDO CONTRARIO A LO INDICADO, PUEDE CAUSAR DAÑOS NO AMPARADOS POR LA GARANTÍA.**

- Instalar un interruptor (preferiblemente un arrancador de motor) con protector térmico y/o fusible de 2 polos para motores monofásicos y un arrancador de motor con protección de sobre corriente de 3 polos para motores trifásicos. La capacidad de los interruptores y/o los salva motores de los arrancadores debe ser de acuerdo a lo estipulado en la **Tabla # 1**.

⇒ **IMPORTANTE: UN INTERRUPTOR DEBE SER INSTALADO CERCA DEL EQUIPO, YA QUE ESTE DEBE ESTAR ACCESIBLE PARA UNA PRONTA MANIOBRA AL MOMENTO DE LA PUESTA EN MARCHA DESPUÉS DE UN MANTENIMIENTO, REVISIÓN O PRUEBA.**

- Conecte los cables de alimentación entre el interruptor y el equipo, use el calibre adecuado según la **Tabla # 1**. La conexión debe ser firme, para evitar falsos contactos que producen sulfataciones y calentamiento de las conexiones.

⇒ **IMPORTANTE: PARA EL CASO DE LOS MOTORES MONOFASICOS, LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN SE CONECTAN A LOS TERMINALES DEL PRESOSTATO. PARA EL CASO DE LOS MOTORES TRIFÁSICOS, EL CIRCUITO DE LA BOBINA DEL ARRANCADOR SE CONECTARA EN SERIE CON LOS TERMINALES DEL PRESOSTATO. EN NINGUN MOMENTO CONECTE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN DIRECTAMENTE AL MOTOR, YA QUE INUTILIZARIA LOS AUTOMATISMOS DEL SISTEMA.**

- Para el caso de los motores trifásicos, prenda y apague inmediatamente el interruptor para darle un “toque” de arranque al motor y observar el sentido de rotación. Corregir de ser necesario, invirtiendo la conexión de dos cables.

CARGA DEL MATERIAL FILTRANTE

1. Remueva la tapa de la boca de alimentación de los elementos filtrantes (**Fig. # 2**).
2. Prepare los empaques de los elementos filtrantes para ser vaciados, siguiendo la numeración que aparece en los mismos (1 al 4).

⇒ **ASEGÚRESE DE SEGUIR EL ORDEN MENCIONADO, DE LO CONTRARIO, EL FILTRO NO FUNCIONARÁ Y EL MATERIAL FILTRANTE PUEDE PERDERSE POR LA RED DE AGUA.**

⇒ **CADA NUMERO IDENTIFICA UN COMPONENTE DEL MATERIAL FILTRANTE Y EL ORDEN DE LA CARGA. PUEDEN HABER VARIOS PAQUETES CON QUE CONTENGAN EL MISMO MATERIAL Y CADA UNO ESTARA IDENTIFICADO CON EL MISMO NUMERO.**

3. Vacíe los empaques numerados, empezando por el # 1 y continuando con el orden ascendente (# 2, # 3 y # 4).
4. Coloque nuevamente la tapa de la boca de alimentación. Asegúrese de colocar nuevamente la empacadura. Fije firmemente todos los tornillos. Apriete los mismos, siguiendo un orden diagonal.

PUESTA EN MARCHA

- Presurización del Hidroneumático:

1. Cierre las válvulas # 1, # 3, # 4 y # 5. **Abra la # 2.**

⇒ **ASEGURESE DE QUE LA VÁLVULA # 2 ESTE ABIERTA. ES MUY IMPORTANTE PARA LA CORRECTA PRESURIZACION DEL EQUIPO.**

2. Prenda la electrobomba. La lectura del manómetro irá aumentando a medida que el tanque se presuriza. La bomba se apagará al arribar a la presión de trabajo (40 a 50 psi) según el modelo. De no subir la presión, localice el tipo de falla en la **Tabla # 2** y corríjala.
3. No apague el sistema, a no ser de que requiera de algún mantenimiento. La bomba arrancará y se apagará automáticamente.

- Purga inicial del filtro

1. Posicione las válvulas de la siguientes manera:

- Válvula # 1: Cerrada
- Válvula # 2: Abierta
- Válvula # 3: Cerrada
- Válvula # 4: Cerrada
- Válvula # 5: Cerrada

2. Abra la válvula # 4. Saldrá una mezcla de aire y agua. Espere a tener un flujo continuo de agua y cierre la válvula (#4).
3. Abra la válvula # 1 (despacio). Una mezcla de agua y aire puede salir por las válvula # 1.
4. Deje la válvula # 1 abierta lo suficiente para eliminar el aire y las partículas de suciedad que pudieron entrar al filtro durante la carga. Deje fluir agua por algunos instantes.
5. Cierre la válvula # 1 y abra nuevamente la válvula # 4 a fin de drenar (purgar) cualquier agua sucia remanente. Cierre al salir el agua clara.
6. El sistema ya está listo para su normal operación de filtrado. En éste punto las válvulas deben estar posicionadas de la siguiente manera:
 - Válvula # 1: Cerrada
 - Válvula # 2: Abierta
 - Válvula # 3: Cerrada
 - Válvula # 4: Cerrada
 - Válvula # 5: Cerrada

- Puesta en operación:

- Abra la válvula # 5 manteniendo cerrada las válvulas # 1, # 3 y # 4, y abierta la # 2
- Agua limpia fluirá por la válvula # 5.

EL SISTEMA LE ESTARA SUMINISTRANDO AGUA FILTRADA A PRESION DE SERVICIO.

MANTENIMIENTO

Retrolavado:

- Consideraciones previas:
 - o Durante el retrolavado, se sugiere interrumpir el servicio de agua a la red (tome las previsiones del caso).
 - o Las aguas productos del retrolavado pueden venir con alto contenido de lodo. Se debe prever mangueras y/o tuberías conectada a la válvula de paso # 1 (no menor a ¾”) y a la # 4 para canalizar las aguas del retrolavado. Se recomienda desechar dichas aguas.
 - o El proceso puede tomar de 5 a 10 minutos dependiendo del grado de suciedad.
 - o No apague el hidroneumático.
- Procedimiento:
 1. Cerrar la válvula # 5 (en caso de que se desee interrumpir el servicio de agua a la red) y la válvula # 2 (en ésta instancia, todas las válvulas de paso deberán estar cerradas).
 2. Abrir la válvula # 3.
 3. Abrir lentamente la válvula # 1. El agua saldrá con cierta fuerza. Tome precauciones.
 4. Mantenga la válvula # 1 abierta hasta que el agua de retrolavado esté limpia.

Cuando salga el agua limpia de la válvula # 1, proceda con los siguientes pasos:

5. Cierre la válvula # 1.
6. Cierre la válvula # 3.
7. Abra la válvula # 2.
8. Abra la válvula # 4 para drenar el agua residual del retrolavado. Cierre cuando salga agua clara.
9. Abra la válvula # 5 para alimentar nuevamente la red con agua filtrada.
10. En ésta instancia, las válvulas de paso deber estar:
 - Válvula # 1: Cerrada
 - Válvula # 2: Abierta
 - Válvula # 3: Cerrada
 - Válvula # 4: Cerrada
 - Válvula # 5: Abierta.

⇒ **SE DEBE ASEGURAR QUE NO EXISTA AIRE EN LA CAMARA DE FILTRADO. ABRA Y CIERRE LA VÁLVULA # 1 PARA ELIMINAR DICHO AIRE.**

Cambio del Material filtrante

⇒ **ADVERTENCIA EQUIPO QUE OPERA BAJO PRESIÓN. TRABAJE CON PRECAUCION**

1. Apague el equipo. Asegúrese de que no arranque por accidente. Es recomendable “tumbar” el "breaker" (interruptor térmico) que alimenta el circuito eléctrico del equipo.
2. Mantenga abierta la válvula # 2.

⇒ **ES IMPORTANTE QUE LA VÁLVULA # 2 SE MANTENGA ABIERTA PARA LIBERAR LA PRESION DEL EQUIPO HIDRONEUMÁTICO Y TRABAJAR CON SEGURIDAD.**

3. Cierre la válvula # 5.
4. Abra la válvula # 4.
5. Espere a que baje la presión.
6. Cuando la presión haya bajado (**no antes**), abra la válvula # 1 y espere a que el agua deje de fluir por la válvula # 4.

7. Separe la tubería a la altura de la unión universal (ubicada antes de la válvula # 4). **Fig # 2.**
8. Retire la tapa de la boca de descarga (**Fig. # 2**). Para ello retire los tornillos siguiendo una secuencia diagonal.

⇒ **TOME PRECAUCION AL RETIRAR LOS ULTIMOS TORNILLOS DE LA TAPA, YA QUE ESTA SE PUEDE ABRIR CON FUERZA. TENGA CUIDADO CON SUS MANOS. HAY MAS DE 100 KILOS DE MATERIAL FILTRANTE.**

9. Retire el material filtrante usado de la cámara de filtrado.
10. Cambie la empacadura de la tapa.
11. Coloque nuevamente la tapa de la boca de descarga. Fije firmemente todos los tornillos. Apriete los mismos, siguiendo un orden diagonal.
12. Acople la tubería retirada en el punto 5 de ésta sección por medio de la unión universal.
13. Coloque el material filtrante según los pasos mencionados en la sección **“CARGA DEL MATERIAL FILTRANTE”**
14. Ponga en operación el equipo. Siga los pasos mencionados en la sección **“PUESTA EN MARCHA”**.

-0-

GARANTÍAS Y CONSIDERACIONES DEL PRODUCTO

La empresa garantiza la buena fabricación y funcionamiento de los equipos por un período de tres meses, a partir del día de su primera venta por un distribuidor autorizado por la empresa. Las consideraciones de la garantía se encuentran establecidas en el talón de garantía que viene con el equipo.

Los filtros de arena están diseñados para clarificar las aguas y eliminar malos olores y sabores así como muchos elementos nocivos para la salud, de ésta manera suministrar agua limpia apta para el baño, lavado y cocción. No son equipos diseñados para purificar aguas con contaminantes químicos u orgánicos. Es recomendable asegurarse que las fuentes de agua sean aptas para el consumo humano, en especial aquellas de dudoso origen (pozos, ríos, etc.).

La calidad del filtrado depende de las características del agua a tratar. Por lo general, éstos filtros están diseñados para la calidad del agua que suministran los servicios públicos y fuentes aptas para el uso humano. Es posible encontrarse con calidades tan pésimas que se requieran ajustes o modificaciones de los parámetros filtrantes para obtener la calidad deseada.

El lodo retenido por el filtro debe ser eliminado periódicamente, de lo contrario su excesiva acumulación podría compactar el lecho filtrante, neutralizando sus propiedades. Con el fin de que el usuario pueda determinar la periodicidad del retrolavado del filtro se recomienda efectuar la operación a la semana de operación y e ir alargando el intervalo hasta obtener la periodicidad adecuada en función del cantidad de lodo expulsado. Otro indicativo son las disminuciones de los caudales y/o presiones de agua en la red. Se recomienda un promedio de 30 días.

La válvula de salida del retrolavado, no debe presentar obstrucciones, para asegurar el caudal del desagüe cual es MUY IMPORTANTE para garantizar el lavado de los elementos filtrantes y la expulsión del lodo retenido. Se recomienda:

- No conectar una válvula adicional.
- No estrangular la salida.
- No usar manguera menor de ¾”.
- Trayectos de salida lo mas corto posible.
- Desechar el agua producto del retrolavado.

LOS FILTROS A BASE DE ARENA SON PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA (CLARIFICADORES DE AGUA).

“NO SON POTABILIZADORES DE AGUA”

Si tiene duda sobre el origen o la calidad bacteriológica, física o química del agua le sugerimos analizar las mismas en laboratorios certificados.

Para satisfacer cualquier duda comuníquese con nosotros que gustosamente lo atenderemos.
MARDAL les da las gracias nuevamente por su elección.

ORGANIZACIÓN MARDAL Av. Mara cruce con Av. Ppal de Macaracuay - Centro Comercial Empresarial Macaracuay Plaza Torre Norte “B”, piso 10 – Urbanización Macaracuay- Caracas – Venezuela.
Teléfonos y fax: Oficina: (02) 257.7058 – 257.1160 – 257.3160 – 257.9160 – (fax) 257.0026. Planta: (044) – 213719 – 213712 - 214667 - (fax) 213720. e-mail: orgmardal.1@cantv.net

Liste de Tableaux

Figura # 1: Diagramas de ubicación del equipo

Figura # 2: Descripción de partes del equipo.

Figura # 3: Diagrama de válvulas de paso en operación de filtrado.

Figura # 4: Diagrama de válvulas de paso en retrolavado.

Tabla # 1: Tablas de parámetro eléctricos.

Tabla # 2: Tabla de fallas.

INSTALACION DEL HIDRO FILTRO

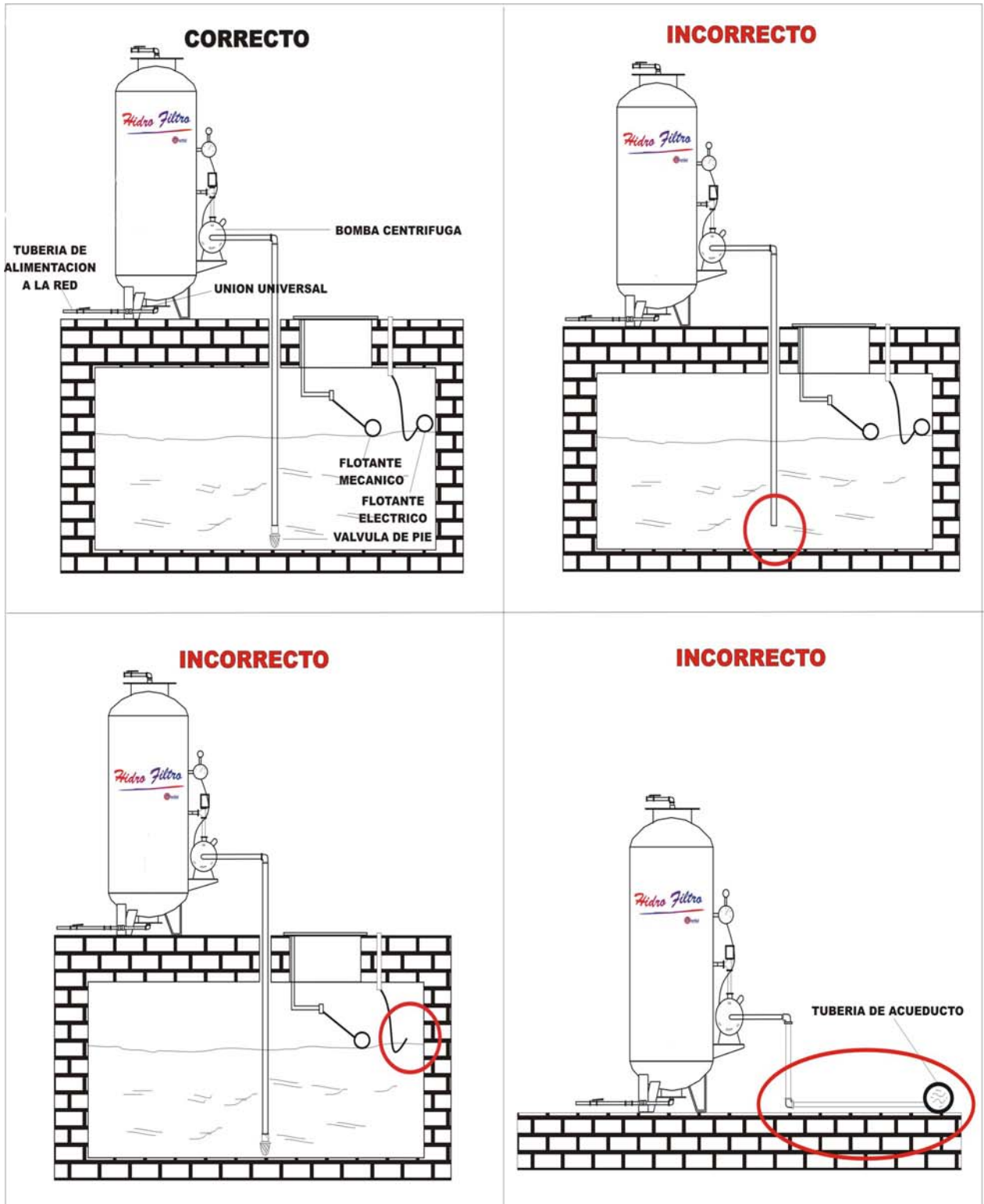


Figura # 1

DESCRIPCION DE PARTES

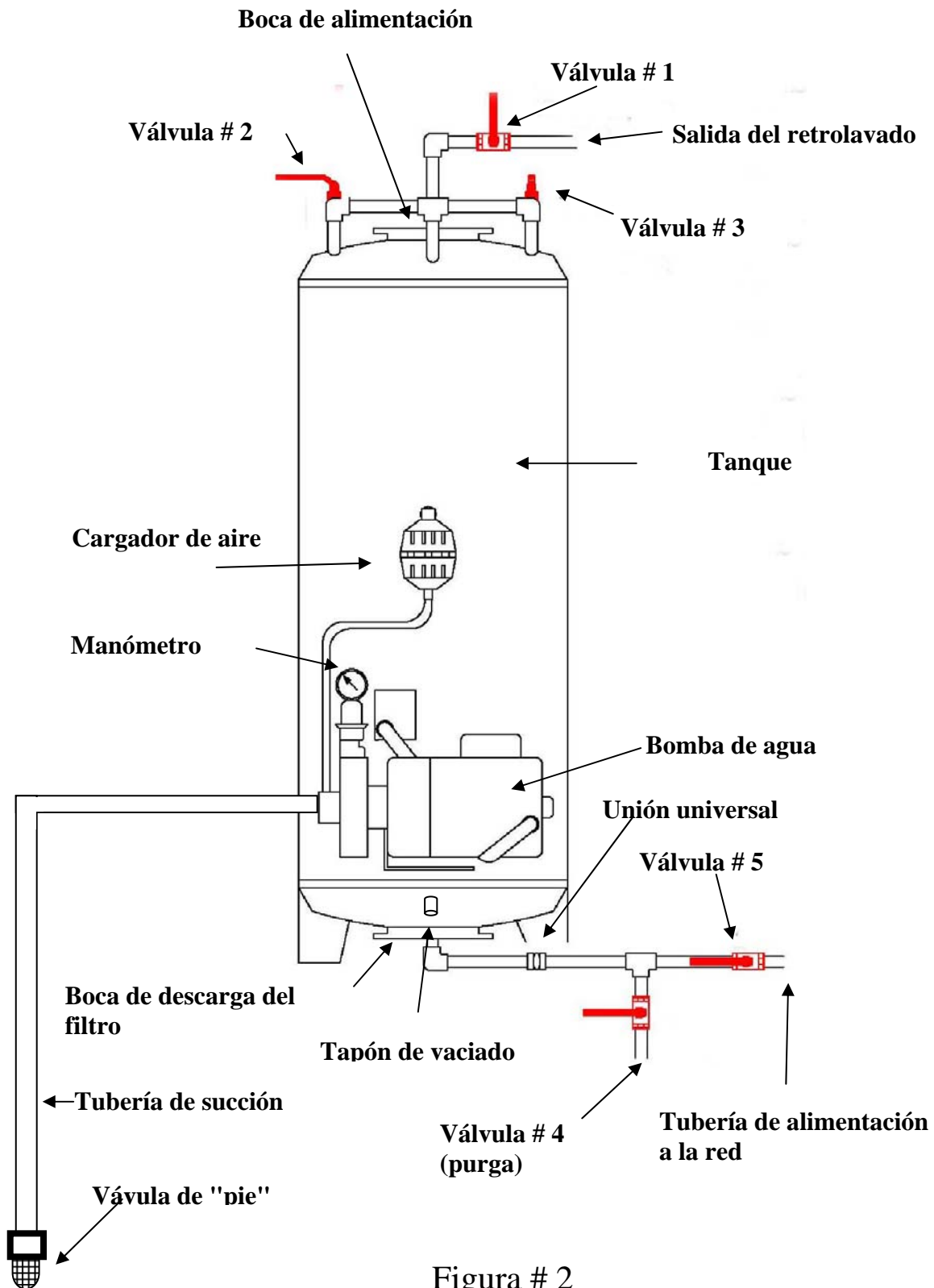


Figura # 2

Operación Regular (Filtrado)

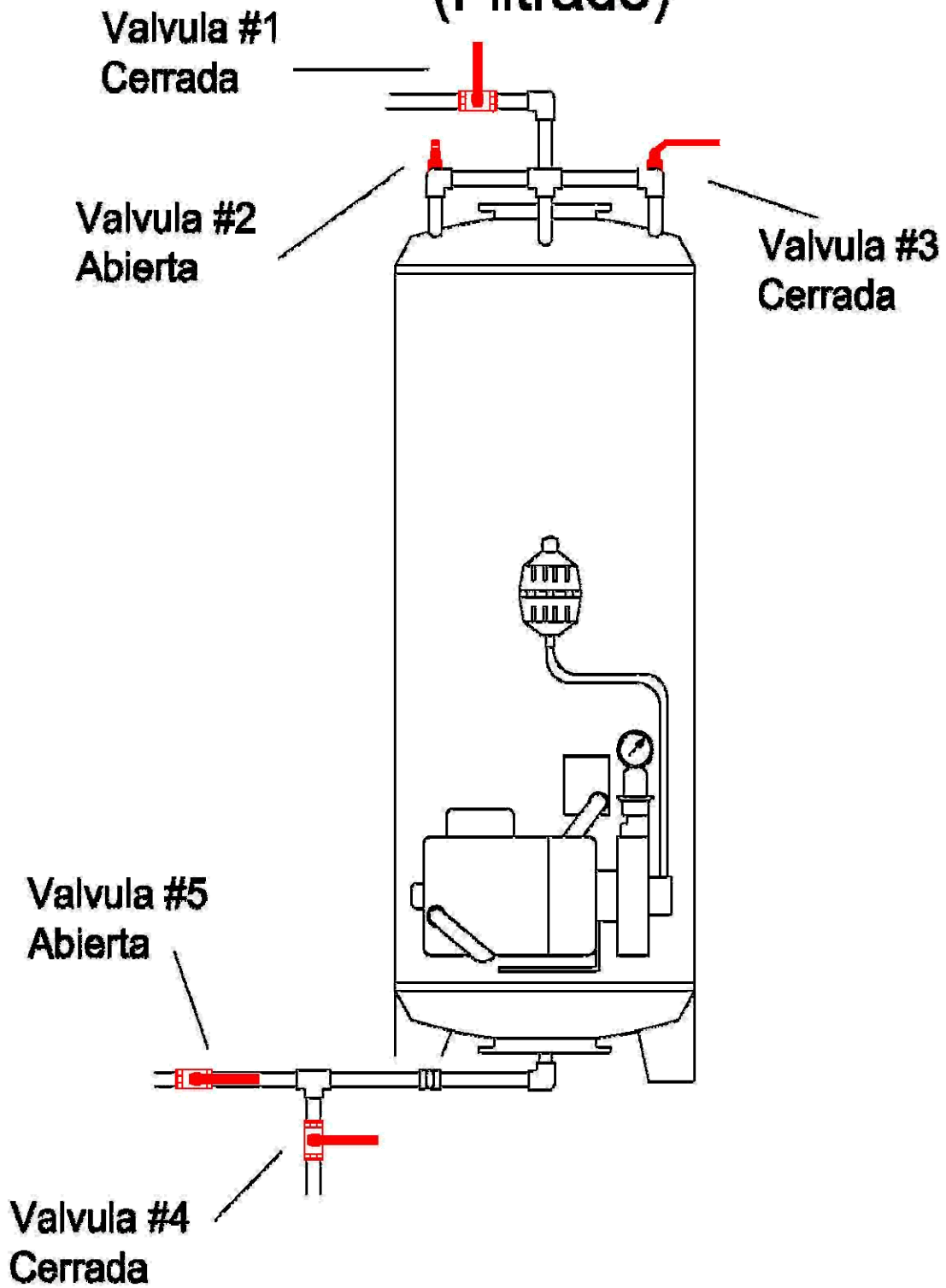


Figura # 3

Retrolavado

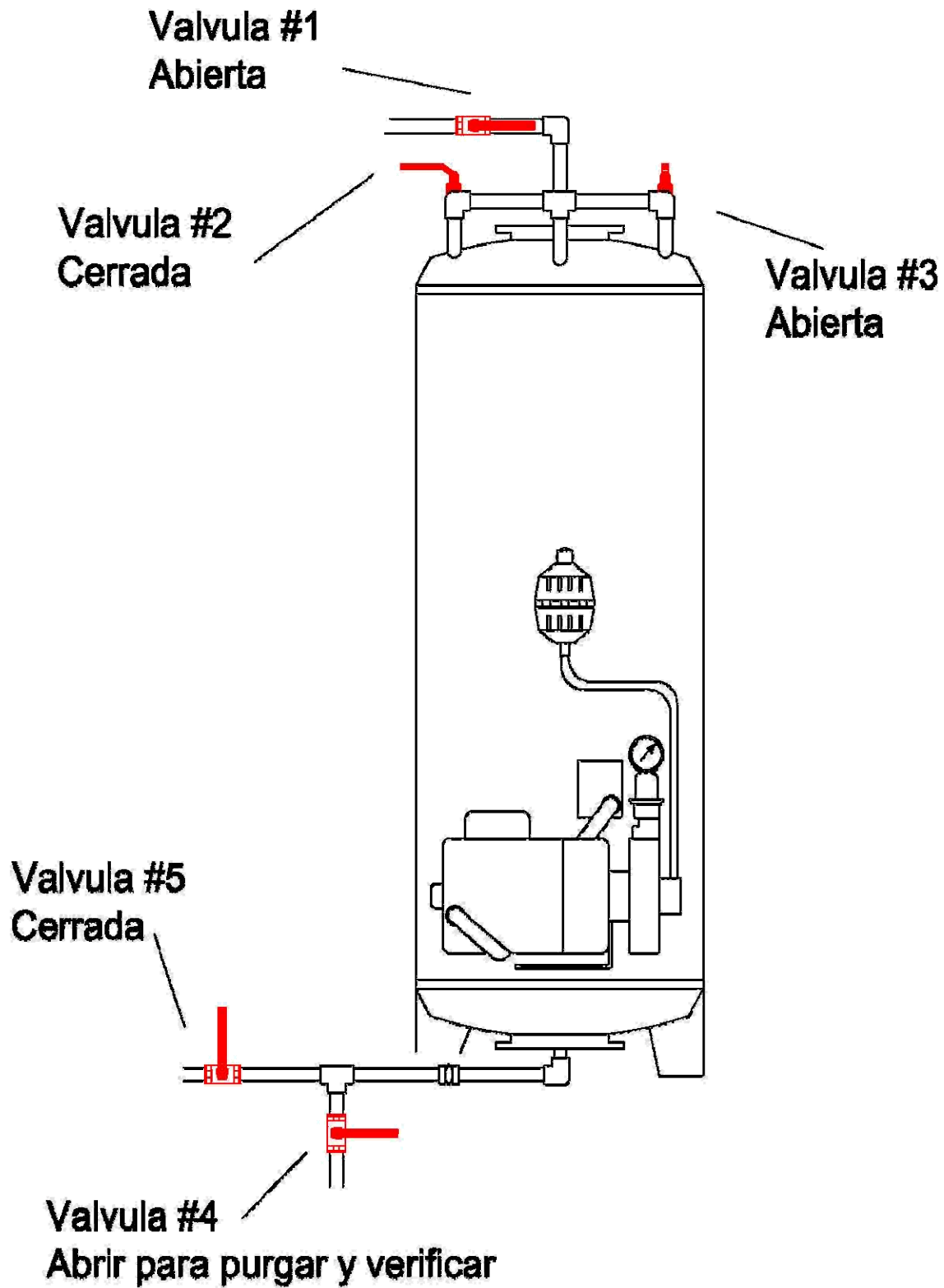


Figura # 4

Hidro Filtra



Tabla de carga (acometida), valores de protección (fusible o térmico) y calibre de los conductores.

EQUIPO / POTENCIA	ACOMETIDA		PROTECCION (Amps.)	CALIBRE / CABLE (Awg, x Cada Fase)
	Voltaje (Voltios)	Corriente (Amps.)		
1,0 Hp 1F	110	20	25	12
	220	12	15	12
1,5 Hp 1F	110	26	35	8
	220	13	20	12
2,0 Hp 1F	110	30	40	8
	220	15	20	12
3,0 Hp 1F	110	35	45	8
	220	19	25	12
1,0 Hp 3F	220	5	10	12
1,5 Hp 3F	220	7	10	12
2,0 Hp 3F	220	8	10	12
3,0 Hp 3F	220	11	15	12
1,00 Hp 1F Duplex ⁽¹⁾	110	40	50	6
	220	24	30	10
1,5 Hp 1F Duplex ⁽¹⁾	110	42	50	6
	220	26	30	10
2,0 Hp 1F Duplex ⁽¹⁾	110	60	75	4
	220	30	40	8
3,0 Hp 1F Duplex ⁽¹⁾	110	70	85	2
	220	40	50	6
1,0 Hp 3F Duplex ⁽¹⁾	220	10	15	12
1,5 Hp 3F Duplex ⁽¹⁾	220	15	20	12
2,0 Hp 3F Duplex ⁽¹⁾	220	16	20	12
3,0 Hp 3F Duplex ⁽¹⁾	220	22	30	10

Notas:

⁽¹⁾ Los valores de corriente, protección y calibre del conductor, es para el caso que se vaya a operar los dos equipos en forma simultánea. En caso de operación alternada (una unidad prendida a la vez), usar los datos como unidad simple.

⁽²⁾ Para la protección personal, es recomendable conectar eléctricamente el equipo a tierra.

Tabla # 1

TABLA DE DETECCION DE FALLAS

PROBLEMA	CAUSA	CORRECCION
1.- LA ELECTROBOMBA PRENDE Y APAGA EN FORMA CONTINUA (CICLOS DE MENOS DE 15 Seg.)	.- TANQUE SIN AIRE.	.- QUITAR TAPON INFERIOR DEL TANQUE DE DESCARGAR EL AGUA Y COLOCAR TAPON. REINICIAR PROCESO DE CARGA.
	.- FUGA EN TUBERIA.	.- REVISAR TUBERIAS.
	.- VALVULA CHECK DAÑADA.	.- VERIFICAR VALVULA CHECK.
2.- LA ELECTROBOMBA BOMBA NO APAGA	.-PRESOSTATO DAÑADO.	.-CAMBIAR PRESOSTATO.
	.-PRESOSTATO MAL CALIBRADO.	.-CALIBRAR PRESOSTATO.
	.-BOMBA DESCARGADA (SIN CEBA).	.-CEBAR BOMBA.
	.-ENTRADA DE AIRE EN LA TUBERIA DE SUCCION. MALAS CONEXIONES.	.-REVISAR VALVULA DE PIE. .-REVISAR TUBERIA DE SUCCION.
3.- LA ELECTROBOMBA NO ARRANCA	.-SWITCH DEL TABLERO EN POSICION DE APAGADO.	.-COLOCAR EL SWITCH EN ENCENDIDO.
	.-TANQUE DE SUMINISTRO SIN AGUA.	.- LLENAR EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.
	.- FLOTANTE ELECTRICO DAÑADO.	.-CAMBIAR EL FLOTANTE ELECTRICO.
	.- PRESOSTATO DAÑADO.	.-CAMBIAR PRESOSTATO.
	.-TERMICO DEL TABLERO DE CONTROL, DEL INTERRUPTOR, O SALVAMOTOR	.- REVISAR VOLTAJE, REVISAR TERMICO DEL TABLERO DE CONTROL, DEL INTERRUPTOR O DEL SALVA MOTOR.
	.-NO HAY ENERGIA.	.-REVISAR CABLEADO. .-REVISAR LLEGADA DE VOLTAJE AL TABLERO DE CONTROL. .- REVISAR FUSIBLES DE TABLERO DE CONTROL.
4.- EL AGUA SALE CON MUY POCA PRESION	.- VALVULAS CERRADAS.	.- ASEGURAR VALVULAS EN POSICION SEGUN INSTRUCTIVO.
	.-SENTIDO DE GIRO INVERSO DEL MOTOR (Motores trifásicos unicamente).	.-APAGUE EL MOTOR E INVIERTA LAS FASES DE ENTRADA DE ELECTRICIDAD.
	.- PRESOSASTATO MAL CALIBRADO.	.- CALIBRAR PRESOSTATO.
	.- FILTRO SUCIO.	.- RETROLAVAR.
	.- AGUA SUCIA A PESAR DEL RETROLAVADO.	.- DRENAR POR VALVULA # 4 POR 2 MINUTOS. .- LECHO FILTRANTE SATURADO. CAMBIAR.
	.-IMPLUSOR, CARCAZA O SELLOS GASTADOS U OBSTRUIDOS.	.-DESARME LA BOMBA, LIMPIELA Y REVISE LOS COMPONENTES, REEMPLAZAR LAS PIEZAS DAÑADAS.

Tabla # 2