



# Soluciones para el acceso al agua

## Sistema para la Captación de Precipitación Pluvial

Manual de instalación

2<sup>da</sup>. Edición - Junio 2020



## Tabla de Contenido

|  |    |
|--|----|
| Descripción de las notas   | 3  |
| Componentes del Sistema  | 3  |
| Requisitos para la instalación   | 4  |
| Medios de fijación, sellado y uniones                                      | 4  |
| Instalación de Canaletas   | 5  |
| Instalación de Bajante y Conducción de agua                                | 12 |
| Ensamble del Sistema de Separación de primeras Lluvias con Válvula de paso | 13 |
| Instalación de Filro de hojas interno                                      | 15 |
| Armado de rebosadero   | 15 |
| Instalación de Tanque 10,000 litros  | 15 |
| Instalación del Ramal de succión de Tanque                                 | 17 |
| Instalación de la Bomba de agua manual                                     | 18 |
| Instalación del Ramal de salida del Tanque                                 | 19 |
| Protocolo de pruebas del Sistema instalado                                 | 22 |
| Mantenimiento de Bomba de agua manual                                      | 23 |
| Operación de la Bomba de agua manual                                       | 23 |
| Operación y mantenimiento de la Válvula de paso                            | 25 |
| Etiqueta de mantenimiento  | 26 |

## Descripción de las notas



### IMPORTANTE

Considerar esta nota ya que de no ser así puede afectar la funcionalidad del producto.



### ADVERTENCIA

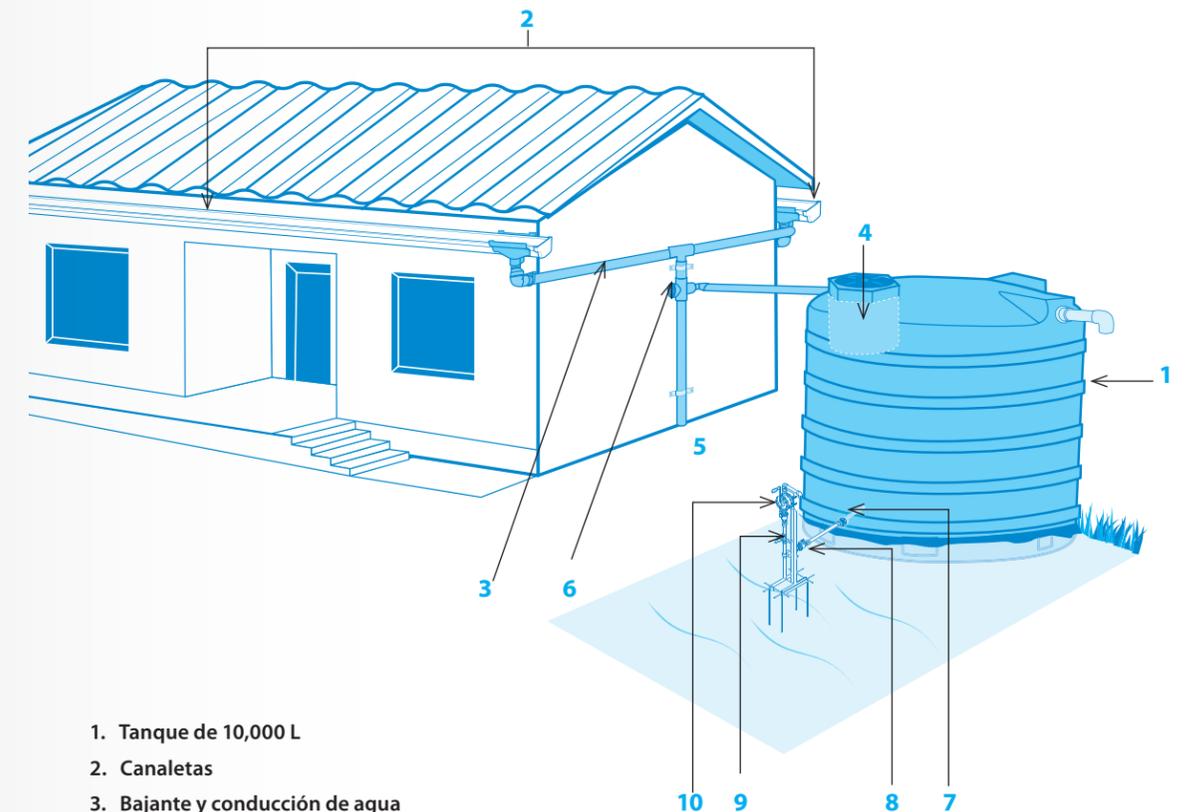
Tomar la importancia debida a esta nota ya que puede poner en riesgo la integridad del producto.



### PELIGRO

Esta nota le indica que de no tomarla en cuenta puede poner en riesgo la integridad del usuario.

## Componentes del Sistema



1. Tanque de 10,000 L
2. Canaletas
3. Bajante y conducción de agua
4. Filtro de hojas
5. Sistema de Separación de primeras Lluvias
6. Válvula de paso
7. Ramal de succión de Tanque
8. Ramal salida del Tanque
9. Ramal de entrada a Bomba manual
10. Bomba de agua manual

## Requisitos para la instalación

Antes de instalar el Sistema, verifique los siguientes requisitos de instalación:

- Área circular de 3.5 metros de diámetro cuyo centro esté máximo a 4 metros de separación de la vivienda.
- El lugar donde se vaya a instalar el Tanque deberá ser la más baja del terreno.
- Para un buen funcionamiento del Sistema, el techo no podrá ser de materiales absorbentes o contaminantes, como paja o cartón.
- La estructura de la techumbre deberá permitir la fijación de los soportes de las Canaletas, de manera firme y permanente.
- La altura mínima de la techumbre donde se fijará la Canaleta deberá tener, por lo menos, 2.30 metros; siempre y cuando el desnivel del terreno permita la instalación del Tanque de almacenamiento.
- Las pendientes mínimas de instalación serán 0.3% (aproximadamente 1 cm por cada 3 metros) en las Canaletas y de 2.0% (aproximadamente 2 cm por cada metro) en la tubería de conexión al Tanque de 10,000 litros.

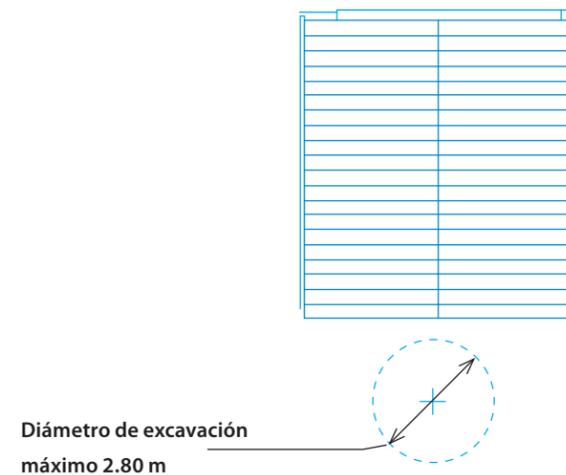


Fig. 1. Ubicación del Tanque 10,000 L en techos de dos aguas.

## Medios de fijación, sellado y uniones

El instalador deberá considerar los insumos necesarios para la correcta fijación, sellado y unión de los componentes del Sistema para la Captación de Precipitación Pluvial.

## Materiales necesarios para la instalación (obra civil)\*

| Descripción                                 | Unidad  | Cantidad | Descripción   | Unidad | Cantidad |
|---|---------|----------|---|--------|----------|
| Varilla de 3/8" x 40 cm                     | Pieza   | 4        | Pijas punta de broca cabeza de cruz #8 x 1"         | Pieza  | 50       |
| Varilla de 3/8" x 65 cm                     | Pieza   | 4        | Pija #8 x 1"  | Pieza  | 50       |
| Alambre recocido (calibre de 18 o estándar) | Vueltas | 6        | Pija negra #8 x 2"                                  | Pieza  | 50       |
| Pegamento azul PVC                          | L       | 1        | Pijas punta de broca #10 x 1/2" de acero inoxidable | Pieza  | 50       |
| Cemento de 50 Kg                            | Bulto   | 2.5      | Arena   | Bote   | 1        |
| Pegamento CPVC 225 ml                       | Pieza   | 1        | Grava   | Bote   | 1        |
| 1 madeja de hilo para construcción          | Pieza   | 1        |   |        |          |

## Herramienta necesaria para la instalación\*

1. Flexómetro
2. Pala
3. Serrucho o segueta
4. Escoba
5. Nivel de burbuja
6. Regla escuadra
7. Pinzas
8. Desarmador plano y cruz
9. Cuchara de albañil
10. Escalera
11. Pisón
12. Zapapico
13. Desarmador eléctrico o matraca
14. Exacto/cutter
15. Cortacirculos 1 3/4"
16. Broca de concreto de 1/4"
17. Punta Philips ph2
18. Taladro inalámbrico
19. Nivel de manguera
20. Cubeta de 20 L



\* Los materiales y herramientas necesarios para la instalación deberán ser proporcionadas por el instalador.

## Instalación de Canaletas

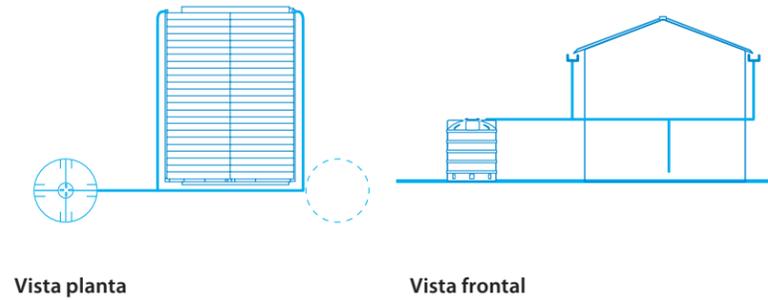
**NOTA: La configuración indicada en esta guía debe tomarse como referencia y podrá adecuarse a las condiciones propias de cada vivienda.**

El techo de la vivienda deberá tener una pendiente uniforme y perfil recto para poder anclar la Canaleta. En caso contrario se tendrán que realizar las adaptaciones necesarias.

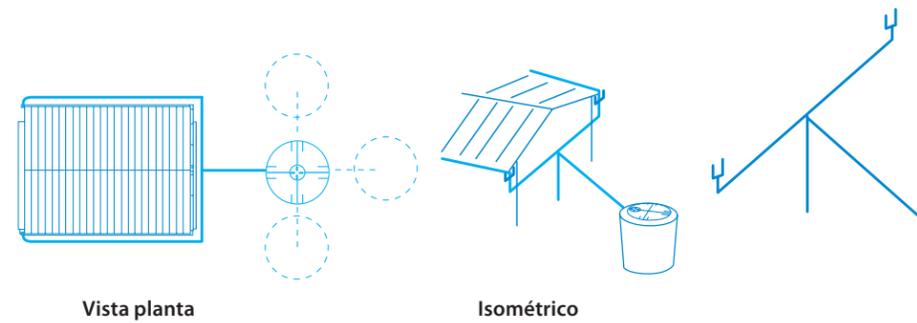
En la figura 2, se presentan las configuraciones más comunes como se puede hacer la instalación.

### Configuraciones posibles de instalación

Configuración 1



Configuración 2



Configuración 3

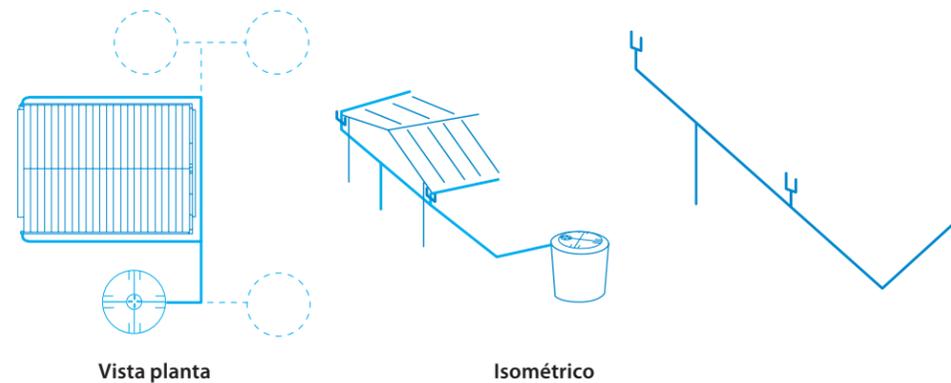


Fig. 2. Configuraciones más comunes para instalación de Canaleta.

Para la instalación de la Canaleta proceda de la siguiente forma:

### 1. Identifique las partes que componen el Juego de Canaletas.

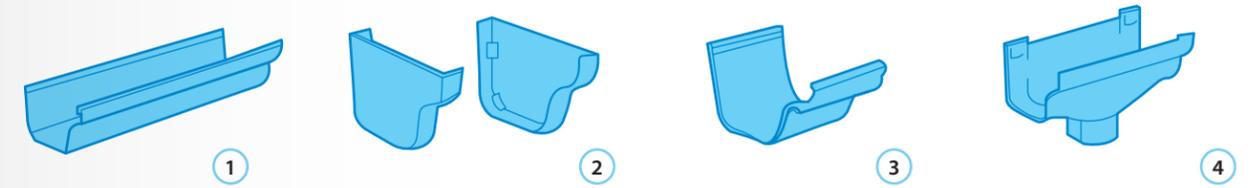


Fig. 3. Componentes del juego de Canaletas.

Tabla.1. Componentes de Juego de Canaletas.

| No. | Descripción                           | Unidad | Cantidad |
|-----|---------------------------------------|--------|----------|
| 1   | Canaleta pluvial de PVC               | m      | 21       |
| 2   | Kit de tapa izq-der p/Canaleta de PVC | Kit    | 2        |
| 3   | Unión p/Canaleta de PVC               | Pieza  | 6        |
| 4   | Conector de bajada de PVC             | Pieza  | 2        |

**NOTA: Las Canaletas pueden instalarse en un techo de dos aguas de 10.5 m de largo como máximo.**

### 2. Trazo para colocación de Canaleta.

a. Identifique en la vivienda el "Extremo 1" y el "Extremo 2", Ver figura 4. Considere que el Extremo 1 se encuentra en el lado opuesto de la instalación del Tanque y que será el punto más alto e inicio de instalación de la Canaleta, mientras que el Extremo 2 será el más bajo y donde se instalarán los Bajantes de Canaleta.

**NOTA: Si la vivienda es de dos aguas, se tendrá que realizar este procedimiento en cada uno de los lados del techo.**

b. Mida la longitud del techo.

c. Calcule la pendiente de la Canaleta. Tome como referencia descender 1 cm por cada 3 m de longitud del techo. Así, un techo con una longitud de 9 m tendrá una inclinación de 3 cm.

d. Coloque un hilo y fíjelo en el Extremo 1, lleve el hilo hasta el Extremo 2 y sujételo contemplando la distancia de inclinación al punto A (ver Fig. 5).

En la siguiente tabla se incluye recomendación de la pendiente a considerar en la instalación de las canaletas.

| Distancia (m) | Inclinación |            |
|---------------|-------------|------------|
|               | Mínima (cm) | Ideal (cm) |
| 3             | 1           | 1          |
| 6             | 1           | 2          |
| 9             | 1           | 3          |
| 12            | 2           | 4          |
| 15            | 2           | 5          |
| 18            | 2           | 5          |
| 21            | 2           | 6          |

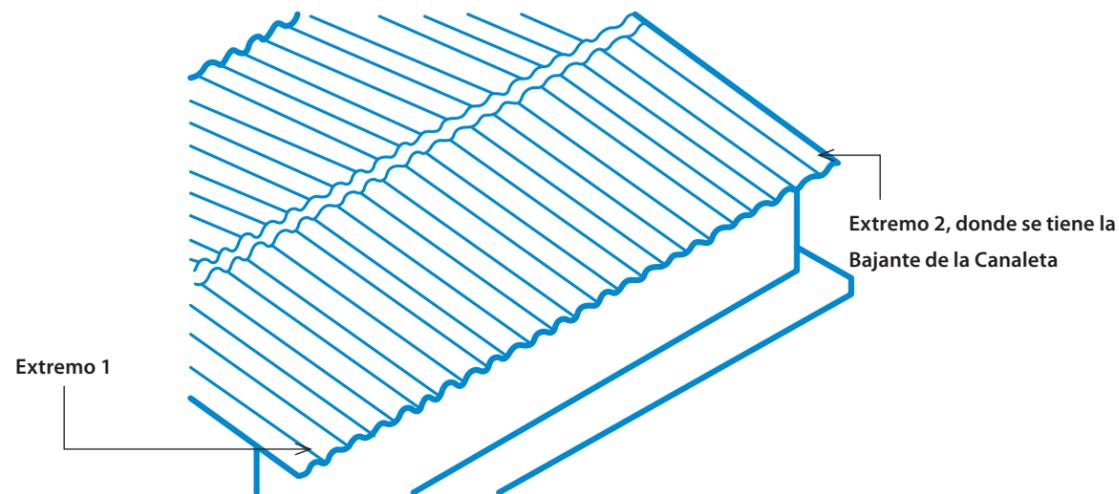


Fig.4. Extremo 1 y 2.

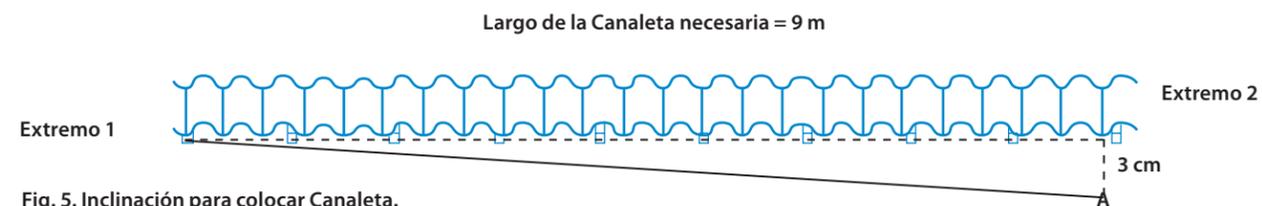


Fig. 5. Inclinación para colocar Canaleta.

### 3. Elaboración de la soportería de la Canaleta.

**NOTA: Debido a la diversidad de diseño de los techos, este procedimiento es ilustrativo pudiendo utilizar la solera de aluminio o en su caso, alambre acerado, varilla o madera, por lo que se recomienda hacer esta operación en el lugar de la instalación para ajustar la soportería a cada vivienda.**

- Identifique el frente de la Canaleta. Este frente tiene un perfil ondulado y se diferencia de la parte trasera de la Canaleta, que es recta y la cual deberá quedar instalada viendo hacia la pared de la vivienda.
- Marque el punto de doblez en la solera de aluminio, utilizando la misma Canaleta o un flexómetro.
- Realice el doblez en la marca señalada.

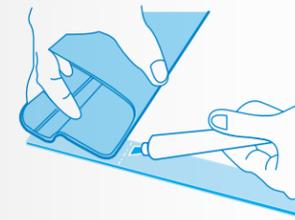


Fig. 6. Punto de doblez.

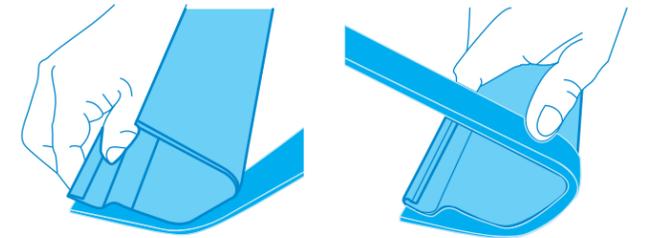


Fig. 7. Doble de soporte.

- Para el soporte que se instalará en el Extremo 1, se debe marcar en la solera un punto coincidente con el extremo superior de la Canaleta para realizar ahí el último doblez.

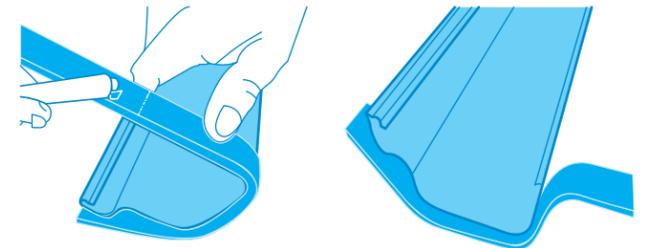


Fig. 8. Altura del soporte extremo 1.

- Para el soporte que se instalará en el Punto A, siga los pasos "a" al "c" anteriores, marcando el punto de doblez a una separación igual a la pendiente calculada de la vivienda (3 cm en nuestro ejemplo anterior).

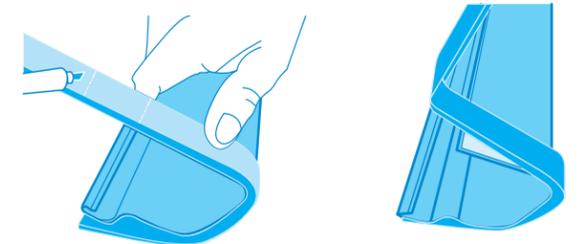


Fig. 9. Doble de soporte para instalarse en el Punto A.

f. Corte la solera y perfórela para sujetar el soporte al techo o pared, dependiendo del tipo de techumbre. Utilice el tornillo adecuado de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

| Tipo de techo | Tornillo de fijación sugerido               |
|---------------|---|
| Lámina        | Pijas autotaladrante cabeza de cruz #8 x 1" |
| Concreto      | Pija #8 x 1"<br>Taquete de plástico de 1/4" |
| Madera        | Pija negra #8 x 2"                          |

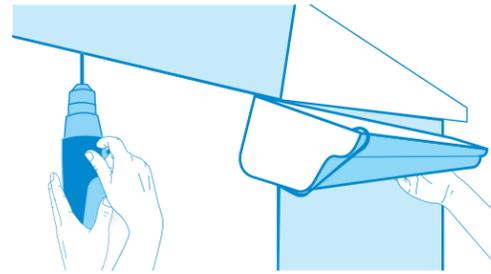


Fig. 10. Perforación y colocación de tornillo.

g. Realice los demás soportes de Canaleta, utilizando el hilo de construcción como referencia de las diferentes alturas y asegurando que la separación entre soportes sea de 0.8 m como máximo (ver figura 11).

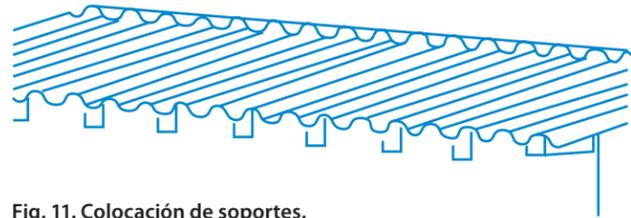


Fig. 11. Colocación de soportes.

#### 4. Colocación de Canaleta.

a) Arme los tramos de Canaleta con sus uniones y conexión de bajada y preséntela en la soportería para verificar que estén con la inclinación y longitud requeridas o bien haga los ajustes y cortes en la Canaleta necesarios.

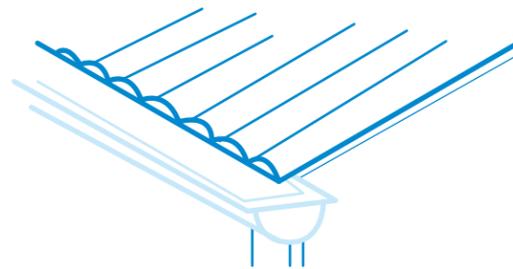


Fig. 12. Colocación de Canaletas.

b) Pegue las Canaletas, uniones, tapas y conexión de bajada con pegamento para PVC (No incluido en el suministro de componentes), conforme a los pasos siguientes:

- Aplique pegamento a toda la superficie interior de las uniones (ver Fig.13). La superficie a unir deberá estar limpia y libre de polvo, humedad o cualquier contaminante.



Fig. 13. Aplicación de pegamento a las uniones.

- Una los dos tramos de Canaleta, colocando la unión en la parte externa de cada Canaleta y procurando que la unión quede centrada (ver Fig. 14 y 15).

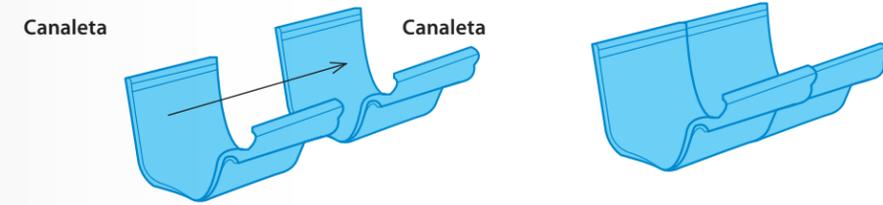


Fig. 14. Aplicación de pegamento a las uniones.

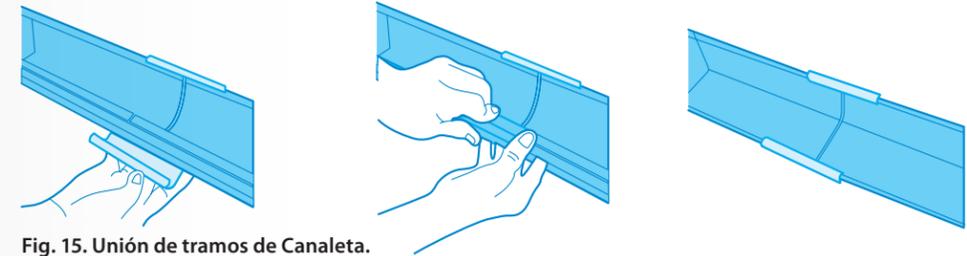


Fig. 15. Unión de tramos de Canaleta.

- Deje las Canaletas sin mover durante el tiempo indicado en las instrucciones del pegamento para PVC, para que las uniones queden firmemente pegadas.

- Pegue la tapa al final de la Canaleta que quedará instalada en el Extremo 1, cuidando que sea la tapa correcta, izquierda o derecha, dependiendo de la instalación.

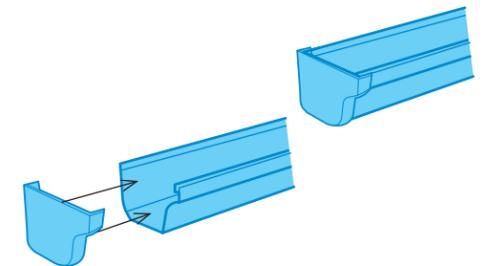


Fig. 16. Pegado de tapa.

- Presente el conector de bajada pluvial al otro extremo de la Canaleta. En caso necesario, coloque un tramo de 5 cm de Canaleta en el extremo del conector de bajada con su tapa respectiva.

c). Monte la Canaleta en la soportería.

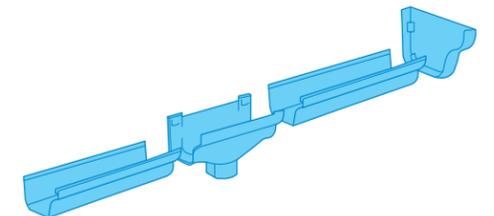
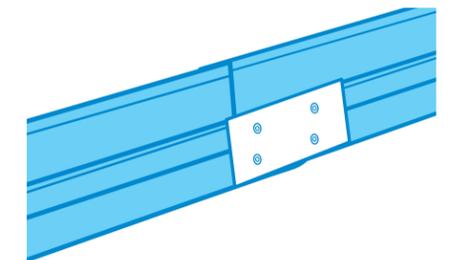


Fig. 17. Conector de bajada.

d) Fije cada unión de las canaletas con 8 pijas punta de broca #10 x 1/2 de acero inoxidable, 4 por la parte de enfrente de la unión y 4 en la parte de atrás.



## Instalación de Bajante y conducción de agua

La instalación de la Bajante de agua captada se realizará con la operación siguiente:

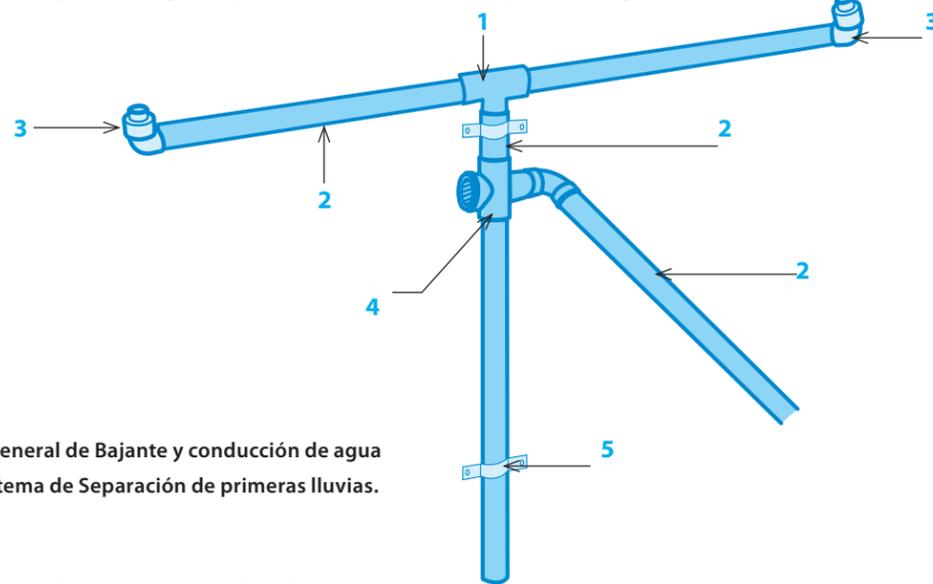


Fig. 18. Armado general de Bajante y conducción de agua con el Sistema de Separación de primeras lluvias.

Tabla.2. Componentes de Bajante y Pierna Pluvial.

| No. | Descripción   | Unidad | Cantidad |
|-----|---|--------|----------|
| 1   | Tee de PVC sanitario a 4"                                     | Pieza  | 1        |
| 2   | Tubo de PVC sanitario a 4"                                    | M      | 12       |
| 3   | Conexión a Canaleta (codo 90° de 4" + reducción 4" a 3")      | Juego  | 2        |
| 4   | Sistema de Separación de primeras lluvias con Válvula de paso | Pieza  | 1        |
| 5   | Abrazadera omega estandar 4"                                  | Pieza  | 8        |

**NOTA:** La figura 18 ilustra una Bajante y el Sistema de separación de primeras lluvias típicas para una casa de dos aguas. En caso de que la vivienda tenga techo de una sola agua, se deberán ajustar las conexiones a una sola línea de Canaleta.

1. En cada conector de bajada pegue con cemento para PVC la reducción de 4" a 3" y el codo de 4" como se ilustra en la figura 19.
2. Una los codos mediante dos tubos de 4" y una Tee, siguiendo cualquiera de las configuraciones de la Fig. 2, cuidando que los tubos tengan una inclinación de 2.0% (aproximadamente 2 cm por cada metro).
3. Fije todo el tubo instalado de PVC de 4" al muro de la vivienda utilizando las abrazaderas omega estándar de 4".

**NOTA:** Utilice las abrazaderas omega estándar de 4" con las pijas para fijar la Bajante a pared. (Ver tabla de recomendaciones de tornillería para fijación).

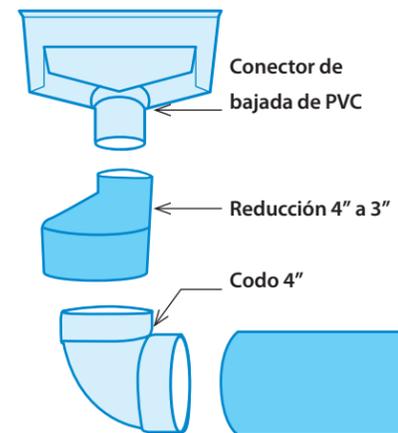


Fig. 19. Conexión a Canaleta.

## Ensamble del Sistema de Separación de primeras lluvias con Válvula de paso

Componentes del Sistema de Separación de primeras lluvias

| No. | Descripción                             | Unidad | Cantidad |
|-----|---|--------|----------|
| 1   | Codo 90° PVC sanitario, 4"              | Pieza  | 1        |
| 2   | Tubo sanitario PVC 4"                   | Metro  | 0.05     |
| 3   | Válvula de paso                         | Pieza  | 1        |
| 4   | Reducción Campana PVC sanitario, 4"x 3" | Pieza  | 1        |
| 5   | Cople PVC sanitario, 4"                 | Pieza  | 1        |
| 6   | Tramo de tubo PVC sanitario, 4"         | Metro  | 2        |
| 7   | Pija de acero inox. 10"x1"              | Pieza  | 4        |

El Sistema de Separación de primeras lluvias se utiliza para evitar que los contaminantes sólidos del techo acarreados por la primera lluvia entre al Tanque de 10,000 L. Tiene la Válvula de paso que es adaptable a la bajante sin necesidad de retirarla una vez instalada.

Funciona para captar y separar las primeras aguas de lluvia, por acción de la gravedad, con el fin de evitar el almacenamiento de aguas con gran cantidad de impurezas.

La Válvula de paso debe permanecer abierta en las primeras lluvias hasta verificar visualmente que el agua saliente se encuentra libre de basura, lodos e impurezas visibles; una vez cumplidas estas condiciones se cerrará la Válvula y el agua se dirigirá hacia el Tanque de almacenamiento, permitiendo su llenado. (Ver sección de Operación y mantenimiento de la Válvula de paso).

Dependiendo de las características de la casa puede añadirse 2 codos adicionales antes de la Válvula de paso (incluidos en el kit de separación de primeras lluvias) con el fin de orientar el Sistema de Primeras Lluvias a la pared de la casa. Así mismo, es opcional colocar un codo adicional al final de la pierna pluvial, para direccionar la salida del agua.

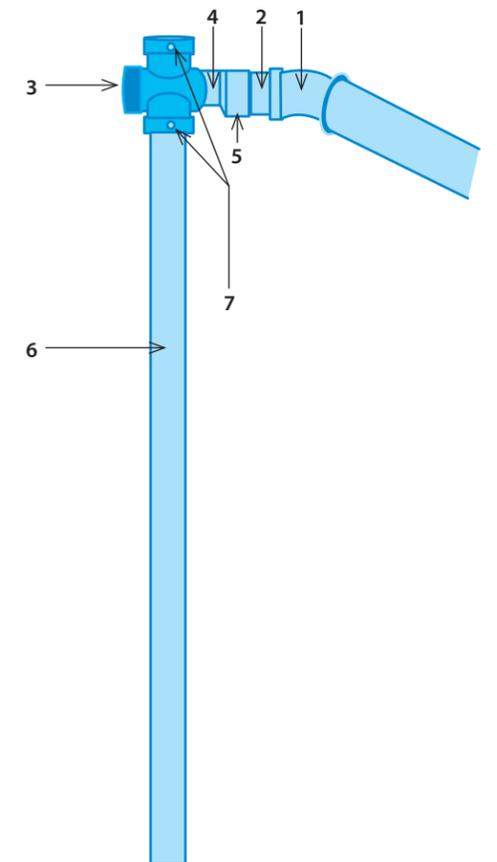
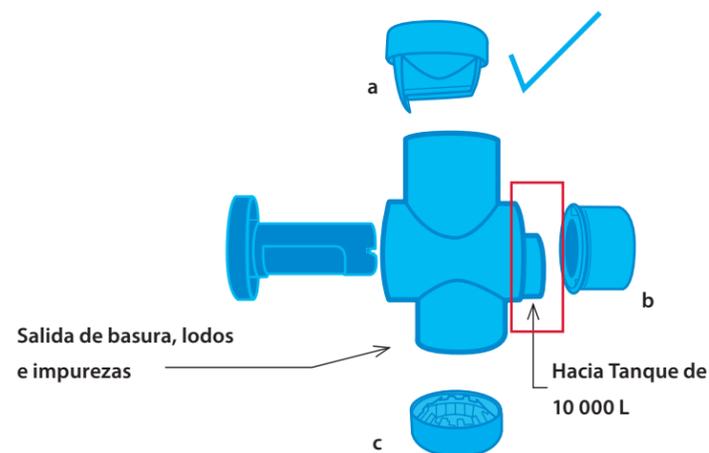


Fig. 20. Diagrama general de conexión del Sistema de Separación de primeras lluvias.

Con base en el diagrama (Figura.20). Proceda al armado como a continuación se indica.

1. Lije, limpie el tubo de 4" proveniente de la Tee de la bajante pluvial y una a la entrada de la Válvula de paso insertándolo firmemente para que ensamble a presión.
2. Inserte 2 pijas en cada extremo de la unión con 180° de separación para que quede asegurada.
3. Una el tramo de tubo de 2 m a la salida vertical de la Válvula de paso, asegurándose de insertarlo hasta el tope.
4. Inserte 2 pijas en cada extremo de la unión con 180° de separación para que quede asegurada.
5. Lije, limpie y cemente la reducción campana PVC sanitario de 4" a 3" y el cople sanitario PVC 4". Una ambas partes al tope.
6. Una este ensamble en la salida horizontal de la Válvula, insertando 2 pijas de acero inoxidable #10 x 1/2", para una correcta fijación.
7. Lije, limpie y cemente el codo de 90° PVC sanitario al tubo sanitario de PVC de 0.05 m y una este ensamble con el cople sanitario PVC 4" unido anteriormente a la reducción de 4" X 3".
8. Revise la figura del paso 8 y asegure quede instalado de esta manera.



**NOTA:** Debido a la utilización de tubería de 4", no es necesario utilizar las reducciones de la Válvula de paso. Remueva estas reducciones de la Válvula para un correcto ensamble (a,b y c). Para identificar el extremo superior y el extremo inferior de la Válvula de paso, observe la inclinación transversal que va hacia la conexión del Tanque se encuentre orientada hacia la parte inferior. Adicional, la parte superior de la Válvula es mas grande que la parte inferior.

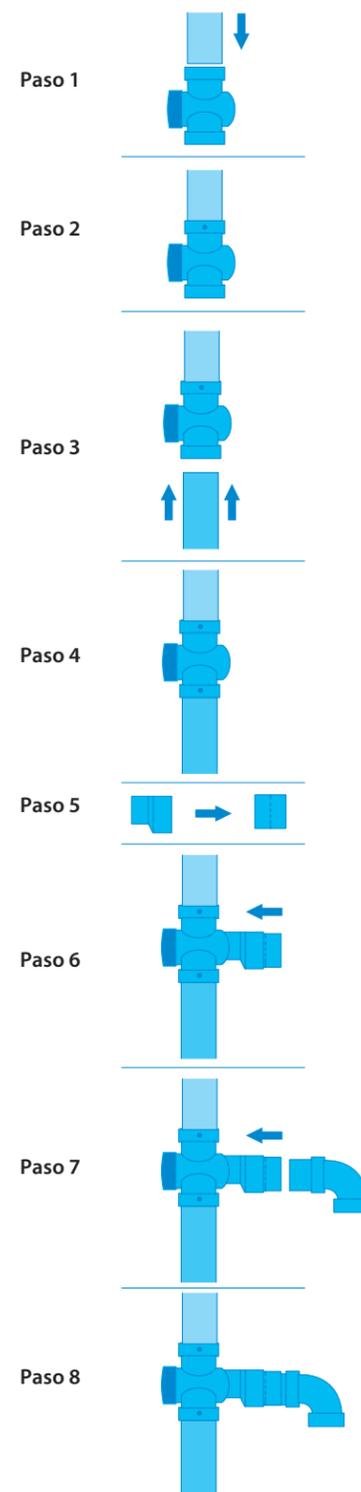


Fig. 21. Diagrama general de conexión del Sistema de Separación de primeras llovias.

## Instalación de Filtro de hojas interno

1. Coloque el empaque de hule para tubo de 4" en los barrenos de entrada de agua y dentro del Tanque de 10,000 L.
2. Instale un tramo de tubo de 4" de PVC desde la Válvula de paso hasta el empaque de hule del Tanque, asegurando que el tubo penetre 15 cm en el interior del Tanque.
3. Instale el Filtro de hojas interno dentro del Tanque 10,000 L, procurando que el Filtro este alineado con el tubo de 4". Coloque el tubo dentro del Filtro y revise que penetre 15 cm dentro de la malla del Filtro sin que la malla se deforme. En caso necesario, recorte el tubo hasta ajustarlo.
4. Proceda a instalar la conexión para rebosadero. El ramal del rebosadero se compone de tubo 4" PVC con malla de 6" y el codo 90° x 4".

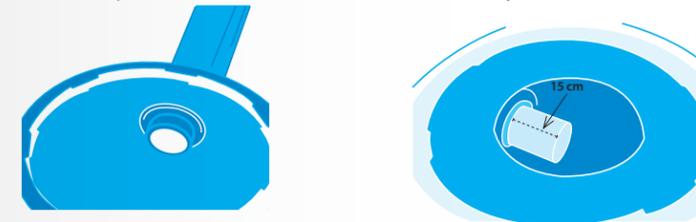


Fig.23. Instalación de Filtro de hojas interno.

## Armado de rebosadero

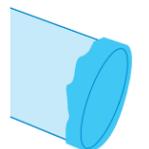
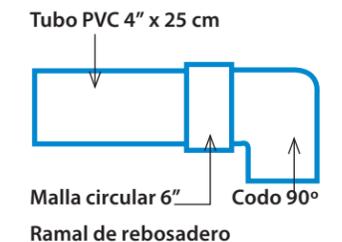
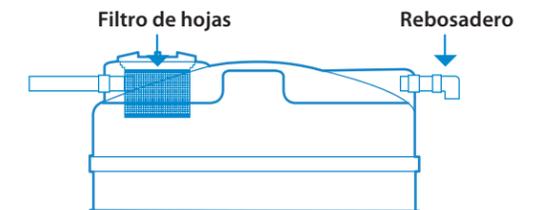
### Armado del ramal de rebosadero

1. Limpiar el tubo PVC 4" y la malla circular de 6", para después colocar la malla cubriendo uno de los extremos del tubo.
2. Limpiar y cementar el codo 90° y el tubo PVC 4" en la parte con la malla. Unir ambas partes al tope.
3. Permitir secar la unión y colocar el ramal en el área designada.

**Nota:** Para que el tubo se deslice con mayor facilidad puede utilizar aceite.



Fig. 22. Barreno de Tanque para tubo de 4".



## Instalación de Tanque 10,000 litros

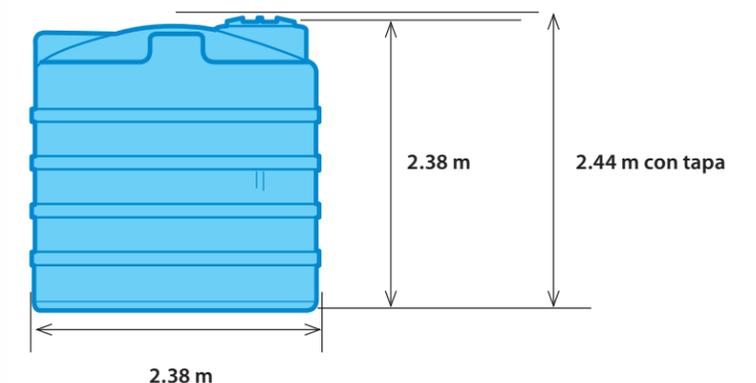


Fig. 24. Dimensiones del Tanque.

Coloque el Tanque 10,000 L en la posición elegida, cuidando que quede lo más cercano al Sistema de separación de primeras llovias, , tomando en consideración las siguientes variables:

- Una vez concluido el montaje de Canaletas y de la bajante pluvial, determine la altura entre el nivel natural del terreno y el centro del codo o tee del que se deriva el tubo de PVC hacia el Tanque. Esa medida se llama "H".
- Determine la longitud que existirá entre la vivienda al Tanque de 10,000 L. Recuerde que la tubería debe bajar 2 cm por cada metro de separación. Esa medida se llama "L".
- Aplice la fórmula para determinar la profundidad de excavación.  $Hexc = 263 + (2 \times L) - H$ .
- Una vez realizada la excavación (Hexc), continúe con una excavación adicional de 10 cm de profundidad y ese volumen de tierra debe mezclarse con cemento en seco (50 kg) y regresar a la fosa y apisonar. Asegúrese que la excavación quede libre de piedras y material orgánico.
- Una vez que la base ha quedado nivelada, firme y libre de piedras, proceda con el montaje del Tanque, considerando que la perforación del Tanque quede alineada con la trayectoria del tubo de PVC de 4" proveniente de la bajante pluvial.
- El Sistema de Separación de primeras lluvias será instalado, pegado a la pared de la casa, mediante soportes omega estándar.
- Inserte la tubería de PVC de 4" que sale del codo proveniente del Sistema de Separación de primeras lluvias. Verifique que la pendiente vaya hacia el Tanque.
- Finalmente para completar la instalación del Tanque, rellene alrededor del Tanque utilizando la tierra producto de la excavación mezclada en una proporción de un bulto de cemento de 50 kg por cada 80 botes de tierra. Agregue la mezcla de tierra y cemento compactándola cada 20 cm de altura hasta llegar al nivel natural del terreno.

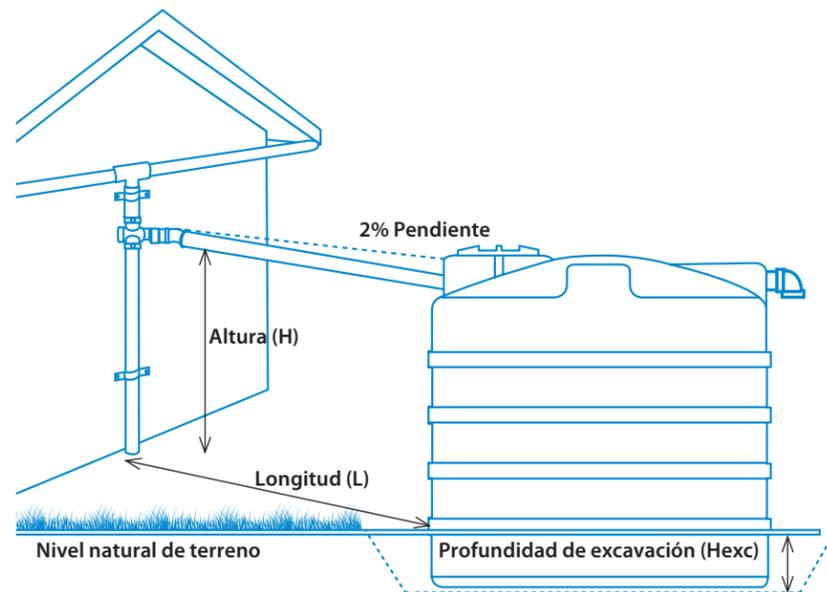


Fig. 25. Dimensiones para la excavación e instalación del Tanque.

Fórmula para calcular la profundidad de la excavación:

$$Hexc = 263 + (2 \times L) - H$$

Hexc = Profundidad en centímetros que deberá ser excavado para enterrar el Tanque.

L = Distancia en metros desde la conexión de disparo (codo o tee de PVC) hacia el Tanque.

H = Altura en centímetros desde el centro de la conexión de disparo al nivel natural de terreno.

## Instalación de Ramal de succión de Tanque

### a. Ensamble de Ramal de succión en Tanque 10,000 L

- Identifique la posición donde quedará instalada la Bomba manual y marque un punto en el Tanque a 15 cm de altura desde el nivel natural de terreno. Si el punto marcado está dentro de la zona de perforación restringida indicada en la figura 23, entonces baje o suba el punto hasta la zona permitida más cercana y realice una perforación con herramienta de corte (broca sierra) con diámetro 1-3/4".

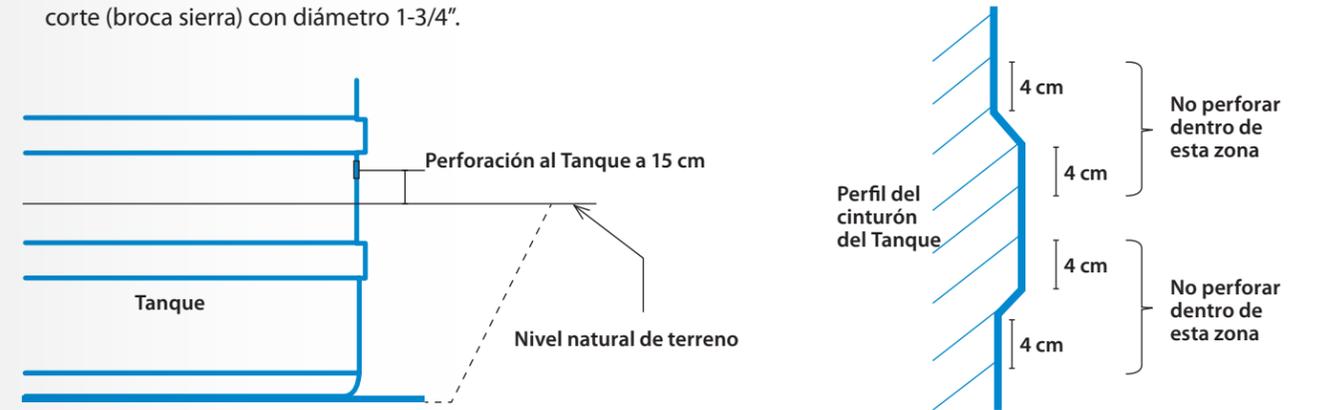


Fig. 27. Instrucciones para la perforación al Tanque.



Ramal de succión de Tanque

- Instale la conexión Hexagonal de 3/4", asegurándose que el empaque de hule quede en el interior del Tanque, apretando firme mente para evitar fugas. Considere que es rosca izquierda, por lo que para que se realice el apriete tendrá que girar la tuerca de apriete en sentido contrario a las manecillas del reloj.

**NOTA: El uso del empaque provisto con la conexión es suficiente para que no exista fuga. No se recomienda el uso de silicones o pegamentos ya que estos pueden degradar el material.**

### b. Armado de Ramal de succión de Tanque

| No. | Descripción   | Unidad | Cantidad |
|-----|---|--------|----------|
| 1   | Válvula de pie 1" plástica (Pichancha)                    | Pieza  | 1        |
| 2   | Conector macho 1" CPVC hidráulico cementar                | Pieza  | 1        |
| 3   | Reducción 1" a 3/4" CPVC hidráulico cementar              | Pieza  | 1        |
| 4   | Tubo CPVC hidráulico 3/4" cementar                        | m      | 1.5      |
| 5   | Codo 90 CPVC hidráulico 3/4" cementar                     | Pieza  | 1        |
| 6   | Conector rosca macho CPVC hidráulico 3/4" x 3/4" cementar | Pieza  | 1        |

- Si la profundidad de instalación del Tanque lo permite, arme el ramal de succión en el interior del Tanque, usando tubería y conexiones de CPVC.
- Limpiar la pichancha y el conector macho 1". Colocar cinta de teflón en la rosca. Enroskar ambas piezas completamente.

3. Limpiar y cementar la reducción 1" a 3/4" y el extremo libre del conector macho 1". Unir ambas partes a tope, conectando los extremos de 1".
4. Limpiar y cementar el tubo CPVC 3/4" y el extremo libre de la reducción 1" a 3/4". Unir ambas partes a tope, conectando los extremos de 3/4".
5. Recortar el tubo de CPVC 3/4" al largo necesario para que la pichanca quede a 10 cm del fondo.
6. Limpiar y cementar el codo 90° CPVC y el extremo libre del tubo 3/4". Unir ambas partes a tope.
7. Tomar un trozo de tubo 3/4" y recortarlo hasta un largo necesario entre la pichanca y la pared del Tanque.
8. Limpiar y cementar el extremo libre del codo 90° y el tubo 3/4" recortado. Unir a tope.
9. Limpiar y cementar el conector rosca macho 3/4" x 3/4" y el extremo libre del tubo 3/4". Unir a tope.
10. Colocar cinta de teflón en la rosca del conector rosca macho 3/4". Enroscar el ramal, desde el conector rosca macho 3/4" con el conector Hexagonal, instalado anteriormente en la pared del Tanque.

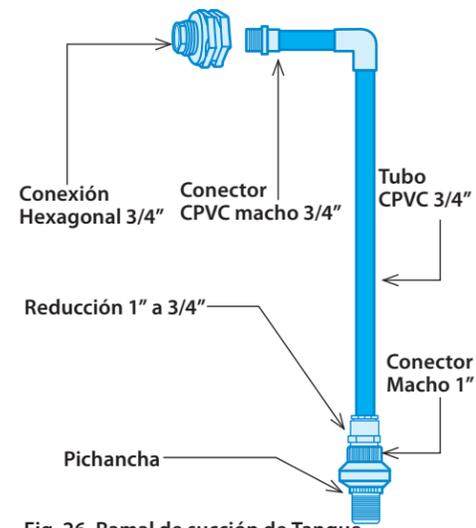


Fig. 26. Ramal de succión de Tanque.

## Instalación de la Bomba de agua manual

### a. Preparación de cimbra

1. Haga una excavación frente a la conexión Hexagonal del Tanque para el colado de una base de concreto de 60 x 40 x 15 cm.
2. Arme un cuadro con las varillas de 3/8" x 40 cm y sujételo con alambre recocido a la parte inferior de las patas de la base metálica de la Bomba (ver Fig. 29).
3. Corte otras cuatro varillas de 3/8" x 65 cm y doble el extremo de cada una en forma de gancho, quedando el gancho de 5 cm de longitud.
4. Sujete los ganchos de las varillas a cada extremo del cuadro, utilizando alambre recocido.
5. Apisone bien la base y entierre las varillas con gancho. Asegure que el cuadro quede en la posición de que se indica en la Fig. 28, a una altura de 7 cm del fondo de la excavación.

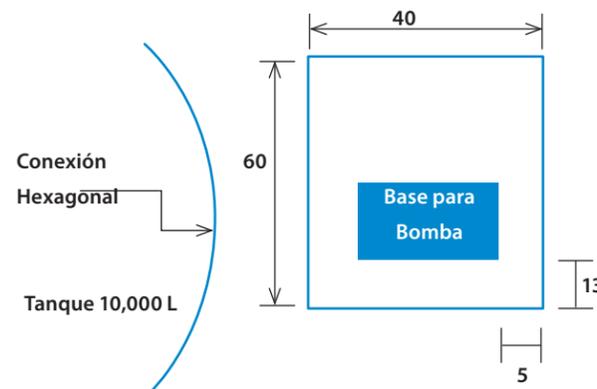
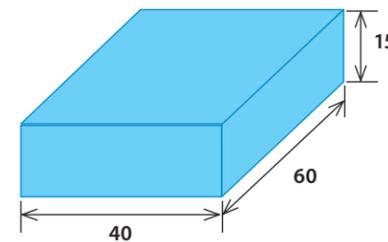


Fig. 28. Vista de planta para la base de la Bomba.



### ADVERTENCIA

Para asegurar que las varillas no perforen el Tanque, entierre las varillas con una inclinación opuesta a la pared del Tanque.

Conexión Hexagonal  
Tanque 10,000 L

60

5

40

13

5

Base para Bomba

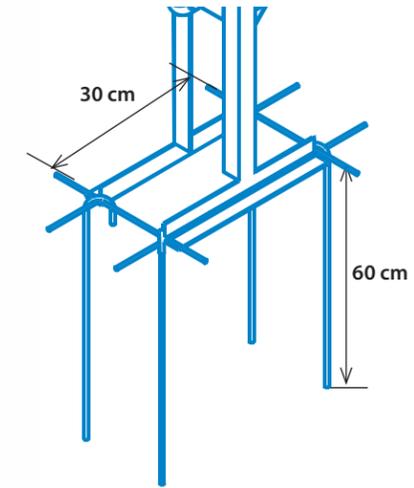


Fig. 29. Cuadro de varilla de 3/8" para base de concreto de Bomba manual de agua.

### b. Instalación del ramal de salida del Tanque

1. Conectar el ramal de salida en la conexión Hexagonal, desde afuera del Tanque. Asegúrese de utilizar cinta teflón.
2. Limpie la rosca macho de 25 mm, coloque cinta teflón en la rosca y una con la conexión Hexagonal, anteriormente colocada en la pared de la Cisterna, enroscándolas.

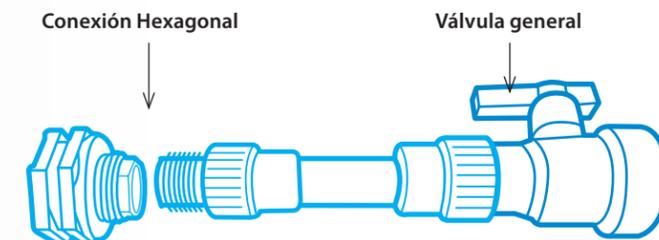


Fig.30. Ramal de salida.



### IMPORTANTE

- El ramal de salida del Tanque se encontrará pre-ensamblado.
- Se recomienda colocar de 7 a 10 vueltas de teflón para unir los ramales.

### c. Instalación de la Bomba de agua manual con soporte

1. Verifique que la Bomba de agua manual cuente con todos sus componentes en buen estado sin presentar rupturas o dobleces.

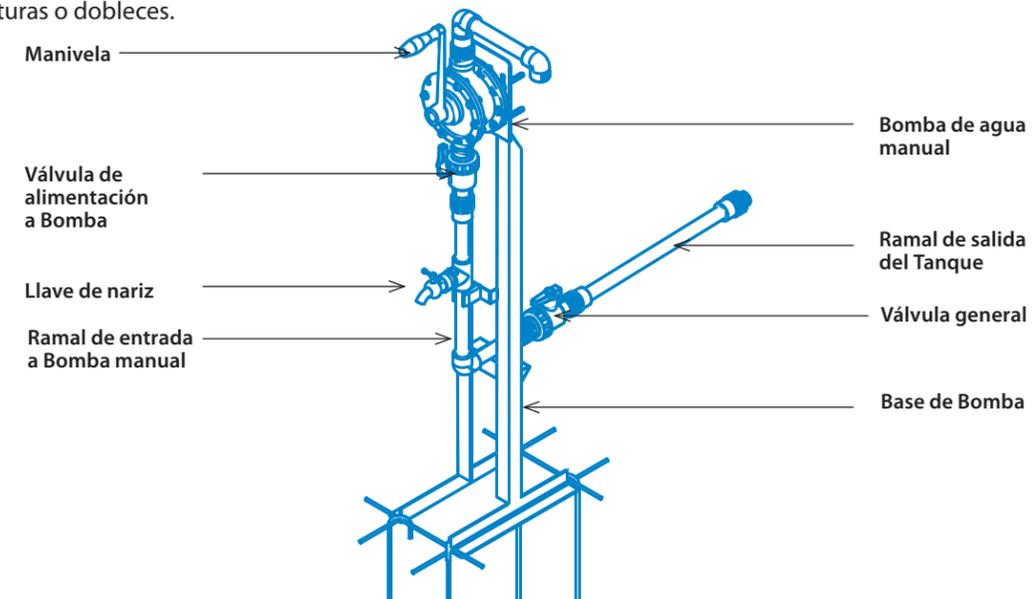


Fig. 31. Bomba de agua manual con base metálica y conexiones.

2. Desmonte la tuerca de la Válvula General y únala al conector macho del ensamble de la Bomba manual, como se muestra en las Figura 32.



Fig. 32. Conexión de tuerca de Válvula General a conector macho de ensamble de Bomba.



#### IMPORTANTE

Verifique al momento de acoplar, que la Válvula General contenga el anillo de hule. Colocar teflón en todas las conexiones roscadas.

3. Coloque la base sobre el cuadro de varillas. Alinee y acople la tuerca con el cuerpo de la Válvula General, asegurándose que no se force al momento de roscar.

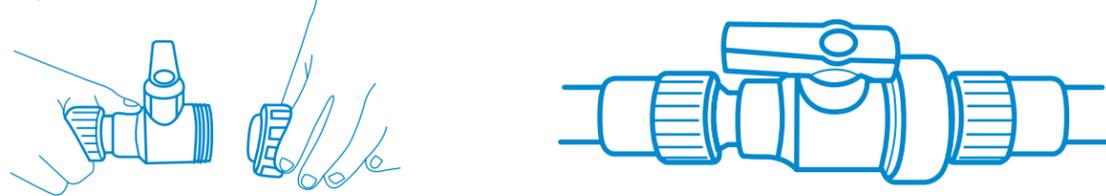


Fig. 33. Ensamble del cuerpo de la Válvula General a la tuerca.

4. Cuele la base con concreto y déjela fraguar hasta que obtenga resistencia suficiente. De preferencia utilice acelerador de concreto. En la figura 34 se ilustra la forma en que debe quedar la instalación de la Bomba.

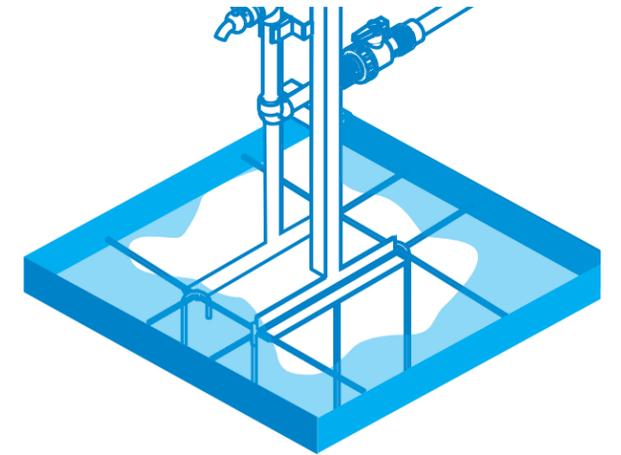


Fig. 34. Sujeción de base metálica de Bomba a cuadro de varillas.

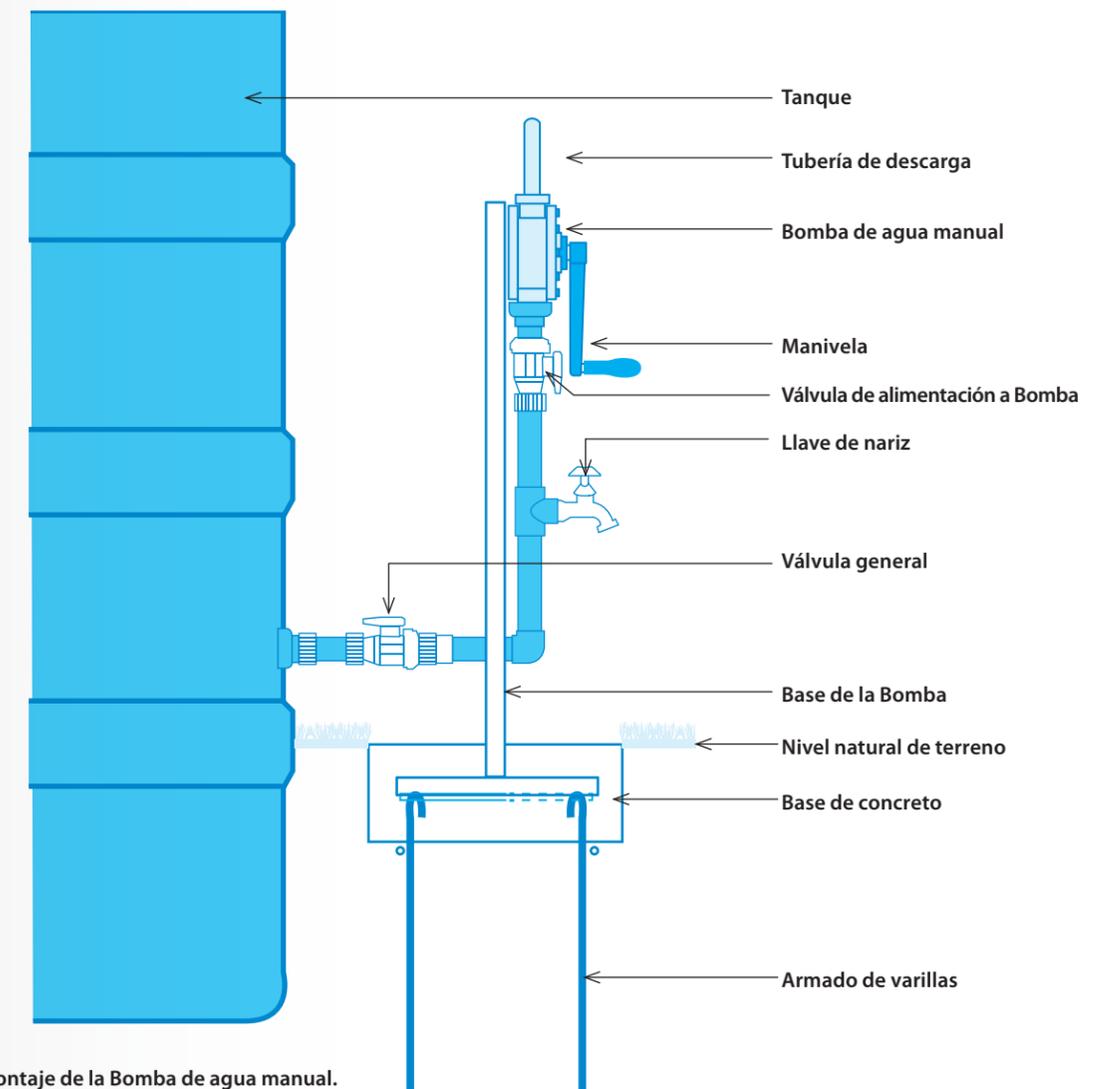


Fig. 35. Montaje de la Bomba de agua manual.

## Protocolo de pruebas del Sistema instalado

### 1. Prueba a Bomba de agua manual



#### IMPORTANTE

Para realizar las pruebas del Sistema instalado, se debe disponer de agua con el fin de verificar su correcta instalación.

- Asegúrese de que el Tanque cuente con agua suficiente para que la Válvula de pie (pichancha) esté sumergida al menos 10 cm en el agua.
- Abra la Válvula general, cierre la llave nariz y abra la Válvula de alimentación a Bomba.
- Gire la manivela de la Bomba manual en dirección de las manecillas del reloj hasta que comience a salir agua por la descarga. Esto deberá ocurrir en los primeros 8 giros.
- En caso de que no salga agua, verifique la hermeticidad de todas las conexiones de la Bomba. En caso necesario desenrosque, aplique cinta teflón y vuelva a enroscar. En caso de que la fuga sea en las conexiones termofusionadas, sustituya la pieza.
- Terminada la prueba, cierre la Válvula de alimentación a Bomba.

### 2. Prueba de estanquidad, Fuga en conexiones y tubería PVC.

- Estanquidad.** Ubíquese en el extremo del conector de bajada y vierta agua sobre la Canaleta y revise que no se presente estancamiento. El agua deberá fluir sin restricciones. Revise también que el agua no se quede estancada en las partes medias del tendido de la Canaleta, en caso contrario, ajuste el nivel de los soportes. Revise que los soportes de las Canaletas no se venzan o se deformen.
- Fuga en conexiones y tubería PVC.** Revise que no existan fugas en las uniones de las Canaletas y de las tuberías de PVC. De existir fugas separe los elementos que presenten problema y reinicie el procedimiento de unión mediante pegamento de PVC. Verifique que las superficies a unir se encuentren libres de contaminantes y humedad.

**NOTA:** Es normal que se presenten algunos goteos leves entre las Canaletas y conexiones, en caso de ser excesivos, es indispensable realizar nuevamente el proceso de unión.



Fig. 36 Válvula de alimentación a Bomba y Llave de nariz.

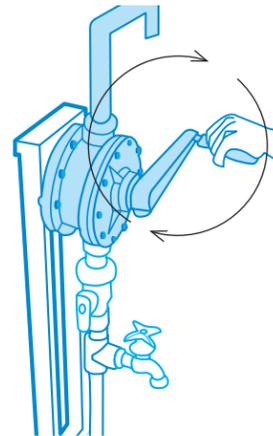


Fig. 37. Operación de la Bomba de agua manual.

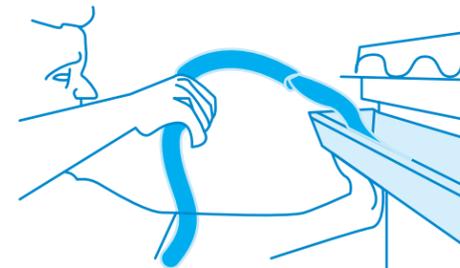


Fig.38. Inspección de instalación de Canaletas.

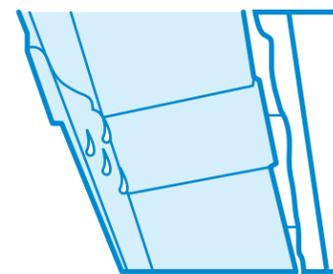
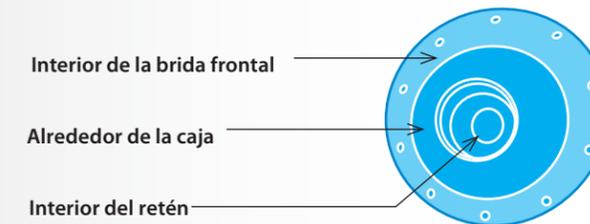


Fig.39. Supervisión de conexiones.

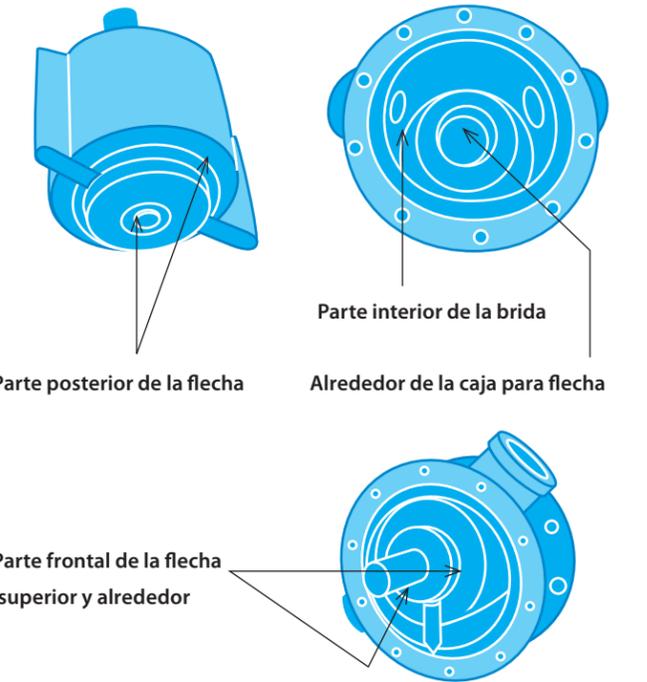
## Mantenimiento de Bomba de agua manual

La Bomba deberá lubricarse en los puntos que se ilustran en las siguientes indicaciones:

- Lubricación en el interior de la brida posterior y en la parte posterior de la flecha.
- Lubricación en el interior de la brida frontal, en la parte frontal de la flecha y dentro del retén.



Interior de la brida frontal  
Alrededor de la caja  
Interior del retén



Parte posterior de la flecha

Parte interior de la brida

Alrededor de la caja para flecha

Parte frontal de la flecha (superior y alrededor)

## Operación de la Bomba de agua manual

**Durante la temporada de lluvias, verifique que la Válvula de alimentación a Bomba y la Llave de nariz se encuentren CERRADAS. De esta forma se permitirá el llenado del Tanque de 10,000 litros.**



#### IMPORTANTE

En caso de que la Válvula de alimentación a Bomba permanezca ABIERTA, el llenado solamente alcanzaría el nivel de agua a la altura de la Bomba y no permitiría el llenado total.

**La Bomba de agua manual ayuda a extraer el agua contenida en el Tanque. Cuando el Sistema no esté en uso, mantenga la Válvula de alimentación a Bomba CERRADA.**



#### ADVERTENCIA

• Nunca opere la Bomba de agua manual con la Válvula de alimentación a Bomba o la Válvula general cerradas. Hacer esto ocasionará daños en los componentes de la Bomba de agua manual y disminuirá su vida útil.

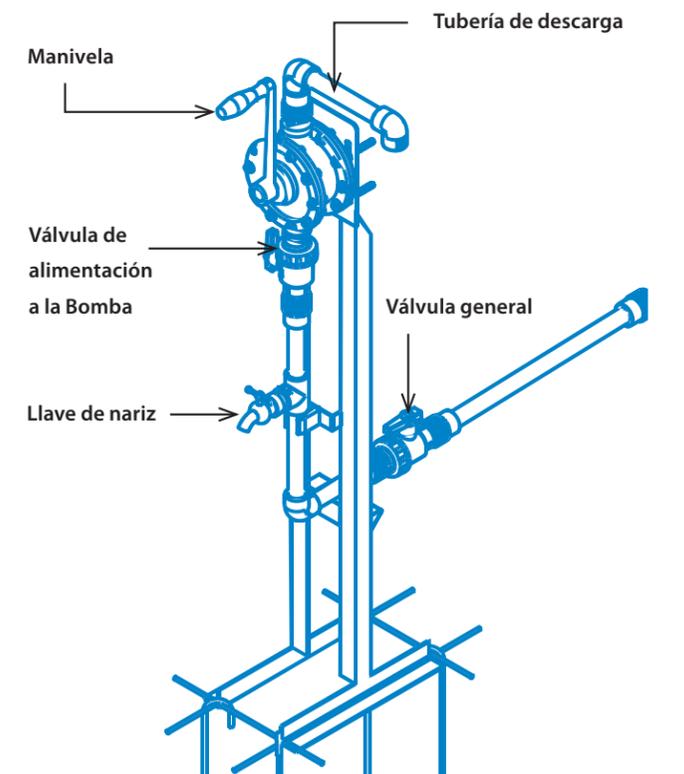
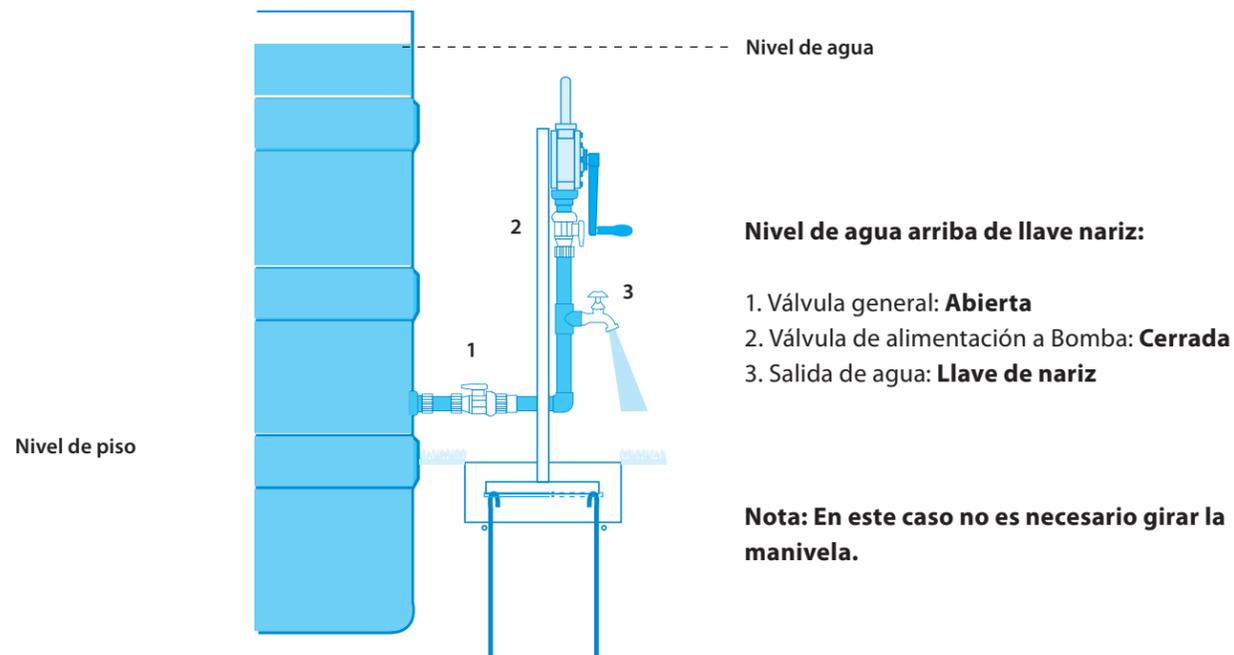


Fig. 40. Bomba de agua manual.

Para extraer el agua usando la Bomba de agua manual, identifique el nivel de agua y aplique la opción que corresponda:

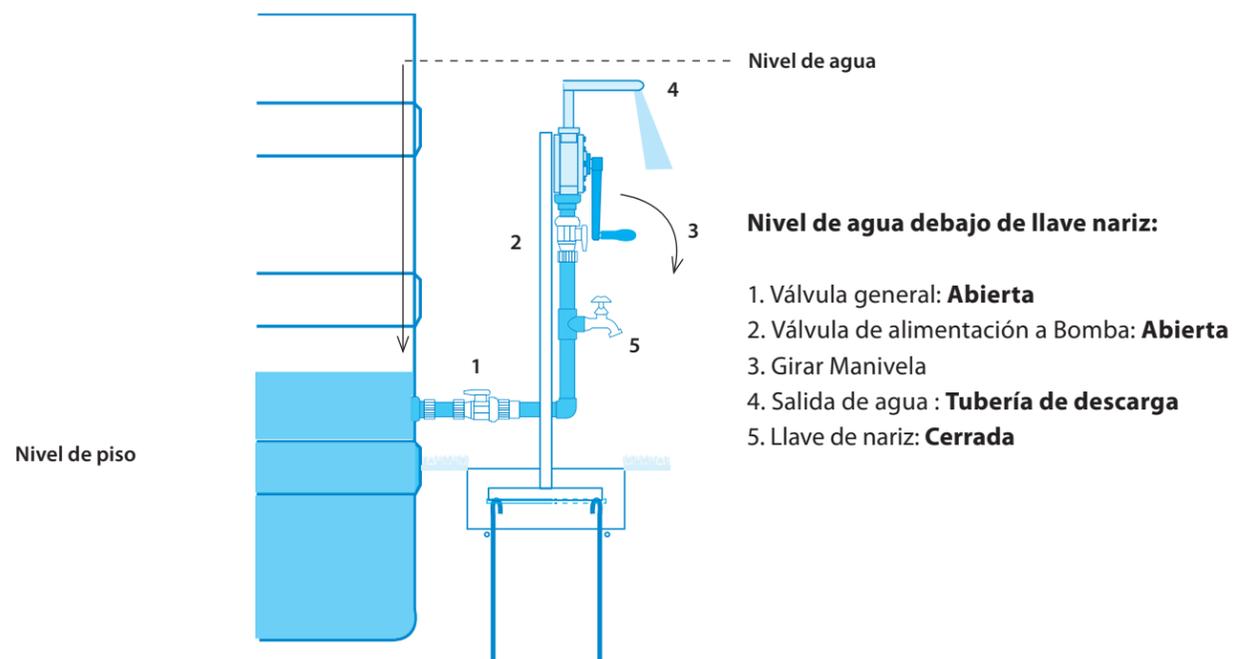
#### A. Nivel de agua arriba de la llave de nariz

1. Abra la Válvula general.
2. Para que salga agua del Tanque, abra la Llave de nariz.



#### B. Nivel de agua debajo de la llave de nariz

1. Cierre la Llave de Nariz, abra la Válvula de alimentación a Bomba y comience a girar la manivela de la Bomba de agua manual en sentido de las manecillas del reloj. El agua deberá comenzar a fluir por la descarga de la Bomba de agua manual, aproximadamente 8 giros.
2. Después de su uso, cierre nuevamente la Válvula de alimentación a Bomba.



## Operación y mantenimiento de la Válvula de paso

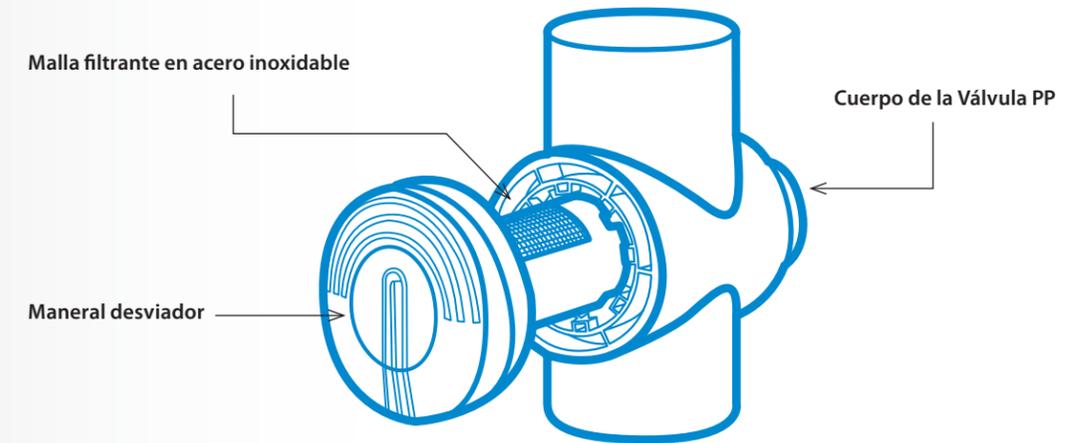


Fig. 41. Componentes de la Válvula de paso.

El filtrado se realiza por medio de una malla de acero inoxidable de 0,7 x 1,7 mm integrado al desviador.

Para evacuar el agua cuando se reciban las primeras lluvias deberá tener la Válvula de paso en la siguiente posición con el contenido de contaminantes sólidos sin llegar a almacenarse en el Tanque de 10,000 L.

Posteriormente verifique visualmente que el agua saliente esté libre de basura, lodos e impurezas visibles, una vez cumplidas estas condiciones se cerrará la Válvula y el agua se dirigirá hacia el Tanque de almacenamiento.

Para hacer el cierre de la Válvula revise que este en la posición siguiente. Fig. 42.

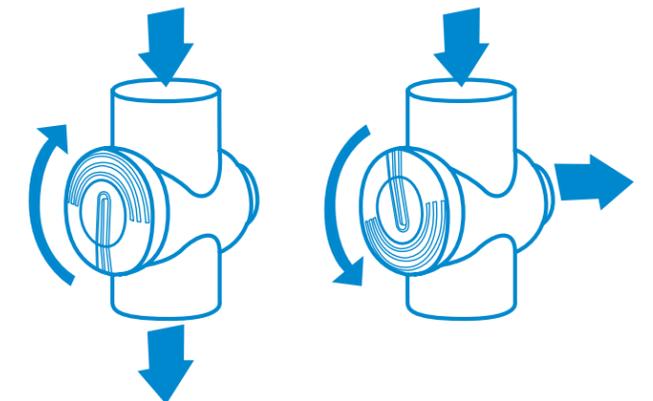


Fig. 42. Operación de la Válvula de paso.

Para dar mantenimiento a la Válvula de paso, retire de forma manual (sin herramientas) el maneral del cuerpo de la Válvula y limpie la malla filtrante con un cepillo de cerdas plásticas al chorro de agua. Fig. 43.

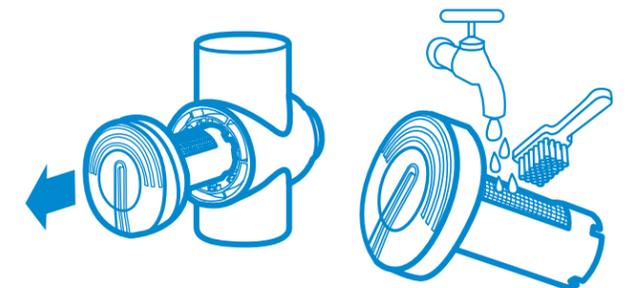


Fig. 43. Mantenimiento de la Válvula de paso.



### IMPORTANTE

Limpie el Filtro preferentemente después de cada primera lluvia.

Una vez limpia la malla filtrante, ensamble el maneral al cuerpo de la Válvula.





[rotoplas.com.mx](http://rotoplas.com.mx)



RotoplasMexico



800 506 3000



Este Manual es propiedad de Rotoplas, S.A. de C.V. El contenido no puede ser reproducido, transferido o publicado sin el permiso por escrito de Rotoplas, S.A. de C.V. La responsabilidad de Rotoplas, S.A. de C.V. relacionada al presente Catálogo se limita a informar a los usuarios sobre las características de los productos y su mejor utilización. En ningún caso pretende enseñar el oficio de instalador, diseño y cálculo de las instalaciones. Las imágenes son simuladas, el color del producto puede variar y los pesos y medidas son aproximados. Rotoplas, S.A. de C.V. se reserva el derecho a modificar parcial o totalmente el presente Manual y los productos que presenta sin previo aviso. Para mayor información contacte a su representante de ventas. © Rotoplas, 2020.