

---

---

**BOMBA MANUAL DE AGUAS RESIDUALES  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**



Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente  
División de Salud y Ambiente  
Organización Panamericana de la Salud  
Organización Mundial de la Salud

Lima – Perú  
2002

---

## **Tabla de contenido**

1. General
  - 1.1 Alcances
  - 1.2 Definiciones
  - 1.3 Datos de la bomba
  
2. Diseño de las partes
  - 2.1 Mango impulsor
  - 2.2 Pistón
  - 2.3 Soporte
  - 2.4 Válvulas
  - 2.5 Tubería de descarga
  - 2.6 Tubería de succión

## BOMBA MANUAL DE AGUAS RESIDUALES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 1. General

#### 1.1 Alcances

Estas especificaciones técnicas se aplican para la construcción de una bomba manual para aguas residuales, dirigido especialmente para la evacuación de tanques sépticos.

#### 1.2 Definiciones

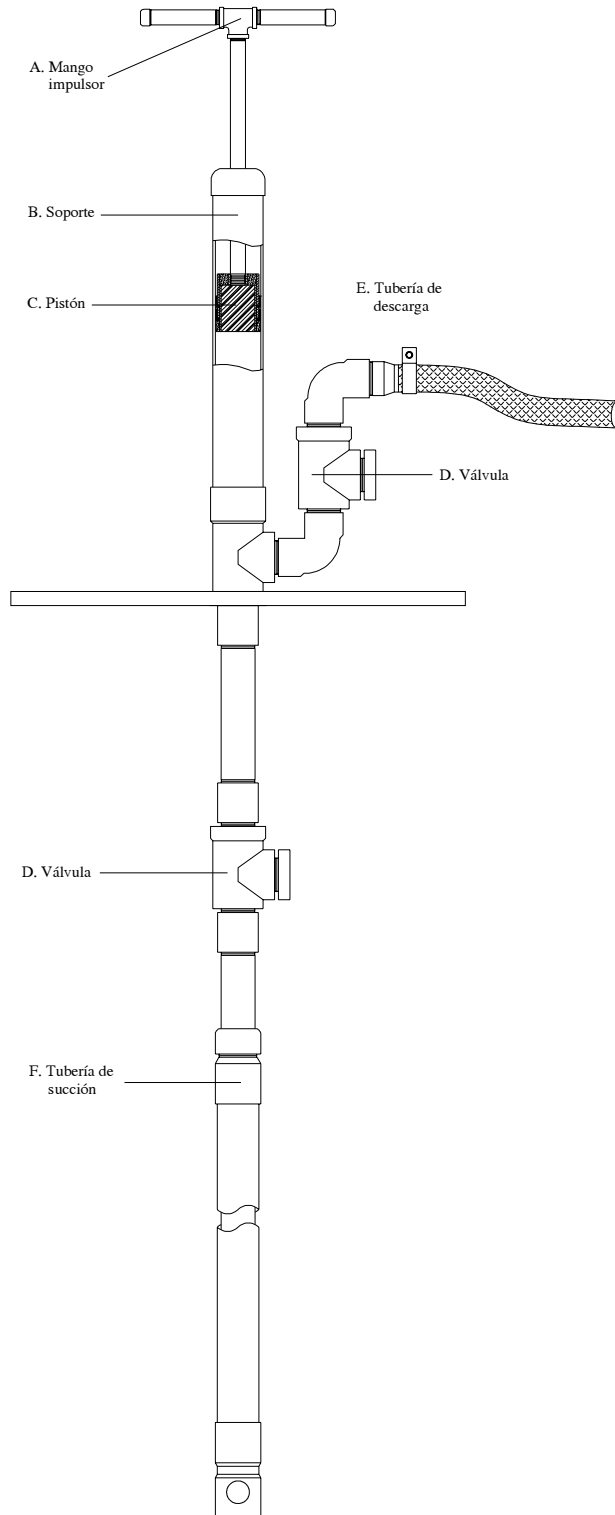
- 1.2.1 *Soporte.*- Es el dispositivo al cual se unen la válvula y tubería de descarga, así como, la válvula y tubería de succión, teniendo dando lugar en su interior a la impulsión del agua mediante el deslizamiento del pistón.
- 1.2.2 *Pistón.*- El pistón es una pieza de forma cilíndrica que transmite un impulso al agua al desplazarse verticalmente por el interior de la tubería de soporte.
- 1.2.3 *Válvula del descarga.*- Es el dispositivo que permite la salida del agua hacia la tubería de descarga.
- 1.2.4 *Válvula de succión.*- Es el dispositivo encargado de dar paso al agua desde la tubería de telescópica hacia la tubería fija.
- 1.2.5 *Tubería fija.*- Es la prolongación de la tubería de soporte, está situada por debajo de la plataforma de operación.
- 1.2.6 *Plataforma de operación.*- Sirve de elemento de apoyo de la bomba.
- 1.2.7 *Tubería de succión.* Es la tubería a través de la cual se succiona el agua. Está compuesta por la tubería fija y la telescópica.
- 1.2.8 *Tubería telescópica.*- Permite prolongar aproximadamente dos veces la tubería de succión.

#### 1.3 Datos de la bomba

- 1.3.1 *Partes.*- La bomba está compuesta por el mango impulsor, pistón, soporte, válvulas, tubería de descarga, tubería de succión.
- 1.3.2 *Peso.*- Aproximadamente 3 kg.
- 1.3.3 *Dimensiones.*-

Longitud:	280 cm (tubería telescópica sin extender)
	370 cm (tubería telescópica extendida)

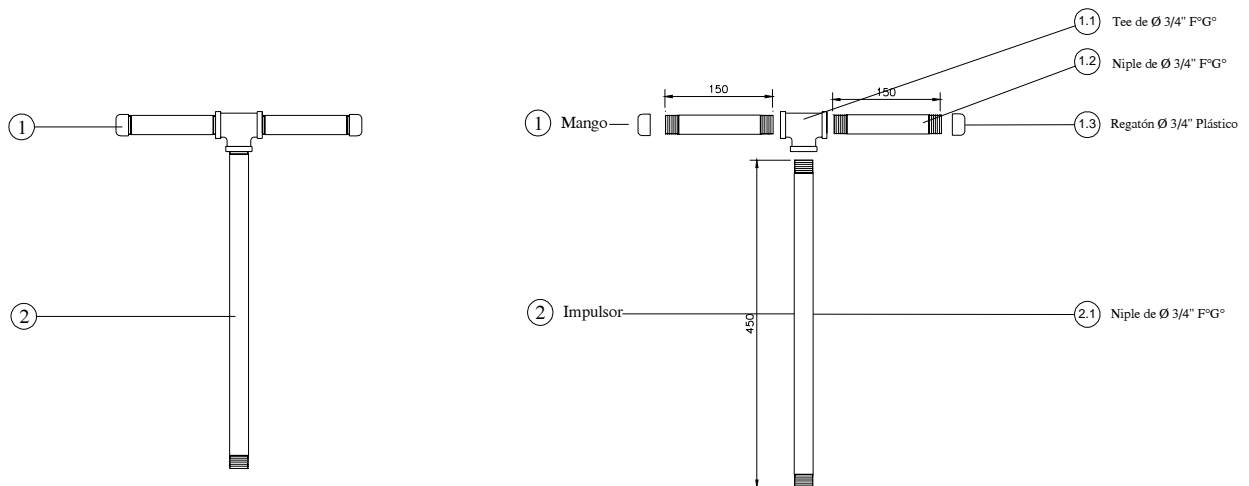
1.3.4 Esquema general



## 2. Diseño de las partes

### 2.1 Mango impulsor

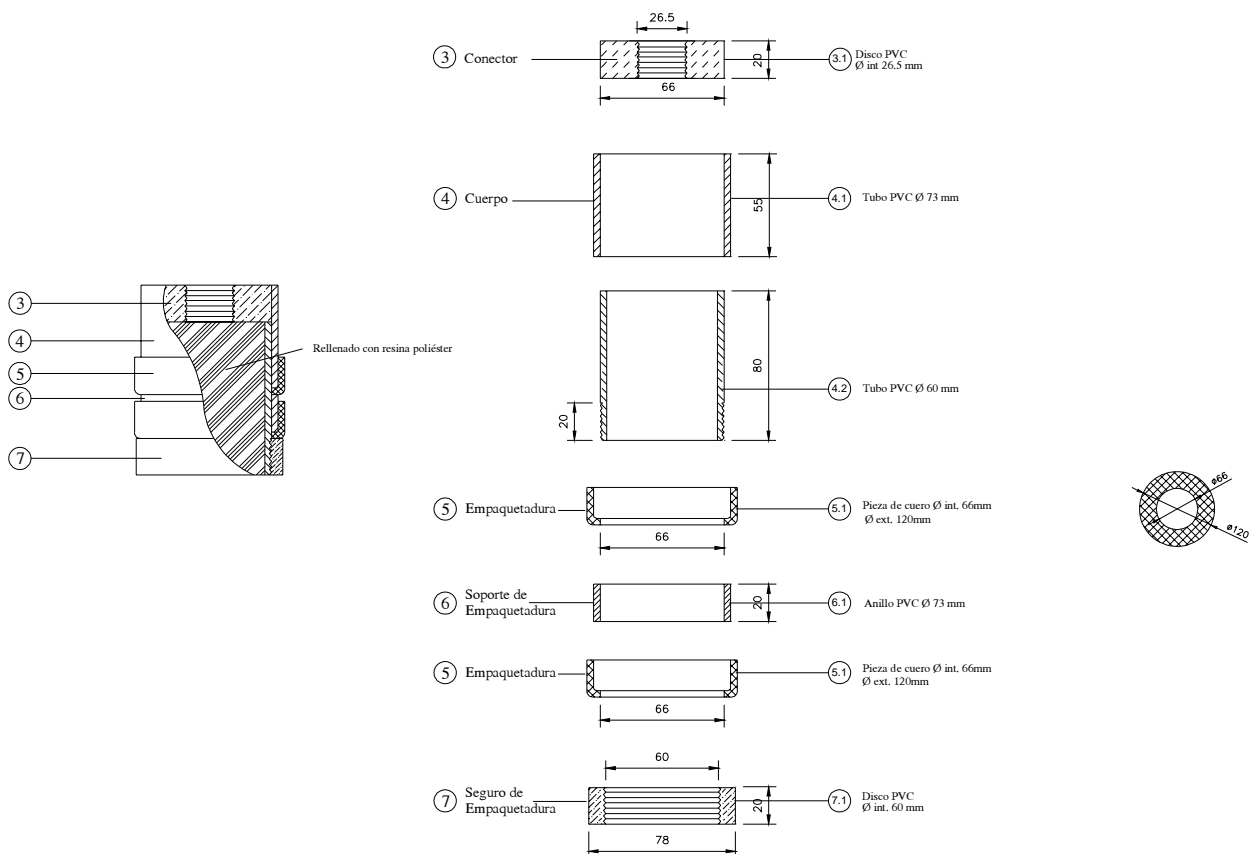
Elementos	Material	Dimensiones	Cantidad	Especificaciones	Detalles
<b>1. Mango</b>					
1.1	Tee	F°G°	$\phi = 3/4''$		Estándar pesado
1.2	Niple	F°G°	$\phi = 3/4''$ Longitud 150 mm	2	Estándar pesado
1.3	Regatón	Plástico	$\phi = 3/4''$	2	
<b>2. Impulsor</b>					
2.1	Niple	F°G°	$\phi = 3/4''$ Longitud 450 mm	1	Estándar pesado



### 2.2 Pistón

Elementos	Material	Dimensiones	Cantidad	Especificaciones	Detalles
<b>3. Conector</b>					
3.1	Disco	PVC	$\phi_{\text{interno}} = 26,5 \text{ mm}$ $\phi_{\text{externo}} = 66 \text{ mm}$ Espesor: 20 mm	1	Hacer rosca interna
<b>4. Cuerpo</b>					
4.1	Tubo	PVC	$\phi = 73 \text{ mm}$ Longitud: 55 mm	1	Clase 10 ISO 4422

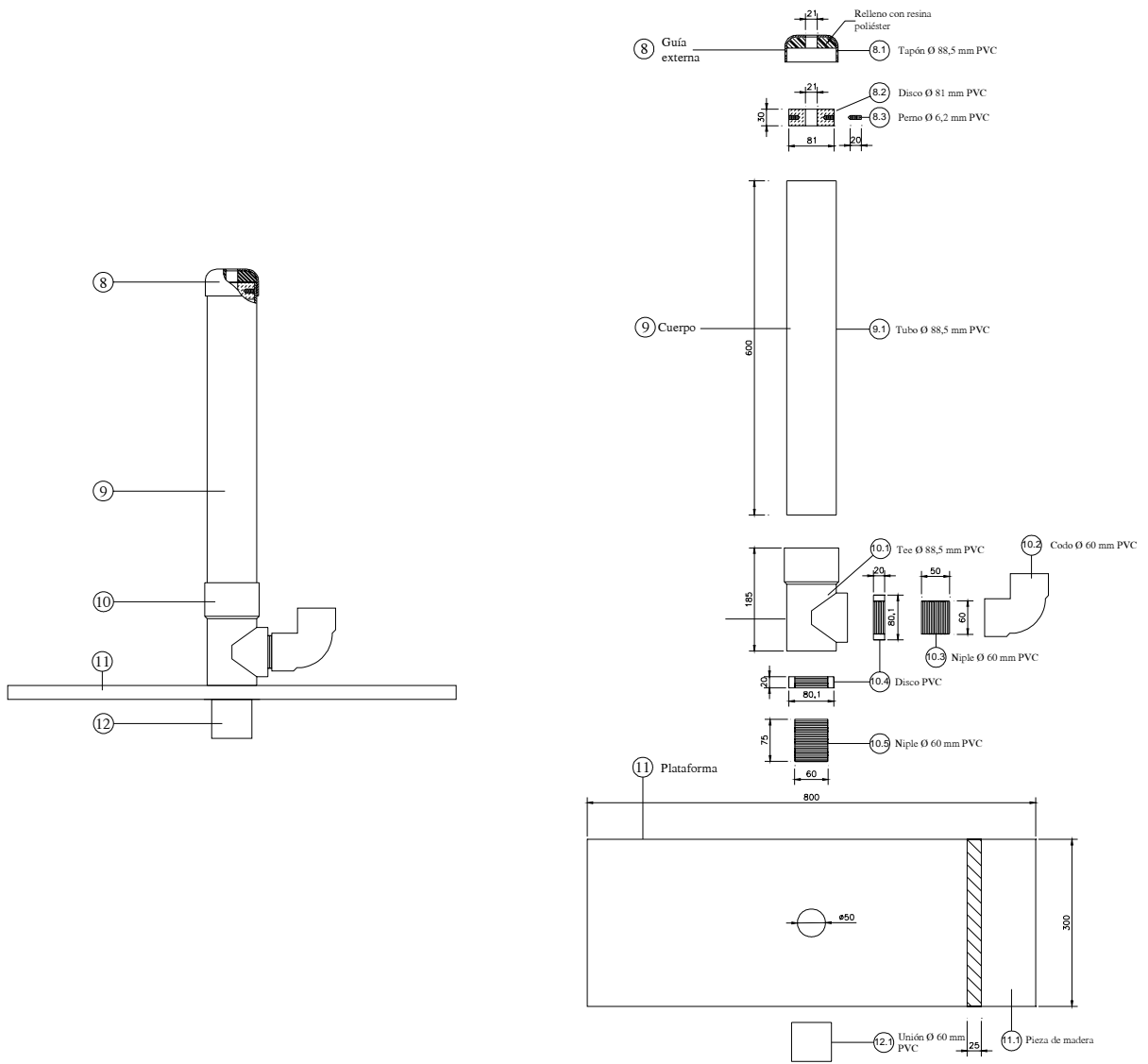
4.2	Tubo	PVC	$\phi = 60$ mm Longitud: 80 mm	1	Clase 10 ISO 4422	Una vez armado el pistón, este tubo se rellena con resina de poliéster.
<b>5. Empaquetadura</b>						
5.1	Disco	Cuero	$\phi_{\text{interno}} = 66$ mm $\phi_{\text{externo}} = 120$ mm Espesor: 3 mm	2		
<b>6. Soporte de empaquetadura</b>						
6.1	Anillo	PVC	$\phi = 73$ mm Longitud: 20 mm	1	Clase 10 ISO 4422	
<b>7. Seguro de empaquetadura</b>						
7.1	Disco	PVC	$\phi_{\text{interno}} = 60$ mm $\phi_{\text{externo}} = 78$ mm Espesor: 20 mm	1		



### 2.3 Soporte

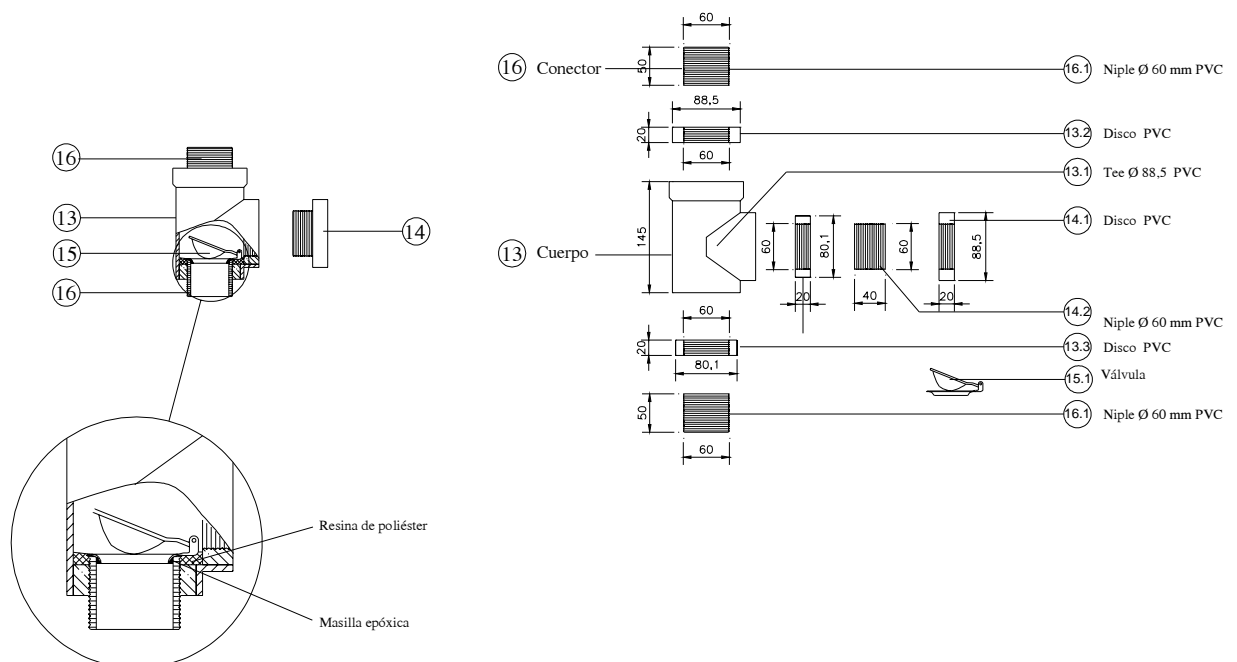
Elementos		Material	Dimensiones	Cantidad	Especificaciones	Detalles
<b>8. Guía externa</b>						
8.1	Tapón embone	PVC	$\phi = 88,5 \text{ mm}$	1	Clase 10 ISO 4422	Llenar con resina de poliéster una altura de 25 mm, luego hacer en el centro del tapón un agujero $\phi 21 \text{ mm}$
8.2	Disco	PVC	$\phi_{\text{interno}} : 21 \text{ mm}$ $\phi_{\text{externo}} : 81 \text{ mm}$ Espesor: 30 mm	1		
8.3	Perno	PVC	$\phi = 0,62 \text{ mm}$	2		
<b>9. Cuerpo</b>						
9.1	Tubo	PVC	$\phi = 88,5 \text{ mm}$	1	Clase 10 ISO 4422	
<b>10. Accesorios de conexión</b>						
10.1	Tee	PVC	$\phi = 88,5 \text{ mm}$	1	Clase 10 ISO 4422	
10.2	Codo	PVC	$\phi = 60 \text{ mm} \times 90^\circ$	1	Clase 10 ISO 4422	
10.3	Niple	PVC	$\phi = 60 \text{ mm}$ Longitud: 50 mm	1	Clase 10 ISO 4422	
10.4	Disco	PVC	$\phi_{\text{interno}} : 60 \text{ mm}$ $\phi_{\text{externo}} : 80 \text{ mm}$ Espesor: 20 mm	2		
10.5	Niple	PVC	$\phi = 60 \text{ mm}$ Longitud: 75 mm	1	Clase 10 ISO 4422	
<b>11. Plataforma de operación</b>						
11.1	Pieza rectangular	Madera	800 x 300 x 25 mm	1		Hacer un agujero en el centro $\phi = 60 \text{ mm}$
<b>12. Seguro de plataforma</b>						
12.1	Unión	PVC	$\phi = 60 \text{ mm}$	1	Clase 10 ISO 4422	

## Bomba manual de aguas residuales



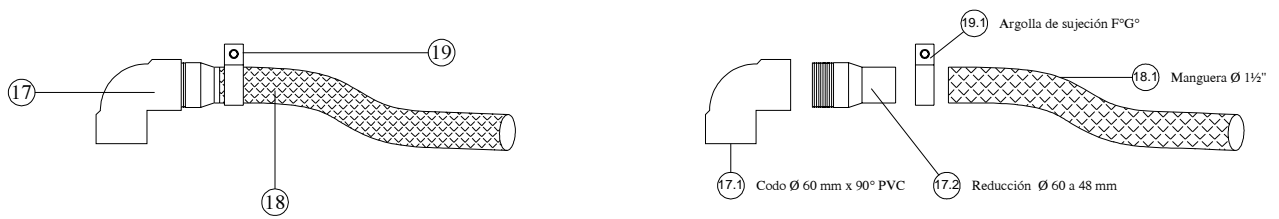
**2.4 Válvulas.-** Las válvulas de succión y de descarga tienen el mismo diseño.

Elementos	Material	Dimensiones	Cantidad	Especificaciones	Detalles	
<b>13. Cuerpo</b>						
13.1	Tee	PVC	$\phi = 88,5 \text{ mm}$	1	Clase 10 ISO 4422	
13.2	Disco	PVC	$\phi_{\text{interno}} : 60\text{mm}$ $\phi_{\text{externo}} : 88,5 \text{ mm}$ Espesor: 20 mm	1		Rosca interna
13.3	Disco	PVC	$\phi_{\text{interno}} : 60\text{mm}$ $\phi_{\text{externo}} : 80 \text{ mm}$ Espesor: 20 mm	2		Rosca interna
<b>14. Tapón de limpieza</b>						
14.1	Disco	PVC	$\phi_{\text{interno}} : 60\text{mm}$ $\phi_{\text{externo}} : 88,5 \text{ mm}$ Espesor: 20 mm	2		Rosca interna
14.2	Niple	PVC	$\phi = 60 \text{ mm}$	1	Clase 10 ISO 4422	Interior relleno con resina de poliéster para hacer el tapón.
<b>15. Válvula</b>						
15.1	Válvula de retención inodoro		$\phi = 33 \text{ mm}$	1		
<b>16. Conector</b>						
16.1	Niple	PVC	$\phi = 60 \text{ mm}$ Longitud: 50 mm	1	Clase 10 ISO 4422	



### 2.5 Tubería de descarga

Elementos	Material	Dimensiones	Cantidad	Especificaciones	Detalles
<b>17. Accesorios de conexión</b>					
17.1	Codo	PVC	$\phi = 60 \text{ mm} \times 90^\circ$	1	Clase 10 ISO 4422
17.2	Reducción	PVC	60 a 48 mm	1	Clase 10 ISO 4422
<b>18. Manga de descarga</b>					
18.1	Manguera	Hule	$\phi = 48 \text{ mm}$ Longitud: según necesidad		
<b>19. Seguro de la manga</b>					
19.1	Argolla de sujeción	F°G°	$\phi = 2''$	1	



### 2.6 Tubería de succión

Elementos	Material	Dimensiones	Cantidad	Especificaciones	Detalles	
<b>20. Fija</b>						
20.1	Tubo	PVC	$\phi = 60 \text{ mm}$ Longitud: 500 mm	1	Clase 10 ISO 4422	Rex en ambos extremos
20.2	Unión	PVC	$\phi = 60 \text{ mm}$	1	Clase 10 ISO 4422	Ri
<b>21. Telescópica</b>						
<b>a. Tramo superior</b>						
21.1	Unión	PVC	$\phi = 60 \text{ mm}$	1	Clase 7,5 ISO 4422	Ri
21.2	Tubo	PVC	$\phi = 60 \text{ mm}$ Longitud: 900 mm	1	Clase 7,5 ISO 4422	Rex en ambos extremos
21.3	Disco	PVC	$\phi_{\text{interno}} : 60 \text{ mm}$ $\phi_{\text{externo}} : 64 \text{ mm}$ Espesor: 20 mm	1		Rosca interna

<b>b. Tramo inferior</b>						
21.4	Adaptador	PVC	$\phi = 73 \text{ mm}$	1	Clase 7,5 ISO 4422	
21.5	Tubo	PVC	$\phi = 73 \text{ mm}$ Longitud: 900 mm	1	Clase 7,5 ISO 4422	
<b>22. Canastilla</b>						
22.4	Unión	PVC	$\phi = 73 \text{ mm}$	1		Se sella la abertura inferior con resina de poliéster.
<b>23. Seguro</b>						
23.1	Tapón	PVC	$\phi = 73 \text{ mm}$	1	Clase 10 ISO 4422	
23.2	Disco	PVC	$\phi_{\text{interno}} : 60 \text{ mm}$ $\phi_{\text{externo}} : 73 \text{ mm}$ Espesor: 20 mm			
23.3	Disco	Nitrilo	$\phi_{\text{interno}} : 60 \text{ mm}$ $\phi_{\text{externo}} : 88,5 \text{ mm}$ Espesor: 20 mm			

