



Instalaciones Hidrosanitarias

Unidad II

Materiales y accesorios usados en la
instalación hidráulica



Materiales y accesorios usados en la instalación hidráulica

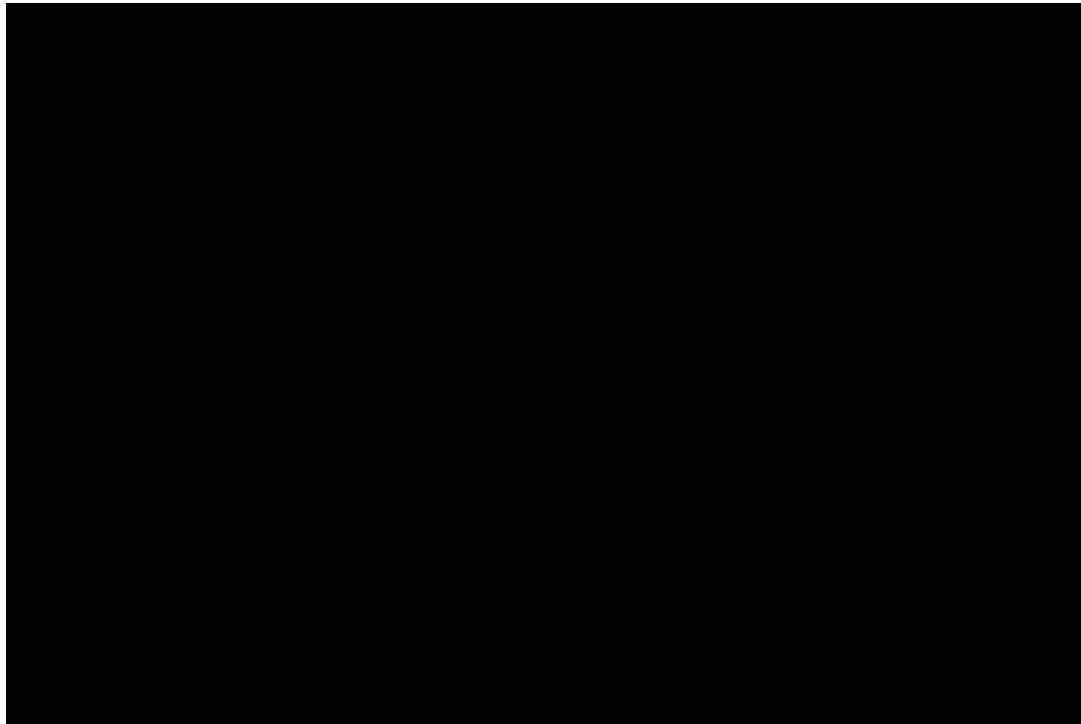
En las instalaciones Hidráulicas se emplean materiales resistentes al impacto y a la vibración.

Tuberías y conexiones:

- ▶ Cobre tipo “M” y “L”
- ▶ C.P.V.C
- ▶ Polipropileno
- ▶ Polietileno

Cobre





Cobre



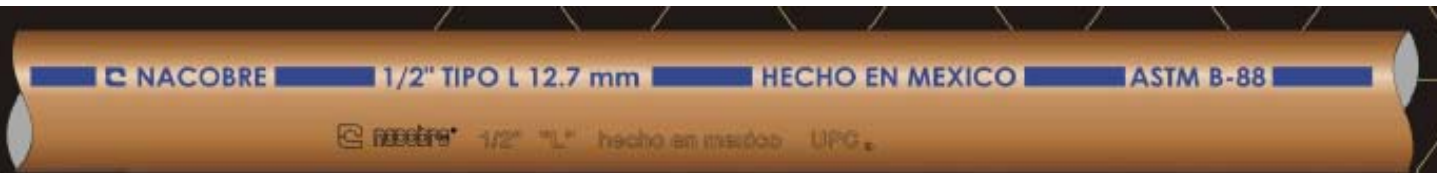
- Existen en el mercado tres tipos de tuberías de cobre. M, L y K
- El tipo “**M**” es fabricado en longitudes estándar (6.10m), de pared delgada.

Este tipo satisface las necesidades normales de una instalación hidráulica de una casa o edificio y soporta con gran margen de seguridad las presiones usuales en dichas construcciones

- Tipo “L” de pared más gruesa que el tipo anterior y es fabricado en longitudes de 6.10 m y en rollos de 15 m. Normalmente, se emplea cuando las exigencias de la instalación son más severas, por ejemplo, servicios de agua caliente o vapor en hoteles o baños públicos, instalaciones de refrigeración etc.

Tubería Rígida de Cobre

Código Internacional de Identificación		Diámetros Nominales		Usos y Aplicaciones
Tipo	Color	milímetros (pulg.)		
	Rojo	6 (1/4") 13 (1/2") 25 (1") 38 (1 1/2") 64 (2 1/2") 100 (4")	10 (3/8") 19 (3/4") 32 (1 1/4") 51 (2") 75 (3")	Casas de Interés Social, Casas de Interés Medio, Edificios Habitacionales, Edificios Comerciales
	Azul	6 (1/4") 13 (1/2") 25 (1") 38 (1 1/2") 64 (2 1/2") 100 (4")	10 (3/8") 19 (3/4") 32 (1 1/4") 51 (2") 75 (3")	Los mismos que el tipo "M", además de: Instalaciones de Gas Combustible y Medicinal, Tomas Domiciliarias de Agua Potable.
	Verde	10 (3/8") 19 (3/4") 32 (1 1/4") 51 (2")	13 (1/2") 25 (1") 38 (1 1/2")	Los mismos que el tipo "L", además de: Uso Industrial donde las presiones y temperaturas de trabajo son severas.



Medida Nominal	Diámetro Exterior	Espesor de Pared			Peso por tramo			Presión Máxima		
		M	L	K	M	L	K	M	L	K
1/4" 6.35 mm	0.375" 9.525 mm	0.025" 0.635 mm	0.030" 0.762 mm		2.132 lb 0.968 kg	2.524 lb 1.146 kg		6,133 lb/pulg ² 431.15 kg/cm ²	7,200 lb/pulg ² 506.16 kg/cm ²	
3/8" 9.50 mm	0.500" 12.700 mm	0.025" 0.635 mm	0.035" 0.889 mm	0.049" 1.245 mm	2.903 lb 1.318 kg	3.965 lb 1.800 kg	5.385 lb 2.445 kg	4,500 lb/pulg ² 316.35 kg/cm ²	6,300 lb/pulg ² 442.89 kg/cm ²	8,820 lb/pulg ² 620.04 kg/cm ²
1/2" 12.7 mm	0.625" 15.875 mm	0.028" 0.711 mm	0.040" 1.016 mm	0.049" 1.245 mm	4.083 lb 1.854 kg	5.705 lb 2.590 kg	6.890 lb 3.128 kg	4,032 lb/pulg ² 283.45 kg/cm ²	5,760 lb/pulg ² 404.92 kg/cm ²	7,056 lb/pulg ² 496.03 kg/cm ²
3/4" 19 mm	0.875" 22.225 mm	0.032" 0.812 mm	0.045" 1.143 mm	0.065" 1.651 mm	6.566 lb 2.981 kg	9.110 lb 4.136 kg	12.813 lb 5.817 kg	3,291 lb/pulg ² 231.35 kg/cm ²	4,632 lb/pulg ² 325.62 kg/cm ²	6,885 lb/pulg ² 469.95 kg/cm ²
1" 25 mm	1.125" 28.575 mm	0.035" 0.889 mm	0.050" 1.270 mm	0.065" 1.651 mm	9.310 lb 4.227 kg	13.114 lb 5.954 kg	16.799 lb 7.627 kg	2,800 lb/pulg ² 196.84 kg/cm ²	4,000 lb/pulg ² 281.20 kg/cm ²	5,200 lb/pulg ² 209.00 kg/cm ²
1 1/4" 32 mm	1.375" 34.925 mm	0.042" 1.067 mm	0.055" 1.397 mm	0.065" 1.651 mm	13.656 lb 6.200 kg	17.700 lb 8.036 kg	20.824 lb 9.454 kg	2,749 lb/pulg ² 193.25 kg/cm ²	3,600 lb/pulg ² 253.08 kg/cm ²	4,260 lb/pulg ² 299.47 kg/cm ²
1 1/2" 38 mm	1.625" 41.275 mm	0.049" 1.245 mm	0.060" 1.524 mm	0.072" 1.829 mm	18.821 lb 8.545 kg	22.826 lb 10.363 kg	27.231 lb 12.363 kg	2,713 lb/pulg ² 190.72 kg/cm ²	3,323 lb/pulg ² 233.60 kg/cm ²	3,988 lb/pulg ² 280.35 kg/cm ²
2" 51 mm	2.125" 53.975 mm	0.058" 1.473 mm	0.070" 1.778 mm	0.083" 2.108 mm	29.233 lb 13.272 kg	35.042 lb 15.909 kg	41.249 lb 18.727 kg	2,470 lb/pulg ² 173.65 kg/cm ²	2,965 lb/pulg ² 208.43 kg/cm ²	3,515 lb/pulg ² 247.10 kg/cm ²
2 1/2" 64 mm	2.625" 66.675 mm	0.065" 1.651 mm	0.080" 2.032 mm		40.647 lb 18.454 kg	49.658 lb 22.545 kg		2,228 lb/pulg ² 156.62 kg/cm ²	2,742 lb/pulg ² 192.76 kg/cm ²	
3" 76 mm	3.125" 79.375 mm	0.072" 1.889 mm	0.090" 2.286 mm		53.663 lb 24.363 kg	66.645 lb 30.257 kg		2,073 lb/pulg ² 145.73 kg/cm ²	2,592 lb/pulg ² 182.21 kg/cm ²	
4" 102 mm	4.125" 104.775 mm	0.095" 2.413 mm	0.110" 2.794 mm		93.310 lb 42.363 kg	107.729 lb 48.909 kg		2,072 lb/pulg ² 145.65 kg/cm ²	2,400 lb/pulg ² 168.72 kg/cm ²	

Conexiones para Agua



100

CATALOGO 100

Cople con ranura
cobre a cobre

10 mm	38 mm
13 mm	51 mm
19 mm	64 mm
25 mm	75 mm
32 mm	100 mm



111

CATALOGO 111

Te cobre a
cobre a cobre

10 mm	38 mm
13 mm	51 mm
19 mm	64 mm
25 mm	75 mm
32 mm	100 mm



101

CATALOGO 101

Cople sin ranura
cobre a cobre

10 mm	38 mm
13 mm	51 mm
19 mm	64 mm
25 mm	75 mm
32 mm	100 mm



101-R

CATALOGO 101-R

Cople reducción (campana)
cobre a cobre

13 x 10	19 x 10	19 x 13
25 x 13	25 x 19	32 x 13
32 x 19	32 x 25	38 x 13
38 x 19	38 x 25	38 x 32
51 x 19	51 x 25	51 x 32
51 x 38	64 x 32	64 x 38
64 x 51	75 x 38	75 x 51
	75 x 64	



106

CATALOGO 106

Codo 45°
cobre a cobre

10 mm	32 mm
13 mm	38 mm
19 mm	51 mm
25 mm	



111-R

CATALOGO 111-R

Te reducción
cobre a cobre a cobre

10 x 10 x 13	13 x 10 x 10
13 x 10 x 13	13 x 13 x 10
13 x 13 x 19	19 x 13 x 10
19 x 13 x 13	19 x 13 x 19
19 x 19 x 10	19 x 19 x 13
19 x 19 x 25	25 x 13 x 13
25 x 13 x 19	25 x 13 x 25
25 x 19 x 13	25 x 19 x 19
25 x 19 x 25	25 x 25 x 13
25 x 25 x 19	25 x 25 x 32
32 x 19 x 19	32 x 19 x 25
32 x 19 x 32	32 x 25 x 19
32 x 25 x 25	32 x 25 x 32
32 x 32 x 19	32 x 32 x 25
32 x 32 x 38	38 x 13 x 38
38 x 19 x 10	38 x 19 x 32
38 x 19 x 38	38 x 25 x 19
38 x 25 x 25	38 x 25 x 32
38 x 25 x 38	38 x 32 x 19
38 x 32 x 25	38 x 32 x 32
38 x 32 x 38	38 x 38 x 13
38 x 38 x 19	38 x 38 x 25
38 x 38 x 32	38 x 38 x 51
51 x 32 x 32	51 x 32 x 38
51 x 32 x 51	51 x 38 x 25
51 x 38 x 32	51 x 38 x 38
51 x 38 x 51	51 x 51 x 19
51 x 51 x 25	51 x 51 x 32
51 x 51 x 38	

Fernando Alejandre Avila (2010)

 <p>107</p>	<p>CATALOGO 107 Codo 90° cobre a cobre</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>10 mm</td> <td>32 mm</td> </tr> <tr> <td>13 mm</td> <td>38 mm</td> </tr> <tr> <td>19 mm</td> <td>51 mm</td> </tr> <tr> <td>25 mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	10 mm	32 mm	13 mm	38 mm	19 mm	51 mm	25 mm		 <p>117</p>	<p>CATALOGO 117 Tapón hembra para tubo</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>10 mm</td> <td>32 mm</td> </tr> <tr> <td>13 mm</td> <td>38 mm</td> </tr> <tr> <td>19 mm</td> <td>51 mm</td> </tr> <tr> <td>25 mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	10 mm	32 mm	13 mm	38 mm	19 mm	51 mm	25 mm													
10 mm	32 mm																														
13 mm	38 mm																														
19 mm	51 mm																														
25 mm																															
10 mm	32 mm																														
13 mm	38 mm																														
19 mm	51 mm																														
25 mm																															
 <p>107-R</p>	<p>CATALOGO 107-R Codo 90° reducción cobre a cobre</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>13 x 10</td> <td>19 x 13</td> </tr> <tr> <td>25 x 13</td> <td>25 x 19</td> </tr> </tbody> </table>	13 x 10	19 x 13	25 x 13	25 x 19	 <p>118</p>	<p>CATALOGO 118 Cople reducción bushing conexión a cobre</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>13 x 10</td> <td>19 x 10</td> <td>19 x 13</td> </tr> <tr> <td>25 x 13</td> <td>25 x 19</td> <td>32 x 13</td> </tr> <tr> <td>32 x 19</td> <td>32 x 25</td> <td>38 x 19</td> </tr> <tr> <td>38 x 25</td> <td>38 x 32</td> <td>51 x 25</td> </tr> <tr> <td>51 x 32</td> <td>51 x 38</td> <td>64 x 32</td> </tr> <tr> <td>64 x 38</td> <td>64 x 51</td> <td>75 x 38</td> </tr> <tr> <td>75 x 51</td> <td>75 x 64</td> <td>100 x 51</td> </tr> <tr> <td>100 x 64</td> <td>100 x 75</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	13 x 10	19 x 10	19 x 13	25 x 13	25 x 19	32 x 13	32 x 19	32 x 25	38 x 19	38 x 25	38 x 32	51 x 25	51 x 32	51 x 38	64 x 32	64 x 38	64 x 51	75 x 38	75 x 51	75 x 64	100 x 51	100 x 64	100 x 75	
13 x 10	19 x 13																														
25 x 13	25 x 19																														
13 x 10	19 x 10	19 x 13																													
25 x 13	25 x 19	32 x 13																													
32 x 19	32 x 25	38 x 19																													
38 x 25	38 x 32	51 x 25																													
51 x 32	51 x 38	64 x 32																													
64 x 38	64 x 51	75 x 38																													
75 x 51	75 x 64	100 x 51																													
100 x 64	100 x 75																														

Conexiones para Agua



102

CATALOGO 102
 Tuerca unión
 cobre a cobre

10 mm	32 mm
13 mm	38 mm
19 mm	51 mm
25 mm	



106-F

CATALOGO 106-F
 Codo 45°
 cobre a cobre

64 mm
75 mm
100 mm



102-H

CATALOGO 102-H
 Tuerca unión
 cobre a rosca interior NPT

10 mm	32 mm
13 mm	38 mm
19 mm	51 mm
25 mm	



107-F

CATALOGO 107-F
 Codo 90°
 cobre a cobre

64 mm
75 mm
100 mm



103

CATALOGO 103
 Conector cobre a
 rosca interior NPT

10 mm	38 mm
13 mm	51 mm
19 mm	64 mm
25 mm	75 mm
32 mm	100 mm



108-M

CATALOGO 108-M
 Codo 90° cobre a
 rosca exterior NPT

10 mm	32 mm
13 mm	38 mm
19 mm	51 mm
25 mm	



103-R

CATALOGO 103-R
 Conector reducción
 cobre a rosca interior NPT

10 x 13 mm
13 x 10 mm
13 x 19 mm
19 x 13 mm
19 x 25 mm
25 x 19 mm



108-H

CATALOGO 108-H
 Codo 90° cobre a
 rosca interior NPT

10 mm	32 mm
13 mm	38 mm
19 mm	51 mm
25 mm	

 <p>104</p>	<p>CATALOGO 104 Conector cobre a rosca exterior NPT</p> <table border="0"> <tr><td>10 mm</td><td>38 mm</td></tr> <tr><td>13 mm</td><td>51 mm</td></tr> <tr><td>19 mm</td><td>64 mm</td></tr> <tr><td>25 mm</td><td>75 mm</td></tr> <tr><td>32 mm</td><td>100 mm</td></tr> </table>	10 mm	38 mm	13 mm	51 mm	19 mm	64 mm	25 mm	75 mm	32 mm	100 mm	 <p>108-R</p>	<p>CATALOGO 108-R Codo 90° reducción cobre a rosca interior NPT</p> <table border="0"> <tr><td>10 x 13 mm</td></tr> <tr><td>13 x 10 mm</td></tr> <tr><td>13 x 19 mm</td></tr> </table>	10 x 13 mm	13 x 10 mm	13 x 19 mm
10 mm	38 mm															
13 mm	51 mm															
19 mm	64 mm															
25 mm	75 mm															
32 mm	100 mm															
10 x 13 mm																
13 x 10 mm																
13 x 19 mm																
 <p>104-R</p>	<p>CATALOGO 104-R Conector reducción cobre a rosca exterior NPT</p> <table border="0"> <tr><td>10 x 13 mm</td></tr> <tr><td>13 x 10 mm</td></tr> <tr><td>13 x 19 mm</td></tr> <tr><td>19 x 13 mm</td></tr> <tr><td>19 x 25 mm</td></tr> <tr><td>25 x 19 mm</td></tr> </table>	10 x 13 mm	13 x 10 mm	13 x 19 mm	19 x 13 mm	19 x 25 mm	25 x 19 mm	 <p>111-F</p>	<p>CATALOGO 111-F Te cobre a cobre a cobre</p> <table border="0"> <tr><td>64 mm</td></tr> <tr><td>75 mm</td></tr> <tr><td>100 mm</td></tr> </table>	64 mm	75 mm	100 mm				
10 x 13 mm																
13 x 10 mm																
13 x 19 mm																
19 x 13 mm																
19 x 25 mm																
25 x 19 mm																
64 mm																
75 mm																
100 mm																

Conexiones para Agua



112

CATALOGO 112
Te cobre a cobre a
rosca interior NPT

10 mm	32 mm
13 mm	38 mm
19 mm	51 mm
25 mm	



115

CATALOGO 115
Ye cobre a
cobre a cobre

13 mm	32 mm
19 mm	38 mm
25 mm	51 mm



113

CATALOGO 113
Te cobre a rosca
interior NPT a cobre

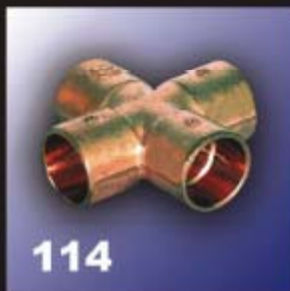
10 mm	32 mm
13 mm	38 mm
19 mm	51 mm
25 mm	



116

CATALOGO 116
Tapón macho
para conexión

10 mm
13 mm
19 mm
25 mm



114

CATALOGO 114
Cruz cobre a cobre a
cobre a cobre

13 mm	32 mm
19 mm	38 mm
25 mm	51 mm



Válvulas

- Una válvula es un elemento o accesorio instalado en los sistemas de tuberías para controlar el flujo de un fluido dentro de tal sistema.
 1. Para permitir el paso del flujo (Globo)
 2. Para no permitir el paso del flujo (De aire)
 3. Para controlar el flujo (Sello)

- **Válvula de compuerta:** en este tipo de válvulas, el órgano de cierre corta la vena fluida transversalmente. No se utilizan para regular flujo sino para aislarlo. Abiertas o cerradas totalmente.
- **Válvula de globo:** El mecanismo de esta válvula consiste en un disco, accionado por un tornillo, que se empuja hacia abajo contra un asiento circular. Estas válvulas sí se utilizan para **regular o controlar** el flujo en una tubería.
- **Válvula check de sello y de retención:** estas válvulas se utilizan para dejar pasar el flujo en un solo sentido y se abren o cierran por sí solas en la función de la dirección y presión del fluido.
- **Válvula de esfera:** esta válvula tiene un asiento con un perfil esférico y en él se ajusta la bala y puede funcionar con la presión ejercida sobre ella por el fluido, o bien, mediante un maneral que al girarse 90° se coloca en dirección de la tubería.
- **Válvula de expulsión de aire:** se usan para dejar salir el aire acumulado en una tubería, tanto de agua fría como de agua caliente.



Válvulas de Esfera para Agua y Gas

Válvulas de Esfera



VER

VALVULA DE ESFERA ROSCABLE

Material: *Cuerpo latón forjado*
Presión máxima de operación: *600 PSI*
Aplicaciones: *Agua, gas y aceite Doméstico e Industrial*
Conexión: *Rosca hembra NPT*

No. Catálogo	Diámetro
VER - 13	1/2" (13 mm)
VER - 19	3/4" (19 mm)
VER - 25	1" (25 mm)
VER - 32	1 1/4" (32 mm)
VER - 38	1 1/2" (38 mm)
VER - 51	2" (51 mm)

1/2" y 3/4" también se fabrican en 400 PSI



VES

VALVULA DE ESFERA SOLDABLE

Material: *Cuerpo latón forjado*
Presión máxima de operación: *600 PSI*
Aplicaciones: *Agua, gas y aceite Doméstico e Industrial*
Conexión: *Soldable*

No. Catálogo	Diámetro
VES - 13	1/2" (13 mm)
VES - 19	3/4" (19 mm)
VES - 25	1" (25 mm)
VES - 32	1 1/4" (32 mm)
VES - 38	1 1/2" (38 mm)
VES - 51	2" (51 mm)

1/2" y 3/4" también se fabrican en 400 PSI



VEC

VALVULA DE ESFERA COMPRESION

Material: *Cuerpo latón forjado*
Presión máxima de operación: *600 PSI*
Aplicaciones: *Agua, gas y aceite Doméstico e Industrial*
Conexión: *A compresión*

No. Catálogo	Diámetro
VEC - 13	1/2" (13 mm)
VEC - 19	3/4" (19 mm)



Válvulas de Globo para Agua

Válvulas de Globo



VGR

VALVULA DE GLOBO ROSCABLE

Material: Latón forjado

Presión máxima de operación: 7.0 Kg/Cm² (100PSI)

Aplicaciones: Para agua. Uso doméstico

Conexión: Rosca para tubo NPT

Hembra

No. Catálogo	Diámetro
VGR - 13	½" (13 mm)
VGR - 19	¾" (19 mm)



VGS

VALVULA DE GLOBO SOLDABLE

Material: Latón forjado

Presión máxima de operación: 7.0 Kg/Cm² (100PSI)

Aplicaciones: Para agua. Uso doméstico

Conexión: Tubo de cobre mediante soldadura

No. Catálogo	Diámetro
VGS - 13	½" (13 mm)
VGS - 19	¾" (19 mm)



**Válvula de Llenado
y Válvula de Desagüe
para Tanque Sanitario**

Fernando Almeida Avalos (2010)

Válvula y Contra para Tanque Sanitario



VTS

VALVULA PARA TANQUE SANITARIO

Material: *Latón forjado y cobre*

Presión máxima de operación: 5.5 Kg/Cm^2

Aplicaciones: *Para agua. Uso doméstico*

Conexión: *Compresión*

Cumplimiento con Normas: *NOM-002-EDIF-1994*

No. Catálogo	Diámetro
VTS - 13	$\frac{1}{2}$ " (13 mm)



VDTS

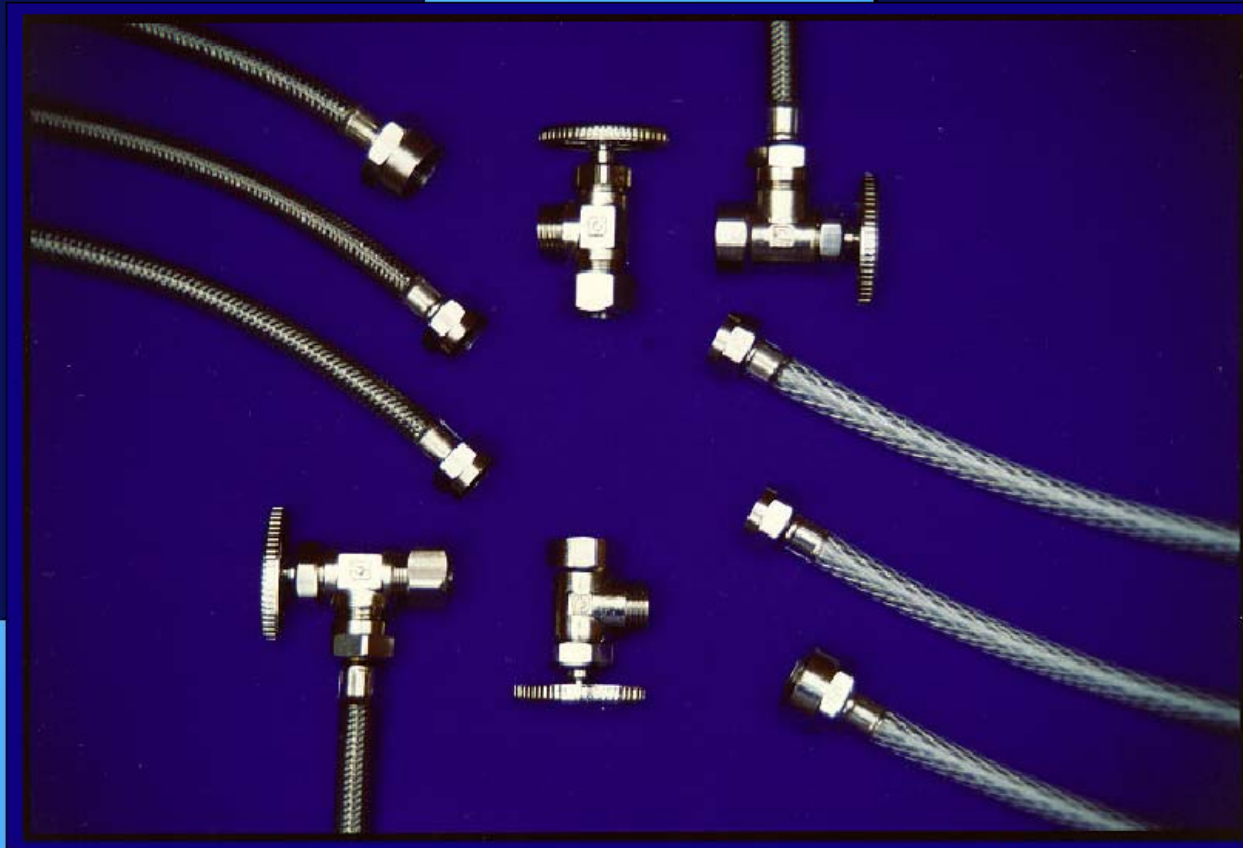
VALVULA DE DESCARGA DE TANQUE SANITARIO

Material: *Cuerpo fundido, tubo de rebosadero de latón, contra fuerza de latón forjado*

Aplicaciones: *Para agua. Uso doméstico*

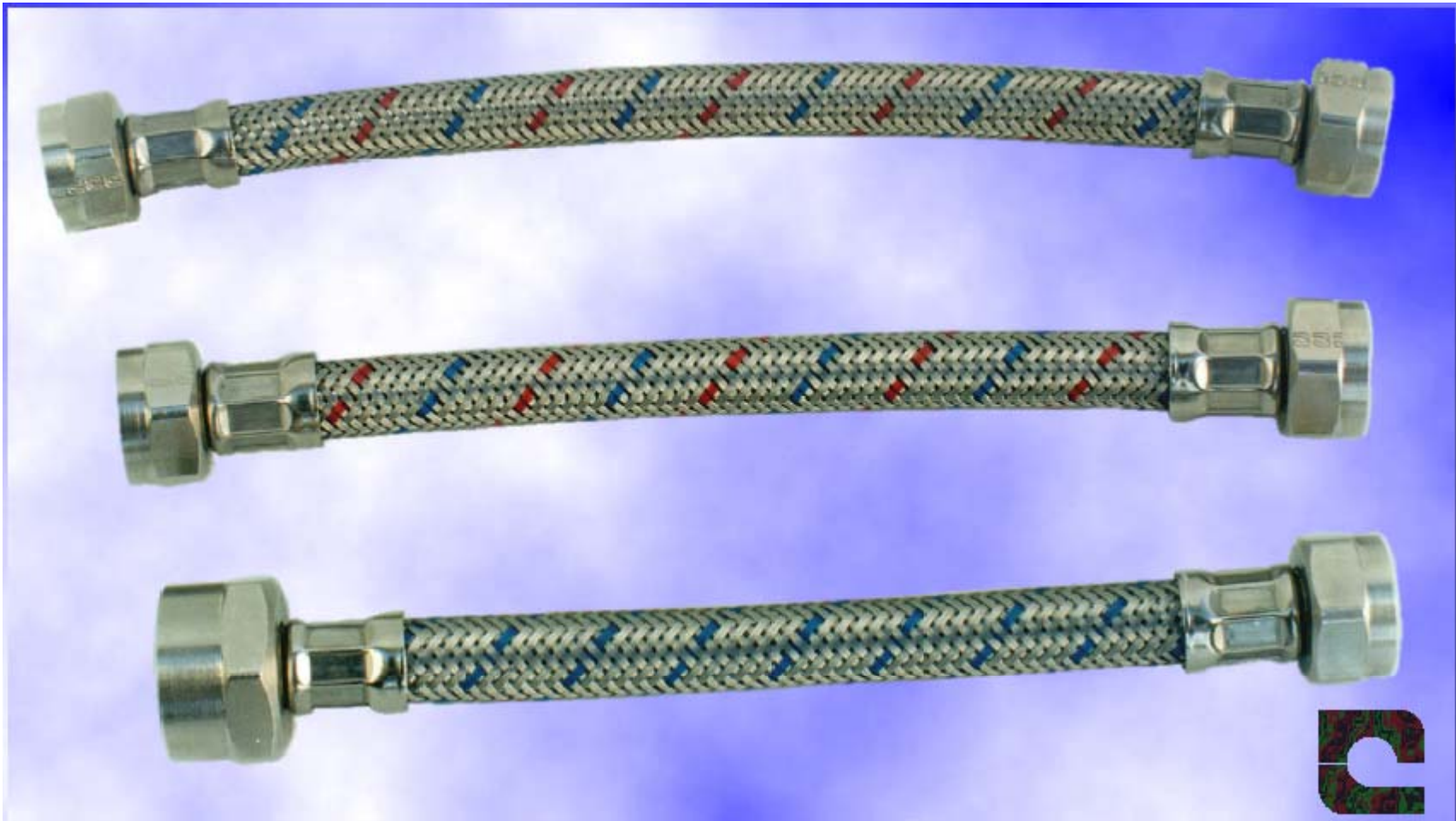
No. Catálogo	Diámetro
VDTS - 13	$\frac{1}{2}$ " (13 mm)

FLÉXICO



**Conector Flexible Metálico y de PVC;
y Válvulas Angulares**

Fernando Alejandro Avalos (2010)

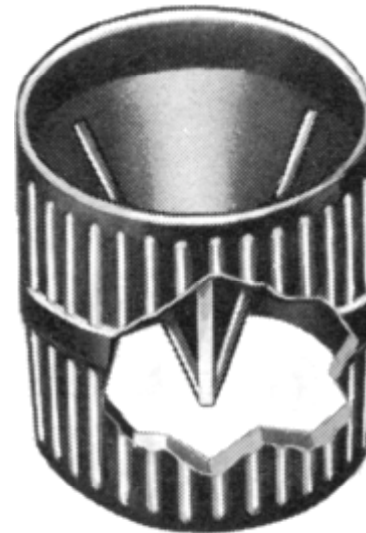


Proceso de unión por soldadura capilar para tuberías de cobre temple rígido.

La unión de tubería de cobre y conexiones soldables es por medio de SOLDADURA CAPILAR", basada en el fenómeno físico de la capilaridad que consiste en lo siguiente :cualquier líquido que moje a un cuerpo sólido tiende a deslizarse por la superficie de este, independientemente de la posición en que se encuentre.

Material

1. Corta tubos o segueta de 32 dientes por pulgada (diente fino).
2. Rimador o lima de media caña
3. Lija de esmeril de grano fino o lana de acero fina



4. Soldadura

Soldadura 40-60 estaño plomo (agua fría)
50-50 (instalación residencial)
95-5 (clínicas, hospitales, baños públicos)



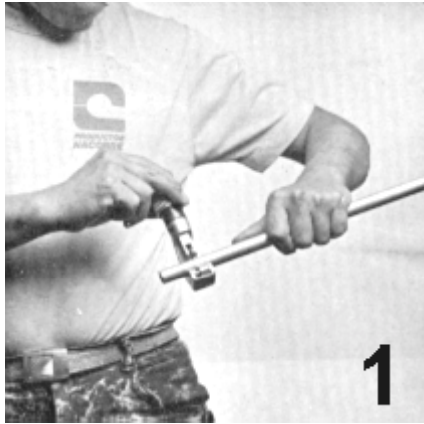
5. Pasta fundente



6. Soplete

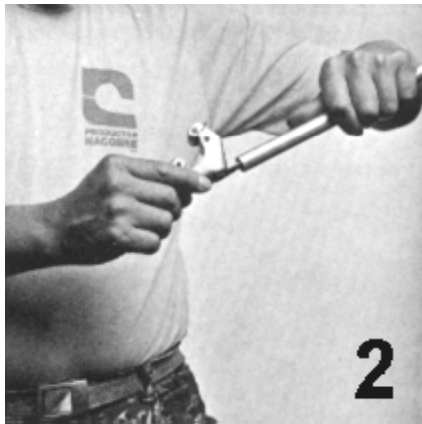


Pasos a seguir para realizar una unión con soldadura capilar



1 Corte del tubo

Cortar con el cortatubos o con la segueta e diente fino. En caso de usar el segundo, emplear una guía para obtener un corte a escuadra, y de esta manera se logrará tener asiento perfecto entre el extremo del tubo y el anillo o tope que tiene la conexión en su interior evitando las fugas de soldadura.



2 Rimado

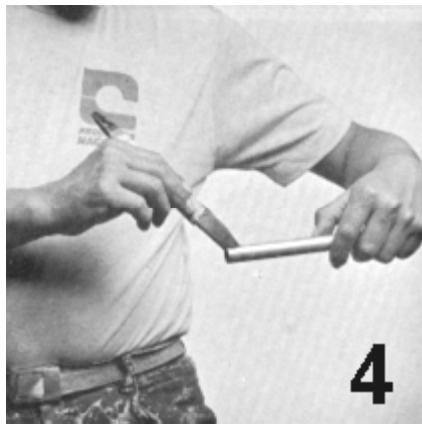
Limpiar la rebaba que se haya formado al realizar el corte, esto se logra por medio del rimador o la lima de media caña. El cortatubos va provisto de una cuchilla triangular en su parte trasera que sirve para rimar el tubo, es decir quitar la rebaba

Pasos a seguir para realizar una unión con soldadura capilar



Limpiar perfectamente el interior de la conexión y el exterior del tubo, con lana de acero o lija de esmeril

3 Limpieza exterior del tubo e interior de la conexión



Aplicar una capa delgada y uniforme de pasta fundente en el exterior del tubo, esto se hace con un cepillo o brocha, **NUNCA CON LOS DEDOS**

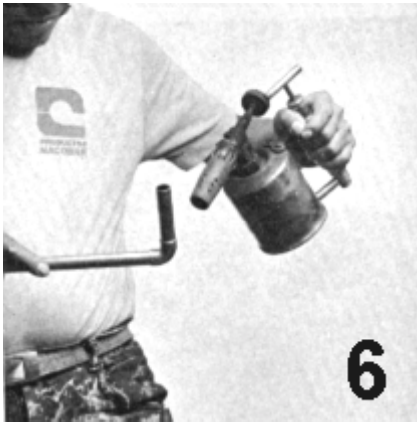
4 Aplicación de pasta fundente

Pasos a seguir para realizar una unión con soldadura capilar



Introducir el tubo en la conexión hasta el tope, girando a uno y otro lado para que la pasta se distribuya uniformemente

5 Ensamblado de la pieza



Aplicar la flama del soplete en la unión, tratando de realizar un calentamiento uniforme ; si es necesario, girar el soplete lentamente alrededor de la unión y probando con la punta del cordón de soldadura la temperatura de fusión, después retirar la flama cuando se coloque el cordón y viceversa.

Aplicación de calor



Cuando se llegue a la temperatura de fusión de la soldadura, ésta pasará al estado líquido que fluirá por el espacio capilar ; cuando este se encuentre ocupado por la soldadura, se formará un anillo alrededor de la conexión lográndose soldar perfectamente

Aplicación de soldadura



Finalmente quitar el exceso de soldadura con estopa seca, haciendo esta operación únicamente rozando las piezas unidas, es decir sin provocar ningún movimiento en éstas, que de hacerlo podrían fracturar la soldadura que está solidificando.

Limpieza de la unión

cpvc

- El CPVC es una variación del PVC tradicional, fabricado mediante un proceso denominado post-clorinación que le da la posibilidad de trabajar a altas temperaturas. Dentro de esta familia podemos encontrar tres marcas que brindan excelentes soluciones a diferentes necesidades.
- [Flowguard Gold](#) tiene las mejores soluciones para el transporte de fluidos a altas y bajas temperaturas, con tubería y accesorios hechos de CPVC para aplicaciones residenciales e institucionales
- [Blaze Master \(Sistema para combatir incendios\)](#) Tuberías están hechas de un CPVC que les permite resistir el embate de altas temperaturas (83º Celsius) y comportarse de forma segura en la presencia de fuego.
- [Corzan](#) de forma similar pero con amplios diámetros, ofrece tubería y accesorios para el transporte de fluidos con altas y con bajas temperaturas para brindar soluciones de carácter industrial.



cpvc FlowGuard Gold®

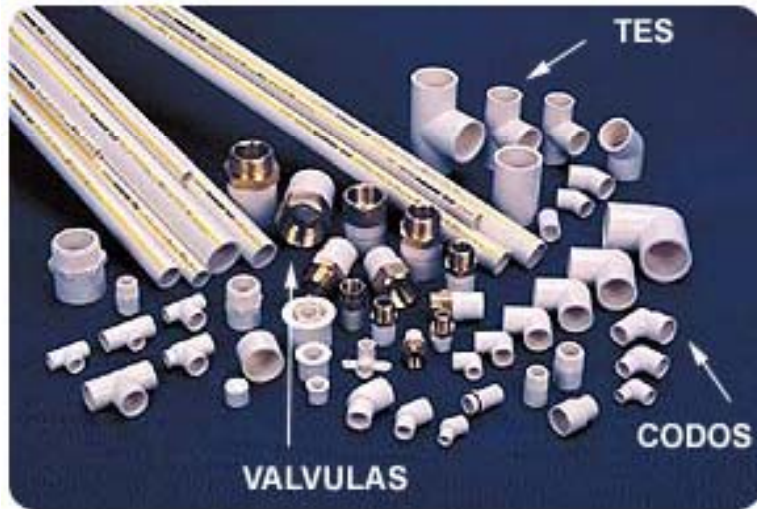
- línea de tubería hidráulica fabricada con cloruro de polivinilo postclorado (CPVC) que se ha usado con mucho éxito en México en viviendas tanto de interés social como en casas-habitación de nivel medio y alto, condominios y conjuntos habitacionales. Es utilizada también para la industria, hoteles y construcción en general, por su gran resistencia a las flamas y su poca generación de humo.

Tramo: 3.05 mts



Fernando Alajmalé Avalos (2010)

cpvc FlowGuard Gold[®]



cpvc FlowGuard Gold[®]

Ventajas:

- Evita fugas de agua.
 - Es de fácil y rápida instalación.
 - Tiene alta resistencia a los golpes.
 - Nunca se oxida ni se corroe.
 - Jamás se tapa por incrustaciones.
 - no deja crecer bacterias
- es un sistema que cuenta con todas las conexiones de CPVC necesarias para poder llevar a cabo cualquier ampliación de baños, cocinas, lavaderos, etc. Y lo mejor es que las conexiones se llaman igual que las de la tubería de cobre.

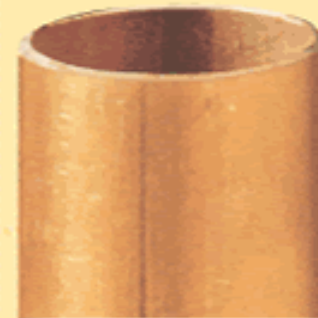
Sistema de unión con cemento:

- **FlowGuard Gold**® NO requiere de herramientas especiales, caras y peligrosas como sopletes o tarrajas. Con **FlowGuard Gold**® tú mismo puedes realizar las nuevas instalaciones o reparaciones.
- Además, el cemento para CPVC **FlowGuard Gold**® es de un sólo paso, no requiere primer o solvente y es muy fácil de aplicar y es de color dorado.

LA DIFERENCIA SE NOTA

Te invitamos a comparar, punto por punto, una instalación hidráulica de CPVC de alto impacto contra una tubería de cobre.

Las características de desempeño de las tuberías y conexiones de CPVC de alto impacto, han sido documentadas a detalle a través de pruebas de laboratorio.



Características de desempeño

	FlowGuar Gold Tubería y conexiones de CPVC	COBRE
Calidad del agua certificada	Cumple con el Standard de pureza del agua NSF STD. 61	No cumple con NSF Std. 61
Tubería picada por agua de bajo ph	No	si, puede causar filtraciones
Corrosión permite la acumulación de incrustaciones	No	si, puede ser dramático
Tubería picada por condiciones de suelo	No	si, en algunas áreas
Posible contaminación por plomo	Ninguna	si, por soldadura
Retención de calor del agua caliente	Muy alta	Baja. El cobre pierde calor rápidamente debido a su gran conductividad
Evita goteo por condensación	Muy alta	Debajo del promedio puede causar daño por goteo
Potencial de golpe de ariete	Bajo	Alto
Ruido en las tuberías	Silencioso	Ruidoso
Flujo de agua	Flujo total durante toda la vida del sistema	Puede reducirse debido a incrustaciones y corrosión
Resistencia al impacto	Superior	Distorsión por impacto
Aprobación de códigos	Todos los códigos de los Estados Unidos	Todos los códigos de los Estados Unidos
Consideraciones económicas		
Precio	Estable	Inestable
Herramientas especiales requeridas	Ninguna	Soplete, soldadura, cepillos y equipos de protección
Peligro de incendios	Ninguno	Peligro por el uso de sopletes
Tendencia a ser robado de los sitios de construcción	No	Si el cobre tiene valor como chatarra
Rapidez de instalación	Fácil y muy rápido	

* Para agua de PH menor a 6.5

Fernando Alejandre Avalos (2010)

cpvc FlowGuard Gold®

Cómo instalar

1. **CORTE:** efectuar un corte perpendicular al eje del tubo, esto proporcionará suficiente área de cementado. El serrote con guía o el cortador giratorio son los apropiados para esta operación



Utilizar un cortador para tubo de CPVC o una sierra de corte debe ser recto y a 90°, ya que de esta forma, se facilita la unión. En caso de daño en la punta del tubo, vuelve a hacer el corte 5 cms. antes de la porción dañada.

2. **LIMPIEZA:** RETIRAR LA REBABA, limpie el área de corte a efecto de eliminar partículas sueltas que impidan un buen contacto entre las áreas a pegar. Visualmente inspeccione las partes a pegar y asegúrese que estén libres de polvo, grasa, agua y otras impurezas. Verificar el tubo y la conexión tengan daño, como puede ser: rotura o aplastamiento por mal manejo, de ser así sustituir el producto por otro en buen estado.



cpvc FlowGuard Gold®

Cómo instalar

- 3. VERIFICAR EL ACOPLAMIENTO:** Revisa ambas piezas e inserta en seco el tubo en la conexión. El tubo debe penetrar entre 1/3 y 2/3 del socket a colocar; en este punto el tubo no debe salir por sí solo de la conexión.



- 4. CEMENTAR LA UNIÓN:** aplicar el pegamento FlowGuard Gold tanto en el tubo como en la conexión. La aplicación deberá ser uniforme cubriendo toda la superficie por cementar. Esta operación habrá que realizarla en el menor tiempo posible para evitar que el pegamento seque antes de concluir la unión



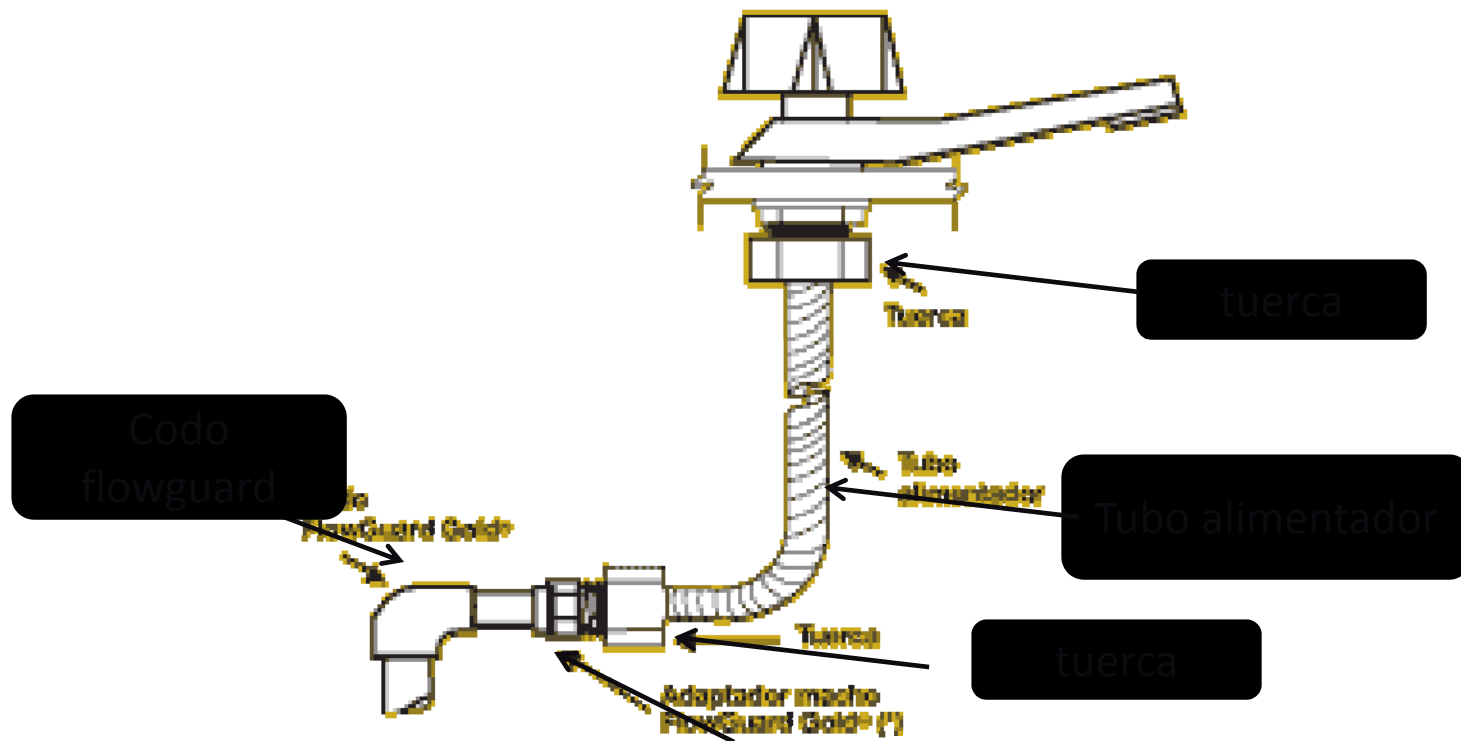
Cómo instalar

- 5. ENSAMBLE LA UNIÓN:** es muy importante trabajar rápidamente, insertar el tubo dentro de la conexión, girar un cuarto de vuelta para lograr una buena distribución del pegamento. Sujetar el tubo y la conexión manteniéndolos unidos por 15 segundos



cpVC FlowGuard Gold®

Llaves de lavabo y fregadero

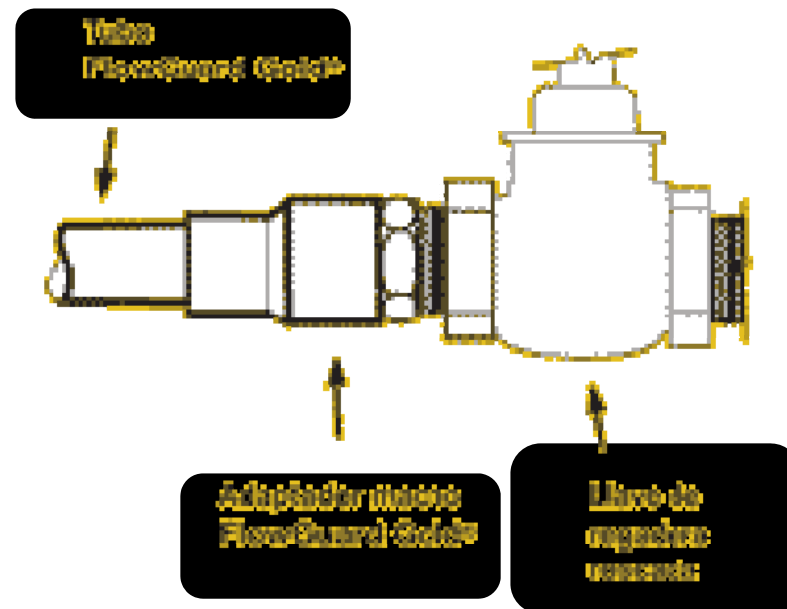


* Instalar un adaptador macho a 5 cm. del muro y utilizar un alimentador flexible.

cpVC FlowGuard Gold®

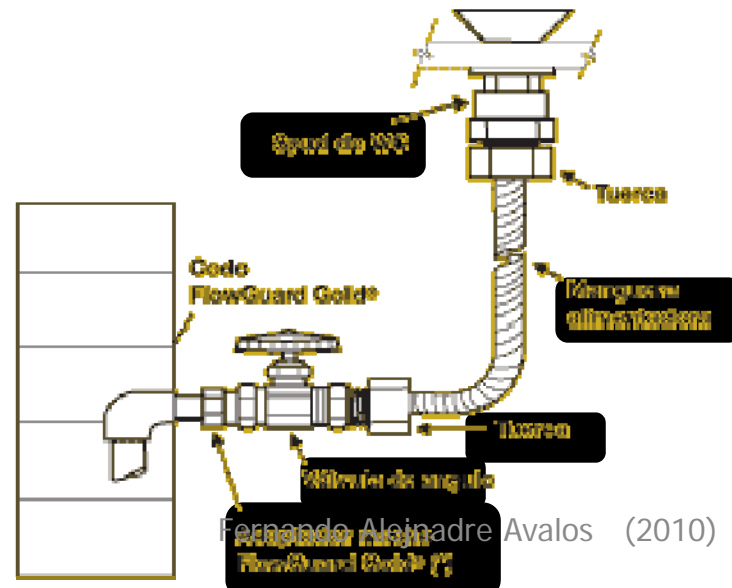
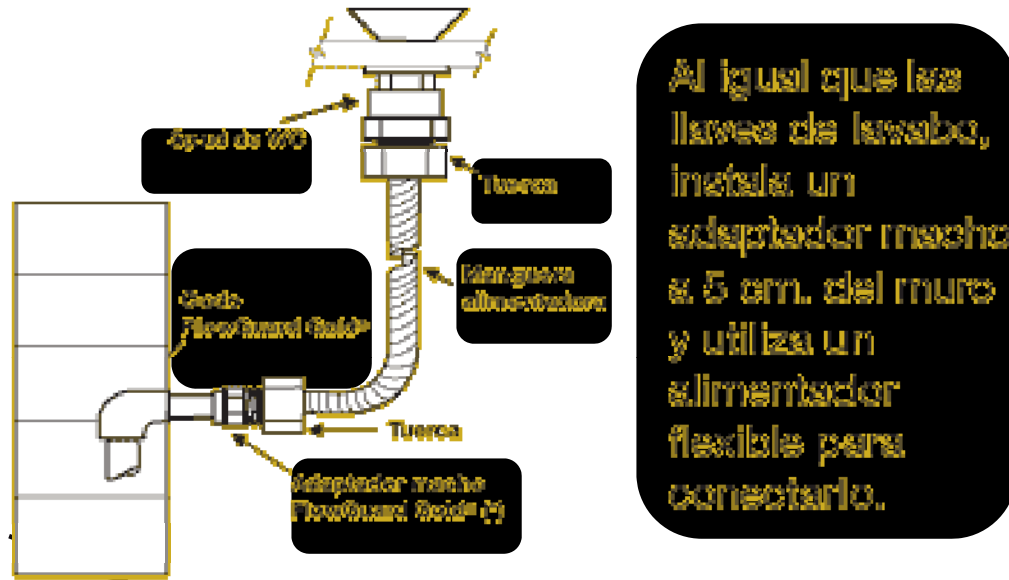
Regadera

Utiliza llaves tipo roscar y adaptadores macho FlowGuard Gold® en cada uno de los extremos; para instalar el cuello de la regadera utiliza un codo cementar-roscar y roca con la mano directamente el cuello de la regadera.



cpVC FlowGuard Gold®

WC



cpvc FlowGuard Gold[®]

RECOMENDACIONES:

- Utilice sólo cinta de teflón para sellar las roscas.
- Deje siempre 30 cm. de tubería metálica en la instalación a la salida del calentador de gas.
- Recomendado para calentadores de agua con termostato automático.
- Debe tener válvula de seguridad de temperatura y presión.

EXPOSICIÓN AL SOL:

La tubería que esté expuesta al sol deberá ser pintada con pintura vinílica, NO con pintura de esmalte.

CEMENTO RECOMENDADO:

Use sólo pegamento **FlowGuard Gold[®]**, el de la lata de color dorado.

Tubería de Polipropileno

Enfocada al uso en aplicaciones industriales, utiliza de forma excepcional sus posibilidades de termofusión y hermeticidad para el trasiego de líquidos calientes y gases.

Los sistemas de Tubería de Polipropileno tienen la ventaja de ser de muy fácil ensamble y reparación por medio de termo-uniones que le garantizan comportarse como una sola unidad, a pesar de estar hecha de varios segmentos.

Con una vida útil de 50 años, deterioro mínimo a largo plazo, y con accesorios que le permiten unirse a tubería de diversos tipos de materiales, esta es nuestra recomendación para soluciones en sitios industriales.





Fernando Alejandre Avalos (2010)

Polipropileno coopolimero random 43 TUBOPLUS

TUBOPLUS es el primer sistema de tubos y conexiones producido con una materia prima especialmente desarrollada para la conducción de agua fría y caliente a presión. Por ese motivo es uno de los sistemas más aptos para instalaciones de agua en viviendas, hoteles y hospitales, con la máxima exigencia de uso.

Instalaciones en viviendas, hoteles y hospitales.

Instalaciones de calefacción

Instalaciones en barcos y casas rodantes

Instalaciones de aire acondicionado

Instalaciones para fluidos industriales y aire comprimido

Tramo: 4 mts

tuboplus	denominación en pulgadas	denominación en milímetros
20 mm	1/2	13
25 mm	3/4	19
32 mm	1	25
40 mm	1 1/4	32
50 mm	1 1/2	38
63 mm	2	51
75 mm	2 1/2	64
90 mm	3	75
110 mm	4	100

Fernando Alejandro Avalos (2010)



Polipropileno coopolimero random 43 TUBOPLUS

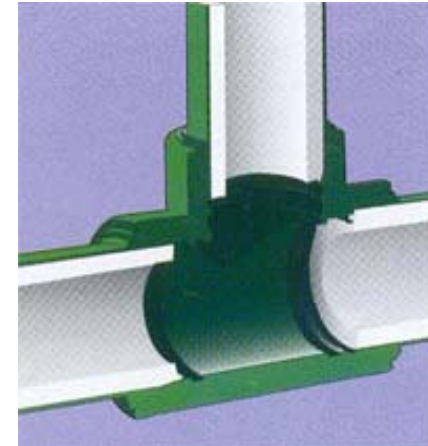
VENTAJAS DEL SISTEMA



1. Ausencia de Corrosión



2. Mayor resistencia al agua caliente y a la presión de agua



3. Seguridad total en las uniones



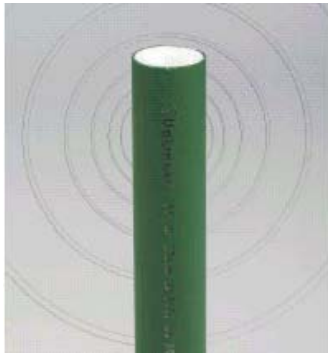
4. Absoluta potabilidad del agua transportada



5. Agua más caliente en menos tiempo



6. Excelente resistencia al impacto



7. Instalaciones silenciosas



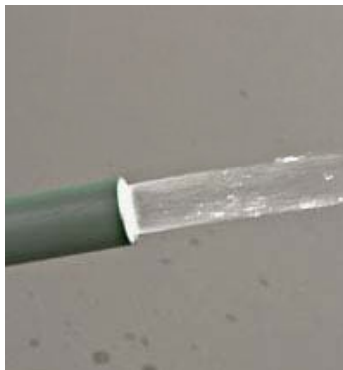
8. Inatacable por corrientes eléctricas



9. Alta resistencia a las bajas temperaturas



10. Máxima resistencia en zonas sísmicas



11. Mínima pérdida de carga



12. La mayor facilidad en el trabajo, manipuleo y transporte

Ventajas Económicas

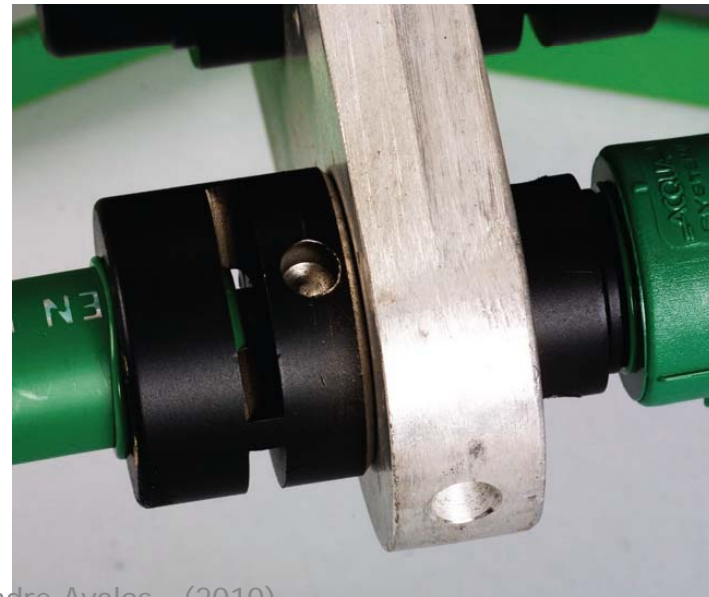
1- Rapidez en la instalación

- Por cada instalación de cobre se hacen **3** instalaciones con Tuboplus. Por su proceso de unión (30 segundos en medida de 20 mm)



2- Menor costo por unión

- No se requiere de soldadura, pasta, lija, soplete, gas, gasolina, pegamento, limpiadores especiales, etc...



3- Ahorro en la Instalación

- Se pueden usar tramos de hasta 3 cm de tubo
- Mínimo control de materiales
- Cero pérdidas por maltrato
- Menor retrabajo
- Facilidad en reparaciones



Herramientas para la Termofusión

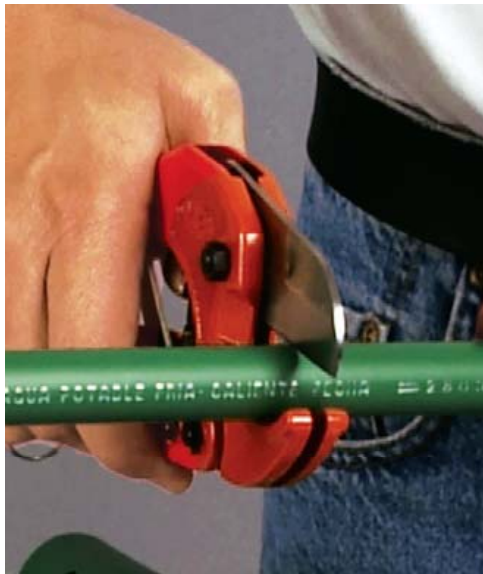


- 1 Termofusor 110V - 800 Watts
- 2 Base de termofusión
- 3 Dados de 20, 25, 32 mm
- 4 Pinzas de extracción de dados
- 5 Tijeras de corte hasta 32 mm*
- 6 Llave Allen

PASOS TERMOFUSIÓN



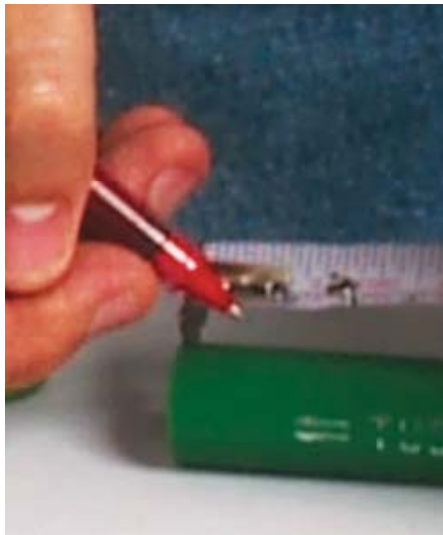
1. Cuando se comienza a trabajar o cada vez que haga falta, limpiar los dedos del termofusor con un trapo con alcohol y verificar su correcto ajuste sobre



2. Cortar siempre con tijera y no con sierra para evitar rebabas



3. Limpiar la punta del tubo y el interior de la conexión con un trapo con alcohol común, inmediatamente antes de proceder a cada termofusión



4. Marcar el extremo del tubo antes de introducirlo en el dado, de acuerdo a las medidas de penetración que, para cada diámetro.



5. Introducir simultáneamente el tubo y la conexión, en sus respectivos dados, sosteniéndolos derechos en forma perpendicular a la plancha del termofusor.



6. La conexión debe llegar al tope del dado macho. Y el tubo no debe sobrepasar la marca hecha previamente



7. Retirar el tubo y la conexión del termofusor cuando se hayan cumplido los tiempos mínimos de calentamiento indicados.



8. Inmediatamente después de retirados el tubo y la conexión del termofusor, proceder sin prisa, pero sin pausa, a introducir la punta del tubo dentro de la conexión.



9. Frenar la introducción del tubo dentro de la conexión, cuando los dos anillos visibles, que se forman por el corrimiento del material se hayan juntado.



10. Una vez suspendido el empuje, queda la posibilidad, durante 3 segundos, de enderezar la conexión o girarla no más de 15°.





Fernando Alejnadre Avalos (2010)

Polietileno

Tubería Multicapa (PE AL PE y PEX AL PEX) tal como su nombre lo indica, está hecha de dos capas de polietileno y una intermedia de aluminio que se unen para crear la mejor solución para el transporte de gases.

Tanto para aplicaciones residenciales como industriales, la tubería Multicapa tiene características que la hacen única: es impermeable, liviana, tiene gran resistencia a la corrosión y los rayos UV, y además es de muy fácil instalación y mantenimiento.

Más segura que los productos de cobre, la familia de la tubería Multicapa incluye tubos con colores específicos para cada aplicación y dispositivos especializados que garantizan un sello completamente hermético.



Fernando Alejandre Avalos (2010)



Polietileno PERFORMANCEPIPE

El polietileno de alta y baja densidad es un termoplástico fabricado a apartir del etileno (elaborado a partir del etano). Es muy versátil y se puede transformar de diversas formas: inyección, soplado, extrusión etc.

Tubería pe3408/3608 para:

- Agua potable
- Drenaje
- Minería
- Conducción eléctricas
- Conducciones industriales
- Gas natural y L.P.



La tubería de PE cuenta con características diferentes para aplicaciones variadas:

- Flexible
- ligera

Tubería Pex

- **La tubería pex o tubería de polietileno reticulado**, es un proceso a través del cual se consiguen lazos de unión entre las cadenas de polietileno que proporcionan una elevada resistencia a presión y tº. Es por ésto que se considera un material adecuado para su uso en tuberías por las que circula agua a presiones y temperaturas elevadas.



Fernando Alejandre Avalos (2010)

Tubería Pex

- **RESISTENCIA A LAS TEMPERATURAS EXTREMAS**
- **RECISTENCIA A PRESIONES ELEVADAS**
- **BAJA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA**
- **AUSENCIA DE CONDENSACIONES**
- **LIGEREZA Y FLEXIBILIDAD** son 4 veces más ligeras que las tuberías de cobre, facilitando su manejo y transporte; además su flexibilidad permite ahorrar uniones y reducir tiempo de instalación.
- **MEMORIA PLÁSTICA** Se refiere a que si el tubo se aplasta durante su instalación éste puede ser reutilizado, ya que tras la aplicación de aire caliente (unos 130°C) recupera su forma original.
- **RADIOS DE CURVATURA CERRADOS** máximo de curvatura es de 10 veces el diámetro exterior.
- **PROPIEDADES ELÉCTRICAS** no es un material conductor y está completamente exento de contaminantes.
- **MENOS RUIDOS** Gracias a estar fabricado con polietileno y a su flexibilidad, contribuyen a atenuar el problema de transmisión de ruidos, permitiendo así mismo mayores velocidades de circulación de agua.
- **MAYORES CAUDALES** superficies lisas tienen menores pérdidas de carga que las tuberías metálicas; con ellas se obtienen mayores caudales a igualdad de diámetros interiores

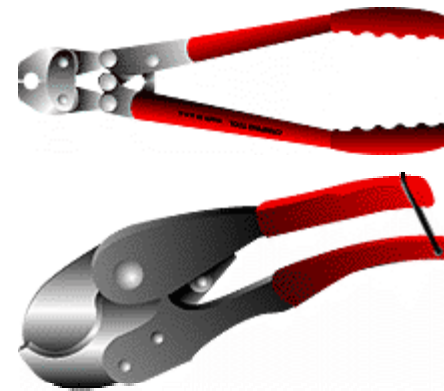
Tubería Pex

- **RESISTENCIA A LAS TEMPERATURAS EXTREMAS**
- **RESISTENCIA A LARGO PLAZO** en condiciones normales superan los 50 años de servicio incluso a temperaturas y presiones elevadas.
- **POCO PESO** Posee un peso extremadamente bajo (un rollo de 100 m. de 16 x 20 mm., pesa menos de 10 kg.)

Conexiones PEX

Para la conexión PEX hacen falta unas pocas herramientas y conectores especiales.

1. Existen accesorios con adaptadores especiales para conectar PEX con acero, cobre, PVC y CPVC. Conecte siempre el empalme adaptador al tubo de acero, cobre, PVC o CPVC antes de conectarlo al PEX.
2. Utilice la herramienta de corte para efectuar un corte limpio en el tubo.
3. Deslice el anillo de presión en torno al tubo y después coloque el tubo en el accesorio. Deslice el tubo hasta el hombro del accesorio.
4. Deslice el anillo de presión hasta colocarlo a 1/8" o 1/4" del hombro del accesorio.
5. Asegure el anillo con las pinzas para presionar.
6. Compruebe los accesorios con el calibrador para asegurarse de que estén instalados adecuadamente. El calibrador tiene dos aberturas para cada tamaño de tubo. Una abertura tiene la etiqueta Go (pasa) y la otra No-Go (no pasa). La abertura Go debería abarcar ajustadamente los anillos presionados, y no deberían caber en la abertura No-Go. Si la conexión no supera alguna de las dos comprobaciones, corte el tubo y conéctelo a otro empalme.



Pinzas para presionar

Herramienta de corte

Conexiones PEX



SU-320002
Conexiones press para tubo pex



SU-320003
Conexiones press para tubo pex



SU-320005
Conexiones press para tubo pex



Tuberías de fierro galvanizado

- La materia básica que constituye el fierro galvanizado es principalmente el hierro, del cual se hace una fundición maleable para conseguir tubos y piezas especiales, las cuales se someten posteriormente al proceso de galvanizado. (Zinc)
- Las tuberías y conexiones de fierro galvanizado están fabricados para trabajar a presiones máximas de 10.5 kg, cm² (cédula 40) y 21.2 kg/cm² (cédula 80)