

Abastecimiento y
Distribución de Aguas

Riego

Evacuación de Aguas en
Edificación

Saneamiento de Aguas

Drenaje

Conducción de Fluidos
Especiales

Protección de Cables y
Elementos

Viales, Taludes

Balsas, Obras Hidráulicas,
Impermeabilizaciones

Industrias



Capítulo 1

Tuberías de Poliéster Centrifugado URALITA®

- PRESIÓN
- SANEAMIENTO
- ACCESORIOS
- COMPLEMENTOS



Índice

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	9
RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN	10
1. TUBOS DE PRESIÓN.....	14
2. TUBOS DE SANEAMIENTO	16
3. ACCESORIOS EN POLIÉSTER.....	17
■ MANGUITOS DE CONEXIÓN	17
■ CODOS.....	18
■ TÉS CON SALIDA LISA	20
■ TÉS CON SALIDA EN BRIDA.....	22
■ RACORES BRIDA	24
■ AMPLIACIONES	25
■ POZOS DE REGISTRO	26
4. ACCESORIOS EN ACERO	27
■ CODOS.....	27
■ TÉS.....	29
■ REDUCCIONES.....	31
■ UNIONES ABRAZADERA.....	32
■ CARRETES TELESCÓPICOS DE DESMONTAJE.....	33
5. COMPLEMENTOS.....	34
■ LUBRICANTE	34
■ LIMPIADOR.....	34
■ ELEMENTOS SEÑALIZADORES DE TUBERÍAS.....	35

Introducción

Las Tuberías de Poliéster con Fibra de Vidrio, están siendo cada vez más utilizadas en el sector de las conducciones hidráulicas. Ello es debido principalmente a las características del producto -poco peso, fácil manejo, estabilidad química y eléctrica, flexibilidad, etc.- y a la industria que lo fabrica -innovadora, moderna, tiempo corto de respuesta, costes menores que otras soluciones, diversidad de oferta, etc.-

LA TUBERÍA DE POLIÉSTER URALITA SE FABRICA MEDIANTE CENTRIFUGACIÓN PROGRAMADA A BASE DE:

- Resina de Poliéster: que actúa como ligante, barrera química e impermeabilizante
- Filler: que se mezcla con la resina para mejorar la carga estructural
- Arena de sílice: que aporta robustez y confiere al tubo mayor resistencia a flexión
- Fibra de vidrio: la cual constituye la armadura que soporta los esfuerzos de tracción.

La Tubería de Poliéster Centrifugado Uralita cumple con numerosas Normas entre las que destacan las siguientes: UNE 53.323, EN 1796, EN 1636, EN 1115, ISO-DIS 10467, ISO-DIS 10639, DIN 16869, DIN 19565, BS 5480, AWWA C950.

GAMA

- DN 150 a 2.400 mm.
- PN 1-6-10-16-20-25 Atm.
- Longitud útil de los tubos 6 m.

La unión se realiza mediante unión flexible de manguito con goma, incorporado al tubo. Existe además una gama completa de piezas especiales que se adaptan a las necesidades de cada proyecto.

REFERENCIAS DE UTILIZACIÓN

Desde 1959, existen más de 60.000 kms de tubería instalada por los 5 continentes. En España, más de doscientas obras, la mayoría desde 1996, que totalizan unos 1.000 kms.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Completa estanqueidad de tubos y piezas.
- Combinación de resistencia y flexibilidad.
- Durabilidad.
- Lisura interna a corto y largo plazo, que consigue excelentes características hidráulicas (K=0,01 mm., para aguas limpias y K=0,1 mm para aguas residuales, en la fórmula de Prandtl-Colebrook).
- Constancia de diámetros exteriores, con lisura óptima.
- Insensibles al hielo, a las altas temperaturas, a los rayos ultravioleta y agentes atmosféricos, en general.
- Alta resistencia a los ataques químicos interiores y exteriores, lo que proporciona una elevada estabilidad frente a aguas residuales domésticas o industriales fuertemente contaminadas.
- Inalterables contra corrosión y corrientes vagabundas.
- Excelente resistencia a la abrasión, en caso de aguas con arrastre de sólidos.
- Gran ligereza, lo que facilita el transporte, el acarreo y el montaje.
- Facilidad de instalación, permitiendo el corte en obra de tubos a medida.

GAMA DE PRODUCTOS

Los tubos centrifugados de poliéster se clasifican, para cada diámetro nominal DN, según:

- Su presión nominal.
- Su rigidez nominal.
- Su resistencia química.

PRESION NOMINAL

La presión nominal indica la máxima presión de servicio, en atmósferas, a la que el tubo puede trabajar. En principio, cada clase de presión nominal puede combinarse con cada clase de rigidez.

RIGIDEZ

La rigidez expresa la resistencia que el tubo posee a las cargas exteriores y a las depresiones interiores. De acuerdo con la Norma ISO la rigidez se determina por la expresión:

$$SN = \frac{EI}{Dm^3} = \frac{E}{12} \left(\frac{e}{Dm} \right)^3, \text{ donde}$$

E= Modulo de elasticidad a flexión circunferencial.

I= Momento de inercia.

e= Espesor.

Dm= Diámetro medio

LOS VALORES NOMINALES SE EXPRESAN EN:

CLASE	J	K	C
SN(N/m ²)	2.500	5.000	10.000.

RESISTENCIA QUIMICA

La calidad de resina determina la resistencia química. La tabla siguiente puede servir como guía para la selección de la calidad adecuada.

Calidad	°C	
	Máx. temp.	Límites de pH (A máx. temp.)
VA	35	1 - 9
DA	50	0,8 - 10
DS	75	0,5 - 13
HP	90	0,2 - 14

CONSTRUCCION DE LA PARED DEL TUBO

Los tubos están constituidos por las siguientes capas diferenciadas y funcionalmente especializadas:

1. Capa protectora exterior: compuesta por resina, filler, fibra de vidrio, y cuarzo, protege el tubo contra los agentes atmosféricos y contra los daños derivados de la manipulación y el transporte.
2. Capa reforzada exterior: constituida por resina, filler y fibra de vidrio, proporcionan resistencia mecánica.
3. Capa de transición: entre la anterior y la siguiente.
4. Capa de carga: confiere al tubo su rigidez.
5. Capa de transición: entre la anterior y la siguiente.
6. Capa reforzada interior: constituida por resina, filler y fibra de vidrio, proporcionan resistencia mecánica.
7. Capa barrera: compuesta por resina, filler y fibra de vidrio, que conforma una estructura estanca impidiendo cualquier fuga por porosidad.
8. Capa protectora interior: se trata de un revestimiento rico en resina que ofrece una gran estabilidad química, una alta resistencia a la abrasión y unas excelentes características hidráulicas.

La estructura anterior permite que el tubo se comporte ante las diferentes sollicitaciones de carga como un perfil de tipo "doble T"

Tuberías de Poliéster Centrifugado URALITA®

Recomendaciones de Instalación

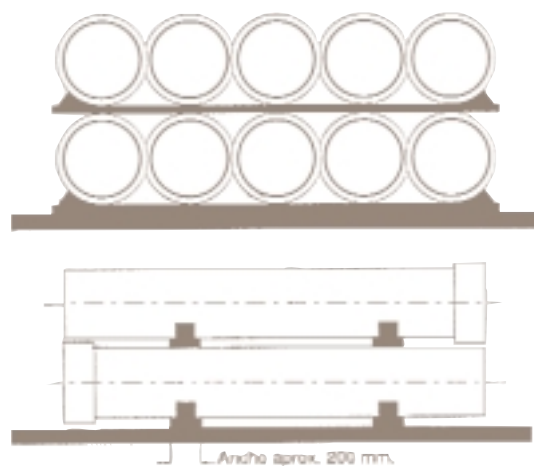
MANIPULACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los tubos de poliéster son ligeros y pueden ser manejados y levantados más fácilmente que los tubos de muchos otros materiales. Sin embargo, debe ponerse un cuidado razonable para evitar dañar los tubos. Los tubos no deben someterse a cargas de impacto y siempre depositarse en el suelo sin dejarlos caer. Deben adoptarse precauciones para evitar rodar o deslizar los tubos sobre terreno duro o terrones duros o piedras ya que podría producirse un daño puntual.

Al levantar los tubos, los cables y cadenas de acero deben apoyarse sobre goma o plástico, para evitar roces innecesarios. Los apoyos de madera que soportan los tubos nunca deben usarse para levantar los tubos.

Los tubos y los accesorios pueden ser descargados del camión a lo largo de la línea de la zanja. Al descargarlos de este modo deben observarse los siguientes puntos:

1. Descargar los tubos tan próximos a la zanja como sea posible para evitar manipulaciones extra posteriores.
2. Descargar los tubos en el lado opuesto al del vertido de la tierra de modo que se pueda hacer rodar fácilmente los tubos al borde de la zanja para descenderlos a su posición.
3. Descargar cada tubo a intervalos de 6 metros, o cada paquete de tubos a múltiplos de 6 metros.



Los tubos pueden almacenarse "in situ" a condición de que el terreno sea llano y esté exento de piedras u otro material potencialmente perjudicial. Las bandas de atado de cada paquete deben cortarse y los soportes se deben recolocar si

los tubos se han desplazado durante el transporte. Cuando la superficie es desigual deben usarse soportes de madera, a condición de que haya disponible una superficie de apoyo suficiente. Esta debe tener un ancho mínimo de 200 mm. y no deben apilarse los tubos más alto de lo que se indica.

Diámetro nominal	150	200	250	300	400	500	600-700	800-1200	1400-2400
Nº de filas de apilado	9	8	7	6	5	4	3	2	1

INSTALACIÓN.

Es aconsejable no avanzar mucho abriendo la zanja respecto del tendido de la tubería. Esto minimizará el trabajo adicional no programado en caso de inundación o de colapso del paramento de la zanja y cualquier accidente de tráfico o de los obreros. Permitirá también usar la excavadora para el empalme de tubos.

Las zanjas deben excavarse con la alineación, ancho, pendiente y profundidad requeridos por el proyecto. Las tuberías a presión no requieren en general zanjas profundas, dado que las pendientes de la zanjas pueden en general seguir el perfil natural del terreno, aunque es deseable que se mantengan pendientes suficientes entre ventosas y desagües.

El ancho de la zanja en la parte superior del tubo no tiene por que ser mayor de lo necesario para permitir espacio suficiente para empalmar los tubos en la zanja y compactar el relleno y los riñones del tubo. El ancho mínimo de zanja se presenta en la tabla siguiente:

Diámetro Nominal DN	Ancho mínimo de la zanja (mm)
150	700
200	700
250	750
300	800
350	850
400	1.000
500	1.100
600	1.200
700	1.300
800	1.600
900	1.700
1000	1.800
1100	1.900
1200	2.000

Tuberías de Poliéster Centrifugado URALITA®

1400	2.300
1500	2.600
1600	2.700
1800	3.000
2000	3.200
2200	3.400
2400	3.600

El fondo de la zanja ha de ser igualado y estable con la profundidad y gradiente especificados. Cuando el suelo es pobre o hay condiciones de humedad, el director del proyecto puede especificar trabajos adicionales.

Una capa de lecho de un espesor DN/4 (máximo 150 mm a no ser que el acoplamiento exija más) debe colocarse en el fondo de la zanja.

El material del lecho debe seleccionarse para satisfacer las especificaciones del proyecto y las condiciones de la zanja. Se recomienda que se use material granular para el lecho. Los suelos orgánicos o los suelos de grano fino con plasticidad media o alta son inadecuados y no deben usarse.

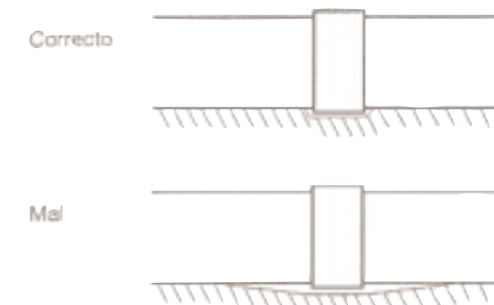
La superficie del lecho para la pendiente de la zanja del tubo debe poder drenar libremente, ser continua, suave y estar libre de partículas de tamaño superior al que podrían ocasionar cargas puntuales al tubo.

En un buen suelo arenoso puede ser factible conformar el fondo de la zanja satisfactoriamente sin necesidad de usar una capa de lecho. Se recomienda que los 20 mm. superiores del lecho se dejen sin compactar de modo que el tubo se asiente en el lecho.

Dado que los tubos vienen de fábrica con una junta acoplada, son efectivamente un sistema de tuberías de "unión de macho y hembra", requiriendo algunas uniones sueltas para los tubos cortados y juntas para piezas.

Antes de bajar el tubo a la zanja es aconsejable realizar una sobreexcavación para la junta en el fondo de la zanja, para permitir el correcto ensamblaje y asegurar que el peso del tubo lo soporta el propio tubo y no el manguito de unión.

Esta sobreexcavación no debe ser más larga de lo necesario y debe rellenarse al hacer el tapado.



La junta del manguito está constituida por goma dura, por lo que normalmente se necesita asistencia mecánica al empalmar tubos, junto con el uso de lubricante.

En la siguiente tabla, se expresa el consumo de lubricante según el diámetro nominal.

DN	Número de Tubos por litro de lubricante
150	56
200	42
250	33
300	28
350	24
400	21
500	17
600	14
700	12
800	11
900	9
1000	8
1200	7
1400	6
1600	5
1800	4
2000	4
2200	3,5
2400	3,5

El empalme de la tubería debe realizarse siempre con los tubos alineados, antes de aplicar la desviación requerida, en su caso.

Los radios de curvatura mínimos efectivos para longitudes de 6 m se muestran en la tabla siguiente. Se pueden obtener radios reducidos usando longitudes más cortas de tubos y juntas extra.

Tuberías de Poliéster Centrifugado

URALITA®

DN	Grados	R(m)	Desplazamiento para 6 m de longitud (mm)
<500	3	115	314
600-900	2	172	209
1000-1400	1	344	105
>1400	0,5	688	52



Dado que los tubos tienen un diámetro exterior muy constante, pueden cortarse en cualquier punto a lo largo de la longitud del tubo y unirse normalmente, sin necesidad de torneado.

El material de relleno de la zanja debe estar en consonancia con el especificado en proyecto.

Generalmente se recomienda usar materiales granulares importados a la zona de la tubería. Los suelos nativos de tipo cohesivo (limos, arcillas, margas) o materiales muy finos son inadecuados para el relleno. Tampoco deben contener grandes piedras que puedan dañar al tubo.

El material de relleno de la zona del tubo debe depositarse en la zanja uniformemente a cada lado del tubo en capas entre 100 mm y 200 mm según el tipo de material y el método de compactación usado. Debe reducirse al mínimo la caída libre de material sobre la coronación del tubo. Debe ponerse cuidado en rellenar completamente la zanja, en la zona del tubo, prestando particular atención a asegurarse de que no quedan huecos bajo los riñones del tubo.

El grado de compactación del material de relleno depende mucho de la rigidez del tubo seleccionado, de las cargas de tráfico y de la profundidad de la zanja. Normalmente, los tubos a presión de rigidez SN 5000 o superior con alturas de recubrimiento de 3 metros y sin cargas de tráfico requieren sólo una compactación moderada (90% máxima densidad seca) en la zona primaria con poca o ninguna compactación por encima de ese nivel.

PRUEBAS DE PRESIÓN

Deben realizarse en condiciones hidrostáticas, subiendo gradualmente la presión a la de prueba elegida. La máxima pre-

sión de prueba recomendada es 1,5 veces la presión máxima de trabajo.

Antes de comenzar el ensayo se debe purgar cuidadosamente la tubería para eliminar el aire de todos los puntos altos del trazado y hay que permitir que se establezca la temperatura de la tubería y del agua de ensayo. Esto debe hacerse presurizando inicialmente la instalación al 40% de la presión de prueba durante aproximadamente 24 horas antes de comenzar el ensayo.

La presión hidrostática especificada debe mantenerse durante al menos una hora retornando a la presión de prueba cada 10 minutos. Puede especificarse una duración mayor siendo normal un máximo de 15 horas. La cantidad de agua añadida para mantener la presión durante el período de ensayo debe medirse y anotarse.

Se considerará satisfactorio el ensayo de presión de un tramo si:

1. No hay fallo de ningún bloque de empuje, o de anclaje, accesorio de tubería, válvula, collarín u otro componente de la tubería.
2. No hay fugas visibles.
3. El caudal de reposición medio no exceda del caudal permisible especificado en la norma nacional correspondiente o alternativamente según se determina por la fórmula siguiente:

$$Q = 0,17 \times D \times L \times H$$

donde

Q = Caudal de reposición permisible (litros/hora)
 D = Diámetro nominal del tubo (m)
 L = Longitud de la tubería ensayada (km)
 H = Presión de ensayo media en la sección (m)

PRUEBAS SIN PRESIÓN (SANEAMIENTO)

El propósito de probar un sistema de tuberías sin presión es asegurarse de que la tubería se ha colocado con una pendiente adecuada y que es estanca en todas las juntas, accesorios y registros. En el caso de un sistema de alcantarillado, requieren probarse:

- 1.- Las impulsaciones del saneamiento
- 2.- Los tubos colectores por gravedad
- 3.- Las conducciones de la red por gravedad.

Tuberías de Poliéster Centrifugado

URALITA®

El primer caso es una tubería a presión y debiera en consecuencia probarse del modo correspondiente. Los otros dos requieren uno de los dos procedimientos siguientes:

Método 1 - Ensayo Hidrostático

La tubería debe probarse con una carga no inferior a 1 metro por encima del nivel natural del terreno en el punto más alto del tramo que se está ensayando.

Debe llenarse previamente de agua la tubería durante 1 hora. El ensayo debe mantenerse sin fugas durante al menos 15 minutos a una presión de 0,5 atmósferas. El agua añadida no debe exceder los 0,02 litros por metro cuadrado de la superficie interior mojada de la tubería.

Método 2 - Ensayo con Aire

El aire debe introducirse lentamente con medios adecuados hasta que se logre una presión de 0,3 atmósferas. Esta presión debe mantenerse entonces por un período de al menos 15 minutos. Si no se producen fugas aparentes al final de los 15 minutos, debe pararse el suministro de aire y si la presión del aire no cae por debajo de 0,25 atmósferas en 15 minutos, la tubería se considera satisfactoria. Si la presión no se mantiene en los límites especificados, debe reintroducirse el aire y examinar la tubería en busca de fugas. Cuando se ha determinado y corregido la causa de la fuga, debe volver a ensayarse la tubería.

CONCLUSIONES

Como resumen de todo lo anterior, las medidas que deben tenerse en cuenta durante la manipulación e instalación de tuberías de Poliéster, son las siguientes:

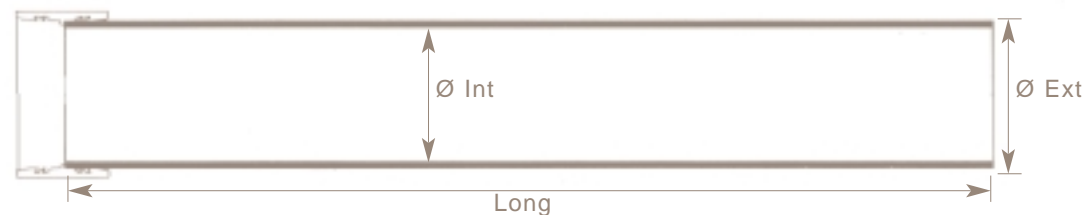
- Evitar impactos sobre el tubo
- No rodar sobre terreno duro y desigual
- Manipular con aparejo adecuado
- Apilar en soportes de madera
- No sobrepasar el apilado máximo
- Respetar el ancho mínimo de zanja
- Lecho adecuado en fondo de zanja
- Alojamiento correcto para manguito
- Relleno seleccionado en laterales
- Asegurar la compactación necesaria

CAPACIDAD DE TUBOS POR CAMIÓN

DN	Nº Tubos
300	72
400	50
500	32
600	18
700	18
800	8
900	8
1.000	8
1.200	8
1.400	4
1.600	2
1.800	2
2.000	2

Todos los productos especificados en el presente capítulo son considerados como BAJO PEDIDO (ver Condiciones Generales de Venta en Capítulo Marco Comercial).

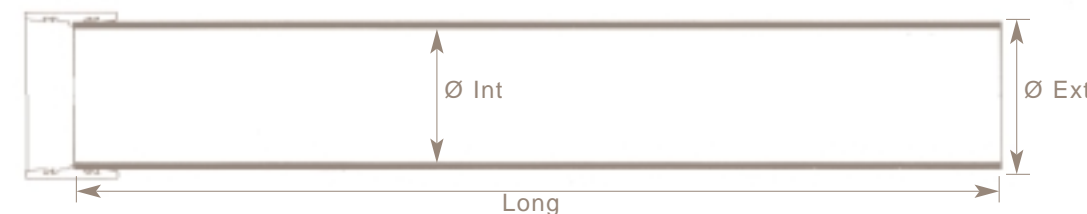
1. Tubos de Presión



DN mm	Ø Ext mm	PN Atm	Long m	SN-5.000			SN-10.000		
				Ø Int mm	CÓDIGO	€/m	Ø Int mm	CÓDIGO	€/m
300	324	6	6	311	1003803	58,08	308	1003804	63,52
		10	6	311	N0101001	66,81	308	N0101007	70,02
		16	6	-	-	-	306	N0101008	73,31
		20	6	-	-	-	302	N0101009	81,33
400	427	6	6	411	1003667	63,38	407	1003670	67,36
		10	6	410	1003705	70,18	407	1003708	72,85
		16	6	-	-	-	404	1003732	76,28
		20	6	-	-	-	399	1003843	84,58
500	530	6	6	510	1003672	88,17	506	1003675	98,10
		10	6	510	1003711	95,81	505	1003714	100,23
		16	6	-	-	-	503	1003735	108,58
		20	6	-	-	-	497	1003793	118,97
600	616	6	6	593	1003676	112,08	588	1003679	123,08
		10	6	593	1003715	117,51	588	1003718	129,82
		16	6	-	-	-	585	1003738	137,88
		20	6	-	-	-	580	1003798	161,99
700	718	6	6	692	1003604	140,52	686	1101005	160,02
		10	6	692	1003719	153,49	686	N0101010	166,22
		16	6	-	-	-	682	1003741	182,04
		20	6	-	-	-	676	N0101011	201,67
800	820	6	6	791	1003683	171,18	784	1003686	196,28
		10	6	790	1003722	189,31	783	1003725	202,00
		16	6	-	-	-	779	1110579	233,41
		20	6	-	-	-	773	N0101012	254,80
900	924	6	6	891	1003687	210,42	883	1003690	237,60
		10	6	890	1003726	220,46	883	1003727	252,11
		16	6	-	-	-	879	N0101013	271,80
1.000	1.026	6	6	990	1003692	248,34	981	1003695	275,72
		10	6	989	1003728	263,80	981	1003731	291,25
		16	6	-	-	-	977	1003742	310,35
1.200	1.229	6	6	1186	1003696	343,44	1.176	1003699	380,92
		10	6	1185	1110229	373,89	1.176	N0101014	403,21
		16	6	-	-	-	1.171	N0101015	467,85
1.400	1.434	6	6	1.384	1003702	427,39	1.372	N0101016	483,46
		10	6	1.384	N0101002	446,30	1.372	N0101017	513,83

(Continúa en la página siguiente)

Tubos de Presión



(Continuación)

DN mm	Ø Ext mm	PN Atm	Long m	SN-5.000			SN-10.000		
				Ø Int mm	CÓDIGO	€/m	Ø Int mm	CÓDIGO	€/m
1.600	1.638	6	6	1.582	1003859	511,81	1.567	N0101018	621,45
		10	6	1.581	N0101003	618,16	1.568	N0101019	667,22
1.800	1.842	6	6	1.779	N0101004	676,05	1.763	N0101020	757,81
2.000	2.047	6	6	1.977	1110650	800,03	1.959	N0101021	933,50

- Los precios incluyen el manguito ya montado en un extremo del tubo.
- El material es de calidad VA (Temperatura máxima 35°C y límites pH: 1-9)
- Para otros diámetros, consultar.
- Para PN > 20 Atm., consultar.
- En PN-16 la rigidez real es superior a 14.000 N/m²
- En PN-20 la rigidez real es superior a 23.000 N/m²
- Para calidades especiales del material, consultar precios y disponibilidad:
 - Calidad DA: Temperatura máxima: 50°C y límites pH: 0,8-10
 - Calidad DS: Temperatura máxima: 75°C y límites pH: 0,5-13
 - Calidad HP: Temperatura máxima: 90°C y límites pH: 0,2-14
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión de los tubos mediante manguito.

Aplicaciones especiales: existe así mismo una amplia gama de tuberías diseñadas para aplicaciones de rehabilitación y de microtúneles. Rogamos consulten características y precios de las mismas.

2. Tubos de Saneamiento



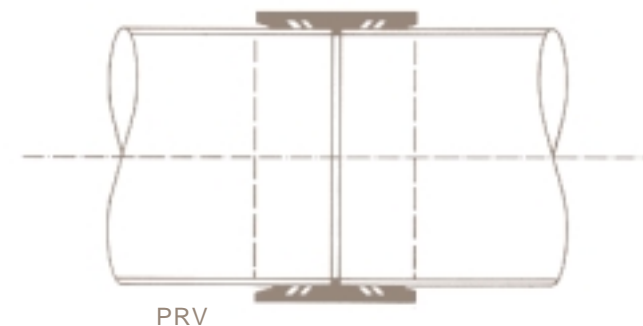
DN mm	Ø Ext mm	PN Atm	Long m	SN-5.000			SN-10.000		
				Ø Int mm	CÓDIGO	€/m	Ø Int mm	CÓDIGO	€/m
300	324	1	6	311	1003787	57,66	308	N0102026	62,75
400	427	1	6	411	1003608	62,90	407	1003610	66,81
500	530	1	6	510	1003615	84,88	506	1003618	92,24
600	616	1	6	593	1003623	99,73	588	1003625	115,28
700	718	1	6	692	1003630	134,60	686	1003632	146,90
800	820	1	6	791	1003635	169,36	784	1003637	187,33
900	924	1	6	891	1003641	204,78	883	1003643	232,24
1.000	1.026	1	6	990	1003646	235,19	981	1003649	268,66
1.200	1.229	1	6	1.186	1003654	326,90	1.176	1003657	363,74
1.400	1.434	1	6	1.384	1003661	414,25	1.372	1003664	466,22
1.600	1.638	1	6	1.581	1003860	510,04	1.567	1109084	601,01
1.800	1.842	1	6	1.778	N0102022	631,55	1.762	N0102024	739,43
2.000	2.047	1	6	1.976	N0102023	787,94	1.959	N0102025	910,49

- Los precios incluyen el manguito ya montado en un extremo del tubo.
- El material es de calidad VA (Temperatura máxima 35°C y límites pH: 1-9)
- Para otros diámetros, consultar.
- Para calidades especiales del material, consultar precios y disponibilidad:
 - Calidad DA: Temperatura máxima: 50°C y límites pH: 0,8-10
 - Calidad DS: Temperatura máxima: 75°C y límites pH: 0,5-13
 - Calidad HP: Temperatura máxima: 90°C y límites pH: 0,2-14
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión de los tubos mediante manguito.

Aplicaciones especiales: existe así mismo una amplia gama de tuberías diseñadas para aplicaciones de rehabilitación y de microtúneles. Rogamos consulten características y precios de las mismas.

3. Accesorios en Poliéster

MANGUITOS DE CONEXIÓN DE TUBOS



DN	PN 1 - PN 6		PN 10		PN 16		PN 20	
	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
300	N0103026	63,79	N0103028	63,79	N0103031	63,79	N0103034	74,53
400	1003909	73,57	1003909	73,57	1003909	73,57	1003898	85,96
500	1003908	87,56	1003908	87,56	1003908	87,56	1111835	104,71
600	1003907	97,90	1003907	97,90	1003906	104,69	1003896	125,77
700	1003905	131,57	1003905	131,57	1110578	156,22	N0103035	179,93
800	1003904	156,11	1003904	156,11	1110604	194,40	N0103036	211,84
900	1003899	176,12	1003897	185,56	N0103032	228,47	-	-
1.000	1003903	192,27	1003902	213,32	1109729	275,29	-	-
1.200	1003901	228,17	1110246	275,94	N0103033	352,03	-	-
1.400	1003900	347,16	N0103029	415,70	-	-	-	-
1.600	1100361	454,10	N0103030	472,21	-	-	-	-
1.800	N0103027	463,53	-	-	-	-	-	-
2.000	1110655	560,28	-	-	-	-	-	-

- Para otros diámetros, consultar.
- Para PN > 20 Atm., consultar.
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión de los tubos mediante manguito.

CODOS



DN	Angulo = 11,25°								
	CÓDIGO	PN 1	€/ud	CÓDIGO	PN 6	€/ud	CÓDIGO	PN 10	€/ud
400	1111466		180,56	N0103046		185,74	1102862		252,69
500	N0103036		232,42	N0103047		233,73	1004003		359,73
600	N0103037		282,18	1004002		292,75	N0103056		464,26
700	N0103038		356,09	N0103048		382,13	N0103057		629,85
800	N0103039		435,69	1109458		488,27	N0103058		812,16
900	N0103040		523,82	N0103049		638,66	N0103059		950,65
1.000	N0103041		619,55	N0103050		743,22	N0103060		1.091,74
1.200	N0103042		847,47	N0103051		1.046,29	N0103061		2.303,07
1.400	1004020		1.202,05	N0103052		1.425,54	N0103062		3.328,86
1.600	N0103043		1.666,01	N0103053		1.858,93	N0103063		4.421,55
1.800	N0103044		2.082,78	N0103054		2.324,76	-		-
2.000	N0103045		2.416,46	N0103055		2.761,28	-		-

DN	Angulo = 22,50°								
	CÓDIGO	PN 1	€/ud	CÓDIGO	PN 6	€/ud	CÓDIGO	PN 10	€/ud
400	N0103066		183,98	1004004		195,11	1102854		257,00
500	N0103067		241,13	1004091		251,11	1004007		370,87
600	N0103068		298,52	1100324		319,58	1109467		485,30
700	N0103069		362,84	N0103076		403,97	N0103083		638,81
800	N0103070		451,93	1107848		523,98	N0103084		834,14
900	N0103071		553,79	1004006		692,28	N0103085		991,54
1.000	1103766		653,96	N0103077		805,05	N0103086		1.139,12
1.200	N0103072		877,02	N0103078		1.110,28	N0103087		2.345,04
1.400	1004021		1.260,23	N0103079		1.542,84	N0103088		3.413,35
1.600	N0103073		1.742,95	N0103080		1.949,87	N0103089		4.533,31
1.800	N0103074		2.203,48	N0103081		2.468,72	-		-
2.000	N0103075		2.557,63	N0103082		2.931,48	-		-

DN	Angulo = 30°								
	CÓDIGO	PN 1	€/ud	CÓDIGO	PN 6	€/ud	CÓDIGO	PN 10	€/ud
400	N0103092		197,78	1004008		211,66	1004030		274,42
500	1109730		262,10	N0103103		275,01	1004029		397,73
600	N0103093		334,37	1100526		360,02	N0103112		531,43
700	N0103094		412,33	N0103104		460,57	N0103113		704,55
800	N0103095		524,51	1108562		607,17	N0103114		932,40
900	N0103096		644,52	N0103105		796,19	N0103115		1.115,31
1.000	N0103097		762,23	N0103106		928,88	N0103116		1.288,24
1.200	N0103098		1.024,19	N0103107		1.280,43	N0103117		2.554,04
1.400	N0103099		1.480,54	N0103108		1.802,67	N0103118		3.733,26
1.600	N0103100		2.088,66	N0103109		2.358,48	N0103119		5.035,47
1.800	N0103101		2.580,64	N0103110		2.918,60	-		-
2.000	N0103102		3.069,35	N0103111		3.548,48	-		-

(Continúa en la página siguiente)

CODOS

(Continuación)

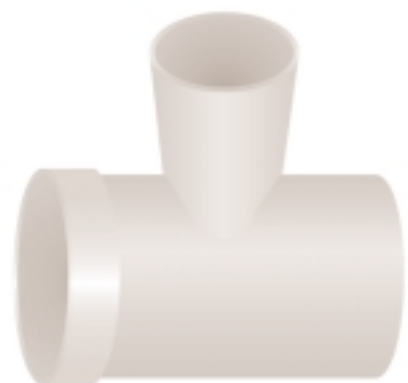
DN	Angulo = 45°								
	CÓDIGO	PN 1	€/ud	CÓDIGO	PN 6	€/ud	CÓDIGO	PN 10	€/ud
400	1111464		294,23	1105867		315,88	1004011		436,19
500	N0103122		398,01	1113825		415,85	1004012		647,67
600	N0103123		511,78	1100263		552,89	N0103137		883,07
700	N0103124		618,41	1004087		699,61	N0103138		1.168,55
800	1112381		780,04	1004010		924,75	N0103139		1.546,01
900	N0103125		960,65	N010131		1.237,15	N0103140		1.827,40
1.000	N0103126		1.140,97	N010132		1.436,47	N0103141		2.092,58
1.200	1101146		1.580,18	N010133		2.048,97	N0103142		4.482,90
1.400	1004022		2.239,56	1103166		2.806,83	N0103143		6.502,49
1.600	N0103127		3.158,67	N0103134		3.621,53	N0103144		8.372,72
1.800	N0103128		3.937,98	115540		4.443,78	-		-
2.000	N0103129		4.671,69	N0103136		5.432,97	-		-

DN	Angulo = 60°								
	CÓDIGO	PN 1	€/ud	CÓDIGO	PN 6	€/ud	CÓDIGO	PN 10	€/ud
400	N0103147		285,55	1004013		305,98	1112352		425,24
500	N0103148		385,30	1004014		401,37	N0103166		631,40
600	N0103149		488,36	1100563		526,46	1109465		852,92
700	N0103150		586,86	N0103159		663,53	N0103167		1.126,63
800	N0103151		741,07	1107831		880,09	N0103168		1.493,25
900	N0103152		909,89	N0103160		1.179,01	1111490		1.758,16
1.000	N0103153		1.086,60	1100282		1.374,29	N0103169		2.017,11
1.200	N0103154		1.511,33	N0103161		1.969,36	N0103170		4.385,11
1.400	N0103155		2.135,22	N0103162		2.638,78	N0103171		6.350,98
1.600	N0103156		2.968,38	N0103163		3.396,61	N0103172		8.096,31
1.800	N0103157		3.657,98	N0103164		4.109,79	-		-
2.000	N0103158		4.279,25	N0103165		4.959,80	-		-

DN	Angulo = 90°								
	CÓDIGO	PN 1	€/ud	CÓDIGO	PN 6	€/ud	CÓDIGO	PN 10	€/ud
400	1004015		385,88	N0103181		414,59	1004023		591,84
500	1004016		529,59	N0103182		551,74	1004024		894,83
600	N0103175		675,12	1100265		729,88	1109464		1.216,62
700	1108561		802,52	1109459		913,56	N0103190		1.604,07
800	1004017		1.024,83	N0103183		1.230,05	N0103191		2.145,10
900	N0103176		1.271,08	N0103184		1.668,52	1111489		2.528,06
1.000	1004018		1.586,90	1100283		1.932,64	N0103192		2.878,98
1.200	N0103177		2.110,79	N0103185		2.788,14	N0103193		6.375,65
1.400	1004019		2.957,10	N0103186		3.762,04	N0103194		9.206,32
1.600	N0103178		4.097,77	N0103187		4.972,83	N0103195		12.414,89
1.800	N0103179		5.043,20	115539		6.063,81	-		-
2.000	N0103180		6.181,45	N0103189		7.332,07	-		-

- Los precios incluyen el manguito ya montado en un extremo del codo.
- Para diferentes diámetros y ángulos, consultar.
- Para PN > 10 Atm., consultar.
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión de los tubos mediante manguito.

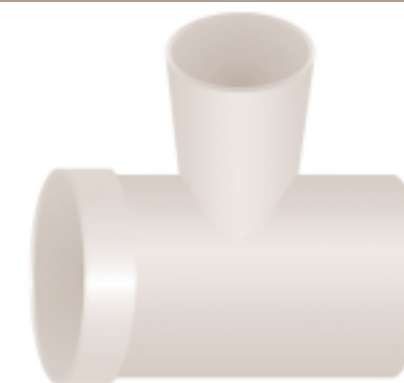
TÉS CON SALIDA LISA



DN	DN 1	PN 1		PN 6		PN 10	
		CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	400	1111467	302,82	N0103247	335,25	1003991	426,85
500	400	N0103198	358,98	N0103248	392,37	N0103295	492,10
500	500	N0103199	422,06	N0103249	449,39	N0103296	531,83
600	400	N0103200	400,36	N0103250	434,39	N0103297	541,68
600	500	N0103201	463,44	1004336	491,41	N0103298	581,41
600	600	N0103202	531,49	1108333	563,73	N0103299	663,48
700	400	N0103203	467,79	N0103251	502,75	N0103300	621,46
700	500	N0103204	530,88	N0103252	559,78	N0103301	661,18
700	600	N0103205	598,93	N0103253	632,09	N0103302	743,25
700	700	N0103206	633,05	N0103254	668,85	N0103303	816,15
800	400	N0103207	531,29	N0103255	567,26	N0103304	699,15
800	500	N0103208	594,37	N0103256	624,28	N0103305	738,88
800	600	N0103209	662,42	N0103257	696,59	N0103306	820,95
800	700	N0103210	696,54	N0103258	733,36	N0103307	893,84
800	800	N0103211	734,65	N0103259	781,11	N0103308	964,55
900	400	N0103212	720,89	N0103260	763,18	N0103309	939,22
900	500	N0103213	788,65	N0103261	825,04	N0103310	984,79
900	600	N0103214	862,18	N0103262	902,94	N0103311	1.073,71
900	700	N0103215	902,78	N0103263	946,33	N0103312	1.155,14
900	800	N0103216	947,77	N0103264	1.001,14	N0103313	1.235,09
1.000	400	N0103217	794,05	N0103265	839,49	N0103314	1.041,62
1.000	500	N0103218	861,81	N0103266	901,35	N0103315	1.087,20
1.000	600	N0103219	935,34	N0103267	979,25	N0103316	1.176,11
1.000	700	N0103220	975,93	N0103268	1.022,64	N0103317	1.257,54
1.000	800	N0103221	1.020,92	N0103269	1.077,45	N0103318	1.337,50
1.200	400	N0103222	955,93	N0103270	1.017,89	N0103319	1.283,61
1.200	500	N0103223	1.023,69	N0103271	1.079,75	N0103320	1.329,18
1.200	600	N0103224	1.097,22	N0103272	1.157,65	N0103321	1.418,10
1.200	700	N0103225	1.137,81	N0103273	1.201,04	N0103322	1.499,53
1.200	800	N0103226	1.182,80	N0103274	1.255,85	N0103323	1.579,48
1.400	400	N0103227	1.666,51	N0103275	1.761,57	N0103324	2.191,91
1.400	500	N0103228	1.743,62	N0103276	1.833,10	N0103325	2.249,19
1.400	600	N0103229	1.828,11	N0103277	1.922,17	N0103326	2.351,80
1.400	700	N0103230	1.881,65	N0103278	1.978,82	N0103327	2.450,29
1.400	800	N0103231	1.940,41	N0103279	2.047,73	N0103328	2.548,74

(Continúa en la página siguiente)

TÉS CON SALIDA LISA

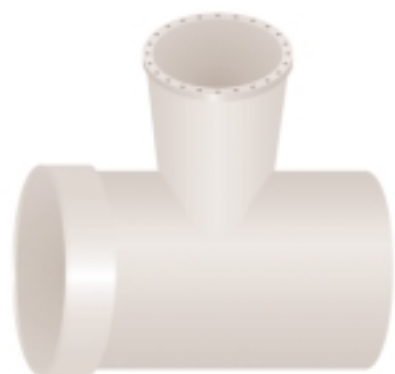


(Continuación)

DN	DN 1	PN 1		PN 6		PN 10	
		CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
1.600	400	N0103232	2.385,56	N0103280	2.417,99	N0103329	2.575,50
1.600	500	N0103233	2.462,68	N0103281	2.489,53	N0103330	2.632,77
1.600	600	N0103234	2.547,17	N0103282	2.578,60	N0103331	2.735,38
1.600	700	N0103235	2.600,71	N0103283	2.635,25	N0103332	2.833,87
1.600	800	N0103236	2.659,46	N0103284	2.704,16	N0103333	2.932,32
1.800	400	N0103237	2.765,42	N0103285	2.797,83	-	-
1.800	500	N0103238	2.836,40	N0103286	2.862,29	-	-
1.800	600	N0103239	2.909,24	N0103287	2.939,06	-	-
1.800	700	N0103240	2.956,86	N0103288	2.988,87	-	-
1.800	800	N0103241	3.006,56	N0103289	3.047,71	-	-
2.000	400	N0103242	3.207,25	N0103290	3.239,66	-	-
2.000	500	N0103243	3.278,24	N0103291	3.304,12	-	-
2.000	600	N0103244	3.351,07	N0103292	3.380,89	-	-
2.000	700	N0103245	3.398,69	N0103293	3.430,70	-	-
2.000	800	N0103246	3.448,39	N0103294	3.489,54	-	-

- Los precios incluyen un manguito ya montado en un extremo del mayor diámetro.
- Para otras combinaciones de diámetro, consultar.
- Para PN > 10 Atm., consultar.
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión con los tubos.

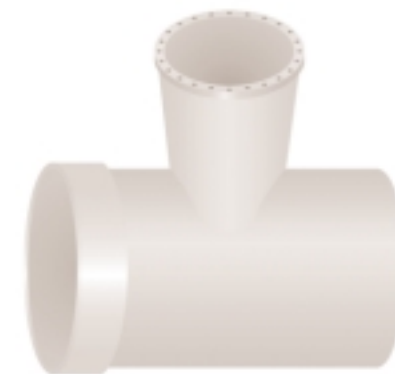
TÉS CON SALIDA EN BRIDA



DN	DN 1	PN 6 BRIDA PN 10		PN 10 BRIDA PN 10		PN 10 BRIDA PN 16	
		CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	100	N0103344	383,68	1003988	417,81	N0103433	445,79
400	150	N0103345	411,88	1003989	460,49	N0103434	474,20
400	200	N0103346	465,27	1003990	532,81	N0103435	560,11
400	250	N0103347	498,32	N0103392	577,12	N0103436	589,54
500	100	N0103348	431,36	1003992	466,74	N0103437	494,72
500	150	N0103349	459,56	N0103393	509,42	N0103438	523,13
500	200	N0103350	512,95	N0103394	581,74	N0103439	609,04
500	250	N0103351	546,00	N0103395	626,05	N0103440	638,47
600	100	N0103352	474,99	N0103396	507,04	N0103441	535,02
600	150	N0103353	503,18	1003984	549,72	N0103442	563,42
600	200	N0103354	556,58	1003985	622,04	N0103443	649,34
600	250	N0103355	589,62	1003986	666,35	N0103444	678,76
700	100	N0103356	542,89	N0103397	586,27	N0103445	614,25
700	150	N0103357	571,09	N0103398	628,95	N0103446	642,66
700	200	N0103358	624,48	N0103399	701,27	N0103447	728,57
700	250	N0103359	657,53	N0103400	745,58	N0103448	758,00
800	100	N0103360	607,28	N0103401	658,40	N0103449	686,38
800	150	N0103361	635,48	N0103402	701,08	N0103450	714,78
800	200	N0103362	688,87	N0103403	773,40	N0103451	800,70
800	250	N0103363	721,92	N0103404	817,71	N0103452	830,12
900	100	N0103364	771,70	N0103405	821,97	N0103453	849,96
900	150	N0103365	799,89	N0103406	864,66	N0103454	878,36
900	200	N0103366	853,28	N0103407	936,97	N0103455	964,27
900	250	N0103367	886,33	N0103408	981,28	N0103456	993,70
1.000	100	N0103368	858,30	N0103409	927,18	N0103457	955,16
1.000	150	N0103369	886,49	N0103410	969,86	N0103458	983,56
1.000	200	N0103370	939,89	N0103411	1.042,18	N0103459	1.069,48
1.000	250	N0103371	972,93	N0103412	1.086,49	N0103460	1.098,90
1.200	100	N0103372	1.072,45	N0103413	1.189,10	N0103461	1.217,08
1.200	150	N0103373	1.100,64	N0103414	1.231,78	N0103462	1.245,48
1.200	200	N0103374	1.154,03	N0103415	1.304,10	N0103463	1.331,40
1.200	250	N0103375	1.187,08	N0103416	1.348,41	N0103464	1.360,83
1.400	100	N0103376	1.319,66	N0103417	1.804,11	N0103465	1.832,09
1.400	150	N0103377	1.347,85	N0103418	1.846,79	N0103466	1.860,49
1.400	200	N0103378	1.401,24	N0103419	1.919,11	N0103467	1.946,11
1.400	250	N0103379	1.434,29	N0103420	1.963,42	N0103468	1.975,83

(Continúa en la página siguiente)

TÉS CON SALIDA EN BRIDA



(Continuación)

DN	DN 1	PN 6 BRIDA PN 10		PN 10 BRIDA PN 10		PN 10 BRIDA PN 16	
		CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
1.600	100	N0103380	1.995,91	N0103421	2.347,94	N0103469	2.375,92
1.600	150	N0103381	2.024,10	N0103422	2.390,62	N0103470	2.404,33
1.600	200	N0103382	2.077,49	N0103423	2.462,94	N0103471	2.490,24
1.600	250	N0103383	2.110,54	N0103424	2.507,25	N0103472	2.519,67
1.800	100	N0103384	2.493,36	-	-	-	-
1.800	150	N0103385	2.521,55	-	-	-	-
1.800	200	N0103386	2.574,94	-	-	-	-
1.800	250	N0103387	2.607,99	-	-	-	-
2.000	100	N0103388	2.913,66	-	-	-	-
2.000	150	N0103389	2.941,85	-	-	-	-
2.000	200	N0103390	2.995,25	-	-	-	-
2.000	250	N0103391	3.028,30	-	-	-	-

- Los precios incluyen un manguito ya montado en un extremo del mayor diámetro.
- Para otras combinaciones de diámetro, consultar.
- Para PN > 10 Atm., consultar.
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión con los tubos.

RACORES BRIDA



DN	PN 6 BRIDA PN 10		PN 10 BRIDA PN 10		PN 10 BRIDA PN 16	
	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	N0103482	579,22	N0103495	600,84	N0103507	665,68
500	N0103483	700,80	N0103496	738,25	N0103508	818,20
600	N0103484	752,58	N0103497	845,38	N0103509	911,06
700	N0103485	974,66	N0103498	994,04	N0103510	1.117,28
800	N0103486	1.076,40	N0103499	1.121,59	N0103511	1.262,00
900	N0103487	1.192,62	N0103500	1.265,27	N0103512	1.444,77
1.000	N0103488	1.285,42	N0103501	1.437,72	N0103513	1.612,54
1.200	N0103489	1.699,30	N0103502	2.057,66	N0103514	1.943,65
1.400	N0103490	2.081,74	N0103503	2.376,80	N0103515	2.358,00
1.600	N0103491	2.533,33	N0103504	2.648,72	N0103516	2.733,19
1.800	N0103492	2.753,81	-	-	-	-
2.000	N0103493	3.138,24	-	-	-	-

- Los precios incluyen un manguito ya montado en el extremo liso.
- Para PN > 10 Atm., consultar.
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión con los tubos.

AMPLIACIONES



DN	DN 1	PN 1	
		CÓDIGO	€/ud
400	300	N0103519	599,89
500	400	N0103520	685,79
500	300	N0103521	636,06
600	500	N0103522	802,07
600	400	N0103523	755,24
700	600	N0103524	881,12
700	500	N0103525	853,84
700	400	N0103526	820,28
800	700	N0103527	976,62
800	600	N0103528	921,91
800	500	N0103529	905,63
900	800	N0103530	1.055,16
900	700	N0103531	1.018,79
900	600	N0103532	1.002,61
1.000	900	N0103533	1.143,89
1.000	800	N0103534	1.109,75
1.000	700	N0103535	1.031,60
1.200	1.000	1103983	1.517,77
1.200	900	N0103536	1.468,24
1.400	1.200	N0103537	2.077,60
1.400	1.000	N0103538	1.978,57
1.600	1.400	N0103539	2.593,59
1.600	1.200	N0103540	2.485,09
1.800	1.600	N0103541	2.952,38
1.800	1.400	N0103542	2.797,50
2.000	1.800	N0103543	3.576,19
2.000	1.600	N0103544	3.420,99

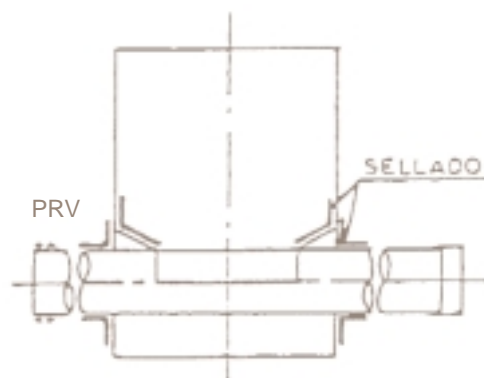
- Los precios incluyen un manguito ya montado en el extremo del mayor diámetro.
- Para otras combinaciones de diámetro, consultar.
- Para PN > 1 Atm., consultar.
- Para reducciones de presión en poliéster, consultar.
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión con los tubos.

POZOS DE REGISTRO



DBase	DConexión	H = 1 m	
		CÓDIGO	€/ud
800	400	N0103545	933,76
800	500	N0103546	947,61
800	600	N0103547	996,30
800	700	N0103548	1.022,20
800	800	N0103549	1.141,95
1.000	400	N0103550	1.053,44
1.000	500	N0103551	1.145,40
1.000	600	N0103552	1.242,14
1.000	700	N0103553	1.282,36
1.000	800	N0103554	1.352,59
1.200	400	N0103555	1.219,98
1.200	500	N0103556	1.280,89
1.200	600	N0103557	1.358,38
1.200	700	N0103558	1.414,18
1.200	800	N0103559	1.482,41

- Los precios no incluyen manguitos de unión.
- Para otras alturas y diámetros, consultar.
- Opcionalmente pueden suministrarse pates instalados en el interior del pozo.
- El pozo puede suplementarse con segmentos superiores unidos por manguitos.
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión con los tubos.



4. Accesorios en Acero



CODOS

DN	Angulo = 11,25°							
	PN 6		PN 10		PN 16		PN 20	
	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	N0104001	924,51	N0104013	1.142,71	N0104025	1.404,59	N0104037	1.499,30
500	N0104002	1.093,87	N0104014	1.351,97	N0104026	1.648,81	N0104038	1.759,93
600	N0104003	1.154,39	N0104015	1.425,74	N0104027	1.737,81	N0104039	1.854,62
700	N0104004	1.496,48	N0104016	1.846,99	N0104028	2.250,06	N0104040	2.745,86
800	N0104005	1.745,13	N0104017	2.152,87	N0104029	2.621,76	N0104041	3.198,50
900	N0104006	2.376,18	N0104018	2.676,22	N0104030	3.260,51	-	-
1.000	N0104007	2.643,39	N0104019	2.985,23	N0104031	3.635,76	-	-
1.200	N0104008	2.933,32	N0104020	3.329,16	N0104032	4.048,21	-	-
1.400	N0104009	2.967,28	N0104021	3.689,43	-	-	-	-
1.600	N0104010	3.263,89	N0104022	4.058,76	-	-	-	-
1.800	N0104011	3.553,37	-	-	-	-	-	-
2.000	N0104012	3.866,32	-	-	-	-	-	-

DN	Angulo = 22,50°							
	PN 6		PN 10		PN 16		PN 20	
	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	N0104049	924,51	N0104061	1.142,71	7027278	1.404,59	7027279	1.499,30
500	N0104050	1.093,87	N0104062	1.351,97	N0104073	1.648,81	N0104083	1.759,93
600	N0104051	1.154,39	N0104063	1.425,74	N0104074	1.737,81	N0104084	1.854,62
700	N0104052	1.496,48	N0104064	1.846,99	N0104075	2.250,06	N0104085	2.745,86
800	N0104053	1.745,13	N0104065	2.152,87	N0104076	2.621,76	N0104086	3.198,50
900	N0104054	2.376,18	N0104066	2.676,22	N0104077	3.260,51	-	-
1.000	N0104055	2.643,39	N0104067	2.985,23	7026397	3.635,76	-	-
1.200	N0104056	2.933,32	N0104068	3.329,16	N0104078	4.048,21	-	-
1.400	N0104057	2.967,28	N0104069	3.689,43	-	-	-	-
1.600	N0104058	3.263,89	N0104070	4.058,76	-	-	-	-
1.800	N0104059	3.553,37	-	-	-	-	-	-
2.000	N0104060	3.866,32	-	-	-	-	-	-

DN	Angulo = 30°							
	PN 6		PN 10		PN 16		PN 20	
	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	N0104094	1.020,99	N0104106	1.264,98	7027280	1.550,08	7027250	1.659,67
500	N0104095	1.210,90	N0104107	1.500,23	N0104118	1.838,28	N0104129	1.968,22
600	N0104096	1.312,35	N0104108	1.625,33	N0104119	1.990,95	N0104130	2.131,51
700	N0104097	1.809,05	N0104109	2.240,59	N0104120	2.744,82	N0104131	2.938,64
800	N0104098	2.058,06	N0104110	2.547,29	N0104121	3.118,93	N0104132	3.338,66
900	N0104099	2.837,14	N0104111	3.201,46	N0104122	3.422,52	-	-
1.000	N0104100	3.238,26	N0104112	3.678,57	N0104123	3.929,19	-	-
1.200	N0104101	3.414,47	N0104113	3.861,87	N0104124	4.135,44	-	-
1.400	N0104102	3.485,27	N0104114	4.309,22	-	-	-	-
1.600	N0104103	3.989,36	N0104115	4.971,77	-	-	-	-
1.800	N0104104	4.501,37	-	-	-	-	-	-
2.000	N0104105	5.018,10	-	-	-	-	-	-

(Continúa en la página siguiente)

CODOS

(Continuación)

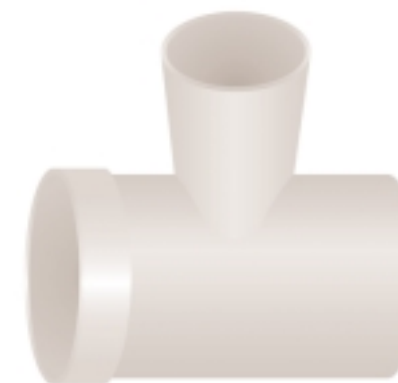
DN	Angulo = 45°							
	PN 6		PN 10		PN 16		PN 20	
	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	N0104140	1.020,99	N0104152	1.264,98	7027281	1.550,08	7027252	1.659,67
500	N0104141	1.210,90	N0104153	1.500,23	N0104164	1.838,28	N0104175	1.968,22
600	N0104142	1.312,35	N0104154	1.625,33	N0104165	1.990,95	N0104176	2.131,51
700	N0104143	1.809,05	N0104155	2.240,59	N0104166	2.744,82	N0104177	2.938,64
800	N0104144	2.058,06	N0104156	2.547,29	N0104167	3.118,93	N0104178	3.338,66
900	N0104145	2.837,14	N0104157	3.201,46	N0104168	3.422,52	-	-
1.000	N0104146	3.238,26	N0104158	3.678,57	N0104169	3.929,19	-	-
1.200	N0104147	3.414,47	N0104159	3.861,87	N0104170	4.135,44	-	-
1.400	N0104148	3.485,27	N0104160	4.309,22	-	-	-	-
1.600	N0104149	3.989,36	N0104161	4.971,77	-	-	-	-
1.800	N0104150	4.501,37	-	-	-	-	-	-
2.000	N0104151	5.018,10	-	-	-	-	-	-

DN	Angulo = 60°							
	PN 6		PN 10		PN 16		PN 20	
	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	N0104186	1.286,69	N0104198	1.597,55	7027282	1.709,23	7027253	1.830,44
500	N0104187	1.492,55	N0104199	1.852,75	N0104210	1.982,14	N0104220	2.122,60
600	N0104188	1.575,34	N0104200	1.954,47	N0104211	2.090,67	N0104221	2.238,51
700	N0104189	2.011,49	N0104201	2.494,10	N0104212	3.009,86	N0104222	2.855,46
800	N0104190	2.290,14	N0104202	2.837,81	N0104213	3.419,41	N0104223	3.246,73
900	N0104191	2.997,92	N0104203	3.383,44	N0104214	3.618,04	-	-
1.000	N0104192	3.493,51	N0104204	3.949,06	7026396	4.222,99	-	-
1.200	N0104193	3.601,12	N0104205	4.089,30	N0104215	4.370,05	-	-
1.400	N0104194	4.470,58	N0104206	5.575,64	-	-	-	-
1.600	N0104195	5.271,99	N0104207	6.577,20	-	-	-	-
1.800	N0104196	6.092,48	-	-	-	-	-	-
2.000	N0104197	6.957,10	-	-	-	-	-	-

DN	Angulo = 90°							
	PN 6		PN 10		PN 16		PN 20	
	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	N0104231	1.546,21	N0104243	1.655,58	7027284	1.819,55	7027441	1.948,84
500	N0104232	1.761,00	N0104244	1.885,29	N0104255	2.071,71	N0104265	2.218,73
600	N0104233	1.862,02	N0104245	1.993,14	N0104256	2.189,82	N0104266	2.344,91
700	N0104234	2.239,64	N0104246	2.590,08	N0104257	3.447,18	N0104267	2.817,38
800	N0104235	2.582,32	N0104247	2.946,76	N0104258	3.551,61	N0104268	3.247,01
900	N0104236	3.315,49	N0104248	3.513,34	N0104259	3.757,33	-	-
1.000	N0104237	3.859,64	N0104249	4.100,75	7026394	4.385,63	-	-
1.200	N0104238	4.266,38	N0104250	4.244,75	N0104260	4.536,74	-	-
1.400	N0104239	5.230,39	N0104251	5.786,43	-	-	-	-
1.600	N0104240	6.063,74	N0104252	6.545,11	-	-	-	-
1.800	N0104241	6.892,35	-	-	-	-	-	-
2.000	N0104242	7.675,79	-	-	-	-	-	-

- Los precios incluyen el manguito ya montado en un extremo del codo.
- Para diferentes diámetros y ángulos, consultar.
- Para PN > 20 Atm., consultar.
- Para codos de acero galvanizado, consultar.
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión de los tubos mediante manguito.

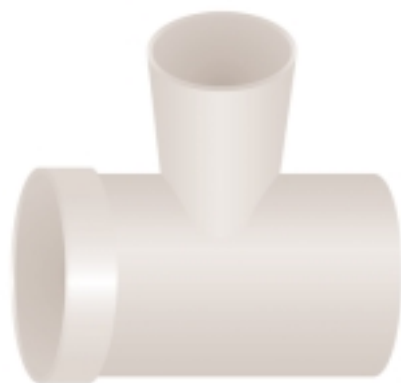
TÉS



DN	DN 1	PN 6		PN 10		PN 16		PN 20	
		CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	400	N0104276	1.079,44	N0104326	1.155,35	N0104376	1.236,07	N0104426	1.322,68
500	400	N0104277	1.185,86	N0104327	1.268,09	N0104377	1.356,33	N0104427	1.451,03
500	500	N0104278	1.257,01	N0104328	1.344,44	N0104378	1.438,26	N0104428	1.538,95
600	400	N0104279	1.298,31	N0104329	1.388,22	N0104379	1.484,69	N0104429	1.588,20
600	500	N0104280	1.376,08	N0104330	1.471,68	N0104380	1.574,23	N0104430	1.684,32
600	600	N0104281	1.458,80	N0104331	1.560,43	N0104381	1.669,49	N0104431	1.786,53
700	400	N0104282	1.438,42	N0104332	1.536,71	N0104382	1.642,16	N0104432	1.755,34
700	500	N0104283	1.523,45	N0104333	1.627,95	N0104383	1.740,07	N0104433	1.860,41
700	600	N0104284	1.613,88	N0104334	1.724,98	N0104384	1.844,86	N0104434	1.972,17
700	700	N0104285	1.710,00	N0104335	1.828,15	N0104385	1.954,93	N0104435	2.090,97
800	400	N0104286	1.559,46	N0104336	1.665,13	N0104386	1.778,56	N0104436	1.900,25
800	500	N0104287	1.676,49	N0104337	1.790,73	N0104387	1.913,32	N0104437	2.121,65
800	600	N0104288	1.775,35	N0104338	1.896,81	N0104388	2.027,16	N0104438	2.167,05
800	700	N0104289	1.880,44	N0104339	2.009,60	N0104389	2.148,20	N0104439	2.296,94
800	800	N0104290	1.992,21	N0104340	2.130,17	N0104390	2.276,91	N0104440	2.435,05
900	400	N0104291	1.852,71	N0104341	1.859,63	N0104391	1.985,69	-	-
900	500	N0104292	1.961,77	N0104342	1.968,68	N0104392	2.102,60	-	-
900	600	N0104293	2.077,75	N0104343	2.084,66	N0104393	2.226,92	-	-
900	700	N0104294	2.201,11	N0104344	2.208,02	N0104394	2.346,75	-	-
900	800	N0104295	2.332,18	N0104345	2.339,09	N0104395	1.638,98	-	-
1.000	400	N0104296	1.897,63	N0104346	2.041,55	N0104396	2.179,36	-	-
1.000	500	N0104297	2.008,74	N0104347	2.160,64	N0104397	2.307,30	-	-
1.000	600	N0104298	2.126,90	N0104348	2.287,58	N0104398	2.443,39	-	-
1.000	700	N0104299	2.252,53	N0104349	2.422,39	N0104399	2.588,05	-	-
1.000	800	N0104300	2.386,11	N0104350	2.565,75	N0104400	2.741,91	-	-

(Continúa en la página siguiente)

TÉS



(Continuación)

DN	DN 1	PN 6		PN 10		PN 16		PN 20	
		CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
1.200	400	N0104301	2.217,68	N0104351	2.402,72	N0104401	2.563,65	-	-
1.200	500	N0104302	2.347,36	N0104352	2.541,88	N0104402	2.712,92	-	-
1.200	600	N0104303	2.485,30	N0104353	2.689,89	N0104403	2.871,74	-	-
1.200	700	N0104304	2.631,93	N0104354	2.847,25	N0104404	3.040,62	-	-
1.200	800	N0104305	2.787,85	N0104355	3.014,58	N0104405	3.220,18	-	-
1.400	400	N0104306	2.699,65	N0104356	2.923,41	-	-	-	-
1.400	500	N0104307	2.853,98	N0104357	3.089,03	-	-	-	-
1.400	600	N0104308	3.018,09	N0104358	3.265,14	-	-	-	-
1.400	700	N0104309	3.192,60	N0104359	3.452,41	-	-	-	-
1.400	800	N0104310	3.378,18	N0104360	3.651,53	-	-	-	-
1.600	400	N0104311	3.236,76	N0104361	3.511,40	-	-	-	-
1.600	500	N0104312	3.420,41	N0104362	3.708,48	-	-	-	-
1.600	600	N0104313	3.615,72	N0104363	3.918,07	-	-	-	-
1.600	700	N0104314	3.823,38	N0104364	4.140,91	-	-	-	-
1.600	800	N0104315	4.044,19	N0104365	4.377,87	-	-	-	-
1.800	400	N0104316	3.843,39	-	-	-	-	-	-
1.800	500	N0104317	4.061,93	-	-	-	-	-	-
1.800	600	N0104318	4.294,34	-	-	-	-	-	-
1.800	700	N0104319	4.541,46	-	-	-	-	-	-
1.800	800	N0104320	4.804,21	-	-	-	-	-	-
2.000	400	N0104321	4.559,52	-	-	-	-	-	-
2.000	500	N0104322	4.819,59	-	-	-	-	-	-
2.000	600	N0104323	5.096,15	-	-	-	-	-	-
2.000	700	N0104324	5.390,21	-	-	-	-	-	-
2.000	800	N0104325	5.702,91	-	-	-	-	-	-

- Los precios incluyen un manguito ya montado en un extremo del mayor diámetro.
- Para otras combinaciones de diámetro, consultar.
- Para PN > 20 Atm., consultar.
- Para tés de acero con salida en brida, consultar.
- Para tés de acero galvanizado, consultar.
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión con los tubos.

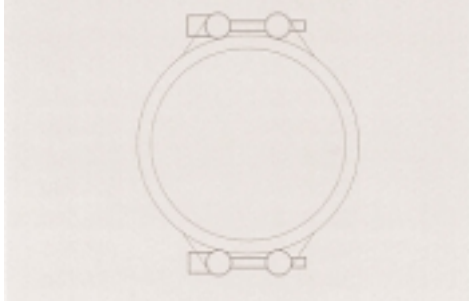
REDUCCIONES



DN	DN 1	PN 6		PN 10		PN 16		PN 20	
		CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud	CÓDIGO	€/ud
400	300	N0104475	515,10	N0104502	549,00	N0104529	585,24	N0104556	624,40
500	400	N0104476	547,07	N0104503	582,57	N0104530	620,70	N0104557	661,60
500	300	N0104477	541,22	N0104504	576,31	N0104531	613,98	N0104558	654,32
600	500	N0104478	601,40	N0104505	640,34	N0104532	682,13	N0104559	726,96
600	400	N0104479	566,33	N0104506	602,70	N0104533	641,74	N0104560	683,62
700	600	N0104480	652,09	N0104507	692,87	N0104534	736,63	N0104561	783,58
700	500	N0104481	640,40	N0104508	680,33	N0104535	723,17	N0104562	769,14
700	400	N0104482	605,10	N0104509	642,71	N0104536	682,79	N0104563	725,76
800	700	N0104483	927,95	N0104510	987,46	N0104537	1.051,32	N0104564	1.119,84
800	600	N0104484	914,40	N0104511	972,93	N0104538	1.035,72	N0104565	1.103,11
800	500	N0104485	902,72	N0104512	960,39	N0104539	1.022,26	N0104566	1.088,66
900	800	N0104486	1.028,71	N0104513	1.094,50	N0104540	1.165,12	-	-
900	700	N0104487	993,02	N0104514	1.056,21	N0104541	1.124,04	-	-
900	600	N0104488	979,49	N0104515	1.041,70	N0104542	1.108,44	-	-
1.000	900	N0104489	1.199,38	N0104516	1.276,62	N0104543	1.359,65	-	-
1.000	800	N0104490	1.148,81	N0104517	1.222,49	N0104544	1.301,55	-	-
1.000	700	N0104491	1.113,13	N0104518	1.184,19	N0104545	1.260,45	-	-
1.200	1.000	N0104492	1.385,79	N0104519	1.474,86	N0104546	1.570,44	-	-
1.200	900	N0104493	1.366,10	N0104520	1.453,74	N0104547	1.547,78	-	-
1.400	1.200	N0104494	1.714,49	N0104521	1.820,84	-	-	-	-
1.400	1.000	N0104495	1.520,10	N0104522	1.612,22	-	-	-	-
1.600	1.400	N0104496	1.877,93	N0104523	2.052,35	-	-	-	-
1.600	1.200	N0104497	1.836,09	N0104524	1.945,95	-	-	-	-
1.800	1.600	N0104498	2.262,73	-	-	-	-	-	-
1.800	1.400	N0104499	2.197,24	-	-	-	-	-	-
2.000	1.800	N0104500	2.424,64	-	-	-	-	-	-
2.000	1.600	N0104501	2.375,42	-	-	-	-	-	-

- Los precios incluyen un manguito ya montado en el extremo del mayor diámetro.
- Para otras combinaciones de diámetros, consultar.
- Para PN > 20 Atm., consultar.
- Para reducciones de acero galvanizado, consultar.
- Se requiere el uso de lubricante para realizar la unión con los tubos.

UNIONES ABRAZADERAS



		ABRAZADERAS DE 1 CIERRE			ABRAZADERAS DE 2 CIERRES		
DN	PN	ANCHO	CÓDIGO	€/ud	ANCHO	CÓDIGO	€/ud
	6	200	7010999	272,22	200	N0104596	372,76
400	10	200	7010999	272,22	200	N0104596	372,76
	6	200	7011000	314,35	200	N0104597	441,23
500	10	200	7011000	314,35	200	N0104597	441,23
	6	200	7011001	356,53	200	N0104600	491,11
600	10	200	7011001	356,53	200	N0104600	491,11
	6	200	7011002	398,68	200	N0104602	540,96
700	10	200	7011002	398,68	200	N0104602	540,96
	6	200	7011003	514,94	200	N0104603	673,46
800	10	200	7011003	514,94	200	N0104603	673,46
	6	200	N0104584	564,24	200	N0104605	729,68
900	10	200	N0104584	564,24	200	N0104605	729,68
	6	200	N0104585	678,19	200	7011004	857,99
1.000	10	200	N0104585	678,19	200	7011004	857,99
	6	200	7011005	807,99	200	N0104608	1.003,14
1.200	10	200	7011005	807,99	200	N0104608	1.003,14

- Los precios se refieren a uniones con carcasa de acero revestido en copolímero, junta de caucho E.P.D.M. y tornillos y ejes de acero revestido con dacromet.
- Para otros diámetros, presiones o calidades (acero inoxidable, junta de nitrilo, neopreno, etc.), consultar.
- Para anchos de unión de 140 mm, consultar.

CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE



Intercalado entre tubería y válvulas, permite un fácil desmontaje de éstas a lo largo del tiempo. Se une a tubos y piezas mediante Racor con Brida.

DN	PN	CÓDIGO	€/ud
400	10	7010002	716,33
400	16	7010256	792,46
400	25	N0104620	1.036,97
500	10	7008949	1.014,47
500	16	7008950	1.138,22
500	25	N0104622	1.572,05
600	10	7009210	1.424,91
600	16	7009466	1.561,58
600	25	N0104623	2.040,93
700	10	N0104624	1.591,10
700	16	N0104625	1.847,06
700	25	N0104626	2.399,73
800	10	N0104627	1.780,28
800	16	N0104628	2.007,76
800	25	N0104629	2.826,97
900	10	N0104630	2.071,49
900	16	N0104631	2.406,46
1.000	10	N0104632	2.724,55
1.000	16	N0104633	3.072,79
1.200	10	N0104634	3.422,86
1.200	16	N0104635	4.080,83
1.400	10	N0104636	4.610,71
1.600	10	N0104637	6.403,86
1.800	10	N0104638	7.721,43
2.000	10	N0104639	8.488,53

- Los precios se refieren a virolas en acero y bridas en acero al carbono, protegido el conjunto con resina epoxi.
- Los tornillos y tuercas son de acero cincado con revestimiento de cromo-níquel.
- Para otros diámetros, consultar.

5. Complementos

LUBRICANTE



- Se recomienda su uso en el montaje de tubos y accesorios con unión por junta elástica
- Los tubos montados con 1 kg de lubricante son:

DN	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Uniones/kg	28	21	17	14	12	11	9	8	7	6	5	4	4

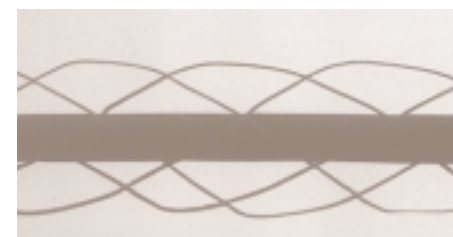
Denominación	CÓDIGO	€/ud
Bote de 1 kg Lubricante para Juntas	7000582	7,52

LIMPIADOR

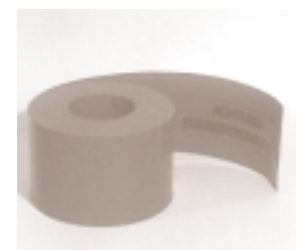


Denominación	CÓDIGO	€/ud
Bote 0,250 litro Limpiador	7003415	5,29

ELEMENTOS SEÑALIZADORES DE TUBERÍAS (para Tuberías de Conducción de Agua)



MALLAS					
MODELO	DETECTOR	LONGITUD	COLOR	CÓDIGO	€/ud
HZ 100	NO	100 m	AZUL	N0105001	0,24
HZ 200	NO	100 m	AZUL	N0105002	0,24
HZ 300	NO	100 m	AZUL	N0105003	0,31
HZ 500	NO	100 m	AZUL	N0105004	0,64
HZ D200	SI	100 m	AZUL	N0105005	0,62
HZ D300	SI	100 m	AZUL	N0105006	0,73
HZ D500	SI	100 m	AZUL	N0105007	0,89



CINTAS					
MODELO	DETECTOR	LONGITUD	COLOR	CÓDIGO	€/ud
HX 50	NO	600 m	AZUL	N0105008	1,33
HX 100	NO	600 m	AZUL	N0105009	1,37
HX D50	SI	300 m	AZUL	N0105010	3,03
HX D100	SI	300 m	AZUL	N0105011	3,37

• Estos productos se suministran en rollos de la longitud especificada.



