



Manual Técnico

Tubería Presión Extremo Liso y Accesorios

Gerfor

ASPECTOS GENERALES

Las tuberías y accesorios de presión extremo liso acampanadas fabricadas por **GERFOR**, cumplen con los requerimientos establecidos en la resolución No. 0501 del 04 de Agosto de 2017, por la cual se expide el Reglamento Técnico que señala los requisitos que deben cumplir los tubos de acueducto, alcantarillado, uso sanitario, aguas lluvias y sus accesorios, que adquieran las personas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, así como las instalaciones hidrosanitarias al interior de las viviendas y se derogan las resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007.

Todas emanadas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, lo cual se evidencia mediante el certificado de conformidad expedido por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC como organismo de certificación acreditado. Igualmente, las tuberías y accesorios de presión unión mecánica y de presión extremo liso acampanadas fabricadas por **GERFOR**, cumplen con los requisitos establecidos en las Normas Técnicas colombianas:

NTC 382

PLÁSTICOS. TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC) CLASIFICADOS SEGÚN LA PRESIÓN (SERIE RDE).

NTC 1339

ACCESORIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC) SCHEDULE 40.

NTC 5697

UNIONES PARA TUBOS DE PVC (SISTEMA IPS) USANDO CEMENTO SOLVENTE.

CONTENIDO

01	Descripción del producto.....	5
	1.1 Tipo de material.	
	1.2 Presiones de trabajo.	
	1.3 Comportamiento frente a condiciones extremas.	
	1.4 Vida útil.	
	1.5 Uso recomendado.	
02	Manejo	23
03	Almacenamiento y transporte	25
04	Instalación.....	27
05	Recomendaciones.....	32
	5.1 Recomendaciones.	
	5.2 Presentaciones.	
06	Comportamiento hidráulico y mantenimiento.....	37
07	Rotulado.....	39

01

**DESCRIPCIÓN
DEL PRODUCTO**

1.1 TIPO DE MATERIAL

El compuesto a partir del cual las tuberías, accesorios presión y de presión extremo liso acampanados son fabricadas por **GERFOR**, consiste substancialmente de poli (cloruro de vinilo) (PVC) rígido.

Los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos que **GERFOR** está controlando a lo largo del proceso productivo, por ser nocivas para la salud, de acuerdo con la resolución No. 0501 del 04 de agosto de 2017, están en la Tabla No.1.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE RECONOCIDO EFECTO ADVERSO EN LA SALUD HUMANA		
Contaminante	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Aluminio (*)	Al	0,2
Antimonio	Sb	0,0006
Arsénico	As	0,001
Bario	Ba	0,2
Cadmio	Cd	0,0005
Cobre	Cu	0,13
Cromo total	Cr	0,01
Mercurio	Hg	0,0002
Níquel	Ni	0,02
Plata	Ag	0,01
Plomo	Pb	0,0005
Selenio	Se	0,005

Fuente: norma ANSI / NSF 61: 2016

(*) El valor máximo aceptable para el Aluminio corresponde a la Resolución 2115

1.1 TIPO DE MATERIAL

DIMENSIONES (DIÁMETRO NOMINAL, DIÁMETRO EXTERNO Y ESPESOR DE PARED)

→ Tubería

La tabla 2 muestra los tubos que se producen siguiendo la norma técnica NTC 382 cuya longitud es de 6 metros para todas las presentaciones y corresponde a producto extremo liso.

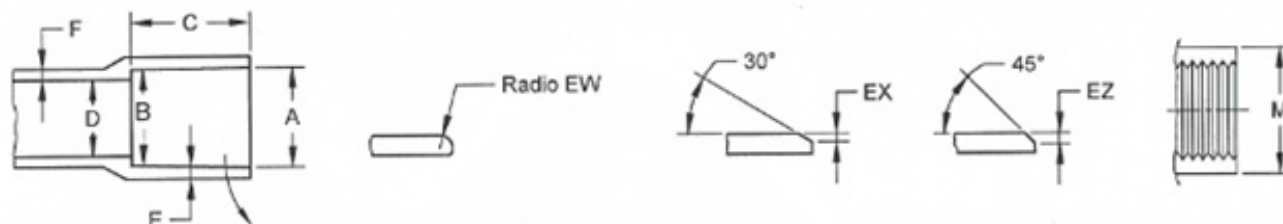
TABLA 2. Diámetros, espesores de pared y tolerancias tubos plásticos extremo liso IPS de PVC (NTC 382)

Referencia	Dámetro Nominal del Tubo (pulgadas)	Diámetro Exterior Nominal (mm)	Tolerancias del diámetro en mm (pulgadas)	Espesor de la pared (mm)	Espesor de la pared (Pulgadas)	Diámetro Interior promedio
100104	½ - RDE 9	21	21,34 (0,840) ± 0,10 (0,004)	2,36	0,09	16,62
100105	¾ - RDE 11	26	26,67 (1,050) ± 0,10 (0,004)	2,41	0,09	21,85
100204	3 - RDE 11	88	88,90 (3,500) ± 0,20 (0,008)	8,08	0,32	72,74
100214	4 - RDE 11	114	114,30 (4,500) ± 0,23 (0,009)	10,39	0,41	93,52
100213	6 - RDE 11	168	168,28 (6,625) ± 0,28 (0,011)	15,3	0,6	137,68
100215	8 - RDE 11	219	219,08 (8,625) ± 0,38 (0,015)	19,92	0,78	179,24
100097	½ - RDE 13,5	21	21,34 (0,840) ± 0,10 (0,004)	1,57	0,06	18,2
100106	1 - RDE 13,5	33	33,40 (1,315) ± 0,13 (0,005)	2,46	0,10	28,48
100098	¾ - RDE 21	26	26,67 (1,050) ± 0,10 (0,004)	1,52	0,06	23,63
100099	1 - RDE 21	33	33,40 (1,315) ± 0,13 (0,005)	1,6	0,06	30,2
100100	1 ¼ - RDE 21	42	42,16 (1,660) ± 0,13 (0,005)	2,01	0,08	38,14
100101	1 ½ - RDE 21	48	48,26 (1,900) ± 0,15 (0,006)	2,29	0,09	43,68
100107	2 - RDE 21	60	60,32 (2,375) ± 0,15 (0,006)	2,87	0,11	54,58
100136	2 ½ - RDE 21	73	73,02 (2,875) ± 0,18 (0,007)	3,48	0,14	66,06
100109	3 - RDE 21	88	88,90 (3,500) ± 0,20 (0,008)	4,24	0,17	80,42
100129	4 - RDE 21	114	114,30 (4,500) ± 0,23 (0,009)	5,44	0,21	103,42
100102	2 - RDE 26	60	60,32 (2,375) ± 0,15 (0,006)	2,31	0,09	55,7
100132	2 ½ - RDE 26	73	73,02 (2,875) ± 0,18 (0,007)	2,79	0,11	67,44
100108	3 - RDE 26	88	88,90 (3,500) ± 0,20 (0,008)	3,43	0,14	82,04
100130	4 - RDE 26	114	114,30 (4,500) ± 0,23 (0,009)	4,39	0,17	105,52
100103	3 - RDE 32,5	88	88,90 (3,500) ± 0,20 (0,008)	2,74	0,11	83,42
103119	4 - RDE 32,5	114	114,30 (4,500) ± 0,23 (0,009)	3,51	0,14	107,28

1.1 TIPO DE MATERIAL

La tabla 3 muestra las dimensiones generales de los accesorios schedule 40 desde 1/2" hasta 8" siguiendo la norma técnica NTC 1339.

Tabla 3. Dimensiones de la Campana Cónica y Tolerancia para los accesorios Schedule 40 (NTC 1339)



Tamaño Nominal (pulgadas)	Diámetro Extremo Nominal (mm)	A Diámetro de Entada (mm)			B Diámetro en el fondo (mm)			C Longitud Mínima de Campana (mm)	D Diámetro Interior Mínimo (mm)	M Diámetro externo Mínimo parte Roscada (mm)	Espesor Mínimo de Pared (mm)		Entrada Mínima (pulgadas)	
		Diám.	Tol.	Ovalamient máx.	Diám.	Tol.	Ovalamient máx.				E	F	EW	EX, EZ
1/2	21	21,54	± 0,10	0,41	21,23	± 0,10	0,41	17,48	14,68	25,35	2,77	3,45	1/32	1/32
3/4	26	26,87	± 0,10	0,51	26,6	± 0,10	0,51	18,26	19,81	31,01	2,87	3,58	1/32	1/32
1	33	33,66	± 0,13	0,51	33,27	± 0,13	0,51	22,23	25,50	38,20	3,38	4,22	1/16	1/16
1 1/4	42	42,42	± 0,13	0,61	42,04	± 0,13	0,61	23,83	33,91	47,52	3,56	4,45	1/16	1/16
1 1/2	48	48,56	± 0,15	0,61	48,11	± 0,15	0,61	27,79	39,73	54,03	3,68	4,6	1/16	1/16
2	60	60,63	± 0,15	0,61	60,17	± 0,15	0,61	29,36	51,33	66,90	3,91	4,9	1/16	1/16
2 1/2	73	73,38	± 0,18	0,76	72,85	± 0,18	0,76	44,45	61,32	80,52	5,16	6,45	3/32	1/8
3	88	89,31	± 0,20	0,76	88,7	± 0,20	0,76	47,63	76,40	97,56	5,49	6,86	3/32	1/8
4	114	114,76	± 0,23	0,76	114,07	± 0,23	0,76	50,80	100,61	124,63	6,02	7,52	3/32	1/8
6	168	168,83	± 0,28	1,52	168	± 0,28	1,52	76,20	152,04	182,96	7,11	8,89	1/8	3/16
8	219	219,84	± 0,38	2,29	218,69	± 0,38	2,29	101,60	200,36	236,72	8,18	10,24	1/8	3/16

1.1 TIPO DE MATERIAL

→ Accesorios

En las tablas a continuación encontrará toda nuestra oferta de accesorios para atender sus necesidades de instalación.

TABLA 4. Accesorios para tubería extremo liso

ADAPTADOR HEMBRA

Código	Diámetro nominal (pulg) (A) X (B)	Diámetro en mm (A) X (B)	Imagen de referencia
100515	1/2" x 1/4"	21 x 13	
100516	1/2" x 3/8"	21 x 17	
100517	1/2"	21	
100519	3/4"	26	
100518	1"	33	
200137*	1-1/4"	42	
200139*	1-1/2"	48	
200130*	2"	60	
200101*	2-1/2"	73	
200138*	3"	88	
200131*	4"	114	
			Rosca NPT

ADAPTADOR MACHO

Código	Diámetro nominal (pulg)	Diámetro en mm	Imagen de referencia
100520	1/2"	21	
100521	3/4"	26	
100522	1"	33	
100523	1-1/4"	42	
100524	1-1/2"	48	
100525	2"	60	
200102*	2-1/2"	73	
200103*	3"	88	
200104*	4"	114	
			Rosca NPT

Nota: Todos los códigos marcados con un asterisco (*) corresponden a productos comercializados.

1.1 TIPO DE MATERIAL

TABLA 4. Accesorios para tubería extremo liso
CODO 90°

Código	Diámetro nominal (pulg)	Diámetro en mm	Imagen de referencia
100541	1/2"	21	
100542	3/4"	26	
100543	1"	33	
100544	1-1/4"	42	
100545	1-1/2"	48	
100546	2"	60	
200151*	2-1/2"	73	
100547	3"	88	
100548	4"	114	
200358*	6"	168	

CODO 90° ROSCADO

Código	Diámetro nominal (pulg) (A) X (B)	Diámetro en mm (A) X (B)	Imagen de referencia
200113*	1/2*	21	 <i>Rosca NPT</i>

Nota: Todos los códigos marcados con un asterisco (*) corresponden a productos comercializados.

1.1 TIPO DE MATERIAL

TABLA 4. Accesorios para tubería extremo liso
CODO 45°

Código	Diámetro nominal (pulg)	Diámetro en mm	Imagen de referencia
100628	1/2"	21	
100629	3/4"	26	
100630	1"	33	
200150*	1-1/4"	42	
200148*	1-1/2"	48	
200146*	2"	60	
200134*	2-1/2"	73	
200149*	3"	88	
200100*	4"	114	

TAPÓN ROSCADO

Código	Diámetro nominal (pulg)	Diámetro en mm	Imagen de referencia
100549	1/2"	21	
100638	3/4"	26	
100639	1"	33	
200160*	1-1/4"	42	
200161*	1-1/2"	48	
200129*	2"	60	
200108*	2-1/2"	73	
200109*	3"	88	
200128*	4"	114	

Nota: Todos los códigos marcados con un asterisco (*) corresponden a productos comercializados.

1.1 TIPO DE MATERIAL

TABLA 4. Accesorios para tubería extremo liso
TAPÓN

Código	Diámetro nominal (pulg)	Diámetro en mm	Imagen de referencia
100550	1/2"	21	
100551	3/4"	26	
100553	1"	33	
100555	1-1/4"	42	
100552	1-1/2"	48	
100554	2"	60	
200135*	2-1/2"	73	
200107*	3"	88	
200136*	4"	114	

BUJE SOLDADO

Código	Diámetro nominal (pulg) (A) X (B)	Diámetro en mm (A) X (B)	Imagen de referencia
100526	3/4 x 1/2"	26 x 21	
100527	1 x 1/2"	33 x 21	
100528	1 x 3/4"	33 x 26	
100529	1-1/4 x 1/2"	42 x 21	
100530	1-1/4 x 3/4"	42 x 26	
100531	1-1/4 x 1"	42 x 33	
100532	1-1/2 x 1/2"	48 x 21	
100533	1-1/2 x 3/4"	48 x 26	
100534	1-1/2 x 1"	48 x 33	
100535	1-1/2 x 1-1/4"	48 x 42	
100536	2 x 1/2"	60 x 21	
100537	2 x 3/4"	60 x 26	
100538	2 x 1"	60 x 33	

Rosca NPT

Nota: Todos los códigos marcados con un asterisco (*) corresponden a productos comercializados.

1.1 TIPO DE MATERIAL

TABLA 4. Accesorios para tubería extremo liso
BUJE SOLDADO

Código	Diámetro nominal (pulg) (A) X (B)	Diámetro en mm (A) X (B)	Imagen de referencia
100539	2 x 1-1/4"	60 x 42	
100540	2 x 1-1/2"	60 x 48	
200132*	2-1/2 x 1-1/2"	73 x 48	
200105*	2-1/2 x 2"	73 x 60	
200099*	3 x 1-1/2"	88 x 48	
100708	3 x 2"	88 x 60	
200106*	3 x 2-1/2"	88 x 73	
100707	4 x 2"	114 x 60	
200133*	4 x 2-1/2"	114 x 73	
100706	4 x 3"	114 x 88	
200360*	6 x 4"	168 x 114	

Rosca NPT

BUJE ROSCADO

Código	Diámetro nominal (pulg) (A) X (B)	Diámetro en mm (A) X (B)	Imagen de referencia
200110*	1/2 x 1/4"	21 x 13	
200111*	1/2 x 3/8"	21 x 17	
200112*	3/4 x 1/2"	26 x 21	
200153*	1 x 1/2"	33 x 21	
200357*	1 x 3/4"	33 x 26	
200140*	1-1/4 x 1/2"	42 x 21	
200154*	1-1/4 x 3/4"	42 x 26	
200155*	1-1/4 x 1"	42 x 33	
200156*	1-1/2 x 1/2"	48 x 21	
200147*	1-1/2 x 3/4"	48 x 26	
200157*	1-1/2 x 1"	48 x 33	

Rosca NPT

Nota: Todos los códigos marcados con un asterisco (*) corresponden a productos comercializados.

1.1 TIPO DE MATERIAL

BUJE ROSCADO			
Código	Diámetro nominal (pulg) (A) X (B)	Diámetro en mm (A) X (B)	Imagen de referencia
200158*	1-1/2 x 1-1/4"	48 x 42	 Rosca NPT
200356*	2 x 3/4"	60 x 26	
200159*	2 x 1"	60 x 33	
200141*	2 x 1-1/4"	60 x 42	
200169*	2 x 1-1/2"	60 x 48	
200354*	2-1/2 x 1"	73 x 33	
200119*	2-1/2 x 2"	73 x 60	
200120*	3 x 2"	88 x 60	

TEE			
Código	Diámetro nominal (pulg)	Diámetro en mm	Imagen de referencia
100556	1/2"	21	
100557	3/4"	26	
100558	1"	33	
100559	1-1/4"	42	
100560	1-1/2"	48	
100561	2"	60	
200142*	2-1/2"	73	
100565	3"	88	
100566	4"	114	
200359*	6"	168	

Nota: Todos los códigos marcados con un asterisco (*) corresponden a productos comercializados.

1.1 TIPO DE MATERIAL

TEE DOBLE REDUCIDA			
Código	Diámetro nominal (pulg) (A) X (B)	Diámetro en mm (A) X (B)	Imagen de referencia
100631	2 X 1/2"	60 X 21	
100632	2 X 3/4"	60 X 26	

TEE PRESIÓN REDUCIDA			
Código	Diámetro nominal (pulg) (A) X (B)	Diámetro en mm (A) X (B)	Imagen de referencia
100562	3/4 X 1/2"	26 X 21	
100563	1 X 1/2"	33 X 21	
100564	1 X 3/4"	33 X 26	

UNIÓN			
Código	Diámetro nominal (pulg)	Diámetro en mm	Imagen de referencia
100567	1/2"	21	
100568	3/4"	26	
100569	1"	33	
100570	1-1/4"	42	
100571	1-1/2"	48	
100572	2"	60	
200143*	2-1/2"	73	
100573	3"	88	
100735	3" (Color Gris)	88	
100574	4"	114	
202116*	6"	168	

Nota: Todos los códigos marcados con un asterisco (*) corresponden a productos comercializados.

1.1 TIPO DE MATERIAL

UNIÓN REPARACIÓN			
Código	Diámetro nominal (pulg)	Diámetro en mm	Imagen de referencia
100853	1/2"	21	
100854	3/4"	26	
100855	1"	33	

Sellos O-ring incluidos

UNIVERSAL			
Código	Diámetro nominal (pulg)	Diámetro en mm	Imagen de referencia
100575	1/2"	21	
100590	3/4"	26	
100600	1"	33	
100646	1-1/4"	42	
100647	1-1/2"	48	
100648	2"	60	

Nota: Todos los códigos marcados con un asterisco (*) corresponden a productos comercializados.

→ Presión por conexión

Norma ASTM F 2261 Método de prueba estándar para clasificación de presión de accesorios de tuberías de plástico de poli(cloruro de vinilo) (PVC), Schedule 40 y 80, tipo enchufe.

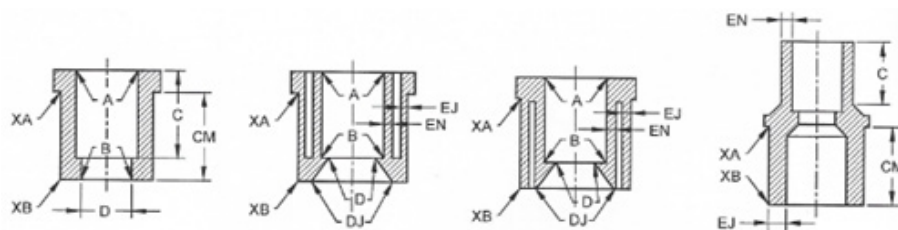
TABLA 5. Rango de Presión soportada en uniones ensambladas psi @ (23°C)

Medida	Conexión soldada	Conexión roscada	Medida	Conexión soldada	Conexión roscada
1/2"	360	300	4"	132	110
3/4"	288	240	5"	114	95
1"	270	225	6"	108	90
1 1/4"	222	185	8"	96	80
1 1/2"	198	165	10"	84	70
2"	168	140	12"	78	65
2 1/2"	180	150	14"	78	65
3"	156	130	16"	78	65

1.1 TIPO DE MATERIAL

→ Descripción de juntas y accesorios

Tabla 6. Dimensiones de la Campana Cónica y Tolerancia para los accesorios Schedule 40 (NTC 1339)



Tamaño Nominal		Diámetro Exterior (XA) mm	Tolerancia del Diámetro Exterior (mm)	Diámetro exterior (XB) mm	Tolerancia del Diámetro Exterior (mm)	Ovalamiento (máx.-mín.) mm.
Pulgadas	mm					
1/2 x 1/4	21 x 17	21,34	+0,18 -0,10	21,34	± 0,10	0,41
3/4 x 1/4	26 x 14	26,67	+0,18 -0,10	26,67	± 0,10	0,51
3/4 x 3/8	26 x 17	26,67	+0,18 -0,10	26,67	± 0,10	0,51
3/4 x 1/2	26 x 21	26,67	+0,18 -0,10	26,67	± 0,10	0,51
1 x 1/2	33 x 21	33,4	+0,20 -0,13	33,4	±0,13	0,51
1 x 3/4	33 x 26	33,4	+0,20 -0,13	33,4	±0,13	0,51
1 1/4 x 1/2	42 x 21	42,16	+0,20 -0,13	42,16	±0,13	0,61
1 1/2 x 3/4	42 x 26	42,16	+0,20 -0,13	42,16	±0,13	0,61
1 1/4 x 1	42 x 33	42,16	+0,20 -0,13	42,16	±0,13	0,61
1 1/2 x 1/2	48 x 21	48,26	+0,25 -0,15	48,26	±0,15	0,61
1 1/2 x 3/4	48 x 26	48,26	+0,25 -0,15	48,26	±0,15	0,61
1 1/2 x 1	48 x 33	48,26	+0,25 -0,15	48,26	±0,15	0,61
1 1/2 x 1 1/4	48 x 42	48,26	+0,25 -0,15	48,26	±0,15	0,61
2 x 1/2	60 x 21	60,33	+0,25 -0,15	60,33	±0,15	0,61
2 x 3/4	60 x 26	60,33	+0,25 -0,15	60,33	±0,15	0,61
2 x 1	60 x 33	60,33	+0,25 -0,15	60,33	±0,15	0,61
2 x 1 1/4	60 x 42	60,33	+0,25 -0,15	60,33	±0,15	0,61
2 x 1 1/2	60 x 48	60,33	+0,25 -0,15	60,33	±0,15	0,61
2 1/2 x 2	73 x 60	73,03	+0,30 -0,18	73,03	±0,18	0,76
3 x 2	88 x 60	88,9	+0,33 -0,20	88,9	±0,20	0,76
3 x 2 1/2	88 x 73	88,9	+0,33 -0,20	88,9	±0,20	0,76
4 x 2	114 x 60	114,3	+0,38 -0,23	114,3	±0,23	0,76
4 x 2 1/2	114 x 73	114,3	+0,38 -0,23	114,3	±0,23	0,76
4 x 3	114 x 88	114,3	+0,38 -0,23	114,3	±0,23	0,76
6 x 5	168 x 141	168,28	+0,46 -0,28	168,28	±0,28	1,78
8 x 6	219 x 168	219,08	+0,38 -0,23	219,08	±0,38	2,29

1.2 PRESIONES DE TRABAJO

→ Presiones de trabajo para tubos

Las tuberías presión extremo liso fabricadas por **GERFOR**, utilizan un sistema de identificación del calibre de los tubos (diámetro exterior y espesor de pared) originado en la industria de tubería de hierro.

Las presiones de trabajo para las tuberías RDE se encuentran a continuación:

Tabla 7. (NTC 382) Relaciones Dimensionales estándar para tubos termoplásticos (RDE) y presiones de trabajo de agua (P) a 23°C (73°F) para tubos de plástico de PVC no roscados.			
RDE	Presiones de trabajo de materiales para tubos PVC		
	PVC 1120 PVC 1220 PVC 2120		
	Psi	Mpa	bar
9	500	3,5	35
11	400	2,8	28
13,5	315	2,17	21,7
17	250	1,72	17,2
21	200	1,38	13,8
26	160	1,1	11
32,5	125	0,86	8,6
41	100	0,69	6,9

→ Presiones mínimas de rotura para accesorios

Los accesorios presión extremo liso fabricados por **GERFOR**, son Schedule 40. Esta es un sistema de identificación del calibre de los tubos y/o accesorios (diámetro exterior y espesor de pared) originado en la industria de tubería de hierro.

Las presiones mínimas de rotura para los accesorios Schedule 40 se encuentran a continuación:

TABLA 8. (NTC 1339)							
Diámetro nominal		Presión mínima de rotura compuesto 12454		Diámetro nominal		Presión mínima de rotura compuesto 12454	
Pulgadas	mm	MPa	(PSI)	Pulgadas	mm	MPa	(PSI)
1/2	21	13,17	1910	3 1/2	102	5,31	770
3/4	26	10,62	1540	4	114	4,9	710
1	33	9,93	1440	5	141	4,27	620
1 1/4	42	8,14	1180	6	168	3,86	560
1 1/2	48	7,31	1060	8	219	3,45	500
2	60	6,14	890	10	273	3,1	450
2 1/2	73	6,69	970	12	325	2,9	420
3	88	5,79	840				

1.3 COMPORTAMIENTO FRENTE A CONDICIONES EXTREMAS

Son aquellas condiciones a las cuales pueden llegar a ser sometidas las tuberías y accesorios y que pueden afectar la funcionalidad de estos, debido a que sobrepasan los valores máximos de trabajo para los cuales han sido fabricados, tales como:

→ **Altas temperaturas del fluido:**

La temperatura de trabajo para las tuberías extremo liso y accesorios presión con campana fabricadas por **GERFOR** es de 23 °C, para su uso con temperaturas mayores a las indicadas, favor comunicarse con el departamento de Asistencia Técnica.

Después de 23°C las tuberías de PVC y CPVC presentan una reducción en la resistencia a la presión por lo cual debe realizarse una corrección de esta al multiplicar la presión nominal por el factor de corrección expresado en la presente tabla.
Nueva presión nominal = Presión nominal x Factor de corrección

Tabla 9. Factor de corrección por temperatura		
Temperatura	Factor de corrección por temperatura	
°C	PVC	CPVC
23	1.00	1.00
27	.88	1.00
32	.75	.91
38	.62	.82
43	.50	.77
49	.40	.65
54	.30	.62
60	.22	.50
66	N.A	.47
71		.40
77		.32
82		.25
93		.20

Fuente: Pressure/Temperature Relationship del Manual Técnico de Plásticos-Charlotte Pipe and Foundry Company (2025).
 (<https://www.charlottepipe.com/technical-hub/plastics-technical-manual>)

→ **Exposición del producto a temperaturas bajo cero:**

El comportamiento de tuberías y accesorios presión extremo liso con campana fabricados por **GERFOR** a temperaturas bajo cero se fundamenta en la disminución de su resistencia a impactos debido a la cristalización de estas. Adicionalmente las características físicas del fluido a transportar se modifican por lo cual debe consultar con el departamento de Asistencia Técnica antes de realizar la instalación

1.3 COMPORTAMIENTO FRENTE A CONDICIONES EXTREMAS

→ Exposición del producto a altas temperaturas externas:

Las tuberías y accesorios presión extremo liso con campana fabricados por **GERFOR** son productos plásticos, por lo cual la exposición a altas temperaturas externas puede afectar sus características de funcionalidad. En el caso en el que sean instaladas en condiciones de temperatura por encima del ambiente, contacte al departamento de asistencia técnica. La separación entre diferentes sistemas (agua fría – agua caliente, agua fría - sanitaria, etc.) se encuentra en la norma NTC 1500 “Instalaciones hidráulicas y sanitarias” numeral 7.3.2.

→ Exposición de los productos a los rayos U.V.:

Las tuberías y accesorios presión extremo liso con campana fabricadas por **GERFOR** no deben ser instaladas a la intemperie ya que los agentes ultravioletas debilitan las paredes de está disminuyendo los valores de resistencia a impacto y a la presión hidrostática. En el caso de realizar instalaciones de dichos productos a la intemperie favor seguir los siguientes pasos:

1. La exposición a los rayos UV envejecen prematuramente la tubería creando cambios indeseables en el termoplástico.
2. Todos los plásticos sufren al estar expuestos a la intemperie, debido principalmente al componente ultravioleta de la luz solar y al oxígeno del aire.
3. La exposición a la luz ultravioleta de las tuberías de PVC durante largos periodos ocasiona la decoloración del plástico, generando no sólo un problema estético, sino que además afecta la durabilidad del sistema (disminución de su resistencia al impacto).
4. Para proteger la tubería de PVC expuesta a la intemperie es necesario pintar el material con pintura de látex a base de agua (Pinturas Tipo 1 para exteriores sin ningún tipo de solventes).
5. Usa brochas para aplicar una capa de pintura, se prefieren los colores claros en este proceso porque reflejan la luz y son resistentes a la luz ultravioleta.
6. La periodicidad del mantenimiento estará determinada por el fabricante de la pintura (1 a 2 años), cuando se evidencie un deterioro o según se establezca en la política de mantenimiento del viaducto donde se encuentra la tubería soportada o antes si visualmente se detecta que así lo requiere.

Nota Importante: Las consideraciones aquí consignadas se presentan únicamente como una sugerencia técnica sin carácter vinculante para GERFOR ni para su Departamento de Asistencia Técnica. La responsabilidad de validar esta información y determinar la opción de protección de tubería PVC más adecuada recae exclusivamente en ustedes, a través de sus profesionales y especialistas, quienes deberán evaluar las condiciones particulares de cada proyecto.

→ Flexión:

La flexión del sistema puede generar cambios en la sección transversal de la tubería, originando presiones por encima del diseño. Esta condición se puede controlar mediante la adecuada instalación de soportes.

1.4 VIDA ÚTIL

Para estimar la vida útil de las tuberías de PVC, **GERFOR** utiliza el método de ensayo establecido en la norma NTC 3257 Determinación de la base de diseño hidrostático para tuberías de material termoplástico, el cual es idéntico a su antecedente ASTM D2837 – Standard Test Method for Obtaining Pressure Design Basis (PDB) for Thermoplastic Pipe Materials.

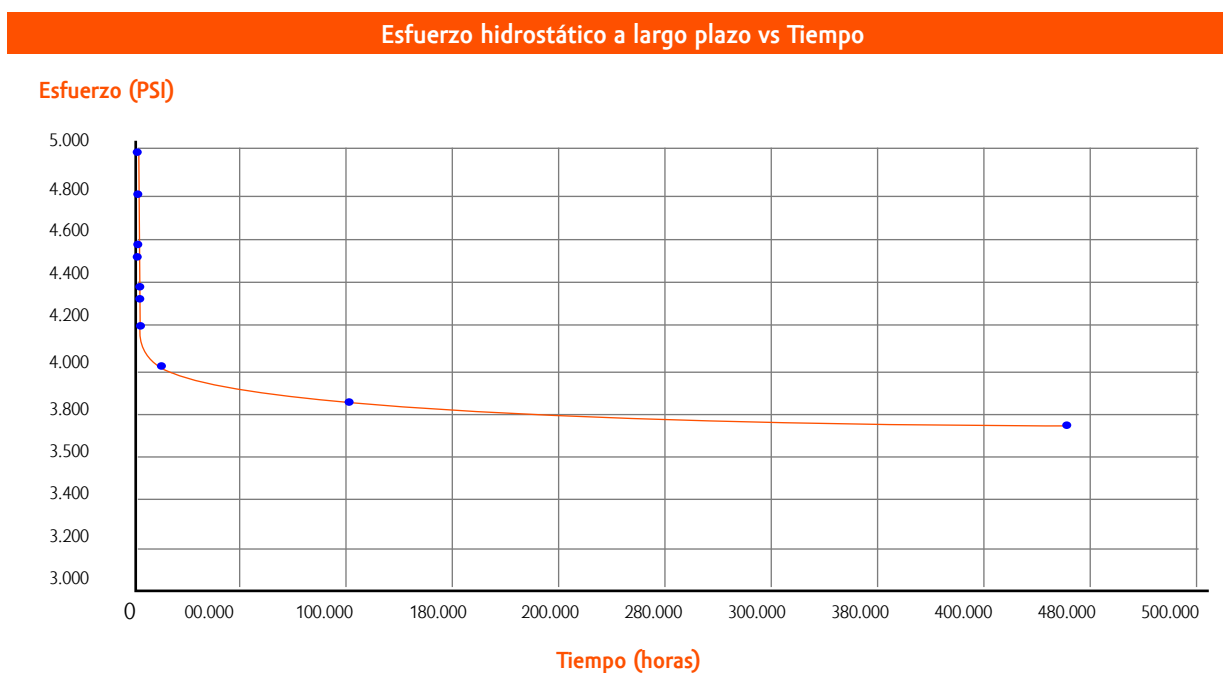
Este método está basado en la resistencia hidrostática a largo plazo del material (LTHS), la cual se determina mediante el análisis de los datos de ensayos “Esfuerzo vs tiempo de rotura” que se derivan de ensayos de presión sostenida de tubería fabricada con resina de PVC.

Los datos son analizados por regresión lineal para obtener la ecuación de una línea recta del logaritmo del esfuerzo contra el logaritmo del tiempo de falla y extrapolando el valor del LTHS a las 100.000 horas (11,57 años).

→ Resistencia hidrostática a largo plazo (LTHS):

Esfuerzo de tensión estimado en la pared del tubo en sentido circular que aplicado continuamente causará falla de la tubería a 100.000 horas.

Este valor es dado por la intersección de la recta de regresión del esfuerzo con la coordenada de 100.000 horas.



1.5 USO RECOMENDADO

Por ejemplo:

Para una tubería RDE 13,5 teniendo en cuenta la ecuación ISO:

$$\frac{2 \text{ Esfuerzo}}{\text{Presión de trabajo}} = \text{RDE} - 1$$

$$\text{Esfuerzo} = \frac{[(\text{RED} - 1) \times \text{Presión de Trabajo}]}{2}$$

$$\text{Esfuerzo} = \frac{[(13,5 - 1) \times 315]}{2} = 1.969$$

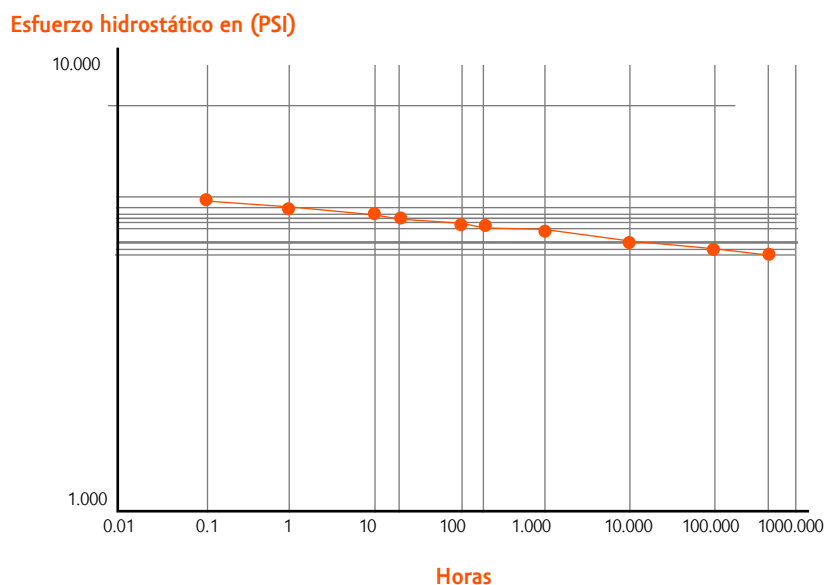
Lo cual se cumple para compuestos con celdas de clasificación 12454 de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 369 (ASTM D 1784) que los compuestos están diseñados para LTHS de 2.000 psi. Reemplazando en la ecuación logarítmica:

$$\text{Log horas} = \text{Log esfuerzo} \times (-53,47) + 196,80$$

$$\text{Log horas} = \text{Log } 2.000 \times (-53,47) + 196,80$$

$$\text{Log horas} = 20,29$$

$$\text{Horas} = 1,97 \times 1020$$



USO RECOMENDADO:

Las tuberías presión extremo liso y accesorios presión fabricadas por **GERFOR** se utilizan en instalaciones hidráulicas para suministro, conducción y distribución de agua potable a presión, en edificaciones de tipo residencial, comercial e institucional. Las tuberías presión extremo liso fabricadas por **GERFOR** son ensambladas a los accesorios, por medio del uso de limpiador GERFOR y cemento solvente GERFOR.

02

MANEJO

2. MANEJO

→ Tubería:

El manejo de las tuberías presión unión mecánica fabricadas por **GERFOR** se puede realizar de dos maneras: manual o con equipos. Se debe manipular el producto de tal manera que no sea golpeado con ningún elemento.

No lance ni deje caer las tuberías, de una altura mayor a 30 cms.

Durante el traslado de los tubos de PVC, estos deberán ser transportados sin arrastarlos por el suelo, con el fin de evitar daños en el material y posibles incidentes. El manejo se realizará entre dos personas cuando el peso lo requiera, conforme a lo establecido en la norma NTC 5693 "Ergonomía. Manipulación manual" Parte 2 y la ISO 11228 "Ergonomía — Manipulación manual" Partes 1, 2 y 3. En caso de que el peso supere los límites establecidos por dichas normas, se utilizarán medios mecánicos adecuados como grúas, carretillas elevadoras o palas mecánicas, garantizando así la seguridad de los trabajadores y la integridad del material.

Antes de hacer cualquier tipo de manipulación de producto se hará una verificación en su interior, el cual deber estar completamente vacío. En ningún caso se permite descargar tuberías mediante caídas no controladas, por lo cual debe asegurarse la estabilidad de cada elemento en todo momento.

→ Accesorios:

No lance ni deje caer los accesorios, de una altura mayor a 30 cm. No arrastre la caja de los accesorios por superficies rugosas, esta práctica puede dañar la caja causando deformaciones, agrietamientos y daños generales en el producto.

Al trasladar los accesorios de PVC, tenga en cuenta la manipulación de peso de acuerdo a la norma NTC 5693 "Ergonomía. Manipulación manual" Parte 2 y la ISO 11228 "Ergonomía — Manipulación manual" Partes 1, 2 y 3.

Imagen N°1 incorrecta manipulación de la tubería



Imagen N°2 Correcta manipulación de la tubería



Imagen N°1 incorrecta manipulación de accesorios



Imagen N°2 Correcta manipulación de accesorios



03

**ALMACENAMIENTO
Y TRANSPORTE**

3. ALMACENAMIENTO

→ Almacenamiento:

El almacenamiento de tubería se hace en bodegas cubiertas. Las tuberías presión unión mecánica fabricadas por **GERFOR** se almacenan colocando una plancha o lío de tubería teniendo en cuenta que no sea golpeada en las puntas.

La tubería se debe acomodar levantando los tubos o deslizándolos en forma lenta para evitar maltrato del producto.

1. No se debe almacenar tuberías a la intemperie por más de tres meses. De ser necesario se utilizarán cubrimientos que permitan la circulación del aire al interior
2. Las tuberías se almacenarán debidamente soportadas sobre toda su extensión.
3. La superficie de apoyo debe estar libre de incrustaciones y elementos que puedan llegar a rayar o fracturar la tubería.
4. La tubería de PVC es susceptible de daño si se almacena cerca de fuentes de calor.
5. La altura máxima permitida en el almacenamiento de tuberías es de 1.5 metros.

→ Transporte:

1. En el transporte, los tubos deben descansar por completo en la superficie de apoyo. Si la plataforma del vehículo no es bien plana a causa de salientes, conviene colocar listones de madera u otro material similar, para compensar dichos salientes. Se recomienda proteger la parte más expuesta, que es el extremo del tubo, en los casos en que exista la posibilidad de ser perjudicada.
2. Se debe evitar que los tubos rueden y reciban impactos. Es aconsejable sujetarlos con cordel o cuerda. No utilizar cables ni alambres. Debido a la flexibilidad de los tubos, se procurará que no sobresalgan de la parte posterior del vehículo en una longitud que permita el balanceo de estos.
3. Como sea que por el ligero peso de los tubos el camión lleno en volumen puede admitir todavía más peso, si el tubo a transportar lo permite, se pueden colocar dentro de los de mayor diámetro, otros de menor.
4. Durante el transporte no colocar peso encima de los tubos, que puedan producirles aplastamiento. Asimismo, debe evitarse que otros cuerpos, principalmente si tienen aristas vivas, golpeen o queden en contacto con ellos. La carga en los camiones u otro medio de transporte se debe efectuar de forma que los tubos y accesorios no sufran deterioro ni transformación.

Imagen N°5 Correcto almacenamiento de la tubería



Imagen N°6 Altura máxima de apilamiento



04

INSTALACIÓN

4. INSTALACIÓN

→ Recomendaciones básicas:

Las tuberías de PVC están diseñadas para soportar la presión nominal a una temperatura máxima de 23°C. Valores por encima de los indicados no garantizan la durabilidad y el buen funcionamiento de la tubería.

No use los productos de PVC para conducir o almacenar aire o gases comprimidos. El uso inadecuado de estos productos puede causar fallas en los mismos.

La resistencia a la presión hidrostática de la tubería está directamente relacionada con el espesor de pared, por tal motivo, la indebida manipulación de tuberías y accesorios tales como golpes, rayones o fisuras afectan dicha condición.

Cuando vaya a realizar transiciones entre materiales, tenga en cuenta las diferencias existentes en las dimensiones de estos. Las dimensiones de las tuberías y accesorios de PVC presión son del tipo IPS (Iron Pipe Size), adicionalmente, las cavidades de los accesorios son cónicas, de acuerdo con el sistema NPT (National Pipe Thread).

→ Sistemas de alimentación en edificaciones:

El sistema de alimentación hacia una edificación depende de las características de la última y de la capacidad de suministro del sistema, en cuanto a poder suplir los requerimientos de presión de los puntos hidráulicos.

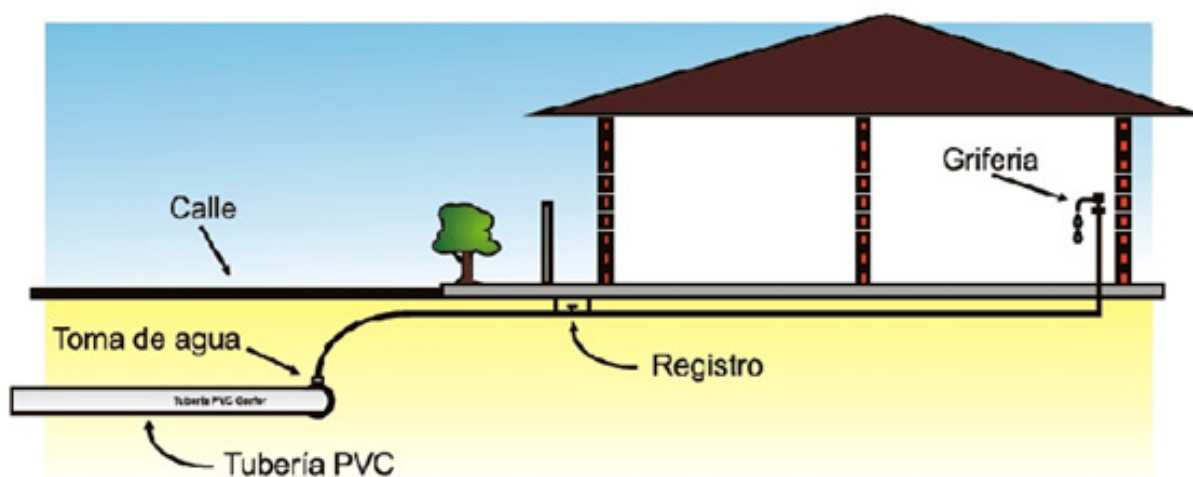
De acuerdo con ello, y teniendo en cuenta que la presión de servicio mínima en la red de suministro debe ser mayor a 20 psi, la presión mínima requerida por cada uno de los aparatos sanitarios no excede los 12 psi y teniendo en cuenta la posición en cuanto a la altura de cada uno de los puntos hidráulicos; se puede utilizar un sistema de alimentación directa o indirecta.

Es importante mencionar que según la norma técnica colombiana de instalaciones hidráulicas y sanitarias (NTC 1500), la presión máxima a la entrada de una edificación no debe exceder los 79,8 psi. En la tabla No.5 se muestran las presiones mínimas de rotura para los accesorios de los aparatos sanitarios utilizados en edificaciones.

→ Sistemas de alimentación directa:

Se utiliza cuando la red pública de suministro que surte una edificación tiene una presión que supera o iguala los requerimientos de alimentación de los aparatos de esta. En este caso la edificación puede ser surtida directamente de la red de acueducto.

Imagen N° 7 Diagrama de alimentación directa



4. INSTALACIÓN

→ Sistema de alimentación indirecta:

Se utiliza cuando la edificación no es alimentada directamente, ya sea porque la red pública de suministro no supe los requerimientos de presión de la edificación o por el uso de tanques de almacenamiento de agua. Existen varios tipos de instalaciones indirectas, dentro de los cuales se encuentran:

- Tanque alto
- Tanque bajo y alto
- Tanque bajo (Equipo hidroneumático de presión)
- Tanque bajo (Equipo hidroneumático de presión), con tanque alto alterativo.

El sistema de suministro más utilizado en la actualidad y recomendado por las normas sismo resistentes es el de Tanque bajo con equipo hidroneumático de presión. Este sistema consiste en un tanque bajo, el cual es alimentado por la red pública de suministro, éste a su vez, alimenta a un equipo de bombeo que consta de un número determinado de motobombas, las cuales están conectadas a un equipo hidroneumático cuyo trabajo es mantener la presión dentro de un rango establecido, y de allí el flujo es dirigido a los puntos hidráulicos.

Este sistema garantiza una presión mínima de servicio en la red, al igual que una reserva en el caso de corte en el suministro de la red pública.

Es de suma importancia el cuidadoso diseño e instalación de estos sistemas, de manera que se reduzca al mínimo el efecto del golpe de ariete generado por el encendido y apagado continuo de equipos de bombeo. En este caso son de gran importancia: el tiempo de ciclo del sistema de bombeo (tiempo entre encendido y apagado del equipo y tiempo entre encendido y encendido de equipo de bombeo); rango de presión del equipo (presión de encendido y presión de apagado del equipo); y presión de calibración del equipo hidroneumático. En muchos casos es necesario el uso de válvulas de regulación de presión.

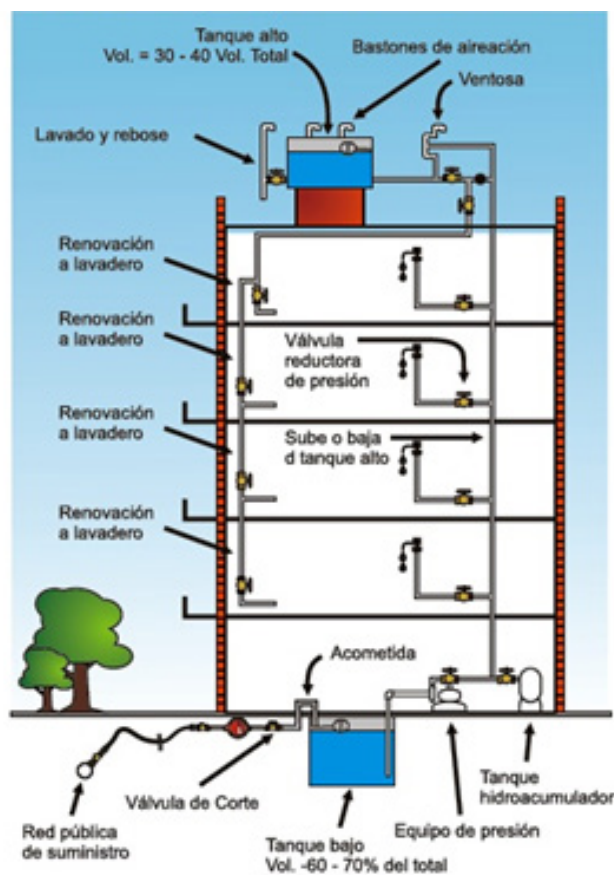
→ Pruebas hidrostáticas:

Una vez realizada una instalación hidráulica, ésta debe ser probada, para asegurarse que no hayan quedado fugas. En las pruebas se debe tener en cuenta lo siguiente:

Las tuberías de PVC deben ser probadas hidrostáticamente (agua). No se recomienda realizar pruebas con aire o gas, ya que esta práctica de manera indebida puede causar accidentes.

La máxima presión de pruebas debe ser 1,5 veces la presión de servicio, pero nunca debe superar la presión nominal de la tubería.

Imagen N° 8 Diagrama de prueba hidráulica de la línea de tubería instalada



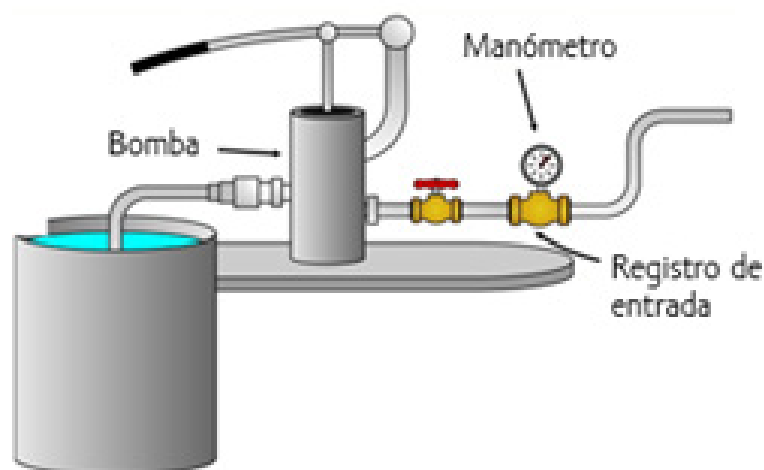
4. INSTALACIÓN

→ Procedimiento para prueba hidráulica de la línea de tubería instalada:

Tenga en cuenta los siguientes pasos a la hora de realizar la prueba hidráulica de la línea de tubería instalada:

- Asegúrese de que todos los empalmes estén bien hechos.
- No realice pruebas de presión antes de 2 horas después de realizado el último pegue.
- Abra los registros para la respectiva purga de la línea de conducción.
- Deje entrar de manera lenta el agua a la red instalada, (la velocidad con que debe transitar el fluido dentro del sistema no debe ser superior a los 0,6 mL).
- Conecte la bomba manual al registro de entrada (preferiblemente a la parte más baja de la red para con esto ayudar a la salida del aire).
- Cierre todos los registros y válvulas y observe que no se presente ningún tipo de fugas en el sistema.
- Escoja un manómetro de acuerdo con lo siguiente: Rango del Manómetro = Presión del diseño de la tubería + 50%.
- Abra el registro de entrada y bombee agua hasta 1,5 veces la presión de servicio; re-cuerde que la presión de prueba nunca debe superar la presión de diseño de la tubería. La variación de la presión de prueba puede variar entre más o menos 5 psi.
- En algún caso en que la presión llegase a bajar, deben revisarse los registros y las uniones para ubicar el escape, se debe reemplazar o reparar los elementos y realizar una nueva verificación del correcto funcionamiento de la red instalada.

Imagen N° 9 Diagrama de prueba hidráulica de la línea de tubería instalada



4. INSTALACIÓN

→ Soportes y espaciamento:

La distancia entre soportes para tuberías de PVC está en función del tamaño, temperatura de operación y de la ubicación de las válvulas. Los soportes no deben comprimir, distorsionar, cortar o desgastar la tubería. Su función es mantener la correcta alineación de la tubería y prevenir el pandeo o inversión de esfuerzos, pero en ningún caso deben impedir los movimientos generados de expansión o contracción por cambios de temperatura.

1. Las tuberías se deben soportar al final de todas las ramificaciones y en cualquier cambio de dirección.
2. Los sistemas de tuberías de PVC no deben alinearse con tuberías de vapor u otros sistemas de alta temperatura, o cualquier fuente de calor.
3. Salvo las uniones, todos los accesorios deben estar debidamente soportados y las válvulas deben anclarse para impedir esfuerzos adicionales de torque.
4. (ítem) Las instalaciones de suministro de agua potable dispuestas en tramos horizontales deberán contar, como mínimo, con apoyos cada 1,20 m cuando no se encuentren confinadas entre muros.

Nota: Información tomada de la NTC 1500:2023, Instalaciones hidráulicas y sanitarias, numerales 4.8 a 4.8.5.

Material De Tubería	Máxima Separación Horizontal (M)	Máxima Separación Vertical (M)
Tubería de PVC	1.2	3
Tubería de CPVC (1" o menor)	0.9	3

05

**RECOMENDACIONES
CEMENTO SOLVENTE Y
LIMPIADOR**

5.1 RECOMENDACIONES

La eficiencia en las obras de construcción e infraestructura está dada por la seguridad en la hermeticidad de los ensambles y acoples del sistema. El cemento solvente y Limpiador GERFOR, son una garantía de manejo en las instalaciones hidráulicas y sanitarias, proporcionando uniones más ágiles, seguras y resistentes que las roscadas.

→ Recomendaciones básicas:

Antes de realizar uniones soldadas se deben revisar los extremos de la tubería a unir, con el propósito de detectar golpes o fisuras. En caso de que esto suceda, se debe cortar el tramo dado antes de realizar la unión con el accesorio.

Las tuberías PVC presión extremo liso no deben roscarse, esto disminuye los espesores de pared reduciendo su resistencia nominal a la presión. El tipo de unión adecuado es mediante el uso de limpiador y cemento solvente **GERFOR**.

PRODUCTOS

→ Cemento solvente:

El cemento solvente, es una solución de resina de PVC o CPVC, especialmente formulado para realizar las uniones entre tuberías y accesorios de Policloruro de Vinilo, debe fluir libremente y no contener partículas no disueltas o cualquier materia extraña, que afecte la resistencia final de la unión, o la resistencia química del cemento, no debe mostrar gelificación o separación. El cemento solvente fabricado por **GERFOR** cumple con los requisitos técnicos exigidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 576 "Cemento solvente para sistemas de tubos plásticos de poli(cloruro de vinilo) (PVC)"

→ Limpiador:

El limpiador **GERFOR**, es un producto esencial para el cuidado y preparación de una unión segura y garantizada. La función principal de este producto es limpiar y preparar la superficie a soldar, ya que su composición especializada garantiza la remoción de grasas e impurezas, y permite alistar la superficie mediante la formación de poros en el PVC para recibir la soldadura y facilitar la adherencia, logrando la firmeza del ensamble.

→ Instrucciones de aplicación:

Para una correcta unión con cemento solvente fabricado por **GERFOR** se deben tener en cuenta las siguientes instrucciones:



1. Agite bien el producto antes de usarlo.



2. Corte el tubo CPVC a escuadra, con tijeras cortatubos o segueta.



3. Retire las rebabas con una lima, cuchilla o lija de papel.



4. Limpie los extremos de la tubería y el interior de los accesorios con una tela humedecida con el LIMPIADOR GERFOR. (Ver instrucciones en su empaque)



5. Aplique una capa generosa de CEMENTO SOLVENTE GERFOR para CPVC externamente sobre el tubo en una longitud igual a la campana del accesorio, utilizando únicamente el aplicador de la tapa.



6. En el interior de la campana del accesorio, aplique una capa fina de CEMENTO SOLVENTE GERFOR para CPVC.



7. Una el tubo al accesorio, dando un giro de 1/4 de vuelta mientras introduce el tubo al tope del accesorio. Sostenga firmemente las partes por 30 segundos y posteriormente retire los excesos de soldadura con un trapo limpio.

5.2 PRESENTACIONES

CEMENTO SOLVENTE PVC



Código SAP	Presentación
101028	1/4
101029	1/8
101030	1/16
101031	1/32
101032	1/64
101033	1/128

CEMENTO SOLVENTE CPVC



Código SAP	Presentación
101034	1/4
101035	1/8
101036	1/16
101037	1/32
101038	1/64
101039	1/128

5.2 PRESENTACIONES

CEMENTO SOLVENTE VERDE PVC



Código SAP	Presentación
101047	1/4
101048	1/8
101049	1/16
101045	1/32
101046	1/64
101050	1/128

CEMENTO SOLVENTE PVC PEGA EN HÚMEDO



Código SAP	Presentación
201887	1/4
201888	1/8
201889	1/16
201990	1/32
201891	1/64
201892	1/128

5.2 PRESENTACIONES

LIMPIADOR DE PVC Y CPVC



Código SAP	Presentación
101040	1/4
101041	12 Onzas
101042	1/32
101043	1/64
101044	1/128

TIEMPO DE FRAGUADO

**Humedad relativa 60% o menor*

Fuente: Recommended Initial Set Times del Manual Técnico de Plásticos- Charlotte Pipe and Foundry Company (2025). (<https://www.charlottepipe.com/technical-hub/plastics-technical-manual>).

		Tiempo De Curado Soldaduras (Requerido Para Probar El Sistema)						
Tamaño de Tubería		1/2" a 1 1/4"		1 1/2" a 3"		4" a 8"		10" a 16"
Presión de requerimiento en la junta		Hasta 180 psi	Hasta 180 psi	Hasta 180 psi	Más de 180 a 315 psi	Hasta 180 psi	Más de 180 a 315 psi	Hasta 180 psi
Rango de Temperatura durante ensamble	16°C a 38 °C	1 hr	6 hr	2 hr	2 hr	6 hr	24 hr	24 hr
	4° C a 16 °C	2 hr	12 hr	4 hr	4 hr	12 hr	48 hr	48 hr
	-18°C a 4.4 °C	8 hr	8 hr	16 hr	16 hr	48 hr	8 días	8 días

5.2 PRESENTACIONES

RENDIMIENTOS

Rendimiento de 1/4 de Galón Cemento Solvente PVC, Alta Viscosidad y CPVC				
Diámetro nominal		Número piezas soldadas		
Pulgadas	mm	Campana Sencilla	Acc. De 2 Campanas	Acc. De 3 Campanas
1/2	21	870	435	290
3/4	26	630	315	210
1	33	390	195	135
1 1/4	42	270	135	90
1 1/2	48	204	102	68
2	60	144	72	48
2 1/2	73	84	42	28
3	88	60	30	20
4	114	40	20	14
6	168	16	8	5,5
8	219	9	4,5	3
10	273	6	3	2



06

COMPORTAMIENTO
HIDRÁULICO Y MANTENIMIENTO

6.COMPORTAMIENTO

→ Comportamiento hidráulico:

Para evaluar el comportamiento hidráulico de las tuberías de presión, **GERFOR** utilizó métodos de ensayo normalizados que están claramente descritos en las Normas Técnicas Colombianas NTC 3578, Tubos, accesorios y ensambles termoplásticos para transporte de fluidos. Determinación de la resistencia a la presión interna y NTC 3579, Resistencia a la presión hidráulica a corto plazo en tubos y accesorios de plástico.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

→ Mantenimiento Preventivo:

Las tuberías presión extremo liso, al encontrarse instaladas, en la mayoría de los casos, embebidas en el concreto, y en otros dentro de los ductos construidos para la disposición de esta, se imposibilita la realización de mantenimientos preventivos sobre la red.

→ Mantenimiento Correctivo:

El mantenimiento correctivo en redes de presión en edificaciones se realiza cuando el sistema ha sufrido daño alguno en un punto. Este daño se refiere a taponamientos del sistema, fracturas o roturas de la línea de tubería.

→ Fracturas o roturas:

En el caso de presentarse fracturas o roturas, se debe encontrar el punto de fractura o perforación del sistema, posteriormente se demarca la sección a cortar, teniendo en cuenta que los extremes queden libres de agrietamientos o rayas. Se realiza un corte transversal de la sección y dependiendo de la longitud de esta se puede utilizar 2 uniones presión y un niple de tubería del diámetro de esta, o una unión pasante presión del diámetro de esta.

07

ROTULADO

7. USO RECOMENDADO

Las Características De Rotulado De Las Tuberías Y Accesorios De Presión Fabricados Por **GERFOR** Cumplen Con Los Lineamientos De La Norma Técnica Colombiana Ntc 382.

→ Rotulado de Tubería:

Rotulado	Debe estar espaciado a intervalos no mayores a 1,5 metros.
→ Logo Ind. Col. Pvc Presion Agua Potable Diametro Pulg. – Mm Rde Presión De Trabajo Mpa - Psi Calidad Certificada Icontec Ntc → 382 - Reglamento Técnico Res. 0501 Lote Línea Fecha Y Hora De Producción Código De Barras	→ Logo Ind. Col. Pvc Presion Agua Potable Diametro ¾" - 26mm. Rde 11 Pt 2.76 Mpa - 400 Psi Calidad Certificada Icontec Ntc → 382 - Reglamento Técnico Res. 0501 Lote Línea Fecha Y Hora De Producción 7707015309236

→ Rotulado de Accesorios:

Etiqueta	Información para producto en bolsa o en caja
→ Logo → Descripción Del Producto → Código Del Empleado → Lote Fecha Y Hora De Empaque → Código De Barras → Industria Colombiana → Caja / Bolsa X Número De Unidades → Imagen Del Producto → Referencia Sellos Icontec Que Ostenta El Producto	→ Gerfor → Codo Sanitario 90° - ¼ Cxc 4° → Código Empleado → Lote Fecha Y Hora De Empaque → Código De Barras → Industria Colombiana → Caja X 28 Un → Imagen Del Producto → Referencia 100588 Sello De Calidad Icontec Ntc 1341 : 2006 Sello Con Reglamento Técnico Icontec Res 0501 2017



Gerfor IND. COL. PUE

Manual Técnico

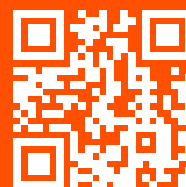
Tubería Presión

Extremo Liso y Accesorios

Versión: MN-DD-012-1
Fecha versión: Abril 2026

Contacto:

Autopista Medellín Km 2 - 600 Mts Vía Parcelas
Cota, Cundinamarca -CO
Tel: +57 (601) 877 6800
contactenos@gerfor.com



www.gerfor.com



Gerfor