Mail:
info@sefinpol.com

Dirección:
Gral. Madariaga 1364 (B1834)
Burzaco, Buenos Aires

RedEco
Termofusión

Manual de Especificaciones Técnicas e Instalación

PR-P01-R8 MET RedEco Termofusión Rev. 11

Sefinpol
RedEco Termofusión

Para más información o consultas comunicarse a:
consultastecnicas@sefinpol.com

www.sefinpol.com







En este Manual de Especificaciones Técnicas e Instalación se deja información pertinente al usuario como:

Información sobre la empresa y la marca, nuestras visiones, misiones y valores; nuestras capacidades tecnológicas y productivas; normas y certificaciones de calidad de nuestros productos; un manual de instalación paso a paso; tablas de especificaciones técnicas de los materiales y de cada producto.

Manual Indice

Sobre Sefinpol	03
Pilares	04
Misión, Visión, Valores	05-06
Sector Inyección	07
Sector Extrusión	08







Descripción del Sistema	09
Usos y Aplicaciones	10
Virtudes del Sistema	11-12
Solución Eficiente	13-14
Nuestra Calidad	15
Aptitud Bromatológica	16
Especificación Técnica	17-18
Definiciones a Considerar	19-20
Curva de Regresión	21
Cálculo, Diseño, Instalación y Montaje	22
Pérdida de Carga	23-24
Dilatación Lineal	25
Montaje del Sistema	26-28
Resistencia Química	29-30
Paso a Paso	31-33
Recomendación de Transporte	34
Prueba Hidráulica	35-36
Garantía Sefinpol	37-38
Lista de Productos	39-46

Sobre
Sefinpol

Sefinpol es una empresa de capitales argentinos que inició sus actividades en octubre de 2010 en el Parque Industrial de Almirante Brown, en la provincia de Buenos Aires.

Sefinpol se rige por un paradigma que enfatiza la responsabilidad como un concepto central en su estrategia y comportamiento. Este enfoque se extiende a todos los actores, tanto internos como externos, que contribuyen a la viabilidad y sotenibilidad a largo plazo de sus proyectos. Estos proyectos están arraigados a valores fundamentales de respeto y reconocimiento hacia las personas, la sociedad y el medio ambiente.



Pilares
de nuestra identidad



Los pilares que sostienen **Sefinpol** son respeto, solidaridad, responsabilidad y constante innovación.

Nos enorgullece pertenecer a una empresa que desarrolla, fabrica y comercializa soluciones para la conducción de agua, con la impronta del respeto al medio ambiente, contando con la más alta calidad en sus procesos y productos, monitoreados de forma constante bajo un sistema de gestión de calidad certificado. Estas virtudes se sustentan en el compromiso de nuestros equipos, y su enfoque en la mejora continua, generando un alto grado de confianza en toda la cadena de valor (productiva, logística, administrativa) garantizando relaciones a largo plazo.

Creemos que la principal fortaleza de **Sefinpol** se encuentra en el capital humano, el mejor motor de crecimiento que una empresa pueda desarrollar

Misión, Visión, Valores de **Sefinpol**

01 MISIÓN

Ofrecer a sus clientes y a la comunidad soluciones tecnológicas sustentables y getión de negocios de excelencia, orientando su conducta sobre la base del compromiso en la responsabilidad social empresarial, ambiental y ética, dando a sus empleados oportunidades de desarrollo, y a sus accionistas, rentabilidad creciente y sostenible

02 VALORES

Asumir responsabilidad hacia todos los agentes que hacen posible los proyectos guiados por valores esenciales de respeto y reconocimiento a las personas, a la sociedad y al medio ambiente. Compartir obligaciones, intereses e ideales de todos los agentes que interactúan con nosotros. Buscar siempre el beneficio mutuo manteniendo siempre una actitud favorable con todos nuestros colaboradores.

03 VISIÓN

Ser una empresa con diversas unidades de negocio en continuo crecimiento, con presencia en diferentes países, que se distinga por proporcionar servicios innovadores y de excelencia a sus clientes, rentabilidad sosteninda a sus accionistas y bienestar económico y social a todos sus empleados





Nos proponemos alcanzar el máximo potencial, asumiendo el compromiso de crecer y aprender, desarrollando competencias que podamos aplicar tanto en la vida personal como profesional, logrando un armonioso equilibrio entre el bienestar y el propósito de la empresa. Diariamente nos proponemos ejercer la práctica de una cultura ágil de trabajo donde las jerarquías se diluyen y los miembros de los equipos estén llamados a cooperar y tomar decisiones conjuntas para alcanzar los objetivos propuestos.

En linea con los valores, la misión y la visión, se incluye en el plan estratégico, el desarrollo continuo de las personas que hacen viable el cumplimiento de los objetivos coorporativos.

Sector
Inyección

Nuestro sector de inyección se distingue por su notable capacidad de transformación, lo que le permite operar con una eficiencia y eficacia sobresalientes. Está equipado con máquinas de última generación, reconocidas por su alta calidad y tecnología avanzada. Cada máquina cuenta con componentes y cargadores de materia prima que aseguran un proceso de producción óptimo y altamente confiable:



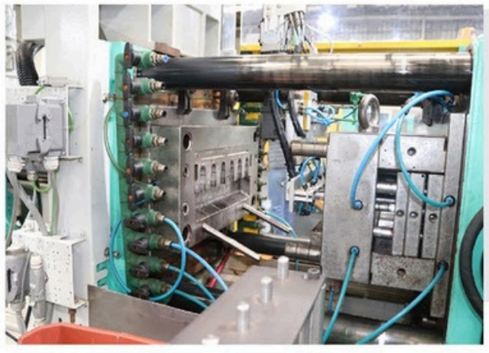
Máquinas Arburg

Contamos con máquinas Arburg de última generación, originarias de Alemania cada una de estas cuenta con un sistema de monitoreo de variables de procesos asegurando una calidad y la repetibilidad ciclo por ciclo.

Componentes Koch

Facilitan la dosificación exacta y automatizada de la materia prima, lo que conduce a cargas totalmente homogéneas durante todo el proceso de producción.

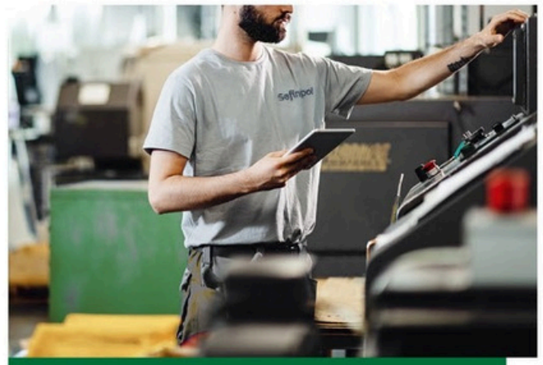




Moldes

Contamos con matrices de diseño propio y un avanzado sistema de circuito cerrado de refrigeración con temperatura controlada para matrices y máquinas, lo que garantiza un desarrollo altamente eficiente y una prolongada vida útil de nuestros equipos.

Sector
Extrusión







Capacidad y Tecnología 01

El sector de extrusión se distingue por su alta capacidad de transformación, adaptándose a una amplia gama de productos. Equipados con tecnología de última generación, de origen europeo; los sistemas cuentan con controladores avanzados que supervisan continuamente las variables críticas del proceso, asegurando una producción constante con altos estándares de calidad y uniformidad.

Alto Rendimiento y Calidad 02

El extenso sistema de refrigeración utilizado permite un proceso de enfriamiento gradual. Esto es esencial para minimizar las tensiones internas y optimizar la resistencia mecánica de los tubos. El enfriamiento se lleva a cabo mediante un sistema de circuito cerrado que utiliza agua tratada y refrigerada de manera constante, permitiendo que el proceso mantenga su eficiencia y consistencia.

Trazabilidad Garantizada 03

Para garantizar la trazabilidad del producto final, cada tubo fabricado lleva grabados de forma permanente los datos descriptivos y el lote de fabricación. Esto permite verificar las variables del proceso, los controles de calidad realizados y el lote de materia prima utilizado.

Descripción del Sistema RedEco

A diferencia de las cañerías tradicionales, cuya unión entre sus componentes es mecánica o física a partir de roscas, soldaduras o pegamentos; la unión entre nuestras conexiones, tubos y valvulas, se produce a partir de la fusión entre éstas, transformandose así en una unión a nivel molecular, que da como resultado un sistema continuo.





La unión por termofusión, se obtiene a partir del calentamiento de las piezas a unir a una temperatura superior a 260° C. A dicha temperatura, las superficies de ambas piezas se encuentran en estado fundido y las macromoléculas que conforman el polímero, se entrelazan entre sí a nivel molecular, dando así continuidad al sistema.



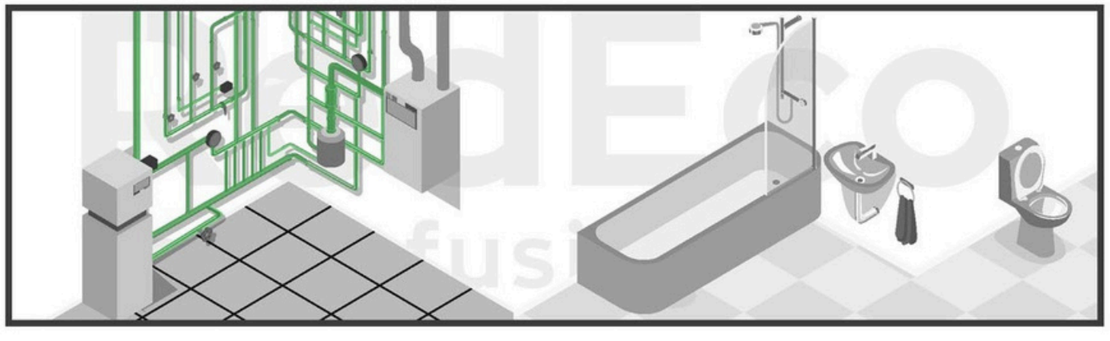
Usos y aplicaciones del Sistema

Las propiedades, ventajas y versatilidad del Sistema RedEco Termofusión para conducción de fluidos, permiten una amplia gama de usos y aplicaciones tales como:





Viviendas unifamiliares, edificios, hoteles, centros comerciales, instalaciones deportivas y clubes, instalaciones industriales, casas rodantes y embarcaciones, instalaciones para calefacción.



Virtudes del Sistema

1- Uniones Confiables entre Tubos y Conexiones

La unión por fusión a nivel molecular, entre tubos, conexiones y accesorios del Sistema Redeco Termofusión, da como resultado un sistema continuo, carente de uniones mecánicas, pegadas o soldadas, evitando así el riesgo de pérdidas. La continuidad del sistema, permite absorber de manera equilibrada los movimientos relativos y la dilatación que sufren las cañerías ante los cambios de temperatura.

2- Instalación Eficiente, Rápida y Sencilla

Debido al bajo peso de los componentes (inferior en más de un 50 % al de otros tipos de cañerías), se minimizan los gastos de transporte y manejo del material en obra. Esto, agregado a que el montaje del Sistema Redeco Termofusión se realiza rápida y eficientemente; resulta en un importante ahorro de los costos de instalación.

3- Alta Resistencia a las Solicitaciones Mecánicas

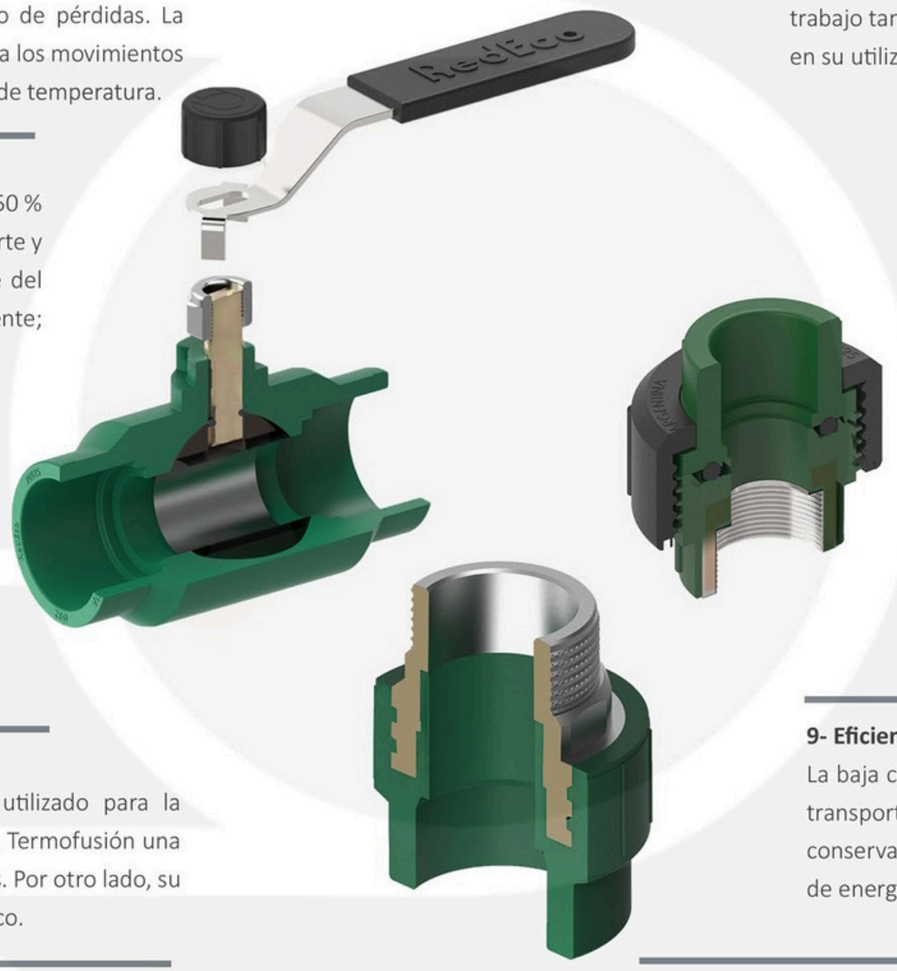
Las propiedades de la materia prima constitutiva del Sistema RedEco Termofusión, le confieren una alta resistencia a solicitaciones mecánicas, tales como la tracción, el impacto y la compresión, minimizando así los efectos que puedan producirse tanto en obra como en el transporte, debido al mal manejo y almacenamiento de los materiales.

4- Elevada Resistencia Química y a la Corrosión

La estructura molecular del Polipropileno Random Tipo 3, utilizado para la fabricación de los tubos y conexiones, brinda al Sistema RedEco Termofusión una elevada resistencia química ante una amplia variedad de agentes. Por otro lado, su baja conductividad eléctrica, impide la corrosión por par galvánico.

5- Excelente Performance en Grandes Rangos de Amplitud Térmica

El Sistema RedEco Termofusión es ideal para el trabajo en grandes rangos de amplitud térmica, tanto de los fluidos transportados, como del medio ambiente.



6- Resistencia a Altas Presiones de trabajo

El Sistema RedEco Termofusión, ha sido diseñado para soportar presiones de alrededor de 25 Kg./cm2. Esta presión, muy superior a las presiones normales de trabajo tanto para viviendas como para industrias, permite una amplia versatilidad en su utilización.

7- Mínima Pérdida de Carga

La terminación superficial del interior y el diseño de las conexiones que componen el Sistema RedEco Termofusión, minimizan los efectos de pérdida de carga singulares y por fricción.

8- Inalterabilidad de la Potabilidad y los Caracteres Sensoriales del Agua Transportada

La materia prima utilizada para la fabricación de los tubos y conexiones del Sistema RedEco Termofusión, es bromatológicamente apta para la conducción de agua potable, manteniendo además inalterables sus caracteres sensoriales.

9- Eficiente Transporte del Agua Fría o Caliente

La baja conductividad térmica del PP-R, reduce el intercambio calórico del agua transportada por el Sistema RedEco Termofusión con el medio; permitiendo esto conservar por más tiempo su temperatura original, minimizando así el consumo de energía para su calentamiento.

10- Baja Propagación de las Ondas Sonoras

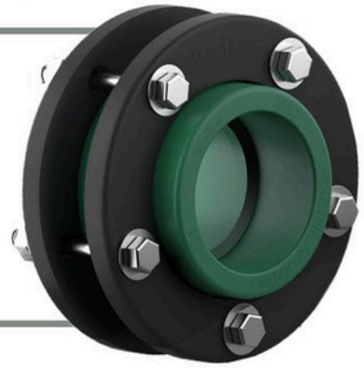
El PP-R, es un medio poco propicio para la propagación de las ondas sonoras, contribuyendo así a obtener instalaciones aisladas acústicamente y más silenciosas, que las cañerías tradicionales.

Solución
Eficiente

UNIÓN DOBLE CON BRIDA

La unión doble con brida está disponible de 40, 50 , 63 y 75 mm.

Las uniones bridadas son piezas de ensamblaje que conectan dos bridas mediante bulones, tuercas y arandelas como elementos de fijación. Entre las bridas se coloca un o-ring, que actúa como sello para asegurar la unión.





- **Versatilidad en la Instalación:** Permiten un montaje y desmontaje rápidos sin necesidad de cortar o modificar las tuberías, lo que es útil para mantenimiento y reparaciones.
- **Diseño Flexible:** Ofrecen flexibilidad en el diseño del sistema de tuberías, permitiendo cambios en la configuración de las conexiones de manera sencilla.
- **Sellado Eficiente:** Incorporan O ‘ring que garantizan un sellado eficaz, evitando la entrada de contaminantes o fugas de agua.
- **Durabilidad:** Están fabricadas con materiales resistentes que soportan altas presiones y temperaturas, PP-R T3 y **Poliamida 66** reforzado con fibra de vidrio, asegurando una larga vida útil en condiciones exigentes.

VÁLVULA ESFÉRICA

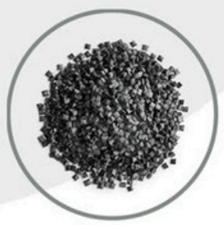
La válvula esférica con manija plástica está disponible en las medidas de 20, 25 y 32 mm.

Las válvulas esféricas son dispositivos de cierre que controlan el flujo de fluidos. Funcionan mediante una esfera perforada que gira dentro del cuerpo de la válvula, permitiendo o bloqueando el paso según su posición.





Sus principales ventajas son su bajo costo y alto rendimiento, alta capacidad de flujo, corte bidireccional, mínimo mantenimiento, ausencia de necesidad de lubricación, tamaño compacto y cierre hermético.



Los aros de fijación de las uniones bridadas y las manijas de las válvulas esféricas están fabricados con un polímero de ingeniería de alto rendimiento **(Poliamida 66)** reforzado con fibra de vidrio.
Algunas de sus propiedades destacadas son:

- Excelente resistencia a los impactos.
- Elevada rigidez y alta resistencia a la tracción y compresión.
- Sobresaliente resistencia a sustancias químicas.
- Estabilidad dimensional.

Nuestra
Calidad

La empresa Sefinpol tiene certificado su sistema de gestión de calidad por IRAM según norma IRAM-ISO 9001:2015 con número de registro RI-9000-4719.



CERTIFICADO IRAM ISO 9001:2015



CERTIFICADO IQ NET ISO 9001:2015

Los tubos, conexiones y accesorios que componen el Sistema RedEco Termofusión para conducción de fluidos se fabrican bajo estrictos controles de calidad y conforme a lo definido por las siguientes normas de diseño y ensayos de calidad:

Conexiones: IRAM 13.472, DIN 16.962.
Tubos: IRAM 13.470, IRAM 13.471, DIN 8077, DIN 8078

Aptitud
Bromatológica

Las materias primas utilizadas para la fabricación de los tubos, conexiones y accesorios que componen el Sistema RedEco Termofusión para la conducción de fluidos son bromatológicamente aptas, conforme a las siguientes especificaciones de orden nacional e internacional:



01 FDA, USA: 21 CFR 177, 1520 polímeros oleofínicos.

02 SENASA, ARGENTINA: Resolución 101-03.

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

03 CODIGO ALIMENTARIO NACIONAL, ARGENTINA: Resolución Nº 1543.

CAA
CÓDIGO
ALIMENTARIO
ARGENTINO

Especificación Técnica
Materia Prima

PROPIEDADES FISICAS	Método	Unidad	Valor
Índice de Fluencia (230º C/2.16 Kg)	ISO 1133	g/10 min.	0.3
PROPIEDADES MECÁNICAS			
Módulo de elasticidad en flexión (1)	ISO 178	Mpa	830
Esfuerzo de tracción a la fluencia (2)	ISO 527-2	Mpa	25
Elongación a la fluencia (2)	ISO 527-2	%	11
Resistencia al impacto Charpy c/e a 23ºC (1)	ISO 179	KJ/m2	50
Resistencia al impacto Charpy c/e a 0ºC	ISO 179	KJ/m2	5
PROPIEDADES TÉRMICAS			
Temperatura de deflexión HDT/A (1,80 Mpa) (1)	ISO 75-2	ºC	46
Temperatura de deflexión HDT/A (0,45 Mpa) (1)	ISO 75-2	ºC	70

NOTAS:
(1) Probetas inyectadas de 4 mm * 10 mm * 80 mm
(2) Probetas inyectadas de acuerdo a ISO 3167/A

El diseño de los tubos y conexiones, fue realizado conforme a lo definido en normas vigentes nacionales e internacionales a partir de las siguientes consideraciones:

Límite Inferior de Confianza σLCL: Valores en MPa obtenidos de la Norma ISO 3213, para una temperatura de 20 ºC y un período de uso de 50 años.
Resistencia Mínima Requerida MRS: Valores en MPa obtenidos redondeando los valores de σLCL al menor valor próximo de la serie R 10 definida en la Norma IRAM 7.
Coeficiente global de diseño C: Valores obtenidos de la Norma IRAM 13349.
Tensión de diseño σs: Valores obtenidos, dividiendo MRS por el valor C y respondiendo al valor mínimo de la serie R 10 definida en la Norma IRAM 7.
Presión de Servicio PS: Presión manométrica del fluido conducido por la instalación, en régimen estacionario.
Presión Nominal PN: Valores alfanuméricos dependientes de las propiedades mecánicas de las tuberías, definidos según la Norma ISO 161-1:1996.
Relación Dimensional Estándar SDR: Valor obtenido resultante del cociente entre el diámetro exterior y el espesor de pared.
Serie S: Número adimensional utilizado para designar las tuberías, conforme a lo definido por la Norma ISO 4065.

PROPIEDADES DEL PP-R			
Límite Inferior de Confianza σLCL	Resist. Mínima Requerida MRS	Coeficiente global de diseño C	Tensión de diseño σs
9.7	8.0	1.25	6.3

Diámetro Exterior: Diámetro exterior medio y sus discrepancias.
Ovalización: Ovalización máxima aceptable para cada diámetro exterior.
Espesor de Pared: Valor definido para cada diámetro exterior.
Cálculo del Espesor de Pared:

$$e_{n=} \frac{1}{2S+1} \cdot d_n$$

en: Espesor nominal de pared en mm.
dn: Diámetro nominal en mm.
S: Número de serie, adimensional.

Cálculo de Discrepancia para Diámetro Exterior: Ddn= +0,009 . dn
Mínima Discrepancia para Diámetro Exterior: 0,3 mm
Cálculo de Ovalización Máxima Aceptable: Om= 0,008 . dn + 1mm
Cálculo de Discrepancia para Espesor de Pared: Den= 0,1 . en + 0,2 mm
Relación entre S, SDR, y PN: La relacion entre la presión nominal (PN), la serie (S) y la relación dimensional estándar (SDR), tiene una tensión de diseño de 6,3 Mpa.

VALORES DE PN		
Serie S	SDR	PN (bar)
5	11	12.5
4	9	16
3.2	7.4	20
2.5	6	25

$$S = \frac{SDR-1}{2}$$

TABLA DE REFERENCIAS DIMENSIONALES PARA EL DISEÑO DE TUBOS										
PN	Ø	e	Tol. Ø	Diámetro		Tol. e	Espesor		Ov.	S
	(mm)	(mm)	(mm)	Máx	mín	(mm)	máx	mín	(mm)	
12.5	20	1.90	0.3	20.30	20.00	0.4	2.30	1.90	1.2	5
	25	2.30	0.3	25.30	25.00	0.5	2.80	2.30	1.2	
	32	2.90	0.3	32.30	32.00	0.5	3.40	2.90	1.3	
	40	3.70	0.4	40.40	40.00	0.6	4.30	3.70	1.4	
	50	4.60	0.5	50.50	50.00	0.7	5.30	4.60	1.4	
	63	5.80	0.6	63.60	63.00	0.8	6.60	5.80	1.6	
	75	6.80	0.7	75.70	75.00	0.9	7.70	6.80	1.6	
16	20	2.30	0.3	20.30	20.00	0.5	2.80	2.30	1.2	4
	25	2.80	0.3	25.30	25.00	0.5	3.30	2.80	1.2	
	32	3.60	0.3	32.30	32.00	0.6	4.20	3.60	1.3	
	40	4.50	0.4	40.40	40.00	0.7	5.20	4.50	1.4	
	50	5.60	0.5	50.50	50.00	0.8	6.40	5.60	1.4	
	63	7.10	0.6	63.60	63.00	1.0	8.10	7.10	1.6	
20	20	2.80	0.3	20.30	20.00	0.5	3.30	2.80	1.2	3.2
	25	3.50	0.3	25.30	25.00	0.6	4.10	3.50	1.2	
	32	4.40	0.3	32.30	32.00	0.7	5.10	4.40	1.3	
	40	5.50	0.4	40.40	40.00	0.8	6.30	5.50	1.4	
	50	6.90	0.5	50.50	50.00	0.9	7.80	6.90	1.4	
	63	8.60	0.6	63.60	63.00	1.1	9.70	8.60	1.6	
	75	10.30	0.7	75.70	75.00	1.3	11.60	10.30	1.6	
25	20	3.40	0.3	20.30	20.00	0.6	4.00	3.40	1.2	2.5
	25	4.20	0.3	25.30	25.00	0.7	4.90	4.20	1.2	
	32	5.40	0.3	32.30	32.00	0.8	6.20	5.40	1.3	
	40	6.70	0.4	40.40	40.00	0.9	7.60	6.70	1.4	
	50	8.30	0.5	50.50	50.00	1.1	9.40	8.30	1.4	
	63	10.50	0.6	63.60	63.00	1.3	11.80	10.50	1.6	
	75	12.50	0.7	75.70	75.00	1.5	14.00	12.50	1.6	

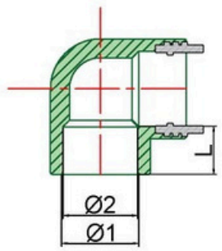
Definiciones a Considerar para el Diseño de Conexiones

Distancia L: Distancia comprendida entre el plano de comienzo del tope de fusión y el plano del borde de la pieza (penetración).

Ovalización O: Diferencia entre el valor máximo y el mínimo del diámetro interno de la conexión.

Ø Diámetro 1: Diámetro interior en la boca de la conexión.

Ø Diámetro 2: Diámetro interior en el plano del tope de fusión de la conexión.



Todo el sistema RedEco Termofusión cuenta con insertos metalicos BSPP (British Standard Pipe Parallel)

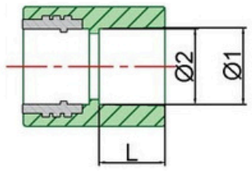


TABLA DE REFERENCIAS DIMENSIONALES PARA EL DISEÑO DE CONEXIONES						
Diámetro Nominal (mm)	Ø1		Ovalización (mm)	Ø2		L (mm)
	(mm)	Discrepancia		(mm)	Discrepancia	
20	19.5	+0,0 -0,3	0.4	19.3	+0,0 -0,3	14.5
25	24.5	+0,0 -0,3	0.4	24.3	+0,0 -0,4	16.0
32	31.5	+0,0 -0,4	0.5	31.3	+0,0 -0,4	18.0
40	39.5	+0,0 -0,4	0.5	39.2	+0,0 -0,4	20.5
50	49.5	+0,0 -0,5	0.6	49.2	+0,0 -0,5	23.5
63	62.5	+0,0 -0,5	0.6	62.2	+0,0 -0,6	27.5
75	73.7	+0,0 -0,6	1.0	79.4	+0,0 -0,6	30.0

Tabla de Referencia de Temperatura y Presiones de Trabajo admisibles a través del tiempo

Coeficiente de seguridad 1,25

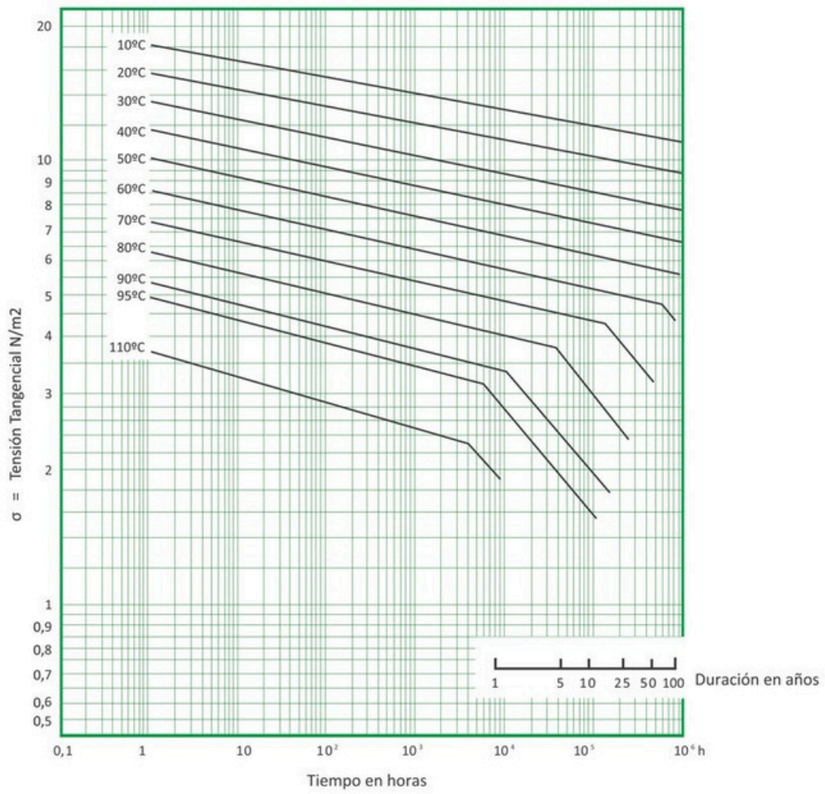
Presiones de trabajo admisibles para tubos de PP-R Tipo 3

Según Norma DIN 8077 / Según Norma IRAM 13470:2017

T° C	AÑOS DE USO	SERIE DE TUBOS - S				
		8	5	4	3.2	2.5
		RADIO DIMENSIONAL ESTANDAR - SDR				
		17	11	9	7.4	6
		PRESIÓN DE TRABAJO ADMISIBLE (0,1 Mpa)				
10	5	10.1	16.1	20.2	25.6	32.3
	10	9.8	15.6	19.5	24.8	31.2
	25	9.5	15.2	19	24.1	30.4
	50	9.3	14.8	18.5	23.5	29.6
20	5	8.6	13.7	17.2	21.8	27.5
	10	8.3	13.3	16.7	21.2	26.7
	25	8.1	12.8	16.2	20.5	25.9
	50	7.8	12.5	15.7	19.9	25.1
30	5	7.3	11.6	14.5	18.4	23.2
	10	7	11.2	14	17.8	22.4
	25	6.8	10.9	13.7	17.4	21.9
	50	6.7	10.7	13.3	16.9	21.3
40	5	6.2	9.9	12.3	15.7	19.7
	10	5.9	9.5	11.8	15	18.9
	25	5.8	9.2	11.5	14.6	18.4
	50	5.6	8.9	11.2	14.2	17.9
50	5	5.2	8.3	10.3	13.1	16.5
	10	5	8	10	12.7	16
	25	4.8	7.7	9.7	12.3	15.5
	50	4.7	7.5	9.3	11.9	14.9
60	5	4.5	7.2	9	11.4	14.4
	10	4.3	6.9	8.7	11	13.9
	25	4.2	6.7	8.3	10.6	13.3
	50	4	6.4	8	10.2	12.8
70	5	3.8	6	7.5	9.5	12
	10	3.7	5.9	7.3	9.3	11.7
	25	3.2	5.1	6.3	8	10.1
	50	2.7	4.3	5.3	6.8	8.5
80	5	3	4.8	6	7.6	9.6
	10	2.5	4	5	6.3	8
	25	2	3.2	4	5.1	6.4
95	1	2.4	3.9	4.8	6.1	7.7
	5	1.6	2.5	3.2	4	5.1
	10	1.3	2.1	2.7	3.4	4.3

Curva de
Regresión

Curva de referencia de resistencia esperada para el uso continuo durante cincuenta años.



Consideremos la durabilidad prevista del tubo en 50 años y la temperatura de trabajo (para el ejercicio) de 70°C podemos calcular la solicitación equivalente a σ que será obtenida a través de la intersección de la línea vertical que representa la durabilidad y la curva de regresión que indica la temperatura. Esa especificación se obtiene trazando una línea horizontal que parte del punto de intersección ya referido, prosiguiendo hasta el valor de la solicitación, conforme el ábaco de la curva de regresión. Para obtener la presión máxima admisible (Pmax), tomamos la siguiente fórmula:

$$Pmax = \frac{20 \cdot e \cdot \sigma}{de - e}$$

Donde:
σ = Tensión Tangencial (curva de regresión)
e= Espesor del tubo PPR
de= Diámetro externo del tubo PPR
t = Temperatura de trabajo

El resultado corresponde a una presión máxima admisible. Para obtener el valor de presión Máxima de servicio, se divide el valor de la presión máxima admisible por el coeficiente de seguridad que pare este caso es de 1,5. Por tanto siguiendo el ejemplo mencionado el valor de la Presión Máxima de servicio es Igual a:

$$Pe_{máx} = \frac{P_{máx}}{f}$$

Diseño de
Tuberías e Instalación

Cálculo, diseño, instalación y montaje de tuberías.

En el diseño de tuberías e instalaciones, deben realizarse diversas consideraciones, tales como la pérdida de carga de la instalación, la dilatación lineal de la instalación y la correcta sujeción de la misma.

Pérdida de Carga de la instalación:
El cálculo de pérdida de carga de la instalación, se realiza a partir del cálculo de la pérdida de carga por la resistencia hidráulica de la tubería a la que deberá sumarse la pérdida de carga originada por los cambios de dirección y la pérdida de carga originada por las variaciones de sección de la instalación.

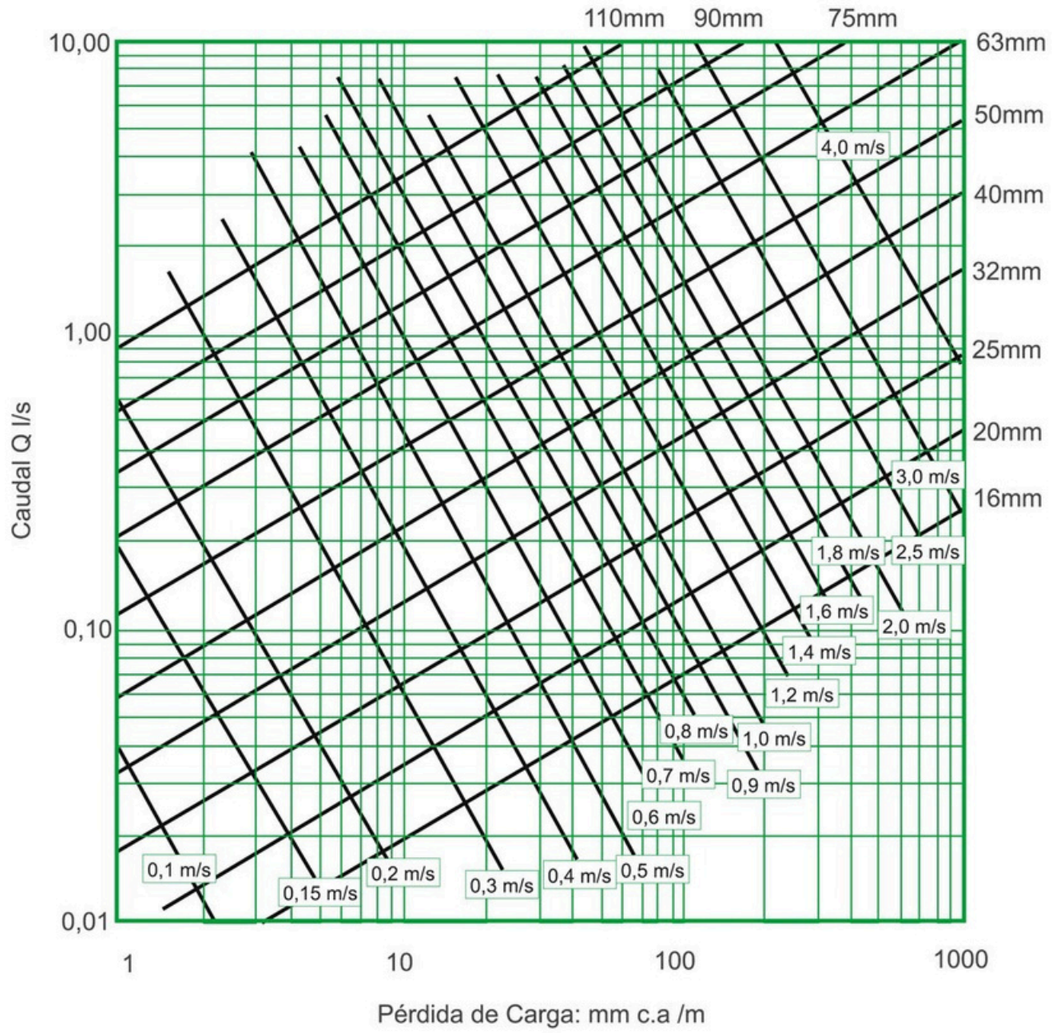
PCTot: Pérdida de Carga de la instalación.
PCRh: Pérdida de Carga por la resistencia hidráulica de la tubería.
PCΔd: Pérdida de Carga por cambio de dirección de la tubería.
PCΔs: Pérdida de Carga por variación de sección de la tubería.
PCTot = PCRh + PCΔd + PCΔs

Cálculo de la Pérdida de Carga por la resistencia hidráulica de la tubería:
La pérdida de carga por metro de tubería debido a su resistencia hidráulica, se calcula mediante el uso del nomograma correspondiente y es función del caudal, la velocidad del fluido y el diámetro de la tubería.

Caudal Q (l/s): Volumen de fluido que circula por unidad de tiempo por la tubería (litros / segundo).
Velocidad V (m/s): Velocidad a la que circula el fluido por la tubería (metros / segundo).
Diámetro (mm): Diámetro de la tubería (milímetros).
Columna de agua (mm c.a): Unidad de medida de presión que equivale a la presión ejercida por una columna de agua de una milésima de metro de altura.
Pérdida de Carga (mm c.a/m): Longitud de columna de agua perdida en milímetros, por metro de tubería (milímetros / metro).

Nomograma de Pérdida de Carga

Nomograma de referencia para el cálculo de Pérdida de Carga por metro de tubería en función del diámetro, para Tubería de PP-R Tipo 3 PN 20 y PN 25 a una Temperatura del agua de 20° C.



Pérdida de Carga por las variaciones de dirección y sección de la tubería:

CONEXIÓN	CRÓQUIS	CONSIDERACIÓN	OEFICIENTE ξ
CUPLA			0.25
CUPLA DE REDUCCIÓN		Reducción a una dimensión Reducción a dos dimensiones	0.40 0.50
CODO 90°			1.20
TEE		Flujo Divergente	1.20
TEE		Flujo Convergente	0.80
TEE REDUCCIÓN	Sumar la pérdida de carga de la TEE más la CUPLA DE REDUCCIÓN		
CUPLA CON INSERTO H			0.50
CUPLA CON INSERTO M			0.70
CODO A 90° CON INSERTO H			1.40
CODO A 90° CON INSERTO M			1.60
TEE CON INSERTO H			1,40 – 1,80
TEE CON INSERTO M			1.80
VÁLVULA			8,50 – 9,50

Dilatación
Lineal

Cálculo de dilatación lineal total de la instalación y formas de compensarla:

Las tuberías de Polipropileno, poseen un mayor coeficiente de dilatación térmica y una mayor flexibilidad que las tuberías convencionales. Estas características propias del material, deben ser consideradas en el momento del diseño de la instalación, especialmente si el fluido a conducir es agua caliente o se tratase de un sistema de calefacción.

Fórmula de Cálculo de la dilatación lineal de una tubería de PP-R T3:

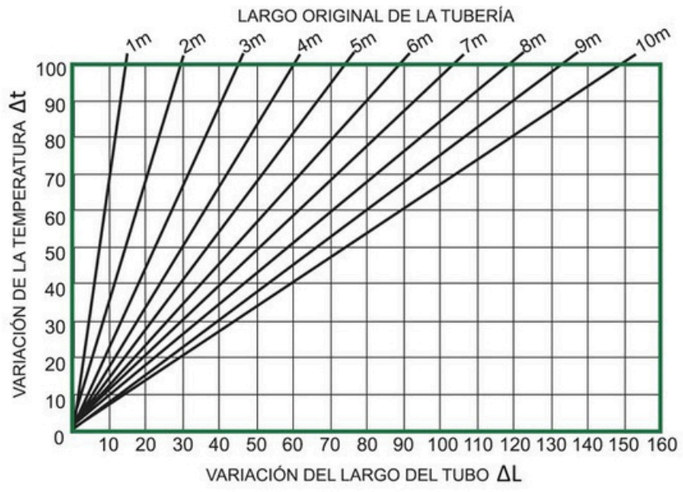
$\Delta L = \lambda L \Delta t$ donde:

ΔL: Variación lineal de la tubería.
λ: Coeficiente de dilatación lineal.
L: Largo total de la tubería.
Δt: Variación de temperatura en ºC.

Para los tubos y conexiones que componen el Sistema RedEco Termofusión, se ha determinado un coeficiente de dilatación lineal $\lambda = 0.15$ mm / m ºC.

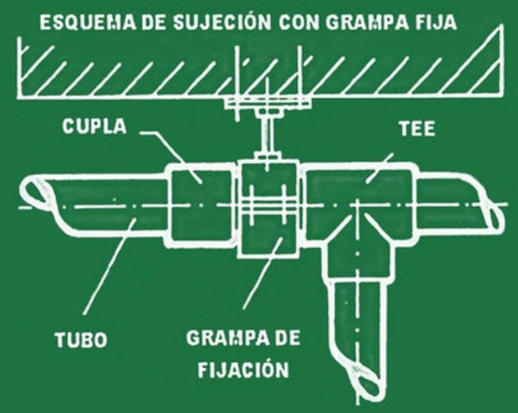
A efectos de tomar un ejemplo; para una tubería de L = 6 m, cuya Δt es de 20 ºC a 60 ºC, la dilatación lineal será: 0,15 mm /m ºC x 6 m x 40 ºC = 36 mm.

No obstante la fórmula dada, la dilatación lineal de la tubería, puede determinarse a partir de los siguientes nomogramas:

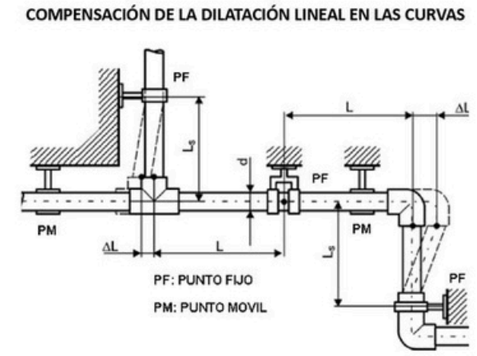


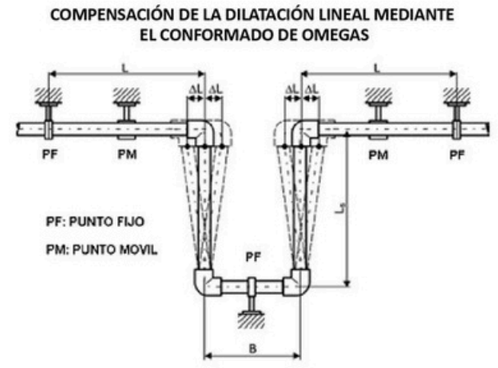
Montaje del
Sistema RedEco

Las variaciones de longitud de las tuberías, producto de su dilatación lineal, son absorbidas en las curvas, en caso que esa compensación no sea suficiente, la tubería debe montarse con puntos fijos y móvies, conformando omegas de dilatación a esos efectos.



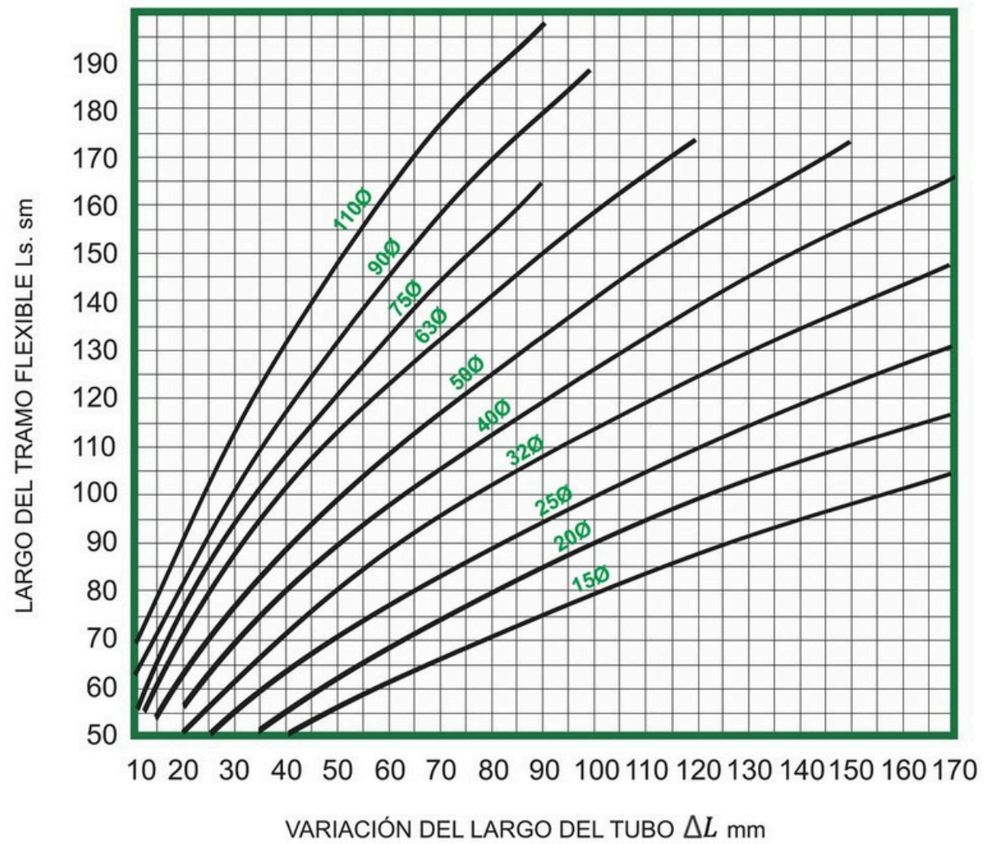
A fin de liberar los movimientos axiales producto de la dilatación lineal de la tubería, la misma debe montarse en puntos fijos, mediante el uso de grampas de sujeción fijas, tal como puede verse en el esquema adjunto. La forma adecuada de fijar la tubería a un punto, es montando la grampa de sujeción entre dos cuplas, entre una cupla y una tee (tal como muestra el esquema), pero nunca debe fijarse el punto, haciendo presión sobre el tubo o el accesorio.





El largo del segmento de compensación de la tubería Ls, se estima mediante la fórmula $Ls = 25\sqrt{d\Delta L}$ donde d es el diámetro exterior del tubo y ΔL es la variación del largo de la tubería.
La absorción en las curvas, de los movimientos que se producen por efecto de la dilatación lineal, se realiza direccionándolos en el sentido deseado, mediante el correcto montaje de la tubería.
En caso de requerirse la conformación de omegas de dilatación para absorber las diferencias de longitud que se producen por la variación de temperatura, las mismas deberán montarse con tres puntos fijos, conforme lo muestra el esquema correspondiente.

Nomograma para determinar el largo del tramo flexible para la conformación de omegas de dilatación:



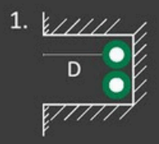
Cuando la instalación de la tubería se realiza embutida en la pared, no es necesario compensar las diferencias de longitud, debido a la dilatación lineal que se produce por variacion de temperatura. Sin embargo, cuando el largo del tramo de tubería, supera los dos metros de longitud, es recomendable montar una película aislante entre ésta y el tubo.

Montaje de la tubería:

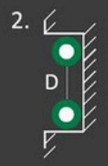
Como se mencionó anteriormente, la tubería puede ser montada embutida en la pared o exterior; para ambos casos, deben realizarse distintas consideraciones, a saber.

Instalación de Tubería Embutida en la Pared:

1. La tubería embutida en la pared se debe alojar en una canalización, de manera que una vez revocada con un mortero liviano, quede recubierta por un espesor mínimo de material, igual al diámetro de la misma.

1.


2. Si el espesor de la pared, no permitiera que la tubería pueda ser recubierta tal como se ha descrito anteriormente, deberá agrandarse la altura de la canalización, para permitir una separación de las tuberías de agua fría y caliente una distancia mayor a un diámetro, debiendo además revocarse las mismas con un mortero reforzado que las recubra y abrace para su protección.

2.


Instalación de Tubería a la Vista:

Ante todo, debe tomarse en cuenta que si bien la materia prima utilizada para fabricar los componentes del Sistema RedEco Termofusión está aditivada para soportar su uso a la interperie; como ocurre con todos los termoplásticos, en caso de estar expuestas a la luz solar, se recomienda recubrir las tuberías a fin de protegerlas contra los rayos UV; del mismo modo que se recomienda recubrirlas para aislarlas térmicamente.
Considerando esto último, el montaje de tuberías a la vista, debe realizarse mediante el uso de grampas de sujeción distanciadas entre sí, conforme a lo que se describe en la tabla de referencia correspondiente.

TABLA DE REFERENCIA DE DISTANCIA RECOMENDABLE EN MM ENTRE GRAMPAS DE SUJECIÓN

PN TUBO	Ø mm	TEMPERATURA DE SERVICIO					
		0 °C	10 °C	20 °C	40 °C	60 °C	80 °C
PN 12	20	650	600	500	450		
	25	750	700	600	500		
	32	900	900	800	700		
	40	1000	1000	900	800		
	50	1200	1200	1000	900		
	63	1400	1300	1200	1000		
	75	1600	1500	1350	1150		
PN 20	20	750	700	650	600	500	400
	25	850	800	750	700	600	450
	32	950	900	850	800	650	500
	40	1100	1000	950	850	700	600
	50	1300	1250	1050	950	800	700
	63	1500	1400	1300	1150	1000	850
	75	1800	1600	1500	1250	1000	900
PN 25	20	800	700	600	500	450	400
	25	900	800	700	600	500	450
	32	1000	900	850	700	600	500
	40	1250	1150	1050	900	750	700
	50	1400	1300	1200	1050	850	750
	63	1650	1550	1350	1150	1000	900
	75	1800	1700	1500	1300	1100	900

Resistencia
Química del PP-R

La resistencia química del Polipropileno Random, lo hace un material muy apto para la fabricación de tuberías a ser utilizadas en instalaciones por las que deban conducirse fluidos agresivos.
La Resistencia Química del PP-R a distintos reactivos, se detalla a continuación con una tabla de referencia y debe ser tomada exclusivamente para las piezas plásticas, quedando fuera de este análisis, las piezas con inserto metálicos o válvulas.

TABLA DE RESISTENCIA QUÍMICA PP-R (Petrocuyo SP311)

Abreviaturas de la Tabla de Resistencia Química PPR:

Temp.°C: Temperatura en °C.
SA: Solución Acuosa
C: Cualquier Concentración
SS: Solución acuosa saturada

R: Resistencia Alta
RL: Resistencia Limitada
NR: No Resiste
S/I: Sin Información

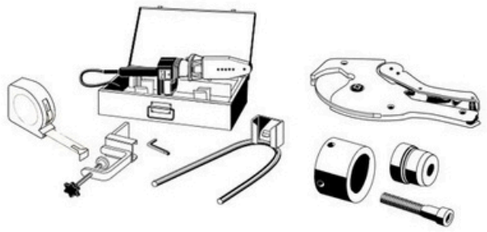
REACTIVO QUÍMICO	CONCENTRACIÓN DE MASA	Temp °C 20	60
1,4-butano diol	100%	R	S/I
1,4-Dioxano	100%	RL	S/I
2-Etilhexanol	100%	R	S/I
Aceite de Algodón	C	R	S/I
Aceite de Castor	C	R	S/I
Aceite de Coco	C	R	S/I
Aceite de Lino	C	R	S/I
Aceite de Oliva	C	R	S/I
Aceite de Silicona	C	R	S/I
Aceite de Soja	C	RL	S/I
Acetato de amilo	100%	RL	S/I
Acetato de amonio	SA en C	R	R
Acetato de Butilo	100%	RL	S/I
Acetato de etilo	100%	RL	S/I
Acetato de metilo	100%	RL	S/I
Acetato de sodio	SS	R	R
Acetona	100%	R	S/I
Acido acético	SA en 50%	S/I	S/I
Acido acético	SA en 10%	R	R
Acido Acético (glacial)	100%	S/I	S/I
Acido benzoico	100%	R	S/I
Acido benzoico	SS	R	R
Acido bórico	100%	R	S/I
Acido bórico	SS	R	R
Acido bromhídrico	50%	R	S/I
Acido cítrico	SS	R	R
Acido clorhídrico	36%	R	S/I
Acido clorhídrico	10%	R	S/I
Acido clorhídrico, gas	C	R	S/I
Acido cloroacético	100%	NR	S/I
Acido clorosulfónico	100%	NR	S/I
Acido esteárico	100%	R	S/I
Acido fluorhídrico	40%	R	S/I
Acido fórmico	SA en 98%	R	S/I
Acido fórmico	SA en 85%	R	S/I
Acido fórmico	SA en 50%	R	S/I
Acido fórmico	SA en 10%	R	S/I
Acido fosfórico	85%	R	S/I
Acido fosfórico	50%	R	S/I
Acido fosfórico	10%	R	R
Acido ftálico	SA en 50%	R	S/I
Acido láctico	SA en 90%	R	S/I
Acido láctico	SA en 10%	R	R
Acido nítrico	68%	NR	S/I
Acido nítrico	50%	NR	S/I
Acido nítrico	25%	RL	S/I
Acido nítrico	10%	R	S/I
Acido oleico	100%	R	S/I
Acido oxálico	SS	R	S/I
Acido propiónico	SA en 50%	R	S/I
Acido succínico	SS	R	R
Acido sulfúrico	98%	RL	S/I
Acido sulfúrico	85%	RL	S/I
Acido sulfúrico	50%	R	S/I
Acido sulfúrico	10%	R	R
Acido tartárico	SS	R	R
Acrilonitrilo	100%	R	S/I
Agua Potable	100%	R	R
Agua clorinada	SS	NR	S/I
Agua de bromo	SS	NR	S/I
Agua oxigenada	30%	RL	S/I
Agua oxigenada	3%	R	S/I
Agua oxigenada	SA en baja	R	S/I
Alcohol Alílico	SA en 96%	R	S/I
Alcohol amílico	100%	R	S/I
Alcohol bencílico	100%	R	S/I
Alcohol etílico	100%	R	S/I
Alcohol etílico	SA en 96%	R	S/I
Alcohol etílico	SA en 50%	R	S/I
Alcohol etílico	SA en 10%	R	S/I
Alcohol isopropílico	100%	R	S/I
Alcohol metílico	SA en 50%	R	S/I
Alcohol metílico	100%	R	S/I
Alcohol n-butílico (n butanol)	100%	R	S/I
Alumbre (todos los tipos)	SA en todas	R	R
Amoníaco	SA en 30%	R	S/I
Amoníaco	SA en 10%	R	R
Amoníaco, gaseoso	100%	S/I	S/I
Amoníaco, liquido	100%	S/I	S/I
Anhídrido Acético	100%	R	S/I
Anilina	100%	R	S/I
Anisol	100%	RL	S/I
Azufre	100%	R	S/I
B			
Benceno	100%	NR	S/I
Benzaldehído	100%	R	S/I
Benzaldehído	SS	R	S/I
Bisulfito de sodio	SS	R	S/I
Bórax	SS	R	R
Bromo líquido	100%	NR	S/I
Butano gaseoso	100%	S/I	S/I
Butano líquido	100%	RL	S/I
Butino diol	100%	R	S/I
C			
Carbonato básico de sodio	SS	R	R
Carbonato de amonio	SA en C	R	R
Carbonato de calcio	SS	R	S/I
Carbonato de potasio	SS	R	R
Carbonato de sodio	SS	R	R
Carbonato de sodio	SA en 10%	R	R
Ciclohexano	100%	NR	S/I
Ciclohexanol	100%	R	S/I
Ciclohexanona	100%	RL	S/I
Clorato de potasio	SS	R	S/I
Clorato de sodio	SA en 25%	R	S/I
Clorito de sodio	SA en 5%	R	S/I
Cloro , gas, seco	100%	NR	S/I
Cloro líquido	100%	RL	S/I
Cloro, gas, húmedo	10%	NR	S/I
Clorobenceno	100%	NR	S/I
Cloroformo	100%	NR	S/I
Cloruro de amonio	SA en C	R	R
Cloruro de calcio	SS	R	R
Cloruro de etileno	100%	RL	S/I
Cloruro de etilo	100%	NR	S/I
Cloruro de metileno	100%	NR	S/I
Cloruro de potasio	SS	R	R
Cloruro de sodio (sal común)	SS	R	R
Cloruro estannoso	SS	R	R
Cresol	100%	R	S/I
Cresol	SS	R	S/I
D			
Decahidronaftalina	100%	NR	S/I
Dicromato de Potasio	SS	R	S/I
Dietiléter	100%	RL	S/I
Diisopropiléter	100%	RL	S/I
Dimetilformamida	100%	R	S/I
Dióxido de azufre	C	R	S/I
Disulfuro de carbono	100%	RL	S/I
E			
Etilbenceno	100%	NR	S/I
F			
Fenol	100%	R	S/I
Fenol	SS	R	S/I
Formaldehído	SA en 40%	R	S/I
Formaldehído	SA en 30%	R	S/I
Formaldehído	SA en 10%	R	S/I
Fosfato de amonio	SA en C	R	R
Fosfato de sodio	SS	R	R
Fructosa	SS	R	R
G			
Glicerina	100%	R	S/I
Glicerina	SA en C	R	S/I
Glicol	100%	R	S/I
Glicol	SA en C	R	S/I
Glicol butílico	100%		S/I
Glucosa	SS	R	R
H			
Hidróxido de Potasio (solc.)	50%	R	R
Hidróxido de Potasio (solc.)	25%	R	R
Hidróxido de Potasio (solc.)	10%	R	R
Hidróxido de sodio (soda caustica)	100%	R	S/I
Hidróxido de sodio solución	50%	R	R
Hidróxido de sodio solución	25%	R	R
Hidróxido de sodio solución	10%	R	R
Hipoclorito de calcio	SA en C	R	S/I
Hipoclorito de sodio	SA en 13%	S/I	S/I
I			
Ioduro de potasio	SS	R	R
Isooctano	100%	NR	S/I
J			
Jugo de Frutas	SN	R	R
L			
Leche	SN	R	R
M			
Mentol	100%	R	S/I
Mercurio	100%	R	S/I
Metil etil acetona	100%	RL	S/I
Morfolina	100%	R	S/I
N			
Naftalina	100%	S/I	S/I
n-Heptano	100%	NR	S/I
n-Hexano	100%	NR	S/I
Nitrato de amonio	SA en C	R	R
Nitrato de calcio	SS	R	R
Nitrato de potasio	SS	R	R
Nitrato de sodio	SS	R	R
Nitrito de sodio	SS	R	S/I
Nitrobenceno	100%	R	S/I
O			
Ortofosfato de Sodio	SS	R	S/I
Oxi Cloruro de Fósforo	100%	R	NR
P			
Pentóxido de fosforo	100%	R	S/I
Perborato de sodio	SS	R	R
Percloroetileno (ver tetracloroetileno)		S/I	S/I
Permanganato de potasio	SS	R	S/I
Persulfato de potasio	SS	R	S/I
Piridina	100%	RL	S/I
Propano, gas	100%	S/I	S/I
Propano, líquido	100%	S/I	S/I
Propilen-glicol	100%	R	S/I
S			
Sal de plata	SS	R	R
Sales de Aluminio	SA en C	R	R
Sales de bario	SA en C	R	R
Sales de cobre	SS	R	S/I
Sales de cromo (dibasico, tribasico)	SS	R	R
Sales de hierro	SS	R	R
Sales de magnesio	SS	R	R
Sales de mercurio	SS	R	R
Sales de níquel	SS	R	R
Sales de Zinc	SS	R	R
Sulfato de amonio	SA en C	R	R
Sulfato de potasio	SS	R	R
Sulfato de sodio	SS	R	RL
Sulfito de sodio	SS	R	R
Sulfuro de sodio	SS	R	R
T			
Tetracloroetano	100%	NR	S/I
Tetracloroetileno (percloroetileno)	100%	NR	S/I
Tetracloruro de carbono	100%	NR	S/I
Tetrahidrofurano	100%	NR	S/I
Tetrahidronafthalina	100%	NR	S/I
Tiofeno	100%	RL	S/I
Tiosulfato de sodio	SS	R	R
Tolueno	100%	NR	S/I
Tricloroetileno	100%	NR	S/I
Tricloruro de fósforo	100%	RL	S/I
Trióxido de cromo	SS	R	R
Trióxido de cromo (ácido crómico)	SA en 20%	R	S/I
U			
Urea	SS	R	R
V			
Vapor de bromo	SA en alta	NR	S/I
Vapor de bromo	SA en baja	NR	S/I
Xileno	100%	NR	S/I

Esta información se basa en los conocimientos y experiencia actuales del fabricante de la materia prima. Esto, sin embargo, no implica obligación ni responsabilidad legal alguna de nuestra parte, ni de parte del fabricante de la materia prima, incluso con respecto a derechos de terceros sobre patentes existentes. Nos reservamos el derecho de efectuar cambios de acuerdo con el progreso tecnológico o desarrollos futuros. Los clientes no quedan liberados de su responsabilidad de practicar una cuidadosa inspección y prueba de los artículos recibidos. La mención de nombres comerciales usados por otras compañías no implica recomendación alguna ni sugiere que no se puedan utilizar productos similares.
Ante cualquier duda consultar a nuestro departamento técnico.

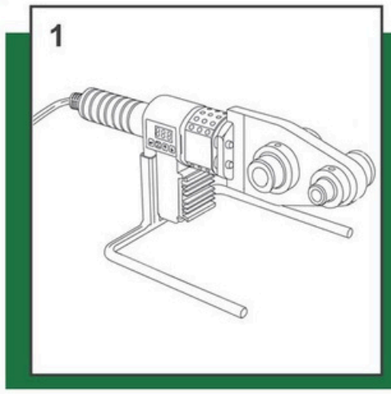
Pasos a seguir para realizar una correcta termofusión

Kit de Instalación necesario

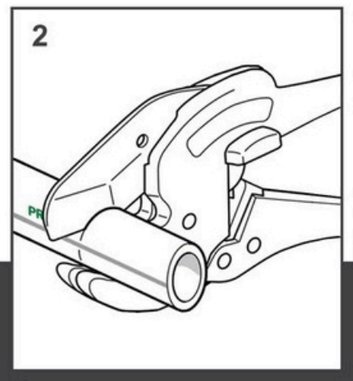
Para una correcta instalación es necesario contar con los siguientes elementos.



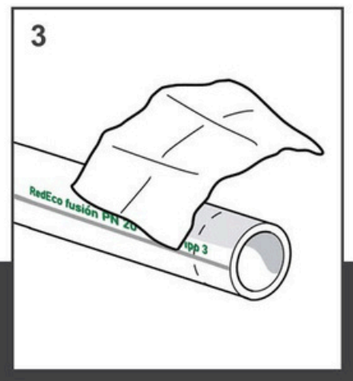
Termofusora, tijera cortatubo, boquillas de la medida, metro.



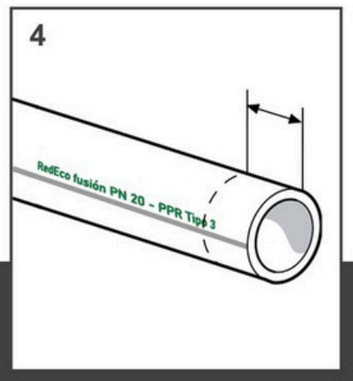
1- Antes de comenzar la fusión, verifique que las boquillas se encuentren ajustadas, limpias y la máquina termofusora haya alcanzado la temperatura de trabajo.



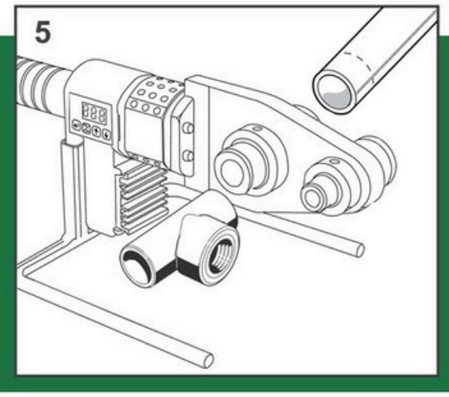
2- Cortar el tubo a la medida deseada, utilizando la tijera cortatubo.
Se recomienda evitar el uso de sierra, a fin de dejar la superficie del tubo a fusionar, libre de rebabas.



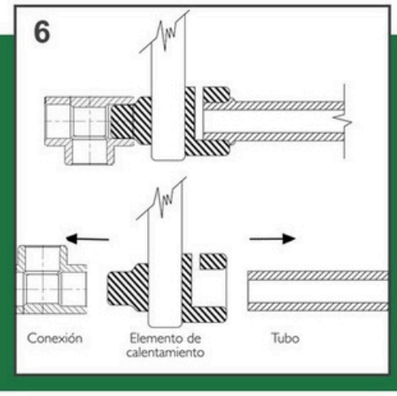
3- Limpiar el extremo del tubo y la boca de la conexión, a fin de eliminar restos de suciedad en las superficies a fusionar.



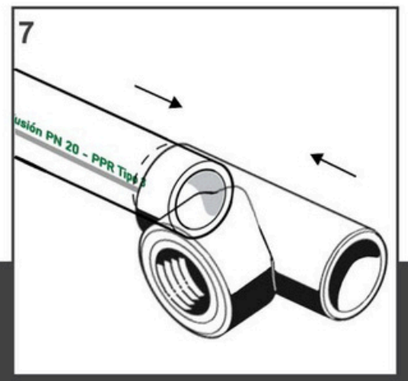
4- Marcar el extremo del tubo conforme a las medidas de penetración definidas para cada diámetro, según lo estipulado en la Tabla de Penetración y Tiempo de Calentamiento de los Tubos y Conexiones.



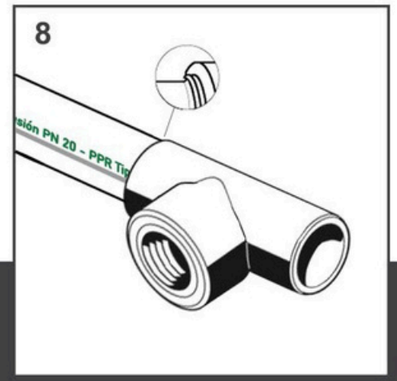
5- Colocar el tubo y la conexión a fusionar en sus respectivas boquillas, presionando levemente hasta que esta última haga tope en la boquilla y el tubo haya llegado a la marca realizada.
Mantener sosteniéndolos, de manera que el eje de estos se encuentre perpendicular a la máquina termofusora, hasta alcanzar el tiempo definido.



6-Transcurrido ese tiempo, retirar el tubo y la conexión de las boquillas en forma simultánea.

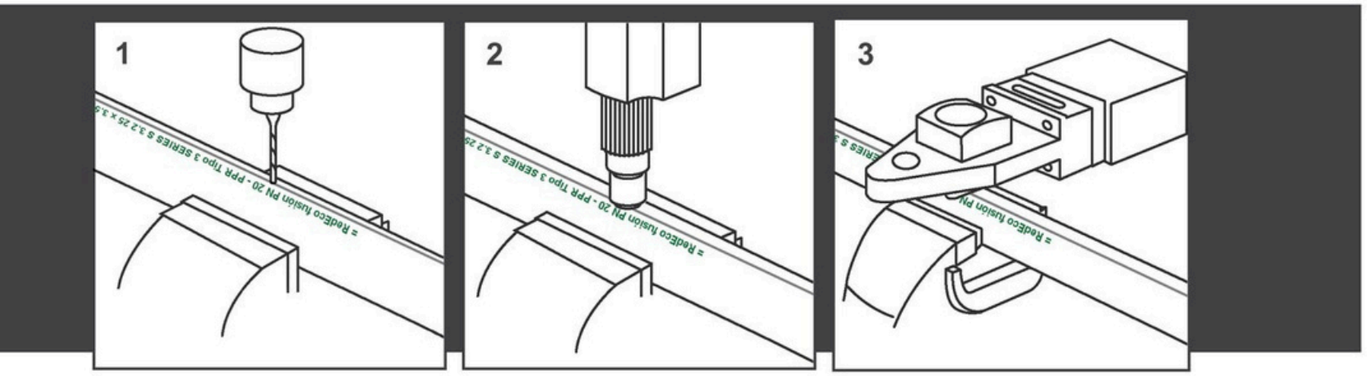


7- Una vez retiradas ambas piezas, introducir el tubo dentro de la boca de la conexión, hasta llegar al límite de fusión visiblemente marcado por el material barrido por las boquillas.
Mientras ambas piezas se están fusionando, se disponen de alrededor de tres segundos para alinearlas y girarlas hasta alrededor de 15º.



8- Cuando ambas piezas estén fusionadas, es recomendable dejarlas enfriar hasta alcanzar la temperatura ambiente, sin someterlas a ningún esfuerzo mecánico.

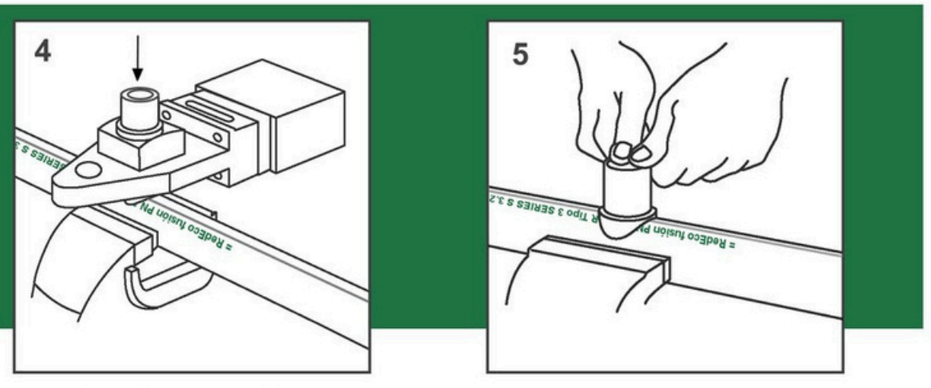
Pasos a seguir para realizar una derivación con montura



1- Con una mecha de 12 mm se debe perforar el caño donde se desea realizar la derivación.

2- Con un perforador para montura o mecha copa agrandar la perforación.

3- Colocar las boquillas para montura en la termofusora. Cuando ésta llegue a la temperatura de trabajo, utilice la boquilla cóncava para calentar el tubo y el convexo para la derivación. Espere 30 segundos.



4- Caliente la montura durante 20 segundos más sin retirar la boquilla del tubo, sumando un total de 50 segundos de calentamiento.

5- Retire la termofusora y presione la montura durante 30 segundos. Finalmente deje enfriar la unión unos 15 minutos.

Tabla de referencia de largo, penetración y tiempo de calentamiento en tubos y conexiones

TABLA DE REFERENCIA PARA LA FUSIÓN DE TUBOS Y CONEXIONES				
Ø Tubo (mm)	Largo de penetración (mm)	Tiempo de calentamiento (seg)	Tiempo de soldado (seg)	Tiempo de enfriamiento (min)
20	14	7	4	2
25	16	7	4	2
32	18	8	4	4
40	20	12	6	4
50	23	18	6	4
63	27	24	8	6
75	30	30	8	6

Los datos en la tabla se basan en una temperatura ambiente de 20°C, con una termofusora operando a 260°C (+/- 10°C). Tanto la temperatura como el tiempo de fusión deben ajustarse según las condiciones ambientales, aplicando el conocimiento y experiencia del instalador.

Las condiciones ambientales, son muy importantes al momento de realizar la fusión de los componentes. De esta manera, los tiempos de calentamiento, deberán incrementarse en caso que la temperatura ambiente sea inferior a la sugerida en la tabla, llegando a superarse hasta un 50%, cuando la temperatura ronde los 5 ºC.

Recomendaciones de transporte y almacenamiento

El cuidado previo al uso de los componentes del sistema, es vital para su correcta instalación y su posterior funcionamiento. A tal fin, sugerimos tomar una serie de precauciones para el transporte, manejo y almacenamiento de los productos, tales como:



1. Transportar los tubos y conexiones sobre superficies planas y de manera ordenada, a fin de evitar golpes, deformaciones y roturas.
2. Realizar las operaciones de carga, descarga y transporte, en lo posible, a una temperatura ambiente superior a -15 ºC.
3. Almacenar los tubos y conexiones ordenadamente, respetando estibas de una altura inferior a 1,2 metros, evitando apoyar cargas extras sobre éstas y manteniéndolas alejadas al menos 1 metro de cualquier fuente de calor.
4. Evitar el almacenamiento a la intemperie y a la exposición de rayos UV, por períodos extensos.
5. Evitar realizar la fusión de tubos y conexiones, en presencia de agua.
6. Revestir las tuberías instaladas a la intemperie, a fin de protegerlas de los rayos UV, así como también recubrirlas a efectos de aislarlas térmicamente.
7. Evitar el uso de flama abierta para el calentamiento del tubo, en caso de requerirse calor para realizar alguna operación. En su lugar, utilizar una pistola de calor con una temperatura de trabajo inferior a 140 ºC.

Prueba hidráulica de estanqueidad
Protocolo de prueba

Objetivo
Verificar la integridad, hermeticidad y resistencia de la instalación de tuberías de PP-R T3 (Polipropileno Random Copolímero Tipo 3) mediante una prueba hidráulica, garantizando la ausencia de fugas y asegurando que la instalación cumpla con los estándares necesarios para su operación segura y efectiva.

Consideraciones de Seguridad:
Realizar la prueba hidráulica exclusivamente con agua limpia; no utilizar aire comprimido ni otros gases, ya que puede representar un riesgo de seguridad.
Verificar que todo el personal permanezca a una distancia segura de la instalación durante la aplicación de presión, para minimizar el riesgo de accidentes en caso de fallas o fugas repentinas.

Materiales Necesarios:
Instalación de tuberías y conexiones de PPR completamente finalizada; Manómetro calibrado (rango mínimo de 0 a 10 bares, o según los requerimientos del sistema); Bomba de prueba hidráulica (manual o eléctrica); Agua limpia para la prueba; Tapones o sellos temporales para los extremos abiertos de la instalación; Llaves de paso de control; Sistema para registrar la presión durante la prueba (hoja de control o aplicación digital).
Nota: Estos materiales son requeridos tanto si la prueba es realizada por el instalador como por el cliente.

01 Preparación de la Instalación:
o Asegúrese de que toda la instalación de tuberías esté completamente ensamblada y que las conexiones se hayan realizado correctamente mediante el proceso de termofusión.
o Es necesario esperar al menos 1 hora después de la última junta fusionada antes de proceder con la prueba hidráulica, respetando el tiempo recomendado para garantizar la correcta solidificación de las uniones.
o Verifique que todas las válvulas y conexiones estén instaladas correctamente y que no haya componentes sueltos.

02 Cierre de Extremos Abiertos:
o Cierre todos los extremos abiertos de la instalación utilizando tapones o sellos temporales.
o Asegúrese de que las válvulas de paso estén cerradas para aislar la instalación de la red principal.

03 Llenado del Sistema:
o Conecte la bomba de prueba hidráulica a un punto de la instalación.
o Llene lentamente la instalación con agua limpia, asegurándose de purgar el aire presente en el sistema abriendo válvulas de purga en puntos altos.
o Continúe hasta que todo el sistema esté lleno de agua y no queden burbujas de aire en el interior.

04 Aplicación de Presión:
o Una vez que la instalación esté completamente llena, cierre todas las válvulas de purga.
o Con la bomba hidráulica, aumente la presión del sistema hasta alcanzar el valor de prueba, que típicamente es 1.5 veces la presión de trabajo máxima de la instalación (por ejemplo, si la presión de trabajo es 6 bares, la presión de prueba será 9 bares).
o Mantenga la presión durante 30 minutos para verificar la estabilidad del sistema.

05 Monitoreo de la Prueba:
o Durante los primeros 10 minutos, observe la presión en el manómetro para asegurar que no haya caídas significativas. Nota: una pequeña caída inicial puede deberse a la expansión del material.
o Después de 10 minutos, ajuste la presión nuevamente al valor de prueba si es necesario y mantenga la presión durante los 20 minutos restantes.
o Anote la presión inicial y final en el registro de la prueba.

06 Evaluación de Resultados:
o Si la presión no desciende más de 0.6 bares (kg/cm2), la instalación ha superado la prueba hidráulica y se considera segura para su uso.
o Si la caída de presión es superior a 0.6 bares, identifique y repare la fuga, luego repita la prueba.

07 Finalización de la Prueba:
o Libere la presión del sistema de manera controlada abriendo una válvula de paso.
o Drene el agua de la instalación, si es necesario, y retire los tapones o sellos temporales.
o Deje el sistema listo para ser conectado a la red principal o para continuar con los trabajos de instalación.

Garantía
Sefinpol del Sistema

Sefinpol, garantiza por 50 años la calidad y el buen funcionamiento de las conexiones, accesorios y tubos que integran el Sistema RedEco Termofusión. Para hacerse acreedor de esta garantía , el constructor deberá permitir el acceso a la obra, para que el personal técnico debidamente habilitado por Sefinpol, constate la correcta instalación del sistema y realice las pruebas hidráulicas correspondientes. El alcance de la garantía cubre la reposición total de los elementos instalados del Sistema Redeco Termofusión, con evidentes defectos de fabricación o de la materia prima utilizada, si correspondiere, y se hará ejecutiva una vez efectuadas las verificaciones pertinentes por parte de Sefinpol. La validez y vigencia de esta garantía, está supeditada a que el sistema sea montado íntegramente con componentes del Sistema RedEco Termofusión y, de conformidad con las indicaciones que lucen en el presente Manual de Especificaciones Técnicas e Instalación.

RedEco Termofusión

CERTIFICADO DE GARANTÍA 50 AÑOS

Sefinpol s.a. garantiza por el presente al beneficiario identificado en este instrumento, la calidad y el buen funcionamiento de las conexiones, accesorios y tubos que integran el Sistema RedEco Termofusión.
La presente garantía se encuentra condicionada a la constatación, por parte del personal técnico habilitado a tal efecto por Sefinpol s.a., de la correcta instalación, y siempre que la misma haya sido íntegramente montada con componentes del Sistema RedEco Termofusión.
Sefinpol s.a. reconocerá exclusivamente en virtud de esta garantía, la reposicion total de los elementos del Sistema RedEco Termofusión montados correctamente con evidentes defectos de fabricación o de la materia prima utilizada, si correspondiere.
La validez de la garantía está supeditada a que el sistema haya sido instalado de conformidad con las indicaciones que lucen en el Manual de Especificaciones Técnicas emitido por Sefinpol s.a., y su vigencia es de 50 años.

Beneficiario: ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____

Barrio: ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____ Localidad: ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____

Unidad Funcional: ____ ____ ____ ____ ____ Provincia: ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____

A los ___ días del mes ____ del año _____, se extiende el presente certificado de acuerdo al acta de prueba hidráulica N° ____ , en requerimiento de ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____

Sefinpol

Sefinpol S.A.
Gral. Madariaga 1364 (CP: 1852) Burzaco - Pque. Ind. Alte. Brown
Buenos Aires - República Argentina - Tel: (+54 11) 5235-9376

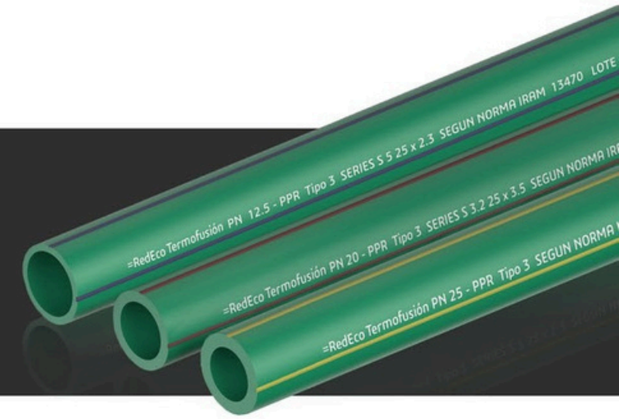
RedEco
Termofusión





PRODUCTOS

Tubos



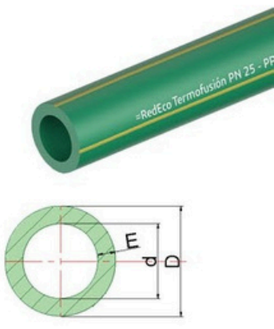
TUBO PN 12 x 4 m							
Código	Ø	Peso x tubo (gr.)	E (mm)	d (mm)	D (mm)	dn (mm)	PN
TF12320	32	1,040	2.9	26.2	32	32	12
TF12400	40	1,645	3.7	32.6	40	40	12
TF12500	50	2,550	4.6	40.8	50	50	12
TF12630	63	4,015	5.8	51.4	63	63	12
TF12750	75	5,600	6.8	61.4	75	75	12



TUBO PN 20 x 4 m							
Código	Ø	Peso x tubo (gr.)	E (mm)	d (mm)	D (mm)	dn (mm)	PN
TF20200	20	590	2.8	14.4	20	20	20
TF20250	25	920	3.5	18	25	25	20
TF20320	32	1475	4.4	23.2	32	32	20
TF20400	40	2295	5.5	29	40	40	20
TF20500	50	3575	6.9	36.2	50	50	20
TF20630	63	5620	8.6	45.8	63	63	20
TF20750	75	7995	10.3	54.4	75	75	20



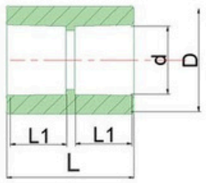
TUBO PN 25 x 4 m							
Código	Ø	Peso x tubo (gr.)	E (mm)	d (mm)	D (mm)	dn (mm)	PN
TF25200	20	690	3.4	13.2	20	20	25
TF25250	25	1065	4.2	16.6	25	25	25
TF25320	32	1750	5.4	21.2	32	32	25
TF25400	40	2680	6.7	26.6	40	40	25
TF25500	50	4150	8.3	33.4	50	50	25
TF25630	63	6595	10.5	42	63	63	25
TF25750	75	9330	12.5	50	75	75	25





Conexiones Fusión

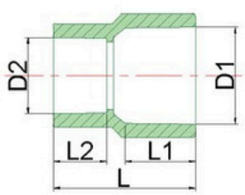




CUPLA

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)
US20000	20	13.3	30.26	20	16.2	35.6
US25000	25	17.4	34.9	25	18	39.3
US32000	32	26.1	42.4	32	19.8	44.5
US40000	40	54.6	54.4	40	22.5	51.8
US50000	50	95.5	69.5	50	25.2	55.6
US63000	63	153.9	84.4	63	29.2	63.6
US75000	75	191.9	99.2	75	30.4	66





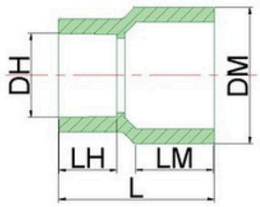
CUPLA DE REDUCCIÓN

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D1 (mm)	L1 (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	L (mm)
UR25200	25x20	16.3	25	20.3	20	17	40.64
UR32200	32x20	23.8	32	21.44	20	16.7	45.7
UR32250	32x25	24.9	32	21.6	25	19	48.75
UR40250	40x25	51.4	40	27.75	25	19	59
UR40320	40x32	55.1	40	28	32	21	61.5
UR50320	50x32	78.6	50	28	32	21	66.4
UR50400	50x40	85.7	50	29.3	40	23.8	66.4
UR63400	63x40	134.7	63	33.2	40	23.4	69.8
UR63500	63x50	144.9	63	33.4	50	26.3	72.6

BUJE DE REDUCCIÓN

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	DM (mm)	LM (mm)	DH (mm)	LH (mm)	L (mm)
BR25200	25x20	13.2	25	20.6	20	19.6	41.8
BR32200	32x20	16.1	32	21.4	20	16.7	40.94
BR32250	32x25	18.3	32	20.4	20	17.1	41.9
BR40250	40x25	22.7	40	26.4	25	19.6	47.4
BR40320	40x32	29.1	40	25.6	32	22.25	51.2
BR50320	50x32	36.8	40	29.5	32	21.5	57.1
BR50400	50x40	58.8	50	27.3	40	31.34	62
BR63400	63x40	76.7	63	34.5	40	23.3	67.3
BR63500	63x50	97.7	63	33.3	50	30.0	68.8
BR75500	75x50	111.2	75	29.8	50	21.6	63
BR75630	75x63	169.7	75	30.3	63	33	72.8

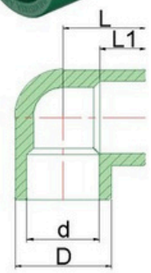




CODO HH 90°

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)
CO20000	20	20.6	30.6	20	16.7	27.34
CO25000	25	26	34.1	25	18.6	31.82
CO32000	32	45.5	42.3	32	20.2	37.2
CO40000	40	92.2	54.7	40	23.6	44.2
CO50000	50	166.8	67.6	50	27	52.3
CO63000	63	301.7	84.5	63	29	61.9
CO75000	75	346.3	91.5	75	30.3	70.5

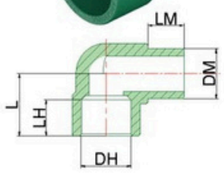


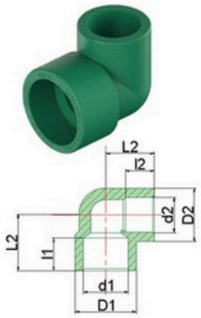


CODO MH 90°

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	DH (mm)	LH (mm)	L (mm)	DM (mm)	LM (mm)
CMF20000	20	18.1	20	15.6	26.8	20	15.4
CMF25000	25	27.6	25	19	34.91	25	18.35

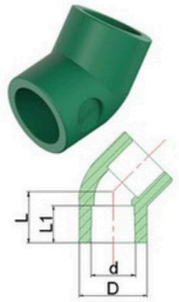






CODO DE REDUCCIÓN

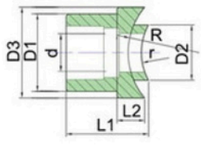
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D1 (mm)	d1 (mm)	l1 (mm)	L1 (mm)	D2 (mm)	d2 (mm)	l2 (mm)	L2 (mm)
CR25200	25x20	23.2	34.3	25	19	31.93	30.3	20	17	27.5



CODO A 45°

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)
CA20000	20	11.6	28	19.5	16	42
CA25000	25	17.7	33	24.4	18	33
CA32000	32	30.2	42	31.3	20	18.8
CA40000	40	68.6	56	38.7	25	22
CA50000	50	111	69	48.7	28	25
CA63000	63	186	84	61.6	33	30

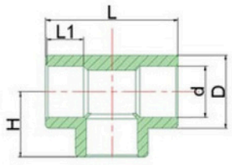




MONTURA DE DERIVACIÓN

Código	Ø	Peso x Pieza (gr.)	R (mm)	r (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	d (mm)
MD63200	20	15.8	32	26	37.2	12.4	29	25	41	16.2
MD63250	25	18.3	32	26	37.2	12.4	35	25	41	18
MD75200	20	15.8	38	26	37.2	12.4	29	25	41	16.2
MD75250	25	18.3	38	26	37.2	12.4	35	25	41	18





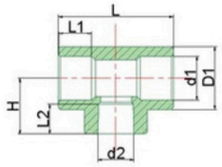
TEE NORMAL

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)	H (mm)
TE20000	20	26.3	30.4	20	16.1	55	27.8
TE25000	25	33	34.4	25	17.5	62.9	31.5
TE32000	32	56.2	43.0	32	19.9	73.5	36.6
TE40000	40	108.8	54.5	40	22.2	87.15	44.0
TE50000	50	189.9	67.4	50	26.2	103	52.0
TE63000	63	341.2	84.1	63	30.5	122.6	62.6
TE75000	75	471.3	97.5	75	31.5	138	70.3

TEE REDUCCIÓN CENTRAL

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D1 (mm)	d1 (mm)	l1 (mm)	L (mm)	D2 (mm)	L2 (mm)	H (mm)
TR25200	25 x 20	36.4	34.3	25	19	63	20	17.3	31.6
TR32200	32 x 20	65.8	42.8	32	20.1	73	20	17.1	36.6
TR32250	32 x 25	62.7	42.8	32	20.1	73	25	19.44	36.6
TR40250	40 x 25	126.6	54.5	40	23.6	87	25	18.7	43.9
TR40320	40 x 32	120.9	54.5	40	23.6	87	32	19.7	43.9
TR50320	50 x 32	222.9	67.4	50	26.7	103	32	20.16	52
TR50400	50 x 40	210.5	67.4	50	26.7	103	40	24.2	52
TR63400	63 x 40	400.6	85	63	30.46	123	40	26.2	61.7
TR63500	63 x 50	377.2	85	63	30.25	123	50	26.1	61.7





CURVA A 90°

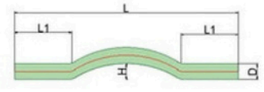
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)
CU20000	20	24.8	29	20	15.15	47.5
CU25000	25	36.2	33.9	25	17	51.1
CU32000	32	62.4	42.5	32	19	61.8



CURVA SOBREPASO CONFORMADA

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	L1 (mm)	L (cm)	H (mm)
SPC20000	20	55.5	20	90	35	18.4
SPC25000	25	76.1	25	90	34.5	25
SPC32000	32	122.1	32	90	34	31.4

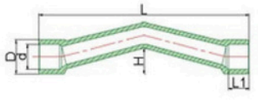




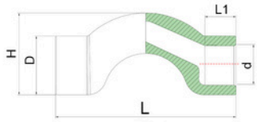
CURVA SOBREPASO INYECTADA

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)	H (mm)
SPI20000	20	34.9	29	20	15	153.8	26
SPI25000	25	61.4	34.9	25	16.8	191	32.4





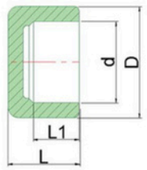




CURVA SOBREPASO INYECTADA CORTA

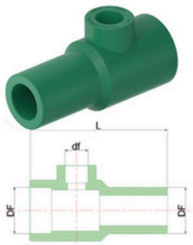
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)	H (mm)
SPIC20001	20	33.5	27	20	16	102.5	45
SPCI25001	25	61.3	34	25	18	122	55
SPCI32001	32	71.4	43	32	20	97.5	60





TAPA

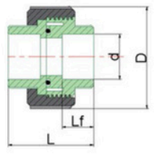
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)
TA20000	20	10	30.35	20	17.6	24.4
TA25000	25	12.9	34.4	25	19.7	27.3
TA32000	32	21.4	42.3	32	20.3	31.2
TA40000	40	48.4	54.2	40	24.8	41.1
TA50000	50	72.9	66.4	50	26.6	43.8
TA63000	63	134.7	83.7	63	31.3	50.0
TA75000	75	188.6	98.7	75	30.3	50.0



MÓDULO DE COLECTOR

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	DF (mm)	df (mm)	L (mm)
MC50250	50 X 25	208.2	50	25	146.4
MC50320	50 X 32	202.6	50	32	146.4

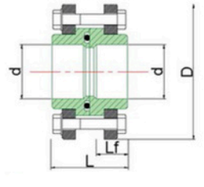




UNIÓN DOBLE CON TUERCA

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)
UD20000	20	42.5	49	20	14.5	51
UD25000	25	56.5	56.3	25	16	51.61
UD32000	32	94.3	67.4	32	18	62





UNIÓN DOBLE CON BRIDA

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)
UDB40000	40	344.5	98.5	40	20.5	55.5
UDB50000	50	427.8	108.3	50	23.5	62.5
UDB63000	63	572.6	127.5	63	27.5	74.41
UDB75000	75	751.2	149	75	30	82.11

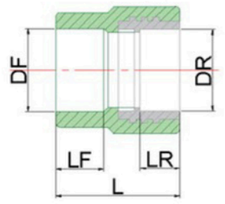
Conexiones Insertos



CUPLA HH CON INSERTO H

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	DR (mm)	LR (mm)	DF (mm)	LF (mm)	L (mm)
UIF20380	20 x 3/8"	31	3/8"	13.5	20	16.5	35.5
UIF20120	20 x 1/2"	45.5	1/2"	14.5	20	14.65	42.9
UIF20340	20 x 3/4"	48.7	3/4"	15.5	20	14.75	42.9
UIF25380	25 x 3/8"	38	3/8"	13.5	25	18	41
UIF25120	25 x 1/2"	57.8	1/2"	14.5	25	18.16	49.2
UIF25340	25 x 3/4"	62	3/4"	15.5	25	18.3	49.2
UIF32340	32 x 3/4"	82.8	3/4"	15.5	32	22.3	56
UIF32100	32 x 1"	104.4	1"	19.5	32	21.6	56

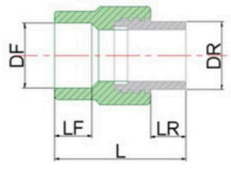




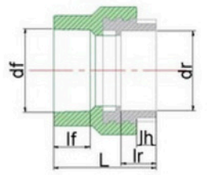
CUPLA HM CON INSERTO M

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	DR (mm)	LR (mm)	DF (mm)	LF (mm)	L (mm)
UIM20120	20 x 1/2"	54.4	1/2"	14	20	14.64	55.95
UIM20340	20 x 3/4"	64.1	3/4"	15	20	14.82	57.35
UIM25120	25 x 1/2"	67.3	1/2"	14	25	18.5	63
UIM25340	25 x 3/4"	75.9	3/4"	15	25	18.5	63.8
UIM32340	32 x 3/4"	98.2	3/4"	15	32	22	71.05
UIM32100	32 x 1"	126.6	1"	16	32	22	72.14









CUPLA HH CON INSERTO H CON HEXÁGONO

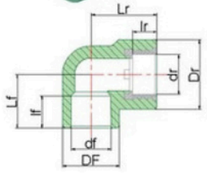
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	dr (pulg.)	LR (mm)	lh (mm)	DF (mm)	Lf (mm)	L (mm)
UIF401140	40 x 1 1/4"	219.3	1 1/4"	16.5	13.5	40	25.1	72.7
UIF501120	50 x 1 1/2"	330.2	1 1/2"	18.5	14.6	50	26.7	78.5
UIF632000	63 x 2"	476.4	2"	20.5	17	63	30.8	88
UIF752120	75 x 2 1/2"	793.4	2 1/2"	20.8	16	75	32.8	90



CUPLA HM CON INSERTO M CON HEXÁGONO

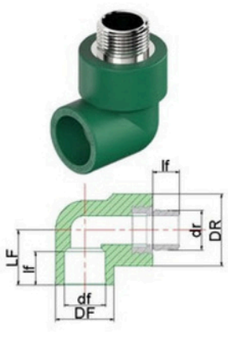
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	dr (pulg.)	LR (mm)	lh (mm)	DF (mm)	Lf (mm)	L (mm)
UIM401140	40 x 1 1/4"	237.8	1 1/4"	17.5	11.7	40	25.2	88.2
UIM501120	50 x 1 1/2"	339.3	1 1/2"	18.5	11.5	50	26.9	94.02
UIM632000	63 x 2"	546.6	2"	21.5	12.4	63	30.88	105.2
UIM752120	75 x 2 1/2"	908.8	2 1/2"	21	12	75	32.8	106.6





CODO HH A 90° CON INSERTO H

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	DR (mm)	dr (pulg.)	lr (mm)	Lr (mm)	DF (mm)	df (mm)	lf (mm)	Lf (mm)
CIF20120	20 x 1/2"	52.3	37.61	1/2"	14.5	32.6	30.1	20	16.8	25
CIF25120	25 x 1/2"	74.2	43.3	1/2"	14.5	41	35.2	25	20.4	30.01
CIF25340	25 x 3/4"	74.8	43.58	3/4"	15.5	33.4	35.1	25	20.4	30.75
CIF32340	32 x 3/4"	107.9	49.25	3/4"	15.5	49.3	42.8	32	22	35.25
CIF32100	32 x 1"	129	49.45	1"	19.5	49.5	42.7	32	22	34.7

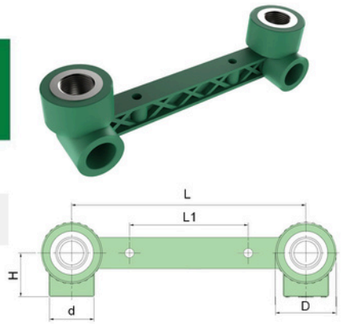


CODO HM A 90° CON INSERTO M

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	DR (mm)	dr (pulg.)	lr (mm)	DF (mm)	df (mm)	lf (mm)	Lf (mm)
CIM20120	20 x 1/2"	64.4	38.2	1/2"	14	30.9	20	16.4	29
CIM25120	25 x 1/2"	83.2	43.3	1/2"	14	35.25	25	20.4	33.5
CIM25340	25 x 3/4"	90.5	43.5	3/4"	15	35.15	25	20.4	32.9
CIM32340	32 x 3/4"	123.8	49.1	3/4"	15	42.84	32	22	37.5
CIM32100	32 x 1"	150	49.3	1"	16	42.75	32	22	37.2

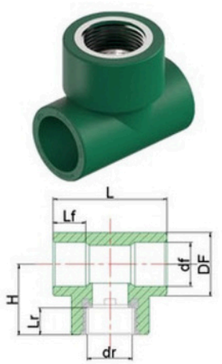
CODO DOBLE A 90° HH CON SOPORTE ALINEADOR E INSERTO H

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	d (mm)	L1 (mm)	L (mm)	H (mm)
CDAIF20120	20	132.24	39	28.5	76	150	29
CDAIF25120	25	142.2	39	34	76	150	30



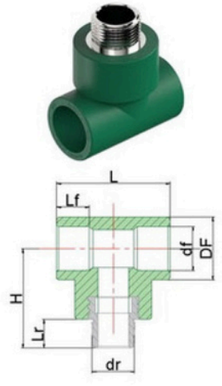
TEE CON INSERTO H

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	dr (pulg.)	lr (mm)	H (mm)	DF (mm)	df (mm)	Lf (mm)	L (mm)
TIF20120	20x1/2"	57.1	1/2"	14.5	33.94	37.82	20	17.1	54.2
TIF25120	25x1/2"	70.1	1/2"	14.5	36.5	42.6	25	20.65	62
TIF25340	25x3/4"	74	3/4"	15.5	39	42.75	25	20.65	62
TIF32340	32x3/4"	111.4	3/4"	15.5	48.82	49.1	32	21.3	72.5
TIF32100	32x1"	131.9	1"	19.5	48.82	49.26	32	21.5	72.81



TEE CON INSERTO M

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	dr (pulg.)	lr (mm)	H (mm)	DF (mm)	df (mm)	Lf (mm)	L (mm)
TIM20120	20x1/2"	65.4	1/2"	14	47.64	30.42	20	17.36	53.9
TIM25120	25x1/2"	79	1/2"	14	52.31	34.24	25	20.5	61.9
TIM25340	25x3/4"	88.9	3/4"	16	54.13	34.24	25	20.5	61.9
TIM32340	32x3/4"	124.5	3/4"	16	64.75	42.6	32	21.44	72.62
TIM32100	32x1"	154.4	1"	16	65.26	42.6	32	21.44	72.62



UNION DOBLE CON INSERTO H

Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	df (mm)	lf (mm)	dr (mm)	lr (mm)	L (mm)
UDIF20120	20 x 1/2"	66.7	49.4	20	14.5	1/2"	14.5	49
UDIF25340	25 x 3/4"	88.5	56.4	25	16	3/4"	15.5	53.45
UDIF32100	32 x 1"	160	67.4	32	18	1"	19.25	62.1





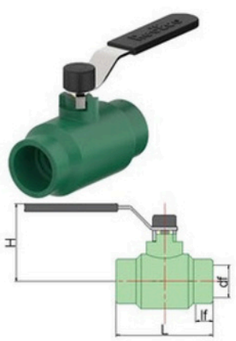
UNION DOBLE CON INSERTO M								
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D (mm)	df (mm)	lf (mm)	dr (mm)	lr (mm)	L (mm)
UDIM20120	20 x 1/2"	76.3	49.4	20	14.5	1/2"	13.6	62.16
UDIM25340	25 x 3/4"	103.5	56.4	25	16	3/4"	15	68.6
UDIM32100	32 x 1"	181.2	67.4	32	18	1"	15.8	79.13



Válvulas Esféricas

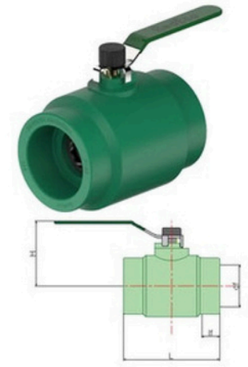


VALVULA ESFÉRICA CON MANIJA DE POLIMERO						
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	d (mm)	i (mm)	L (mm)	H (mm)
VEM20000	20	109.3	20	18.8	64.5	55.3
VEM25000	25	179.9	25	18.55	74.06	58.78
VEM32000	32	280.5	32	20.72	97	61.65



VALVULA ESFÉRICA CON MANIJA DE METALICA						
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	d (mm)	i (mm)	L (mm)	H (mm)
VEMM20000	20	148.3	20	18.8	64.5	58.3
VEMM25000	25	218.8	25	18.55	74.06	62.35
VEMM32000	32	322.4	32	20.72	97	65.56

VALVULA ESFÉRICA CON MANIJA DE METALICA Ø40/Ø50						
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	d (mm)	i (mm)	L (mm)	H (mm)
VEMM40000	40	616.6	40	21.9	104	90
VEMM50000	50	655	50	23.5	112.6	95.5
VEMM63000	63	858	63	27.5	134	95.5



KIT DE REPUESTO MANIJA METALICA				
Código	Ø	Bolsa	Bolsón	Peso del Bolsón (gr)
MMVEM010	20 - 32	1	5	63.5



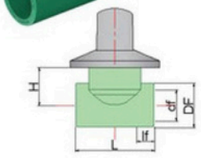
KIT DE REPUESTO MANIJA POLIMERO				
Código	Ø	Bolsa	Bolsón	Peso del Bolsón (Kg)
MPVEMP010	20 - 32	1	5	0.6





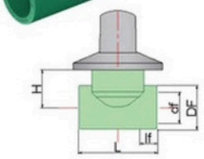
Llaves de Paso





LLAVE DE PASO CONJ. CIERRE DE POLIAMIDA-BRONCE CON CAMPANA CROMADA							
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	d (mm)	D (mm)	i (mm)	L (mm)	H (mm)
LPMC20000	20	124.6	20	31.75	16.6	62	27.3
LPMC25000	25	131.2	25	34.33	16	62.5	30
LPMC32000	32	144	32	42.5	21.4	72.76	30.5





LLAVE DE PASO CONJ. CIERRE DE BRONCE CON CAMPANA CROMADA							
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	d (mm)	D (mm)	i (mm)	L (mm)	H (mm)
LPC20000	20	185	20	31.75	16.4	62	27.3
LPC25000	25	187.5	25	34.33	16	62.5	30
LPC32000	32	205.6	32	42.5	21.4	72.76	30.5



CONJUNTO DE CIERRE DE POLIAMIDA - BRONCE				
Código	Ø	Bolsa	Bolsón	Peso del Bolsón (kg)
VALPMC010	20 - 32	5	25	1.3

CONJUNTO DE CIERRE DE BRONCE				
Código	Ø	Bolsa	Bolsón	Peso del Bolsón (kg)
VALPC010	20 - 32	5	25	2.8



CAMPANA Y CAPUCHÓN PLATA (RESPUESTO)				
Código	Ø	Bolsa	Bolsón	Peso del Bolsón (kg)
CCLPC010	20 - 32	5	25	0.4



CAMPANA Y CAPUCHÓN NEGRO MATE (RESPUESTO)				
Código	Ø	Bolsa	Bolsón	Peso del Bolsón (kg)
CCLPNM010	20 - 32	5	25	0.4



ACCESORIOS

GRAMPA FIJACIÓN PARA TUBO					
Código	Ø	Peso x pieza (gr.)	D1 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
GFT20000	20	4.6	20	34.5	30
GFT25000	25	6.3	25	40.5	35
GFT32000	32	8.5	32	50.5	42

