

Ficha de Productos



PPR FUSIÓN



TIGRE



Tigre Perú

Multinacional de origen brasileña que actúa en los segmentos de hidráulica, eléctrica, drenaje, accesorios sanitarios, infraestructura, industria, riego, herramientas para pintura, metales sanitarios, soluciones para agua y efluentes, puertas y ventanas y muchos más.

Su historia está marcada por el compromiso en ofrecer líneas completas, innovadoras y de alta calidad, facilitando la vida de quienes construyen.

En Perú inició sus operaciones en 2008, a través de la adquisición de la empresa Plástica. En el 2013 se adquirió la empresa Matusita y en 2015 fue inaugurada la unidad de Lurín (Lima) con capacidad inicial de 45,000 tn. Actualmente la más moderna de las unidades fuera de Brasil.

Además, contamos con el laboratorio más moderno de Perú. Único laboratorio en el país que puede realizar pruebas hidrostáticas de 165 y 1000 horas a 80°C

Trabajamos todos los días para que Tigre continúe siempre siendo esta gran aliada en la que las personas pueden contar, desde el inicio al fin de la obra, en todos los tipos de obras.





Ficha Técnica

Normas:

NTP ISO 15874-2 Sistemas de Tuberías Plásticas para instalaciones de agua fría y caliente.

Polipropileno (PP) Parte 2: Tubos

NTP ISO 15874-3 Sistemas de Tuberías Plásticas para instalaciones de agua fría y caliente
Polipropileno (PP) parte 3: Conexiones



1.- Características Técnicas:

- Materia Prima: Polipropileno Copolímero Random Tipo 3
- Diámetros: 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 y 110 mm.
- Longitud del tubo: 5 metros.
- Color del tubo: Verde

- Clase de Presión:
PN10 (10 Kg/cm²)
PN16 (16 Kg/cm²)
PN20 (20 Kg/cm²)

Características	Método de medición	Unidades	Valores*
Índice de Fluidez (230°C/2.16 kg)	ISO 1133	g / 10 MIN	0,30
Densidad	ISO 1183	g / cm ³	0,9
Módulo de elasticidad y flexión 23 °C	ISO 178	Mpa	830
Resistencia a la tracción en el límite estático	ISO 527-2	Mpa	25
Alargamiento en el límite elástico	ISO 527-2	%	11
Dureza short D	ASTMD2240	-	70
Resistencia al impacto Charpy c/e a 23°C	ISO 179	KJ/m ²	50
Resistencia al impacto Charpy c/e a 0°C	ISO 179	KJ/m ²	5
Punto de fusión	Método interno	0°C	136,5 - 142,5
Conductividad térmica a 23°C	DIN 52612	W/mk	0,23
Resistividad volumétrica a 20°C	-	Ω.cm	>1x10 ¹⁰

*Valores Referenciales



Ejemplo de Sistema agua caliente PPR Termofusión Tigre





2.- Beneficios:



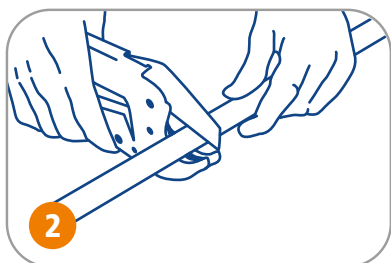
- Facilidad de transporte y manipuleo en función del peso liviano del material.
- Línea completa de tubos y conexiones.
- Durabilidad: Ausencia de corrosión.
- Preserva la potabilidad del agua transportada.
- Mejor comportamiento en zonas sísmicas.

3.- Instrucciones:

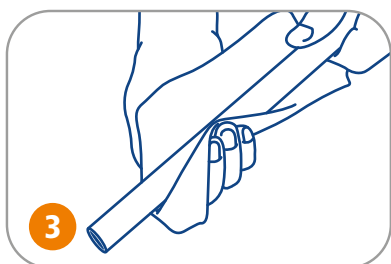
Proceso de Ejecución de las juntas:



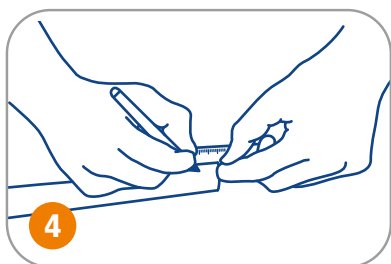
Paso 1: Antes de iniciar el proceso de termofusión es fundamental realizar la limpieza de las boquillas de la termofusora con un paño embebido en alcohol y verificar su correcto ajuste sobre la plancha del equipo.



Paso 2: Se recomienda el corte de los tubos con la tijera corta tubos, para evitar rebabas.



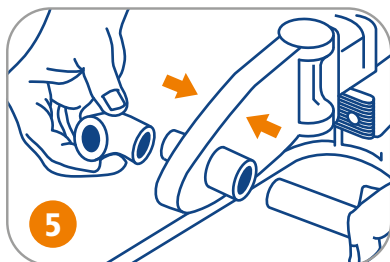
Paso 3: Limpie la punta del tubo y el interior de la boquilla.



Paso 4: Marque la profundidad de inserción en la punta del tubo, de acuerdo a la medida del tubo, especificada en la **Tabla 1**.

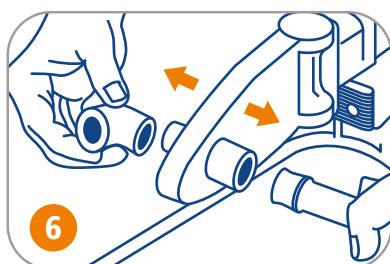


Productos de la Línea Polipropileno Fusión

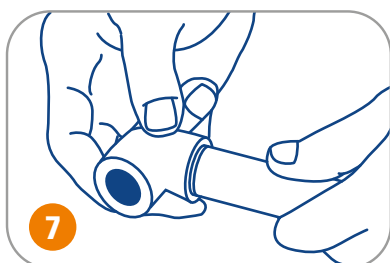


Paso 5: Introduzca simultáneamente el tubo y la conexión en sus respectivas boquillas, de forma perpendicular a la plancha termofusora.

Obs- La conexión debe llegar al tope de la boquilla macho, y el tubo no debe pasar la marca de profundidad indicada.

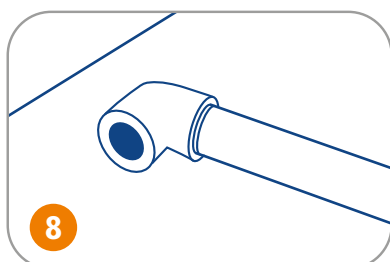


Paso 6: Retire el tubo y la conexión de la termofusora luego de cumplir el tiempo determinado, según **Tabla 2**.

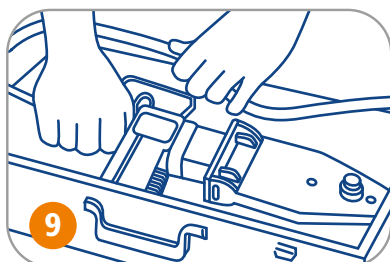


Paso 7: Inmediatamente proceda a la unión. Pare la introducción del tubo en la conexión cuando los dos anillos visibles que se forman en función del movimiento del material estuvieron unidos.

Obs- Durante 3 segundos es posible alinear la conexión o girarla, no mas de 15°.



Paso 8: Se recomienda dejar la unión, en reposo hasta alcanzar el enfriamiento total, de acuerdo a la **Tabla 2**.

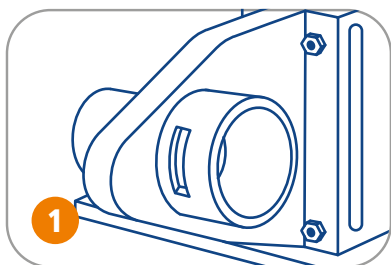


Paso 9: Una vez concluida la instalación, y luego de enfriarse la plancha, guarde correctamente la termofusora.

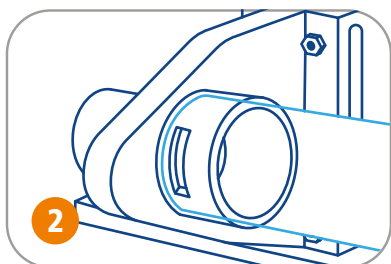




3.1.1. Proceso de Ejecución de juntas con boquillas Ranuradas



Paso 1: En caso de ser utilizados boquillas con ranuras, no es necesario realizar la marcación de la profundidad en los tubos, ya que la ranura sirve como marca visual para la correcta inserción del tubo.



Paso 2: Introduzca el tubo hasta que éste alcance el inicio de la ranura de la boquilla.

Diámetro (Tubo y Conexión)	Profundidad de Inserción en la Boquilla
20	12
25	13
32	14,5
40	16
50	18
63	24
75	26
90	29

Tabla 1 - Profundidad de inserción.

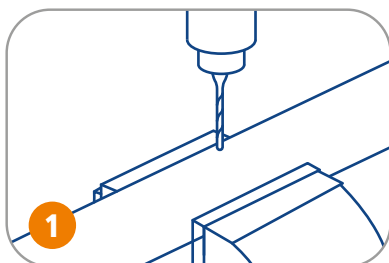
Diámetro (Tubo y Conexión)	Tiempo Mínimo de calentamiento (Segundos)	Intervalo Máximo para Acoplamiento (Segundos)	Tiempo de Enfriamiento (Minutos)
20	5	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6
90	40	8	6

Tabla 2 - Tiempos para termofusión
(aumentar en 50% en caso de temperatura ambiente inferior a 10°C).

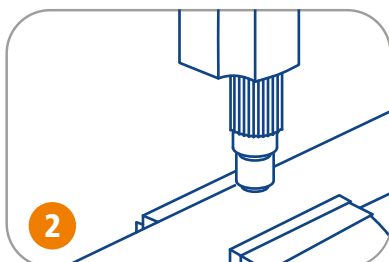


Línea Polipropileno Fusión

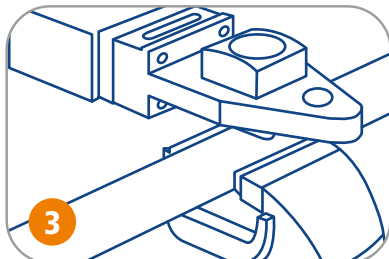
3.2 Instalación de montura de Derivación



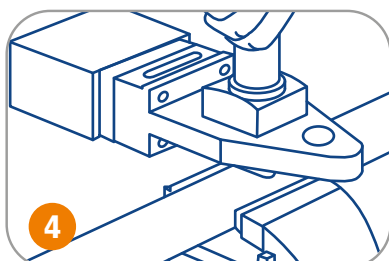
Paso 1: Perfore el tubo con una mecha de 12mm en el lugar donde se realizará la derivación.



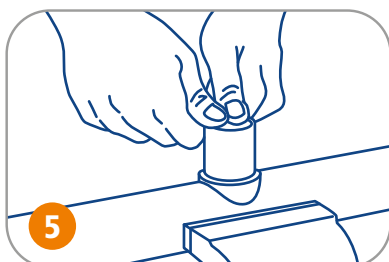
Paso 2: Utilice el taladro con sacabocados para montura de derivación.



Paso 3: Coloque en la termofusora las boquillas para montura de derivación. Utilice la boquilla cóncava para calentar el tubo, y el convexo para derivación. Caliente el tubos durante 30 segundos, hasta que se forme un anillo alrededor de la boquilla.



Paso 4: Seguidamente caliente la montura durante 20 segundos, pero sin retirar la boquilla del tubo (calentamiento total del tubo: 50 segundos).



Paso 5: Rápidamente retire la termofusora y presione la montura durante 30 segundos. Luego, deje enfriarse la unión durante 20 minutos.





Línea Polipropileno Fusión

IMPORTANTE: este procedimiento debe ser respetado en cada uno de sus pasos, debe ser realizado con la herramienta indicada, a fin de asegurar el éxito de la fusión.

- Las monturas de derivación del sistema de Termofusión TIGRE son conexiones desarrolladas específicamente para acompañar y completar la línea de «tés» de reducción.
- Su utilización es simple y con excelentes resultados, si fueron seguidas las indicaciones y usadas las herramientas correspondientes.
- El tubo, donde fuere realizado la fusión de la montura debe estar perfectamente limpio y seco.
- En el caso de adicionar una montura a una tubería existente, verifique si esta se encuentra sin agua y seca en el lugar donde se hará fusión.
- Realice las operaciones con la máquina perforadora en la posición perpendicular en la relación al tubo, para evitar que el agujero quede descentralizado.

Utilización del Termofusor

- El termofusor es un equipo de utilización manual con elemento térmico de contacto, utilizado en soldaduras por termofusión entre tubos y conexiones de Polipropileno Random - Tipo 3.
- Ese equipo posee un dispositivo automático de regulación de temperatura (termostato) para alcanzar el punto de fusión de 260°.
- Antes de instalar el termofusor, lea con atención las instrucciones contenidas en el manual de instrucciones que acompaña el producto y las informaciones abajo.

Importante

- El operador del termofusor debe leer el manual antes de comenzar a operar el equipo.
- Asegúrese del cumplimiento de las medidas de seguridad informadas en el manual y en los catálogos técnicos para evitar accidentes como choques eléctricos, accidentes e incendios.
- Utilice el termofusor solamente para las finalidades descritas en este manual.
- El contenido del equipo, las imágenes y las ilustraciones, así como las informaciones contenidas en este manual, pueden sufrir alteraciones sin previo aviso, con el objetivo de mejorar la calidad y el funcionamiento del producto, incluso alteraciones en las reglas de seguridad.





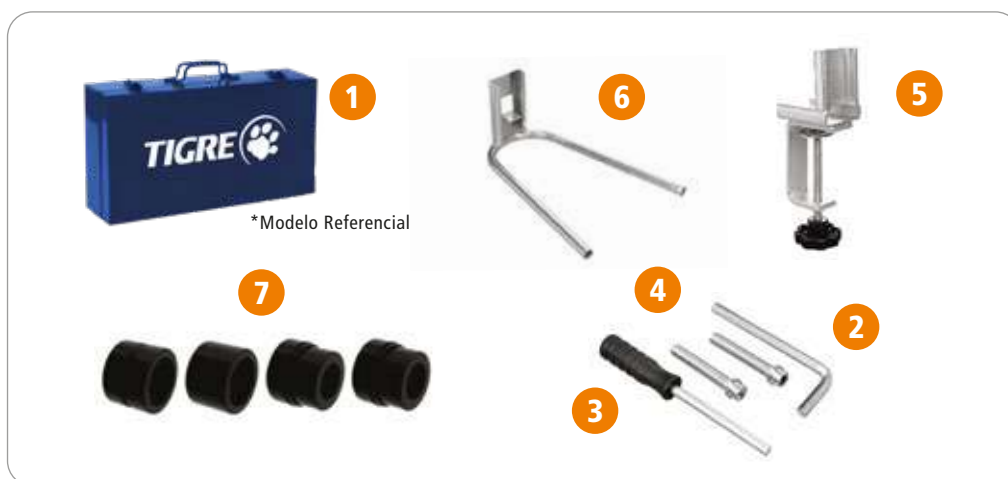
Línea Polipropileno Fusión

Descripción del Equipo

Aplicación: Destinado a realizar la soldadura por termofusión entre tubos y conexiones de PPR.

Modelos: T-63 (para tubos hasta 63mm) Nomenclatura de las piezas:

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. Maletín | 5. Soporte de mesa |
| 2. Llave Allen | 6. Soporte manual |
| 3. Llave reforzada | 7. Juego de boquillas |
| 4. Tornillos | (No acompaña el producto) |



Características Técnicas

	Modelo T-63 Potencia Nominal: 800W Frecuencia: 50/60Hz Amplitud de trabajo: 20mm a 63 mm Temperatura de trabajo: 260°C Dimensiones: 37x5x13,5 cm Peso: 1,8 kg Obs. Termofusor con garantía de 1 año a partir de la fecha de compra.
---	---





Línea Polipropileno Fusión

Cuidado

Algunos procedimientos que deben ser respetados durante el manipuleo del termofusor.

Tales situaciones pueden presentar peligrosos de muerte, heridas o daño material al usuario.



1.- Asegúrese que utilizará la tensión correcta para el equipamiento (110 o 220V).

Si la tensión fuera diferente, puede quemar el equipo, además de facilitar la información de fuego o incendio.

2.- Conecte el termofusor a la red eléctrica luego de fijarlo al soporte.

3.- No manipule el equipo con las manos mojadas.

4.- No utilice el termofusor en condiciones de contacto con agua, bajo lluvia, en ambientes húmedos o mojados.

5.- No utilice el equipo cerca de gases, o fluidos inflamables, como naftas, aguarrás, por que podría provocar explosiones o incendios.



6.- Mantenga limpio e iluminado el local donde usará el termofusor.

7.- No sobrecargue el termofusor, utilice solamente en las condiciones para lo que fue fabricado.

8.- No manipule el mango de alimentación eléctrica de forma peligrosa y jamás lo desconecte del enchufe, tirando del cable.

9.- Inspeccione regularmente el mango de alimentación eléctrica. En caso de daños, solicite la reparación, a fin de evitar choques eléctricos y accidentes.

10.- Ante el olor no habitual, vibraciones o ruidos en el equipo, desconéctelo inmediatamente y contacte con un representante Tigre o un distribuidor local.

Instalaciones Embustidas

- Para embutir tubos Fusión Tigre, en el caso de una pared profunda (**figura 1**), la tubería debe quedar a una profundidad mínima igual al diámetro de la tubería, cubriendo con mezcla para el cierre de la rendija.

- En caso de paredes estrechas donde las tuberías de agua fría y caliente pase por la misma canaleta o rendija, se debe aumentar el ancho de manera a separar ambas tuberías, equivalente a una distancia de un diámetro el tubo a utilizar (**figura 3**)

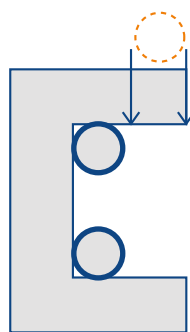


Figura 1

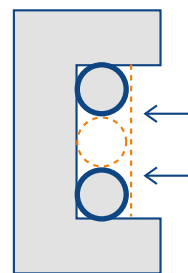


Figura 3





Línea Polipropileno Fusión

Dilatación Térmica

➤ De la misma forma que todos los materiales de la obra, los tubos de Termofusión Tigre, sufren los efectos de contracción y dilatación.

➤ Las características de resistencia de los tubos y conexiones no requieren ningún tipo de protección especial para ese fin, sin embargo, es conveniente crear un espacio libre entre la tubería y el revoque, que puede ser obtenido envolviendo la tubería con papeles, con el objetivo de impedir la información de grietas en las paredes.

➤ En instalaciones externas mayores de 40 metros de longitud, se debe considerar la dilatación lineal antes del inicio del proyecto.

➤ El trazado de la tubería debe ser de tal forma que permita el libre movimiento de la tubería.

La dilatación lineal se calcula con la siguiente forma:

$$\Delta L = \Delta T \times L \times \alpha$$

Donde:

ΔL : Dilatación lineal variación de la longitud del tubo (mm)

α : Coeficiente de dilatación lineal del tubo (0,15mm/m°C)

L : Longitud del tubo (m)

ΔT : Variación de temperatura ($T_t - T_m$): °C

Calculo del T:

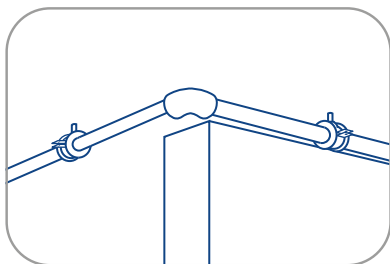
Donde:

T_t : Temperatura de trabajo (°C)

T_m : Temperatura de montaje (°C)

$$T = T_t - T_m$$

Para compensar las variaciones de longitud causadas por la dilatación térmica, se puede utilizar cambios de dirección o liras, como el ejemplo siguiente.



A) Cambios de dirección:

Fórmula para el cálculo de la longitud del brazo flexor.

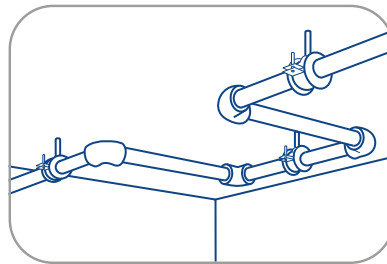
$$L_B = C \times \sqrt{DE \times \Delta L}$$

L_B : Longitud de brazo (mm)

C : Constante específica del PPR (15)

DE : Diámetro Externo del tubo (mm)

ΔL : Dilatación lineal de la tubería (mm)





Proceso de Instalación

B) Liras de dilatación, formados por 4 curvas de 90° - funcionan como un doble brazo deslizante.

La longitud de la lira (L) debe ser el doble del brazo usado para el tubo. la longitud del brazo deslizante (LB) será calculada por la formula anterior.

$$L_B = C \times \sqrt{DE \times \Delta L}$$

L_B : Longitud de brazo (mm)

C : Constante específica del PPR (15)

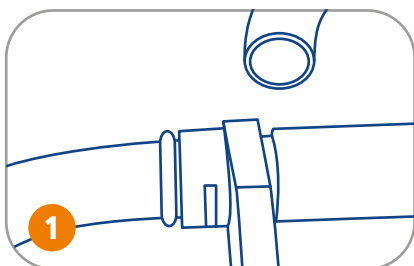
DE : Diámetro Externo del tubo (mm)

ΔL : Dilatación lineal de la tubería (mm)

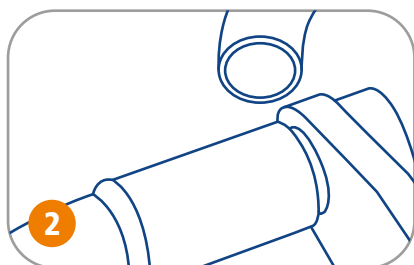
Aislación Térmica

B) En el caso de instalaciones de agua caliente central, para los montantes, retornos y tuberías de distribución y en instalaciones de agua caliente individuales con tuberías de gran extensión, se recomienda recubrir la tubería con protecciones térmicas a fin de optimizar el rendimiento de los equipamientos.

Ejecución de Reparaciones

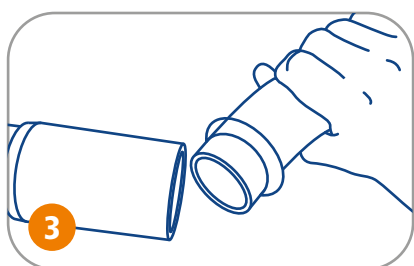


Paso 1: Realice un corte perpendicular en el trecho del tubo. Estire las extremidades para fuera de la rendija de la pared, apóyelo en unos calces de madera.



Paso 2: Caliente las extremidades de los tubos y de la unión.

Obs. El tiempo de calentamiento de la unión debe ser el doble del tiempo usado para el tubo.



Paso 3: Inmediatamente proceda a la unión, retirando los calces para que la tubería, vuelva a su posición normal.





Proceso de Instalación

Instalaciones Externas

Se debe considerar los siguientes valores de distancia máxima entre soportes:

DISTANCIA MÁXIMA ENTRE APOYOS EN cm PARA PN 10, PN 16 e PN 20										
Tipo de Tubo		Temperatura de Servicio °C								
		0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
SERIE 5 PN 10	20	65	60	50	50	45	-	-	-	-
	25	75	70	60	60	50	-	-	-	-
	32	90	85	80	70	65	-	-	-	-
	40	100	100	90	80	75	-	-	-	-
	50	125	110	100	95	85	-	-	-	-
	63	145	130	120	100	100	-	-	-	-
	75	160	150	135	120	115	-	-	-	-
	90	180	170	150	140	130	-	-	-	-
SERIE 3.2 PN 16	20	75	70	60	55	50	50	45	40	40
	25	85	80	70	65	60	55	50	50	40
	32	100	90	80	75	70	65	60	55	50
	40	120	100	100	90	80	75	70	65	60
	50	135	120	110	100	95	90	80	75	70
	63	160	140	130	120	110	100	95	85	80
	75	180	160	150	130	125	115	100	100	90
	90	200	180	165	150	140	130	120	110	100
SERIE 2.5 PN 20	20	80	70	60	60	50	50	45	40	40
	25	90	80	70	70	60	60	50	50	45
	32	100	90	90	80	70	70	60	60	50
	40	120	110	100	90	85	80	70	65	60
	50	140	130	120	100	100	90	80	80	70
	63	160	150	135	120	115	100	100	90	80
	75	180	170	150	140	130	120	110	100	90
	90	200	190	170	160	150	130	125	115	100

Esta tabla indica las distancias máximas admisibles entre apoyos consecutivos horizontales.
Para instalaciones verticales se puede aumentar la distancia en 30%.

Las tuberías externas deben ser instaladas de forma a permitir la dilatación térmica natural del sistema. Deben ser instalados por medio de abrazaderas, intercaladas entre puntos fijos y puntos deslizantes.

Puntos Fijos

Deben estar posicionadas en todos los cambios de direcciones de la instalación hidráulica (tés, codos, etc) impidiendo que los esfuerzos de la dilatación de la tubería sean descargados sobre las tuberías externas.

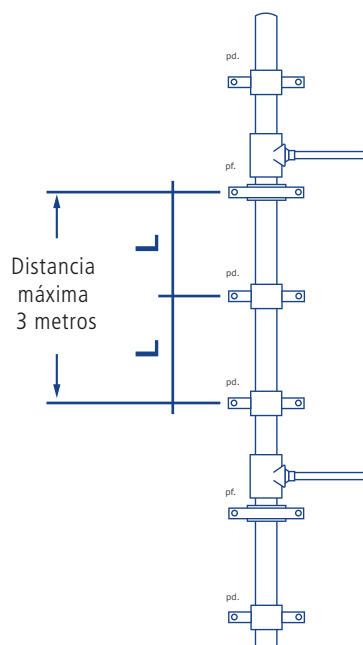
Las tuberías externas deben ser instaladas de forma a permitir la dilatación térmica natural del sistema. Deben ser instalados por medio de abrazaderas intercaladas entre puntos fijos y puntos deslizantes.

Puntos Deslizantes

Son soportes que permiten el desplazamiento axial de la tubería, debiendo ser instalados de acuerdo a la tabla de distancia máxima entre puntos fijos.

Instalación Vertical

Distancias entre puntos fijos y deslizantes.

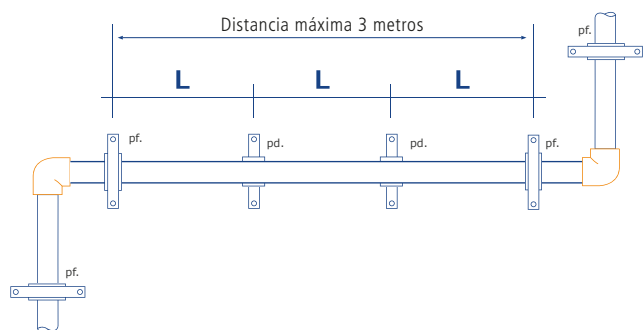




Proceso de Instalación

Instalación Horizontal

Distancias entre puntos fijos y deslizantes:



Especificaciones para Abrazaderas

Las abrazaderas normalmente usadas son metálicas, revestidas con material que impide su contacto directo con el tubo (goma), evitando averías a la superficie de la tubería.

Ejecución de brazos de flexión

Los brazos de flexión se calculan según la siguiente expresión.

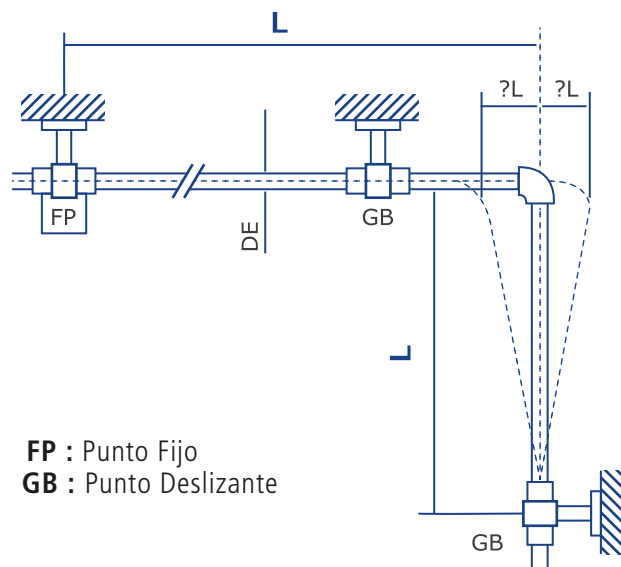
$$L_B = C \times \sqrt{DE \times \Delta L}$$

L_B : Longitud de brazo (mm)

C : Constante específica del PPR (15)

DE : Diámetro Externo del tubo (mm)

ΔL : Dilatación lineal de la tubería (mm)



FP : Punto Fijo

GB : Punto Deslizante

4. Puntos Fijos

Todos los materiales sintéticos son atacados, en mayor o menor grado, por los rayos solares (principalmente a la radiación ultravioleta).

Este ataque se manifiesta como una degradación paulatina del producto desde afuera para dentro, que se observa como una cáscara. Para que ese problema no ocurra en los tubos, la recomendación es proteger la instalación expuesta al sol desde el momento del transporte hasta su montaje.



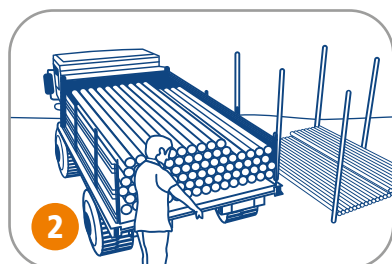


Línea Polipropileno Fusión

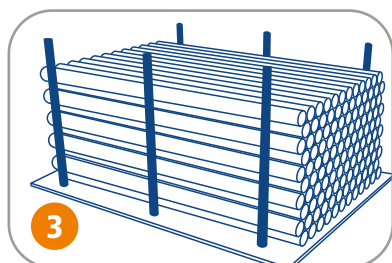
4. Transporte y Almacenaje



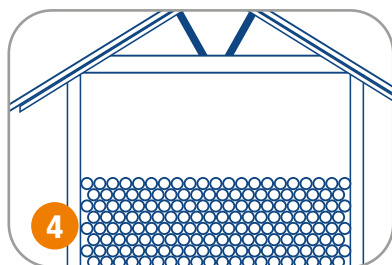
Paso 1: Se deben evitar los impactos y golpes especialmente en los extremos de los tubos.



Paso 2: Descargue y almacene los tubos con cuidado.



Paso 3: No almacenar las tuberías al aire libre, ni en pilas con mas de 1,5 metros.



Paso 4: No dejar expuestos al sol sin protección. Ni en regiones de temperatura muy baja.

➤ No someter la termofusión a movimientos durante la fase de enfriamiento.

➤ No interrumpir el proceso de termofusión por error en la elección de las piezas. Al terminar la termofusión errada, se debe cortar y guardar el segmento para volver a utilizarlo.

➤ No cambiar los bocales calientes con cualquier herramienta, utilice pinza especial proveída por el fabricante del equipo.

➤ No ejecutar la termofusión con presencia de agua.

➤ No utilizar mechas comunes en lugar de los sacabocados para monturas de derivación.



Tigre en el mundo



Perú

Calle 2 Mza. A Lote. 01
Lotización Industrial El Lúcumo - Lurín
Correo: contacto.pe@tigre.com
Telefono: (01) 610 6833
www.tigre.pe

 **Brasil**

 **Bolivia**

 **Chile**

 **Colombia**

 **Ecuador**

 **Estados Unidos**

 **Paraguay**

 **Argentina**

 **Uruguay**

Tigre S.A. se reserva el derecho a modificar sin previo aviso las características técnicas, pesos y dimensiones presentado en este catálogo, respetando los valores previstos en las normas citadas. TIGRE S.A no se responsabiliza por daños personales o materiales que ocurriesen por el uso inadecuado y/o negligente de las informaciones contenidas en este catálogo.

Para mayor información comuníquese con el Departamento de Asistencia Técnica.

Edición, Diciembre 2018



Calle 2 Mza. A Lote. 01
Lotización Industrial El Lúcumo - Lurín
Correo: contacto.pe@tigre.com
Teléfono: (01) 610 6833

www.tigre.pe