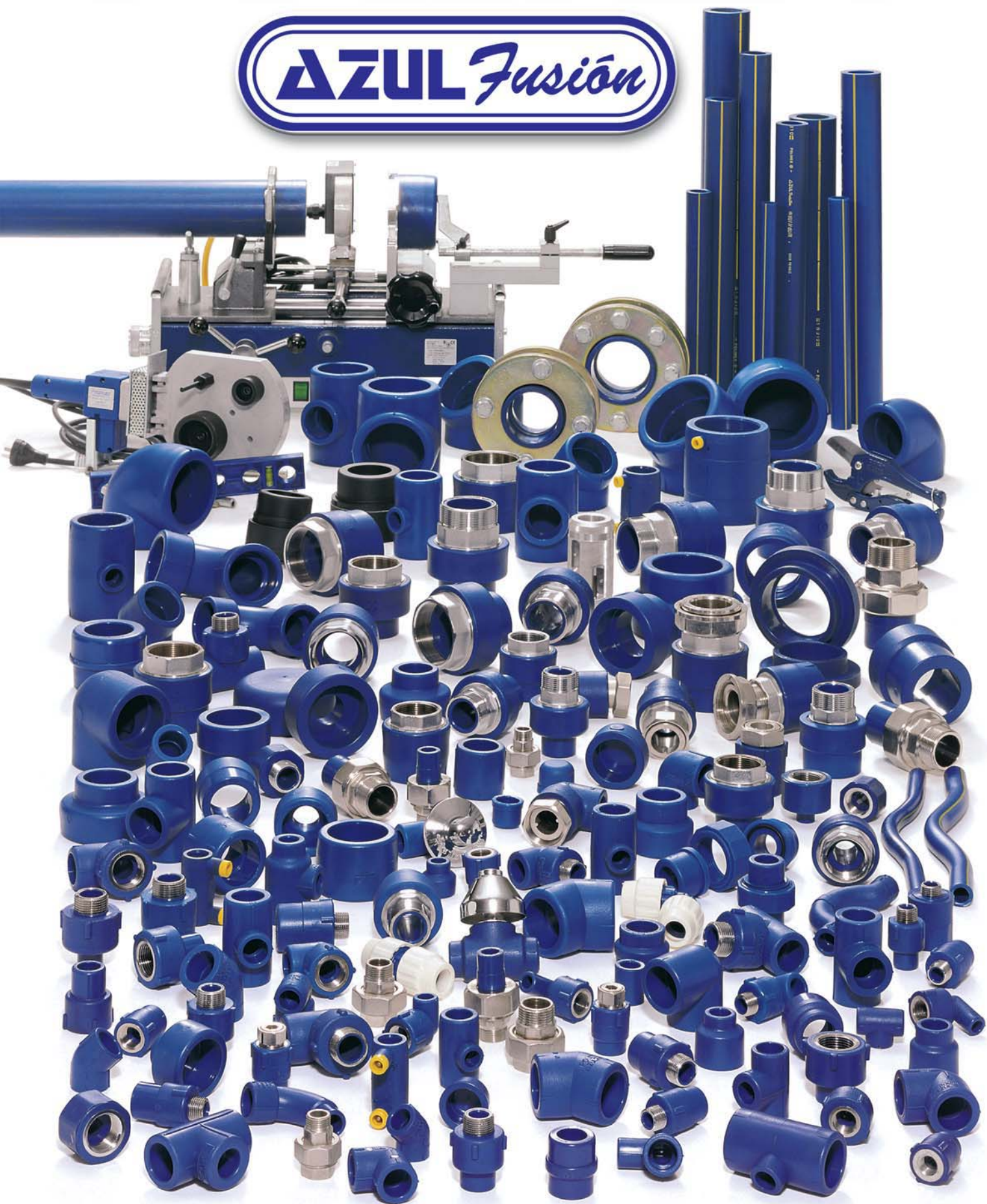
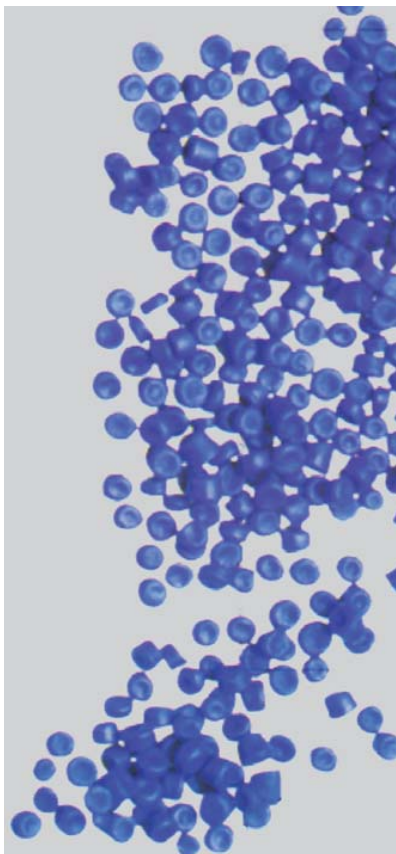


# POLIMEX

**ΔZUL** *Fusión*



## 01. Sistema de Termofusión



En la búsqueda constante de Tecnología de Avanzada **POLIMEX S.A.** desarrolló **Azul Fusión**, la línea de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3 (PPC R).

**Azul Fusión**, el sistema que superó la unión tradicional entre tubo y accesorio obteniendo una **Fusión Molecular** por acción de calor denominada: **Termofusión**.

### La mejor materia prima

**Si es Termofusión, es PPC RANDOM TIPO 3.**

La materia prima Ideal para obtener la mejor línea de productos garantía de máxima pureza del material, recomendado por todas las petroquímicas por ser la de mejor rendimiento frente a los otros polipropilenos cuando se busca un producto que soporte las máximas exigencias de presión y temperatura por más de 50 años garantizados.

### Presiones Máximas Admisibles (Kg/cm<sup>2</sup>) A 95°C - Serie 2,5

Años	Homopolímero Isotáctico	Copolímero de Bloque	Polipropileno Copolímero RANDOM
1	6.8	5.6	<b>7.7</b>
5	4.4	3.7	<b>5.0</b>
10	3.7	3.2	<b>4.2</b>

Según DIN 8077/1999

Es flexible, muy resistente al impacto y fusiona exactamente a 260°C. El PPC R Tipo 3 es el Sello de Calidad de la auténtica termofusión, de última generación.



### Amplia Gama de conexiones

**Azul Fusión** de **POLIMEX S.A.**, cuenta con una familia de conexiones que constituyen la más completa línea del mercado. Con piezas exclusivas, soluciones actuales e inteligentes, más prácticas y seguras.

### Exclusivo inserto metálico con revestimiento en PP interior

Todas las conexiones con inserto metálico del **Sistema Azul Fusión** de **POLIMEX S.A.** tienen el interior revestido en PPC Random tipo 3, aislando el medio del contacto con el fluido y la temperatura del mismo, garantizando mayor vida útil, sin corrosión, incrustación ni despegue por dilatación.



### El más sólido respaldo industrial

**POLIMEX S.A.** es una empresa especializada en tubos y accesorios plásticos, con más de 30 años en el mercado, pionera en el uso de copolímeros, que garantiza la excelencia y vanguardia en la producción de su línea **Azul Fusión: "La última generación en termofusión"**.

## 02. Normas y Presiones Máximas Admisibles

**IRAM 13470/98** Dimensiones.

**IRAM 13471/98** Ensayos.

**SELLO CONFORMIDAD IRAM 13471 POLIMEX AZUL FUSION PN 20.** Diámetros 20mm, 25mm y 32mm.

**IRAM 13352** Bromatológicos.

**DIN 16962** Accesorios. Partes 5 a 10 inclusive.

**DIN 1988** Potabilidad del agua. Conducción de agua potable en el pavimento. Parte 1. Regla técnica para la instalación de agua potable.

**DIN 4109** Insonorización en los edificios y los conductos de agua.

**DIN 16774** Masa termoplástica. Polipropileno PP.

**DIN 53735** Prueba de la materia prima: determinación del índice de fusión del termo plástico.

**DIN 2000** Directiva de requisito del agua potable. Estudio, construcción y funcionamiento de las instalaciones.

**DIN 8076** Conducto de cañería a presión.

**DIN 8077** Tubos de Polipropileno PP; dimensiones.

**DIN 8078** Tubos de Polipropileno PP; requisitos generales de calidad, ensayos.

**DVS 16960** Soldadura del material termofusionado.

**DVS 2203** Prueba de las piezas con inserto.

**DVS 2207** Parte 11. Soldadura del material termoplástico, PP tipo 1, tipo 2 y tipo 3, tubos y conexiones.

**DVS 2208** Parte 1 termofusora y accesorios complementarios.

**W 328** Ejecución de las condiciones generales de la distribución de agua potable en la construcción.

**CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO Art. 206/209**

**DIN ISO 175** Resistencia a productos químicos líquidos.

**NMX-E-226/2 I 1998 -SCFI** Tubos de PP para unión por termofusión. Serie métrica. Especificaciones.

**NMX-AA-051** Análisis de agua.

**NMX-BB-093** Determinación de metales pesados.

**BS 4991-1974**

**UNIT 799-1990** Tubos de polipropileno PP.

**NCH 1801/4** Agua - Determinación de metales pesados.

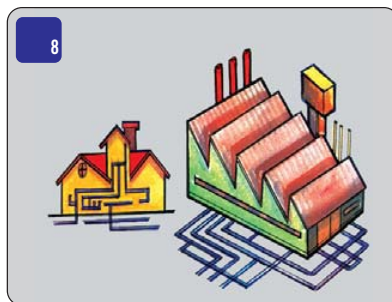
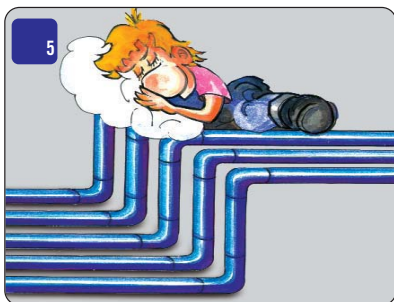
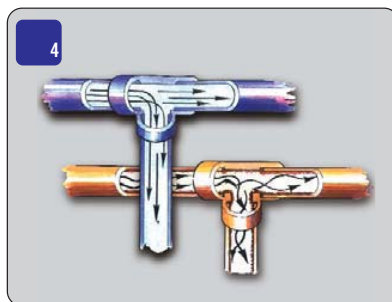
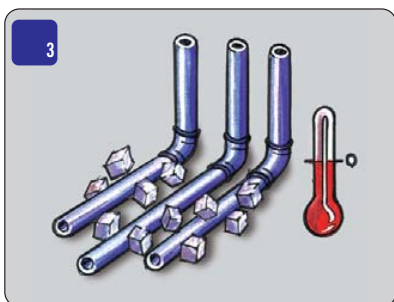
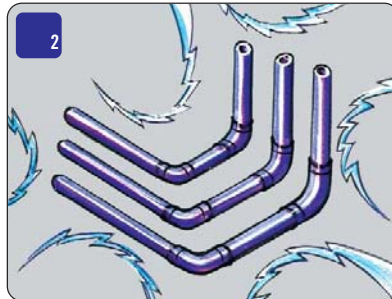
**NCH 1842. OF 80** Accesorios de PP.

**NCH 2556-2000** Tubos de PPC R.

Presiones Máximas Admisibles				
Coeficiente de seguridad - 1,5 - unidades en Kg/cm <sup>2</sup>				
Temperatura Constante	Años de servicio	Serie 5	Serie 3,2	Serie 2,5
		Presión Nominal		
		PN 12,5 Clase 10	PN 20 Clase 16	PN 25 Clase 20
20° C	5	14,0	22,4	28,0
	10	13,7	21,8	27,5
	25	13,3	21,2	26,7
	50	12,9	20,5	25,9
	100	12,5	19,9	25,1
30° C	5	12,0	19,2	24,0
	10	11,6	18,4	23,2
	25	11,2	17,8	22,4
	50	10,9	17,4	21,9
	100	10,7	16,9	21,3
40° C	5	10,4	16,6	20,8
	10	9,9	15,7	19,7
	25	9,5	15,0	18,9
	50	9,2	14,6	18,4
	100	8,9	14,2	17,9
50° C	5	8,9	14,3	17,9
	10	8,3	13,1	16,5
	25	8,0	12,7	16,0
	50	7,7	12,3	15,5
	100	7,5	11,9	14,9
60° C	1	8,3	13,2	16,5
	5	7,2	11,4	14,4
	10	6,9	11,0	13,9
	25	6,7	10,6	13,3
	50	6,4	10,2	12,8
70° C	1	6,7	10,7	13,3
	5	6,0	9,5	12,0
	10	5,9	9,3	11,7
	25	5,1	8,0	10,1
	50	4,3	6,8	8,5
80° C	1	8,7	10,9	6,8
	5	4,8	7,6	9,6
	10	4,0	6,3	8,0
	25	3,2	5,1	6,4
	1	3,9	6,1	7,7
95° C	5	2,5	4,0	5,1
	10	2,1	3,4	4,3

NMX-E-226/2-1998 -SCFI 13/13  
IRAM 13470:1998

### 03. Características técnicas del sistema



- 1** Resistencia a la corrosión electroquímica.
- 2** Resistencia a las corrientes vagabundas.
- 3** Baja conductividad térmica reduce la pérdida de temperatura del fluido.
- 4** Baja pérdida de carga, gracias a su superficie interior perfectamente lisa.
- 5** Aislamiento acústico.
- 6** Alta fiabilidad al paso del tiempo. Apto zona sísmica.
- 7** Fácil de instalar. Liviano y flexible.
- 8** Sistema completo para Instalaciones en Viviendas, Hoteles, Clubes, Hospitales, Barcos, Industrias, Instalaciones de Aire Comprimido u otros fluidos.
- 9** Atóxico. No transmite al fluido color, olor ni sabor.
- 10** Elevada calidad y garantía del sistema.

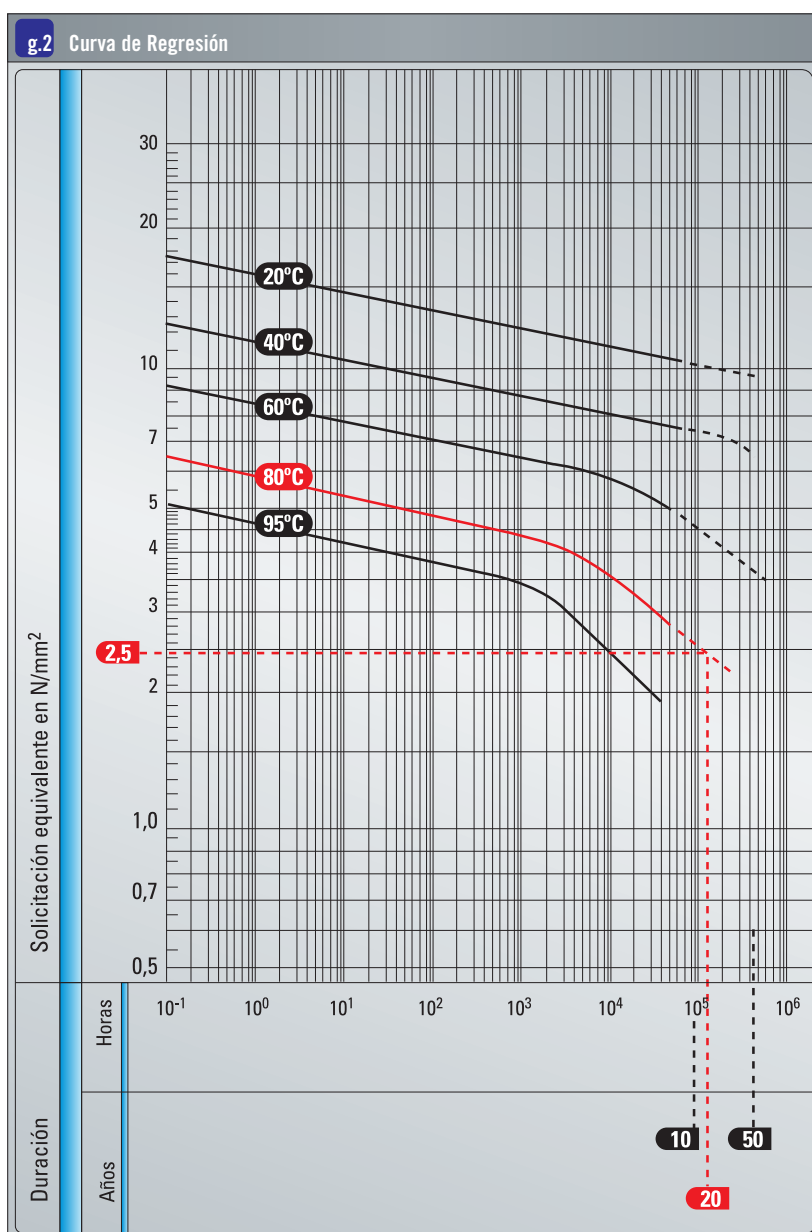
## 04. Nociones técnicas del Sistema Azul Fusión

### Condiciones de Ejercicio

Como para todos los materiales plásticos, las principales características que determinan el comportamiento del producto en el tiempo son las siguientes:

- **Solicitud Mecánica = presión**
- **Solicitud Térmica = temperatura**
- **Duración de la solicitud = tiempo**

La relación entre parámetros se expresa gráficamente en la curva de regresión.



## 04. Nociones técnicas del Sistema Azul Fusión

### c.1 Ejemplo

Duración del tubo = 20 años  
 Temperatura de ejercicio = 80 °C  
 Diámetro del tubo = 20 mm  
 Espesor de pared del tubo = 3,4 mm  
 Presión del ejercicio = P

Para resolver el presente ejemplo utilizaremos la siguiente **Fórmula**:

$$P = \frac{\text{años} \times \text{espesor} \times \sigma}{\text{Diám.} - \text{espesor}}$$

$$\frac{20 \times 3,4 \times 2,5}{20 - 3,4}$$

$$10,2 \text{ bar (kg/cm}^2\text{)}$$

Nota: 1 bar = 1.02 Kg / cm<sup>2</sup>

### c.2 Ejemplo

Por lo tanto, siguiendo el ejemplo planteado, el valor de la presión máxima es:

$$P_{\text{e max}} = \frac{P_{\text{max}}}{F} = \frac{10,20}{1,3} = 7,8 \text{ bar (kg/cm}^2\text{)}$$

### c.3 Ejemplo

Para determinar ΔL, se debe tener presente la diferencia de temperatura ΔT en el momento del montaje y la máxima temperatura a que va a estar sometido el sistema.

T. Ambiente = 20 °C      L = 6,0 m  
 T máx. de ejercicio = 75 °C      ΔL = ?

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

$$55 \times 6,0 \times 0,15 =$$

$$49,5 \text{ mm}$$

### Indicaciones para la lectura de la curva de regresión

Veamos un tubo, que establecida la duración del mismo y elegida la temperatura de ejercicio (ej. 80° C), el punto de encuentro entre la línea vertical que representa la duración y la curva de regresión que indica la temperatura, permite especificar el valor de la sollicitación equivalente y  $\sigma = 2,5 \text{ N / mm}^2$ .

Tal especificación se obtiene trazando una línea horizontal que parte del punto de encuentro precedentemente individualizado, y que sigue la escala del valor de la sollicitación. (ver cuadro c.1)

El resultado obtenido equivale a la presión máxima de rotura en el tiempo.

Para obtener el valor de la presión máxima de ejercicio en el tiempo se divide el valor de la presión máxima (P máx.) y el coeficiente de seguridad (F) que en el presente caso es de 1,3. (ver cuadro c.2)

En concordancia con la normativa internacional vigente, los tubos y conexiones a utilizarse en la aplicación hidráulica pertenecen exclusivamente a la clase de presión PN 20. Para tal clase, las condiciones máximas del ejercicio prevista para una duración de 50 años son las siguientes:

Presión de 10 Bar para temperatura de 60 °C					
Temperatura °C	20	40	60	80	95
Duración ejerc. continuo	50,0	50,0	50,0	20,0	10,0
Coefficiente de Seguridad f	1,9	1,3	1,3	1,3	1,3
Presión bar	20,0	20,0	12,6	7,8	5,9

### Dilataciones

El tubo **Azul Fusión** no tiene variación en su diámetro y está sujeto a una dilatación lineal  $\alpha = 0,15 \text{ mm / m}^{\circ}\text{C}$

### Cálculo de la Dilatación

La dilatación lineal (mm) calcula la variación del largo de la cañería en un tramo y a una temperatura, determinado con el coeficiente PPC Random (tipo 3) que se calcula mediante la siguiente fórmula:

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

ΔL = variación del largo mm

L = longitud del tubo en m

ΔT = variación de la temperatura °C

α = coeficiente de dilatación longitudinal mm/m °C  
 (siendo el de α = 0,15 mm / m °C)

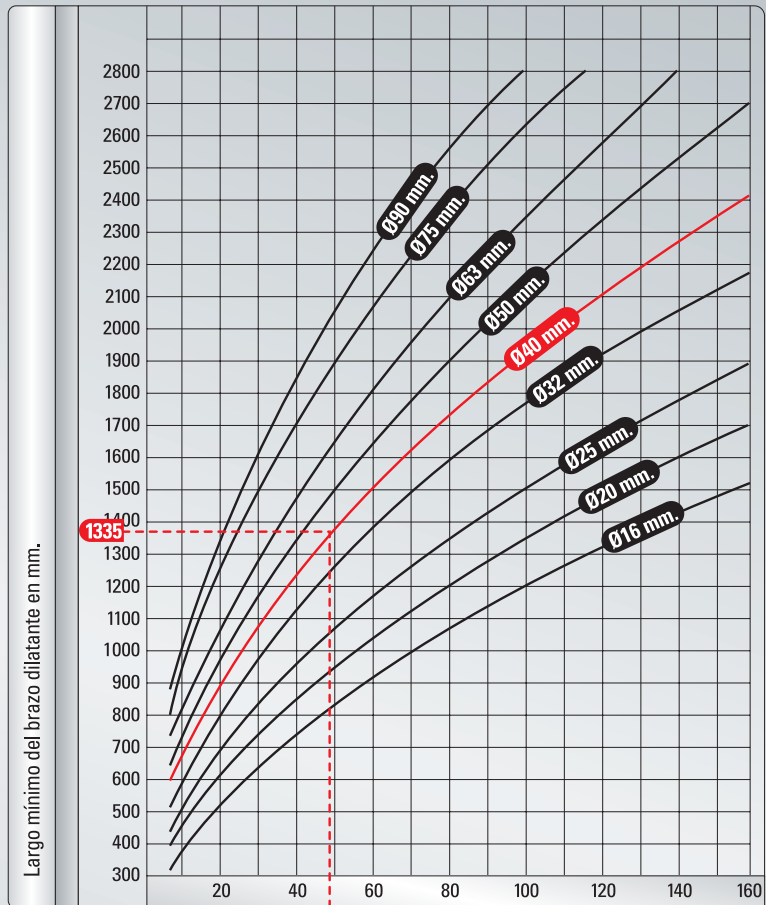
(ver cuadro c.3)

Esto mismo puede ser calculado gráficamente en el diagrama **B** de la página siguiente.

**g.3** Diagramas A y B

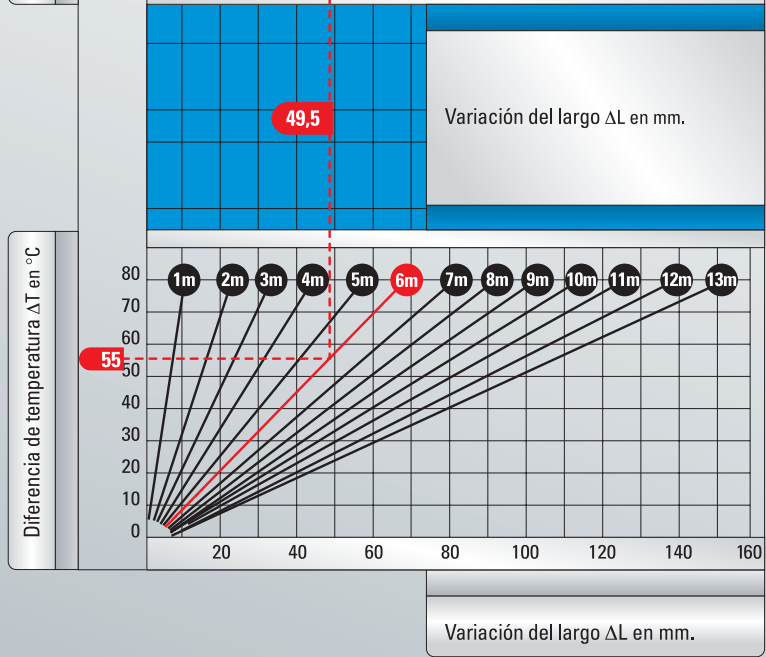
**Diagrama A**

Determinación del largo del brazo dilatante.



**Diagrama B**

Determinación de la variación del largo debido a la temperatura.



## 04. Nociones técnicas del Sistema Azul Fusión

### Ejecución de puntos fijos y puntos deslizantes

Una de las condiciones fundamentales para realizar la instalación es la de ubicar los puntos fijos. Estos dividen la instalación en "secciones de dilatación".

#### Puntos fijos

Válvulas y conexiones resistentes a la flexión deben constituir un punto fijo; estos deben ser posicionados cerca de derivaciones o pasajes de pared. La dilatación axial será compensada entre dos puntos fijos.

Para determinar la resistencia de los puntos fijos se deben tener en cuenta las tensiones a que están sometidos, causadas por la dilatación lineal, el peso de la tubería y el peso del fluido transportado.

Los puntos fijos deben ser delimitados en ambos lados de la abrazadera por el borde de un empalme o de una válvula.

#### Puntos Corredizos

Los puntos corredizos deben mantener la instalación alineada y soportada, permitiendo el corrimiento axial de la tubería. Estos puntos deben ser fijados rígidamente a la estructura mural para evitar vibraciones y transmisión de ruidos.

#### c.4 Ejemplo

$d = 40 \text{ mm}$        $\Delta T = 55^\circ\text{C}$   
 $L = 6,0 \text{ m}$       Resulta  $\Delta L = 49,5 \text{ mm}$

$$LS = F \times \sqrt{d} \times \Delta L$$

$$= 30 \times \sqrt{40} \times 49,5$$

$$= 1335 \text{ mm}$$

#### ! Nota

En caso de tratarse de un lira, el ancho de la misma **LC** se calcula que debe ser de por lo menos 10 veces el diámetro del tubo, o analíticamente:

$$LC = 2 \Delta L + 150 \text{ mm}$$

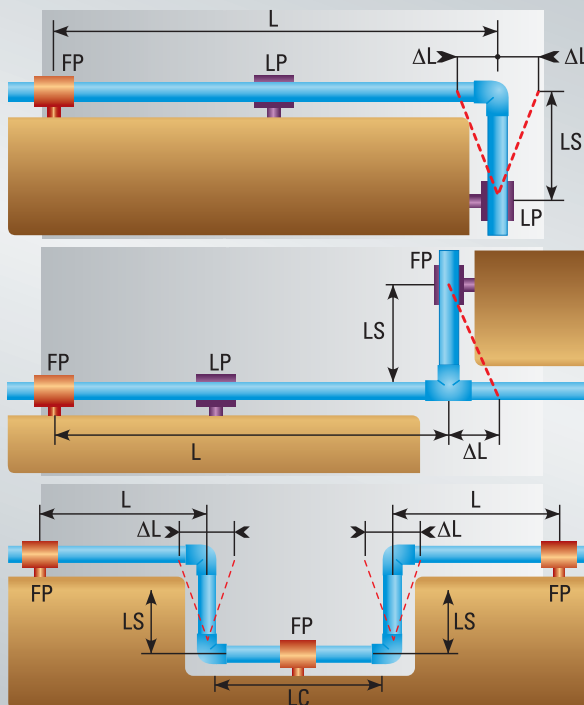
**LC** = ancho de lira.

**DS** = distancia de seguridad = 150 mm

$$LC = 2 \times 49,5 + 150 = 249 \text{ mm.}$$

#### e.1 Esquemas Gráficos

Previsión de puntos fijos FP y puntos deslizantes LP del brazo de dilatación.



### Compensación de brazos dilatantes

La parte de la instalación sujeta a dilatación térmica será bloqueada con el auxilio de puntos fijos FP, dejando la parte restante libre en sentido axial, guiada por los puntos corredizos LP en función del largo L. Se calculará el largo del brazo de dilatación LS usando la siguiente fórmula:

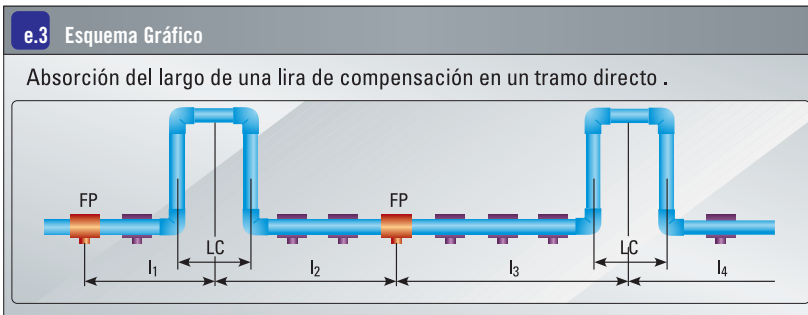
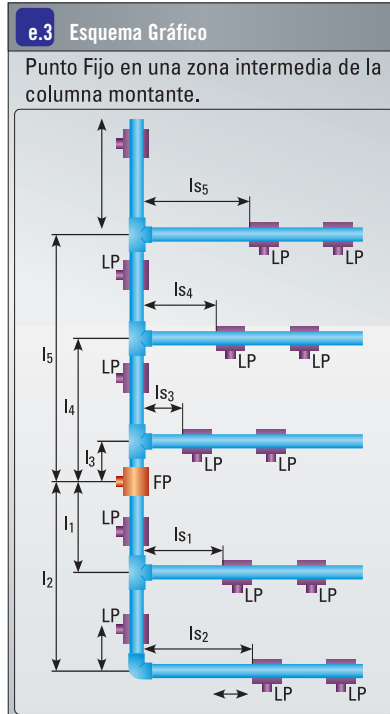
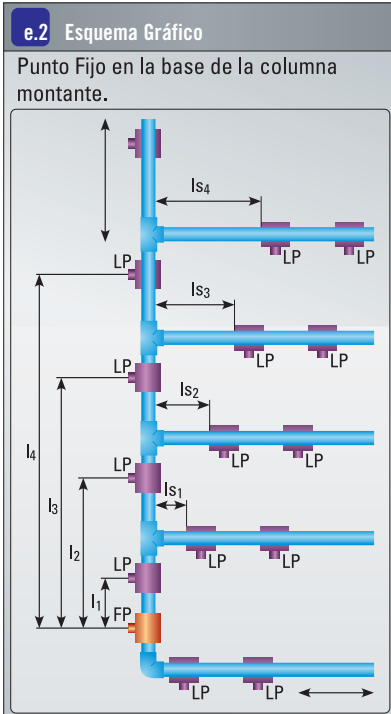
$$LS = F \times d \times \Delta L$$

**F** = constante del material para el PP=30.

**d** = diámetro externo del tubo en mm.

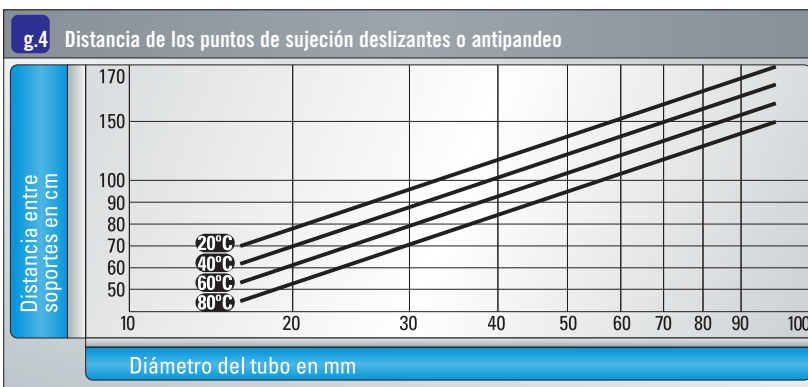
**ΔL** = variación de longitud calculada en mm.





### Distancia de los puntos de sujeción deslizantes o antipandeo

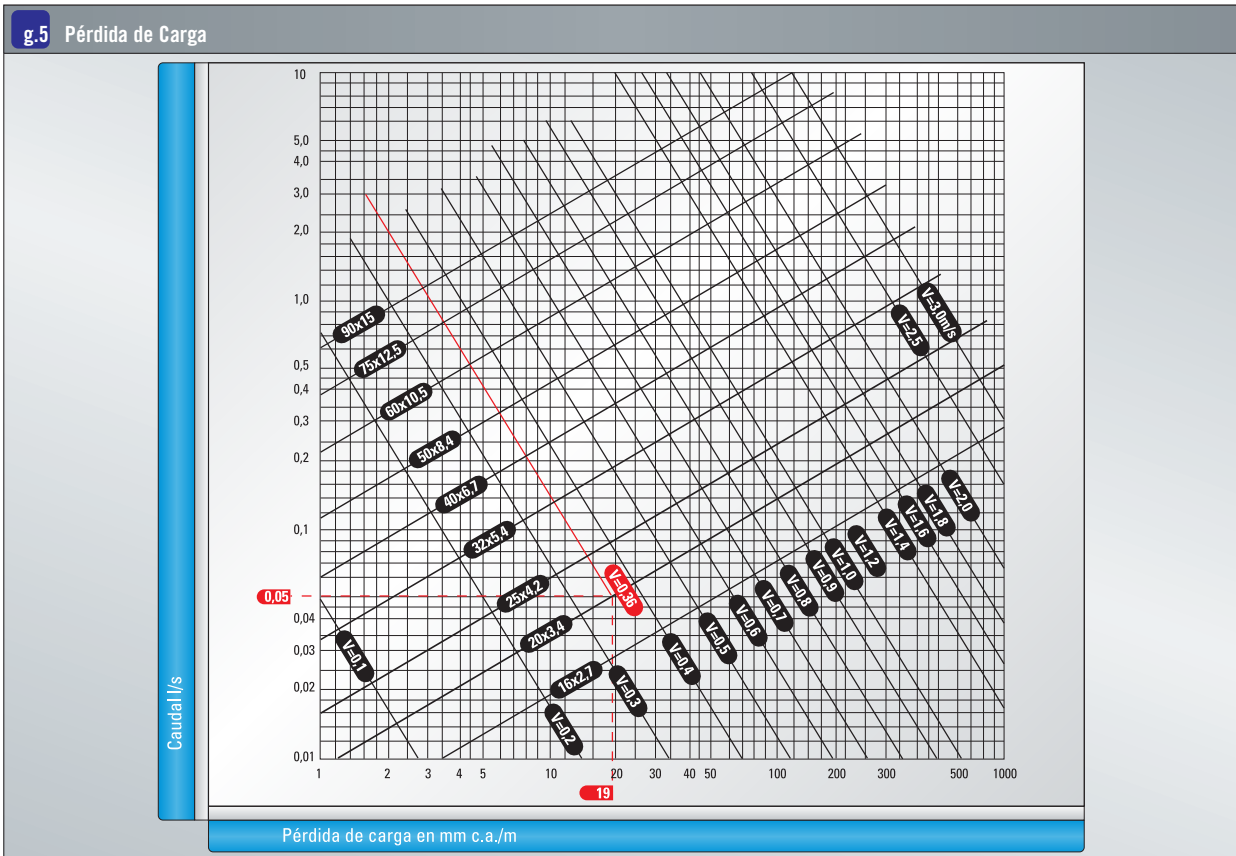
Las distancias necesarias de estos puntos para los tubos **Azul Fusión** se deben consultar en el diagrama siguiente. Siendo indistinto si es una instalación vertical u horizontal.



## 04. Nociones técnicas del Sistema Azul Fusión

### Pérdida de cargas

Diagrama para la determinación de la pérdida de carga "R" del tubo en **PPC-R PN 20**.



Nº	FIGURA	Símbolo gráfico	Coefficiente de resistencia
1	Manguito		0.25
2	Reducción hasta a 2 dimensiones		0.55
2	Reducción a partir de 3 dimensiones.		0.85
3	Codo 90º		2.0
4	Codo 45º		0.6
5	Unión en T		1.8
5	Unión en T reducida		3.6
6	Unión en T		1.3
6	Unión en T reducida		2.6
7	Unión en T		4.2
7	Unión en T reducida		9.0
8	Unión en T		2.2
8	Unión en T reducida		5.0
9	Unión en T roscada.		0.8
10	Junta roscada macho		0.4
11	Junta roscado macho, reducida		0.85
12	Codo roscado macho		2.2
13	Codo roscado macho, reducido		3.5

**! Ejemplo**

Tubo Azul Fusión PPC-R =  
 $\varnothing$  20 x 3.4 mm.  
 Caudal = 0.05 l/s  
 Velocidad del fluido = 0.36 m/s  
 Pérdida de carga = **19 mm c.a./m**

## 05. Coeficiente de Resistencia localizada “r” para conexiones

El siguiente prospecto reporta la pérdida de carga **Z** en función del coeficiente **r** = 1, por el desplazamiento del agua a 10º C ( $\gamma$  = 999,7 Kg/m<sup>3</sup>) y para los diversos valores de la velocidad de escurrimiento **v** ( m/s).

p.1 Coeficiente de Resistencia localizada “r” para conexiones							
Velocidad de escurrimiento v m / s	Pérdida de carga z por r = 1mbar	Velocidad de escurrimiento v m / s	Pérdida de carga z por r = 1mbar	Velocidad de escurrimiento v m / s	Pérdida de carga z por r = 1mbar	Velocidad de escurrimiento v m / s	Pérdida de carga z por r = 1mbar
0,1	0,1	1,4	9,8	2,6	33,8	3,9	76
0,2	0,2	1,5	11,3	2,7	36,5	4,0	80
0,3	0,5	1,6	12,8	2,8	39,2	4,1	84
0,4	0,8	1,7	14,5	2,9	42,1	4,2	88
0,5	1,3	1,8	16,2	3,0	45	4,3	92
0,6	1,8	1,9	18,1	3,1	48	4,4	97
0,7	2,5	2,0	20,0	3,2	51	4,5	101
0,8	3,2	2,1	22,1	3,3	55	4,6	106
0,9	4,1	2,2	24,2	3,4	58	4,7	110
1,0	5,0	2,3	26,5	3,5	61	4,8	115
1,1	6,1	2,4	28,8	3,6	65	4,9	120
1,2	7,2	2,5	31,3	3,7	68	5,0	125
1,3	8,5			3,8	72		

Se hace presente que la pérdida de carga localizada **z** se calcula con la siguiente fórmula:

$$Z = \Sigma r \cdot V^2 \cdot \gamma / 2g \cong 50 \times \Sigma r \cdot V^2$$

La pérdida de carga total de la instalación será la suma del total de las pérdidas de carga distribuidas **r** y del total de la pérdida de carga localizada **z**.

### ! Aclaraciones

$\gamma$  = peso específico del agua Kg/m<sup>3</sup>

**g** = aceleración de la gravedad 9,81 m/s<sup>2</sup>

## 06. Instrucciones para realizar la Termofusión

### ! Nota

Una vez iniciado el proceso de termofusión de las piezas, si el led deja de estar en verde y pasa a rojo no interrumpir el proceso de fusión molecular, continuando con el trabajo.

La termofusión consiste en calentar simultáneamente, en el termofusor, las partes macho y hembra a unir a 260ºC (tubos y conexiones). Una vez alcanzada la temperatura de termofusión, se efectuará el acoplamiento, obteniendo una “junta estanca” gracias a la fusión molecular, propia de las tuberías de **PPC Random Tipo 3 Azul Fusión**.

El termofusor va provisto de un termostato con un led que en frío es de color rojo, pero una vez alcanzada la temperatura óptima para la termofusión del **PPC Random Tipo 3 Azul Fusión**, cambia al color verde.

(continúa.)



## 06. Instrucciones para realizar la Termofusión

### Termofusión a Destiempo:

#### Instrucciones:

- Se calienta la conexión el doble del tiempo normal. (Ver *Tabla Tiempo de Calentamiento para Termofusión a Destiempo*).
- Luego calentar el **Tubo PN 20**, el tiempo normal de calentamiento. (Ver *tabla Tiempo de Calentamiento*).

1. Para una correcta soldadura, es importante que el tubo y los accesorios estén limpios antes de empezar la operación. Cortar el tubo con la **Tijera Cortatubos de POLIMEX S.A.** en ángulo recto.
2. Marcar en el extremo del tubo y según tabla, la profundidad de inserción que tendrá el tubo en la boquilla.
3. Calentar simultáneamente en el termofusor, las partes a unir. Retirar el tubo y la conexión del termofusor, cuando se hayan cumplido los tiempos de calentamiento.
4. Insertar tubo y conexión conjuntamente, respetando la tabla de trabajo. Detener la inserción del tubo en el accesorio cuando se hayan juntado el anillo visible formado en el tubo con el formado en el accesorio.
5. Para mínimas correcciones en la posición del tubo y el accesorio se cuenta con unos pocos segundos posteriores a la fusión.
6. No someter a esfuerzos, las termofusiones realizadas hasta que se hayan enfriado.

#### c.5 Profundidad de Introducción

Diámetro (mm)	Profundidad de Inserción (L) (mm)	Tiempo de Calentamiento (seg)	Tiempo de Acople (seg)	Tiempo de Enfriamiento (min)	Fusión a Destiempo Tiempo de Calentamiento Para Conexiones (seg)
20	14.5	5	4	2	10
25	16	7	4	3	14
32	18	8	6	4	16
40	20.5	12	6	4	24
50	23.5	18	6	4	36
63	27.5	25	8	6	50
75	31	30	10	8	60
90	35.5	30	10	8	60
110	36.5	40	12	10	80



### Azul Fusión con Barrera Antioxígeno

#### Instalación de circuitos cerrados de calefacción

Gracias a la incorporación de la **Barrera Antioxígeno**, no existe ninguna posibilidad de que cualquier tipo de gas pueda atravesar la pared del tubo, del interior al exterior y viceversa.

Por eso este tipo de tuberías es de uso preferencial para sistemas de calefacción, donde los circuitos son totalmente cerrados, y su estanqueidad al paso del oxígeno es de fundamental importancia, ya que al no existir este, se evita la corrosión en radiadores y calderas.

#### Operaciones a seguir:

Termofusionar el **tubo Azul Fusión** con **Barrera Antioxígeno EVO-H** (DIN 4726), requiere retirar previamente la capa superior de la barrera antioxígeno.

Para ello, se introduce el extremo del tubo en la guía del extremo del escareador correspondiente al diámetro del tubo, se ejerce una ligera presión



y se gira el escareador en el sentido horario hasta hacer tope. El tope del escareador determina la exacta profundidad de inserción.

## 07. Reparaciones de tuberías averiadas

El 90 % de las reparaciones en las tuberías del Sistema de Termofusión Azul Fusión de POLIMEX ARGENTINA S.A., se realiza con una Unión Normal (K10).

Si por accidente de instalación y/o causado por el usuario al realizar una perforación en la pared provoca un daño al tubo de un diámetro no superior a 4 mm, el mismo se puede reparar mediante una pieza llamada "tarugo de reparación". Los pasos a seguir son los siguientes:

- Como primera medida se procede al cierre de la llave de paso, cortando el suministro de agua.
- Las herramientas a emplear constan de máquina termofusora, y boquillas macho y hembra de reparación.
- Luego se debe descubrir la cañería perforada.
- Se procede en caso de perforación de pequeño diámetro, a agrandar el agujero hasta un diámetro de 6 mm; para ello se utiliza el taladro y mecha de dicho diámetro.
- Se limpia el orificio quitando las rebabas que puedan haberse producido.
- Se toma el tarugo y se procede a marcar la medida del espesor del caño a reparar.
- Una vez comprobado que la **termofusora Azul Fusión de POLIMEX S.A.** alcanzó la temperatura de trabajo (260° C) se introduce la boquilla reparadora macho en el orificio realizado, y simultáneamente, el tarugo en la boquilla reparadora hembra hasta la marca efectuada.
- Transcurrido el tiempo de calentamiento se retiran simultáneamente la boquilla macho del orificio y el tarugo de la boquilla hembra, y sin pérdida de tiempo, se introduce el tarugo caliente en el orificio hasta la marca efectuada.
- Pasado el tiempo de enfriamiento se corta a ras del caño, con una trincheta, el tarugo excedente.

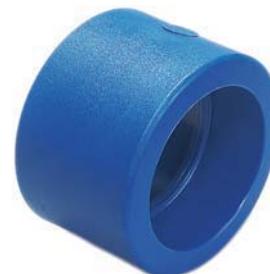
*Nota: el tarugo debe ser de PPC Random tipo 3 Azul Fusión de POLIMEX S.A..*

En este caso se repara mediante el uso de "cuplas eléctricas", siendo el proceso denominado reparación por electrofusión. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Como primera medida se procede al cierre de la llave de paso.
- La herramienta a utilizar en este caso es la electrofusora.
- Se debe limpiar alrededor de la zona dañada, generando un espacio de por lo menos el doble del diámetro del tubo a reparar tanto en ancho como en alto.
- Cortar con la tijera cortatubos Azul Fusión de **POLIMEX S.A.**, en un ángulo de 90°, a ambos lados de la zona dañada a fin de remover el tubo afectado en un segmento tal que asegure la penetración de cada extremo del mismo hasta la zona de cada borne del accesorio (medida marcada en la cupla eléctrica).
- Raspar o lijar la superficie exterior del tubo a electrofusionar, luego limpiar dicha superficie, como así también la interior del accesorio con alcohol común.
- Una vez posicionada la cupla se conecta cada borne de la misma al electrofusor (no existe polaridad).
- En el **electrofusor Azul Fusión de POLIMEX S.A.** visualizará dos displays de cristal líquido, en uno le indicará el diámetro del tubo a reparar, y en el otro se graduará en forma automática el tiempo en segundos que durará la electrofusión.
- A continuación presione la tecla (start), todo el proceso de fusión se realizará automáticamente; cumplidos los segundos programados el equipo electrofusor se apagará. Durante este proceso las calorías que genere la resistencia alojada en el interior de la cupla permitirán la fusión entre ésta y el tubo.
- Para desvincular los bornes de la cupla y la electrofusora, esperar aproximadamente 5 minutos, y no restituir el suministro por un lapso no menor de 2 horas.

*Nota: el equipo termofusor opera con 220 v / 110 v.*

### Unión Normal / K10



### Daño ocasionado por punzamiento en el tubo provocado por agujereadora, rotopercutor, clavo, etc.



### Daño ocasionado por rotura del tubo provocado por cortafrío, hachuela, cincel.



## 08. Advertencias

### 1. Transporte y almacenamiento

Transportar y manipular los tubos evitando golpes, deformaciones y / o cortes.

### 2. Exposición a los rayos UV

No exponer directamente a rayos UV (sol, lámparas, etc.) y no dejar a la intemperie.

### 3. Colectores expuestos a rayos UV (Sol, Lámparas, etc.)

- Protegerlos con películas aluminizadas autoadhesivas.
- Envainarlos en trozos de tubo de polietileno.
- Pintarlo con pinturas a base de caucho al agua, esta última es la más económica y rápida de aplicar.

### 4. Bajas temperaturas

El agua al congelarse aumenta su volumen posibilitando la rotura del tubo. Los tubos expuestos a la intemperie en zonas de bajas temperaturas deben ser aislados con vainas.

### 5. Contacto con llamas

Instalar el tubo lejos de fuentes de calor (estufas, llamas directas, etc.).

### 6. Corte

Es necesario utilizar las herramientas adecuadas para efectuar cortes limpios, sin rebabas y perpendiculares al eje del tubo. Se recomienda el uso de la **tijera cortatubo Azul Fusión de POLIMEX S.A.**

### 7. Contacto con un cuerpo cortante

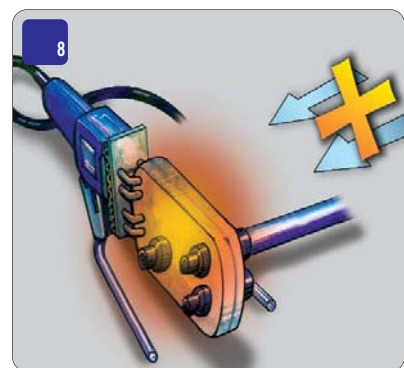
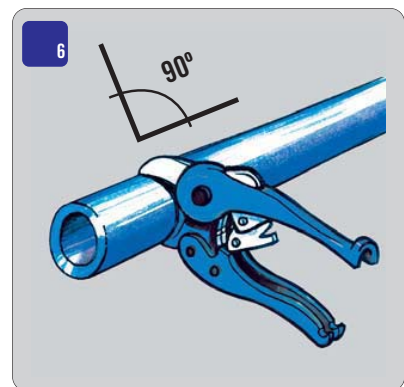
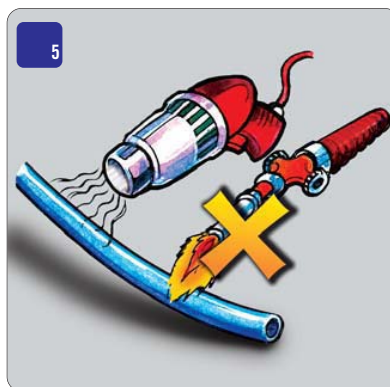
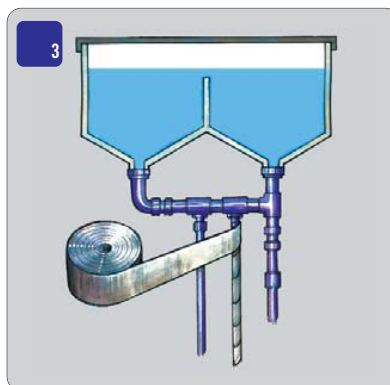
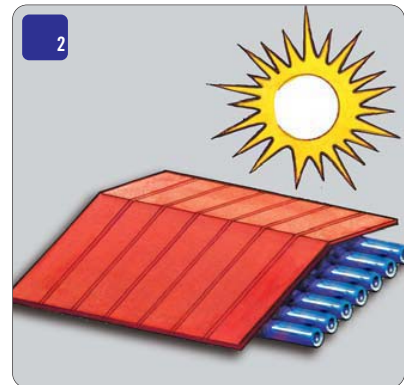
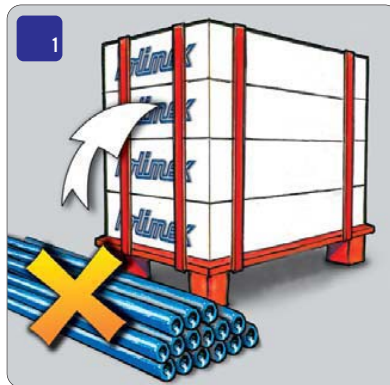
Es importante que la superficie del tubo no esté en contacto con partes o ángulos vivos, lo cual puede lastimar la superficie iniciando el fenómeno de corte. En consecuencia se debe evitar el uso de tubos que presenten accidentalmente entalladuras o incisiones.

### 8. Soldaduras

Mantenga limpias las boquillas y la termofusora. Evite realizar la termofusión en lugares con corrientes de aire frías que bajen la temperatura de la termofusora. Respete los pasos indicados en Instrucciones para Realizar la Termofusión.

### 9. Salidas de Agua Caliente

En Calentadores, Calderas, Calefones, etc. colocar primero un codo seguidamente un niple -ambos metálicos- y luego, instalar la conexión de polipropileno (PP).



*Polimex*

**POLIMEX ARGENTINA S.A.**

Mariano Moreno 4457 | B1605BOG | Munro | Buenos Aires | República Argentina | Tel: (5411) 4762-2200 | Fax: 0800 555 8900

ASISTENCIA TECNICA: [politecnica@polimex.com.ar](mailto:politecnica@polimex.com.ar)

[www.polimex.com.ar](http://www.polimex.com.ar)

MARZO 2012