

LA IDEA MÁS INNOVADORA PARA LA CONDUCCIÓN DE GAS NATURAL (GN) Y GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP)

## MANUAL DE INSTALACIÓN

V: 1/2011



# MAYGAS<sup>®</sup>

MALEABLE - FUSIÓN

## TUDO A FAVOR

# MAYGAS®

ES UNA NOVEDAD MUNDIAL

**MAYGAS®** es un nuevo tubo compuesto por aluminio y polietileno, con características diferenciales que lo colocan por encima de todo lo conocido.

El aluminio contribuye con sus particulares cualidades metálicas: excepcional maleabilidad, resistencia mecánica inalterable, bajo coeficiente de dilatación lineal, rigidez estructural y fácil detectabilidad.

El polietileno proporciona alta elasticidad, resistencia ilimitada a la corrosión, baja conductividad térmica, impermeabilidad, baja rugosidad superficial interna, bajo peso, vida útil prolongada y además posibilita y garantiza la perfecta fusión molecular entre el tubo y la amplia gama de conexiones del sistema.

**MAYGAS®** es un sistema perfecto.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD



PRODUCTO CERTIFICADO NORMA NMX-X-021-SCFI



PRODUCTO CERTIFICADO NORMA ISO 17484-1

MAYGAS®

Presentamos la idea más innovadora para la instalación de redes de distribución interna de gas natural (GN) y gas licuado de petróleo (GLP).

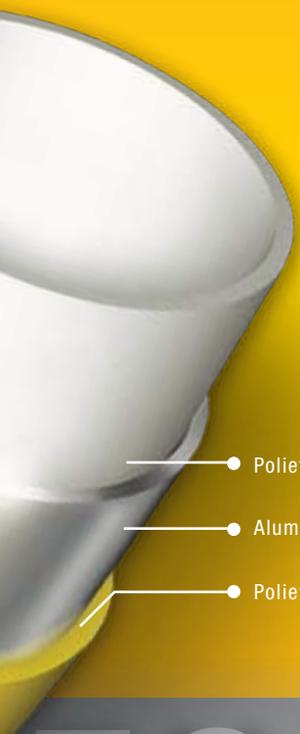
## MALEABLE FUSIÓN



Los cambios de dirección se resuelven doblando los tubos sin utilización de codos



La fusión elimina riesgos de pérdidas en las uniones



- Polietileno
- Aluminio
- Polietileno

MAYGAS®

# TODOS A FAVOR

## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

El sistema **MAYGAS®** reduce tiempos y costos de instalación, facilita los montajes y asegura la extensa vida útil de las instalaciones internas de gas.

Cortar, expandir, fusionar, curvar, reparar y acoplar otros sistemas a **MAYGAS®**, es muy rápido y muy sencillo. La excepcional maleabilidad de las tuberías, la amplia gama de accesorios propuestos por el sistema y unas pocas herramientas específicas especialmente diseñadas, determinan una novedosa y más conveniente manera de instalar.

### Recomendaciones de instalación

La unión entre los tubos y accesorios del sistema se resuelve rápida y eficazmente por medio de una doble termofusión.

Los accesorios **MAYGAS®** han sido diseñados para ser utilizados exclusivamente con las tuberías multicapa **MAYGAS®**.

Las tuberías y accesorios **MAYGAS®** poseen un rango de temperatura de operación comprendido entre los -20°C y 60°C, sin embargo el montaje de las mismas deberá realizarse dentro de un rango de temperatura ambiente de -5°C a 40°C.

La ejecución de este proceso, demanda el empleo de herramientas de mano exclusivas de costo accesible y accionamiento muy sencillo:

### 1 - CORTE DEL TUBO

El corte del tubo debe ser perpendicular a su eje. El sistema proporciona para ello dos opciones:



### Tijera corta-tubo

Una vez apoyado el tubo en la cuna semicircular de la tijera, se avanza la cuchilla hasta lograr un corte sobre su superficie. Con un pequeño movimiento circular se consigue un corte perfecto para los diámetros de 16 a 25. Para el diámetro 32 se debe utilizar una sierra.

### Guía de corte para sierra

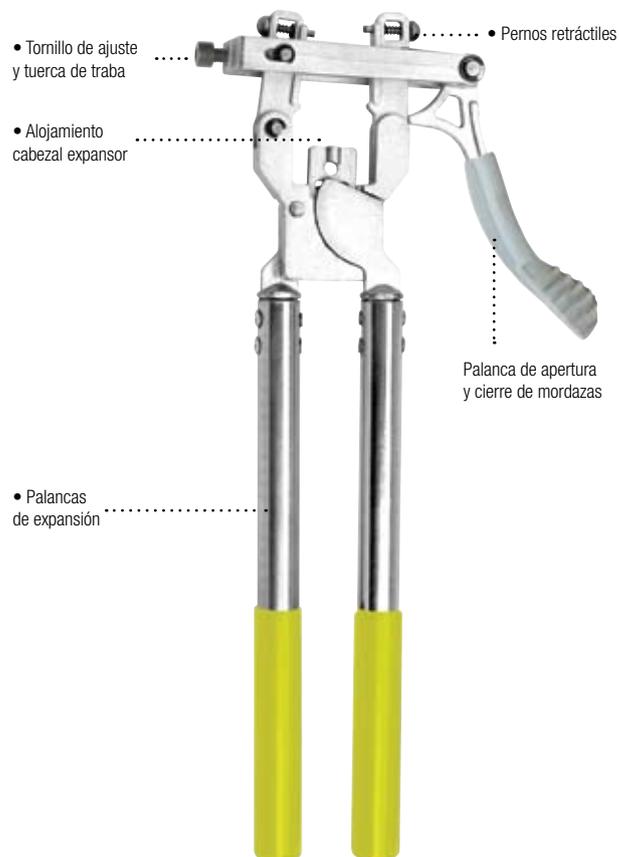
Una vez apoyado el tubo en la cuna semicircular de la guía, se sujeta a ambos elementos con una mano e insertando la hoja de sierra en la guía correspondiente se completa el corte. A los efectos de evitar rebabas la hoja de sierra debe ser de 32 dientes.



## 2 - EXPANSIÓN DEL TUBO

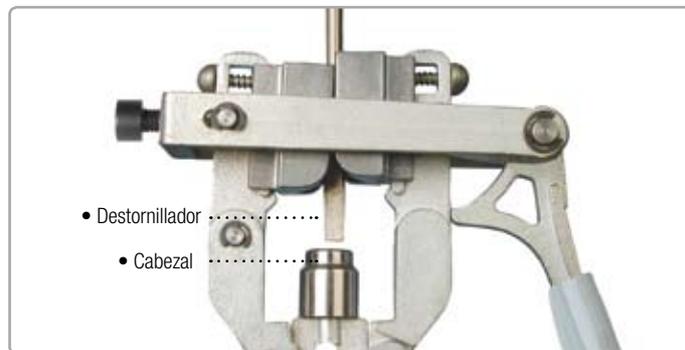
Para expandir el extremo del tubo se utiliza el expansor **MAYGAS®**.

El primer paso es acondicionar el expansor al diámetro de la tubería. En cada cambio de diámetro se debe reemplazar el cabezal expansor, el juego de mordazas y ajustar la presión de cierre si fuera necesario.



### • Recambio del cabezal expansor

El cabezal se fija al expansor por medio de un tornillo ranurado accionado con un destornillador plano corriente. De esta manera los cabezales pueden ser sustituidos de acuerdo con los diámetros a expandir.



### • Recambio de mordazas

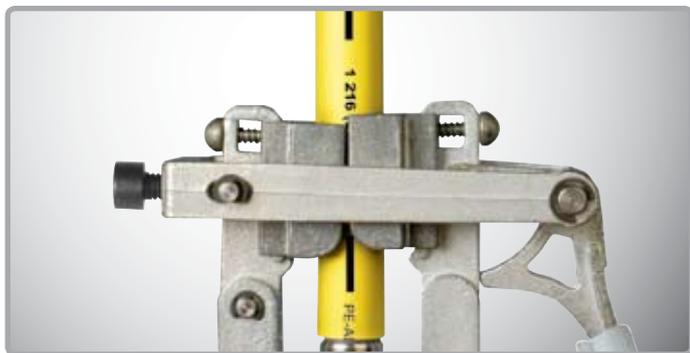
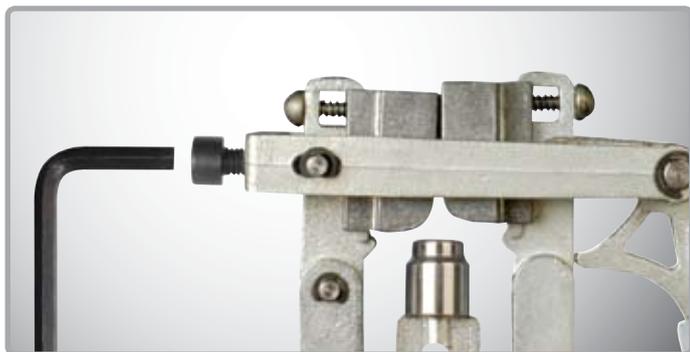
Las mordazas se insertan en una guía y se fijan por medio de un perno retráctil. Para cambiar la mordaza el perno se expulsa hacia afuera y simultáneamente se extrae la mordaza deslizando hacia arriba. Para ello la palanca superior que acciona las mordazas debe destrabarse y permanecer baja.



### • Ajuste de la presión de cierre de las mordazas.

El regulador de presión se encuentra ubicado en la parte superior del expansor. Para aumentar la presión se debe aflojar la tuerca de traba y avanzar el tornillo de registro girándolo en el sentido horario. Para reducir la presión se procede inversamente.

### • Proceso de expansión



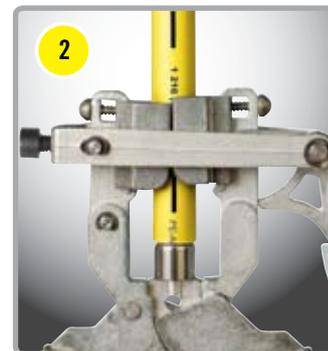
La regulación evita que el tubo en el momento de la expansión se deslice hacia arriba - déficit de presión - o que el estriado de las mordazas se imprima profundamente sobre el tubo - exceso de presión -.

### • Proceso de expansión

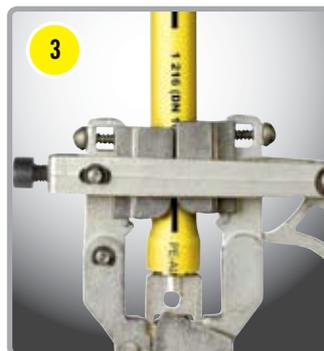
La expansión demanda entre 10 y 15 segundos. Para expandir el tubo se debe proceder de la siguiente manera:



• Abrir las palancas de expansión y las mordazas e introducir el tubo dentro del cabezal expansor.



• Cerrar las mordazas.



• Expandir.



• Abrir las palancas de expansión y las mordazas y retirar el tubo expandido.

### 3 - TERMOFUSIÓN

El sistema **MAYGAS®** demanda dos termofusiones por cada unión y consecuentemente un doble juego de boquillas por diámetro. Un juego se utiliza para calentar el tubo y el buje testigo. El otro para calentar el tubo y la conexión.



Primera termofusión



Segunda termofusión

Todos los juegos de boquillas están identificados con un grabado bajo relieve. El grabado indica el diámetro nominal en pulgadas y su uso, de acuerdo al siguiente detalle:

- Boquilla hembra para calentamiento del buje testigo, se identifica con el grabado TESTIGO y el diámetro correspondiente.
- Boquilla macho para calentamiento del tubo expandido, se identifica con el grabado T. EXPAND y el diámetro correspondiente.
- Boquilla hembra para calentamiento del tubo con el buje testigo fusionado, se identifica con el grabado T. C/TESTIGO y el diámetro correspondiente.
- Boquilla macho para calentamiento de la conexión, se identifica con el grabado CONEXIÓN y el diámetro correspondiente. "TUBO" y el diámetro correspondiente.

## • Proceso de termofusión

### 1. Fijar las boquillas al termofusor.

Las boquillas se fijan a la plancha del termofusor por medio de los tornillos provistos. Para que la transmisión de temperatura de la plancha a las boquillas sea efectiva, las mismas deben ajustarse firmemente, utilizando para tal fin una llave Alem de 5,5mm.



Si se utiliza un termofusor **MAYGAS®**, se pueden anclar simultáneamente dos juegos de diferentes diámetros. Si se utiliza un termofusor de otra marca sólo un diámetro por vez.



## 2. Fijar el termofusor al soporte de banco.

Para fijar el termofusor se utiliza el soporte provisto. Para facilitar el uso fuera del soporte, la base plana del termofusor **MAYGAS®** habilita su apoyo directo sobre el piso.



## 3. Conectar el termofusor a la red eléctrica.

Una vez conectado el termofusor a la red eléctrica, verifique que el indicador lumínico de tensión se encuentre prendido (luz roja). Antes de iniciar el trabajo corrobore que el termofusor este en régimen. Para ello es conveniente esperar a que el indicador lumínico de temperatura este prendido (luz verde), indicando que se ha alcanzado la temperatura de trabajo adecuada, 260°C.

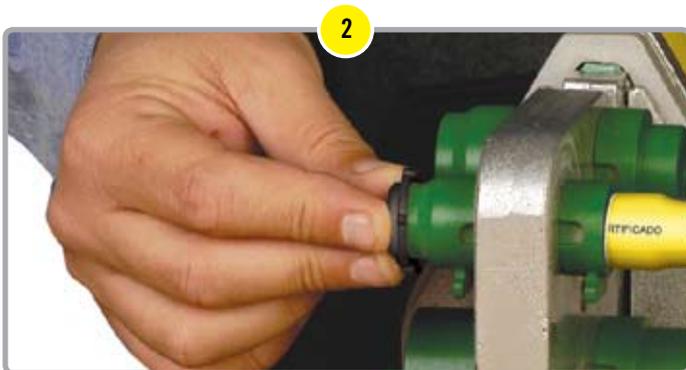


## • Termofusión del buje testigo

Con el termofusor en régimen, indicador lumínico de temperatura encendido (luz verde), introducir el tubo previamente expandido y el buje testigo en sus respectivas boquillas, sosteniéndolos derechos en forma perpendicular a la plancha del termofusor.



**Paso 1.** El tubo se introduce hasta hacer tope en el fondo de la boquilla.



**Paso 2.** El buje se introduce hasta que la cara interna del aro testigo hace tope con el borde externo de la boquilla.



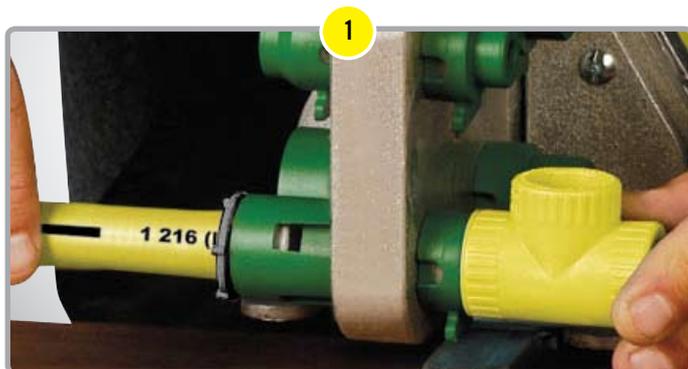
**Paso 3.** Transcurridos 4 segundos ambos elementos se retiran de sus respectivas boquillas y se unen.



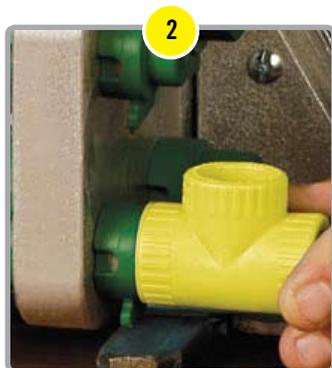
**Paso 4.** Para facilitar y agilizar la unión, es conveniente posicionar el buje en el extremo expandido del tubo y completar la introducción presionándolo contra la palma de la mano.

Habiendo respetado los pasos 1 a 4, puede dar inicio inmediatamente la segunda termofusión, es decir la termofusión de la conexión.

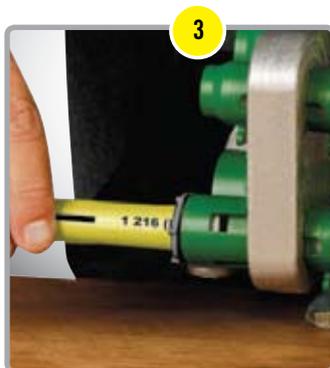
• **Termofusión de las conexiones**



Con el termofusor en régimen (luz verde prendida), introducir el tubo y la conexión en sus respectivas boquillas.



La conexión se introduce hasta el tope de la boquilla macho.



Al introducir el tubo, el aro testigo toma contacto con la boquilla y se separa del buje.



La introducción del tubo se debe detener en el preciso momento que su extremo asoma por la ranura de la boquilla.



Transcurrido el tiempo mínimo de calentamiento indicado en la tabla 2, retirar el tubo y la conexión de las boquillas y unirlos. Detener la introducción del tubo dentro de la conexión cuando el borde de esta toma contacto con el aro testigo. Para una mejor estética presione el aro testigo contra la conexión.



Es importante dejar reposar cada termofusión sin someterla a esfuerzos importantes durante como mínimo un minuto.

TABLA 1

**Termofusión del buje con aro testigo**

Diámetro Nominal	Tiempo de calentamiento	Intervalo máximo	Tiempo de enfriamiento	Profundidad de inserción
Milímetros	Segundos	Segundos	Segundos	Milímetros
16	4	3	5	8
20	4	3	5	10
25	4	3	5	11
32	4	3	5	11

Temperatura de termofusión 260°C.

TABLA 2

**Termofusión del tubo a la conexión**

Diámetro Nominal	Tiempo de calentamiento	Intervalo máximo	Tiempo de enfriamiento	Profundidad de inserción de referencia
Milímetros	Segundos	Segundos	Segundos	Milímetros
16	6	3	2	13,3
20	8	3	2	14,5
25	10	3	2	16,0
32	12	3	2	18,1

Temperatura de termofusión 260°C.

**Importante:** Los tiempos de calentamiento recomendados en las tablas 1 y 2, son los mínimos recomendados. Cuando se trabaja a temperatura ambiente menor a 10°C, se aconseja aumentar los tiempos mínimos de calentamiento en un 50%.

## 4 - CURVATURA DE LAS TUBERÍAS

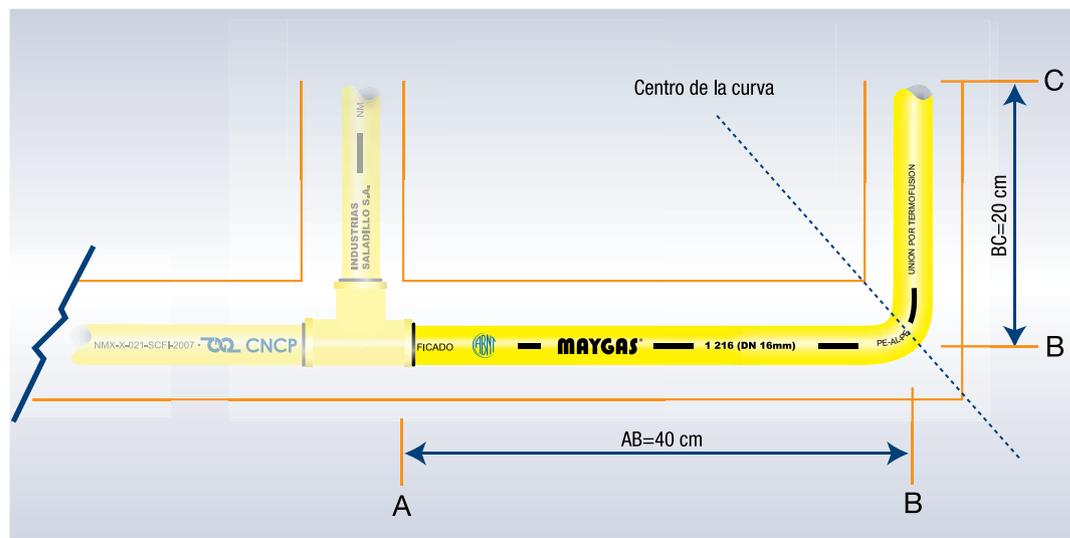


Con el sistema **MAYGAS®** los cambios de dirección y los sobrepasajes se resuelven con la misma tubería utilizando un conformador plástico flexible (Dobla-tubo) introducido dentro de la misma.

Así, se conforman curvas de diferentes ángulos y radios en forma rápida y sin el menor riesgo de estrechamiento o estrangulamiento del tubo.

- **Proceso de curvado**

Mida la distancia entre el borde de la conexión y el centro de la curva a realizar en ambos sentidos, - tramos A-B y B-C.

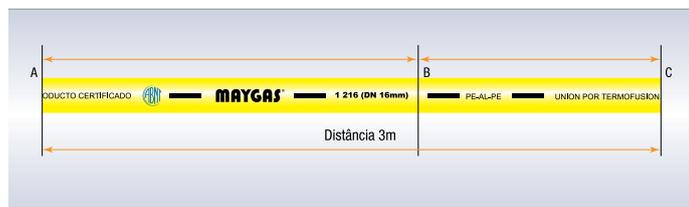


Tramo AB = 40 cm + 1,45 cm (profundidad de inserción) + 2,0 cm (diámetro exterior 20mm) = 43,45 cm

Tramo BC = 20 cm + 1,45 cm (profundidad de inserción) + 2,0 cm (diámetro exterior 20mm) = 23,45 cm

### Conclusión:

Corte un tramo de tubo de la medida total obtenida: (tramo A-B + profundidad de inserción + 1 diámetro) + (tramo B-C + profundidad de inserción + 1 diámetro) = 66,9 cm.



Incorpore al tubo un dobla-tubo del diámetro correspondiente y marque sobre la superficie del mismo el centro de la curva - medida total del tramo AB o BC indistintamente -

Por último, curve la tubería con las manos ubicadas a ambos lados de la marca realizada tan próximas a ésta como sea posible. Los Dobra-tubo se presentan en largos de 3 y 10 metros.

### • Radio mínimo de doblado

El radio mínimo de doblado del tubo multicapa **MAYGAS**® está en función del diámetro nominal conforme al cuadro siguiente:

Diámetro Nominal	Radio Mínimo de Dobado
mm	mm
16	D x 3
20	D x 3
25	D x 3,5
32	D x 4
40	D x 4,5

## 5 - ALINEACIÓN

La excepcional maleabilidad de las tuberías **MAYGAS**® posibilita la alineación perfecta de todos los componentes de una instalación sin necesidad de cortar o adhesionar accesorios.

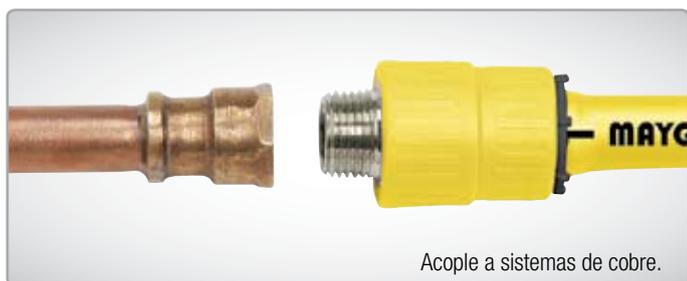
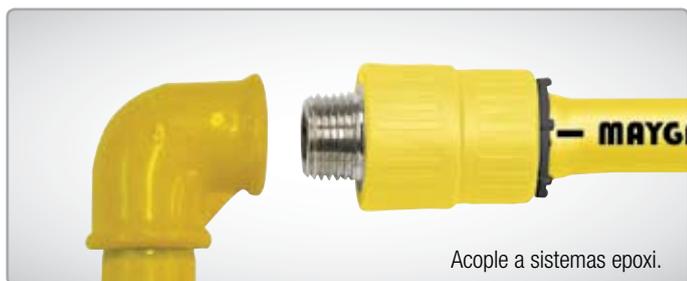


Por medio de un trozo de tubo incorporado a la boca del accesorio, y con un mínimo esfuerzo, se logra una perfecta alineación.

## 6 - TRANSICIONES CON OTROS SISTEMAS

El sistema **MAYGAS®** incluye tuberías y conexiones de 16, 20, 25 y 32 mm.

Las transiciones de **MAYGAS®** a otros sistemas, se resuelven por medio de conexiones con roscas metálicas macho y hembra.



## 7 - FUNCIONAMIENTO DE PIEZAS ESPECIALES

- **Bujes reducción**

Para reducir diámetros de tubería en un tramo de la instalación se emplean bujes de reducción.



• Buje reducción



## • Niple entre-fusión

Para satisfacer la necesidad de unir dos conexiones entre sí, el sistema provee un niple entre-fusión.



Fusione el niple entre-fusión a una conexión.



Después de dejar reposar un minuto, fusione el conjunto conexión / niple-entre-fusión a otra conexión.



Conjunto terminado

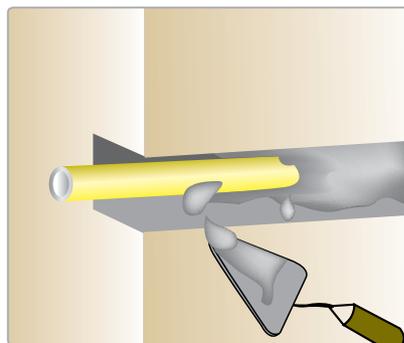
## • Manguito de reparación

Para realizar una reparación se debe eliminar el tramo dañado e intercalar el manguito de reparación provisto por el sistema.



## 8 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EMBUTIDAS.

El bajo coeficiente de dilatación de las tuberías (0,025 mm/m.°C) sumado a las uniones por termofusión, permiten el empotramiento del sistema sin protecciones ni envolturas.



**MAYGAS®** permite el embutido sin protección.

## 9 - INSTALACIÓN DE TUBERÍAS A LA VISTA

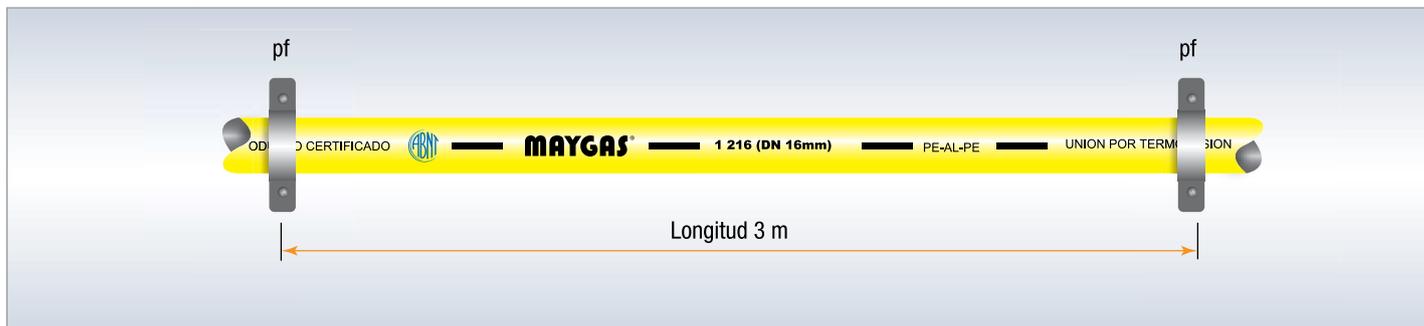
Para las instalaciones a la vista (interiores) el sistema **MAYGAS®** dispone de una línea de tuberías y conexiones para tal fin. Esta línea se identifica con el color negro. Para instalaciones a la vista expuestas a la intemperie, los tubos y conexiones (línea de color negro) se deben proteger de la radiación ultravioleta.

Las tuberías **MAYGAS®** son prácticamente autoportantes. Esta propiedad permite suspender las tuberías con un número reducido de soportes sin que experimenten deformaciones elásticas de ningún tipo.

La fijación (empotramiento) se lleva a cabo por medio de grapas fijas, que inmovilizan y sostienen la tubería.

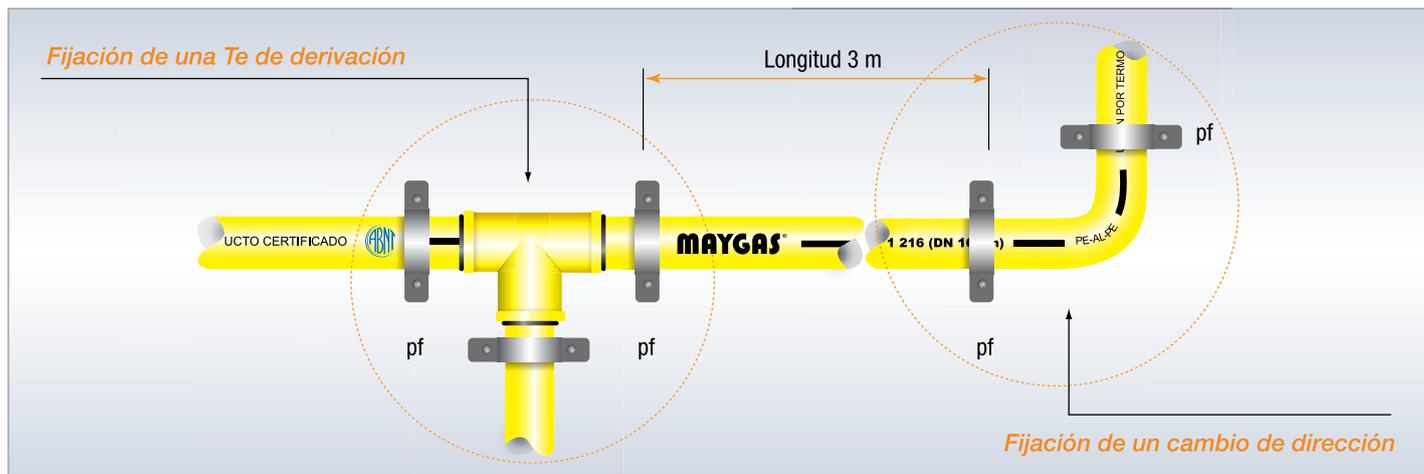
- **Tramos horizontales sin cambios de dirección ni derivaciones**

Para lograr el correcto empotramiento de los tramos horizontales se emplean grapas fijas ubicadas cada tres metros.



- **Tramos horizontales con cambios de dirección y derivaciones.**

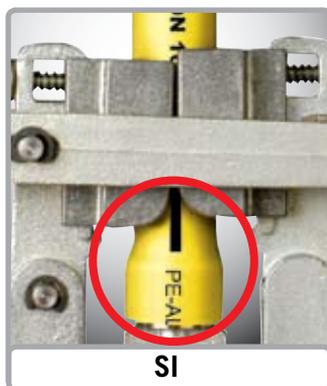
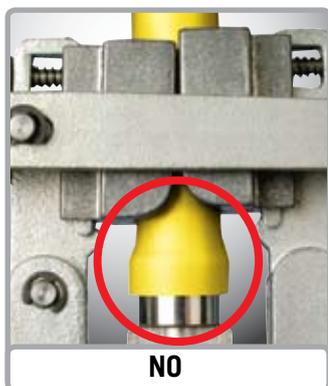
Los cambios de dirección y las derivaciones deben empotrarse por medio de grapas fijas ubicadas a sus extremos tan próximos a éstos como sea posible.



pf= Punto fijo L= Distancia entre los soportes

## 10 - RECOMENDACIONES ESPECIALES

En el proceso de instalación de tuberías **MAYGAS**® es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones:



Controle periodicamente la presión de ajuste de las mordazas del expansor a los efectos de evitar que el deslizamiento del tubo, determine una longitud de expansión insuficiente.



No fusionar el tubo al accesorio sin antes haber fusionado el buje testigo.



No superar el borde exterior de la boquilla ranurada.



No utilice sucio el dobla-tubos.



No deje las tuberías expuestas a los rayos UV. Si éstas son instaladas a la vista, las mismas deberán ser protegidas con:

- Pintura (consultar **MAYGAS®**)
- Coverthor aluminio

## 11 – DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA - PÉRDIDA DE CARGA

Para dimensionar una instalación de distribución interna es necesario calcular la carga o presión que pierde el gas en vencer las resistencias que encuentra en su flujo. Estas resistencias pueden ser lineales o localizadas. La suma de ambas determina la pérdida de carga total.

### • Pérdida de carga lineal (L)

Las resistencias lineales son provocadas por el roce del gas contra las paredes de la tubería. Estas pueden ser calculadas mediante la fórmula del Dr. Poole. Para facilitar el trabajo de cálculo, a continuación incluimos una tabla que puede ser utilizada para cada diámetro, en función de la longitud de la tubería según el tipo de gas: GN o GLP.



		TIPO DE GAS (m <sup>3</sup> n/h)							
		GN (GAS NATURAL)				GLP (GAS LICUADO DE PETRÓLEO)			
Ø EXTERNO (mm)		16	20	25	32	16	20	25	32
Ø INTERNO (mm)		12.4	16	20	26	12.4	16	20	26
LONGITUD (m)	1	4.75	8.98	15.69	30.23	3.06	5.78	10.10	19.45
	2	3.36	6.35	11.09	21.38	2.16	4.09	7.14	13.75
	3	2.74	5.19	9.06	17.45	1.76	3.34	5.83	11.23
	4	2.37	4.49	7.84	15.12	1.53	2.89	5.05	9.73
	5	2.12	4.02	7.02	13.52	1.37	2.58	4.51	8.70
	6	1.94	3.67	6.41	12.34	1.25	2.36	4.12	7.94
	7	1.79	3.39	5.93	11.43	1.15	2.18	3.82	7.35
	8	1.68	3.18	5.55	10.69	1.08	2.04	3.57	6.88
	9	1.58	2.99	5.23	10.08	1.02	1.93	3.37	6.48
	10	1.50	2.84	4.96	9.56	0.97	1.83	3.19	6.15
	12	1.37	2.59	4.53	8.73	0.88	1.67	2.91	5.62
	14	1.27	2.40	4.19	8.08	0.82	1.54	2.70	5.20
	16	1.19	2.25	3.92	7.56	0.76	1.44	2.52	4.86
	18	1.12	2.12	3.70	7.13	0.72	1.36	2.38	4.58
	20	1.06	2.01	3.51	6.76	0.68	1.29	2.26	4.35
	22	1.01	1.91	3.34	6.45	0.65	1.23	2.15	4.15
	24	0.97	1.83	3.20	6.17	0.62	1.18	2.06	3.97
	26	0.93	1.76	3.08	5.93	0.60	1.13	1.98	3.81
	28	0.90	1.70	2.96	5.71	0.58	1.09	1.91	3.68
	30	0.87	1.64	2.86	5.52	0.56	1.06	1.84	3.55
	32	0.84	1.59	2.77	5.34	0.54	1.02	1.78	3.44
	34	0.81	1.54	2.69	5.18	0.52	0.99	1.73	3.34
	36	0.79	1.50	2.61	5.04	0.51	0.96	1.68	3.24
	38	0.77	1.46	2.55	4.90	0.50	0.94	1.64	3.16
	40	0.75	1.42	2.48	4.78	0.48	0.91	1.60	3.08
	42	0.73	1.39	2.42	4.66	0.47	0.89	1.56	3.00
44	0.72	1.35	2.37	4.56	0.46	0.87	1.52	2.93	
46	0.70	1.32	2.31	4.46	0.45	0.85	1.49	2.87	
48	0.69	1.30	2.26	4.36	0.44	0.83	1.46	2.81	
50	0.67	1.27	2.22	4.28	0.43	0.82	1.43	2.75	

## • Pérdida de carga localizada (PCA)

Las alteraciones de flujo pueden ser originadas por cambios de dirección o de sección. En la siguiente tabla se listan los coeficientes de resistencia para cada una de las conexiones del sistema **MAYGAS®** expresado en metros lineales de tubería equivalente a cada diámetro.

TIPO DE CONEXIÓN	DIAMETRO NOMINAL (DN)							
	16		20		25		32	
	Cantidad de DN	PCA (m)	Cantidad de DN	PCA (m)	Cantidad de DN	PCA (m)	Cantidad de DN	PCA (m)
CUPLA FUSIÓN-FUSIÓN	17	0.27	15	0.30	12	0.30	5	0.16
CODO FUSIÓN-FUSIÓN	50	0.80	50	1.00	30	0.75	30	0.96
TE FUSIÓN-FUSIÓN flujo a 90°	60	0.96	45	0.90	30	0.75	25	0.80
TE FUSIÓN-FUSIÓN flujo pasante	17	0.27	15	0.30	12	0.30	5	0.16
TE FUSIÓN-FUSIÓN REDUCCIÓN CENTRAL flujo a 90°	--	--	65	1.30	50	1.25	35	1.12
TE FUSIÓN-FUSIÓN REDUCCIÓN CENTRAL flujo pasante	--	--	10	0.20	10	0.25	10	0.32
BUJE REDUCCIÓN FUSIÓN-FUSIÓN	--	--	55	1.10	45	1.13	30	0.96
CUPLA FUSIÓN-ROSCA METÁLICA HEMBRA O MACHO	55	0.88	40	0.80	24	0.60	15	0.48
CODO FUSIÓN-ROSCA METÁLICA HEMBRA	65	1.04	60	1.20	52	1.30	50	1.60
VÁLVULA ESFÉRICA FUSIÓN-FUSIÓN	35	0.56	30	0.60	25	0.63	--	--

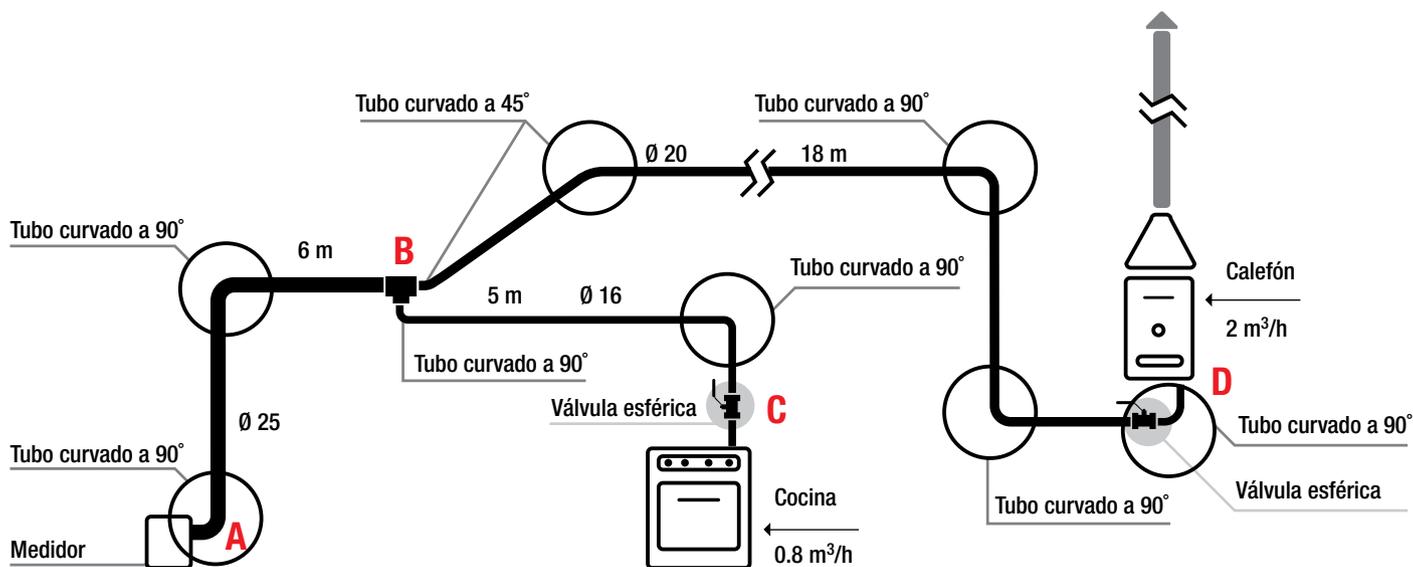
## • Pérdida de carga total (LT)

Habiendo sido establecidos los valores de L y PCA, se puede calcular LT como:

$$LT = L + PCA$$

Conforme a lo establecido en el método de cálculo de la NAG 200

parágrafo 5.10, ejemplo de cálculo de cañerías internas, se realiza el dimensionamiento de los diámetros de tubería correspondiente al esquema de la figura siguiente:


 Dimensionamiento basado en NAG 200 para tubos **MAYGAS®**

Tramo	Consumo acumulado m <sup>3</sup> /h	Longitud (L) m	Diámetro aproximado mm	CONEXIONES / TRAMO	PCA	LT(m) = L(m) + PCA(m)	Diámetro definitivo mm
					m		
BD	2.00	18.00	20	1 valv. esf. 20 + 3 tubo 20 a 90° + 2 tubo 20 a 45° + 1 reduc. 25x20 + 1 te 25 flujo pasante + 2 tubo 25 a 90°	0,14 + 0,20 + 0,30 =	0.64	20
BC	0.80	5.00	16	1 valv. esf. 16 + 2 tubo 16 a 90° + 1 reduc. 25x16 + 1 te 25 flujo a 90° + 2 tubo 25 a 90°	0,11 + 0,16 + 0,20 + 0,75 =	1.22	16
AB	2.80	24,00 (*)	25	1 valv. esf. 20 + 3 tubo 20 a 90° + 2 tubo 20 a 45° + 1 reduc. 25x20 + 1 te 25 flujo pasante + 2 tubo 25 a 90°	0,14 + 0,20 + 0,30 =	0.64	25

(\*) La longitud considerada para este tramo es desde el medidor hasta el punto de consumo más alejado.

## Garantía de producto

Verificadas y aprobadas las instalaciones se extiende al beneficiario el certificado de garantía de producto.

La garantía cubre por 50 años todos los daños eventuales ocasionados por el empleo de **MAYGAS®**, imputables a defectos evidentes de fabricación o fallas de la materia prima utilizada en su elaboración.

El no cumplimiento de los procedimientos que constan en este manual, o si la instalación de GN o GLP no estuviera de acuerdo con los lineamientos de **MAYGAS®**, nuestra empresa no otorgará la garantía, quedando la misma como responsabilidad del instalador.



El proceso de gestión de la calidad del sistema **MAYGAS®** cuenta con certificación ISO 9001: 2008.



## Certificaciones de producto

Para garantizar la calidad de sus productos, Industrias Saladillo S.A, sometió al sistema de tubos y accesorios a las más exigentes pruebas y ensayos en el laboratorio SEIT y en el propio laboratorio de la empresa en Buenos Aires, Argentina.

El sistema **MAYGAS®** cuenta con diversas certificaciones que respaldan su calidad. La más importante de ellas es la conformidad con la norma ISO 17484-1, “*Sistemas de Tuberías Plásticas - Sistemas de Tubos Multicapas para Instalaciones Internas de Gas. Parte 1: Especificaciones para los Sistemas*”, que el **IIP** de Italia y el **ABNT** de Brasil han otorgado.

Desde octubre de 2008, **ABNT** aprobó el sistema **MAYGAS®** en conformidad con la norma mexicana **NMX-X-021-SCFI-2007** “*Industria del Gas. Tubos multicapa (PE-AL-PE) para la conducción de gas natural (GN) y gas licuado de petróleo (GLP). Especificaciones y métodos de ensayo*”. Para la validación de las conexiones se utilizó la Especificación Técnica PE-053-02, cuyo contenido consta en la norma mexicana en el *Apéndice B (Normativo) Conexiones*.

También el **CNCP** de México a hecho lo propio y verificó el estricto cumplimiento del plan de ensayo, otorgando la certificación de tubos y conexiones.

Idéntica postura adoptó el **IBNORCA** de Bolivia certificando tubos y conexiones.



# PROGRAMA DEL SISTEMA

TUBOS

TUBO PARA INSTALACIONES EMBUTIDAS				
Código	DN	DI	Unidades	
n	mm	mm	m/tiras	
81016	16	12.6	4	
81020	20	15.8	4	
81025	25	20	4	
81032	32	25.8	4	
81040	40	32	4	

ROLLO PARA INSTALACIONES EMBUTIDAS				
Código	DN	DI	Unidades	
n	mm	mm	m/rollo	
81116	16	12.6	150	
81120	20	15.8	100	
81125	25	20	50	
81125	25	20	50	

CODO FUSIÓN-FUSIÓN		
Código	DN	
82016	16	
82020	20	
82025	25	
82032	32	
82040	40	

CODO FUSIÓN-ROSCA MET. HEMBRA		
Código	DN	
82116	16 x 3/8"	
82120	20 x 1/2"	
82125	25 x 3/4"	
82132	32 x 1"	
82140	40 x 1 1/4"	
82151	25 x 1/2"	
82152	32 x 3/4"	
82153	40 x 3/4"	
82154	40 x 1"	
82160	16 x 1/2"	

CODO 45° FUSIÓN-FUSIÓN		
Código	DN	
83032	32	
83040	40	

TE FUSIÓN-FUSIÓN		
Código	DN	
82316	16	
82320	20	
82325	25	
82332	32	
82340	40	
82351	20x16x20	
82353	25x20x25	
82354	32x20x32	
82355	32x25x32	
82356	40x25x40	
82357	40x32x40	

TE FUSIÓN-ROSCA MET. HEMBRA CENTRAL		
Código	DN	
82416	16 x 3/8"	
82420	20 x 1/2"	
82425	25 x 3/4"	
82432	32 x 1"	
82440	40 x 1 1/4"	
82451	25 x 1/2"	
82452	32 x 3/4"	
82454	40 x 1"	
82460	16 x 1/2"	

CUPLA FUSIÓN-FUSIÓN		
Código	DN	
82616	16	
82620	20	
82625	25	
82632	32	
82640	40	

BUJE FUSIÓN-FUSIÓN REDUCCIÓN		
Código	DN	
82651	20 x 16	
82652	25 x 16	
82653	25 x 20	
82654	32 x 20	
82655	32 x 25	
82656	40 x 25	
82657	40 x 32	

CUPLA FUSIÓN-ROSCA MET. HEMBRA		
Código	DN	
82716	16 x 3/8"	
82720	20 x 1/2"	
82725	25 x 3/4"	
82732	32 x 1"	
82740	40 x 1 1/4"	
82751	25 x 1/2"	
82752	32 x 3/4"	
82753	40 x 3/4"	
82754	40 x 1"	
82760	16 x 1/2"	

CUPLA FUSIÓN-ROSCA METÁLICA MACHO		
Código	DN	
82816	16 x 3/8"	
82820	20 x 1/2"	
82825	25 x 3/4"	
82832	32 x 1"	
82840	40 x 1 1/4"	
82851	25 x 1/2"	

NIPLE ENTRE-FUSIÓN		
Código	DN	
81516	16	
81520	20	
81525	25	
81532	32	
81540	40	

TAPA FUSIÓN		
Código	DN	
82916	16	
82920	20	
82925	25	
82932	32	
82940	40	

BUJE CON ARO TESTIGO FUSIÓN		
Código	DN	
81916	16	
81920	20	
81925	25	
81932	32	
81940	40	

VÁLVULA ESFÉRICA FUSIÓN-FUSIÓN		
Código	DN	
81216	16	
81220	20	
81225	25	

VÁLVULA ESFÉRICA MACHO-MACHO		
Código	DN	
71820	20	
71825	25	

CONEXIONES

DI - Diámetro Interno / DN - Diámetro Nominal (externo)

**Termofusor 800W**  
220 V - Cod. 73220  
110 V - Cod. 73110



**Soporte para termofusor**  
Cod. 8055



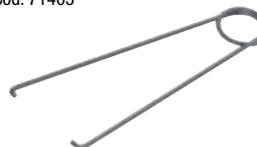
**Expansor**  
Ø 16-20-25 Cod. 71425



**Expansor**  
Ø 32 Cod. 71432



**Pinza ext. boquillas**  
Cod. 71405



**Tijera**  
Ø 16-20-25  
Cod. 90430



**Mordazas para expansor**  
Ø 16-20-25 Cod. 71420  
Ø 32 Cod. 71421



**Cabezales para expansor**  
Ø 16-20-25 Cod. 71410  
Ø 32 Cod. 71411



**Guía para sierra**  
Ø 16-20-25  
Cod. 90431



**Dobla-tubo**

- Ø 16 Por 3m Cod. 71443  
Por 10m Cod. 71444
- Ø 20 Por 3m Cod. 71453  
Por 10m Cod. 71454
- Ø 25 Por 3m Cod. 71463  
Por 10m Cod. 71464
- Ø 32 Por 3m Cod. 71473  
Por 10m Cod. 71474



**Kit termofusor**  
110 V Cod. 83110  
220 V Cod. 83220



**Incluye:**  
maletín, termofusor, soporte para termofusor, boquillas, tijera, guía para sierra, pinza ext. boq. y llave Allen.

**Kit expansor**  
Ø 16-20-25 Cod. 81425  
Ø 32 Cod. 81432



**Cod. 81425 incluye:**  
maletín, expansor, cabezales para expansor, mordazas y destornillador.

**Cod. 81432 incluye:**  
maletín, expansor, cabezales para expansor y mordazas. No incluye maletín ni destornillador.



## Algunos comentarios sobre Industrias Saladillo

Industrias Saladillo S.A. tiene su sede y fábrica en la región norte de Buenos Aires, Argentina

- Líder en el mercado argentino de tuberías
- Número uno en termofusión de tubos multicapa en el mundo
- Posee dos líneas de tecnología suiza para fabricación de tubos multicapas con sistema laser
- Capacidad de producción de más de 18 millones de metros anuales
- Productos y patentes registrados en más de 20 países
- Sistema de calidad y procesos certificados por la Norma ISO 9001



**MAYGAS®**

Industrias Saladillo S.A. • Dardo Rocha 1172 (B1640SFH)  
Acasuso • Buenos Aires • República Argentina  
Tel.: (54-11) 4793-0700 • Fax: (54-11) 4793-0900  
Tel.: 0800-7777-1515 • Fax: 0800-555-1515 (Argentina exclusivamente)  
Email: [ventas@industriassaladillo.com.ar](mailto:ventas@industriassaladillo.com.ar)