

# Manual del Sistema

**OKA** *PE AL PE*  
*PEX AL PEX*

Accesorios y Tubería para Gas y Agua



# INDICE

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA OKA PE AL PE PEX AL PEX	3
VENTAJAS Y PROPIEDADES	4
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	6
COMPARACIÓN DE TUBERÍA	7
TABLAS PÉRDIDAS DE PRESIÓN	8
APLICACIONES	9
TIPOS DE TUBERÍA OKA PE AL PE PEX AL PEX	11
ACCESORIOS	12
HERRAMIENTAS	13
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN	13



## DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA OKA PE AL PE PEX AL PEX

### ESTRUCTURA DE LA TUBERÍA

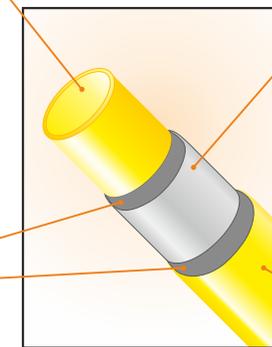
Los tubos multicapa OKA PE AL PE y PEX AL PEX están compuestos de una capa de aluminio traslapada y capas interna y externa de polietileno diseñadas para soportar esfuerzos, unidas fuertemente entre sí mediante un adhesivo sintético. Estos tubos reúnen la fuerza del metal y la durabilidad del plástico en un sistema de fácil manejo e instalación.

#### Capa interna de polietileno

Su pared interior lisa evita la acumulación de óxidos y minerales, manteniendo una fluidez constante y evitando la pérdida de presión.

#### Adhesivo sintético

Adhiere a base de calor las capas interna, media y externa para dar estructura al tubo.



#### Capa media de aluminio traslapada

100% impermeable, no permite el ingreso de elementos contaminantes en el piso, como fertilizantes e insecticidas. Controla la cantidad de expansión y contracción del tubo.

#### Capa externa de polietileno

Ofrece resistencia química a la corrosión y agujeramiento.

### ESTRUCTURA DE LOS ACCESORIOS



Los accesorios y válvulas para el sistema multicapa OKA PE AL PE y PEX AL PEX están especialmente diseñados para ofrecer resistencia a la corrosión, temperatura y presión. Dos empaques "o-ring" aseguran la estanqueidad entre el cuerpo del accesorio y la capa interna de polietileno del tubo. Al ajustar la tuerca al cuerpo del accesorio, el anillo produce una ondulación en la capa externa de polietileno del tubo asegurando una unión permanente.

Todos los accesorios de conexión y válvulas cuentan con un empaque de teflón que evita el contacto entre éstos y la capa media de aluminio, impidiendo la corrosión por par galvánico.

## VENTAJAS Y PROPIEDADES

Los tubos multicapa **OKA** PE AL PE PEX AL PEX reúnen la fuerza del metal y la durabilidad del plástico en un sistema de fácil manejo e instalación. Sus mayores ventajas son:



### LIBRES DE CORROSIÓN

Las capas interna y externa de los tubos multicapa OKA PE AL PE y PEX AL PEX están constituidas de polietileno lineal (HDPE), polietileno unido (PEX) ó también de polietileno medio (PE-MD). En temperatura normal estos tipos de polietileno no se disuelven en soluciones conocidas y son resistentes a fluidos ácidos, alcalinos y sales de diverso género.

Estos materiales ofrecen la mejor resistencia a químicos y a la corrosión que cualquier otro plástico usado para la fabricación de tubos para fontanería y gas. La familia de los plásticos HDPE, PEX y PE-MD, son reconocidos por su larga durabilidad y resistencia al deterioro en los ambientes más extremos.

A diferencia del hierro o el cobre estos materiales no son susceptibles a la corrosión, la oxidación y los pares galvánicos cuando son expuestos a condiciones agresivas de tierra o de agua.

### HIGIÉNICOS Y SALUDABLES

Los tubos multicapa OKA PE AL PE y PEX AL PEX, revestidos en su interior de plástico anticorrosivo, no produce tóxicos, óxidos ni crecimiento de microorganismos.

Todas los accesorios de conexión y válvulas cuentan con un empaque de teflón que evita el contacto entre éstos y la capa media de aluminio, impidiendo la corrosión por par galvánico.



### FÁCILES DE INSTALAR

No más accesorios, uniones difíciles, ni soldaduras. Los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX son más convenientes, livianos y fáciles de enrollar y almacenar, lo cual le permite instalar un sistema de fontanería y gas profesional rápida y eficientemente. Las herramientas de instalación son menos costosas que las de otros sistemas y se reduce el gasto de piezas sobrantes.

Los dobleces son sencillos y se elimina una gran cantidad de accesorios. Cuando requiera instalar un accesorio, simplemente corte, emboquille, inserte y ajuste, obteniendo conexiones de larga duración. Para obtener una total hermeticidad en las uniones, al cortar, doblar y emboquillar **utilice siempre las herramientas del sistema OKA PE AL PE y PEX AL PEX.**

### APTOS PARA INSTALAR EN CUALQUIER LUGAR

Los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX pueden ser instalados en paredes, pisos, techos o en superficies montadas. Pueden ser soportados horizontal o verticalmente debido a que su rigidez y nivel de expansión es similar al cobre. Los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX también pueden estar envebidos en cemento debidamente encamisados o enterrados bajo piso.

Por otro lado, el aluminio de los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX son 100% impermeables contra agentes contaminantes en el piso, como fertilizantes e insecticidas. En las instalaciones de gas aseguran un 100% de estanqueidad generando tranquilidad por posibles fugas.

De acuerdo a la normatividad colombiana, en instalaciones domiciliarias de gas los tubos deben quedar protegidos de la luz solar directa y las instalaciones deben ser realizadas por personal calificado y con las herramientas, accesorios y procedimientos recomendados por el fabricante.

Los anclajes deberán hacerse de acuerdo a la norma aplicable según el tipo de fluido.

De acuerdo a la norma NTC 3643:2009 la tubería multicapa es un sistema completo, compuesto por tubería, herramienta y accesorios, por lo tanto debe usarse los componentes del mismo fabricante para garantizar la compatibilidad entre estos.

### SIN CORROSIÓN Y MÁS DURACIÓN

La lisa pared interior de polietileno de los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX es permanentemente

resistente a la acumulación de óxidos y minerales, manteniendo la fluidez del agua y gas año tras año. Esto significa que los dueños de casa pueden disfrutar una constante presión de agua y gas en las instalaciones a través del tiempo.

Los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX requieren menor cantidad de accesorios, que los empleados en los sistemas de tubos de cobre. Menor cantidad de accesorios significa menor posibilidad de fugas y menos inconvenientes. Así mismo, se suprimen muchos puntos de soldadura.

Los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX no están diseñados solamente para mayor duración y niveles de fluido constante. La capa interior de plástico es una capa anticorrosiva que nunca se va a pinchar o erosionar en condiciones agresivas. Los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX están diseñados para darle años libres de problemas en condiciones extremas que otros tubos no pueden soportar.

## BAJA EXPANSIÓN Y CONTRACCIÓN

La capa media de aluminio de los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX controla la cantidad de expansión y contracción del tubo.

En realidad, a pesar que los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX tienen apariencia similar a los tubos de plástico tradicionales, su nivel de expansión es muy similar a la de los tubos de cobre.

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Fácil almacenaje, transporte e instalación
- Excelente acabado en instalaciones a la vista
- Mínimas contracciones y expansiones térmicas
- Buen comportamiento a largo plazo
- 100% libres de corrosión
- Mínimas pérdidas de presión
- Menor costo de instalación frente a tuberías tradicionales
- Gran flexibilidad
- Evita deposiciones calcáreas



## COMPARACIÓN DE TUBERÍAS

Características	Tubos multicapa	Otro tubos plásticos	Tubos galvanizados	Tubos de cobre rígido
Materiales	PE AL PE PEX AL PEX	PCC, PE, PB, UPVC, etc.	Acero	Cobre
Peso	Ligero	Ligero	Pesado	Medio
Empaquetado	Se puede doblar	Se puede doblar ó mantener recto	Recto	Recto
Cortar	Es el más fácil	Fácil	Difícil	Difícil
Conexión	Fácil	Fácil	Difícil	Difícil
Resistencia contra choque	Fuerte	General	Fuerte	General
Resistencia contra presión	Alta	General	Alta	Alta
Resistencia contra corrosión	Alta	Alta	Mala	Alta
Doblamiento	Es fácil de doblar y mantiene la forma	Es fácil pero se vuelve a redoblar	No se puede doblar	No se puede doblar
Permeabilidad	100% impermeables	Difusión de oxígeno	No	No
Estabilidad	Alta	Más baja	Alta	Alta
Instalación	Fácil y sin contaminación	Fácil	Difícil	Difícil
Resistencia al fuego	Buena	Mala	La mejor	Buena
Durabilidad	La más larga	Larga	Corta	Larga
Higiene	La mejor	Buena	Mala	Buena
Perdida de temperatura	1°C x 15m	1°C x 1.5m	1°C x 1.5m	1°C x 1.5m

# TABLAS DE PÉRDIDAS DE PRESIÓN

TUBERÍA PE-AL-PE 1216 1/2" - GAS MEDICIÓN A 23 mbar (H&lt;5mbar)

EQUIPO O GASADOMÉSTICO	POTENCIA KW	CAUDAL m <sup>3</sup> /hr	PÉRDIDA ADMITIDA mbar/m	DISTANCIA MÁX. ADMITIDA mt.
2 QUEMADORES U HORNO	4	0,39	0,018	277,78
4 QUEMADORES, SECADORA O CALENTADOR DE ACUMULACIÓN.	8	0,77	0,059	84,75
CALENTADOR DE PASO DE 6 lt.	11	1,06	0,103	48,54
4 QUEMADORES Y HORNO	12	1,16	0,120	41,67
SECADORA Y CALENTADOR DE ACUMULACIÓN	16	1,55	0,197	25,38
4 QUEMADORES Y HORNO CALENTADOR DE ACUMULACIÓN	20	1,93	0,291	17,18
4 QUEMADORES CALENTADOR DE PASO DE 6 lt Y HORNO	23	2,22	0,371	13,48
CALENTADOR DE PASO DE 12 lt	25	2,42	0,429	11,66
4 QUEMADORES, CAL. DE PASO DE 6 lt. HORNO Y SECADORA	31	3,00	0,624	8,01
4 QUEMADORES, CAL. DE PASO DE 25 lt. Y HORNO	37	3,57	0,849	5,89
AVANCES POR ACCESORIO (mt)				
DIÁMETRO	C. 90°	C. 45°	TEE 90°	TEE 180°
12	0,36	0,17	0,72	0,24

NOTA: EN LA DISTANCIA MÁXIMA ADMITIDA SE DEBE TENER EN PRESENTE LOS AVANCES POR ACCESORIO EN LAS PERDIDAS (mbar/m).

TUBERÍA PE-AL-PE 1216 1/2" - GAS MEDICIÓN A 100 mbar (H&lt;30mbar)

EQUIPO O GASADOMÉSTICO	POTENCIA KW	CAUDAL m <sup>3</sup> /hr	PÉRDIDA ADMITIDA mbar/m	DISTANCIA MÁX. ADMITIDA mt.
2 QUEMADORES U HORNO	4	0,39	0,018	1626,90
4 QUEMADORES, SECADORA O CALENTADOR DE ACUMULACIÓN.	8	0,77	0,062	487,25
CALENTADOR DE PASO DE 6 lt.	11	1,06	0,107	280,06
4 QUEMADORES Y HORNO	12	1,16	0,125	240,71
SECADORA Y CALENTADOR DE ACUMULACIÓN	16	1,55	0,206	145,95
4 QUEMADORES Y HORNO CALENTADOR DE ACUMULACIÓN	20	1,93	0,303	99,00
4 QUEMADORES CALENTADOR DE PASO DE 6 lt Y HORNO	23	2,22	0,386	77,64
CALENTADOR DE PASO DE 12 lt	25	2,42	0,447	67,15
4 QUEMADORES, CAL. DE PASO DE 6 lt. HORNO Y SECADORA	31	3,00	0,649	46,19
4 QUEMADORES, CAL. DE PASO DE 25 lt. Y HORNO	37	3,57	0,884	33,95
AVANCES POR ACCESORIO (mt)				
DIÁMETRO	C. 90°	C. 45°	TEE 90°	TEE 180°
12	0,36	0,17	0,72	0,24

NOTA: EN LA DISTANCIA MÁXIMA ADMITIDA SE DEBE TENER EN PRESENTE LOS AVANCES POR ACCESORIO EN LAS PERDIDAS (mbar/m).

TUBERÍA PE-AL-PE 1620 3/4" - GAS MEDICIÓN A 23 mbar (H&lt;5mbar)

EQUIPO O GASADOMÉSTICO	POTENCIA KW	CAUDAL m <sup>3</sup> /hr	PÉRDIDA ADMITIDA mbar/m	DISTANCIA MÁX. ADMITIDA mt.
2 QUEMADORES U HORNO	4	0,39	0,005	1000,00
4 QUEMADORES, SECADORA O CALENTADOR DE ACUMULACIÓN.	8	0,77	0,015	333,33
CALENTADOR DE PASO DE 6 lt.	11	1,06	0,026	192,31
4 QUEMADORES Y HORNO	12	1,16	0,031	161,29
SECADORA Y CALENTADOR DE ACUMULACIÓN	16	1,55	0,051	98,04
4 QUEMADORES Y HORNO CALENTADOR DE ACUMULACIÓN	20	1,93	0,074	67,57
4 QUEMADORES CALENTADOR DE PASO DE 6 lt Y HORNO	23	2,22	0,095	52,63
CALENTADOR DE PASO DE 12 lt	25	2,42	0,110	45,45
4 QUEMADORES, CAL. DE PASO DE 6 lt. HORNO Y SECADORA	31	3,00	0,160	31,25
4 QUEMADORES, CAL. DE PASO DE 25 lt. Y HORNO	37	3,57	0,217	23,04
AVANCES POR ACCESORIO (mt)				
DIÁMETRO	C. 90°	C. 45°	TEE 90°	TEE 180°
16	0,48	0,22	0,96	0,32

NOTA: EN LA DISTANCIA MÁXIMA ADMITIDA SE DEBE TENER EN PRESENTE LOS AVANCES POR ACCESORIO EN LAS PERDIDAS (mbar/m).

TUBERÍA PE-AL-PE 1620 3/4" - GAS MEDICIÓN A 100 mbar (H&lt;30mbar)

EQUIPO O GASADOMÉSTICO	POTENCIA KW	CAUDAL m <sup>3</sup> /hr	PÉRDIDA ADMITIDA mbar/m	DISTANCIA MÁX. ADMITIDA mt.
2 QUEMADORES U HORNO	4	0,39	0,005	6355,93
4 QUEMADORES, SECADORA O CALENTADOR DE ACUMULACIÓN.	8	0,77	0,016	1904,76
CALENTADOR DE PASO DE 6 lt.	11	1,06	0,027	1094,89
4 QUEMADORES Y HORNO	12	1,16	0,032	941,03
SECADORA Y CALENTADOR DE ACUMULACIÓN	16	1,55	0,053	570,67
4 QUEMADORES Y HORNO CALENTADOR DE ACUMULACIÓN	20	1,93	0,078	387,10
4 QUEMADORES CALENTADOR DE PASO DE 6 lt Y HORNO	23	2,22	0,099	303,55
CALENTADOR DE PASO DE 12 lt	25	2,42	0,114	262,58
4 QUEMADORES, CAL. DE PASO DE 6 lt. HORNO Y SECADORA	31	3,00	0,166	180,62
4 QUEMADORES, CAL. DE PASO DE 25 lt. Y HORNO	37	3,57	0,226	132,77
AVANCES POR ACCESORIO (mt)				
DIÁMETRO	C. 90°	C. 45°	TEE 90°	TEE 180°
16	0,48	0,22	0,96	0,32

NOTA: EN LA DISTANCIA MÁXIMA ADMITIDA SE DEBE TENER EN PRESENTE LOS AVANCES POR ACCESORIO EN LAS PERDIDAS (mbar/m).

## APLICACIONES

Los tubos **OKA** PE AL PE  
PEX AL PEX son una nueva clase de tubos multicapa y un sustituto ideal para otros sistemas de tubería.



Comúnmente los tubos OKA PE AL PE y PEX AL PEX pueden utilizarse en:

### REDES HIDRAULICAS

La lisa pared antióxido y antihojuelas en el interior de los tubos OKA PEX AL PEX y PE AL PE ofrecen hasta un 30% más de fluidez que los tubos de metal.

La capa central de aluminio permite que los tubos OKA PEX AL PEX y PE AL PE puedan ser ubicados con un simple detector de metal y son muy apropiados para sistemas de agua fría y caliente en los sectores público e industrial.

### INSTALACIONES INTERNAS DE GAS NATURAL Y PROPANO

Los tubos OKA PE AL PE pueden instalarse en redes internas de gas propano o natural gracias a sus componentes ultra violeta y antioxidantes que permiten el flujo seguro de gas a través de ellos.

Su capa interna de polietileno evita la acumulación de óxidos y minerales manteniendo una fluidez constante y evitando la pérdida de presión. Su capa externa la hace resistente a la corrosión y agujeramiento.



### INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Los tubos OKA PEX AL PEX para agua son ideales en las instalaciones hidráulicas de agua caliente y fría en calentadores de paso y acumulación. Su sistema multicapa evita pérdidas de temperatura mayores a 1°C cada 15 metros de recorrido lineal, permitiendo redes hidráulicas de agua caliente más largas que con cualquier otro sistema de tubería.

### PISOS RADIANTES

Los sistemas radiantes de bajo piso hacen que cada habitación sea más calurosa y acogedora. Pueden ser instalados directamente en sótanos, baños, cocinas y vestíbulos.

Los tubos OKA PEX AL PEX y PE AL PE son duros pero fáciles de doblar, no se deforman a causa de la presión, incluso aún si están deformados no llegan a rajarse. Nunca se vuelven a redoblar. Disfrutan de un ancho rango de temperatura de trabajo.



### OTROS USOS

- TRANSPORTE DE LÍQUIDOS ALIMENTARIOS
- INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN SOLAR
- TUBERÍAS PARA AIRE ACONDICIONADO
- INSTALACIONES DE AIRE COMPRIMIDO
- TRANSPORTE DE ACEITE Y LÍQUIDOS REFRIGERANTES
- SISTEMA DE RIEGO Y JARDINES

## TIPOS DE TUBERÍA

### TUBERÍA AMARILLA Y BLANCA PARA GAS PE AL PE

ISO 9001 AS 4176 OKA DN 16 CLASS 500 GAS PE-AL-PE 06-10-01 RPC 100 m

ISO 9001 AS 4176 OKA DN 16 CLASS 500 GAS PE-AL-PE 06-10-01 RPC 100 m

#### Parámetros de trabajo de la Tubería PE AL PE

Referencia	Radio min. de curvatura mm	Presión max. de trabajo psi	Temp. max. de trabajo °C	Peso estándar Kg x m	Metros por rollo
1216	80	60	40	0.11	200
1418	90	60	40	0.12	200
1620	100	60	40	0.16	100
2025	125	60	40	0.23	100

#### Dimensiones de Tubería PE AL PE

Referencia	Diámetro nom. Pulgadas	Diámetro externo mm	Diámetro interno mm	Espesor pared mm	Espesor capa int. mm	Espesor capa metal. mm	Espesor capa Ext. mm	Tolerancia Espesor pared mm
1216	1/2"	16	12	2.2	0.9	0.5	0.8	0.4
1418	5/8"	18	14	2.3	0.9	0.6	0.8	0.2
1620	3/4"	20	16	2.3	0.9	0.6	0.8	0.0
2025	1"	25	20	2.5	0.9	0.7	0.9	0.3

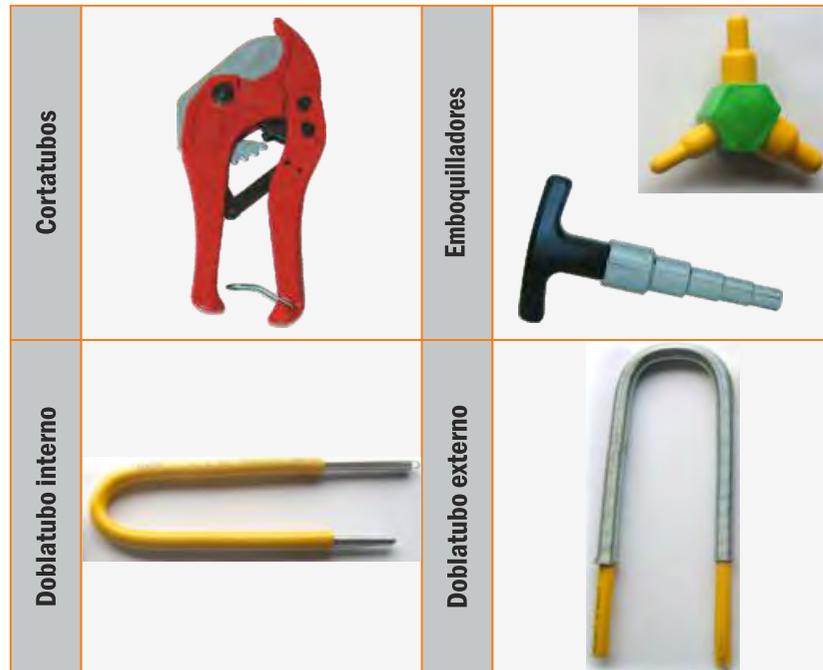
-La presión máxima de trabajo será de 500kPa.

-La temperatura de trabajo se encuentra entre -4°C y 40°C máximo.

## ACCESORIOS

<b>Racor Macho</b> PE AL PE	<b>Racor Hembra</b> PE AL PE	<b>Codo 16 x 16</b> PE AL PE	<b>Codo 16 x 1/2" Hembra</b> PE AL PE
			
<b>Tee 16 x 16 x 16</b> PE AL PE	<b>Tee 16 x 1/2" H x 16</b> PE AL PE	<b>Unión 16 x 16</b> PE AL PE	<b>Transición 16 x 1/2" Flare M</b> PE AL PE
			
<b>Conector Medidor</b> PE AL PE	<b>Unión Reducción</b> PE AL PE	<b>Cheque Vertical</b>	<b>Cheque Horizontal</b>
			
<b>Racor 1/2" NPT x 1/2" Flare</b>	<b>Válvula de Gas 16x1/2"</b>	<b>Válvula de Gas 16x1/2" Flare</b>	<b>Válvula de Gas 16x16</b>
			
<b>Válvula de Agua 16x1/2"</b>	<b>Válvula Gas 1/2" x 1/2" Flare</b>	<b>Válvula Agua HxH 1/2"</b>	<b>Válvula Gas HxH 1/2"</b>
			

## HERRAMIENTAS



\* Use la herramienta emboquillador para la calibración de la tubería si requiere insertar espigos.

## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Los tubos multicapa OKA vienen en dos colores para su fácil identificación: blanco para agua fría y caliente y amarillo para instalaciones de gas natural o propano.

Desenrolle el tubo y marque el largo que necesite.

El rollo de tubería viene marcado metro a metro para que sea más fácil cortar la cantidad requerida.

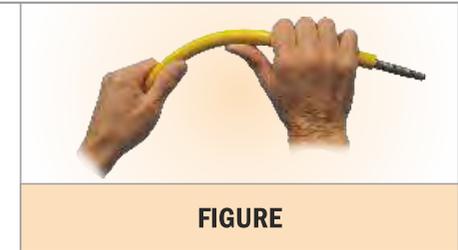
Corte el tubo perpendicularmente. Use el corta tubos indicado para el sistema de tubería multicapas. Asegúrese que la cuchilla del cortatubos esté afilada y en buenas condiciones.



El tubo dobla y mantiene la forma. Elimina una gran cantidad de accesorios, es fácil su instalación y le ahorra bastante tiempo.

Utilice siempre los doblatubos interno o externo dependiendo del dobléz que necesite.

Si aparece algún daño de la cobertura externa del tubo al momento de realizar el dobléz, éste se deberá descartar.

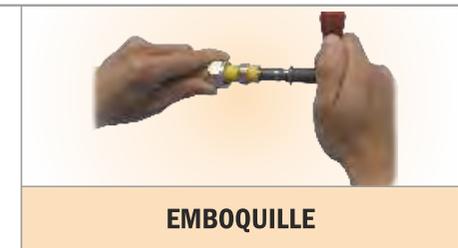


Desarme la tuerca y el anillo del cuerpo del accesorio e introdúzcalos en este orden en el tubo.



Verifique el buen estado de las puntas del emboquillador antes de usarlo, para evitar posibles daños en el tubo.

Introduzca el emboquillador en el tubo girándolo 360° para ensanchar el extremo y permitir la fácil conexión del cuerpo del accesorio.



Aplique un poco de agua jabonosa en los empaques "O-ring" e inserte el cuerpo del accesorio girándolo 360°. De esta forma los empaques "O-ring" conservarán su posición asegurando la hermeticidad de la conexión.



Utilice una llave expansiva para sostener el cuerpo del accesorio y otra para dar torque a la tuerca.

Al ajustar la tuerca al cuerpo del accesorio, el anillo produce una ondulación en la capa externa de polietileno del tubo asegurando una unión permanente.

