



Tuberías de PVC-U y Tuberías de PE

Aplicaciones, sistemas de unión y soluciones en obra

Mónica de la Cruz y Mercè Álvarez



Empresas asociadas

Miembros colaboradores



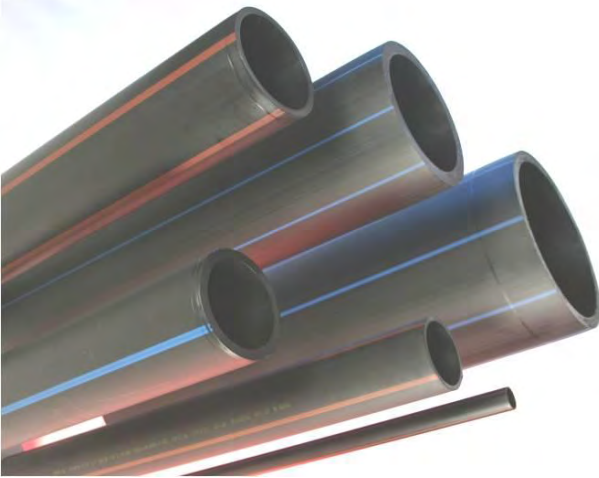
PVC- U
PVC-O
PE
PP
PRFV

PE-X
PP-R
PB
Multicapa
...

Abastecimiento
Saneamiento
Drenaje
Calefacción
Eléctrico

Riego
Agua regenerada
Agua fría y caliente
Gas
Emisarios submarinos ...

tuberías de presión en obras de riego



PE



PRFV



PVC-U



PVC-O



Materiales PVC-U, PVC-O, PE, PRFV
Longitud: 6m (3m,12m) Rollos: 200m, 1km
Diámetros: 12mm - 4000mm
Presiones: hasta 32 bar
Gama Completa



¿por qué materiales plásticos?

resistencia corrosión



facilidad de instalación



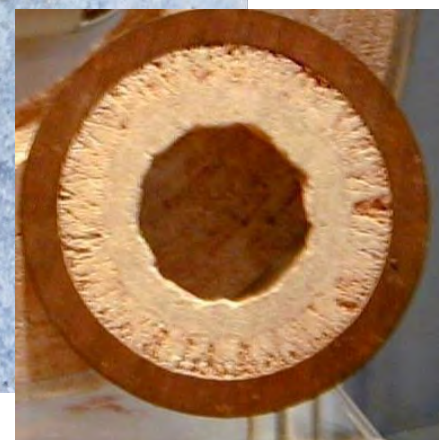
uniones fiables



ahorro energético y reciclabilidad



ausencia incrustaciones o corrosión



interior liso

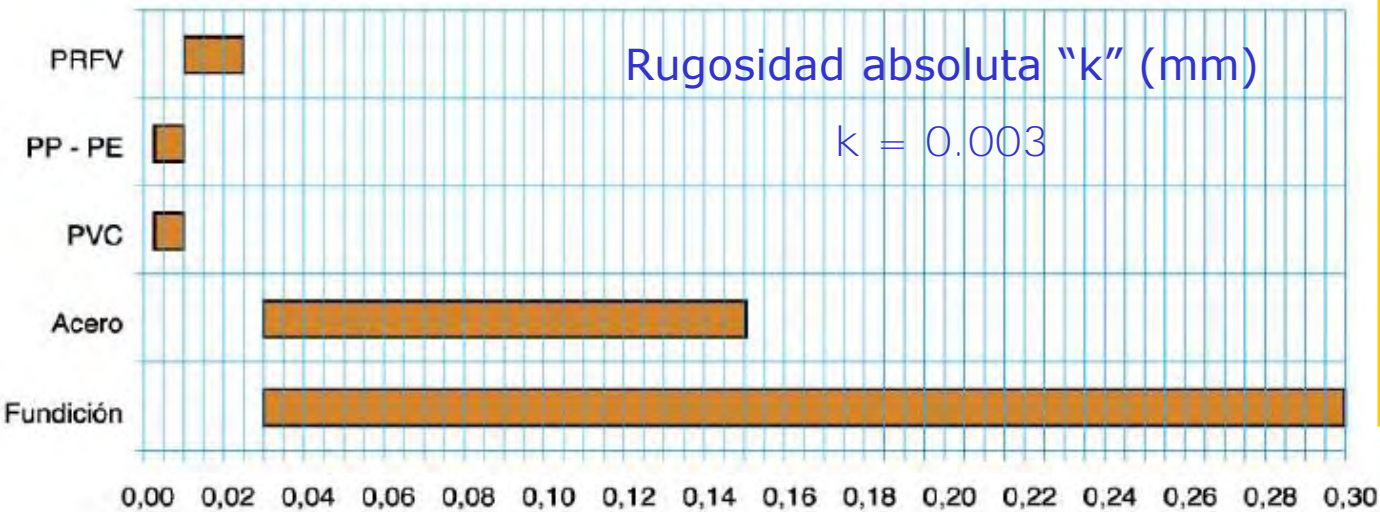


Otras tuberías



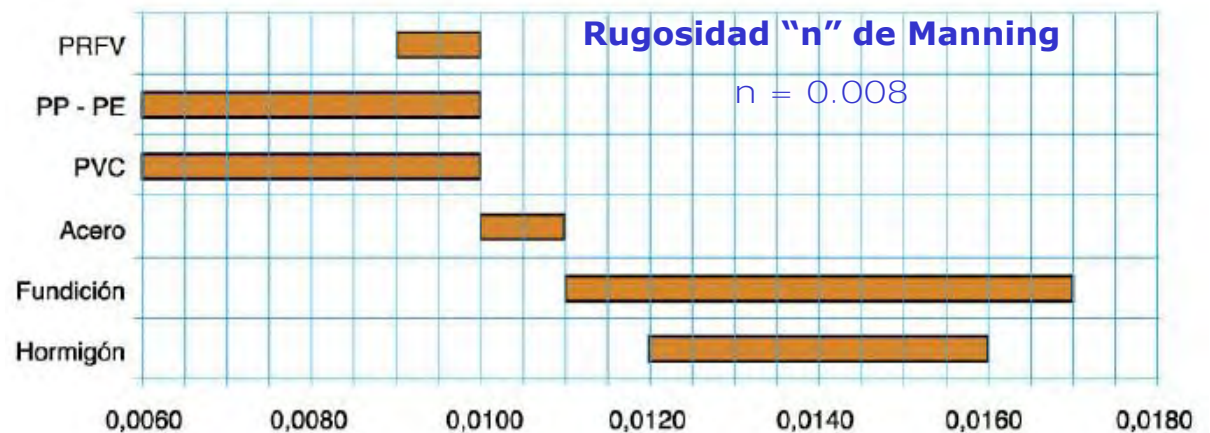
Tuberías plásticas

alta capacidad hidráulica



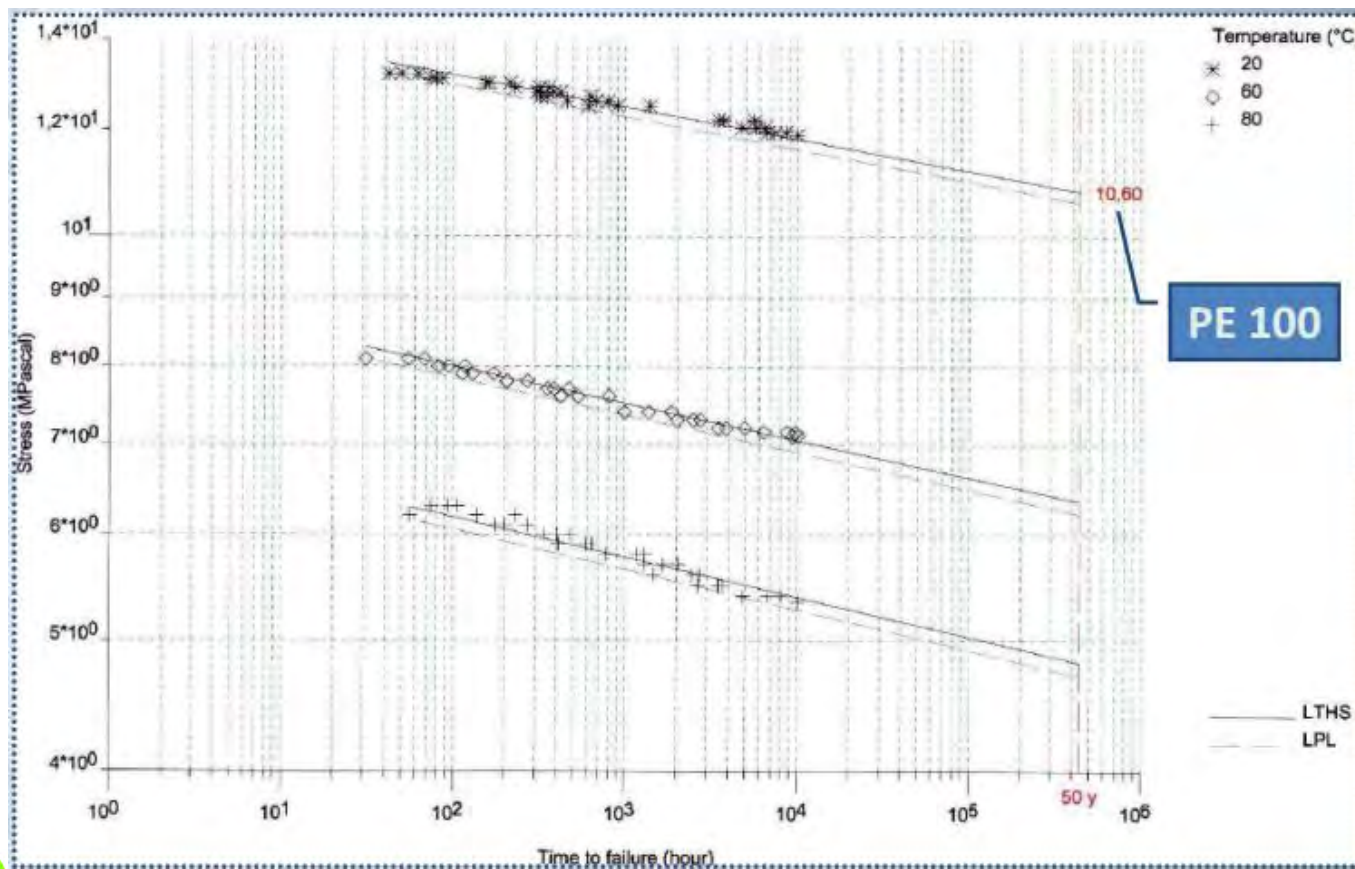
Menor rugosidad
=
Mayor capacidad
hidráulica a igualdad
de diámetro

- ↓ Pérdida de carga
- ↑ Velocidad del fluido
- ↓ Energía de bombeo



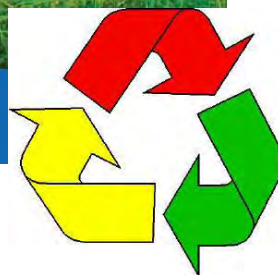
comportamiento a largo plazo – curvas de regresión:

UNE-EN ISO 9080



Vida útil de
cómo
mínimo 50
años

reciclabilidad



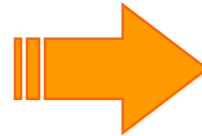
riego

situación actual

Demanda agua

Pérdidas en la red

Escasez



Nuevos sistemas de riego

Renovación de las redes

Reutilización



otras ventajas riego

- ✓ Sistemas de máxima estanqueidad y fiabilidad
- ✓ Excelente resistencia química a abonos líquidos y productos fitosanitarios.
- ✓ Inmejorable flexibilidad
- ✓ Facilidad de colocación de goteros y aspersores
- ✓ Alta resistencia a los agentes atmosféricos/heladas
- ✓ Elevada resistencia a fenómenos transitorios de las conducciones



tuberías de Poli(cloruro de vinilo) PVC-U



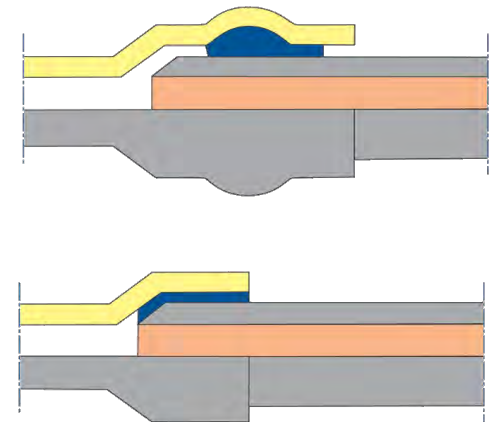
Normativa

UNE-EN ISO 1452

Gama DN 12 a 1000 mm
PN 6 a 25 bar

Color Gris oscuro

Sistemas de unión



Soluciones en obra tuberías de PVC-U



tuberías de Polietileno (PE)



Normativa

UNE-EN 12201

Gama DN 16 a 2500 mm
PN 4 a 25 bar

Material PE40, PE80 y PE100

Color Negro banda azul,
marrón, morada...



normativa en tuberías de PE micro-riego



Normativa

UNE 53367

Gama DN 12 a 25 mm
PN 2,5 a 4 bar

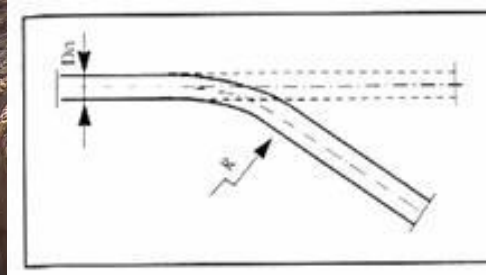
Material PE

Resistencia al cuarteamiento (stress cracking)
en medioambiente activo y elevada temperatura



flexibilidad

ventajas polietileno



PN tubo	PE40	PE 80	PE 100
4	20 DN	25 DN	50 DN
6	15 DN	20 DN	40 DN
10	12 DN	18 DN	30 DN
16	10 DN	15 DN	20 DN

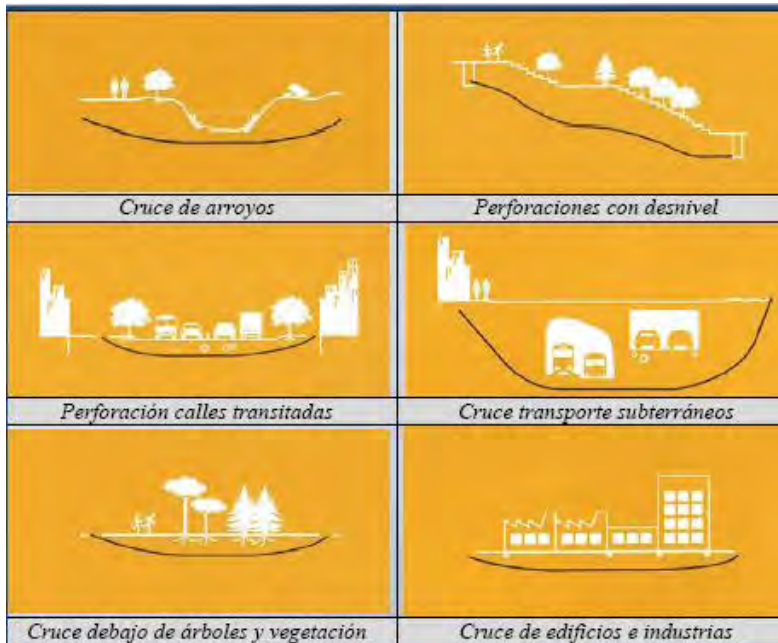
Con presiones de trabajo tan elevadas (PN 25), las tuberías de PE siguen siendo flexibles.

flexibilidad

ventajas polietileno



Permite su utilización en instalaciones sin apertura de zanja





Sistemas de unión, trazabilidad y
soluciones en obra

Tuberías PE

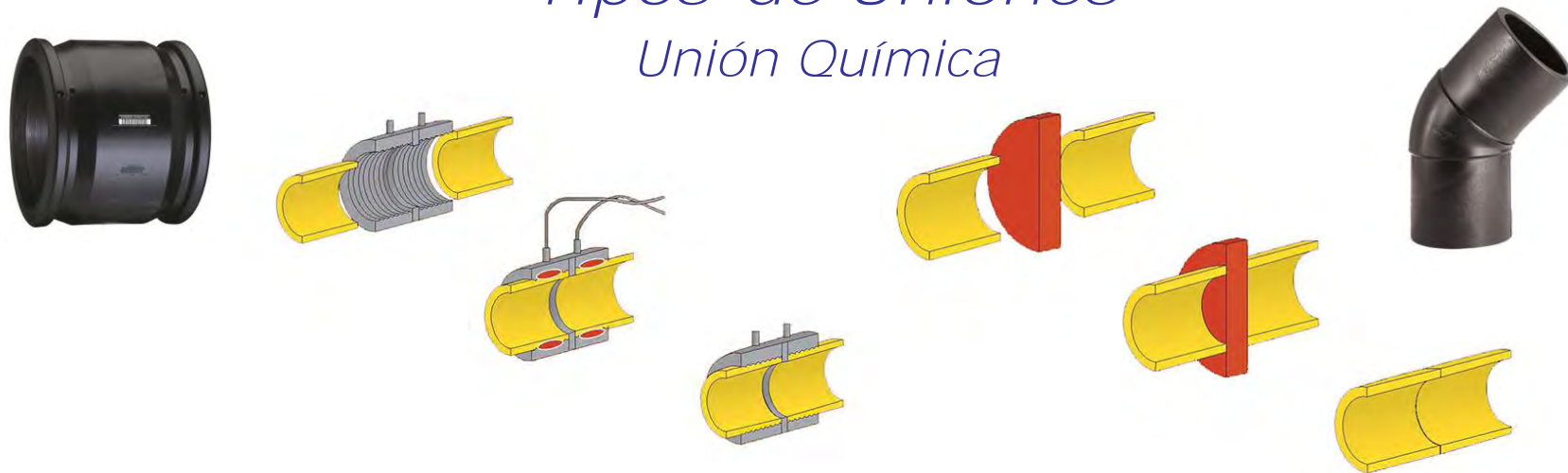


¿ Por qué pasa esto?

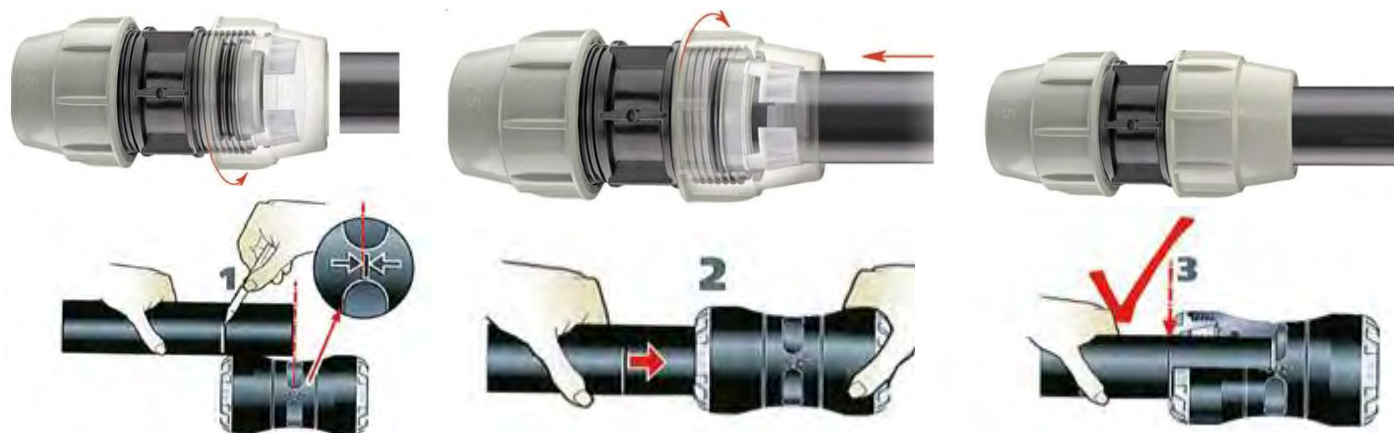


Tipos de Uniones

Unión Química



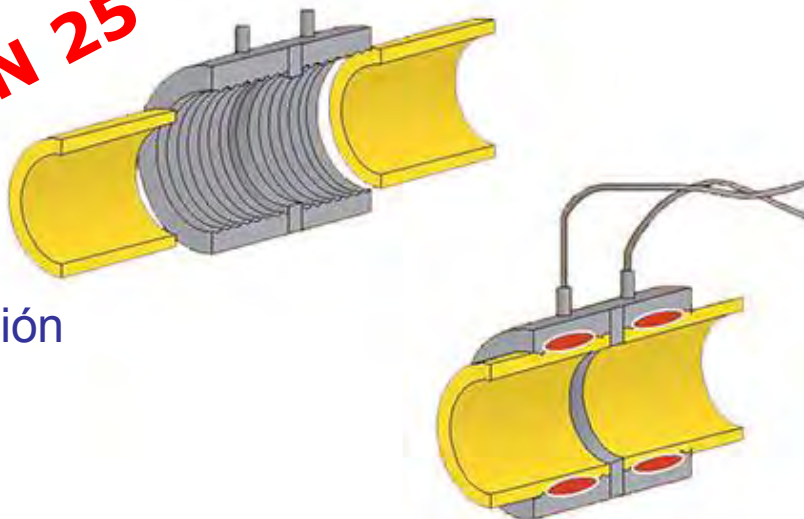
Unión Mecánica



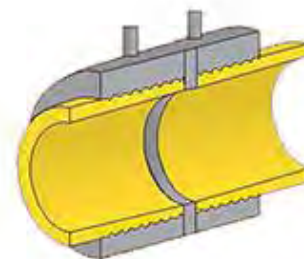
Principios de la Soldadura Electrosoldable

Hasta PN 25

Preparación
Tubería



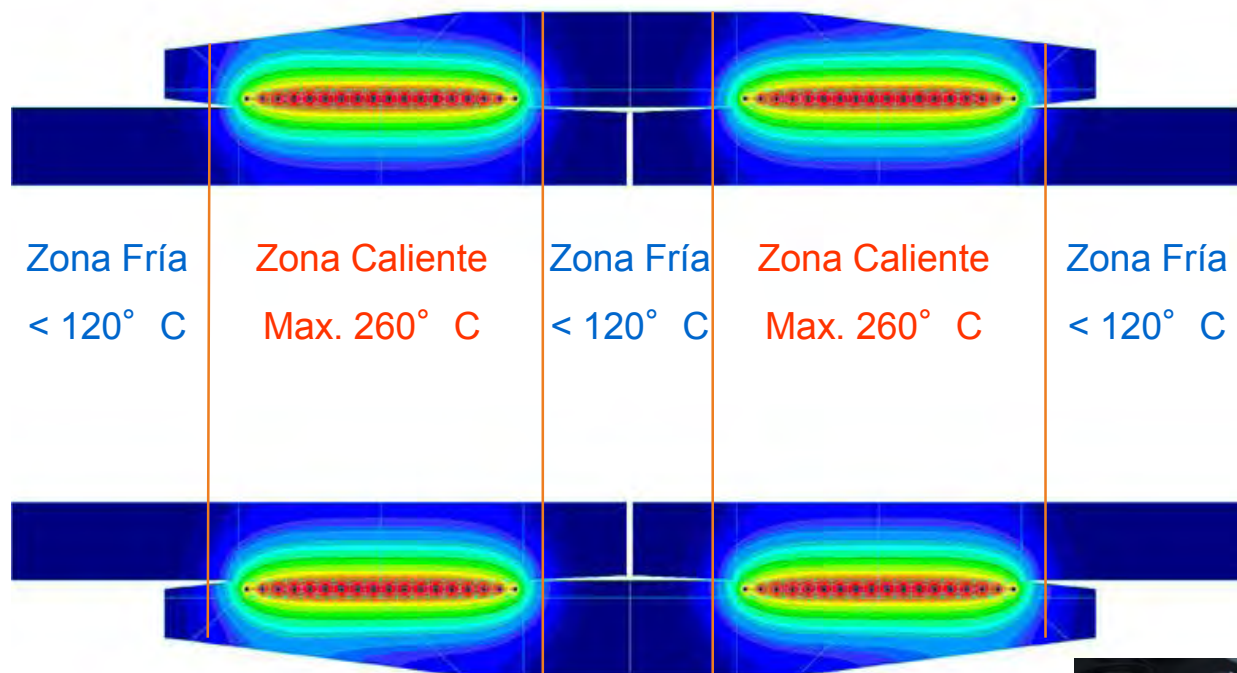
Aplicación de Voltaje a través
de la resistencia:
Fusion PE accesorio y PE
superficie de la tubería



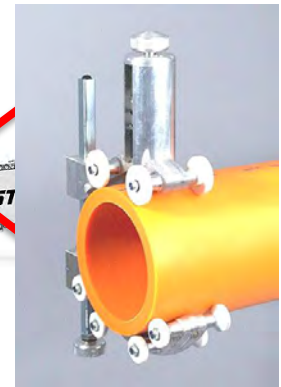
La unión del accesorio y la tubería
ocurre durante el proceso de
enfriamiento, una vez el voltaje
aplicado ha finalizado



sistemas de unión



Corte perpendicular de los extremos de los tubos a unir.



- La práctica recomendada
- Dimensiones de la s
- No caerse
- Siempre



do.

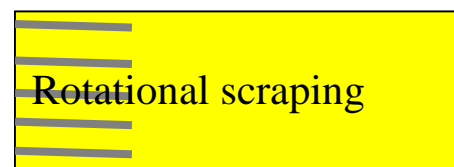
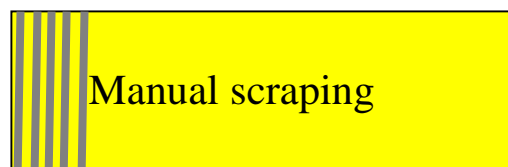


- Esencial para la soldadura Electrosoldable
- Debemos eliminar la Capa de óxido
- Profundidad 0,2-0,3 mm

- NI LIJAS
- NI MOLA



- Rascador Manual es adecuado, si se usa correctamente



- En los principales países Europeos están empezando a prohibir el rascador manual. En España GN está obligando a usar los rascadores automáticos.



Necesito
algo mas
comodo



Importante cuando limpie la zona de soldadura:

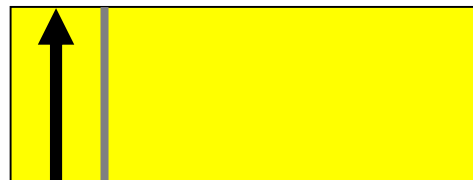
-No utilice papel:

- a) Que sea coloreado
- b) Que pueda depositar partículas en la zona de fusión

Sólo limpiar el área raspada



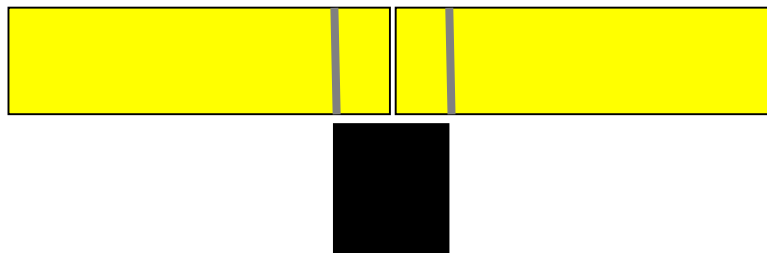
-Asegúrese que el líquido limpiador se ha evaporado completamente antes de montar el accesorio



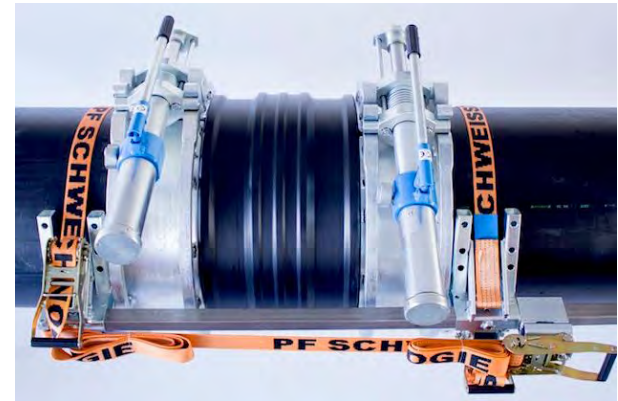
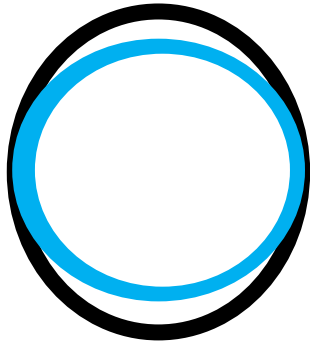


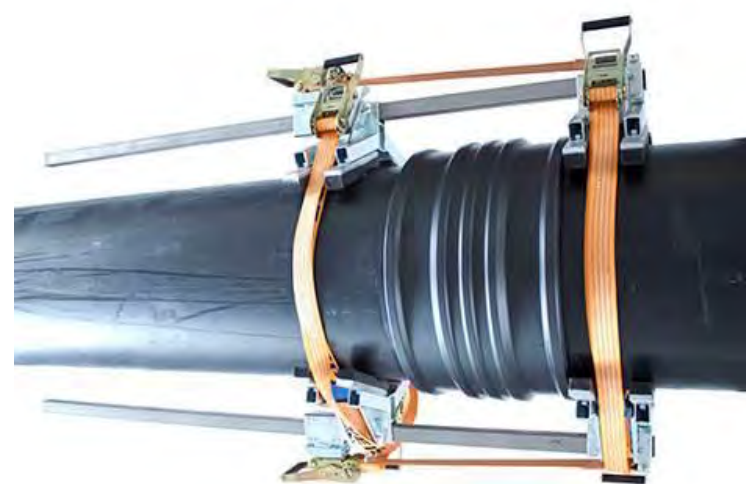
Marcar la profundidad de inserción de la tubería

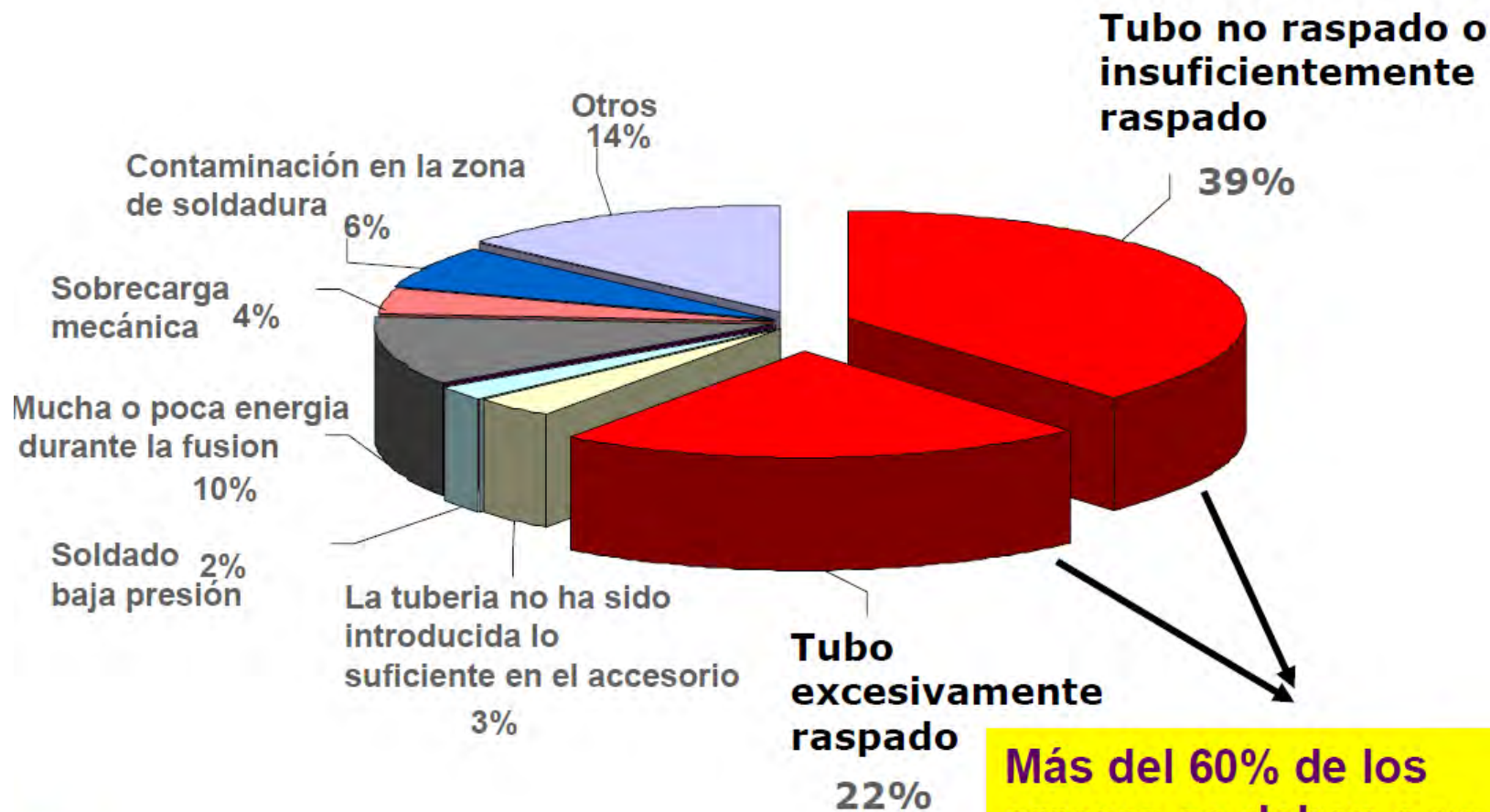
- No tocar la zona de soldadura después de haber limpiado
- Marcar $\frac{1}{2}$ de la longitud del accesorio en cada extremo



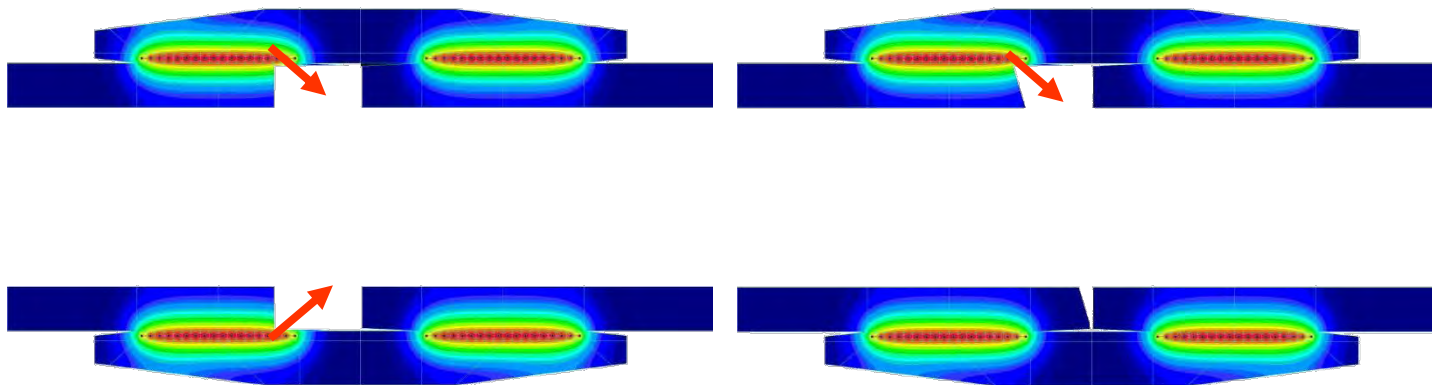
- Marcar la profundidad de inserción previene de fallos de soldadura







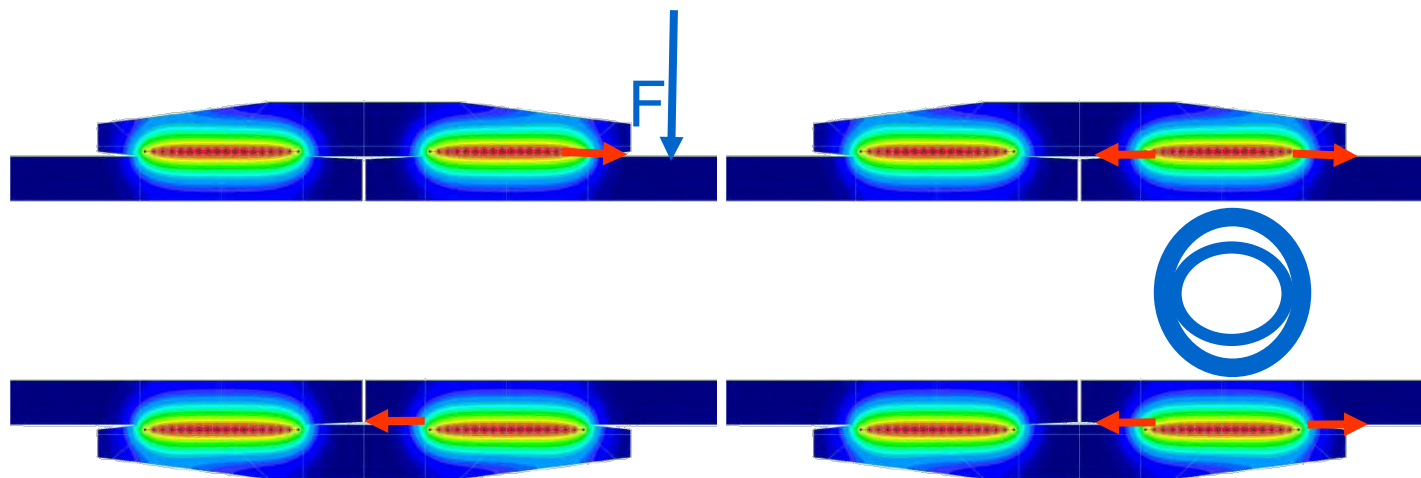
Más del 60% de los errores se deben a un incorrecto raspado!



Tubería no llega a los topos
Movimiento al exterior de la tubería

Corte incorrecto de la tubería
(ángulos $> 5^\circ$)

→ **Movimiento del fluido inadmisibles**



Tensiones y Fuerzas mecánicas

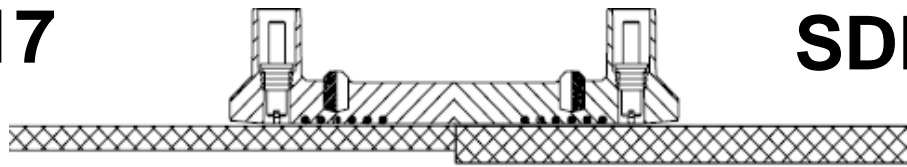
Ovalidad de la Tubería
(1.5% - max. 3mm) .

Tubo demasiado ovalado

Excesivo espacio entre tubo y accesorio

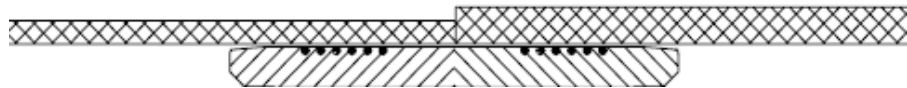
→ **Movimiento del fluido inadmisibile**

SDR17 **SDR11**



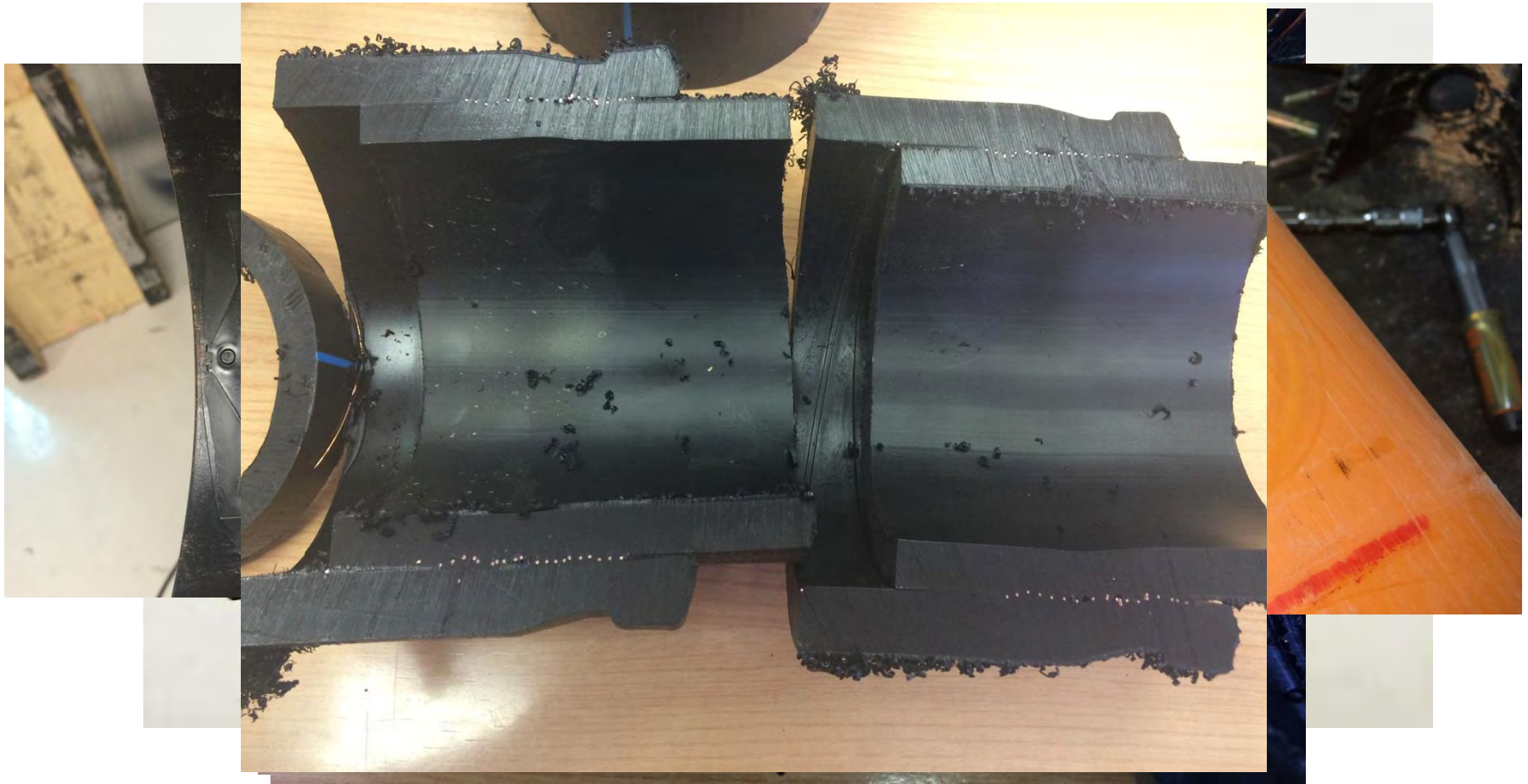
PE100

PE80



~~**PE40**~~

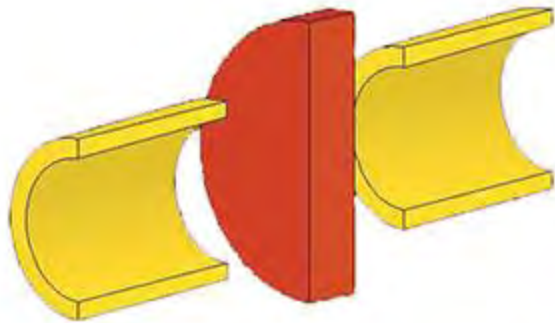
sistemas de unión, errores



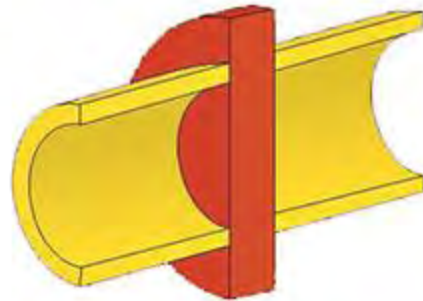
**Una soldadura bien realizada
tiene una vida útil mínima de
50 años.**



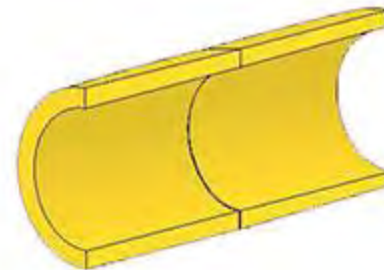
Principios de la Soldadura tope



Preparación



Alineado y Calentamiento

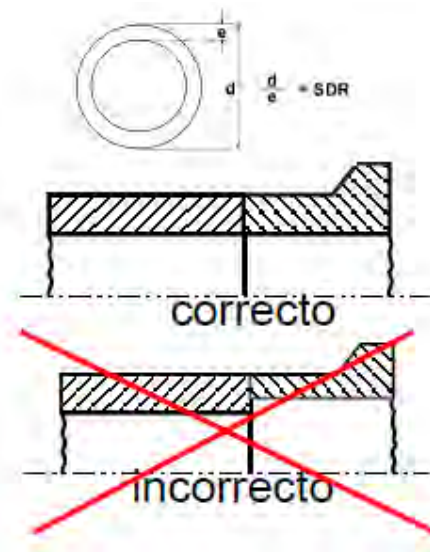


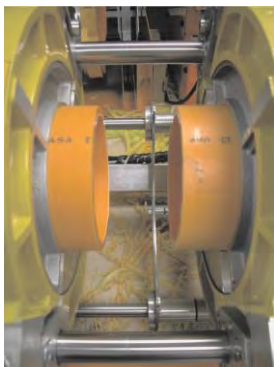
Unión y Enfriamiento



antes de la unión

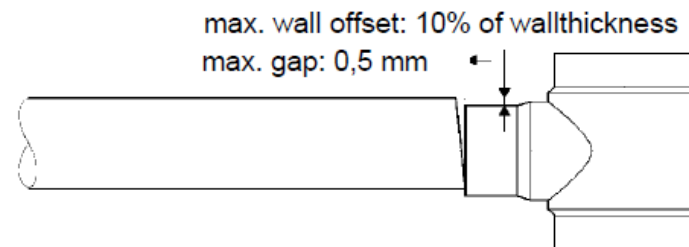
- ✓ Inspección visual de las condiciones de los tubos (suciedad, marcas,...)
- ✓ Inspección de las correctas características del material de la tubería/accesorio (material, SDR, espesor de pared)
- ✓ Inspección de las condiciones de la máquina soldadura (placa calefactora, fugas de aceite, circuito hidráulico)
- ✓ Inspección de las superficies del elemento calefactor y medida de su temperatura.
- ✓ Protección en condiciones climatológicas adversas.
- ✓ Temp. Ambiente entre -10°C y 45°C





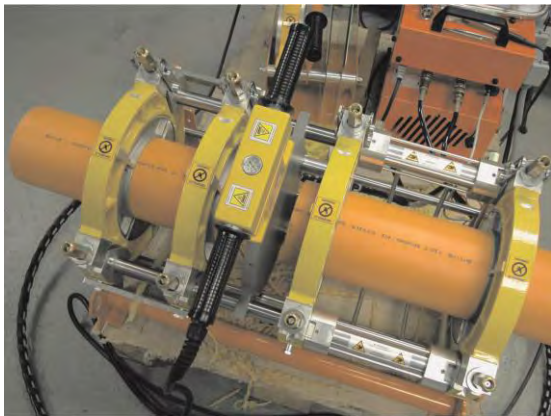
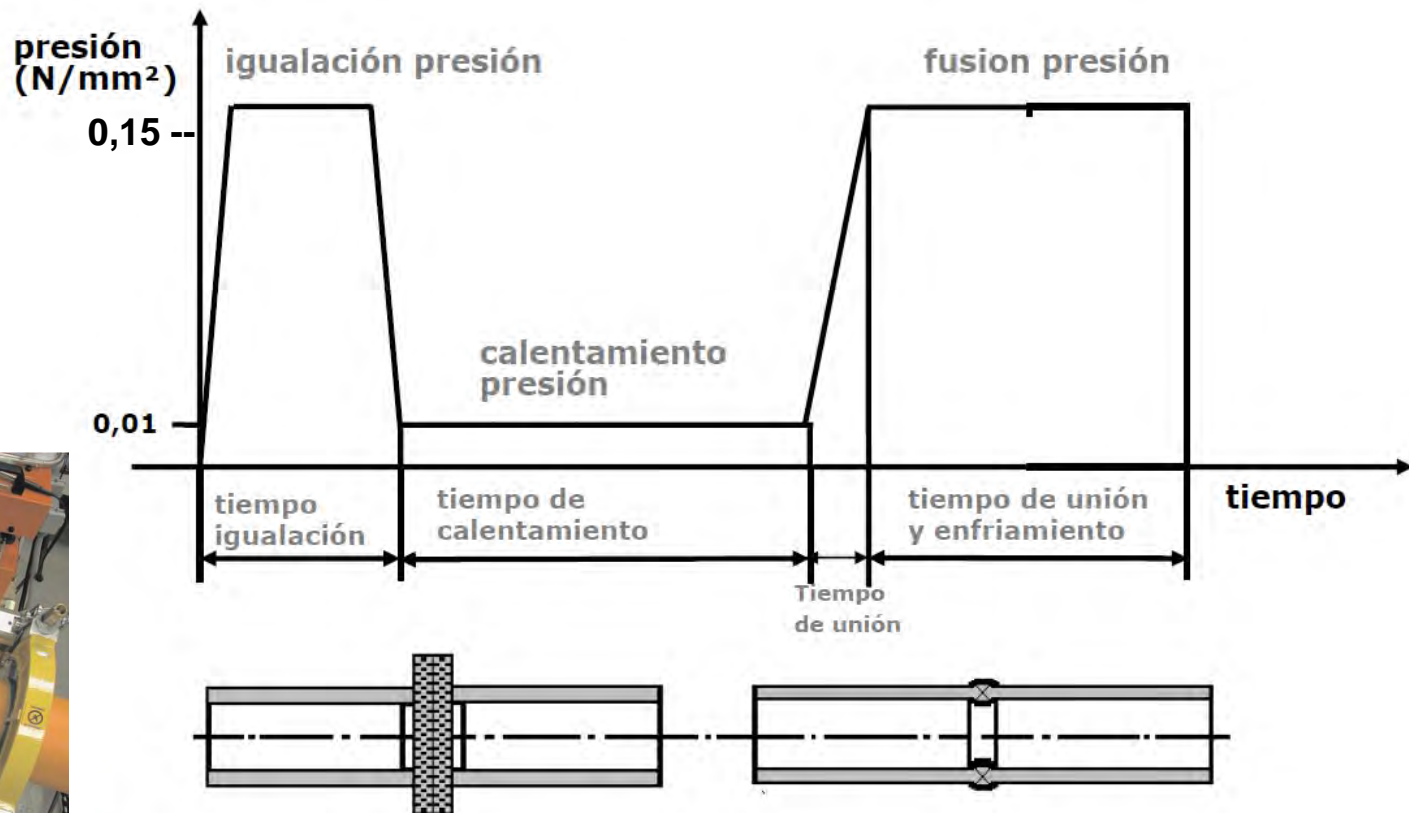
preparación tuberías/accesorio

- Limpieza del accesorio/tuberías a unir
- Sujetar el accesorio/tuberías dentro de las mordazas de la máquina
- Refrentado de los extremos de accesorio/tuberías a unir
- Inspección de correcto alineamiento de accesorio/tuberías

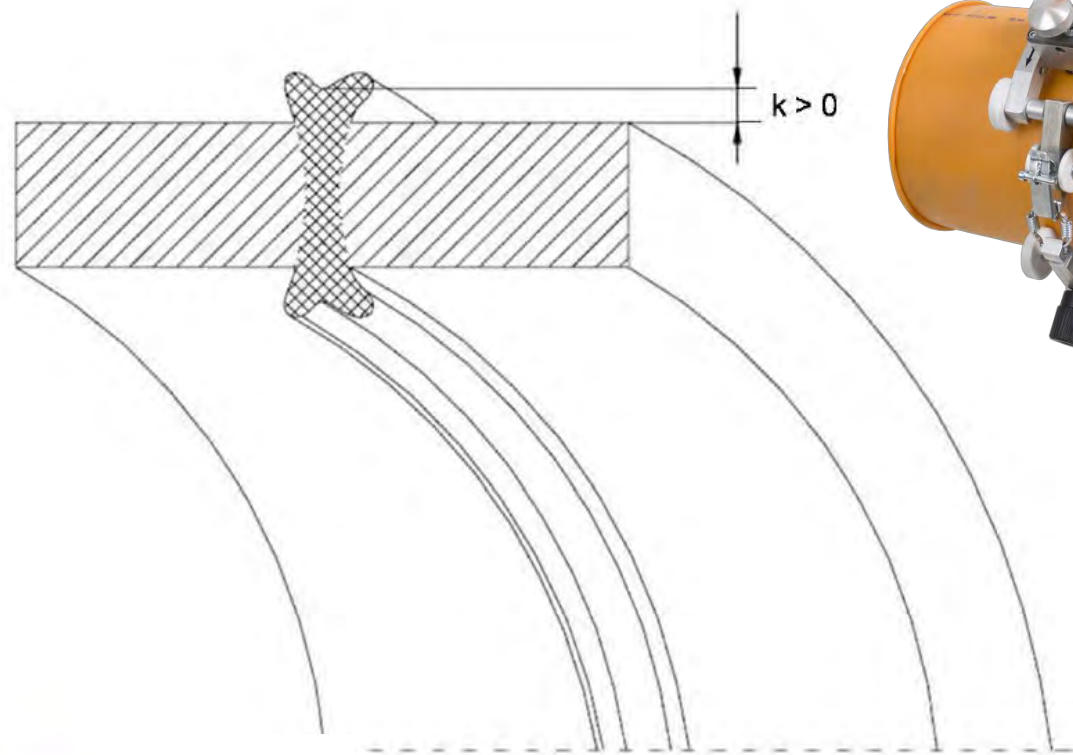


- Cálculo de la fuerza de arrastre

sistemas de unión, pasos de la soldadura a tope



Quita Cordón Externo



Quita Cordón Interno

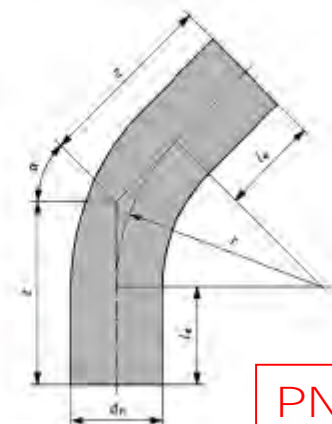
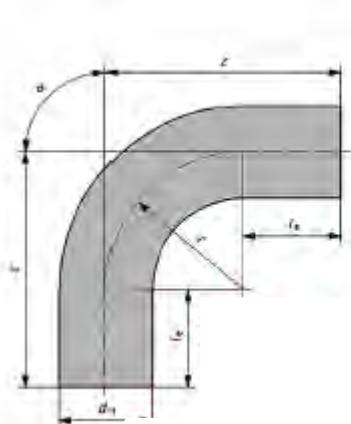
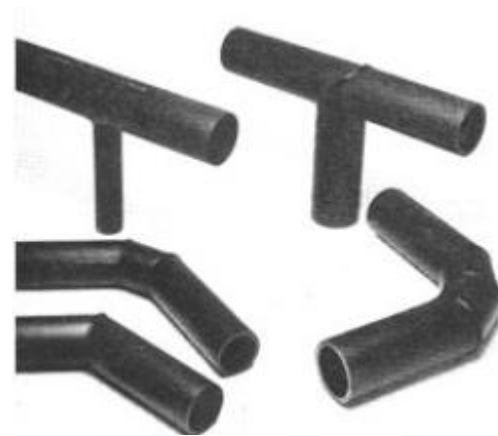


Hasta PN 25



Inyectados, polivalentes y Cortos

Manipulados



$PN = fb \times PN \text{ pipe}$



Curvas

**Una soldadura bien realizada
tiene una vida útil mínima de
50 años.**



Uniones mecánicas Plásticas



Una unión mecánica de calidad tiene una vida útil mínima de 50 años.



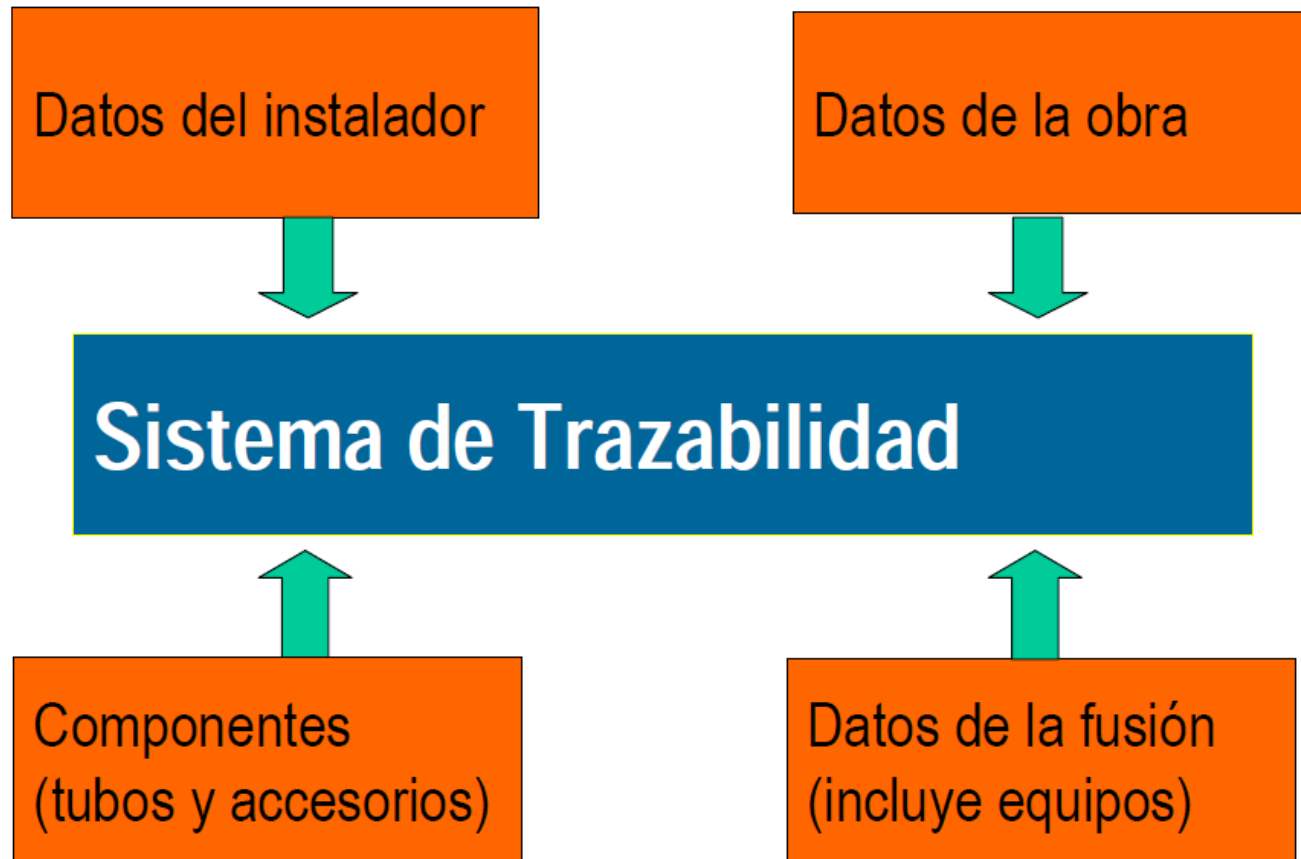
¿Cómo podemos evitarlo?



Definición de Trazabilidad en Canalizaciones

Atributo de una canalización que permite seguir el rastro de todos los componentes que la integran y de sus procesos de construcción.

Conjunto estructurado de datos que suministra información sobre los diferentes componentes de la red tales como la forma como se fabricaron e instalaron y donde están exactamente ubicados.



TRAZABILIDAD (EFCC App)



¡TAMBIÉN EN TOPE!

Otros Parámetros:
Información Trazabilidad:
Otros Parámetros:
Localización:

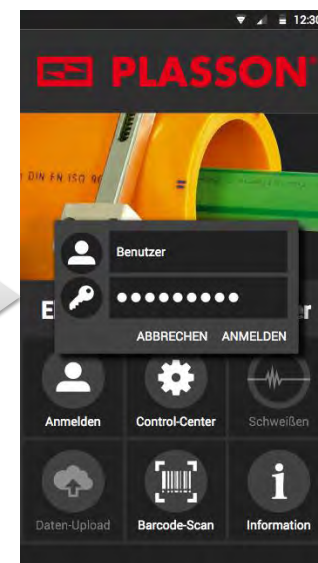
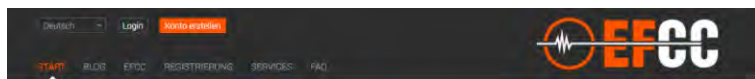
Código soldador, Tiempo, Fecha, Número Obra
Código Trazabilidad Acc., tubería, Máquina, Válvulas
Fotos, Tª Ambiente, Parámetros Soldadura
GPS





Web App Administrador

Instalador



TES REDUCIDAS



soluciones en obra

Salida	32/40	90	110	125	160	250	315	400
T.Principal	50/63							
110								
125								
140								
160								
180								
200								
225								
250								
280								
315								
355								
400								
450								
500								
560								
630								
710								
800								
900								
1000								
1200								
1400								
1600								
2000								

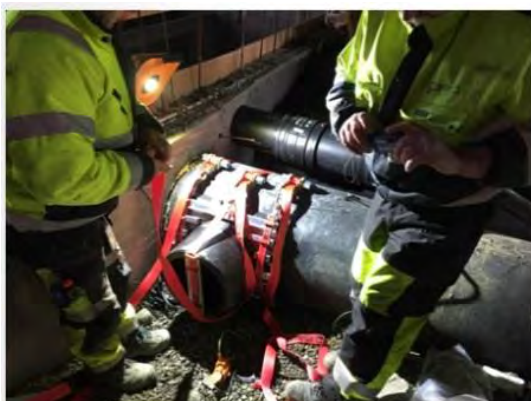
Visión de conjunto



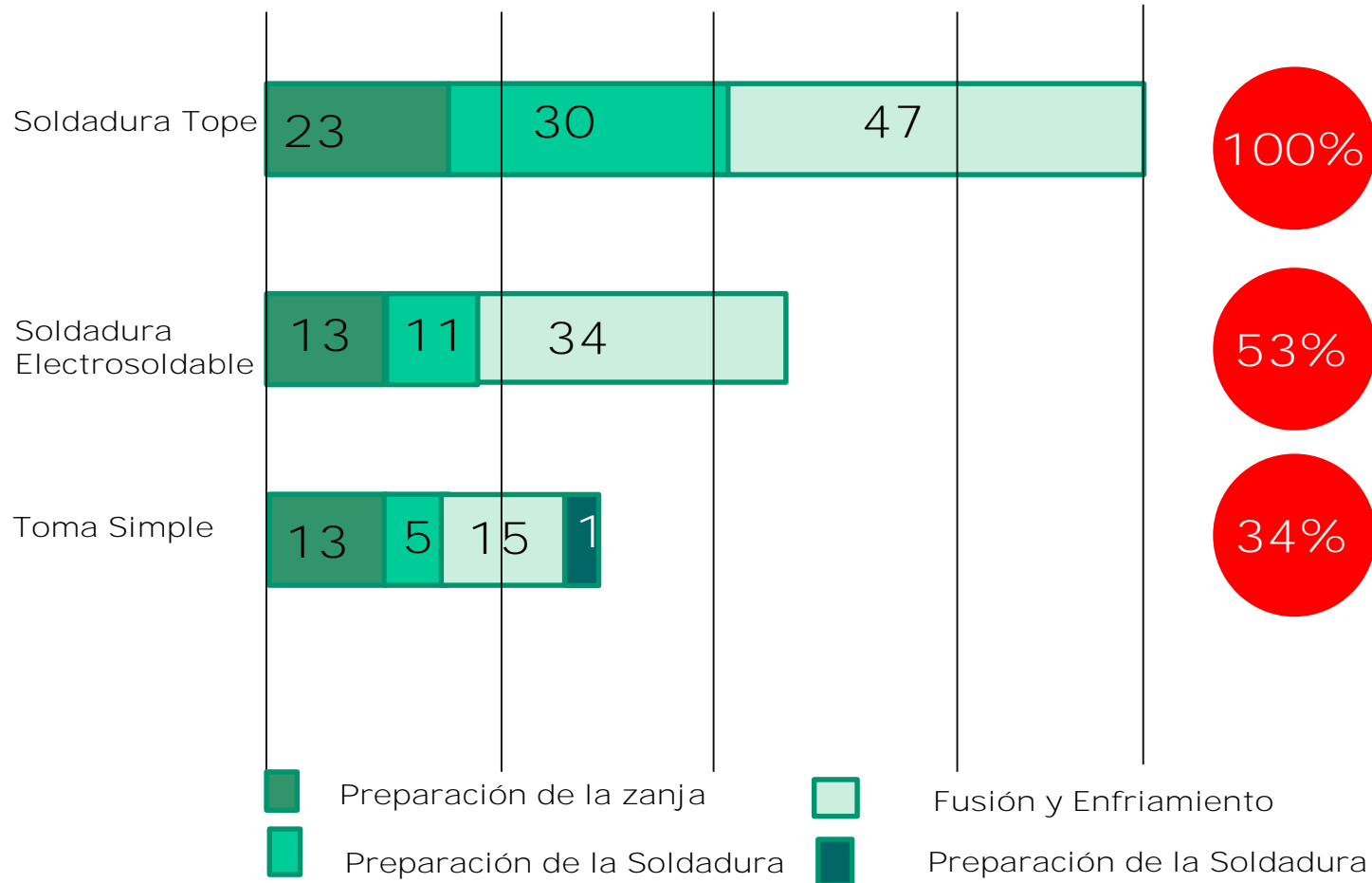
ALTERNATIVAS DERIVACIONES, ACOMETIDAS HASTA SALIDA 400



TOMAS SIMPLES GRAN DIÁMETRO HASTA SALIDA 400



soluciones en obra

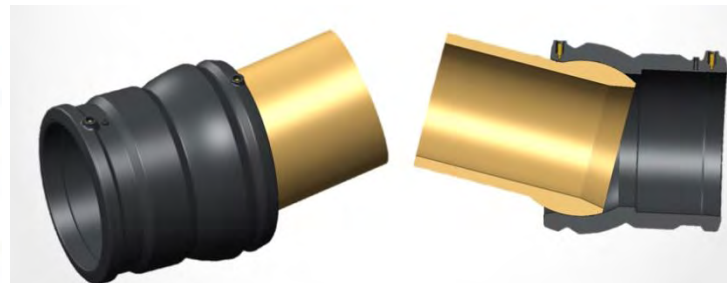


DERIVACIONES EN CARGA



CONEXIONES FLEXIBLES HASTA 250 MM

- Tuberías desalineadas.
- Conexiones sin ángulos definidos.
- Conexión de tuberías desalineadas con válvulas, bombas y otros servicios.
- Conexiones de tuberías enterradas cuando éstas solo tienen una pequeña sección al descubierto.



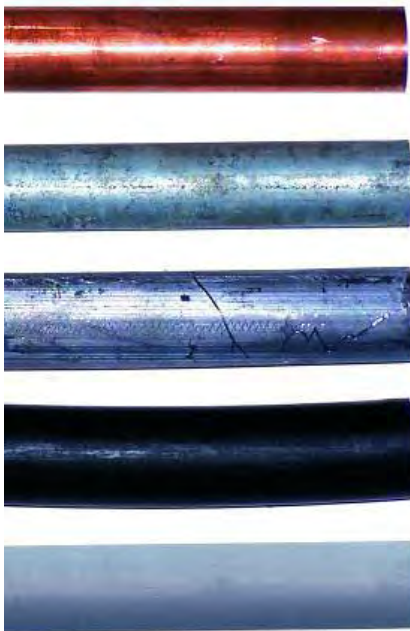
VÁLVULAS PLÁSTICAS



VÁLVULAS PLÁSTICAS

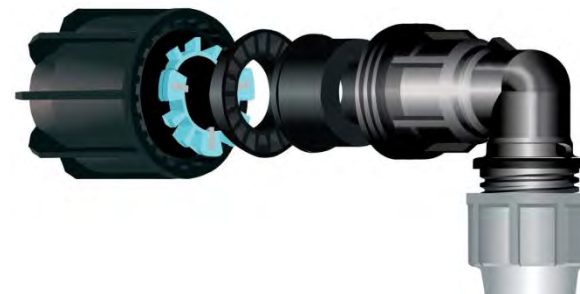


Enlaces Universales para la conexión de PE a tubería de cualquier tipo de materiales.



Rango

- 22x15-22
- 25x15-22
- 25x20-27
- 25x27-35
- 32x20-27
- 32x27-35
- 50x35-50

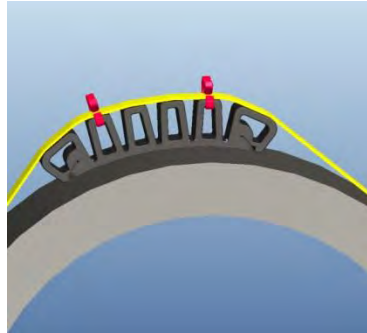
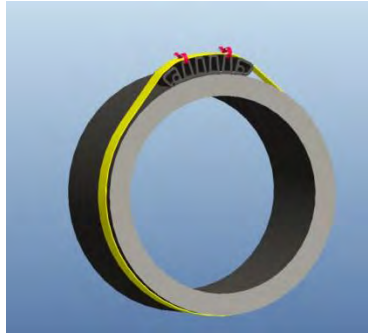


soluciones en obra

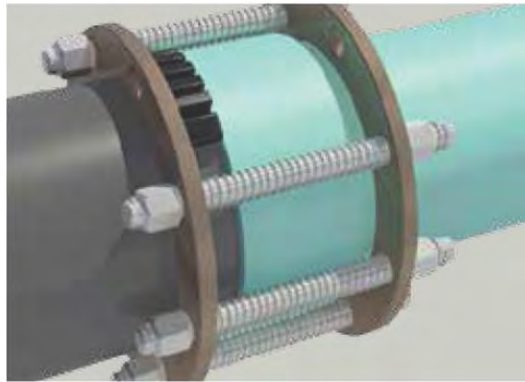
Válvulas Esfera



Espaciadores de tubería - Fijación



soluciones en obra



Soluciones en obra – transición entre materiales



PE/PVC-U



PE/PVC



FD/PVC-O



PE/Fibrocemento



FD/PRFV

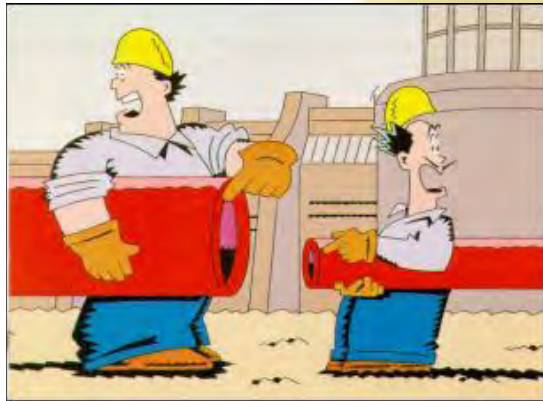
Soluciones en obra – transición entre materiales



Diámetro máximo
63mm / 2"



.... y la instalación????



Abastecimiento, Riego y Saneamiento

Carné Profesional

Mas de 1.500 especialistas en
Instalación
de Tuberías Plásticas

PVC-U, PVC-O, PE, PP y PRFV



Introducción

Conceptos Abastecimiento, Riego, Saneamiento, Tipos de Agua, Ventajas materiales plásticos, Normativa y Certificación, Hidráulica,...

Instalación y Pruebas

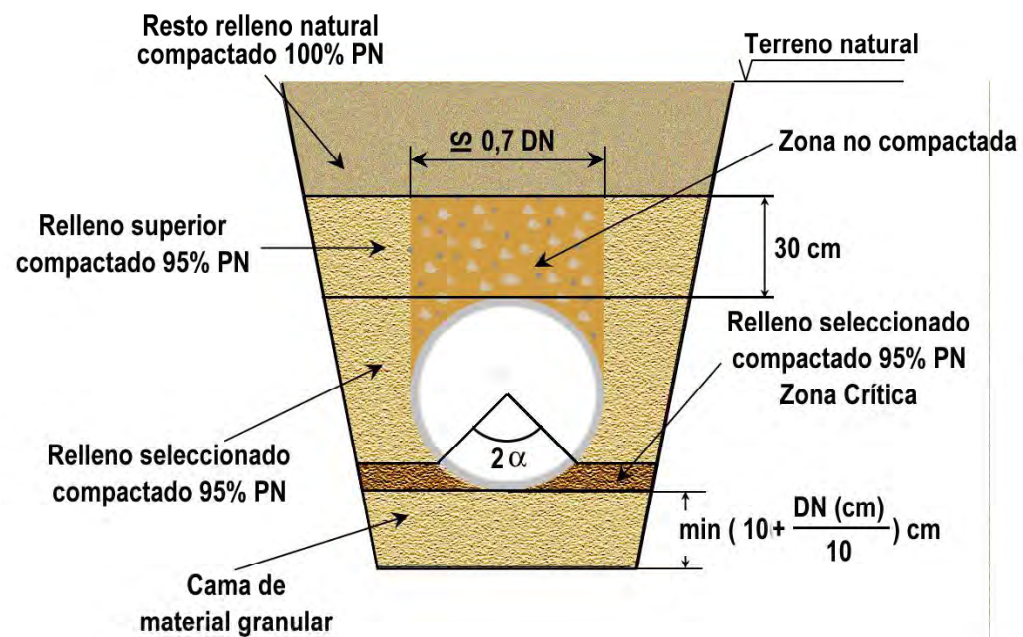
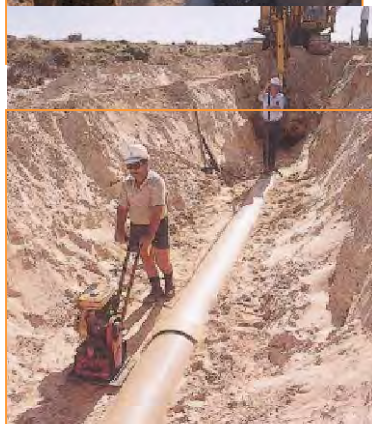
Transporte, descarga, acopio
Pruebas de presión
Acarreo, tendido, instalación
Pruebas de estanqueidad
Tipos de Zanja
Solución de problemas
Relleno y compactación
Reparaciones

Tuberías Plásticas

Tuberías PVC, PVC-O, PE, PP y PRFV
Sistemas de Unión y Accesorios
Otros elementos de las redes:
válvulas, pozos, arquetas...

Compromiso profesional

Calidad en instalación
Seguridad laboral
Respeto al medioambiente



carné de instalador



Duración curso: 36h

Validación: Examen tipo test y práctico

Vigencia carné: 5 años



centros de formación

carné de instalador



















carné de instalador

Más de **1.500**

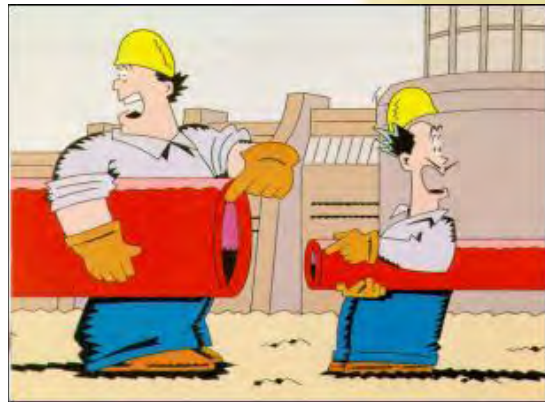
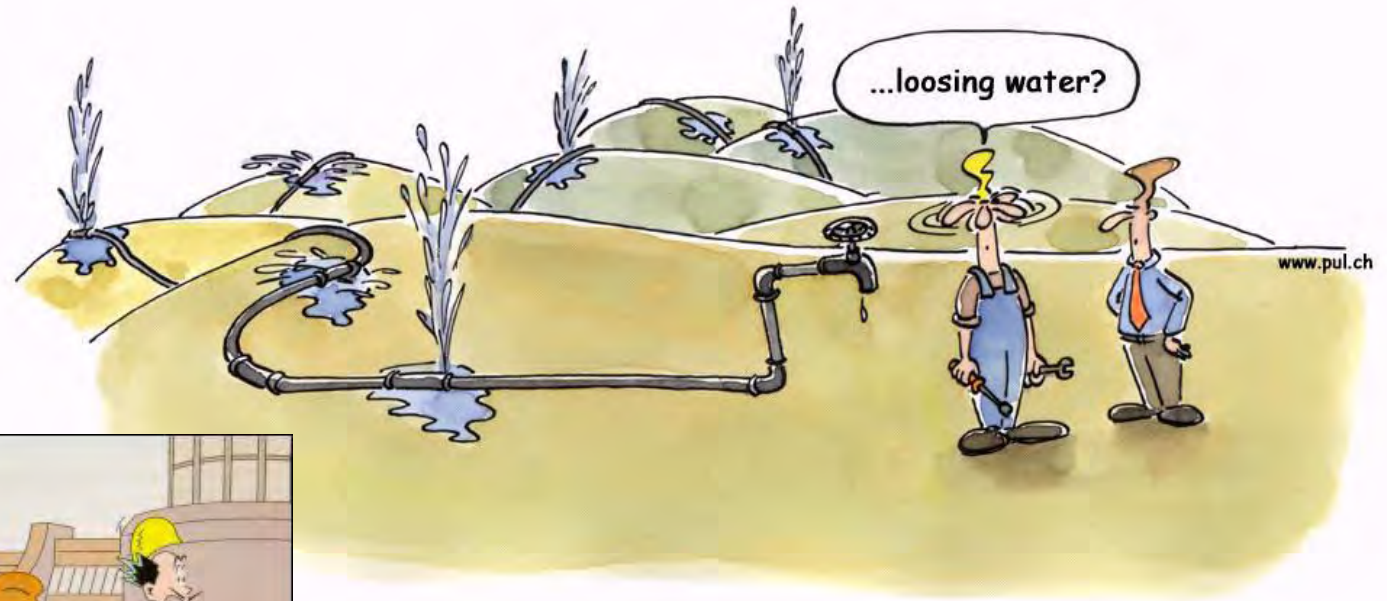
Instaladores acreditados
en 169 cursos



calidad

Diseño estructural				
Tuberías plásticas certificadas				
Instalador cualificado				
Calidad total				

.... y la instalación????



Introducción

Conceptos Abastecimiento, Riego, Saneamiento, Tipos de Agua, Ventajas materiales plásticos, Normativa y Certificación, Hidráulica,...

Instalación y Pruebas

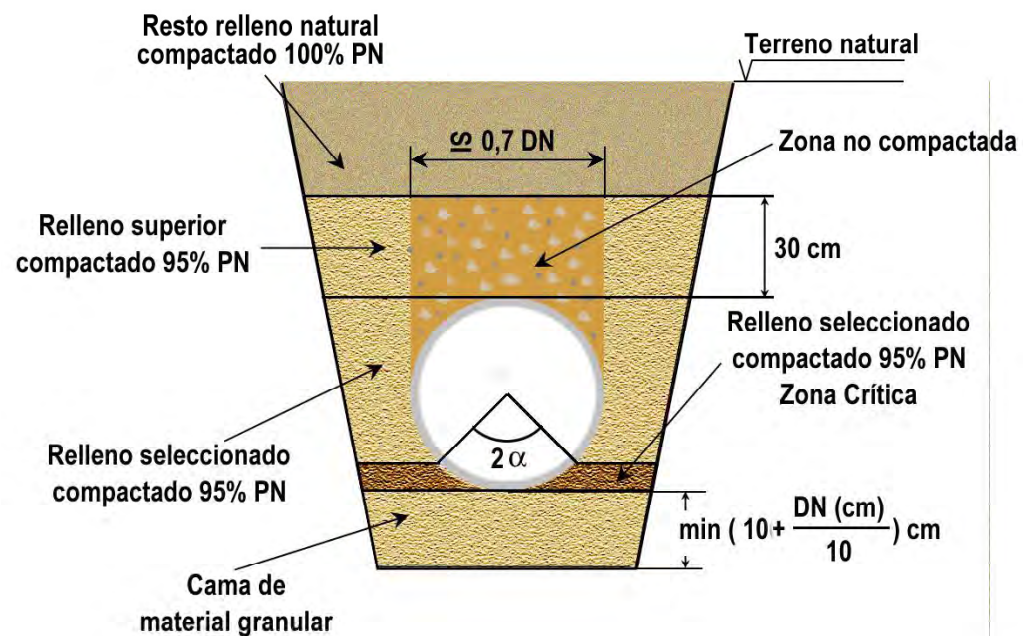
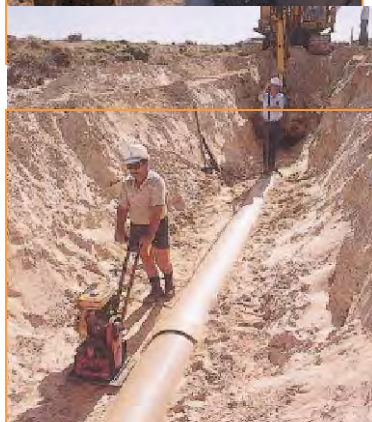
Transporte, descarga, acopio
Pruebas de presión
Acarreo, tendido, instalación
Pruebas de estanqueidad
Tipos de Zanja
Solución de problemas
Relleno y compactación
Reparaciones

Tuberías Plásticas

Tuberías PVC, PVC-O, PE, PP y PRFV
Sistemas de Unión y Accesorios
Otros elementos de las redes:
válvulas, pozos, arquetas...

Compromiso profesional

Calidad en instalación
Seguridad laboral
Respeto al medioambiente



carné de instalador



Duración curso: 36h

Validación: Examen tipo test y práctico

Vigencia carné: 5 años

AseTUB Asociación Española de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos

Canalizamos los elementos
Por un aprovechamiento eficiente de los recursos.
Piping the elements
For an efficient use of resources.

Costales, ES - 28028 Madrid (Spain) - Tel: +34 91 365 68 56

Instaladores

Listado de instaladores titulares del carné AseTUB de especialista en instalación de sistemas de tuberías plásticas (PVC-U, PVC-O, PE, PP y PRFV) para abastecimiento, riego y saneamiento.

Nombre	Empresa	Provincia	Nº Carné
Angel Estevo Saari		Valencia	E190641
Lluis Germal Robot	Abastements D'Aigua del Tordera, SL	Girona	D113175
Francisco Javier Mayordomo Gómez	ABC Instalaciones, S.L	Valencia	E090710
Jorge Manuel Puig San Roman	ABC Instalaciones, S.L	Valencia	E090753
Francisco Jesús Repollo Lopez	ABV Pipe Systems, S.L.	A Coruña	O090797
Juán Bazrita Gonzalez	ABV Pipe Systems, S.L.	A Coruña	O090798
Juan Antonio Carello Hinojosa	Accióna Aguas - Antonio Antonio Leyvá Navarro	Sevilla	A040031
Alfonso Castro Solera	ACSA Obras e Infraestructuras, SA	Barcelona	D121310
Antonio Miranda Hortal	ACSA Obras e Infraestructuras, SA	Barcelona	D121311
Diego Torres Romero	ACSA Sogruel	Barcelona	D079458
Antonio Estalá Alayoz	ACYC Obras y Servicios	Zaragoza	A131357
Francisco Martínez Zamora	Agruao Riego, SL	Jalón	A111163
Alexi Castrovete	Agrocobrol Roja	Lugo	D100935
Emanuel Florin Socaki	Agrocobrol Roja	Lugo	D100935
Juan Estornell Catalá	Agromecánica del Reg. S.L.	Valencia	E143417
Jordi Cases Canaló	Agrovial, S.A.	Taragona	D121307
Desar Martínez Gubelens	Agua por un Tubo	Badajoz	A121303
Emilio Gómez Hernández	Aguas de Barcelona	Barcelona	D079456
Javier Ruiz Palomar	Aguas de Barcelona	Barcelona	D079412

centros de formación

carné de instalador



carné de instalador













Más de **1.500**

Instaladores acreditados
en 169 cursos



Mayo 2016

calidad

Diseño estructural				
Tuberías plásticas certificadas				
Instalador cualificado				
Calidad total	