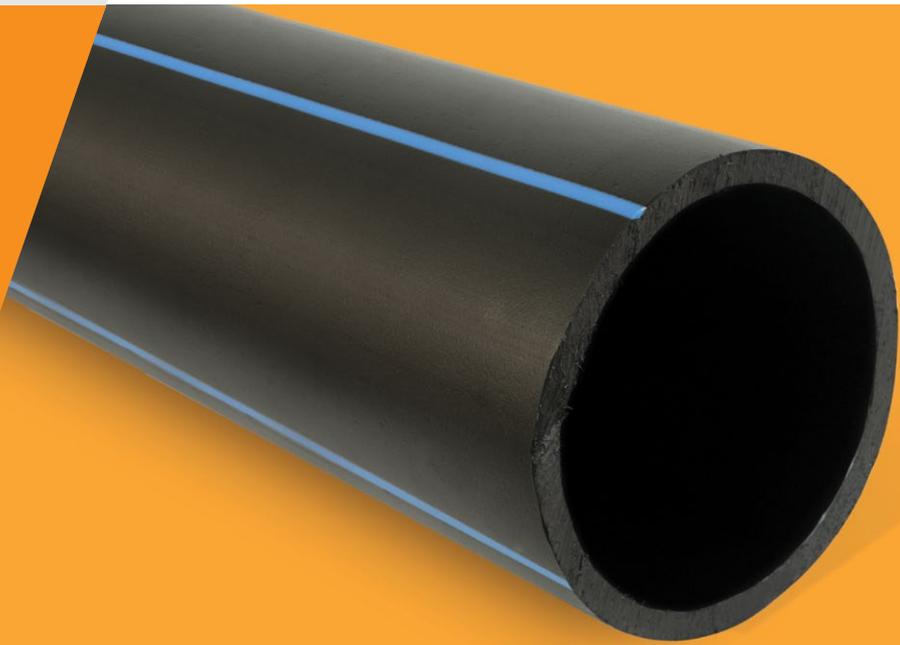


Tubería de PEAD

Para agua



STRADA
EXTRUSIÓN DE PLÁSTICOS

Tubería de PEAD

Para agua

La **tubería de polietileno de alta densidad (PEAD)**, comenzó a utilizarse para el tendido de agua potable en los años 60 en América del Norte. Desde entonces son cada vez más los municipios alrededor del mundo que optan por esta opción, dados los beneficios que presenta contra sus competidores directos (PVC y Hierros dúctiles).

Estos tubos se transforman en la opción ideal para aplicaciones donde la flexibilidad, la resistencia al impacto, la resistencia a los ataques químicos y la oxidación, la facilidad en la colocación y la larga vida útil sean aspectos fundamentales para el alto rendimiento de la instalación.



■ Ventajas que lo caracterizan

Algunas de las ventajas distintivas son las siguientes:



Se fusionan por calor, otorgando los siguientes beneficios:

- Los puntos de unión son tan o más fuertes que el tubo mismo.
- Elimina los puntos de fuga cada 6/12 m de otros sistemas.
- El ciclo de vida es mucho mayor dado que la Fuga de agua Permisible es cero en lugar de las tasas de Fuga Típicas de 10 o 20 % de PVC y Hierro dúctil.



Son flexibles y resistentes a la fatiga: lo cual permite una mejor adaptación a suelos dinámicos, incluyendo zonas propensas a terremotos.



Son de fácil manipulación: dado su bajo peso.



Son rentable a largo plazo y permanente:

- Tiene un bajo costo de mantenimiento.
- Se estima una vida útil, siendo conservadores, de 50/100 años.



Poseen ventajas en su instalación:

- Menor costo.
 - Menor tiempo.
- Dada su flexibilidad, la clase de unión y las longitudes en la que se fabrican, la instalación requiere menor cantidad de uniones y una menor preparación del suelo.



Son resistentes a los productos químicos y a la corrosión:

- La tubería de PEAD no se corroe.
- El PEAD es el material a elección en ambientes químicos agresivos, dada su excelente resistencia química.

Si bien estos puntos son compartidos por otros tubos plásticos, al combinarlo con los puntos antes mencionados (flexibilidad, puntos de unión y resistencia a la fatiga), hacen de la tubería de PEAD una opción única.



Poseen una excelente resistencia mecánica:

por su elasticidad, tienen una mayor resistencia al impacto que el PVC, especialmente en instalaciones de clima frío.



■ Materia Prima

El polietileno de alta densidad es un polímero que se caracteriza por:

1. Excelente resistencia térmica y química.
2. Muy buena resistencia al impacto.
3. Es flexible, aún a bajas temperaturas.
4. Baja rugosidad.
5. Es muy ligero.
6. No es atacado por los ácidos, resistente al agua a 100 °C y a la mayoría de los disolventes ordinarios.
7. Su vida útil mínima es de 50 años.

El PEAD utilizado para la fabricación de tubos, se rige con la nueva norma UNE-EN 12201. La misma se basa en el **MRS** (Minimum Required Strength) que es la resistencia mínima requerida. A partir de esto, la norma define dos alternativas en PEAD:

| MRS (MPa) | Tipo de Material | Tensión de diseño (MPa) |
|-----------|------------------|-------------------------|
| 8 | PE 80 | 6,3 |
| 10 | PE 100 | 8 |

Sus propiedades típicas son las siguientes:

| Características | Unidades | PEAD 80 | PEAD 100 |
|--------------------------------------|----------------------|------------|-------------|
| Densidad | g/cm ³ | 0,945 | 0,949 |
| Índice de fluidez (190°C) | g/10 min. | 0,85 (5kg) | 0,45 (5kg) |
| Contenido negro de carbono | % | ≥ 2 | ≥ 2 |
| Alargamiento a la rotura | % | > 600 | > 600 |
| Estabilidad térmica - T.I.O. a 200°C | min. | > 20 | > 20 |
| Contenido de material volátil | mg/kg | - | - |
| Coefficiente de dilatación lineal | mm/m °C | 0,22 | 0,28 - 0,33 |
| Conductividad térmica | kcal/m.h. °C | 0,37 | 0,37 |
| Tensión nominal requerida | MPa | 21 | 25 |
| Coefficiente de diseño | - | 1,25 | 1,25 |
| Tensión tangencial de diseño | MPa | 6,3 | 8,0 |
| Constante dieléctrica | - | 2,6 | 2,3 - 2,35 |
| Modulo de elasticidad | Kg / cm ² | 10000 | 14000 |
| Dureza Shore | Escala D | 55 | 60 |
| Coefficiente hidráulico | Mannig | 0,009 | 0,009 |
| | Hazen - Williams | 150 | 150 |





■ Dimensiones típicas en Tuberías de PE

Tubería de PE80

| Diámetro externo | PN 4 | | PN 6 | | PN 8 | | PN 10 | | PN 12,5 | | PN 16 | |
|------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | SDR 33 | | SDR 21 | | SDR 17 | | SDR 13,6 | | SDR11 | | SDR9 | |
| mm | Espesor mm | Peso Kg/m |
| 20 | - | - | - | - | 2,3 | 0,13 | 2,3 | 0,14 | 2,3 | 0,14 | 2,3 | 0,13 |
| 25 | - | - | - | - | 2,3 | 0,17 | 2,3 | 0,17 | 2,3 | 0,17 | 2,8 | 0,2 |
| 32 | - | - | - | - | 2,30 | 0,23 | 2,4 | 0,23 | 3,0 | 0,28 | 3,6 | 0,33 |
| 40 | - | - | 2,30 | 0,30 | 2,40 | 0,30 | 3,0 | 0,36 | 3,7 | 0,43 | 4,5 | 0,52 |
| 50 | 2,30 | 0,36 | 2,40 | 0,38 | 3,0 | 0,46 | 3,7 | 0,56 | 4,6 | 0,67 | 5,6 | 0,81 |
| 63 | 2,30 | 0,46 | 3,00 | 0,60 | 3,8 | 0,72 | 4,7 | 0,88 | 5,8 | 1,06 | 7,1 | 1,28 |
| 75 | 2,32 | 0,56 | 3,43 | 0,81 | 4,5 | 1,02 | 5,6 | 1,25 | 6,8 | 1,51 | 8,4 | 1,82 |
| 90 | 2,78 | 0,81 | 4,3 | 1,16 | 5,4 | 1,48 | 6,7 | 1,79 | 8,2 | 2,17 | 10,1 | 2,62 |
| 110 | 3,40 | 1,19 | 5,3 | 1,72 | 6,6 | 2,19 | 8,1 | 2,67 | 10,0 | 3,23 | 13,3 | 3,90 |
| 125 | 3,86 | 1,53 | 6,0 | 2,22 | 7,4 | 2,84 | 9,2 | 3,44 | 11,4 | 4,18 | 14,0 | 5,03 |
| 140 | 4,33 | 1,93 | 6,7 | 2,80 | 8,3 | 3,56 | 10,3 | 4,32 | 12,7 | 5,24 | 15,7 | 6,32 |
| 160 | 4,95 | 2,52 | 7,7 | 3,65 | 9,5 | 4,65 | 11,8 | 5,63 | 14,6 | 6,83 | 17,9 | 8,39 |
| 180 | 5,56 | 3,18 | 8,6 | 4,60 | 10,7 | 5,89 | 13,3 | 7,11 | 16,4 | 8,83 | 20,1 | 10,64 |
| 200 | 6,18 | 3,92 | 9,6 | 5,59 | 11,9 | 7,25 | 14,7 | 8,80 | 18,2 | 10,88 | 22,4 | 13,12 |
| 225 | 6,96 | 4,99 | 10,8 | 7,30 | 13,4 | 9,19 | 16,6 | 11,12 | 20,5 | 13,76 | 25,2 | 16,62 |
| 250 | 7,73 | 6,14 | 11,9 | 8,87 | 14,8 | 11,34 | 18,4 | 13,96 | 22,7 | 17,00 | 27,9 | 20,50 |

PN: Presión nominal; SDR: Relación entre el diámetro externo y el espesor.

Tubería de PE100

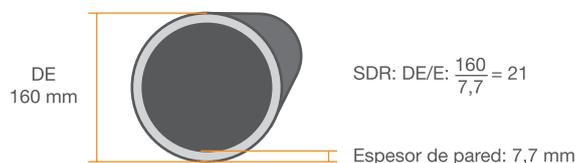
| Diámetro externo | PN 6 | | PN 8 | | PN 10 | | PN 12,5 | | PN 16 | | PN 20 | |
|------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | SDR 26 | | SDR 21 | | SDR 17 | | SDR 13,6 | | SDR11 | | SDR9 | |
| mm | Espesor mm | Peso Kg/m |
| 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,3 | 0,14 | 2,3 | 0,14 |
| 25 | - | - | - | - | - | - | 2,3 | 0,17 | 2,3 | 0,17 | 2,8 | 0,20 |
| 32 | - | - | - | - | 2,3 | 0,23 | 2,4 | 0,24 | 3,0 | 0,28 | 3,6 | 0,33 |
| 40 | - | - | 2,3 | 0,30 | 2,4 | 0,30 | 2,9 | 0,35 | 3,7 | 0,44 | 4,5 | 0,52 |
| 50 | - | - | 2,4 | 0,38 | 3,0 | 0,46 | 3,7 | 0,56 | 4,6 | 0,68 | 5,6 | 0,81 |
| 63 | 2,3 | 0,47 | 3,0 | 0,59 | 3,8 | 0,73 | 4,7 | 0,90 | 5,8 | 1,08 | 7,1 | 1,28 |
| 75 | 2,8 | 0,67 | 3,6 | 0,84 | 4,5 | 1,03 | 5,6 | 1,80 | 6,8 | 1,51 | 8,4 | 1,81 |
| 90 | 3,3 | 0,94 | 4,3 | 1,20 | 5,4 | 1,49 | 6,7 | 1,82 | 8,2 | 2,18 | 10,1 | 2,62 |
| 110 | 4,0 | 1,38 | 5,3 | 1,80 | 6,6 | 2,21 | 8,1 | 2,69 | 10,0 | 3,23 | 12,3 | 3,89 |
| 125 | 4,6 | 1,80 | 6,0 | 2,32 | 7,4 | 2,84 | 9,2 | 3,45 | 11,4 | 4,20 | 14 | 5,02 |
| 140 | 5,1 | 2,24 | 6,7 | 2,92 | 8,3 | 3,55 | 10,3 | 4,34 | 12,7 | 5,25 | 15,7 | 6,31 |
| 160 | 5,8 | 2,91 | 7,7 | 3,82 | 9,5 | 4,65 | 11,8 | 5,67 | 14,6 | 6,87 | 17,9 | 8,36 |
| 180 | 6,6 | 3,72 | 8,6 | 4,79 | 10,7 | 5,90 | 13,3 | 7,18 | 16,4 | 8,84 | 20,1 | 10,58 |
| 200 | 7,3 | 4,57 | 9,6 | 5,95 | 11,9 | 7,26 | 14,7 | 8,85 | 18,2 | 10,91 | 22,4 | 13,08 |
| 225 | 8,2 | 5,80 | 10,8 | 7,53 | 13,4 | 9,22 | 16,6 | 11,44 | 20,5 | 13,81 | 25,2 | 16,57 |
| 250 | 9,1 | 7,13 | 11,9 | 9,20 | 14,8 | 11,31 | 18,4 | 14,07 | 22,7 | 17,02 | 27,9 | 20,38 |

PN: Presión nominal; SDR: Relación entre el diámetro externo y el espesor.

Nomenclatura:

PE: Polietileno
PN: Presión nominal
SDR: Relación entre el diámetro externo y el espesor
DE: Diámetros externo
E: Espesor

Ejemplo:
Tubo de PE80, PN6, 160 mm
PE: Clase 80
PN: 6
DE: 160 mm
E: 7,7 mm
SDR: DE/E: 160/7,7 = 21





■ Presentación

Las tuberías pueden ser provistas de la siguiente manera:

- DN 20 a DN 63 : en bobinas de hasta 150 m.
- DN 75 y DN 90: en bobinas de hasta 100 m.
- DN 90 a DN 250: en tiras de 12 o 14 m (dependiendo del tipo de transporte que se disponga).

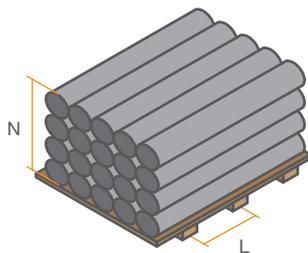
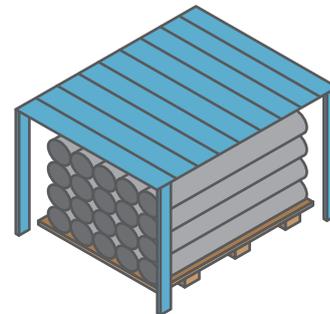


■ Transporte, manipulación y almacenamiento

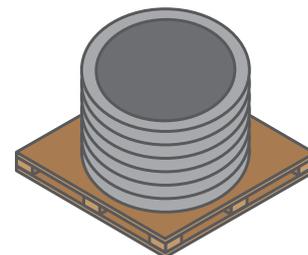
- Corroborar que la superficie donde se deposite la tubería, tanto en el transporte como en el almacenamiento, sea lisa y no contenga elementos que causen abrasión o ralladuras a la misma.
- Procurar proteger la tubería de la intemperie.

- Estibar los tubos en forma longitudinal, respetando los espaciamentos máximas y las alturas máximas según la siguiente tabla:

| Diámetro nominal del tubo | Distancia entre centros de soporte (L) | Número máximo de filas (N) |
|---------------------------|--|----------------------------|
| 90 mm | 1.00 m | 12 |
| 125 mm | 1.20 m | 12 |
| 180 mm | 1.50 m | 8 |
| 250 mm | 1,70 m | 6 |



- Las tuberías en rollos podrán transportarse y estibarse en forma vertical u horizontal. Para la segunda opción, tener en cuenta que deberán ir paletizadas, procurando que no superen los 2 m de altura.



- Cada estiba debe estar compuesta por tubos del mismo DN y SDR.





■ Comportamiento del PE en presencia de agentes químicos

| | | | |
|-------------------------|----------|---|-----|
| ACEITES Y GRASA | --- | S | L |
| ACETATO AMILICO | 100% | S | L |
| ACETATO DE PLATA | Sat.sol. | S | S |
| ACETATO ETILICO | 100% | S | I |
| ACETONA | 100% | L | L |
| ACIDO ACETICO | 100% | S | L |
| ACIDO ACETICO | 10% | S | S |
| ACIDO ACETICO GLACIAL | 96% | S | L |
| ACIDO ADIPICO | Sat.sol. | S | S |
| ACIDO ANHIDRIDO ACETICO | 100% | S | L |
| ACIDO ARSENICO | Sat.sol. | S | S |
| ACIDO BENZOICO | Sat.sol. | S | S |
| ACIDO BORICO | Sat.sol. | S | S |
| ACIDO BUTIRICO | 100% | S | L |
| ACIDO CITRICO | Sat.sol. | S | S |
| ACIDO CLOROACETICO | Sol. | S | S |
| ACIDO CRESILICO | Sat.sol. | L | --- |
| ACIDO CROMICO | 20% | S | L |
| ACIDO CROMICO | 50% | S | L |
| ACIDO FLUOROSILICO | 40% | S | S |
| ACIDO FORMICO | 50% | S | S |
| ACIDO FORMICO | 98/100% | S | S |
| ACIDO HIDROBROMICO | 50% | S | S |
| ACIDO HIDROBROMICO | 100% | S | S |
| ACIDO HIDROCIANICO | 10% | S | S |
| ACIDO HIDROCLORICO | 10% | S | S |
| ACIDO HIDROCLORICO | 35% | S | S |
| ACIDO HIDROFLUORICO | 4% | S | S |
| ACIDO HIDROFLUORICO | 60% | S | L |
| ACIDO LACTICO | 100% | S | S |
| ACIDO MALEICO | Sat.sol. | S | S |
| ACIDO NICOTINICO | Dil.sol. | S | --- |
| ACIDO NITRICO | 25% | S | S |
| ACIDO NITRICO | 50% | S | I |
| ACIDO NITRICO | 75% | I | I |
| ACIDO NITRICO | 100% | I | I |
| ACIDO OLEICO | 100% | S | L |
| ACIDO ORTOFOSFORICO | 50% | S | L |
| ACIDO ORTOFOSFORICO | 95% | S | L |
| ACIDO OXALICO | Sat.sol. | S | S |
| ACIDO PICRICO | Sat.sol. | S | --- |
| ACIDO PROPIONICO | 50% | S | S |
| ACIDO PROPIONICO | 100% | S | L |
| ACIDO SALICILICO | Sat.sol. | S | S |
| ACIDO SULFURICO | 50% | S | S |
| ACIDO SULFURICO | 98% | S | I |
| ACIDO SULFURICO | Fuming | I | I |
| ACIDO SULFUROSO | 30% | S | S |
| ACIDO TANICO | Sol. | S | S |
| ACIDO TARTA RICO | Sol. | S | S |
| AGUA | --- | S | S |

| | | | |
|--------------------------|------------|---|-----|
| ALCOHOL ALILICO | 96% | S | S |
| ALCOHOL AMILICO | 100% | S | L |
| ALUMINIO | Sol. | S | S |
| AMONIACO, ACUOSO | Dif.sol. | S | S |
| AMONIACO, GASEOSO SECO | 100% | S | S |
| AMMONIA, LIQUIDA | 100% | S | S |
| ANILINA | 100% | S | L |
| ANTIMONIO TRICLORIDRICO | 90% | S | S |
| AGUA REGIA | HCl-HNO3/1 | I | I |
| BENZALDEIDO | 100% | S | L |
| BENZENO | --- | L | L |
| BENZOATO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| BICARBONATO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| BICARBONATO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| BIFOSFATO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| BISULFATO DE POTASIO | Sol. | S | S |
| BISULFURO DE SODIO | Sol. | S | S |
| BORAX | Sat.sol. | S | S |
| BROMATO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| BROMURO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| BROMURO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| BROMO, GASEOSO SECO | 100% | I | I |
| BROMO, LIQUIDO | 100% | I | I |
| BUTANO, GASEOSO | 100% | S | S |
| 1-BUTANOL | 100% | S | S |
| CARBONATO DE BARIO | Sat.sol. | S | S |
| CARBONATO DE CALCIO | Sat.sol. | S | S |
| CARBONATO DE MAGNESIO | Sat.sol. | S | S |
| CARBONATO POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| CARBONATO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| CARBONATO DE ZINC | Sat.sol. | S | S |
| CERVEZA | --- | S | S |
| CIANURO DE PLATA | Sat.sol. | S | S |
| CIANURO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| CICLOHEXANOL | 100% | | S |
| CICLOHEXANONA | 100% | S | L |
| CLORATO DE CALCIO | Sat.sol. | S | S |
| CLORATO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| CLORATO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO DE METILENO | 100% | L | --- |
| CLORHIDRIDO (II) DE ZINC | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO (IV) DE ZINC | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO DE BARIO | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO DE CALCIO | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO DE COBRE | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO DE MAGNESIO | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO DE MERCURIO | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO DE NIQUEL | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO DE TIONIL | 100% | L | I |

Tubería de PEAD

Para agua



| | | | |
|---------------------------------|----------|----|-----|
| CLORHIDRIDO FERRICO | Sat.sol. | S | S |
| CLORHIDRIDO FERROSO | Sat.sol. | S | S |
| CLOROFORMO | 100% | I | I |
| CLORURO DE ALUMINIO | Sat.sol. | S | S |
| CLORURO DE AMONIO | Sat.sol. | S | S |
| CROMATO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| CIANURO DE MERCURIO | Sat.sol. | S | S |
| CIANURO DE POTASIO | Sol. | S | S |
| CLORO, GASEOSO SECO | 100% | L | I |
| CLORO, SOLUCION ACUOSA | Sat.sol. | L | I |
| DECAHIDRONAPTALENO | 100% | S | L |
| DESARROLLADOR FOTOGRAFICO | Sat.sol. | S | S |
| DEXTRINA | Sol. | S | S |
| DICRIMATO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| DIOLIPTALANO | 100% | S | L |
| DIOXANO | 100% | S | S |
| DIOXIDO CARBONICO, GASEOSO SECO | 100% | S | S |
| DIOXIDO SULFURICO, SECO | 100% | S | S |
| DISULFIDE DE CARBON | 100% | L | I |
| ETANOL | 40% | S | L |
| ETER DIETILICO | 100% | L | --- |
| ETHANEDIOL | 100% | S | S |
| FERROCIANURO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| FERRICIANIDE DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| FERROCIANIDE DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| FERROCIANIDE DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| FLUORHIDRIDO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| FLUORINE, GASEOSO | 100% | I | I |
| FLUORURO DE ALUMINIO | Sat.sol. | S | S |
| FLUORURO DE AMONIO | Sol. | S | S |
| FLUORURO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| FORMALDEIDO | 40% | S | S |
| FURFURYL ALCOHOL | 100% | S | L |
| GASOLINA | --- | S | L |
| GLICERINA | 100% | S | S |
| GLICOL | Sol. | S | S |
| GLUCOSA | Sat.sol. | S | S |
| HEPTANO | 100% | S | I |
| HIDROGENO | 100% | S | S |
| HIDROXIDO DE BARIO | Sat.sol. | S | S |
| HIDROXIDO DE MAGNESIO | Sat.sol. | SS | S |
| HIDROXIDO DE POTASIO | 10% | S | S |
| HIDROXIDO DE POTASIO | Sol. | S | S |
| HIDROXIDO DE SODIO | 40% | S | S |
| HIDROXIDO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| HIPOCLORITO DE POTASIO | Sol. | S | L |
| HIPOCLORITO DE SODIO | 15% | S | S |
| LEAD ACETATE | Sat.sol. | S | --- |
| LECHE | --- | S | S |
| MELAZA | --- | S | S |
| MERCURIO | 100% | S | S |
| METANOL | 100% | S | S |
| MONOXIDO CARBONICO | 100% | S | S |
| NITRATO DE AMONIO | Sat.sol. | S | S |

| | | | |
|-------------------------------|----------|---|---|
| NITRATO DE CALCIO | Sat.sol. | S | S |
| NITRATO DE COBRE | Sat.sol. | S | S |
| NITRATO DE MAGNESIO | Sat.sol. | S | S |
| NITRATO DE MERCURIO | Sol. | S | S |
| NITRATO DE NIQUEL | Sat.sol. | S | S |
| NITRATO DE PLATA | Sat.sol. | S | S |
| NITRATO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| NITRATO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| NITRATO FERRICO | Sol. | S | S |
| NITRITO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| ORTOFOSFATO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| ORTOFOSFATO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| OXIDO DE ZINC | Sat.sol. | S | S |
| OXIGENO | 100% | S | L |
| OZONO | 100% | L | I |
| PERCLORATO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| PERMANGANATO DE POTASIO | 20% | S | S |
| PEROXIDO DE HIDROGENO | 30% | S | L |
| PEROXIDO DE HIDROGENO | 90% | S | I |
| PERSULFATO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| PETROLEO (KEROSENE) | --- | S | L |
| PHENOL | Sol. | S | S |
| PIRIDINE | 100% | S | L |
| QUINOL (HIDROQUINONE) | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO DE ALUMNO | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO DE AMONIO | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO DE BARIO | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO DE CALCIO | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO DE COBRE | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO DE NIQUEL | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO DE POTASIO | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO DE ZINC | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO FERRICO | Sat.sol. | S | S |
| SULFATO FERROSO | Sat.sol. | S | S |
| SULFIDE DE BARIO | Sol. | S | S |
| SULFIDE DE CALCIO | Dil.sol. | L | L |
| SULFIDE DE HIDROGENO, GASEOSO | 100% | S | S |
| SULFIDE DE SODIO | Sat.sol. | S | S |
| SULFITO DE AMONIO | Sol. | S | S |
| SULFITO DE POTASIO | Sol. | S | S |
| TETRACLORIDRIDO CARBONICO | 100% | L | I |
| TOLUENO | 100% | L | I |
| TROCLORIDO FOSFOROSO | 100% | S | L |
| TRICLORIDRIDO DE ETILENO | 100% | I | I |
| TRITILAMINA | Sol. | S | L |
| TRIOXIDO SULFURICO | 100% | I | I |
| UREA | Sol. | S | S |
| URINA | --- | S | S |
| VINAGRE DE VINO | --- | S | S |
| VINOS Y LICORES | --- | S | S |
| XILENOS | 100% | L | I |
| YEAST | Sol. | S | S |



■ Clases de Unión

Los **tubos de polietileno (PE)**, gracias a sus características termoplásticas, pueden unirse por medio de soldaduras térmicas, utilizando los métodos de **termofusión** o de **electrofusión**. Ambas técnicas son relativamente simples de realizar en el campo, pero se requiere que se preparen correctamente las superficies a ser soldadas y se utilicen estrictamente los parámetros de soldar.

Otra alternativa, es la unión del tipo mecánica, para la cual se utilizan **accesorios de compresión** para conectar un tubo con otro.



Termofusión [o soldadura a tope]

Esta técnica se emplea preferentemente a partir de 90 mm de diámetro y espesores de pared superiores a 3 mm. Consiste en calentar los extremos de los tubos a unir con una placa calefactora que esté a una temperatura de 210-225 °C y a continuación comunicar una determinada presión previamente tabulada según la maquina utilizada.

Este método es muy simple de realizar en el campo, y produce una unión permanente y eficaz, que cuenta con la ventaja de ser la mas económica de los sistemas de uniones térmicas.

El punto fundamental en esta tecnica es preparar correctamente las superficies a ser soldadas y utilizar estrictamente los parámetros de soldar. Si esto no se cumple, puede generar uniones a la vista correctas, pero defectuosas a la hora de poner en funcionamiento la red.



Pasos a seguir:

1. Preparar los tubos: limpiar los extremos interior y exteriormente.
2. Posicionar la maquina Frenteadora.
3. Rectificar las caras de ambos tubos (hasta que las caras de ambos lados hayan quedado planas alineadas y paralelas)
4. Quitar la maquina Frenteadora y colocar la placa Calefactora.
5. Controlar que la temperatura de la placa sea la indicada, y luego ejercer una presión contra la misma durante el tiempo recomendado.
6. Extraer la placa Calefactora y aplicar la presión de fusión durante el tiempo indicado.



Nota: la temperatura de la placa, las presiones y los tiempos indicados en los puntos 5 y 6, están dados por el fabricante de la maquina según el SDR del tubo.



Electrofusion

Es una técnica que utiliza accesorios especiales para unir tubos. Los mismos contienen espigas metálicas por los que se hace pasar corriente eléctrica a baja tensión (entre 8 y 48 V según modelo), originando un calentamiento (efecto Joule) que suelda el tubo con el accesorio.

Este sistema se pueden utilizar en tubos de SDR 17,6 para diámetros mayores de DN 90 y en tubos de SDR 11 para todos los diámetros.

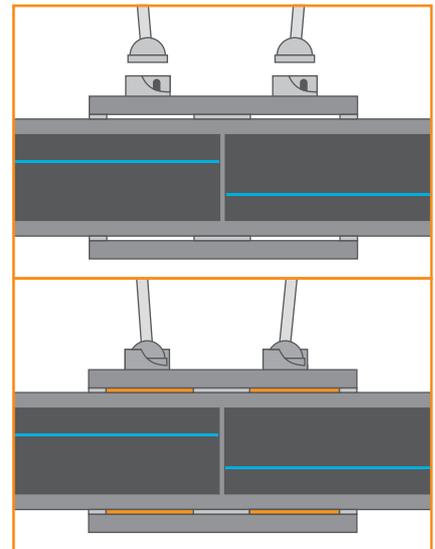
El área de soldadura entre el tubo y el accesorio es muy amplia, por lo que la unión puede resistir tanto fuerzas de tracción como presiones internas, mayores que las que puede soportar el propio tubo.

Si bien este es un método no tan económico como el de Termofusión, corre con la ventaja de que no requiere una mano de obra demasiado especializada. Y, dado que no se requiere movimiento longitudinal del tubo, es ideal para efectuar instalaciones difíciles, reparaciones y cualquier otro tipo de operaciones posteriores a la instalación.



Pasos a seguir:

1. Cortar los extremos del tubo a 90 grados respecto de su eje longitudinal y quitar rebarbas.
2. Trazar una circunferencia con marcador a una distancia del extremo del tubo igual a la mitad de la longitud del accesorio más 25 mm.
3. Raspar toda la superficie marcada, hasta quitar una capa de 0,2 mm.
4. Limpiar la superficie interior del accesorio y la punta del tubo raspada con un paño humedecido con alguna solución a base de acetona (a partir de ese instante, evite el contacto con las superficies tratadas).
5. Colocar la unión en uno de los extremos del tubo, y marcar la profundidad de penetración. Repetir la operación con el otro tubo.
6. Colocar el primer tubo en el alineador y sujetarlo con la mordaza. A continuación posicionar la Unión en el mismo.
7. Colocar el segundo tubo en el alineador, controlando que el accesorio quede centrado, y ajustar las mordazas.
8. Conectar la máquina a los bornes del accesorio, encenderla y luego pasar el lector sobre el código de barras o bien ingresarlo manualmente. Con esto, el dispositivo reconocerá el tipo de diámetro, el espesor, el tiempo de calentamiento, el voltaje y la marca.
9. Ejecutar la Soldadura.
10. Inspeccionar visualmente la unión y comprobar que han salido los testigos de fusión.
11. Desconectar los terminales de los bornes del accesorio, y dejar transcurrir el tiempo de enfriamiento recomendado por el fabricante.





Accesorios de compresión

Es un sistema que permite una rápida y cómoda inserción del tubo, permitiendo optimizar los tiempos de montaje.

Se puede utilizar en tubos hasta SDR 9 y para diámetros que no superen DN 110.

Sus principales ventajas son:

- no requiere equipo especializado para su instalación,
- intercambiabilidad: una vez montado, puede ser fácilmente desmontado y utilizado de nuevo, o bien cambiarlo por otro componente.

Este sistema no es apto para el uso en tuberías de gas.



www.stradasa.com.ar



STRADA
EXTRUSIÓN DE PLÁSTICOS

Strada S.A.

Av. Fillipini 1421
2124 · Villa Gdor. Gálvez
Santa Fe · Argentina
Tel.: +54 (0341) - 4984941
E-mail: ventas@stradasa.com.ar