



Tubos de Conducción

Negros

Galvanizados

Pintados

Recubiertos

Transformamos el acero.
Y el acero te transforma.





**Innovación y tecnología con calidad
y eficacia para todos los mercados**

- Una de las mayores procesadoras de acero de Brasil
- 826 mil toneladas de capacidad productiva
- 3 plantas industriales con 125 mil metros cuadrados en total
- +20 centros de distribución en el país

Consolidada como una de las mayores procesadoras de acero de Brasil, Tuper sigue la evolución del mercado con líneas de productos amplias y modernas.

En más de 50 años de actuación, la empresa conquistó alto estándar de calidad y excelencia, participando en importantes

proyectos para el desarrollo de Brasil.

Con un moderno parque industrial y alta capacidad productiva, Tuper atiende a las más exigentes normas nacionales e internacionales, siempre comprometida con el cliente.

Además de actuar en el sector de la construcción civil, Tuper también opera en los sectores de la industria, petróleo y gas, agro-negocio, escapes y catalizadores (para el mercado de piezas de recambio) y automotriz original.

Construcción Civil



Industria



Petróleo y Gas



Agronegocio



Automotriz



Distribución





LÍNEAS DE PRODUCTOS

Tubos Estructurales e Industriales



Tubos de acero al carbono con soldadura longitudinal Calibres de 15,87 a 339,70 mm. Redondos, cuadrados y rectangulares.

Tubos de Conducción



Tubos de aço-carbono pretos, galvanizados e pintados. NBR 5580 e NBR 5590.

Tubos Galvanizados



Revestimiento de zinc por inmersión en caliente y con posterior acabado por soplado.

Electro-ductos Galvanizados



Electro-ductos rígidos galvanizados.

Tubos para Andamios



Según las especificaciones de la NR 18.

Tubos para Calderas Condensadores e Intercambiadores de Calor



ASTM A178 y ASTM A214.

Tubos Estirados



Tubos estirados de alta precisión.

Line Pipe API 5L



Tubos de acero al carbono de 5 9/16" hasta 12 3/4", para la conducción de petróleo, minerales, gases y combustibles.

Casing API 5CT



Tubos de acero al carbono de 5 1/2" hasta 13 3/8", para revestimiento de pozos de petróleo o gases.

Estacas Tubulares con Conexión Rápida



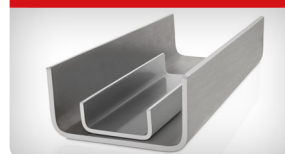
ASTM A252 Grado 3.

Coberturas Metálicas en Acero



Tejas tradicionales, decorativas, termo-acústicas y acabados.

Perfiles Estructurales



Perfilados y doblados.

Losas Mixtas Acanaladas



Sistema compuesto por vigas metálicas y EPS.

Andamios



Multidireccional y de fachada.

Slitters



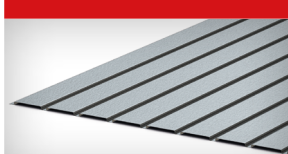
Corte longitudinal de bobinas de acero al carbono.

Puntales Metálicos



Fabricadas en acero al carbono, ajustables, reutilizables y respetuosas con el medio ambiente.

Listones



Listones con revestimiento de zinc Galvalume®.

Escapes Aftermarket



Escapes, catalizadores y punteras automotrices.

Sistemas de Extracción para Montadoras



Aplicación en vehículos leves, pesados, maquinaria agrícola y máquinas de construcción.

Piezas y Componentes Automotrice



Tubos especiales y componentes para diversas aplicaciones como ejes de suspensión, amortiguadores, chaquetas y columnas de dirección, entre otros.

TUBOS DE CONDUCCIÓN NBR 5580 Y NBR 5590

Los tubos de conducción Tuper son fabricados con acero al carbono soldado, de acuerdo con las normas ABNT NBR 5580 y NBR 5590.

Se suministran para satisfacer eficientemente las diversas necesidades del mercado para la conducción de **fluidos no corrosivos, agua, gas, aire comprimido, petróleo y vapor**. Cumplen con la certificación obligatoria de INMETRO, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, y garantizan seguridad a la vida y al patrimonio.

Las extremidades de los tubos de conducción pueden presentar las siguientes características:

- **PUNTAS CON GROOVED (Ranura):** los tubos con grooved son fabricados con las puntas ranuradas por laminación (roll grooved) para uso en líneas de conducción con conexiones frías rígidas o flexibles proporcionando agilidad, facilidad y versatilidad en la instalación y en el mantenimiento.
- **PUNTAS LISAS/FACETADAS:** con corte recto y sin rebabas
- **PUNTAS BISELADAS:** corte en ángulo con mecanizado de aristas.
- **PUNTAS CON ROSCA:** rosca BSP o NPT, de acuerdo con la norma del tubo. Las roscas son protegidas con aceite anticorrosivo y tapa plástica.

ACABADOS

- **NEGRO:** tubos de acero al carbono negro.
- **GALVANIZADO:** tubos galvanizados por inmersión en caliente (a fuego) con acabado posterior por sople para garantizar uniformidad de la capa interna y externa.
- **PINTADO:** capa de tinta en polvo (electrostática), poliéster, epoxi (líquido) o híbrido. Con la finalidad de protección e identificación, los tubos se pintan de acuerdo con las normas que regulan la aplicación de colores en las tuberías. La preparación de la superficie de los tubos se realiza utilizando arenado abrasivo o limpieza química y, después de la aplicación del recubrimiento, se efectúan inspecciones de espesor, adherencia y acabado visual. Los colores* más utilizados en el mercado, son:
 - **Rojo:** redes contra incendio.
 - **Amarillo:** redes gas.
 - **Azul:** redes aire comprimido.
 - **Verde:** redes de conducción de agua potable.

*Otros colores de acuerdo con la necesidad de la aplicación del cliente.



NORMAS Y DIMENSIONALES

**NBR 5580 (clases ligera, medio y pesada)
1/2" a 6"**

**NBR 5590 (SCH 5 a 80, grados A y B)
1/2" a 12"**



TUBO PINTADO

GROOVED

DIMENSIONALES

NBR 5590/2015

| Diámetro Nominal | | Diámetro Externo (mm) | Grosor (mm) | Schedule | Masa Teórica del Tubo | | | |
|------------------|-----------|-----------------------|-------------|----------|-----------------------|---------------|-------------|---------------|
| DN | NPS (pol) | | | | Negro | | Galvanizado | |
| | | | | | kg/pz | Barra/Paquete | kg/pz | Barra/Paquete |
| 15 | 1/2 | 21,30 | 2,11 | 10 | 6,000 | 135 | 6,389 | 79 |
| | | | 2,41 | 30 | 6,720 | 135 | 7,128 | 79 |
| | | | 2,77 | 40 | 7,620 | 135 | 7,979 | 79 |
| 20 | 3/4 | 26,70 | 2,11 | 10 | 7,680 | 124 | 8,187 | 70 |
| | | | 2,41 | 30 | 8,640 | 124 | 9,166 | 61 |
| | | | 2,87 | 40 | 10,140 | 124 | 10,614 | 61 |
| 25 | 1 | 33,40 | 3,91 | 80 | 13,200 | 124 | 13,658 | 44 |
| | | | 2,77 | 10 | 12,540 | 61 | 13,189 | 44 |
| | | | 2,90 | 30 | 13,080 | 61 | 13,720 | 44 |
| 32 | 1.1/4 | 42,20 | 3,38 | 40 | 15,000 | 61 | 15,636 | 37 |
| | | | 4,55 | 80 | 19,440 | 61 | 20,022 | 24 |
| | | | 2,77 | 10 | 16,140 | 44 | 16,979 | 37 |
| 40 | 1.1/2 | 48,30 | 2,97 | 30 | 17,220 | 44 | 18,053 | 37 |
| | | | 3,56 | 40 | 20,340 | 44 | 21,155 | 24 |
| | | | 4,85 | 80 | 26,820 | 44 | 27,578 | 19 |
| 50 | 2 | 60,30 | 2,77 | 10 | 18,660 | 37 | 19,606 | 24 |
| | | | 3,18 | 30 | 21,180 | 37 | 22,167 | 24 |
| | | | 3,68 | 40 | 24,300 | 37 | 25,222 | 24 |
| 65 | 2.1/2 | 73,00 | 5,08 | 80 | 32,460 | 37 | 33,384 | 19 |
| | | | 2,11 | ... | 18,180 | 29 | 19,375 | 24 |
| | | | 2,77 | 10 | 23,580 | 29 | 24,773 | 24 |
| 80 | 3 | 88,90 | 3,18 | 30 | 26,880 | 29 | 28,061 | 24 |
| | | | 3,91 | 40 | 32,640 | 29 | 33,794 | 19 |
| | | | 5,54 | 80 | 44,880 | 29 | 46,024 | 10 |
| 90 | 3.1/2 | 101,60 | 2,11 | 5 | 22,140 | 19 | 23,603 | 24 |
| | | | 2,77 | ... | 28,800 | 19 | 30,241 | 24 |
| | | | 3,05 | 10 | 31,560 | 19 | 33,019 | 19 |
| 100 | 4 | 114,30 | 3,18 | ... | 32,880 | 19 | 34,301 | 19 |
| | | | 3,96 | ... | 40,440 | 19 | 41,886 | 10 |
| | | | 4,78 | 30 | 48,240 | 19 | 49,666 | 10 |
| 80 | 3 | 88,90 | 5,16 | 40 | 51,780 | 19 | 53,204 | 10 |
| | | | 2,11 | 5 | 27,120 | 19 | 28,897 | 19 |
| | | | 2,77 | ... | 35,280 | 19 | 37,088 | 19 |
| 90 | 3.1/2 | 101,60 | 3,05 | 10 | 38,760 | 19 | 40,525 | 19 |
| | | | 3,18 | ... | 40,320 | 19 | 42,112 | 19 |
| | | | 3,96 | ... | 49,740 | 19 | 51,532 | 10 |
| 100 | 4 | 114,30 | 4,78 | ... | 59,520 | 19 | 61,241 | 10 |
| | | | 5,49 | 40 | 67,740 | 19 | 69,487 | 7 |
| | | | 6,35 | ... | 77,580 | 19 | 79,276 | 7 |
| 90 | 3.1/2 | 101,60 | 2,11 | 5 | 31,080 | 13 | 33,125 | 19 |
| | | | 2,77 | ... | 40,500 | 13 | 42,557 | 19 |
| | | | 3,05 | 10 | 44,460 | 13 | 46,519 | 10 |
| 100 | 4 | 114,30 | 3,18 | ... | 46,320 | 13 | 48,352 | 10 |
| | | | 3,96 | ... | 57,180 | 13 | 59,238 | 10 |
| | | | 4,78 | ... | 68,460 | 13 | 70,488 | 10 |
| 90 | 3.1/2 | 101,60 | 5,74 | 40 | 81,420 | 13 | 83,406 | 7 |
| | | | 6,35 | ... | 89,52 | 13 | 91,472 | 7 |
| | | | 2,11 | 5 | 35,04 | 13 | 37,353 | 19 |
| 100 | 4 | 114,30 | 2,77 | ... | 45,72 | 13 | 48,026 | 19 |
| | | | 3,05 | 10 | 50,22 | 13 | 52,515 | 10 |
| | | | 3,18 | ... | 52,26 | 13 | 54,591 | 10 |
| 90 | 3.1/2 | 101,60 | 3,96 | ... | 64,68 | 13 | 66,943 | 10 |
| | | | 4,78 | ... | 77,46 | 13 | 79,734 | 7 |
| | | | 5,56 | ... | 89,46 | 13 | 91,716 | 7 |
| 100 | 4 | 114,30 | 6,02 | 40 | 96,42 | 13 | 98,698 | 7 |
| | | | 6,35 | ... | 101,4 | 13 | 103,668 | 7 |

DN: Diámetro nominal (Nominal diameter)
NPS: Tamaño nominal del tubo (Nominal pipe size)

| Diámetro Nominal | | Diámetro Externo (mm) | Grosor (mm) | Schedule | Masa Teórica del Tubo | | | |
|------------------|-----------|-----------------------|-------------|----------|-----------------------|---------------|-------------|---------------|
| | | | | | Negro | | Galvanizado | |
| DN | NPS (pol) | | | | kg/pz | Barra/Paquete | kg/pz | Barra/Paquete |
| 125 | 5 | 141,3 | 3,96 | ... | 80,460 | 19 | 83,323 | 10 |
| | | | 4,78 | ... | 96,540 | 19 | 99,390 | 10 |
| | | | 5,56 | ... | 111,660 | 19 | 114,489 | 10 |
| | | | 6,55 | 40 | 130,620 | 19 | 133,393 | 10 |
| | | | 7,14 | ... | 141,720 | 13 | 144,522 | 10 |
| | | | 7,92 | ... | 156,300 | 13 | 159,076 | 10 |
| | | | 8,74 | ... | 171,420 | 13 | 174,182 | 10 |
| | | | 9,52 | 80 | 185,640 | 13 | 188,366 | 10 |
| 150 | 6 | 168,3 | 3,96 | ... | 96,300 | 10 | 99,704 | 10 |
| | | | 4,78 | ... | 115,620 | 10 | 119,047 | 10 |
| | | | 5,56 | ... | 133,860 | 10 | 137,261 | 10 |
| | | | 6,35 | ... | 152,160 | 10 | 155,527 | 10 |
| | | | 7,11 | 40 | 169,560 | 10 | 172,924 | 10 |
| | | | 7,92 | ... | 187,920 | 10 | 191,277 | 10 |
| | | | 8,74 | ... | 206,340 | 10 | 209,659 | 10 |
| | | | 9,52 | ... | 223,680 | 10 | 226,960 | 10 |
| | | | 10,97 | 80 | 255,360 | 7 | 258,643 | 7 |
| 200 | 8 | 219,1 | 3,76 | 10 | 119,820 | 7 | 124,272 | 7 |
| | | | 3,96 | ... | 126,060 | 7 | 130,524 | 7 |
| | | | 4,78 | ... | 151,560 | 7 | 156,031 | 7 |
| | | | 5,16 | ... | 163,320 | 7 | 167,783 | 7 |
| | | | 5,56 | ... | 175,680 | 7 | 180,109 | 7 |
| | | | 6,35 | 20 | 199,860 | 7 | 204,312 | 7 |
| | | | 7,04 | 30 | 217,860 | 7 | 225,300 | 7 |
| | | | 7,92 | ... | 247,440 | 7 | 251,864 | 7 |
| | | | 8,18 | 40 | 255,300 | 7 | 259,668 | 7 |
| | | | 8,74 | ... | 272,040 | 7 | 276,410 | 7 |
| | | | 9,52 | ... | 295,200 | 7 | 299,574 | 7 |
| | | | 10,31 | 60 | 318,480 | 7 | 322,851 | 7 |
| | | | 11,13 | ... | 342,480 | 7 | 346,817 | 7 |
| | | | 12,70 | 80 | 387,840 | 5 | 392,148 | 5 |
| 250 | 10 | 273 | 4,19 | 10 | 166,680 | 7 | 172,234 | 7 |
| | | | 4,78 | ... | 189,720 | 7 | 195,271 | 7 |
| | | | 5,16 | ... | 204,480 | 7 | 210,055 | 7 |
| | | | 5,56 | ... | 220,020 | 7 | 225,570 | 7 |
| | | | 6,35 | 20 | 250,500 | 7 | 256,074 | 7 |
| | | | 7,09 | ... | 278,940 | 7 | 284,480 | 7 |
| | | | 7,80 | 30 | 306,060 | 7 | 311,582 | 7 |
| | | | 8,74 | ... | 341,760 | 7 | 347,233 | 7 |
| | | | 9,27 | 40 | 361,740 | 5 | 367,219 | 5 |
| | | | 11,13 | ... | 431,220 | 5 | 436,702 | 5 |
| | | | 12,70 | 60 | 489,120 | 5 | 494,554 | 5 |
| 300 | 12 | 323,8 | 5,56 | ... | 261,780 | 1 | 268,418 | 1 |
| | | | 6,35 | 20 | 298,260 | 1 | 304,859 | 1 |
| | | | 7,14 | ... | 334,500 | 1 | 341,117 | 1 |
| | | | 7,92 | ... | 370,140 | 1 | 376,734 | 1 |
| | | | 8,38 | 30 | 391,080 | 1 | 397,655 | 1 |
| | | | 8,74 | ... | 407,400 | 1 | 413,984 | 1 |
| | | | 9,52 | ... | 442,680 | 1 | 449,231 | 1 |
| | | | 10,31 | 40 | 478,200 | 1 | 484,748 | 1 |
| | | | 11,13 | ... | 514,920 | 1 | 521,418 | 1 |
| 12,70 | ... | 584,520 | 1 | 591,072 | 1 | | | |

Para el cálculo del peso, se utilizó la longitud de 6.000 mm de la pieza. Masa mínima de recubrimiento= 600 g/m²
Cálculo de masa para tubos de punta lisa.

DN: Diámetro nominal (*Diametre nominal*)

NPS: Tamaño nominal del tubo (*Nominal pipe size*)

COMPOSICIÓN QUÍMICA / PROPIEDADES MECÁNICAS

| GRADO | Composición Química | | | | | | | | | Propiedades mecánicas de tracción | |
|-------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------------------|----------|
| | C | *Mn | P | S | **Cu | **Ni | **Cr | **Mo | **V | LE [MPa] | LR [MPa] |
| | % máx. | % máx. | % máx. | % máx. | % máx. | % máx. | % máx. | % máx. | % máx. | mín. | mín. |
| A | 0,25 | 0,95 | 0,05 | 0,045 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,15 | 0,08 | 205 | 330 |
| B | 0,30 | 1,20 | | | | | | | | 240 | 415 |

* Por cada 0,01 % de reducción por debajo del máximo de carbono especificado, se permite un aumento de 0,06 % de manganeso por encima del máximo especificado hasta un máximo de 1,35 % para GR A y 1,65 % para Gr B

** La suma de estos elementos químicos no puede exceder el 1,00%

$$A = \frac{1942,57 S^{0,2}}{LR^{0,9}}$$

El alargamiento mínimo debe calcularse de acuerdo con la fórmula:
 A = Alargamiento mín. (%)
 S = mm²
 LR = límite de resistencia mín. (MPa)

NBR 5580/2015

| Diámetro | | | Clase Liviana | | | | | Clase Media | | | | | Clase Pesada | | | | | | | |
|----------|-------|---------|---------------|--------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|---------------|---------|---------------|--------------|---------------|-------------|---------|---------------|-------------|---------------|--|
| Nominal | | Externo | Grosor (mm) | Negro | | Galvanizado | | | Grosor (mm) | Negro | | Galvanizado | | | Grosor (mm) | Negro | | Galvanizado | | |
| DN | pol | mm | | kg/pz | Barra/Paquete | kg/pz | Barra/Paquete | kg/pz | | Barra/Paquete | kg/pz | Barra/Paquete | kg/pz | Barra/Paquete | | kg/pz | Barra/Paquete | kg/pz | Barra/Paquete | |
| 15 | 1/2 | 21,30 | 2,25 | 6,342 | 156 | 6,636 | 51 | 2,65 | 7,313 | 156 | 7,601 | 51 | - | - | - | - | - | | | |
| 20 | 3/4 | 26,90 | 2,25 | 8,207 | 113 | 8,588 | 44 | 2,65 | 9,509 | 113 | 9,884 | 44 | 3,00 | 10,609 | 113 | 10,978 | 44 | | | |
| 25 | 1 | 33,70 | 2,65 | 12,175 | 70 | 12,655 | 24 | 3,35 | 15,044 | 70 | 15,513 | 24 | 3,75 | 16,619 | 70 | 17,082 | 24 | | | |
| 32 | 1.1/4 | 42,40 | 2,65 | 15,587 | 51 | 16,201 | 19 | 3,35 | 19,357 | 51 | 19,961 | 19 | 3,75 | 21,446 | 51 | 22,043 | 19 | | | |
| 40 | 1.1/2 | 48,30 | 3,00 | 20,109 | 44 | 20,809 | 19 | 3,35 | 22,282 | 44 | 22,977 | 19 | 3,75 | 24,720 | 44 | 25,409 | 19 | | | |
| 50 | 2 | 60,30 | 3,00 | 25,436 | 29 | 26,322 | 10 | 3,75 | 31,379 | 29 | 32,253 | 10 | 4,50 | 37,155 | 29 | 38,017 | 10 | | | |
| 65 | 2.1/2 | 76,10 | 3,35 | 36,062 | 24 | 37,186 | 10 | 3,75 | 40,146 | 24 | 41,264 | 10 | 4,50 | 47,676 | 24 | 48,783 | 7 | | | |
| 80 | 3 | 88,90 | 3,35 | 42,407 | 19 | 43,729 | 7 | 4,00 | 50,250 | 19 | 51,562 | 7 | 4,50 | 56,199 | 19 | 57,504 | 7 | | | |
| 90 | 3.1/2 | 101,60 | 3,75 | 54,295 | 19 | 55,807 | 7 | 4,25 | 61,220 | 19 | 62,725 | 7 | 5,00 | 71,469 | 19 | 72,962 | 7 | | | |
| 100 | 4 | 114,30 | 3,75 | 61,342 | 13 | 63,051 | 7 | 4,50 | 73,111 | 13 | 74,808 | 7 | 5,60 | 90,072 | 13 | 91,752 | 7 | | | |
| 125 | 5 | 139,7 | - | - | - | - | - | 4,75 | 94,860 | 10 | 96,967 | 10 | 5,60 | 111,120 | 10 | 113,227 | 10 | | | |
| 150 | 6 | 165,1 | - | - | - | - | - | 5,00 | 118,440 | 10 | 120,930 | 10 | 5,60 | 132,180 | 10 | 134,670 | 10 | | | |

Para el cálculo del peso, se utilizó la longitud de 6.000 mm de la pieza. Masa mínima de recubrimiento= 400 g/m²
 Cálculo de masa para tubos de punta lisa.



TUBOS GALVANIZADOS

TUBOS DE CONDUCCIÓN API 5L

Tubos de conducción (line pipe) en acero al carbono de 5 3/16" hasta 12 3/4" de diámetro, para la conducción de petróleo, minerales, gases y combustibles.

NORMAS CUMPLIDOS

API 5L Grados:
B, X42, X46, X52,
X56, X60, X65 e X70

NÍVEL DE ESPECIFICACIÓN

PSL-1 e PSL-2



Nota:

Valores de referencia según la norma ASME B36 10 metros.
Los tubos se suministran con longitudes de 6 a 14 metros.

ENCUENTRO DIMENSIONAL

| Diámetro | | | | Grosor | | | Masa Lineal |
|-----------|-------|-------------------|--------|--------|-------|-------------------|-------------|
| Nominal | | Externo | | Pol | mm | Schedule | kg/m |
| NPS (pol) | DN | Pol | mm | Pol | mm | Schedule | kg/m |
| 5 | 125 | 5,563 (5 3/16) | 141,10 | 0,156 | 3,96 | - | 13,41 |
| | | | | 0,188 | 4,78 | - | 16,09 |
| | | | | 0,219 | 5,56 | - | 18,61 |
| | | | | 0,258 | 6,55 | 40 | 21,77 |
| | | | | 0,281 | 7,14 | - | 23,62 |
| | | | | 0,312 | 7,92 | - | 26,05 |
| | | | | 0,344 | 8,74 | - | 28,57 |
| | | | | 0,375 | 9,53 | 80 | 30,97 |
| 6 | 150 | 6,625 (6 1/2) | 168,30 | 0,156 | 3,96 | - | 16,05 |
| | | | | 0,165 | 4,19 | - | 16,96 |
| | | | | 0,172 | 4,37 | - | 17,67 |
| | | | | 0,188 | 4,78 | - | 19,27 |
| | | | | 0,203 | 5,16 | - | 20,76 |
| | | | | 0,219 | 5,56 | - | 22,31 |
| | | | | 0,250 | 6,35 | - | 25,36 |
| | | | | 0,280 | 7,11 | 40 | 28,26 |
| | | | | 0,312 | 7,92 | - | 31,32 |
| | | | | 0,344 | 8,74 | - | 34,39 |
| | | | | 0,375 | 9,53 | - | 37,31 |
| | | | | 0,432 | 10,97 | 80 | 42,56 |
| 8 | 200 | 8,625 (8 1/2) | 219,10 | 0,156 | 3,96 | - | 21,01 |
| | | | | 0,188 | 4,78 | - | 25,26 |
| | | | | 0,203 | 5,16 | - | 27,22 |
| | | | | 0,219 | 5,56 | - | 29,28 |
| | | | | 0,250 | 6,35 | 20 | 33,31 |
| | | | | 0,277 | 7,04 | 30 | 36,81 |
| | | | | 0,312 | 7,92 | - | 41,24 |
| | | | | 0,322 | 8,18 | 40 | 42,55 |
| | | | | 0,344 | 8,74 | - | 45,34 |
| | | | | 0,375 | 9,53 | - | 49,25 |
| | | | | 0,406 | 10,31 | 60 | 53,08 |
| | | | | 0,438 | 11,13 | - | 57,08 |
| | | | | 0,500 | 12,7 | 80 | 64,64 |
| | | | | 10 | 250 | 10,75 (10 3/4) | 273,10 |
| 0,188 | 4,78 | - | 31,63 | | | | |
| 0,203 | 5,16 | - | 34,09 | | | | |
| 0,219 | 5,56 | - | 36,68 | | | | |
| 0,250 | 6,35 | 20 | 41,77 | | | | |
| 0,279 | 7,09 | - | 46,51 | | | | |
| 0,307 | 7,8 | 30 | 51,03 | | | | |
| 0,344 | 8,74 | - | 56,98 | | | | |
| 0,365 | 9,27 | 40 | 60,31 | | | | |
| 0,438 | 11,13 | - | 71,90 | | | | |
| 0,500 | 12,7 | 60 | 81,55 | | | | |
| 12 | 300 | 12,75 (12 3/4) | 323,80 | | | | |
| | | | | 0,219 | 5,56 | - | 43,63 |
| | | | | 0,250 | 6,35 | 20 | 49,71 |
| | | | | 0,281 | 7,14 | - | 55,76 |
| | | | | 0,312 | 7,92 | - | 61,69 |
| | | | | 0,330 | 8,38 | 30 | 65,18 |
| | | | | 0,344 | 8,74 | - | 67,90 |
| | | | | 0,375 | 9,53 | - | 73,86 |
| | | | | 0,406 | 10,31 | 40 | 79,70 |
| | | | | 0,438 | 11,13 | - | 85,82 |
| | | | | 0,500 | 12,7 | - | 97,43 |

Cálculo de masa para tubos de punta lisa.

DN: Diámetro nominal (*Diametre nominal*)
NPS: Tamaño nominal del tubo (*Nominal pipe size*)

COMPOSICIÓN QUÍMICA / PROPIEDADES MECÁNICAS

| GRADO | COMPOSICIÓN QUÍMICA PARA TUBERÍAS PSL1 [% Fracción de masa] | | | | | | | | PROPIEDADES MECÁNICAS | |
|----------|---|------|------|-------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------|----------|
| | C | Mn | P | | S | V | Nb | Ti | LE [MPa] | LR [MPa] |
| | máx. | máx. | mín. | máx. | máx. | máx. | máx. | máx. | mín. | mín. |
| L245/B | 0,26 | 1,20 | - | 0,030 | 0,030 | Nb + V ≤ 0.06 Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V ≤ 0.06 Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 245 | 415 |
| L290/X42 | 0,26 | 1,30 | - | 0,030 | 0,030 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 290 | 415 |
| L320/X46 | 0,26 | 1,40 | - | 0,030 | 0,030 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 320 | 435 |
| L360/X52 | 0,26 | 1,40 | - | 0,030 | 0,030 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 360 | 460 |
| L390/X56 | 0,26 | 1,40 | - | 0,030 | 0,030 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 390 | 490 |
| L415/X60 | 0,26 | 1,40 | - | 0,030 | 0,030 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 415 | 520 |
| L450/X65 | 0,26 | 1,45 | - | 0,030 | 0,030 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 450 | 535 |
| L485/X70 | 0,26 | 1,65 | - | 0,030 | 0,030 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 485 | 570 |

| GRADO | COMPOSICIÓN QUÍMICA PARA TUBERÍAS PSL 2 [% Fracción masa] | | | | | | | | PROPIEDADES MECÁNICAS | | | |
|------------|---|------|------|-------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|------|----------|------|
| | C | Si | Mn | P | S | V | Nb | Ti | LE [MPa] | | LR [MPa] | |
| | máx. | máx. | máx. | máx. | máx. | máx. | máx. | máx. | mín. | máx. | mín. | máx. |
| L245M/BM | 0,22 | 0,45 | 1,20 | 0,025 | 0,015 | 0,050 | 0,050 | 0,040 | 245 | 450 | 415 | 655 |
| L290M/X42M | 0,22 | 0,45 | 1,30 | 0,025 | 0,015 | 0,050 | 0,050 | 0,040 | 290 | 495 | 415 | 655 |
| L320M/X46M | 0,22 | 0,45 | 1,30 | 0,025 | 0,015 | 0,050 | 0,050 | 0,040 | 320 | 525 | 435 | 655 |
| L360M/X52M | 0,22 | 0,45 | 1,40 | 0,025 | 0,015 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 360 | 530 | 460 | 760 |
| L390M/X56M | 0,22 | 0,45 | 1,40 | 0,025 | 0,015 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 390 | 545 | 490 | 760 |
| L415M/X60M | 0,12 | 0,45 | 1,60 | 0,025 | 0,015 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 415 | 565 | 520 | 760 |
| L450M/X65M | 0,12 | 0,45 | 1,60 | 0,025 | 0,015 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 450 | 600 | 535 | 760 |
| L485M/X70M | 0,12 | 0,45 | 1,70 | 0,025 | 0,015 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | Nb + V + Ti ≤ 0.15 | 485 | 635 | 570 | 760 |

Para los tubos PSL 2, pueden estar presentes otros elementos químicos, siempre que se respeten los siguientes porcentajes
 L245M/BM hasta L390M/X56M: Cu ≤ 0.50 %; Ni ≤ 0.30 %; Cr ≤ 0.30 % and Mo ≤ 0.15 %
 L415M/X60M hasta L485M/X70M: Cu ≤ 0.50 %; Ni ≤ 0.50 %; Cr ≤ 0.50 % and Mo ≤ 0.50 %

El alargamiento mínimo af para PSL-1 y PSL-2 viene dado por la siguiente ecuación:

$$A_f = C \frac{A_{xc}^{0.2}}{U^{0.9}}$$

C = 1940
 U = MPa
 $A_{xc} = L \times e$
 L = 38,10 mm
 e = espesor del tubo en mm



GASODUCTO SIERRA CATARINENSE - SC

TUBOS RECUBIERTOS

Tuper ofrece el servicio de recubrimiento externo para tuberías utilizadas en el transporte de petróleo y gas, combustibles y minerales. Las tuberías se recubren en tripe capa de polietileno (3LPE), siendo la primera una capa de protección anticorrosiva con *Fusión Bonded Epoxy* (FBE), la segunda capa el adhesivo Copolímero que garantiza la adhesión entre las capas y, por último, la tercera capa con el polietileno de alta densidad (PEAD) garantizando la protección mecánica del producto.

El sistema de polietileno en triple capa se aplica en Tuberías que operan a temperaturas que varían de -40°C a +85°C.



NORMAS CUMPLIDOS

ABNT NBR 15221-1
DIN 30670
ISO 21809-1
CSA/CAN Z245.21

DIMENSIONAL

API 5L

| Diámetro Externo | Grosor* | | | Longitud [m] |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| | Epóxi (um) | Pegatina (um) | PEAD (mm) | |
| De 2 3/8" (60,30 mm) a 12 3/4" (323,80 mm) | De 100 a 400 | De 140 a 250 | De 1,5 a 3,5 | De 8,00 a 13,50 |

Otras medidas y valores bajo pedido.



TUBOS RECUBIERTOS

ELECTRO-DUCTOS RÍGIDOS GALVANIZADOS ABNT NBR 5597 Y NBR 5598

Tuper suministra electro-ductos galvanizados, fabricados en acero al carbono, en los tamaños de 3 y 6 metros, utilizados en las instalaciones para conducción de alambres y cables eléctricos en diversas aplicaciones, como instalaciones subterráneas y aéreas de obras en edificios comerciales e industriales, refinerías de petróleo, industrias químicas, siderúrgicas, obras de infraestructura, entre otros.

ACABADOS

GALVANIZADO: ubos galvanizados por inmersión en caliente (a fuego) con acabado posterior por soplado para garantizar la uniformidad interna y externa del revestimiento.

NORMAS Y DIMENSIONALES

NBR 5597 (rosca NPT): de 1/2" a 6"

NBR 5598 (rosca BSP): de 1/2" a 6"



NBR 5597/2013 - ELECTRO-DUCTOS DE ACERO CON ROSCA NPT

| Diámetro Nominal | | Diámetro Externo | Grosor de la Pared | Masa Teórica del Electro-ducto sin Guante con Revestimiento de Zinc | | |
|------------------|-------|------------------|--------------------|---|--------|---------------|
| DN | pol | mm | mm | kg/m | kg/pz | Barra/Paquete |
| 15 | 1/2 | 21,30 | 2,25 | 1,093 | 3,279 | 79 |
| 20 | 3/4 | 26,90 | 2,25 | 1,414 | 4,242 | 70 |
| 25 | 1 | 33,70 | 2,65 | 2,088 | 6,264 | 44 |
| 32 | 1.1/4 | 42,40 | 3,00 | 2,989 | 8,967 | 37 |
| 40 | 1.1/2 | 48,30 | 3,00 | 3,437 | 10,311 | 24 |
| 50 | 2 | 60,30 | 3,35 | 4,812 | 14,436 | 24 |
| 65 | 2.1/2 | 73,00 | 3,75 | 6,534 | 19,602 | 19 |
| 80 | 3 | 88,90 | 3,75 | 8,035 | 24,105 | 10 |
| 90 | 3.1/2 | 101,60 | 4,25 | 10,386 | 31,158 | 10 |
| 100 | 4 | 114,30 | 4,25 | 11,741 | 35,223 | 10 |
| 125 | 5 | 141,30 | 5,00 | 17,063 | 51,189 | 10 |
| 150 | 6 | 168,30 | 5,30 | 21,611 | 64,833 | 10 |

Para fines del cálculo de peso, fue utilizado el largo de 3.000 mm de la pieza. Masa mínima de revestimiento = 300 g/m².
Cálculo de masa para tubos de punta lisa.

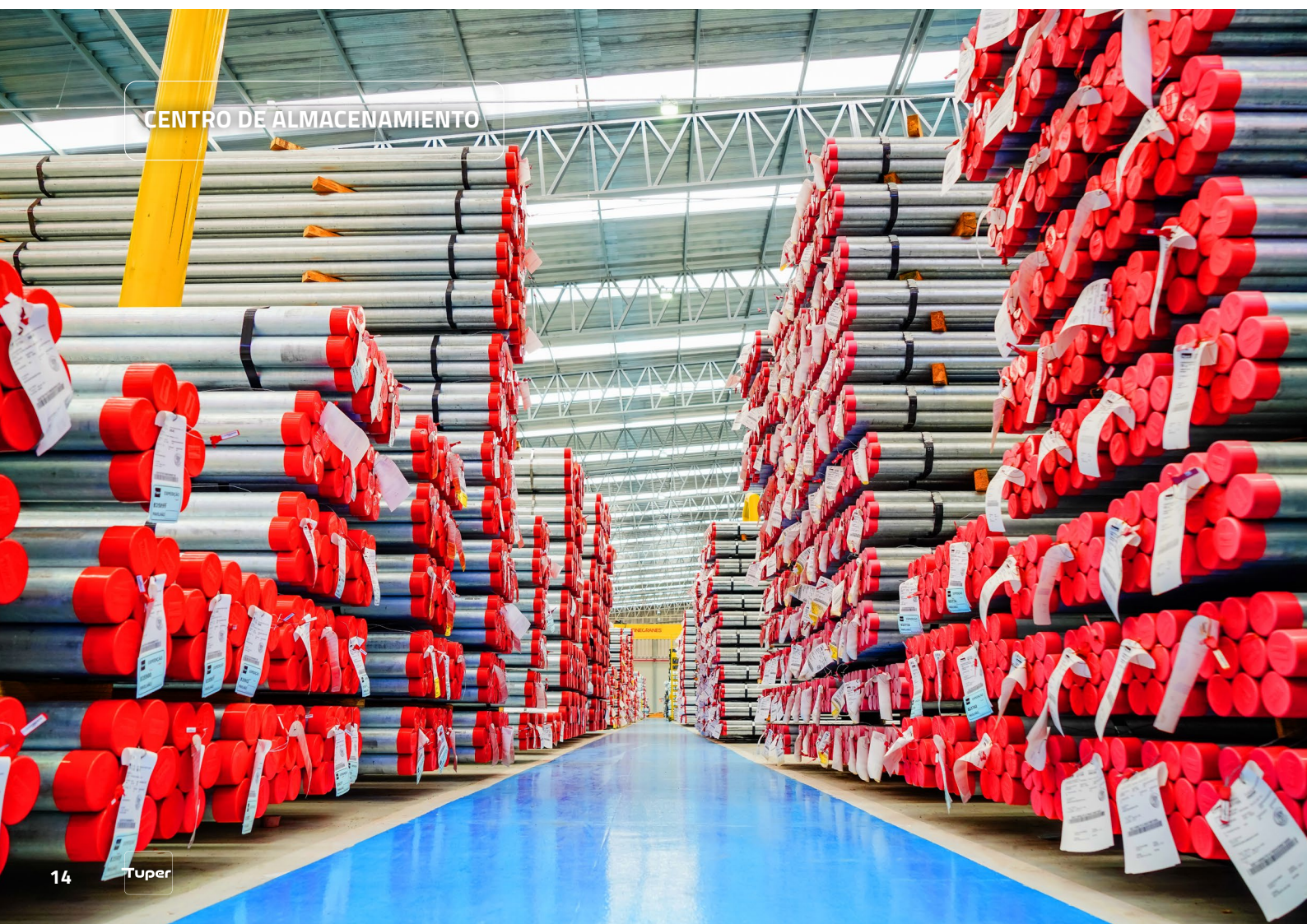
NBR 5598/2013 - ELECTRO-DUCTOS DE ACERO CON ROSCA BSP

| Diámetro Nominal | | Diámetro Externo | Grosor de la Pared | Masa Teórica del Electro-ducto sin Luante con Revestimiento de Zinc | | |
|------------------|-------|------------------|--------------------|---|--------|---------------|
| DN | pol | mm | mm | kg/m | kg/pz | Barra/Paquete |
| 15 | 1/2 | 21,30 | 2,25 | 1,093 | 3,279 | 79 |
| 20 | 3/4 | 26,90 | 2,25 | 1,414 | 4,242 | 70 |
| 25 | 1 | 33,70 | 2,65 | 2,088 | 6,264 | 44 |
| 32 | 1.1/4 | 42,40 | 2,65 | 2,673 | 8,019 | 37 |
| 40 | 1.1/2 | 48,30 | 3,00 | 3,437 | 10,311 | 24 |
| 50 | 2 | 60,30 | 3,00 | 4,347 | 13,041 | 24 |
| 65 | 2.1/2 | 76,10 | 3,35 | 6,147 | 18,441 | 19 |
| 80 | 3 | 88,90 | 3,35 | 7,229 | 21,687 | 19 |
| 100 | 4 | 114,30 | 3,75 | 10,431 | 31,293 | 10 |
| 125 | 5 | 139,70 | 4,75 | 16,062 | 48,186 | 10 |
| 150 | 6 | 165,10 | 5,00 | 20,042 | 60,126 | 10 |

Para fines del cálculo de peso, fue utilizado el largo de 3.000 mm de la pieza. Masa mínima de revestimiento = 300 g/m².
Cálculo de masa para tubos de punta lisa.



TUBOS CON *GROOVED*



CENTRO DE ALMACENAMIENTO

TUBOS NEGROS



TUBOS PINTADOS



EXCELENCIA EN LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS TUPER

Tuper sabe que la excelencia y vanguardia en tecnología son esenciales para el éxito. Por eso, todas las unidades realizan una constante mejora tecnológica y de procesos.

Además, la empresa cuenta con una estructura sólida para el desarrollo de nuevos productos, con laboratorios equipados para realizar análisis químicos, ensayos mecánicos y metalúrgicos, alineados con los mejores conceptos.



Vea nuestro manifiesto

TUPER S.A.

Avenida Prefeito Ornith Bollmann, 1441
Bairro Brasília
CEP 89282-427 • São Bento do Sul • SC
☎ +55 47 3631 5000
tuper@tuper.com.br

tuper.com.br



/grupotuper

ISO 9001

ISO 14001