

<b>CLIENTE</b>	INTERNO Y EXTERNO
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Describir las propiedades y las características del Producto Tubería Mecánica.
<b>NORMA TÉCNICA</b>	NTC 1986 - Tubos de acero al carbono laminados en frio soldados por resistencia eléctrica para uso general.

**1. ESPECIFICACIÓN MATERIA PRIMA**

Materia Prima Referencia	Propiedades Químicas.				
	C	Mn	P	S	Si
1006	0.08 máx.	0.25 - 0.40	0.035	0.035	-
1008	0,10 máx.	0,30 - 0,50	0,03	0,05	0,03
1010	0,08 - 0,13	0,30 - 0,60	0,03	0,05	0,03

**2. ESPECIFICACIÓN FLEJE**

Ancho Fleje Especificado (mm)	Tolerancias de Espesor Superiores e Inferiores para el Espesor Nominal Especificado (mm)				
	Hasta 0,4	Más de 0,4 a 1,0 inclusive	Más de 1,0 a 1,2 inclusive	Más de 1,2 a 2,5 inclusive	Más de 2,5 a 4,0 inclusive
Hasta 1800	±0,05	±0,08	±0,1	±0,12	±0,15

**3. TOLERANCIA LONGITUD Y RECTITUD DE LA TUBERÍA**


Especificación	Tolerancia
Longitud	- 0.0 mm / + 20 mm
Rectitud	Máx. 2 mm / m

**4. TOLERANCIA DIÁMETRO EXTERIOR TUBERÍA CIRCULAR**

Tubos de Sección Circular, Tolerancias en el Diámetro Exterior	
Diámetro Exterior (D ext.) mm	Tolerancia (mm)
12,7 a 15,86	± 0,076
15,87 a 28,57	± 0,088
28,58 a 50,7	± 0,127
50,8 a 63,4	± 0,152
63,5 a 76,2	± 0,203

**5. ESPECIFICACIÓN DIMENSIONAL TUBERÍA CUADRADA Y RECTANGULAR**

<b>Radio Externo de las Aristas</b>	Máx. 1.5 veces el espesor de pared
<b>Perpendicularidad Entre Caras Planas</b>	Max. ± 2°

<b>Torsión</b> Se Mide en Tubos de Sección Cuadrada y Rectangular.		<b>Medida Mayor Entre las Caras Externas M</b>	<b>Torsión en 1 m Max.</b>
		M ≤ 38.1 mm	0.9 mm
		38.1 mm ≤ M ≤ 63.5 mm	1.2 mm
		63.5 mm ≤ M ≤ 101.6 mm	1.6 mm

**Tubos de Sección Cuadrada y Rectangular  
Tolerancias en Dimensiones Externas**

Mayor Dimensión Exterior Nominal (mm)	Espesor de Pared (e) (mm)	Tolerancia Exterior en Todos los Lados, en las Aristas, (mm)
4,76 a 15,87 mm	0,508 hasta 2,10 incluido	± 0,101
15,88 a 28,57 mm	0,635 hasta 3,96 incluido	± 0,127
28,58 a 38,10 mm	0,635 hasta 4,87 incluido	± 0,152
38,11 mm hasta 50,8 mm	0,81 hasta 4,87 incluido	± 0,203
50,9 mm hasta 76,2 mm	0,88 hasta 6,57 incluido	± 0,254

**Tubos de Sección Cuadrada y Rectangular  
Tolerancias en Dimensiones Externas (Convexidad Concavidad)**

Mayor Dimensión Exterior Nominal (mm)	Tolerancia (mm)
63,5 mm y menores	± 0,254 mm
más de 63,5 mm y hasta 76,2 mm	± 0,381 mm

**6. ENSAYOS MECANICOS TUBERÍA REDONDA**

Especificación	Criterio de Aceptación
<b>Abocardado (IN-CC-02-36)</b>	No se aceptan fisuras a simple vista (sin medios de aumento). No se considera causa de rechazo la aparición de una ligera fisuración de los bordes.
<b>Aplastamiento (IN-CC-02-38)</b>	No se deben presentar grietas ni roturas en la superficie interior y exterior de la soldadura sin el empleo de dispositivos de aumento

**7. IDENTIFICACIÓN Y EMPAQUE**

Cada tubo debe estar marcado con el logotipo del fabricante. Cada paquete de tubos se debe identificar por medio de una tarjeta o sello, en forma legible e indeleble, además de lo que establezcan las disposiciones legales, con las características siguientes: Marca registrada, lote de producción, dimensiones del producto, en milímetros.

El fabricante por mutuo acuerdo con el comprador debe determinar si los tubos se despacharan sueltos o en paquetes.

**ELABORÓ**
**REVISÓ**
**APROBÓ**

 Firma  
**Jefe de Control de Calidad**

 Firma  
**Director de Productos Transformados**

 Firma  
**Gerente de Calidad y Medio Ambiente**