



## Caños / Sin Costura / Uso Térmico Tolerancia

TABLA DE ESPECIFICACIONES DE TUBOS SIN COSTURA PARA USOS TERMICOS SEGÚN NORMAS ASTM

COMPOSICION QUIMICA	A - 179	A - 192	A - 210		A - 213						A - 334		A - 335					
	BAJO C	BAJO C	A 1	C	T2	T3b	T5	T11	T12	T22	1	6	P1	P2	P5	P11	P12	P22
C %	0,06/0,18	0,06/0,18	≤ 0,27	≤ 0,35	0,10/ 0,20	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15	0,30 max	0,30 max	0,10/0,20	0,10/0,20	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15
Mn %	0,27/0,63	0,27/0,63	≤ 0,93	0,29/1,06	0,30/0,61	0,30/0,60	0,30/0,60	0,30/0,60	0,30/0,61	0,30/0,60	0,40/1,06	0,29/1,06	0,30/0,80	0,30/0,61	0,30/0,60	0,30/0,60	0,30/0,60	0,30/0,60
P% (max)	0,048	0,048	0,048	0,048	0,045	0,03	0,03	0,03	0,045	0,03	0,05	0,048	0,045	0,045	0,03	0,03	0,45	0,03
S % (max)	0,058	0,058	0,058	0,058	0,045	0,03	0,03	0,03	0,045	0,03	0,06	0,058	0,045	0,045	0,03	0,03	0,45	0,03
Si %	-	≤ 0,25	≥ 0,10	≥ 0,10	0,10/0,30	≤ 0,50	≤ 0,50	0,50/1,00	≤ 0,50	≤ 0,50	-	≥ 0,10	0,10/0,50	0,10/0,30	≤ 0,50	0,50/1,00	≤ 0,50	≤ 0,50
Cr %	-	-	-	-	0,50/0,81	1,65/2,35	4,00/6,00	1,00/1,50	0,80/1,25	1,90/2,60	-	-	-	0,50/0,81	4,05/6,0	1,01/1,50	0,80/1,25	1,9/2,8
Mo %	-	-	-	-	0,44/0,65	0,44/0,65	0,44/0,65	0,44/0,65	0,44/0,65	0,87/1,13	-	-	0,44/0,65	0,44/0,65	0,45/0,65	0,44/0,65	0,44/0,65	0,87/1,13
<b>CARACTERISTICAS MECANICAS</b>																		
Resist. A la traccion min Kg/mm <sup>2</sup>	-	32.9	42.2	49.2	42.2	42.2	42.2	42.2	42.2	42.2	38.5	42	39	39	42	42	42	42
Limite e fluencia min Kg/mm <sup>2</sup>	-	18.2	26	28.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21	24.5	21	21	21	21	21	21
Alargamiento min %	-	35	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30
<b>DUREZA</b>																		
Brinell	-	≤ 137	≤ 143	≤ 179	≤ 179	≤ 179	≤ 179	≤ 179	≤ 179	≤ 179	163	190	-	-	-	-	-	-
Rockwell	72 max	≤ 77	≤ 79	≤ 89	≤ 89	≤ 89	≤ 89	≤ 89	≤ 89	≤ 89	85	90	-	-	-	-	-	-
<b>TRATAMIENTO TERMICO</b>																		
(método según norma)	SI	(3)	(3)	(3)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>TERMINACION</b>																		
Laminado en caliente	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Terminados en frío (según dimensión y uso)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

(3) Tubos laminados en caliente no necesitan, tubos laminados en frío si.

### Advertencia:

Los datos contenidos en esta página son meramente con carácter informativo, pero de ninguna manera deben tomarse como base para un proyecto, y, si así fuera, el resultado de su uso es por cuenta y riesgo del proyectista.