

Tubería Con/Sin Soldadura de acero al carbono negras y galvanizadas en caliente

ASTM A53 / A53M

Esta especificación incluye las tuberías de acero con y sin soldadura, en negro o galvanizado con diámetros entre 1/8" y 26" (DN 6 a DN 650).

Los espesores de las paredes son los incluidos en las Tablas 1 y 2

En esta norma se incluyen los siguientes tipos y grados:

- Tipo F: Tubería construida por soldadura continua a tope en horno Grado A
- Tipo E: Tubería soldada por resistencia eléctrica. Grados A y B
- Tipo S: Tubería sin soldadura Grados A y B

Las tuberías fabricadas de acuerdo con esta norma pueden usarse para instalaciones mecánicas y de presión y es adecuada para vapor, agua, gas y aire. Puede soldarse y también admite transformaciones como curvado, embobinado o embridado, con las siguientes precauciones:

- La tubería tipo F no puede ser bridada.
- Cuando se usan los tipos E y S para curvado en frío o embobinado, es preferible usar el Grado A

La **Composición Química** en función del grado, aparece descrita en la siguiente tabla:

	Carbono	Magnesio	Fosforo	Azufre	Cobre ^A	Niquel ^A	Cromo ^A	Molibdeno ^A	Vanadio ^A
GRADO	TIPO S (Acero estirado sin soldadura) % máx.								
A	0,25	0,95	0,05	0,045	0,40	0,40	0,40	0,15	0,08
B	0,30	1,20	0,05	0,045	0,40	0,40	0,40	0,15	0,08
GRADO	TIPO E (Acero soldado por resistencia eléctrica) % máx.								
A	0,25	0,95	0,05	0,045	0,40	0,40	0,40	0,15	0,08
B	0,30	1,20	0,05	0,045	0,40	0,40	0,40	0,15	0,08
GRADO	TIPO F (Acero soldadura en horno) % máx.								
A	0,25	0,95	0,05	0,045	0,40	0,40	0,40	0,15	0,08

(A) El contenido total de estos 5 elementos no pueden superar el 1%

Las **Características Mecánicas** según el Tipo, se muestra a continuación:

	TIPO F	TIPO E y S	
	Hornos de hogar abierto, oxígeno básico o arco eléctrico. GRADO A	GRADO A	GRADO A
Resistencia a la tracción mínima MPa (psi)	330 (48000)	330 (48000)	415 (60000)
Límite elástico mínimo MPa (psi)	205 (30000)	205 (30000)	240 (35000)



Tubería Con/Sin Soldadura de acero al carbono negras y galvanizadas en caliente

ASTM A53 / A53M

Dimensiones, Pesos y Tolerancias permitidas.

El **Peso** de cualquier longitud de tubo no deberá ser variar en 10% del valor incluido en las Tablas 1 y 2.

Referente al **Diámetro**, salvo para tuberías pedidas con tolerancias especiales, las variaciones permitidas en los diámetros serán las incluidas en la siguiente tabla:

DN (NPS)	Variaciones permitidas en el Diámetro Exterior	
	Límite superior mm / pulgadas	Límite inferior mm / pulgadas
mm (pulgadas)		
≤ 40 (≤ 1 1/2)	0,4 / 0,015	0,4 / 0,015
≥ 50 (≥ 2)	1% valor especificado	1% valor especificado

El **Espesor de la pared del tubo** no deberá ser, en ningún punto de la tubería, inferior al 12,5% del espesor correspondiente según las especificaciones.

La **Longitud de las tuberías**, si no se requieren longitudes específicas, se usará el criterio siguiente:

Tuberías con peso inferior a categoría XS:

- **Extremos roscados:** Largos simples entre 4,88 y 6,71 m (16 a 22 pies). No se permite que mas del 5% de los tubos estén formados por dos piezas unidas por un manguito
- **Extremos planos:** Largos simples entre 4,88 y 6,71 m (16 a 22 pies). No se permite que mas del 5% de los tubos tengan longitudes entre 3,66 y 4,88 m (12 a 16 pies)
En ambos casos, para largos dobles, las longitudes no serán menores de 6,71 m (22 pies), con una longitud media para el total de pedido, de 10,67 m (35 pies)

Tuberías con peso igual o superior a categoría XS:

Largos simples entre 3,66 y 6,71 m (12 a 22 pies). No se permite que más del 5% de los tubos tengan longitudes entre 1,83 y 3,66 m (6 a 12 pies)

Para largos dobles en tuberías de peso superior a categoría XS, la longitud se deberá negociar

NOTA: Cuando la tubería se suministra con extremos roscados y manguitos, la longitud se mide a la cara exterior de éste.

Ensayos de Presión y Mecánicos:

- Ensayo de Presión:

Para tuberías con extremos planos se usarán las presiones de prueba incluidas en la Tabla 1 y para tuberías roscadas las especificadas en la Tabla 2. Las presiones mínimas de prueba no es necesario que superen 17,0 MPa (2500 psi) para diámetros hasta 3" y 19,0 MPa (2800 psi) para diámetros superiores. La presión se ha de mantener durante al menos 5 segundos.



Tubería Con/Sin Soldadura de acero al carbono negras y galvanizadas en caliente

ASTM A53 / A53M

Ensayos de Presión y Mecánicos:

- Ensayo de Tracción:

Para diámetros de 8" y superiores, el ensayo podrá ser lateral o longitudinal, salvo para tuberías Electrosoldadas, en las cuales el ensayo será lateral y longitudinal.

Para tuberías de diámetro inferior a 8", solo longitudinal

- Ensayo de Aplastamiento:

En tuberías de 2" y superiores con espesor de pared categoría XS o inferiores.

- Test de Curvado:

Para tuberías de diámetro 2" e inferiores se deberán realizar ensayos de curvado según la tabla siguiente:

	Radio de Curvatura	Diámetro del Mandril
Tuberías para uso estándar	90 °	12 x Ø Tubería
Tuberías curvado espiral	180 °	8 x Ø Tubería

NOTA: Las tuberías categoría XXS de diámetros superiores a DN 32 (1 ¼") no necesitan someterse a ensayos de curvado.



Tubería Con/Sin Soldadura de acero al carbono negras y galvanizadas en caliente

ASTM A53 / A53M

TABLA I PESOS Y DIMENSIONES DE TUBERÍA DE ACERO CON Y SIN SOLDADURA A53/A53M. CON EXTREMOS LISOS

NPS (Nominal Pipe Size)	DN (Diámetro Nominal)	Identificación [Estandar (STD), Extra (XS), Extra doble (XXS)]	Schedule N°	Diámetro exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Peso tubo extremo lisos kg/m	Presión de ensayo kPa	
							GRADO A	GRADO B
1"	25	STD	40	33,4	3,38	2,50	4800	4800
1"	25	XS	80	33,4	4,55	3,24	5900	5900
1"	25	....	160	33,4	6,35	4,24	6500	6500
1"	25	XXS	....	33,4	9,09	5,45	6900	6900
1 1/4"	32	STD	40	42,2	3,56	3,39	8300	9000
1 1/4"	32	XS	80	42,2	4,85	4,47	12400	13100
1 1/4"	32	....	160	42,2	6,35	5,61	13100	13800
1 1/4"	32	XXS	....	42,2	9,70	7,77	15200	15900
1 1/2"	40	STD	40	48,3	3,68	4,05	8300	9000
1 1/2"	40	XS	80	48,3	5,08	5,41	12400	13100
1 1/2"	40	....	160	48,3	7,14	7,25	13400	14100
1 1/2"	40	XXS	....	48,3	10,15	9,55	15200	15900
2"	50	STD	40	60,3	3,91	5,44	15900	17200
2"	50	XS	80	60,3	5,54	7,48	17200	17200
2"	50	....	160	60,3	8,74	11,11	17200	17200
2"	50	XXS	....	60,3	11,07	13,44	17200	17200
2 2/1"	65	STD	40	73,0	5,16	8,63	17200	17200
2 2/1"	65	XS	80	73,0	7,01	11,41	17200	17200
2 2/1"	65	....	160	73,0	9,53	14,92	17200	17200
2 2/1"	65	XXS	....	73,0	14,02	20,39	17200	17200
3"	80	....	....	88,9	3,18	4,52	8900	10000
3"	80	....	....	88,9	3,96	6,46	11000	12900
3"	80	....	....	88,9	4,78	9,92	13330	15600
3"	80	STD	40	88,9	5,49	11,29	15300	17200
3"	80	....	....	88,9	6,35	12,93	17200	17200
3"	80	....	....	88,9	7,14	14,40	17200	17200
3"	80	XS	80	88,9	7,62	15,27	17200	17200
3"	80	....	160	88,9	11,13	21,35	17200	17200
3"	80	XXS	....	88,9	15,24	27,68	17200	17200
4"	100	....	....	114,3	3,18	8,71	6900	8100
4"	100	....	....	114,3	3,96	10,78	8600	10100
4"	100	....	....	114,3	4,78	12,91	10300	12100
4"	100	....	....	114,3	5,56	14,91	12100	14100
4"	100	STD	40	114,3	6,02	16,07	13100	15200
4"	100	....	....	114,3	6,35	16,90	13800	16100
4"	100	....	....	114,3	7,14	18,87	15100	18100
4"	100	....	....	114,3	7,92	20,78	17200	19300
4"	100	XS	80	114,3	8,56	22,32	18600	19300
4"	100	....	120	114,3	11,13	28,32	19300	19300
4"	100	....	160	114,3	13,49	33,54	19300	19300
4"	100	XXS	....	114,3	17,12	41,03	19300	19300
5"	125	....	....	141,3	3,96	13,41	7000	8100
5"	125	....	....	141,3	4,78	16,09	8400	9800
5"	125	....	....	141,3	5,56	18,61	9800	11400
5"	125	STD	40	141,3	6,55	21,77	11500	13400
5"	125	....	....	141,3	7,14	23,62	12500	14600
5"	125	....	....	141,3	7,92	26,05	13900	16300
5"	125	....	....	141,3	8,74	28,57	15400	17900
5"	125	XS	80	141,3	9,52	30,94	16800	19300
5"	125	....	120	141,3	12,70	40,28	19300	19300
5"	125	....	160	141,3	15,88	49,11	19300	19300
5"	125	XXS	....	141,3	19,05	57,43	19300	19300



Tubería Con/Sin Soldadura de acero al carbono negras y galvanizadas en caliente

ASTM A53 / A53M

TABLA I (CONT) PESOS Y DIMENSIONES DE TUBERÍA DE ACERO CON Y SIN SOLDADURA A53/A53M. CON EXTREMOS LISOS

NPS (Nominal Pipe Size)	DN (Diámetro Nominal)	Identificación [Estandar (STD), Extra (XS), Extra doble (XXS)]	Schedule N°	Diámetro exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Peso tubo extremo lisos kg/m	Presión de ensayo kPa	
							GRADO A	GRADO B
6"	150	....	....	168,3	4,78	19,27	7000	8200
6"	150	....	....	168,3	5,56	22,31	8200	9600
6"	150	....	....	168,3	6,35	25,36	9400	10900
6"	150	STD	40	168,3	7,11	28,26	10500	12300
6"	150	....	....	168,3	7,92	31,12	11700	13700
6"	150	....	....	168,3	8,74	34,39	12900	15000
6"	150	....	....	168,3	9,52	37,28	14100	16400
6"	150	XS	80	168,3	10,97	42,56	16200	18900
6"	150	....	120	168,3	14,27	54,20	19300	19300
6"	150	....	160	168,3	18,26	67,56	19300	19300
6"	150	XXS	....	168,3	21,95	79,22	19300	19300
8"	200	....	....	219,1	4,78	25,26	5400	6300
8"	200	....	....	219,1	5,16	27,22	5900	6900
8"	200	....	....	219,1	5,56	29,28	6300	7400
8"	200	....	20	219,1	6,35	33,31	7200	8400
8"	200	....	30	219,1	7,04	36,31	7800	9300
8"	200	....	....	219,1	7,92	41,24	9000	10500
8"	200	STD	40	219,1	8,18	42,55	9200	10800
8"	200	....	....	219,1	8,74	45,34	9900	11600
8"	200	....	....	219,1	9,52	49,20	10800	12600
8"	200	....	60	219,1	10,31	53,08	11700	13800
8"	200	....	....	219,1	11,13	57,08	12600	14700
8"	200	XS	80	219,1	12,70	64,64	14400	16800
8"	200	....	100	219,1	15,09	75,92	17200	19300
8"	200	....	120	219,1	18,26	90,44	19300	19300
8"	200	....	140	219,1	20,62	100,92	19300	19300
8"	200	XXS	....	219,1	22,22	107,88	19300	19300
8"	200	....	160	219,1	23,01	111,27	19300	19300
10"	250	....	....	273,0	4,78	31,62	4300	5000
10"	250	....	....	273,0	5,16	34,08	4700	5500
10"	250	....	....	273,0	5,56	36,67	5000	5900
10"	250	....	20	273,0	6,35	41,75	5800	6800
10"	250	....	...	273,0	7,09	46,49	6400	7500
10"	250	....	30	273,0	7,80	51,01	7100	8300
10"	250	....	....	273,0	8,74	59,96	7900	9200
10"	250	STD	40	273,0	9,27	60,29	8400	9900
10"	250	....	....	273,0	11,13	71,87	10100	11800
10"	250	XS	60	273,0	12,70	81,52	11500	13400
10"	250	....	80	273,0	15,09	95,97	13700	16000
10"	250	....	100	273,0	18,26	114,70	16600	19300
10"	250	....	120	273,0	21,44	133,00	19300	19300
10"	250	XXS	140	273,0	25,40	155,09	19300	19300
10"	250	....	160	273,0	28,57	172,21	19300	19300
12"	300	....	....	323,8	5,16	40,55	3900	4600
12"	300	....	....	323,8	5,56	46,63	4300	5000
12"	300	....	20	323,8	6,35	49,71	4900	5700
12"	300	....	....	323,8	7,14	55,75	5400	6400
12"	300	....	....	323,8	7,92	61,69	6100	7100
12"	300	....	30	323,8	8,38	65,18	6400	7500
12"	300	....	....	323,8	8,74	67,90	6700	7800
12"	300	STD	....	323,8	9,52	73,78	7300	8500
12"	300	....	40	323,8	10,31	79,70	7900	9200
12"	300	....	....	323,8	11,13	85,82	8500	9900
12"	300	XS	....	323,8	12,70	97,43	9700	11400
12"	300	....	60	323,8	14,27	108,92	11000	12800
12"	300	....	80	323,8	17,48	132,04	13400	15700
12"	300	....	100	323,8	21,44	159,86	16500	19200
12"	300	XXS	120	323,8	25,40	186,91	19300	19300
12"	300	....	140	323,8	28,57	208,00	19300	19300
12"	300	....	160	323,8	33,32	238,68	19300	19300



Tubería Con/Sin Soldadura de acero al carbono negras y galvanizadas en caliente

ASTM A53 / A53M

TABLA 2 PESOS Y DIMENSIONES DE TUBERÍA DE ACERO CON Y SIN SOLDADURA A53/A53M. CON EXTREMOS ROSCADOS C/MANGUITO

NPS (Nominal Pipe Size)	DN (Diámetro Nominal)	Identificación [Estandar (STD), Extra (XS), Extra doble (XXS)]	Schedule N°	Diámetro exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Peso tubo extremo roscado c/manguito kg/m	Presión de ensayo kPa	
							GRADO A	GRADO B
1"	25	STD	40	33,4	3,38	2,50	4800	4800
1"	25	XS	80	33,4	4,55	3,25	5900	5900
1"	25	XXS	....	33,4	9,09	5,45	6900	6900
1 1/4"	32	STD	40	42,2	3,56	3,40	6900	7600
1 1/4"	32	XS	80	42,2	4,85	4,49	10300	11000
1 1/4"	32	XXS	....	42,2	9,70	7,76	12400	13100
1 1/2"	40	STD	40	48,3	3,68	4,04	6900	7600
1 1/2"	40	XS	80	48,3	5,08	5,39	10300	11000
1 1/2"	40	XXS	....	48,3	10,16	9,56	12400	13100
2"	50	STD	40	60,3	3,91	5,46	15900	17200
2"	50	XS	80	60,3	5,54	7,55	17200	17200
2"	50	XXS	....	60,3	11,07	13,44	17200	17200
2 2/1"	65	STD	40	73,0	5,16	8,67	17200	17200
2 2/1"	65	XS	80	73,0	7,01	11,52	17200	17200
2 2/1"	65	XXS	....	73,0	14,02	20,39	17200	17200
3"	80	STD	40	88,9	5,49	11,35	15200	17200
3"	80	XS	80	88,9	7,62	15,39	17200	17200
3"	80	XXS	....	88,9	15,24	27,66	17200	17200
4"	100	STD	40	114,3	6,02	16,23	13100	15200
4"	100	XS	80	114,3	8,56	22,60	18600	19300
4"	100	XXS	....	114,3	17,12	41,09	19300	19300
5"	125	STD	40	141,3	6,55	22,07	11700	13100
5"	125	XS	80	141,3	9,52	31,42	16500	19300
5"	125	XXS	....	141,3	19,05	57,53	19300	19300
6"	150	STD	40	168,3	7,11	28,58	10300	12400
6"	150	XS	80	168,3	10,97	43,05	15900	18600
6"	150	XXS	....	168,3	21,95	79,18	19300	19300
8"	200	....	30	219,1	7,04	38,07	8300	9000
8"	200	STD	40	219,1	8,18	43,73	9000	11000
8"	200	XS	80	219,1	12,70	65,41	14500	16500
8"	200	XXS	....	219,1	22,22	107,94	19300	19300
10"	250	....	...	273,0	7,09	48,80	6500	7600
10"	250	....	30	273,0	7,80	53,27	6900	8300
10"	250	STD	40	273,0	9,27	63,36	8300	9700
10"	250	XS	60	273,0	12,70	83,17	11700	13800
12"	300	....	30	323,8	8,38	67,72	6500	7600
12"	300	STD	....	323,8	9,52	76,21	7600	8300
12"	300	XS	....	323,8	12,70	99,40	9700	11000

