



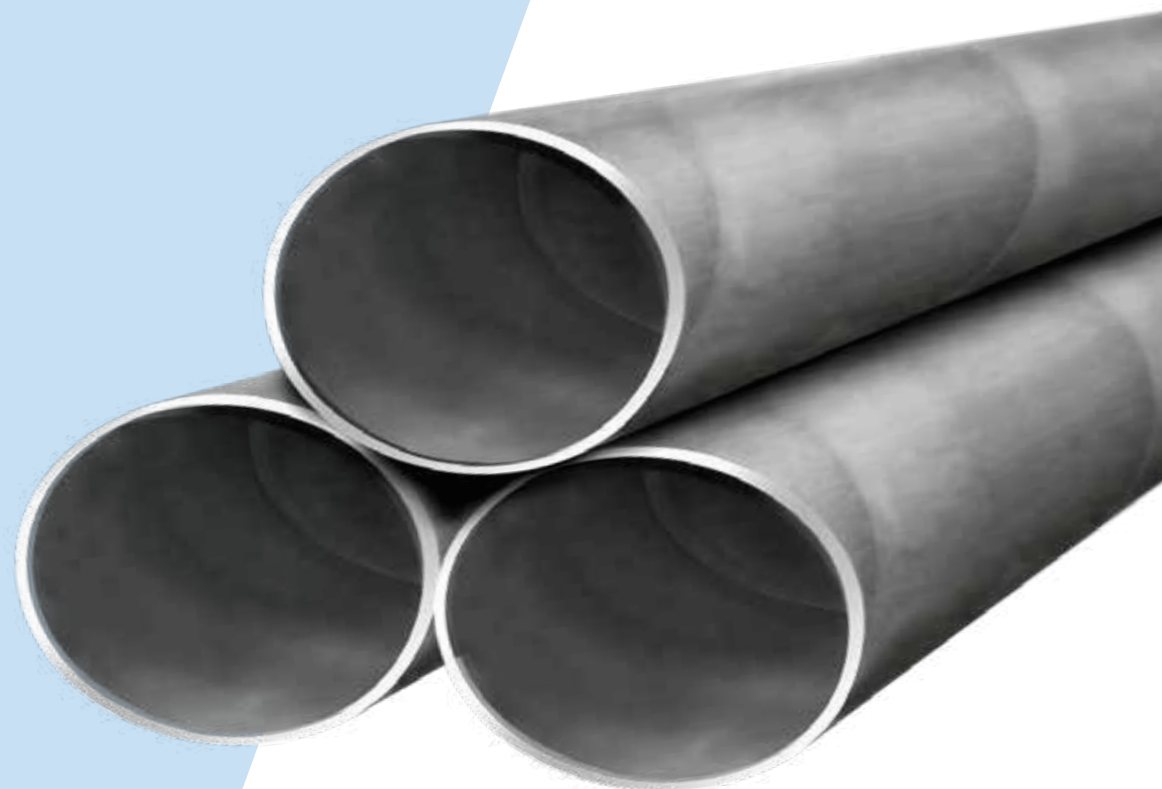
TUBERÍA CON SOLDADURA HELICOIDAL

DESCRIPCIÓN

En diámetros mayores, destinada principalmente a la conducción de fluidos (agua, gas, aire e hidrocarburos) en proyectos a gran escala y para proyectos estructurales. Con un proceso de formado y soldado helicoidal y con un capital humano especializado, además del respaldo de la tecnología de última generación, se da cumplimiento estricto a los principales estándares de los organismos nacionales e internacionales. Certificado con American Petroleum Institute y Certificación Mexicana (NOM-001-CONAGUA-2011).

CARACTERÍSTICAS

- Diámetros desde 500 mm hasta 3048 mm (20" hasta 120").
- Longitudes hasta de 25 m (82 ft.).
- Diferentes acabados como: negro, recubierto exterior interior: recubrimientos FBE, poliuretanos, polietileno tricapa, epoxicos.
- Con extremos lisos y biselados.
- Hasta API 5L PSL1 Y PSL2 X70 anexo H y API 5L PSL2 X80 máx.



USOS

- Estructural: pilotes, almacenaje de granos (silos), tanques para transporte (pipas), soportes de anuncios panorámicos, ornamentales, etc.
- Agua: drenaje, conducción de agua potable, plantas potabilizadoras de agua, plantas para tratamiento de agua, descarga de aguas residuales, sistemas de riego, etc.
- Conducción: sistemas de tuberías de aire, extracción de gases, aceite, líneas de dragado, sistemas de bombeo, etc.
- Petróleo y gas: otros hidrocarburos.

INFORMACIÓN TÉCNICA

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN

	mm		in	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
DIÁMETROS	508	3048	20	120
ESPESOR DE PARED	4	25.4	0.158	1.00
LONGITUD MÁXIMA	25 m		82 ft	
LARGOS ESPECIALES	Consultar a planta			
MATERIA PRIMA:	Acero rolado en caliente			
	Máx. X80 PSL 1			
	Máx. X80 PSL 2			
	Máx. X70 PSL 2 Anexo H			
PROCESO DE SOLDADURA:	DSAW (Sumerged arc weld), soldadura interna y externa por doble arco sumergido			

PRUEBAS PARA CONTROL DE CALIDAD

MATERIA PRIMA Y PROCESO DE FABRICACIÓN	Análisis químico del material
	Pruebas de tensión
	Prueba de doblez guiada
	Prueba de impacto (Charpy)
	DWTT (prueba de desgarramiento por caída de peso)
	Prueba de dureza
PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS	Análisis metalográfico
	Macroataque
	Visual y dimensional
	Prueba hidrostática
	Prueba de ultrasonido en línea
	Prueba radiográfica
DE RECUBRIMIENTO	Prueba de ultrasonido
	Prueba de partículas magnéticas
	Prueba de líquidos penetrantes
	Holiday en línea y portátil
	Medición capa de recubrimiento
	Inspector visual
	Otras

RESISTENCIA MECÁNICA, NORMA AWWA C-200

	A-36	A-283	A-572	A-1011 (SS)	A-1018 (SS)	ASTM A-139	ASTM A-252
Resistencia mínima a la tensión	GRADO A	GRADO C, D	GRADO 42, 50	GRADO 30, 55	GRADO 30, 40	GRADO ABCDE	GRADO 1, 2, 3
Mpa	248	207-228	290-345	205-380	205-276	205-360	205-310
KSI (lb/in ²)	36	30-33	42-50	30-55	30-40	30-52	30-45
Límite de fluencia mín.							
Mpa	400	380-415	415-450	340-480	340-380	330-455	345-455
KSI (lb/in ²)	58	55-60	60-65	49-70	49-55	48-66	50-66
Análisis químicos % máx.	A-36	A-283	A-572	A-1011 (SS)	A-1018 (SS)	ASTM A-139	ASTM A-252
Carbón	0.25	0.24-0.27	0.26	0.25	0.25	0.25-0.30	0.26
Manganeso	1	0.9	1.3	0.90-1.35	1.5	1.0-1.4	1
Fósforo	0.035	0.035	0.03	0.035	0.035	0.035	0.05
Azufre	0.035	0.04	0.03	0.04	0.04	0.035	0.035

RESISTENCIA MECÁNICA, NORMA API-5L-PSL-1, LICENCIA 5L-0831

Límite de Fluencia Mín	A(L210)	B(L245)	X42 (L320)	X46 (L320)	X52 (L360)	X56 (L390)	X65 (L450)	X70 (L485)
Mpa	210	245	290	320	360	390	450	485
KSI (lb/in ²)	30.5	35.5	42.1	46.4	52.2	56.6	65.3	70.3
Resistencia mínima a la tensión								
Mpa	335	415	415	435	460	490	535	570
KSI (lb/in ²)	48.6	60.2	60.2	63.1	66.7	71.1	77.6	82.7
Análisis químicos % máx.	A(L210)	B(L245)	X42 (L320)	X46 (L320)	X52 (L360)	X56 (L390)	X65 (L450)	X70 (L485)
Carbón	0.22	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
Manganeso	0.90	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.45	1.65
Fósforo	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Azufre	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

ESTÁNDARES DE CALIDAD

PRODUCCIÓN	ESTRUCTURAL	ASTM-A-283
		ASTM-A-252
		ASTM-A-1011 (SS)
	PETRÓLEO Y GAS	ASTM-A-1018 (SS)
		ASTM-A-572
		API 5L-PSL 1/ PSL 2
AGUA	ISO 3183	
	NRF-001-PEMEX	
	ANSI/AWWA C200	

RECUBRIMIENTO Y REVESTIMIENTO

INTERIOR/EXTERIOR	Epoxy	ANSI/AWWA C-210
	Cemento	ANSI/AWWA C-205
RECUBRIMIENTO EXTERIOR	Polietileno	ANSI/AWWA C-213/C-214/C-215/DIN30670
	Polipropileno	ANSI/AWWA C-213/C-214/C-15/DIN30678
	Poliuretano	ANSI/AWWA C-222
	Fusión Bond Epoxy	CSA.Z245.20
		ISO 21809-2
		NACE-RP 0394
Epoxy	ANSI-AWWA 213	
	ANSI/AWWA C-210	
	NRF-026-PEMEX	

RESISTENCIA MECÁNICA, NORMA API-5L-PSL-2, LICENCIA 5L-0831

Límite de fluencia mínima	B (L245)	X42 (L290)	X46 (L320)	X52 (L360)	X56 (L390)	X65 (L450)	X70 (L485)	X80 (L555)
Mpa, mín, máx	245-450	290-495	360-525	360-530	390-545	450-600	485-635	555-705
KSI (lb/in ²), mín, máx	30.5-65.3	42.1-71.8	46.4-76.1	52.2-76.9	56.6-79.0	65.3-87.0	70.3-92.1	80.5-102.3
Resistencia mínima a la tensión								
Mpa, mín, máx	415-655	415-655	435-655	460-760	490-760	535-760	570-760	625-825
KSI (lb/in ²), mín, máx	60.2-95.0	60.2-95.0	63.1-95.0	66.7-110.2	71.1-110.2	77.6-110.2	82.7-110.2	90.6-119.7
Análisis químicos % máx.	B (L245)	X42 (L290)	X46 (L320)	X52 (L360)	X56 (L390)	X65 (L450)	X70 (L485)	X80 (L555)
Carbón	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.12	0.12	0.12
Manganeso	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.6	1.7	1.85
Fósforo	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
Azufre	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
Silicio	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Carbón Equivalente CEEIW	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Carbón Equivalente CEpcm	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

INFORMACIÓN TÉCNICA

TABLA DE RANGOS DE PRODUCCIÓN

ESPESOR		mm	4	5.6	6.4	7.9	9.5	11.1	11.9	12.7	14.3	15.9	17.5	19.1	20.6	25.4
		in	0.157	0.219	0.250	0.312	0.375	0.438	0.469	0.500	0.562	0.625	0.690	0.750	0.812	1.000
DIÁMETRO EXTERIOR		PESO (kg/m)														
in	mm															
20	508		49.5	69.4	79.2	98.6	116.8	136.0	145.6	155.1	174.1	192.9				
22	559		54.5	76.4	87.2	108.7	128.7	150.0	160.5	171.1	192.1	212.9	233.7			
24	610		59.5	83.5	95.3	118.8	140.7	163.9	175.5	187.1	210.1	232.9	255.7			
26	660			90.4	103.2	128.6	152.4	177.6	190.2	202.7	227.7	252.5	277.3			
28	711			97.4	111.2	138.7	164.3	191.6	205.2	218.7	245.7	272.5	299.3			
30	762			104.5	119.3	148.7	176.3	205.5	220.1	234.7	263.7	292.5	321.3	349.9		
32	813			111.5	127.3	158.8	188.2	219.5	235.1	250.6	281.7	312.5	343.3	373.9	402.5	
34	864			118.5	135.3	168.9	200.2	233.5	250.1	266.6	299.6	322.5	365.3	398.9	428.4	
36	914			125.4	143.2	178.7	211.9	247.1	264.7	282.3	317.6	352.1	386.9	421.5	453.8	556.6
38	965			132.5	151.3	188.8	223.8	261.1	279.7	298.2	335.3	372.1	408.9	445.5	479.8	588.5
40	1016			139.5	159.3	198.9	235.8	275.1	294.7	314.2	353.2	392.1	430.9	469.5	505.7	620.5
42	1067			146.6	167.4	208.9	247.7	289.0	309.6	330.2	371.2	412.1	452.9	493.6	531.6	652.4
44	1118				175.4	219.0	259.7	303.0	324.6	346.2	389.2	432.1	474.9	517.6	557.5	684.4
46	1168				183.3	228.8	271.4	316.7	339.3	361.8	406.8	451.7	496.5	541.1	582.9	715.7
48	1219				191.4	238.9	283.3	330.6	354.2	377.8	424.8	471.7	518.5	565.2	608.8	747.6
52	1321				205.8	259.0	307.2	358.6	384.2	409.7	460.8	511.7	562.5	613.2	660.6	811.5
54	1372					269.1	319.2	372.5	399.1	425.7	478.8	531.7	584.5	637.2	686.5	843.5
56	1422					279.0	330.9	386.2	413.8	441.4	496.4	551.3	606.1	660.8	711.9	874.8
60	1524					299.1	354.8	414.1	443.7	473.3	532.4	591.3	650.1	708.8	763.7	938.7
64	1626						378.7	442.0	473.7	505.3	568.3	631.3	694.1	756.9	815.5	1002.6
66	1676						390.4	455.7	488.3	520.9	586.0	650.9	715.7	780.4	840.9	1034.0
68	1727						402.4	469.7	503.3	536.9	604.0	670.9	737.7	804.4	866.8	1066.0
72	1829						426.3	497.6	533.2	568.8	639.9	710.9	781.7	825.5	918.7	1130.0
76	1930						449.9	525.3	562.9	600.5	675.5	750.5	825.3	900.0	970.0	1193.0
80	2032						473.8	553.2	592.8	632.4	711.5	790.5	869.4	948.1	1021.8	1256.9
84	2134						497.7	581.1	622.7	664.4	747.5	830.5	913.4	996.1	1073.6	1320.8
88	2235						521.4	608.7	652.4	696.0	783.1	870.1	957.0	1043.7	1124.9	1384.0
90	2286						533.3	622.7	667.3	712.0	801.1	890.1	979.0	1067.7	1150.8	1416.0
92	2337								682.3	727.9	819.1	901.1	1001.0	1091.7	1176.7	1447.9
96	2438									759.6	854.7	949.7	1044.6	1039.3	1228.0	1511.2
100	2540										890.7	989.7	1088.6	1187.4	1279.8	1575.1
104	2642										826.6	1029.7	1132.6	1235.4	1331.7	1638.9
108	2743										862.2	1069.3	1176.2	1283.0	1383.0	1702.2
112	2845											1109.3	1220.2	1331.0	1434.8	1766.1
116	2946											1148.9	1263.8	1378.3	1486.1	1829.4
120	3048											1188.9	1307.8	1426.6	1537.9	1893.2