



TUBERÍA LAGUNA S.A. DE C.V.
Valle del Guadiana #355 Col. Parque Ind. Lagunero
Gómez Palaco, Dgo. México

Ciente : TUBERÍA TULSA, S.A. DE C.V. (MX)
Remisión : REM 0000070538
Venta : PCD 0000019815

No. Cert. : 72644
Fecha : 11/11/20
Página : 1 de 4

CERTIFICADO DE CALIDAD

TUBO DE ACERO AL CARBÓN, SOLDADO POR MEDIO DE RESISTENCIA ELÉCTRICA DE ALTA FRECUENCIA TIPO "HFV (ERW)", FABRICADO, INSPECCIONADO Y PROBADO BAJO LAS PRÁCTICAS DE LA NORMA API ESPECIFICACIÓN 5L (ED. 461 ABR 2018)
NOTA: LOS ELEMENTOS RESIDUALES NO SON MAYORAL 0.1%, NIVEL DE ESPECIFICACIÓN: BX42 PSL1, X52 PSL2, X60 PSL2, X65 PSL2, X70 PSL2

INFORMACIÓN GENERAL										PROPIEDADES MECÁNICAS											
COLADA	DIÁMETRO	ESPESOR	GRADO	L.E.	U.T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)		RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)		RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)		RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)					
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)	(PSI)	(PSI)	%	Hth.	DE PROBETA	Orient	Lect Individual (10X10X55)	Prom.	% A.D.	Lect Individual (10X10X55)		Prom.	% A.D.	Lect Individual (10X10X55)		Prom.	% A.D.	
104581	16.000"	0.312"	BX42	49.400	63.800	45.60	78	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.	MAT.	160	152	148	92.00	85	204	212	220	212.00	85		
					67.100		85	2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD.	SOLD.	204	212	220	212.00	85	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
									ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
CRITERIO: N/A																					
TEMPERATURA DE PRUEBA: N/A																					
Análisis Químico										Carbono Equivalente											
Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.B. DE C.V.																					
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula						
0.124	0.732	0.008	0.001	0.190	0.010	0.024	0.026	0.002	0.007	0.000	0.034	0.001	0.43	0.26	CD (IIV)						
Análisis Metalográfico										DWTI: N/A % Área Díctil											
Tamaño de Grano: 10,200000										Método: ASTM E1382											
4 Tramos de Tubo con 24,74 MTS																					

INFORMACIÓN GENERAL										PROPIEDADES MECÁNICAS											
COLADA	DIÁMETRO	ESPESOR	GRADO	L.E.	U.T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)		RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)		RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)		RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)					
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)	(PSI)	(PSI)	%	Hth.	DE PROBETA	Orient	Lect Individual (10X10X55)	Prom.	% A.D.	Lect Individual (10X10X55)		Prom.	% A.D.	Lect Individual (10X10X55)		Prom.	% A.D.	
104583	16.000"	0.312"	BX42	44.700	63.500	42	74	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.	MAT.	140	152	144	87.20	85	184	168	192.00	85			
					68.100		86	2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD.	SOLD.	224	184	168	192.00	85	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
									ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
CRITERIO: N/A																					
TEMPERATURA DE PRUEBA: N/A																					
Análisis Químico										Carbono Equivalente											
Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.B. DE C.V.																					
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula						
0.126	0.765	0.011	0.002	0.198	0.009	0.024	0.034	0.002	0.008	0.001	0.038	0.002	0.43	0.26	CD (IIV)						
Análisis Metalográfico										DWTI: N/A % Área Díctil											
Tamaño de Grano: 10,300000										Método: ASTM E1382											
1 Tramos de Tubo con 6,19 MTS																					



TUBERÍA LAGUNAS S.A. DE C.V.
Valle del Guadiana #355 Col. Parque Ind. Lagunero
Cómez Palacio, Dgo. México

Cliete : TUBERÍA TULSA, S.A. DE C.V. (MX)
Remisión : REM 0000070538
Venta : PCD 0000019815

No. Cert : 72644
Fecha : 11/11/20
Página : 2 de 4

CERTIFICADO DE CALIDAD

INFORMACIÓN GENERAL										PROPIEDADES MECANICAS												
COLADA	DIAMETRO	ESPESOR	GRADO	L.E.	U.T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)													
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)	(PSI)	(PSI)	%	Htb.	DE PROBEITA	Lect Individual (10X10X55)	Prom.	% A.D.											
204636	16.000"	0.312"	B/X42	48.700	64.600	39.80	77	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.	MAT. 156	160	152	93.60	85									
					65.800		84	2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD.	SOLD. 196	204	212	204.00	85									
									ZAC. N/A	N/A	N/A	N/A	N/A									
									CRITERIO: N/A	N/A	N/A	N/A	N/A									
									TEMPERATURA DE PRUEBA: N/A	N/A	N/A	N/A	N/A									
Análisis Químico										Carbon Equivalente												
Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.B. DE C.V.																						
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula							
0.126	0.728	0.010	0.003	0.194	0.015	0.026	0.020	0.003	0.008	0.002	0.033	0.001	0.43	0.26	CD (IIV)							
Análisis Metalográfico										Carbon Equivalente												
Número de Serie : ND03060940																						
Tamaño de Grano: 10,100000										Método: ASTM E1382												
1 Tamos de Tubo con 6.09 MTS										DWTI: N/A % Área Dúctil												
INFORMACIÓN GENERAL										PROPIEDADES MECANICAS												
COLADA	DIAMETRO	ESPESOR	GRADO	L.E.	U.T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)													
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)	(PSI)	(PSI)	%	Htb.	DE PROBEITA	Lect Individual (10X10X55)	Prom.	% A.D.											
204638	16.000"	0.312"	B/X42	47.000	64.200	45.70	73	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.	MAT. 152	148	148	89.60	85									
					66.100		83	2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD.	SOLD. 200	216	204	206.67	85									
									ZAC. N/A	N/A	N/A	N/A	N/A									
									CRITERIO: N/A	N/A	N/A	N/A	N/A									
									TEMPERATURA DE PRUEBA: N/A	N/A	N/A	N/A	N/A									
Análisis Químico										Carbon Equivalente												
Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.B. DE C.V.																						
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula							
0.126	0.728	0.010	0.003	0.194	0.015	0.026	0.020	0.003	0.008	0.002	0.033	0.001	0.43	0.26	CD (IIV)							
Análisis Metalográfico										Carbon Equivalente												
Número de Serie : ND03060940																						
Tamaño de Grano: 10,100000										Método: ASTM E1382												
1 Tamos de Tubo con 6.09 MTS										DWTI: N/A % Área Dúctil												



TUBERIA LAGUNA S.A. DE C.V.
 Valle del Guadiana #355 Col. Parque Ind. Lagunero
 Gómez Palaco, Dgo. México

Ciente : TUBERIA TULSA, S.A. DE C.V. (MX)
Remisión : REM 0000070538
Venta : PCD 0000019815

No. Cert. : 72644
Fecha : 11/11/20
Página : 3 de 4

CERTIFICADO DE CALIDAD

INFORMACIÓN GENERAL										PROPIEDADES MECANICAS										
COLADA	DIAMETRO	ESPESOR	GRADO	L.E.	U.T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)	Lect Individual (10X10X55)		Prom.	% A.D.	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)		Lect Individual (10X10X55)		Prom.	% A.D.	
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)	(PSI)	(PSI)	%	Htb.	DE PROBETA	Orient					Orient						
204640	16.000"	0.312"	BX42	51.700	63.500	45	77	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.	MAT.	156	152	152	85	SOLD.	208	204	204	205.33	85	
					65.800		80	2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD.	ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Análisis Químico										TEMPERATURA DE PRUEBA: N/A										
Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.B. DE C.V.										Carbon Equivalente										
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Spec.	Obtenida	Fórmula					
0.114	0.774	0.007	0.001	0.205	0.012	0.024	0.034	0.002	0.008	0.000	0.034	0.001	0.25	0.16	CE (P/M)					
Análisis Metalográfico										DWTI: N/A % Área Díctil										
Tamaño de Grano: 10,300000										Método: ASTM E1382										
Números de Serie : N003060942, N003060943																				
2 Tamos de Tubo con 12.38 MTS																				

INFORMACIÓN GENERAL										PROPIEDADES MECANICAS										
COLADA	DIAMETRO	ESPESOR	GRADO	L.E.	U.T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)	Lect Individual (10X10X55)		Prom.	% A.D.	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)		Lect Individual (10X10X55)		Prom.	% A.D.	
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)	(PSI)	(PSI)	%	Htb.	DE PROBETA	Orient					Orient						
204641	16.000"	0.312"	BX42	49.900	64.900	44.50	78	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.	MAT.	144	152	144	85	SOLD.	200	200	212	204.00	85	
					66.000		85	2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD.	ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Análisis Químico										TEMPERATURA DE PRUEBA: N/A										
Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.B. DE C.V.										Carbon Equivalente										
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Spec.	Obtenida	Fórmula					
0.122	0.725	0.007	0.002	0.208	0.011	0.024	0.032	0.002	0.010	0.001	0.042	0.002	0.43	0.25	CD (I/W)					
Análisis Metalográfico										DWTI: N/A % Área Díctil										
Tamaño de Grano: 10,200000										Método: ASTM E1382										
Números de Serie : N003060938, N003060939																				
2 Tamos de Tubo con 12.39 MTS																				

ESTE CERTIFICADO AMPARA:

Resumen por Partida		Prueba Hidrost (P.S.I.)		Tratamiento Térmico		Método de Inspección No-Destructiva		Prueba de	
		Presión	Duración	Tipo	T.°C mín.	Tipo	Indicadores de Referencia	Aplastamiento	
17	Tamos de Tubo con 104,98 mts. de 16,000" x 0,312"	1,400	10 seg.	Normalizado	800	Ultrasonido	Ni0	Acopiado	



TUBERÍA LAGUNA S.A. DE C.V.
Valle del Guadiana #355 Col. Parque Ind. Lagunero
Gómez Palacio, Dgo. México

Ciente : TUBERÍA TULSA, S.A. DE C.V. (MX)
Remisión : REM 0000070538
Venta : PCD 0000019815

No. Cert : 72644
Fecha : 11/11/20
Página : 4 de 4

CERTIFICADO DE CALIDAD

TUBERÍA LAGUNA S.A. DE C.V.

JUAN PABLO ARREDONDO MARTINEZ

GERENTE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

F-AC-038 Rev.4

NO AMPARA EL USO INADECUADO DE LA TUBERIA