



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

Cliente : TUBOS MONTERREY, S.A. DE C.V.  
Factura : VA1 0000015435  
Venta : PVA 0000004286

No. Cert. : 13511  
Fecha : 08/09/08  
Página : 1 de 4

## CERTIFICADO DE CALIDAD

TUBO DE ACERO AL CARBON, SOLDADO POR MEDIO DE RESISTENCIA ELECTRICA DE ALTA FRECUENCIA TIPO "E-HN", FABRICADO, INSPECCIONADO Y PROBADO BAJO ESPECIFICACIONES DE LA NORMA API ESPECIFICACIÓN 5L (ED. 43 / DIC '04).

NOTA: LOS ELEMENTOS RESIDUALES NO SON MAYOR AL 0.1%

INFORMACIÓN GENERAL					PROPIEDADES MECANICAS												
COLADA	DIAMETRO	ESPEJOR	GRADO		L. E.	U. T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)							
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)		(PSI)	(PSI)	%	Hrb.	DE PROBETA	Lect. Individual			Prom.	% A.D.	Orient.		
10856	18.000"	0.375"	B/X42		64,600	69,300	37	84	2.25"X1.5"-TRANS. MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MAT.		
						74,000		86	2.25"X1.5"-TRANS. SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SOLD.		
Análisis Químico					Proveedor de Acero : TERNIUM MEXICO, S.A. DE C.V.									Carbón Equivalente			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula		
0.036	0.539	0.008	0.004	0.025	0.082	0.028	0.025	0.001	0.007	0.004	0.037	0.020	0.25	0.07	CE (PCM)		
Números de Serie : N00861717A, N00861722B, N00861743A																	

INFORMACIÓN GENERAL					PROPIEDADES MECANICAS												
COLADA	DIAMETRO	ESPEJOR	GRADO		L. E.	U. T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)							
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)		(PSI)	(PSI)	%	Hrb.	DE PROBETA	Lect. Individual			Prom.	% A.D.	Orient.		
25565	14.000"	0.250"	B/X42		67,100	67,500	32.40	79	2.25"X1.5"-TRANS. MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MAT.		
						67,200		84	2.25"X1.5"-TRANS. SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SOLD.		
Análisis Químico					Proveedor de Acero : TERNIUM MEXICO, S.A. DE C.V.									Carbón Equivalente			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula		
0.039	0.543	0.003	0.002	0.015	0.030	0.012	0.015	0.001	0.004	0.004	0.034	0.020	0.25	0.07	CE (PCM)		
Números de Serie : N000857129, N000858836																	

INFORMACIÓN GENERAL					PROPIEDADES MECANICAS												
COLADA	DIAMETRO	ESPEJOR	GRADO		L. E.	U. T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)							
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)		(PSI)	(PSI)	%	Hrb.	DE PROBETA	Lect. Individual			Prom.	% A.D.	Orient.		
284846	10.750"	0.355"	B/X42		55,300	65,800	35	81	2.25"X1.5"-TRANS. MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MAT.		
						72,500		85	2.25"X1.5"-TRANS. SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SOLD.		
Análisis Químico					Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A. DE C.V.									Carbón Equivalente			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula		
0.121	0.803	0.010	0.004	0.303	0.020	0.024	0.025	0.002	0.005	0.005	0.037	0.000	0.43	0.26	CD (IIV)		
Números de Serie : N000849713, N000849715, N00850288A																	



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

Cliente : TUBOS MONTERREY, S.A. DE C.V.  
Factura : VA1 0000015435  
Venta : PVA 0000004286

No. Cert. : 13511  
Fecha : 08/09/08  
Página : 2 de 4

## CERTIFICADO DE CALIDAD

INFORMACIÓN GENERAL					PROPIEDADES MECANICAS											
COLADA	DIAMETRO	ESPEJOR	GRADO		L. E.	U. T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)						
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)		(PSI)	(PSI)	%	Hrb.	DE PROBETA	Lect. Individual	Prom.	% A.D.	Orient.			
284858	10.750"	0.365"	B/X42		51,800	65,300	40	81	2.25"X1.5"-TRANS. MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MAT.	
						67,500		82	2.25"X1.5"-TRANS. SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SOLD.	
Análisis Químico					Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A. DE C.V.								Carbón Equivalente			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula	
0.097	0.771	0.012	0.007	0.260	0.019	0.025	0.027	0.002	0.005	0.005	0.033	0.000	0.25	0.15	CE (PCM)	
Números de Serie : N000850837, N000850839, N00850235A																

INFORMACIÓN GENERAL					PROPIEDADES MECANICAS											
COLADA	DIAMETRO	ESPEJOR	GRADO		L. E.	U. T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)						
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)		(PSI)	(PSI)	%	Hrb.	DE PROBETA	Lect. Individual	Prom.	% A.D.	Orient.			
284859	10.750"	0.365"	B/X42		56,100	67,400	39	83	2.25"X1.5"-TRANS. MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MAT.	
						72,300		85	2.25"X1.5"-TRANS. SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SOLD.	
Análisis Químico					Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A. DE C.V.								Carbón Equivalente			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula	
0.136	0.886	0.005	0.004	0.310	0.022	0.024	0.025	0.002	0.008	0.006	0.033	0.000	0.43	0.29	CD (IIV)	
Números de Serie : N000849480, N000850865, N00849765A, N00849766A, N00849768B, N00849769A, N00849770A, N00849842A																

INFORMACIÓN GENERAL					PROPIEDADES MECANICAS											
COLADA	DIAMETRO	ESPEJOR	GRADO		L. E.	U. T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)						
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)		(PSI)	(PSI)	%	Hrb.	DE PROBETA	Lect. Individual	Prom.	% A.D.	Orient.			
284860	10.750"	0.365"	B/X42		53,400	66,700	41	84	2.25"X1.5"-TRANS. MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MAT.	
						74,600		85	2.25"X1.5"-TRANS. SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SOLD.	
Análisis Químico					Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A. DE C.V.								Carbón Equivalente			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula	
0.106	0.767	0.013	0.002	0.316	0.007	0.020	0.022	0.003	0.004	0.006	0.037	0.000	0.25	0.16	CE (PCM)	
Números de Serie : N000850830, N000850831																



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

Cliente : TUBOS MONTERREY, S.A. DE C.V.  
Factura : VA1 0000015435  
Venta : PVA 0000004286

No. Cert. : 13511  
Fecha : 08/09/08  
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)						
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)		(PSI)	(PSI)	%	Hrb.	DE PROBETA	Lect. Individual			Prom.	% A.D.	Orient.	
284862	10.750"	0.365"	B/X42		55,900	66,500	38	80	2.25"X1.5"-TRANS. MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MAT.	
						72,100		82	2.25"X1.5"-TRANS. SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SOLD.	
Análisis Químico					Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A. DE C.V.								Carbón Equivalente			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula	
0.132	0.788	0.011	0.002	0.303	0.017	0.025	0.023	0.004	0.006	0.006	0.040	0.000	0.43	0.27	CD (IIW)	
Números de Serie : N000850828, N00849758B, N00850281A																

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)	%	Hrb.	DE PROBETA	Lect. Individual			Prom.	% A.D.	Orient.	
284863	10.750"	0.365"	B/X42		48,300	65,700	39	81	2.25"X1.5"-TRANS. MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MAT.	
						69,300		85	2.25"X1.5"-TRANS. SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SOLD.	
Análisis Químico					Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A. DE C.V.								Carbón Equivalente			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula	
0.135	0.798	0.012	0.005	0.281	0.009	0.021	0.023	0.002	0.004	0.005	0.034	0.000	0.43	0.28	CD (IIW)	
Números de Serie : N00850223A, N00850230A, N00850253A, N00850292A, N00850292B																

**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	
24 Tramos de Tubo con 149.04 mtos. de 10.750" x 0.365"	2,550	10 seg.	Normalizado	700	Ultrasonido	Int. y Ext. Tipo N10; Barreno al centro de 1/8"	Aceptado	
2 Tramos de Tubo con 12.21 mtos. de 14.000" x 0.250"	1,400	10 seg.	Normalizado	700	Ultrasonido	Int. y Ext. Tipo N10; Barreno al centro de 1/8"	Aceptado	
3 Tramos de Tubo con 18.29 mtos. de 16.000" x 0.375"	1,800	10 seg.	Normalizado	700	Ultrasonido	Int. y Ext. Tipo N10; Barreno al centro de 1/8"	Aceptado	



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

Cliente : TUBOS MONTERREY, S.A. DE C.V.  
Factura : VA1 0000015435  
Venta : PVA 0000004286

No. Cert. : 13511  
Fecha : 08/09/08  
Página : 4 de 4

## CERTIFICADO DE CALIDAD

**NO AMPARA EL USO INADECUADO DE LA TUBERIA**

FAC-38 REV-"3"

TUBERÍA LAGUNA S.A. DE C.V.

**JUAN CARLOS VARGAS BACA**

**GCIA. DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**