



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

No. Cert. : 30100  
 Fecha : 16/02/11  
 Página : 1 de 3

## CERTIFICADO DE CALIDAD

**TUBO DE ACERO AL CARBON, SOLDADO POR MEDIO DE RESISTENCIA ELECTRICA DE ALTA FRECUENCIA TIPO "HFW (ERW)", FABRICADO, INSPECCIONADO Y PROBADO BAJO ESPECIFICACIONES DE LA NORMA ASTM-A53 / A53 M - 07, GRADO "B".**

**NOTA: LOS ELEMENTOS RESIDUALES NO SON MAYOR AL 0.1%**

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	Orient.	Lect. Individual			Prom.	% A.D.	
12437	16.000"	0.250"	B/X42		58,400	66,000	40.20	81	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.	MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
									2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD	SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
										ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
<b>CRITERIO:</b>										N/A			N/A	N/A		
<b>TEMPERATURA DE PRUEBA:</b>										N/A						
<b>Análisis Químico</b>					<b>Proveedor de Acero : TERNIUM MEXICO, S.A. DE C.V.</b>								<b>Carbón Equivalente</b>			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula	
0.087	0.542	0.010	0.002	0.024	0.064	0.028	0.027	0.001	0.012	0.003	0.044	0.029	0.25	0.12	CE (PCM)	
<b>Análisis Metalográfico</b>					<b>Tamaño de Grano:</b>			N/A		<b>Método:</b>			N/A			
Números de Serie : N001341907																
1 Tramos de Tubo con 12.48 MTS																

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	Orient.	Lect. Individual			Prom.	% A.D.	
206425	16.000"	0.250"	B/X42		54,800	65,100	39.20	84	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.	MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
									2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD	SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
										ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
<b>CRITERIO:</b>										N/A			N/A	N/A		
<b>TEMPERATURA DE PRUEBA:</b>										N/A						
<b>Análisis Químico</b>					<b>Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.B. DE C.V.</b>								<b>Carbón Equivalente</b>			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula	
0.112	0.810	0.024	0.006	0.275	0.018	0.017	0.026	0.003	0.005	0.003	0.034	0.000	0.25	0.16	CE (PCM)	
<b>Análisis Metalográfico</b>					<b>Tamaño de Grano:</b>			N/A		<b>Método:</b>			N/A			
Números de Serie : N001341919, N001342003																
2 Tramos de Tubo con 24.64 MTS																



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

No. Cert. : 30100  
Fecha : 16/02/11  
Página : 2 de 3

## CERTIFICADO DE CALIDAD

INFORMACIÓN GENERAL					PROPIEDADES MECANICAS											
COLADA NO.	DIAMETRO (exterior)	ESPESOR (pared)	GRADO (acero)		L. E. (PSI)	U. T. (PSI)	Elong. (%)	DUREZA (Hrb.)	ORIENTACIÓN DE PROBETA	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)						
										Orient.	Lect. Individual			Prom.	% A.D.	
206426	16.000"	0.250"	B/X42		53,100	65,100 69,900	42.10	85 88	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT. 2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD	MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
										SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
										ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
										CRITERIO:	N/A			N/A	N/A	
										TEMPERATURA DE PRUEBA: N/A						
<b>Análisis Químico</b>					Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.B. DE C.V.								Carbón Equivalente			
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula	
0.105	0.809	0.025	0.006	0.275	0.019	0.018	0.026	0.003	0.005	0.003	0.035	0.000	0.25	0.16	CE (PCM)	
<b>Análisis Metalográfico</b>					Tamaño de Grano: N/A			Método: N/A								
Números de Serie : N001341881, N001341882, N001341885, N001341886, N001341888, N001341893, N001341895, N001341896, N001341897, N001341901, N001341906, N001341908, N001341909, N001341910, N001341918, N001341920, N001341994, N001341999, N001342011																
19 Tramos de Tubo con 233.39 MTS																

INFORMACIÓN GENERAL					PROPIEDADES MECANICAS											
COLADA NO.	DIAMETRO (exterior)	ESPESOR (pared)	GRADO (acero)		L. E. (PSI)	U. T. (PSI)	Elong. (%)	DUREZA (Hrb.)	ORIENTACIÓN DE PROBETA	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)						
										Orient.	Lect. Individual			Prom.	% A.D.	
22730	16.000"	0.250"	B/X42		55,600	67,200 65,800	35.40	83 80	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT. 2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD	MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
										SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
										ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
										CRITERIO:	N/A			N/A	N/A	
										TEMPERATURA DE PRUEBA: N/A						
<b>Análisis Químico</b>					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	
0.022	0.550	0.009	0.003	0.022	0.046	0.023	0.014	0.001	0.005	0.000	0.039	0.019	0.25	0.05	CE (PCM)	
<b>Análisis Metalográfico</b>					Tamaño de Grano: N/A			Método: N/A								
Números de Serie : N001341946																
1 Tramos de Tubo con 12.51 MTS																



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

No. Cert. : 30100  
Fecha : 16/02/11  
Página : 3 de 3

## CERTIFICADO DE CALIDAD

### 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 min.	Tipo	Indicadores de Referencia	Aplastamiento
23 Tramos de Tubo con 283.02 mtos. de 16.000" x 0.250"	1,250	10 seg.	Normalizado	700	Ultrasonido	N10	Aceptado

LOS CUALES FUERON FABRICADOS, INSPECCIONADOS Y ACEPTADOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS MARCADOS EN LA NORMA API ESPEC. 5L (ED. 44/2007, ERRATA ENERO 2009, ADDENDUM FEBRERO 2009, ADDENDUM ABRIL 2010) GRADO B.

TUBERÍA LAGUNA S.A. DE C.V.

JOSE LUIS DIAZ MARQUEZ

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

FAC-38 REV-"4"

GCIA. DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD